Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen in Linienbussen

Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (März 2017): O-Busverkehr sowie Linienverkehr mit Kraftomnibussen nach § 42, § 43 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV); Beförderungspflicht für E-Scooter mit aufsitzender Person Seite 4

STUVA, DEKRA (Oktober 2017): Schlussbericht „Ergänzende technische Fragen zur Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“ Seite 12

DEKRA Automobil GmbH (August 2016): Ergänzende Untersuchung bzgl. der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen in Linienbussen im Auftrag des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW) Seite 176

Becker Büttner Held · Rechtsanwälte Wirtschaftsprüfer Steuerberater · PartGmbB (September 2016): Gutachten zum Thema „Haftungsfragen im Zusammenhang mit der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“ Seite 211

STUVA (Oktober 2015): Schlussbericht „Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“ Seite 337

Ministerium für Bauen, Wohnen,
Stadtentwicklung und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldorf

An die nach PBefG zuständigen
Genehmigungsbehörden
über

Bezirksregierungen
Arnsberg, Detmold, Düsseldorf,
Köln und Münster

<u>nachrichtlich:</u>

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
- Landesgruppe Nordrhein-Westfalen -
Kamekestraße 37 – 39
50672 Köln

Verband Nordrhein-Westfälischer
Omnibusunternehmen e.V.
Heinrich-von-Stephan-Straße 1
40764 Langenfeld

Verband des privaten
gewerblichen Straßenpersonenverkehrs e.V.
Benninghofer Straße 152
44269 Dortmund

Städtetag Nordrhein-Westfalen
Gereonstraße 18-32
50670 Köln

Landkreistag Nordrhein-Westfalen
Kavalleriestraße 8
40213 Düsseldorf

Städte- und Gemeindebund
Nordrhein-Westfalen e. V.
Kaiserswerther Straße 199-201
40474 Düsseldorf

15. März 2017

Aktenzeichen
(bei Antwort bitte angeben)
II B 3 – 32-14

RBr Fischer
Telefon 0211 3843-2261
Fax 0211
andreas.fischer@mbwsv.nrw.de

Dienstgebäude und
Lieferanschrift:
Jürgensplatz 1
40219 Düsseldorf
Telefon 0211 3843-0
Telefax 0211 3843-9110
poststelle@mbwsv.nrw.de
www.mbwsv.nrw.de

Öffentliche Verkehrsmittel:
Straßenbahnlinien 706, 708,
709 bis Haltestelle
Landtag/Kniebrücke

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR
Augustastraße 1
45879 Gelsenkirchen

Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH
Glockengasse 37-39
50667 Köln

Aachener Verkehrsverbund GmbH
Neuköllner Straße 1
52068 Aachen

Geschäftsstelle Tarifgemeinschaft
Münsterland/Ruhr-Lippe und VGM/VRL
Schorlemerstraße 12 - 14
48143 Münster

Verkehrsgemeinschaft Westfalen-Süd
Spandauer Straße 36
57072 Siegen

OWL Verkehr GmbH
Willi-Brandt-Platz 2
33602 Bielefeld

Verbundgesellschaft Paderborn/Höxter mbH
Rolandsweg 80
33102 Paderborn

Deutscher Gewerkschaftsbund
Bezirk Nordrhein-Westfalen
Friedrich-Ebert-Straße 34-38
40210 Düsseldorf

O-Busverkehr sowie Linienverkehr mit Kraftomnibussen nach § 42, § 43 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV);
Beförderungspflicht für E-Scooter mit aufsitzender Person

Anlage: - 1 -

Sehr geehrte Damen und Herren,

in den vergangenen Jahren bestanden Unsicherheiten über die Mitnahme von als „E-Scooter“ bezeichneten Elektromobilen in Linienbussen im ÖPNV. Für Elektromobile und Elektro-Rollstühle werden in der DIN EN 12184 Anforderungen festgelegt, die sich für die beiden Hilfsmittelarten nicht unterscheiden. Für die Elektro-Rollstühle besteht unstreitig eine Beförderungspflicht im ÖPNV. E-Scooter unterscheiden sich von Elektro-Rollstühlen aber dadurch, dass diese in der Regel über eine Lenksäule mit einer direkten Lenkung verfügen, teils nur als dreirädrige Fahrzeuge konzipiert und teils auch größer dimensioniert sind.

Auf der Grundlage einer Empfehlung des Verbandes deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV) vom Oktober 2014 haben viele Verkehrsunternehmen die Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen untersagt. Ein durch den VDV in Auftrag gegebenes Gutachten zur „Untersuchung möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“ hatte ergeben, dass durch die Mitnahme von quer zur Fahrtrichtung und ohne Abstützung aufgestellten E-Scootern in Linienbussen eine Gefährdung sowohl für die Nutzerinnen und Nutzer der E-Scooter als auch für andere Fahrgäste nicht ausgeschlossen werden kann. Die Gefahr werde vor allem durch eine Kipp- und Rutschgefahr der Fahrzeuge bei entsprechenden Fahrmanövern des Busses hervorgerufen. Die von Verkehrsunternehmen ausgespro-

chenen Beförderungsverbote waren und sind Gegenstand zahlreicher Gerichtsverfahren.

Ein Ausschluss der E-Scooter von der Beförderung könnte allerdings einen Verstoß gegen die Beförderungspflicht der Verkehrsunternehmen darstellen. Die Beförderungspflicht wird in § 22 PBefG geregelt und in der Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (BOKraft) sowie der Verordnung über die Allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Straßenbahn- und Obusverkehr sowie den Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen (BefBedV) näher ausgestaltet. Weder die BOKraft noch die BefBedV regeln die Beförderung von Personen mit E-Scootern ausdrücklich.
Nach § 11 Absatz 1 Satz 2 BefBedV werden Handgepäck und sonstige Sachen bei gleichzeitiger Mitfahrt des Fahrgasts und nur dann befördert, wenn dadurch die Sicherheit und Ordnung des Betriebs nicht gefährdet und andere Fahrgäste nicht belästigt werden können. Absatz 2 bestimmt, dass gefährliche Stoffe und gefährliche Gegenstände von der Beförderung ausgeschlossen sind. Inhaltsgleiche Vorschriften über die Beförderung von Sachen finden sich außerdem in § 15 BOKraft.

Bei der Prüfung der Beförderungspflicht ist zu beachten, dass Menschen mit Behinderungen nach Artikel 3 Absatz 3 Satz 2 Grundgesetz (GG) grundsätzlich einen Anspruch auf gleichberechtigte Teilhabe am Alltagsleben haben. Das hierdurch ausgelöste Recht auf Mitnahme von Menschen mit Behinderungen mit ihren Hilfsmitteln im Linienbus wird jedoch durch das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit auch der übrigen Fahrgäste nach Artikel 2 Absatz 2 Satz 1 GG eingeschränkt. Der Bundesgerichtshof (BGH) hat in seinem Urteil vom 02.10.2012, AZ: VI ZR 311/11, dazu festgestellt:
„Zu berücksichtigen ist jedoch, dass nicht jeder abstrakten Gefahr vorbeugend begegnet werden kann. Ein allgemeines Verbot, andere nicht

zu gefährden, wäre utopisch. Eine Verkehrssicherung, die jede Schädigung ausschließt, ist im praktischen Leben nicht erreichbar."

Das Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW) hat in zwei technischen und einem juristischen Gutachten prüfen lassen, unter welchen technischen Rahmenbedingungen eine sichere Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen gewährleistet und somit die Beförderungspflicht der Verkehrsunternehmen gegeben ist. Die Problematik sowie die Ergebnisse der Gutachten wurden im Rahmen eines beim MBWSV NRW angesiedelten „Runden Tisches" unter Beteiligung von Vertreterinnen und Vertretern von Verbänden der Selbsthilfe, von Verbänden des Verkehrsgewerbes, von E-Scooter-Herstellern, der kommunalen Spitzenverbände, der Landesbehindertenbeauftragten NRW sowie weiterer Ressorts der Landesregierung in insgesamt drei Sitzungen beraten.

Als Ergebnis der gutachtlichen Überprüfungen und der Beratungen im „Runden Tisch" kann festgestellt werden, dass E-Scooter in Linienbussen des ÖPNV sicher transportiert und somit mitgenommen werden müssen, wenn folgende bundesweit geltenden Mindestanforderungen erfüllt sind.

1. **<u>Anforderungen an die E-Scooter</u>**

   Der E-Scooter-Hersteller muss in der Bedienungsanleitung ausdrücklich eine Freigabe zur Mitnahme des E-Scooters mit aufsitzender Person in geeigneten Linienbussen des ÖPNV bei rückwärtiger Aufstellung an einem Rollstuhlplatz gemäß der nachfolgend genannten Kriterien erteilen, sofern die im beigefügten Gutachten der Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrsanlagen (STUVA) „Ergänzende technische Fragen zur Untersuchung der

Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“ vom 21. Oktober 2016 festgelegten Kriterien erfüllt sind.

Folgende Mindestvoraussetzungen bzw. Kriterien sind hierbei an den E-Scooter zu stellen:

- max. Gesamtlänge von 1200 mm
- 4-rädriges Fahrzeug
- Grenzwert für die Gesamtmasse des E-Scooters (Leergewicht plus Körpergewicht der Nutzerin bzw. des Nutzers plus weitere Zuladung): 300 kg
- Zulassung für auf den E-Scooter mit aufsitzender Person bei rückwärtsgerichteter Aufstellung an der Anlehnfläche wirkende Kräfte von bis zu 0,8 g bei Gefahrbremsung bzw. 0,5 g Querkräfte bei Kurvenfahrt
- Gewährleistung der Standsicherheit durch ein Bremssystem, welches immer auf beide Räder einer Achse zusammen wirkt und nicht durch ein Differential überbrückt werden kann (z. B. gesonderte Feststellbremse)
- ausreichende Bodenfreiheit und Steigfähigkeit des E-Scooters, um über eine mit maximal 12 % geneigte Rampe in den Bus ein- und ausfahren zu können, ohne mit der Bodenplatte am Übergang von der Rampe ins Fahrzeug anzustoßen.
- Eignung für Rückwärtseinfahrt in den Linienbus

2. Anforderungen an die Linienbusse des ÖPNV

Die für die Mitnahme von E-Scootern tauglichen Linienbusse müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Länge der Aufstellfläche sollte mindestens folgende Maße aufweisen:
  2.000 mm bei Lage gegenüber der Tür für den Zustieg bzw. 1.500 mm bei Lage auf der rechten (Tür-)Seite des Busses; die jeweiligen Maße können unterschritten werden, wenn im Bus zwei gegenüberliegende Aufstellflächen vorhanden sind.
- normengerechter Rollstuhlstellplatz gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107, also mit Rückhalte- bzw. Sicherheitseinrichtungen auf folgenden drei Seiten:
  - die Fahrzeugseitenwand
  - die rückwärtige Anlehnfläche
  - eine Haltevorrichtung zum Gang hin mit einem Überstand gegenüber der Anlehnfläche von mindestens 280 mm.

Es ist wünschenswert, wenn Busse, die diese Anforderungen erfüllen, eine Kennzeichnung erhalten, um eine Prüfung der Eignung des Busses im Einzelfall durch die E-Scooter-Nutzerinnen und –Nutzer und das Fahrpersonal zu vermeiden.

3. Voraussetzungen für die Nutzerinnen und Nutzer des E-Scooters

- Die Mitnahmeregelung gilt in Fällen, in denen mehrere E-Scooter-Nutzerinnen und –Nutzer eine Fahrt gleichzeitig beginnen wollen, vorrangig für schwerbehinderte Menschen mindestens mit Merkzeichen „G“ und nachrangig im Falle einer Kostenübernahme für den E-Scooter durch die Krankenkasse. Die Mitnahme ausschließlich auf Grundlage einer ärztlichen Bescheinigung sollte nicht zugelassen

werden, um Flächenkonkurrenzen zwischen den E-Scooter-Nutzerinnen und -nutzern sowie mit anderen Fahrgästen zu verringern. Die Beförderungspflicht besteht nicht, wenn der Aufstellplatz für den E-Scooter bereits durch andere Fahrgäste (mit Rollstuhl, anderen E-Scootern, Kinderwagen oder allgemein durch einen voll besetzten Bus) belegt ist.

- Der E-Scooter darf über keine zusätzlichen Anbauten verfügen, die die rückwärtige Aufstellung unmittelbar an der Anlehnfläche des Rollstuhlplatzes verhindern oder einschränken. Gleiches gilt für mitgeführte Sachen.
- Die E-Scooter-Nutzerin bzw. der E-Scooter-Nutzer soll selbständig rückwärts in den Bus einfahren, die ordnungsgemäße Aufstellung an der Anlehnfläche vornehmen und die Ausfahrt aus dem Bus bewerkstelligen können.
- Die E-Scooter-Nutzerin bzw. der E-Scooter-Nutzer muss sowohl die zum Nachweis der personenbezogenen Voraussetzungen als auch der Mitnahmetauglichkeit des E-Scooters erforderlichen Unterlagen mitführen und auf Aufforderung des Fahrpersonals zur Prüfung vorzeigen.

4. Empfehlungen

Es wird empfohlen, dass die E-Scooter-Nutzerinnen und -Nutzer insbesondere in Bezug auf die Ein-und Ausfahrt in den Bus und die ordnungsgemäße Aufstellung am Rollstuhlplatz eingewiesen und geschult werden. Es erscheint sinnvoll, wenn die konkreten Kriterien der Fahrschulungen in Abstimmung mit Vertreterinnen oder Vertretern der Behindertenverbände erfolgen bzw. bei der

Ableistung der Fahrschulungen Vertreterinnen oder Vertreter der Behindertenverbände anwesend sind.
Es wird davon ausgegangen, dass Verkehrsunternehmen oder Verkehrsverbünde Schulungsangebote regelmäßig organisieren.

Um insbesondere für das Fahrpersonal eine praxistaugliche Lösung zu erreichen, wird empfohlen, auf einem zur Mitnahme geeigneten E-Scooter ein Siegel (Scooter-Pass) aufzubringen und für die berechtigte Person eine Bescheinigung auszustellen, mit denen bestätigt wird, dass sowohl die personenbezogenen Voraussetzungen der E-Scooter-Nutzerin bzw. des E-Scooter-Nutzers als auch die Mitnahmetauglichkeit des E-Scooters gegeben ist. Das Siegel sollte bundesweit unter gleichen Voraussetzungen vergeben werden, bundesweit einheitlich gelten und bundesweit einheitlich gestaltet sein.
Bereits bestehende Lösungen durch lokale Verkehrsunternehmen (Prüfung und Plakettierungen von geeigneten E-Scootern) bleiben von der Regelung unberührt, haben aber nur lokale Geltung.

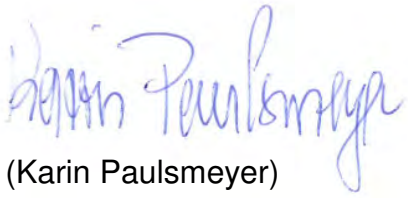
Unter den in den Ziffern 1 bis 3 genannten Voraussetzungen besteht eine Beförderungspflicht nach § 22 PBefG von E-Scootern mit aufsitzender Person in Linienbussen des ÖPNV. Dem können auch keine grundsätzlichen betrieblichen Erwägungen entgegengehalten werden. Im Gutachten der STUVA vom 21. Oktober 2016 wurde festgestellt, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen E-Scootern und E-Rollstühlen hinsichtlich des Zeitbedarfs für die Ein- und Ausfahrt in den bzw. aus dem Linienbus besteht.

Die bestehende Beförderungspflicht für Elektrorollstühle bleibt unberührt.

Diese Regelung ergeht im Einvernehmen mit den Verkehrsressorts der übrigen Länder und mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Über die durch diesen Erlass/allgemeine Regelung bundesweit geregelte Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen hinausgehende erweiterte Mitnahmeregelungen von Verkehrsverbünden und –unternehmen für E-Scooter in Linienbussen des ÖPNV bleiben unberührt.

Ich bitte Sie, diese Regelung mit der Bitte um Kenntnisnahme und Beachtung an die Verkehrsunternehmen weiterzuleiten.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



(Karin Paulsmeyer)

Ministerium für Bauen, Wohnen,
Stadtentwicklung und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen

Ergänzende technische Fragen zur Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen

Schlussbericht

Oktober 2016

STUVA

DEKRA

Auftraggeber
Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW)
Ansprechpartner: MR Andreas Wille, Referat II B 3
Jürgensplatz 1
40219 Düsseldorf

Auftragnehmer
Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrsanlagen e. V. – STUVA
Mathias-Brüggen-Straße 41
50827 Köln
T.: +49 221 59795-0
F: +49 221 59795-50
www.stuva.de

unter Mitwirkung der
DEKRA Automobil GmbH
Fachabteilung Fahrzeugtechnik / VU-Analyse / Ladungssicherung
Otto-Brenner-Straße 168
33604 Bielefeld
T: +49 521 29905-0
F: +49 521 29905-70
http://www.dekra.de/bielefeld/portal.html

Bearbeiter:
STUVA e. V.
Dr.-Ing. Dirk Boenke (Projektleitung)
Dr.-Ing. Helmut Grossmann

unter Mitarbeit von
Dipl.-Phys. Ing. Klaus Martini
Tobias Bellstedt

DEKRA Automobil GmbH
Dipl.-Ing. Uwe Semsch
B. Eng. Mario Werth

(v1_00 2016-10-21) Köln, 21.10.2016

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3
Vorbemerkung 6
1 Veranlassung, Aufgabenstellung und Vorgehensweise 7
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 7
1.2 Vorgehensweise bei der Untersuchung 8
2 Zusammenfassung der Empfehlungen 9
2.1 Zentrale Erkenntnisse und zusammenfassende Empfehlungen 9
2.2 Begründungen zu den Empfehlungen 12
2.2.1 Form und Länge des Haltebügels und Breite des Elektromobils 12
2.2.2 Bremssysteme des Elektromobils 13
2.2.3 Sicherheitsgurt 13
2.2.4 Kraft auf Haltebügel und Seitenlehne des Elektromobils 14
2.2.5 Positionierung des Elektromobils 15
2.2.6 Befahren der Rampe 15
2.2.7 Zeitbedarf 16
2.2.8 Konformitätserklärung 17
3 Fahrtests zur Überprüfung der Standsicherheit von Elektromobilen 18
3.1 Aufgabenstellung und Methodik 18
3.1.1 Aufgabenstellung 18
3.1.2 Methodisches Vorgehen 18
3.2 Marktanalyse Haltebügelformen in Linienbussen 19
3.2.1 Rechtlicher Rahmen 19
3.2.2 Internationale Empfehlungen 20
3.2.3 Fahrzeughersteller 21
3.2.4 Verkehrsunternehmen 23
3.2.5 Auswahl von Bussen für die Fahrversuche 25
3.3 Auswahl von Elektromobilen 27
3.3.1 Klassifizierung nach Regelwerk 27
3.3.2 Auswahl von Elektromobilen für die Fahrversuche 28
3.4 Fahrtests 30
3.5 Zusammenfassung und Fazit 30
4 Überprüfung der Bodenfreiheit und der Steigfähigkeit 33
4.1 Aufgabenstellung und Methodik 33
4.2 Marktanalyse Elektromobile 33

4.3 Bodenfreiheit ... 33
4.3.1 Grundsätzliche Feststellungen bezüglich der Bodenfreiheit ... 33
4.3.2 Rechnerische Ermittlung der erforderlichen Bodenfreiheit ... 35
4.3.3 Versuche in der Praxis ... 37
4.3.4 Versuchsergebnisse ... 38
4.4 Steigfähigkeit ... 38
4.4.1 Grundsätzliche Feststellungen zur Steigfähigkeit ... 38
4.4.2 Marktanalyse ... 39
4.4.3 Versuche in der Praxis ... 39
4.4.4 Versuchsergebnisse ... 40
4.5 Zusammenfassung und Fazit ... 41
5 Zeitbedarf für Ein- und Ausfahrt in den Bus ... 42
5.1 Aufgabenstellung und Methodik ... 42
5.2 Versuchsaufbau ... 42
5.2.1 Rollstühle ... 42
5.2.2 Busse ... 43
5.2.3 Nutzer (Testpersonen) ... 44
5.3 Versuchsdurchführung ... 44
5.4 Ergebnisse der Zeitmessungen ... 46
5.5 Zusammenfassung und Fazit ... 49
6 Rahmenbedingungen zur Erteilung einer Konformitätsbescheinigung ... 51
6.1 Einführung ... 51
6.1.1 Aufgabenstellung ... 51
6.1.2 Grundlegende rechtliche Aspekte ... 51
6.1.3 Begriffsbestimmungen ... 52
6.2 Personenbeförderungsrecht ... 54
6.2.1 Beförderungspflicht von Personen ... 54
6.2.2 Beförderung orthopädischer Hilfsmittel ... 54
6.2.3 Verantwortung von Fahrgästen und Fahrpersonal ... 57
6.2.4 Verkehrssicherungspflicht ... 58
6.2.5 Ausschluss von Elektromobilen von der Beförderung mit Linienbussen bei Gefährdungspotenzial ... 59
6.3 Behindertengleichstellungsrecht und Fahrgastrechte ... 62
6.3.1 Benachteiligungsverbot des Grundgesetzes ... 62
6.3.2 UN-Behindertenrechtskonvention ... 63

6.3.3 Behindertengleichstellungsgesetze des Bundes (BGG) und der Länder 65
6.3.4 Zielvorgabe „vollständige Barrierefreiheit“ im PBefG 67
6.3.5 Versorgung mit Elektromobilen nach SGB V (und SGB IX) 69
6.3.6 Unentgeltliche Mitnahme von Elektromobilen nach SGB IX 74
6.3.7 Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG) 78
6.3.8 EU-Verordnung über Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr 80
6.3.9 Petition „Genereller Beförderungsanspruch für Menschen mit Behinderung und deren Hilfsmitteln (E-Scooter)“ 82
6.4 Straßenrecht und Straßenverkehrsrecht 83
6.4.1 Vorschriften für die Teilnahme von Elektromobilen am Straßenverkehr 83
6.4.2 Anforderungen an Haltestellen gem. Straßengesetzen und Technischem Regelwerk . 87
6.4.3 Besetzung und Beladung gemäß Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) 89
6.4.4 Rollstuhl-Rückhaltesysteme gemäß StVZO und StVO 93
6.4.5 Vorschriften in Bezug auf Rollstuhlfahrer gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 95
6.4.6 Ladung gemäß Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) 105
6.5 Vorschriften für Maschinen und Medizinprodukte 107
6.5.1 Konformitätsbewertung und -erklärung für Elektromobile als Maschinen 107
6.5.2 Konformitätsbewertung und -erklärung für Elektromobile als Medizinprodukte 113
6.5.3 Festlegungen der DIN EN 12184 „Elektrorollstühle und -mobile und zugehörige Ladegeräte“ 119
6.6 Übereinstimmungs-Zertifikat („Scooter-Pass“) für die Mitnahme von Elektromobilen 125
6.6.1 Grundlagen 125
6.6.2 Festlegung von Voraussetzungen für die Erteilung eines Zertifikats 128
6.6.3 Kennzeichnung von zur Mitnahme geeigneter Elektromobile 134
6.6.4 Ausblick 135
7 Literatur- und Quellenverzeichnis 136
Anhang A 141
Bericht zu den Fahrversuchen durch die DEKRA Automobil GmbH, Bielefeld 141
Anhang B 142
In den Tests verwendete Elektrorollstühle und -mobile 142
Anhang C 149
Bügelformen und relevante Abmessungen am Rollstuhlstellplatz bei den ausgewählten Bussen 149
Anhang D 153
Protokolle der Zeitmessfahrten 153

Vorbemerkung

Diese Untersuchung wurde durch die Mitwirkung und Unterstützung einer Reihe von Verkehrsunternehmen und Hilfsmittelherstellern ermöglicht. Die STUVA bedankt sich bei allen Mitwirkenden, insbesondere bei den folgenden Unternehmen, welche die Untersuchung durch die Bereitstellung von Material und Personal maßgeblich unterstützt haben:

- Bogestra AG – Bochum Gelsenkirchener Straßenbahnen AG
- BVO Busverkehr Ostwestfalen GmbH
- DSW 21, Dortmund
- Kölner Verkehrs-Betriebe AG, Köln
- MEYRA GmbH, Kalletal-Kalldorf
- moBiel GmbH, Bielefeld
- Vestische Straßenbahnen GmbH

1 Veranlassung, Aufgabenstellung und Vorgehensweise

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW) hatte die Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V. – STUVA[1] beauftragt zu untersuchen, welche Elektromobile hinsichtlich einzelner Kriterien wie beispielsweise Abmessung, Gewicht und Wendekreis sowie bezüglich ihrer Aufstellung im Bus ohne Gefahr für die Fahrgäste in Linienbussen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) mitgenommen werden können.

Das entsprechende Gutachten „Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“ wurde dem MBWSV Mitte Oktober 2015 vorgelegt. Die STUVA hat darin Empfehlungen hinsichtlich der Länge der Elektromobile ausgesprochen sowie Mindestanforderungen hinsichtlich der Aufstellbereiche im Bus formuliert. Weitere Empfehlungen richten sich an die Überprüfung der bauartbedingten Eigenschaften der Elektromobile sowie das Training mit den Nutzern. Bezüglich der Sicherheit bei der Aufstellung Schulung kommt das Gutachten zum Schluss, dass dreirädrige Elektromobile ohne zusätzliche Sicherungseinrichtungen nicht sicher befördert werden können. Eine sichere Mitnahme von vierrädrigen Elektromobilen kann aber dann gewährleistet werden, wenn die in den UN/ECE Nr. 107 [1] unter den in Ziffern 2.2, 2.3, 5.7 sowie 6.8 genannten Voraussetzungen bezüglich der Ausgestaltung des Rollstuhlstellplatzes gegeben sind und damit eine dreiseitige Absicherung des Elektromobils erfolgt.

Im Rahmen eines zweiten Runden Tisches wurden jedoch teilweise Bedenken geäußert, ob die sichere Aufstellung an einem diesen Voraussetzungen entsprechenden Platz im Linienbus allgemeingültig festgestellt werden kann. Es wurde unter anderem geltend gemacht, dass es in der Praxis viele Variationen des gangseitigen Sicherheitsbügels gibt, da dieser in der UN/ECE Nr. 107 [1] nicht weiter normiert wurde und es zudem eine große Variation von Elektromobilen diverser Hersteller gibt, die jeweils über andere Abmessungen (Breite) verfügen. Neben diesen Punkten wurden zusätzliche Fragen formuliert, bei denen seitens einiger Teilnehmer am Runden Tisch weiterer Klärungsbedarf gesehen wurde.

Vor diesem Hintergrund wurde am Runden Tisch beschlossen, folgende erweiterte Fragestellungen zum Gegenstand einer ergänzenden Untersuchung zu machen:

- Welche am Markt verfügbaren und von den Busherstellern verbauten Haltebügel auf der Gangseite sind geeignet, um ein Kippen oder Ausdrehen des Elektromobils um die Hochachse zu verhindern bzw. wie muss der gangseitige Haltebügel im Linienbus beschaffen sein (Länge, Form)?
- Lässt sich bezüglich der Elektromobile ein Unterschied bei der Kippsicherheit in Abhängigkeit der Breite des Elektromobils sowie der lichten Weite des Aufstellbereiches feststellen? Lässt sich ggf. eine Mindestbreite für Elektromobile, die im Bus transportiert werden sollen, festgelegen?
- Welche Bodenfreiheit muss ein Elektromobil aufweisen, um über eine Klapprampe mit einer Steigung von max. 12 % in den Bus einfahren zu können?

[1] Seit Juni 2016 Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrsanlagen e. V. – STUVA.

- Kann die Steigung einer mit 12 % geneigten Rampe mit einem Elektromobil sowohl vorwärts als auch rückwärts befahren werden?
- Wie groß ist der Zeitbedarf für die von der STUVA im Gutachten vom Oktober 2015 empfohlene Rückwärtseinfahrt des Elektromobils bis zum Rollstuhlstellplatz? Bestehen hier Abweichungen im Vergleich zur Einfahrt mit Rollstühlen?
- Welche Kräfte wirken durch ein mögliches Kippen eines Elektromobils auf den Haltebügel auf der Gangseite bzw. auf die Seitenlehne des Sitzes des Elektromobils?

Weiterhin waren Rahmenbedingungen für die Erteilung der Konformitätsbescheinigung entsprechend dem Medizinproduktegesetz (MPG) für die Beförderung der Elektromobile in Linienbussen zu untersuchen. Dies diente dem Ziel, dass die Hersteller der Elektromobile allgemeine technische Grundlagen für die Prüfung einer solchen Bescheinigung für den Transport ihrer Produkte in Linienbussen erhalten.

1.2 Vorgehensweise bei der Untersuchung

Die Vorgehensweise bei der Untersuchung richtete sich nach der Aufgabenstellung und erfolgte in mehreren Schritten. Zunächst fand eine Abfrage bei deutschen Busherstellern sowie Marktanalyse bei den Verkehrsunternehmen in NRW statt. Dabei wurde erhoben, welche Gestaltungsformen von Haltebügeln in den Linienbussen verbaut sind bzw. welche Formen die Bushersteller anbieten. Die Erhebung diente dem Zweck, für die folgenden Fahrversuche eine geeignete Auswahl an Bussen mit unterschiedlichen Bügelformen auszuwählen.

Anschließend erfolgte eine Analyse der Elektromobile auf Basis der Erhebungen aus dem Gutachten vom Oktober 2015 [2]. Aus dieser Liste wurden für die folgenden Praxis-Versuche geeignete Elektromobile unter Berücksichtigung relevanter Parameter (Breite des Elektromobils, Bodenfreiheit und Steigfähigkeit) ausgewählt.

Mit den ausgewählten Bussen und Elektromobilen wurden im nächsten Schritt Fahrversuche[2] durchgeführt, um die Standsicherheit der Elektromobile unter Berücksichtigung unterschiedlicher, variabler Parameter zu überprüfen. Zudem wurde die Kraft ermittelt, die bei einem Kippen eines Elektromobils zur Seite auf den Bügel am Gang bzw. den Seitenbereich der Rückenlehne wirkt.

Des Weiteren fanden mit den Elektromobilen Versuche statt, um die unter gegebenen Randbedingungen erforderliche Bodenfreiheit zu ermitteln und die Steigfähigkeit auf der Rampe zu überprüfen. Zudem wurde der Zeitbedarf für die Ein- und Ausfahrt inklusive Aufstellung am Rollstuhlstellplatz im Vergleich zwischen unterschiedlichen Rollstühlen erfasst.

Begleitend zu den praktischen Versuchen wurden die Rahmenbedingungen für die Erteilung und Überprüfung der Konformitätsbescheinigung hinsichtlich eines Nachweises einer Eignung für die Beförderung eines Elektromobils in einem Linienbus erarbeitet.

In den folgenden Kapiteln erfolgt zunächst eine Zusammenfassung der aus der Untersuchung resultierenden Erkenntnisse und Empfehlungen (Kap. 2.1). Es schließt sich eine Begründung für diese Empfehlungen an. In den darauffolgenden Kapiteln (ab Kap. 3) wird die methodische Vorgehensweise mit den Ergebnissen ausführlich beschrieben. Im Kapitel 6 folgt eine ausführliche Abschätzung,

[2] Die Fahrversuche wurden von der DEKRA Automobil GmbH in Bielefeld durchgeführt.

welche Rahmenbedingungen zur Erteilung einer Konformitätsbescheinigung entsprechend dem Medizinproduktegesetz einzuhalten sind.

2 Zusammenfassung der Empfehlungen

2.1 Zentrale Erkenntnisse und zusammenfassende Empfehlungen

Die folgenden zentralen Erkenntnisse und Empfehlungen wurden aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung abgeleitet. Weitergehende Begründungen für diese Empfehlungen finden sich im anschließenden Kapitel 2.2. In den nachfolgenden Kapiteln (Kap. 3 ff.) wird ausführlich auf die Methodik eingegangen.

1. **Grundsätzlich stehen vierrädrige Elektromobile** in Linienbussen **bei rückwärtiger Aufstellung** am Rollstuhlstellplatz **und einer zu drei Seiten wirksamen Abstützung gemäß den Anforderungen der UN/ECE Nr. 107 sicher**; dies **auch dann, wenn** starke Längs- und Querbeschleunigungen auf das Elektromobil wirken, die den **Anforderungen an die Überprüfung zur Ladegutsicherung** nach VDI 2700 in Verbindung mit Fahrtests nach DIN EN 12642 Anhang B genügen. Damit haben sich die in einer früheren Untersuchung [2] dargestellten Erkenntnisse bezüglich der Standsicherheit eines Elektromobils im Linienbus grundsätzlich bestätigt.
   a. **Bei Gefahrbremsungen** mit Beschleunigungswerten in Längsrichtung bis zu 8 m/s² (≈ 0,8 g) erfolgte eine **sichere Abstützung** aller getesteten Elektromobile an der Anlehnfläche.
   b. Ein **Elektromobil** kann infolge der durch Kurvenfahrt einwirkenden Querkräfte (5 m/s²) um seine Längsachse kippen, **wird** aber **grundsätzlich von** der **Fahrzeugseitenwand oder** dem **Haltebügel** auf der Gangseite sicher **abgestützt**.
2. Die **unter Nr. 1 genannten Erkenntnisse gelten nicht uneingeschränkt**, da sich **folgende zwei Faktoren ungünstig** auf die Standsicherheit auswirken können:
   a. Die Länge des **Überstands des Haltebügels** gegenüber der Anlehnfläche (s. Nr. 6). Bei sehr kurzen Überständen kann der Seitenhalt nicht mehr ausreichend gegeben sein. Dies gilt vor allem aber dann, wenn sich das Elektromobil in Längsrichtung bewegt (s. dazu Nr. 3).
   b. Die **Breite des Elektromobils** und die **lichte Weite des Aufstellbereichs**: Beide Faktoren wirken für sich, da sie den Bewegungsspielraum für Querbewegungen des Elektromobils vergrößern und damit zu unerwünschten Stabilitätsverlusten führen können. Die grundsätzliche Problematik liegt allerdings in konstruktiven Details der Elektromobile begründet (vgl. Nr. 3). Die Folgen sind bei kleineren, schmalen Elektromobilen tendenziell ausgeprägter zu beobachten. Der Einfluss der lichten Weite ist allerdings geringer einzuschätzen, da hier nur geringe Unterschiede bestehen.
3. Bei einer **Querbeschleunigung** durch eine Kreisbogenfahrt eines Busses , die den Anforderungen zur Überprüfung der Ladegutsicherung nach VDI 2700 genügt, **und gleichzeitig wirkenden Längskräften** infolge eines Beschleunigen des Busses (kein Bestandteil der Überprüfung nach gemäß DIN EN 12642 Anhang B) ist es **wahrscheinlich, dass ein Elektromobil** in Richtung Heck des Busses **aus dem Aufstellplatz herausrollt.** Wenn zum Gang hin keine seitliche Absicherung mehr vorhanden ist, kann das Elektromobil anschließend auch in den Gang kippen. Das Herausrollen aus dem Aufstellplatz wird ermöglicht, **wenn** das Elektromobil **mit nur einer an der Hinterachse wirkenden Bremse und einem dort einbauten Differential ausgestattet wurde.**
4. Es wird daher empfohlen, Elektromobile, die in Linienbussen transportiert werden sollen, mit einem **wirksamen Bremssystem** auszurüsten oder entsprechend zu sichern (s. Nr. 5). Das Bremssystem muss gleichzeitig **auf beide Räder einer Achse wirken** und darf in seiner Wirkung **nicht**

durch ein Differential überbrückt werden können. Mit einem derartigen Bremssystem kann das Wegrollen eines Elektromobils aus dem Aufstellplatz hinaus (wie unter Nr. 3 beschrieben) bei kombinierten Quer- und Längsbeschleunigungen verhindert werden. Die Feststellwirkung wird auch bei feuchtem Fahrzeugboden erreicht. Bei erheblichen Verschmutzungen des Bodens kann u. U. die Haftreibung so gering werden, dass ein Verrutschen des Elektromobils auch bei Verwendung eines zweiten Bremssystems nicht mehr in jedem Fall ausgeschlossen werden kann.

5. Eine zum Haltebügel oder bei Fehlen eines Bremssystems **zusätzliche Sicherheit** gegen Herausrollen und Kippen (vgl. Nr. 3) kann **durch den Einsatz eines Sicherheitsgurtes am Rollstuhlstellplatz** erhöht werden. Der Gurt ist vom Rollstuhlnutzer während der Fahrt als Beckengurt anzulegen. Ein derartiger Sicherheitsgurt darf sich allerdings bei nur langsam ansteigenden Fliehkräften nicht entrollen, um frühzeitig seine Wirkung entfalten zu können. Eine Lösung stellen **Retraktoren mit ALR-System**[3] dar, die den **Gurt** nach Schließen des Gurtschlosses **automatisch verriegeln**. Eine Nachrüstung von Sicherheitsgurten bei Bussen im Bestand ist allerdings nicht ohne weiteres möglich und muss im Einzelfall bzw. für eine Serie geprüft werden. Durch einen Gurt könnte die Kippsicherheit für alle Rollstühle verbessert werden. Alternativ wäre die Sicherung eines Elektromobils mit einem einfachen Gurt („Hilfsgurt“) denkbar, der beispielsweise an einer Haltestange an der Fahrzeugseitenwand und dem Elektromobil (z. B. der Lenksäule) befestigt wird. Hier sind weitere Gespräche mit den Fahrzeugherstellern und den Hilfsmittelherstellern erforderlich.
6. Bezüglich der **Form des Haltebügels** auf der Gangseite waren zwischen den überprüften Bügeln **keine Unterschiede hinsichtlich** der **Abstützungseigenschaften** nach einem Kippen des Elektromobils zu erkennen. Es zeigte sich jedoch, dass die **Überstandslänge** des Haltebügels gegenüber der rückwärtigen Anlehnmöglichkeit einen Einfluss auf die Standsicherheit hat. Ein **längerer Bügel bietet eine höhere Sicherheit** gegen ein Umkippen in den Gang. Dieser hat bereits in der Ausgangsstellung (Aufstellung an der Anlehnfläche) eine größere Überdeckung mit der Seitenlehne und zudem kann das Elektromobil bei möglichen Bewegungen in Richtung des Fahrzeughecks (vgl. Nr. 4) länger seitlich abgestützt werden. Auf Grundlage der durchgeführten Versuche wird empfohlen, dass der **Haltebügel auf der Gangseite mindestens 280 mm gegenüber der Anlehnmöglichkeit** überstehen sollte, um eine ausreichende Überdeckung mit der Seitenlehne und damit eine gute Abstützung bei einem Kippvorgang auch bei größeren Elektromobilen zu garantieren. Dabei wird vorausgesetzt, dass ein am Rollstuhlstellplatz abgestelltes Elektromobil mit der Rückenlehne unmittelbar an der Anlehnmöglichkeit platziert wird. Diese Länge ermöglicht auch den Ausgleich von kleineren Toleranzen bei der Aufstellung an der Anlehnfläche. Aus praktischen und sicherheitstechnischen Gründen sollte der Haltebügel möglichst fest installiert (nicht klappbar) sein.
7. Eine **Mindestbreite für ein Elektromobil** bzw. eine maximale lichte Weite für den Rollstuhlstellplatz **ließ sich** bezüglich einer sicheren Aufstellung **nicht festlegen**. Je geringer das Bewegungsspiel eines Elektromobils am Aufstellplatz ist, desto geringer ist die Auslenkung beim Kippen. Dies führt zu einer insgesamt höheren Stabilität bei extremen Fahrmanövern. Allerdings besteht für alle Elektromobile, sofern sie nicht weitergehend gesichert werden (vgl. Nr. 3 bis Nr. 5), die Gefahr, dass sie sich bei Fahrmanövern mit hohen Beschleunigungskräften in Längs- und Querrichtung aus dem Aufstellplatz herausbewegen. Dies ist jedoch konstruktiv bedingt. Schmalere, leichtere Elektromobile scheinen tendenziell eher zu Instabilitäten zu neigen, als größere, schwerere Elektromobile.

[3] ALR = Automatic Locking Retraktor: Automatische Sperrung des Gurtbandes nach Einrasten des Gurtschlosses.

8. Die in den Versuchen ermittelte **maximale Kraft**, die durch einen Impuls infolge Kippens eines Elektromobils inklusive aufsitzender Person **auf den Haltebügel** am Gang **bzw. die Seitenlehne des Elektromobils** wirkte, **betrug 1.231 N** (≈ 123 kg). Die während der Kreisbogenfahrt des Busses länger einwirkende Kraft war deutlich geringer. Die Kräfte nehmen mit größerem Kippwinkel – auch bei schmaleren Elektromobilen – zu.
9. Eine, bezogen auf die lichte Weite am Aufstellplatz, **weitgehend mittige Positionierung** eines Elektromobils, **verringert den Kippwinkel** und damit die kinetische Energie und die Anprallkraft an den Haltebügel auf der Gangseite. Eine Positionierung zum Rand des Aufstellbereichs (Fahrzeugseitenwand oder Haltebügel am Gang) wirkt sich ungünstiger aus.[4]
10. Für einen **Rollstuhlstellplatz** im Bus hat sich bezogen auf die Längsachse des Busses die **Lage in der Nähe der Tür 2** als **günstigste Variante hinsichtlich** der auf das Elektromobil und den Nutzer wirkenden **Querbeschleunigungen** infolge Kreisbogenfahrt des Busses herausgestellt.
11. Elektromobile[5], die den Anforderungen der **Klasse C** gemäß DIN EN 12184 genügen, können **Steigungen bis zu 12 %** (6,84 Grad), wie sie an einer Rampe bei der Einfahrt in einen Bus auftreten können, **immer bewältigen**. Für Elektromobile der **Klasse B** gilt dies **nicht per se**, da der Nenn-Wert nach Norm mit 6 Grad geringfügig unter der maximal anzusetzenden Rampenneigung liegt. **Unter praktischen Bedingungen** wird die **geforderte Steigfähigkeit** in der Regel allerdings **erreicht**. Für Elektromobile der Klasse A, die vorwiegend für den Innenbereich konzipiert sind, wird die geforderte Steigfähigkeit mit größerer Wahrscheinlichkeit nicht erreicht. Die Norm unterscheidet bei der Nenn-Steigung nicht zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt.
12. **Elektromobile, die den Anforderungen der DIN EN 12184 für die Klassen B und C** genügen und über eine maximale **Gesamtlänge von 1.200 mm**[6] verfügen, weisen in der Regel eine **ausreichende Bodenfreiheit** auf, um über eine mit maximal 12 % geneigte Rampe in den Bus ein- und ausfahren können, ohne mit der Bodenplatte am Übergang von der Rampe ins Fahrzeug anzustoßen.
13. Bei der Auffahrt auf eine Rampe kann es **insbesondere bei der Fahrt rückwärts** in den Bus passieren, dass **in geringer Höhe angebrachte Kippstützen** vor die Kante der Rampe stoßen und somit **eine Auffahrt auf die Rampe erschwert oder verhindert wird**. In übrigen Fällen können die Kippstützen – je nach Neigungswinkel der Rampe – ebenfalls auf der Rampe oder auf der Haltestellenoberfläche aufsetzen, ohne jedoch die Fahrt zu behindern oder sichtbare Schäden zu verursachen. Da die Anbringung der Kippstützen je nach Elektromobil variieren kann, kann der genaue Sachverhalt nur in einer Einzelfallprüfung ermittelt werden.
14. Der **mittlere Zeitbedarf für das Aufstellen** am Rollstuhlstellplatz **oder die Ausfahrt aus dem Bus** ist **weitgehend unabhängig von der Art eines elektrisch angetriebenen Rollstuhls** (inklusive Elektromobilen). **Für** die **Elektromobile gilt dies**, **wenn** sie **rückwärts in den Bus** gefahren werden. Eine Einfahrt vorwärts über Tür 2 mit anschließendem Wenden im Bus erfordert mehr Zeit bzw. kann bei geringerem Platzbedarf nicht durchgeführt werden (vgl. auch [2]).Unterschiede beim Zeitbedarf mit demselben Hilfsmittel waren auch geprägt durch unterschiedliche individuelle Fähigkeiten. Bei den Versuchen waren teils auch Übungseffekte festzustellen. Einbauten (Haltestangen) im Bereich der für den Zustieg von Rollstühlen vorgesehenen Tür behindern die Manöver. Der Weg von der Tür bis zum Aufstellplatz sollte möglichst frei von Einbauten bleiben.

[4] Ein geeigneter Sicherheitsgurt (Nr. 5) verhindert das Kippen unabhängig von der Aufstellung und relativiert die Erkenntnisse.
[5] Wurde nur für vierrädrige Elektromobile überprüft.
[6] Empfehlung gemäß [2].

15. Allein mit einer Bestätigung, dass ein Elektromobil den Anforderungen und Empfehlungen von DIN EN 12184 uneingeschränkt genügt, kann nicht nachgewiesen werden, dass es sich zur **Mitnahme in Linienbussen** eignet. Als Eignungsbeleg kann eine **positive Aussage des Elektromobil-Herstellers zur Mitnahmemöglichkeit**, z. B. in der Gebrauchsanweisung, dienen. Alternativ können Übereinstimmungs-Zertifikate (mit definierten Bedingungen) für die Mitnahme von Elektromobilen ein geeignetes Instrument sein, um zu praktikablen Lösungen zu gelangen. Durch Verankerung der Zertifikats-Regelung in den Besonderen Beförderungsbedingungen lassen sich rechtssichere Lösungen erreichen.

2.2 Begründungen zu den Empfehlungen

2.2.1 Form und Länge des Haltebügels und Breite des Elektromobils

Zu Kap. 2.1, Nr. 1 bis Nr. 2 und Nr. 6 und Nr. 7.

Die Versuche zur Kippstabilität unter Berücksichtigung unterschiedlich breiter Elektromobile und unterschiedlich lichter Weiten der Rollstuhlstellplätze haben gezeigt, dass Elektromobile beim Einwirken von Beschleunigungskräften, wie sie bei außergewöhnlichen Fahrsituationen auftreten können, grundsätzlich aus dem Aufstellplatz herausrollen und anschließend in den Gang kippen können. Bei den Versuchen zeigte sich, dass schmalere, leichte Elektromobile tendenziell instabiler sind und auch bei längeren Haltebügeln bereits in den Gang umkippen können; allerdings ist dieser Vorgang mit einer Bewegung in Längsrichtung (Rollen) gekoppelt.

Diese Neigung zum Rollen (nach dem Kippen) ist bei kleineren Elektromobilen anscheinend ausgeprägter, als bei größeren, schwereren Elektromobilen. Die Aktion wird beeinflusst durch den höheren seitlichen Bewegungsspielraum am Aufstellplatz, der sich infolge der geringeren Breite ergibt. Dadurch ist der Kippwinkel größer und es wird eine größere kinetische Energie beim Kippen bzw. Überschlag um die Längsachse freigesetzt. Infolge des dadurch kräftigeren Anschlagens an die seitliche Abgrenzung ergibt sich eine größere Neigung, in gekippter Position aus dem Aufstellplatz herauszurollen. Eine Sicherheit gegen diese unerwünschte Bewegung kann beispielsweise durch ein wirksames Bremssystem oder eine zusätzliche Sicherung mittels Sicherheitsgurt erreicht werden (Kap. 2.2.2 und 2.2.3)

Die Abstützung durch den Bügel beim Kippen war grundsätzlich auch bei kürzeren Überständen bis zu einer Länge von 280 mm wirksam, wenn Längsbewegungen ausgeschlossen werden. Ein Bügel mit einem Überstand von lediglich 160 mm hat sich dagegen bei den Versuchen als alleinige Sicherung gegen Umkippen bei allen getesteten Elektromobilen als nicht ausreichend erwiesen. Durch den kurzen Überstand war die erwünschte seitliche Abstützung im Bereich der Rückenlehne nicht in der erforderlichen Länge vorhanden. Dies gilt insbesondere für größere Elektromobile, bei denen der Abstand des Stützpunktes an der Seite der Rückenlehne zur Anlehnfläche durch die bauartbedingten Abmessungen in der Regel größer ist. Allein aufgrund einer unterschiedlichen Form des Haltebügels auf der Gangseite waren keine Stabilitätsverluste zu erkennen. Der Bügel sollte möglichst fest installiert und nicht klappbar sein, um eine Ausfallsicherheit in der Anwendung zu erreichen (keine Bedienung erforderlich) und um Verletzungen bei der Bedienung zu vermeiden (z. B. Quetschen).

Bei Gefahrbremsungen mit Längskräften von bis zu 8 m/s² konnte es zwar sein, dass sich die Vorderräder des Elektromobils leicht hoben. Die Elektromobile wurden jedoch durch die rückwärtige Anlehnmöglichkeit sicher abgestützt.

2.2.2 Bremssysteme des Elektromobils

Zu Kap. 2.1, Nr. 3 und Nr. 4.

Elektromobile können in der Regel mindestens durch ein auf die Hinterachse wirkendes Bremssystem (magnetisch wirkend) festgesetzt werden. Dieses System greift, wenn das Elektromobil stromlos geschaltet wird. Dann wirkt die Bremse auf die Hinterachse des Hilfsmittels und verhindert ungewollte Bewegungen in Längsrichtungen[7]. Der Antrieb des Elektromobils verfügt zugleich über ein an der Hinterachse eingebautes Differential, welches dafür sorgt, dass sich die beiden Räder der Hinterachse mit unterschiedlicher Drehzahl drehen können (z. B. bei Kurvenfahrt). Kippt das Elektromobil zu einer Seite auf zwei Räder, wird die Magnetbremse wirkungslos, da sich die Räder aufgrund des Differentials trotz aktivierter Bremse unabhängig voneinander drehen können. Wird in dieser Situation gleichzeitig ein Beschleunigungsimpuls in Längsrichtung des Elektromobils gegeben, kann sich das Elektromobil trotz aktivierter Bremse in Längsrichtung in Bewegung setzen.

Querkraft (Kippen) und Längskraft (Rollen) können beim Transport im Linienbus zeitgleich auftreten, wenn der Bus eine Kurvenfahrt vollführt und zugleich beschleunigt. Ein am Rollstuhlstellplatz entgegen der Fahrtrichtung des Busses abgestelltes Elektromobil kann dann bei einer Linkskurve des Busses bei entsprechend hohen Querkräften seitlich auf zwei Räder kippen, durch die einwirkenden Längskräfte aus dem Aufstellplatz herausrollen und ggf. anschließend in den Gang kippen, wenn keine seitliche Abstützung mehr vorhanden ist oder ein anderes Sicherungssystem die Bewegungen weitgehend verhindert.

Das Rollen kann vermieden werden, wenn das Elektromobil mit einem Bremssystem ausgerüstet wird, welches auf beide Räder einer Achse wirkt und die Bremswirkung nicht durch ein Differential überbückt wird. Dies kann beispielsweise durch eine auf beide Vorderräder wirkende Feststellbremse erreicht werden. Die Wirksamkeit eines solchen Bremssystems konnte in den Versuchen überprüft werden. Die Bremse sollte nach dem Aktivieren durch eine Verriegelung festgestellt werden können.

Die Wirksamkeit eines solchen Bremssystems zeigte sich auch bei nassem Fahrzeugboden, das Elektromobil geriet auch bei diesem Zustand des Fahrzeugbodens nicht ins Rutschen. Nach deutlich sichtbarem Schmutzeintrag (feinkörniger Sand) war die Haftreibung allerdings soweit herabgesetzt, dass das Elektromobil trotz des zusätzlichen Bremssystems ins Rutschen geriet. Aufgrund des nicht standardisierten Testaufbaus lassen sich die Ergebnisse vor allen bezüglich des Schmutzeintrags jedoch nur sehr bedingt verallgemeinern.

2.2.3 Sicherheitsgurt

Zu Kap. 2.1, Nr. 5.

In den Versuchsfahrten wurde die Kombination eines sehr kurzen gangseitigen Haltebügels mit einem Sicherheitsgurt getestet. Der Haltebügel bot aufgrund seines kurzen Überstandes gegenüber der rückwärtigen Anlehnmöglichkeit keinen ausreichenden Seitenhalt gegen Kippen des Elektromobils, sodass die Wirksamkeit des Gurts nahezu unabhängig von der seitlichen Haltevorrichtung getestet werden konnte. Bei den Versuchen entrollte sich der Gurt vollständig und konnte das Kippen eines Elektromobils nicht verhindern. Die auftretenden Fliehkräfte (langsam ansteigend) reichten nicht aus,

[7] Ein geringes Spiel kann vorhanden sein.

dass die Sensoren im Retraktor[8] reagierten und den Gurt frühzeitig verriegelten. Beim breitesten Elektromobil konnte ein vollständiges Umkippen in den Gang nur dadurch vermieden werden, weil sich der Gurt vollständig entrollt hatte, bevor das Elektromobil mit der Seite auf den Fahrzeugboden aufschlug. Das schmale Elektromobil kippte jedoch trotz Gurtsicherung vollständig auf die Seite in den Gang.

Die Verwendung eines Retraktors, der den Gurt bereits nach dem Anlegen verriegelt, könnte die beschriebenen und unerwünschten Bewegungen eines Elektromobils verhindern. Ein solcher Retraktor ist der Typ ALR (Automatic Locking Retraktor). Ein zusätzliches Abrollen von Gurtband nach dem Verschließen des Gurtes kann bei diesem nur durch ein beabsichtigtes Eingreifen des Benutzers erfolgen [3]. Zudem erlaubt dieser Retraktortyp eine winkelunabhängige Einbaulage, wodurch eine neigungsunabhängige Sicherung erreicht wird. Durch die Verwendung eines Sicherheitsgurtes mit einem derartigen Retraktor könnte eine größere Bewegung eines Elektromobils zur Seite oder auch in Richtung Heck des Busses wirkungsvoll vermieden werden.

Eine Sicherung wäre alternativ wie folgt denkbar:

- mit einem statisch wirkenden Beckengurt ohne Retraktor (analog der Sicherung für Fluggäste in einem Flugzeug) oder
- mit einem „Hilfsgurt“, der an einer Haltestange an der Fahrzeugseitenwand und dem Elektromobil (z. B. an der Lenksäule) angebracht werden könnte.

Entsprechende Lösungen sind in ihrer konkreten Ausgestaltung auch mit weiteren betrieblichen Belangen abzuwägen (Vandalismussicherheit, Verletzungsrisiko, Bedienungssicherheit) und ggf. mit den Fahrzeugherstellern und den Hilfsmittelherstellern abzusprechen.

Eine Nachrüstung eines Sicherheitsgurtes bei bereits im Dienst stehenden Bussen ist nicht ohne weiteres möglich. Nach Auskunft von Fahrzeugherstellern ist die Anbringung eines Sicherheitsgurtes an der Fahrzeugseitenwand oder an den Haltestangen bereits bei der Konstruktion bzw. beim Bau des Busses zu berücksichtigen, um den Nachweis der Stabilität der Fahrzeugstruktur führen (Homologation) und entsprechende Punkte zur Krafteinleitung, beispielsweise in die Fahrzeugseitenwand, festlegen bzw. bemessen zu können.

2.2.4 Kraft auf Haltebügel und Seitenlehne des Elektromobils

Zu Kap. 2.1, Nr. 8.

Die Versuche zeigten, dass die auf den Haltebügel am Gang bzw. das Seitenteil der Rückenlehne wirkenden Kräfte bei einem Kippen des Elektromobils maßgeblich vom Kippwinkel abhängig sind. Da der Kippwinkel bei schmalen Elektromobilen größer ist, steigen auch die kinetische Energie infolge des größeren Kippweges und damit die Impulskraft bei Auftreffen auf den Haltebügel gegenüber dem Kippen eines breiteren Elektromobils an. Bei breiten Elektromobilen kann es sogar sein, dass sich infolge des geringen möglichen Kippwinkels und der damit verbundenen geringen kinetischen Energie gar kein Impuls ergibt, sondern nur eine konstante Auflast für die Dauer der Kreisbogenfahrt des Busses. Eine größere Masse führt demnach nicht zwingend zu einer größeren Impulskraft und Auflast, da die Breite des Elektromobils (Kippwinkel) entscheidenden Einfluss hat.

[8] Retraktor: Ein Retraktor ist ein Aufroller, der das Gurtband abrollt und einrastet, so dass der Gurt verriegelt ist (Quelle: www.schnierlesafetybelts.de].

Die für die Dauer der Kurvenfahrt des Busses einwirkende Kraft betrug bei einem Elektromobil mit einer Breite von 490 mm und einer Gesamtmasse (inkl. Dummy) von 134,25 kg maximal 413 N (≈ 41 kg), die Impulskraft erreichte maximal 1.231 N (≈ 123 kg). Inwieweit diese Kräfte für eine Bemessung des Haltebügels und des Elektromobils herangezogen werden können, sollte mit den Herstellern (Busse und Elektromobile) besprochen werden.

2.2.5 Positionierung des Elektromobils

Zu Kap. 2.1, Nr. 9 und Nr. 10.

Die Positionierung des Rollstuhlstellplatzes in der Nähe der Tür 2, wie es heute in Deutschland bei den Verkehrsunternehmen der Regelfall ist, hat sich in Bezug auf die auf das Elektromobil und den Nutzer einwirkenden Querbeschleunigungskräfte als beste Lösung herausgestellt. Würde der Rollstuhlstellplatz mehr in Richtung Front oder Heck des Busses verlegt, stiegen die auf aufgrund einer Kurvenfahrt des Busses auf das Elektromobil und den Nutzer wirkenden Querbeschleunigungen an. Die Unterschiede sind aber relativ gering.

Bei der Positionierung eines Elektromobils am Rollstuhlstellplatz hat sich gezeigt, dass eine Aufstellung möglichst mittig bezogen auf die Achse der lichten Weite am günstigsten ist, weil der Kippwinkel bezogen auf beide Seiten ein Minimum annimmt. Eine Positionierung sehr nahe an einer der seitlichen Abstützung vergrößert den Kippwinkel auf einer Seite und führt beim Kippen zu einer größeren kinetischen Energie und damit zu größeren Anprallkräften gegen die seitliche Abstützung. Zudem steigt beim Kippen die Gefahr, dass das Elektromobil aus dem Aufstellplatz heraus in den Gang kippt.

2.2.6 Befahren der Rampe

Zu Kap. 2.1, Nr. 11 bis Nr. 13.

2.2.6.1 Bodenfreiheit

Die DIN EN 12184 [4] legt in Tabelle A.1 fest, dass Rollstühle einschließlich Elektromobilen der Klasse B mindestens eine Bodenfreiheit von 60 mm und Rollstühle der Klasse C mindestens eine Bodenfreiheit von 80 mm aufweisen sollen. Diese Werte werden eingehalten, wenn der Rollstuhl auf einer horizontalen und ebenen Fläche abgestellt ist. Für den Fall, dass das der Rollstuhl über eine geneigte Rampe in einen Bus einfährt (oder aus dem Bus ausfährt), ändert sich am Knick am Übergang zwischen Rampe und Fahrzeug die Bodenfreiheit in Abhängigkeit der Position des Rollstuhls. Der kritische Punkt liegt – sofern keine über die Bodenplatte überkragenden Einbauten vorhanden sind – in der Mitte zwischen den Radmittelpunkten zweier Räder auf einer Seite.

Folgende dynamische Faktoren beeinflussen die Bodenfreiheit eines Rollstuhls bzw. Elektromobils bei der Überfahrt von einer Rampe in einen Bus:

- der Radstand des Elektromobils;
- der Raddurchmesser der Räder des Elektromobils;
- die Neigung des Busses durch das Absenken auf einer Seite (wirkt immer positiv);
- die Neigung der Fahrbahnoberfläche (kann in beide Richtungen wirken).

Die Werte können für sich variieren und auch in Kombination miteinander wirken. Aus diesem Grund lässt sich kein universeller Wert für eine mindestens einzuhaltende Bodenfreiheit bestimmen, sondern diese ist in Abhängigkeit der genannten Faktoren dynamisch und bleibt für jedes Elektromobil-Modell eine Einzelfallbetrachtung. Eine Grenzwertbestimmung unter theoretischer Annahme einer

ungünstigen Kombination von genannten Faktoren ergab eine rechnerisch mindestens erforderliche Bodenfreiheit eines 1.200 mm langen Elektromobils von 64,8 mm, um über eine 12 % geneigte Rampe in den Bus ein- und ausfahren zu können, ohne am oberen Ende der Rampe mit der Bodenplatte anzustoßen. Der Wert liegt somit knapp über dem von der DIN EN 12184 [4] geforderten Mindestwert von 60 mm für Rollstühle der Klasse B. Alleine durch Absenken des Busses auf einer Seite kann der rechnerisch erforderliche Wert aber bereits unter 6 cm absinken. Aufgrund einer umfassenden Marktanalyse von Elektromobilen kann zudem mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass in der Praxis Elektromobile der Klasse B immer eine Bodenfreiheit von mehr als 64,8 mm aufweisen.

2.2.6.2 Steigfähigkeit

Die Steigfähigkeit ist eng verknüpft mit der Stabilität eines elektrischen Rollstuhls. Der Wert für die maximal sichere Steigung (Nenn-Steigfähigkeit) wird unter Laborbedingungen mit der vom Hersteller angegebenen Maximalzuladung ermittelt. Die Norm unterscheidet bei der Stabilität nicht zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt; die Anforderungen sind in alle Richtungen gleich. Bei den Prüfungen wird ein Dummy verwendet, um stabilisierende Bewegungen (z. B. nach vorne Beugen bei Aufwärtsfahrt) auszuschließen. Der ermittelte Wert kennzeichnet den Grenzwert, für den der Hersteller die Garantie der statischen und dynamischen Stabilität beim Befahren einer geneigten Fläche bei voller zulässiger Zuladung gibt. Der Nachweis der Nenn-Steigfähigkeit ist erforderlich, um die Zertifizierung und Zulassung als Hilfsmittel zu erhalten.

Die in der Praxis zu erreichende sichere Steigfähigkeit liegt demnach bereits dann höher als die Mindestanforderungen nach DIN EN 12184, wenn die maximal mögliche Zuladung unterschritten wird, da sich dies positiv auf die Stabilität auswirkt. Zudem kann ein Nutzer durch Verlagerung des Gewichts bei der Rampenfahrt den Schwerpunkt weiter positiv beeinflussen.

In den praktischen Versuchen ergaben sich vorwärts wie rückwärts keinerlei Probleme bezüglich der Steigfähigkeit auf der Rampe. Schwierigkeiten können sich durch tief montierte Kippstützen ergeben. Diese können das Rückwärtsauffahren auf die Rampe erschweren oder im ungünstigsten Fall verhindern, da die Kippstützen an der Kante der Rampe hängen bleiben können. Aufgrund der Vielzahl von Varianten kann hier nur eine Einzelfallprüfung die Sicherheit bezüglich der Benutzbarkeit der Rampe geben.

2.2.7 Zeitbedarf

Zu Kap. 2.1, Nr. 14.

Die Ausfahrt aus dem Bus, die in aller Regel vorwärts erfolgte, ging in der Regel bei allen Rollstühlen vergleichsweise zügig vonstatten. Hier waren lediglich bei zwei Rollstühlen beim kleineren der beiden Mehrzweckbereiche Unterschiede zu erkennen. Einmal bedingt durch die Manövrierbarkeit des Hilfsmittels[9], zum anderen bedingt durch einzelne Ausreißer aufgrund individuell abweichender Fähigkeiten (teils erhebliche Abweichungen auch bei einer Versuchsperson), den Rollstuhl auf engem Raum zu steuern.

Bei der Einfahrt in den Bus gab es Ausreißer bezüglich des Zeitbedarfs bei einzelnen Elektromobilen und Elektrorollstühlen. Beim Bus 1 war dies durch die relativ kleine Bewegungsfläche bedingt, beim

[9] Beeinflusst durch die lichte Weite von nur 1,75 m, da kein anderes Fahrzeug verfügbar war.

Bus 2 durch die gegenüber der Tür 2 angeordnete Haltestange, welche die Anfahrt zum Rollstuhlstellplatz erschwerte.

Der Einfluss der Länge des Mehrzweckbereichs auf den Zeitbedarf für die Ein- oder Ausfahrt hat sich insgesamt als gering erwiesen. Allerdings war der Durchschnittszeitbedarf bei der längeren Mehrzweckfläche geringfügig höher, da zwischen Tür und Aufstellplatz eine längere Strecke zurückgelegt werden musste. Hier ist insbesondere für die Betriebspraxis zu berücksichtigen, dass die Erreichbarkeit des Rollstuhlstellplatzes bei langen Mehrzweckbereichen mit vorne liegenden Aufstellbereichen durch Fahrgäste oder abgestelltes Gepäck erschwert werden und den gesamten Fahrgastwechsel behindern kann.

2.2.8 Konformitätserklärung

Zu Kap. 2.1, Nr. 15.

Regelungen für die Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen würden künftig erleichtert, wenn in der nächsten Fortschreibung der DIN EN 12184 [4] möglichst unter den verpflichtenden „Angaben vor dem Verkauf“ oder den „Angaben für den Benutzer“ auch konkrete Angaben (des Elektromobil-Herstellers) über die Mitnahmemöglichkeiten im ÖPNV aufgenommen werden könnten. Alternativ könnten auch Hinweise im informativen Anhang über einen Zusammenhang zwischen DIN 12184 und UN/ECE Nr.107 (analog von DIN EN 12184 und PRM-TSI) hilfreich sein.

Wenn fahrzeugtechnische Sicherheitsmaßnahmen verbindlich für alle Linienbusse eingeführt werden sollen – also nicht nur als Empfehlung für die Praxis – dürfte der (vermutlich lange) Weg über eine Änderung der UN/ECE Nr. 107 der rechtssicherste sein.

Angesichts der Probleme der Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen wäre zu überlegen, ob z. B. im Rahmen der nächsten Fortschreibung der Allgemeinen Beförderungsbedingungen eine Ergänzung der geltenden Bestimmungen zur Mitnahme von „Sachen“ hinsichtlich der Mitnahme (notwendiger) orthopädischer Hilfsmittel schwerbehinderter Fahrgäste hilfreich wäre. Die empfohlenen Änderungen der Besonderen Beförderungsbedingungen mit Verankerung der Zertifikats-Regelung könnten unabhängig davon vorab erfolgen.

3 Fahrtests zur Überprüfung der Standsicherheit von Elektromobilen

3.1 Aufgabenstellung und Methodik

Im Rahmen dieses Arbeitspaketes waren mehrere Fragestellungen zu bearbeiten, die teilweise miteinander verknüpft waren.

3.1.1 Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung lässt sich wie folgt beschreiben (vgl. [5]):

- Welche am Markt verfügbaren und von den Busherstellern in ihren Linienbussen eingebauten Haltebügel auf der Gangseite am Rollstuhlstellplatz sind geeignet, um ein Umkippen oder Ausdrehen des Elektromobils um die Hochachse in den Gang, insbesondere bei Fahrmanövern in Gefahrensituationen, wirksam zu verhindern, wenn sich der Nutzer des Elektromobils nicht zusätzlich abstützt?
- Welche Mindestbreite muss ein Elektromobil aufweisen, damit die Absicherung nach drei Seiten am Rollstuhlstellplatz gewährleistet werden kann?
- Welche Kräfte wirken durch ein mögliches Kippen des Elektromobils bei einem Gesamtgewicht von höchstens 300 kg auf den gangseitigen Haltebügel und auf den Sitz des Elektromobils, wenn sich der Nutzer des Elektromobils nicht zusätzlich abstützt?
- Ist bei den auftretenden Kräften die (statische) Stabilität des Elektromobils mit aufsitzender Person (Krafteinfluss Sitz – Fahrwerk) einschließlich der vorhandenen Feststellbremsen bei den für die Fahrversuche genutzten Elektromobilen gegeben, insbesondere genügt die Bremskraft der vorhandenen Bremsen bei zu erwartenden Fahrmanövern des Busses, um ein unbeabsichtigtes Bewegen (nicht: Verrutschen) auszuschließen? Gelten diese Feststellungen auch im Falle eines nassen oder verdreckten Bodens im Bus?

3.1.2 Methodisches Vorgehen

Zunächst waren Busse mit unterschiedlichen Haltebügelformen am Rollstuhlstellplatz und geeignete Elektromobile zu ermitteln, um aussagekräftige Fahrversuche durchführen zu können. Für eine Analyse hinsichtlich der Ausführungsformen des gangseitigen Haltebügels am Rollstuhlstellplatz wurden die beiden führenden deutschen Bushersteller sowie Verkehrsunternehmen in Nordrhein-Westfalen befragt (Kap. 3.2). Die Auswahl geeigneter Elektromobile fand auf Basis einer Marktanalyse des STUVA-Gutachtens vom Oktober 2015 statt [2]. Die Analyse wurde für die hier formulierte Fragestellung entsprechend erweitert (Kap. 3.3).

Mit den unterschiedlichen Bussen und Elektromobilen wurden anschließend Fahrversuche durch die DEKRA Automobil GmbH Bielefeld am Verkehrssicherheitszentrum in Bielefeld durchgeführt (Kap. 3.4). Dabei wurde die Standsicherheit unterschiedlicher Elektromobile im Zusammenspiel mit unterschiedlichen Ausführungsformen des Rollstuhlstellplatzes bzw. des gangseitigen Haltebügels überprüft. Die Überprüfung erfolgte durch Fahrmanöver in Anlehnung an die Festlegungen

- bezüglich der Beschleunigungswerte in der VDI 2700 – „Ladegutsicherung auf Straßenfahrzeugen“ [6] sowie
- bezüglich des Fahrtestanforderungsprofils in der DIN EN 12642 Anhang B „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Aufbauten an Nutzfahrzeugen – Mindestanforderungen“ [7].

Diese Festlegungen genügen den Anforderungen an eine Ladegutsicherung im Nutzfahrzeugbereich bei Gefahrensituationen (z. B. Gefahrbremsung und Ausweichmanöver). In diesem Zusammenhang wurde auch die Stabilität der Elektromobile unter Einwirkung der Längs- und Querkräfte analysiert. Betrachtet wurde zudem die Wirkung der Bremssysteme bei Belastungen durch die Fahrmanöver, die den Anforderungen zur Überprüfung der Ladegutsicherung nach VDI 2700 genügten. Die Versuche wurden mit unterschiedlichem Zustand der Oberfläche des Fahrzeugbodens (trocken, feucht, verschmutzt) gemacht. In weiteren Versuchen wurde die Kraft ermittelt, die bei einem möglichen Kippen des Elektromobils inkl. Nutzer auf den seitlichen Haltebügel bzw. die Seitenlehne des Elektromobils wirkt.

3.2 Marktanalyse Haltebügelformen in Linienbussen

3.2.1 Rechtlicher Rahmen

Die Festlegungen bezüglich der Abmessungen und der Ausstattung des Rollstuhlstellplatzes wurden zunächst durch die Richtlinie 2001/85/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (EU-Busrichtlinie) [8] beschrieben. Diese wurde in Deutschland für Fahrzeugerstzulassungen ab dem 13. Februar 2005 durch die Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) obligatorisch (vgl. dazu auch Anhang zur StVZO mit Erläuterungen zu § 30d Absatz 1, 2, 3).

Seit dem 1. November 2014 hat die UN/ECE Nr. 107 die EU-Busrichtlinie abgelöst. Die Ausführungen bezüglich der Abmessungen und der Ausstattung des Rollstuhlstellplatzes in Fahrzeugen der Fahrzeugklasse M3[10] bzw. Klasse I[11] haben sich bezüglich der konkreten Ausgestaltung nicht geändert. Im Anhang 8 Nr. 3.8.4.1 der Regelung wird unter anderem festgelegt, dass

„auf der gegenüberliegenden Seite des Rollstuhlstellplatzes […] eine umklappbare Haltestange oder eine gleichwertige Einrichtung anzubringen [ist], durch die ein seitliches Verrutschen des Rollstuhls begrenzt wird und die vom Rollstuhlfahrer leicht ergriffen werden kann.“

Diese Regelung war für Linienbusse mit Erstzulassung 13. Februar 2005 obligatorisch. Das bedeutet, dass alle Busse, die ab diesem Datum erstmals eine Zulassung in Deutschland erhielten, mit einer Rückhaltevorrichtung auf der Gangseite ausgerüstet sein sollten.

In der Regelung sind allerdings keine weiteren Spezifikationen bezüglich der konkreten Form, des genauen Anbringungsortes oder der horizontalen Länge der Haltestange festgelegt.

Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) hat für seine Mitglieder „Rahmenempfehlung für Stadt-Niederflur-Linienbusse“ [9] herausgegeben. Diese liegen aktuell in der Ausgabe Juli 2014 vor und verfolgen vornehmlich den Zweck, eine weitgehende Standardisierung bei Linienbussen und damit Kostenersparnis zu erreichen. Die Empfehlungen bezüglich der Ausgestaltung des Rollstuhlstellplatzes im Bus inklusive der Sicherungseinrichtungen stehen im Einklang mit den Vorgaben aus der UN/ECE Nr. 107. Darüber hinaus gehende Empfehlungen finden sich in der Rahmenempfehlung nicht.

[10] Klasse M3: Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 5 Tonnen.
[11] Klasse I: Fahrzeuge mit Stehplätzen, die die Beförderung von Fahrgästen auf Strecken mit zahlreichen Haltestellen ermöglichen.

Die technische Ausführung des Rollstuhlstellplatzes und damit auch der Haltestange ist Sache des jeweiligen Fahrzeugherstellers. Die Fahrzeughersteller haben in der Regel grundsätzlich mehrere (mindestens zwei) Varianten des Bügels im Programm (vgl. Kap. 3.2.3). In der betrieblichen Praxis finden sich in Deutschland darüber hinausgehende, abweichende Ausführungen, da seitens der Fahrzeughersteller auf Kundenwünsche reagiert wird (vgl. Kap. 3.2.4). Diese können berücksichtigt werden, sofern sie sich im Rahmen der einschlägigen Vorschriften bewegen. Die Konformität der Ausführung des Haltebügels mit den Vorschriften ist anschließend immer durch einen technischen Dienst (z. B. TÜV, DEKRA) zu überprüfen und zu bestätigen [10].

3.2.2 Internationale Empfehlungen

Wenn auch die UN/ECE Nr. 107 [1] keine konkreten Aussagen hinsichtlich der Form, Länge oder Anbringungsort der gangseitig Rückhalteeinrichtung am Rollstuhlstellplatz trifft, finden sich in Europa vereinzelt diesbezügliche Empfehlungen, beispielsweise in der Schweiz und in Schweden.

3.2.2.1 Schweiz

In der Schweiz hat die Schweizerische Fachstelle „Behinderte und öffentlicher Verkehr“ (BöV) auf Basis von Erkenntnissen aus mehreren Fahrversuchen mit Rollstühlen beim Transport in Linienbussen ein Merkblatt „Rollstuhlplätze in Bussen“ herausgegeben [11]. Das Merkblatt basiert auf den gesetzlichen Minimalanforderungen des Bundesamtes für Verkehr (BAV); weitergehende Hinweise in diesem Merkblatt sind als Empfehlungen gekennzeichnet.

Das Merkblatt gibt Empfehlungen bezüglich der wirksamen Länge des Haltebügels sowie einer Mindesthöhe bei der Montage bezogen auf die Unterkante des Bügels (Tabelle 1).

Tabelle 1: Empfehlungen zur Ausgestaltung des gangseitigen Haltebügels am Rollstuhlstellplatz

Kriterium	Festlegungen nach	
	Merkblatt BöV	**BUSS 2010**
wirksame Länge des Bügels[1)]	300 – 350 mm	400 – 560 mm[4)]
Höhe des Bügels, Unterkante	700 mm[2)]	k. A.
Höhe des Bügels, Oberkante	1.050 mm[3)]	max. 780 mm

1) Überstand in Längsrichtung gemessen von der Rückhaltefläche.

2) In der Schweiz ist unter bestimmten Voraussetzungen die Queraufstellung der Rollstühle gestattet. Die Höhe der Halteeinrichtung (Unterkante) ergibt sich aus der Notwendigkeit, dass sie für eine mögliche Queraufstellung unterfahrbar sein muss.

3) Abgeleitet aus der Empfehlung einer Anordnung der Sicherheitseinrichtung im Höhenbereich 700 mm bis 1.050 mm.

4) Bezogen auf den Kontakt des Reifens am Rollstuhl-Stopp, der hinter der Anlehnfläche liegt (vgl. Bild 1).

Im Merkblatt wird darauf hingewiesen, dass der Bügel nur als bedingt geeignet eingestuft wird, da er bei Rollstuhlstellplätzen mit geringem Platzangebot (1.300 mm bis 1.500 mm Länge) das Manövrieren stark erschweren kann. Zudem besteht in der Schweiz die Möglichkeit, zwei Rollstühle an einem Rollstuhlaufstellplatz zu positionieren, wenn diese quer zur Fahrtrichtung gegen die Anlehnplatte und gegeneinander abgestellt werden. Diese Querpositionierung kann nicht eingenommen werden, wenn eine Mindesthöhe des Haltebügels unterschritten wird. Daher empfiehlt das Merkblatt eine Mindesthöhe (Unterkante) von 700 mm.

Als Alternative kann gemäß Merkblatt ein hochklappbarer Bügel Verwendung finden, wie er auch in der UN/ECE Nr. 107 erwähnt wird. Die BöV-Fachstelle weist aber darauf hin, dass klappbare Bügel die Gefahr des Einklemmens von Extremitäten bergen.

Als Sicherungsmöglichkeit wird zudem ein einfacher Sicherheitsgurt als Haltevorrichtung empfohlen, um *„die Gefahr des seitlichen Kippens und Ausdrehens, insbesondere bei Handrollstühlen und eher passiven Rollstuhlfahrern“* (vgl. [11]) zu verhindern. Dieser sollte entweder durch manuelles Blockieren oder durch einen eingebauten Beschleunigungssensor, *„der bei Beschleunigungen ≥ 0,1 g (längs oder quer zur Fahrzeugachse) den Gurt blockiert“*, gesichert werden.

3.2.2.2 Schweden

Die schwedische Gesellschaft für öffentlichen Nahverkehr (Svensk Kollektivtrafik) und die Schwedische Busverband (Sveriges Bussföretag) hat mit der BUSS Empfehlungen für die Ausstattung von öffentlichen Bussen herausgegeben. Die BUSS ist eine Vereinbarung der beteiligten Akteure bezüglich der Ausstattung von Bussen in Schweden. Sie soll dafür sorgen, dass bei Beschaffungen von Bussen für den Einsatz im öffentlichen Verkehr einheitliche Standards zur Anwendung kommen. Die in der BUSS vereinbarten Standards können dabei über die in den internationalen, verbindlich vorgegebenen Anforderungen an die Ausstattung von Bussen hinausgehen.

In der BUSS 2010 [12] hatte Svensk Kollektivtrafik Hinweise bezüglich der Mindest- und Höchstabmessungen sowie der Montagehöhe des Haltebügels gegeben und ging damit über die Festlegungen in der UN/ECE Nr. 107 hinaus (vgl. Tabelle 1 und Bild 1).

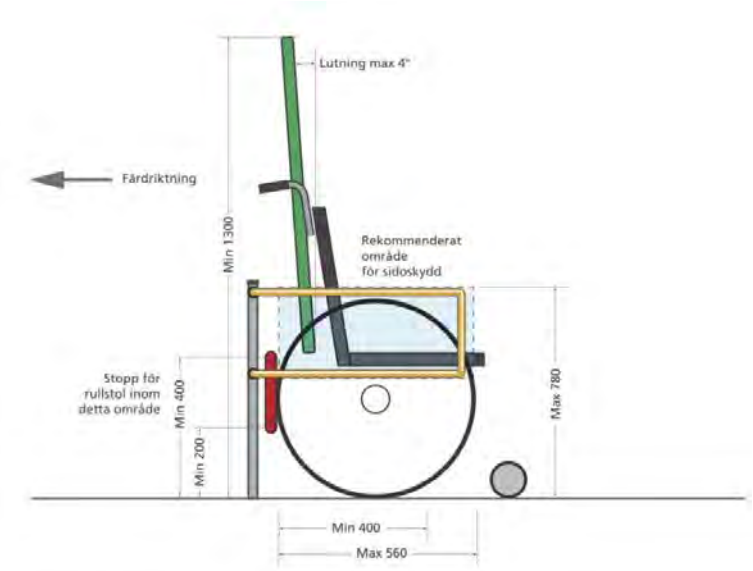


Bild 1: Ausstattung des Rollstuhlstellplatzes und Kennwerte für den Haltebügel auf der Gangseite nach Empfehlungen von Svensk Kollektivtrafik [12]

Die BUSS liegen aktuell in der Fassung 2016 (Ausgabe 2014, Version 1.2) vor [13]. In der aktuellen BUSS wird ausschließlich auf die Festlegungen in der UN/ECE Regelung Nr. 107 verwiesen.

3.2.3 Fahrzeughersteller

Bei den Fahrzeugherstellern wurden u. a. die beiden für den deutschen Busmarkt bedeutendsten Hersteller EvoBus (Mercedes-Benz) und MAN befragt. Die Angaben weiterer Bushersteller unterscheiden sich im Kern der Aussagen nicht von den im Folgenden aufgeführten Erkenntnissen. Sie werden daher nicht im Detail dargestellt.

3.2.3.1 Evobus (Daimler)

Bei Evobus gibt es nach eigenen Angaben grundsätzlich zwei unterschiedliche Rollstuhlrückhalteeinrichtungen bei Aufstellung des Rollstuhls gegen die Fahrtrichtung des Busses. Diese unterscheiden sich hinsichtlich der grundsätzlichen konstruktiven Ausführung der gangseitig angebrachten Halteeinrichtung jedoch nicht. Es kann bei der Ausführung der Fahrzeuge aufgrund von Kundenwünschen jedoch zu Varianten beim Haltebügel kommen. Die Konformität der Bauformen mit den einschlägigen Rechtsvorschriften ist durch einen technischen Dienst zu überprüfen und zu bestätigen.

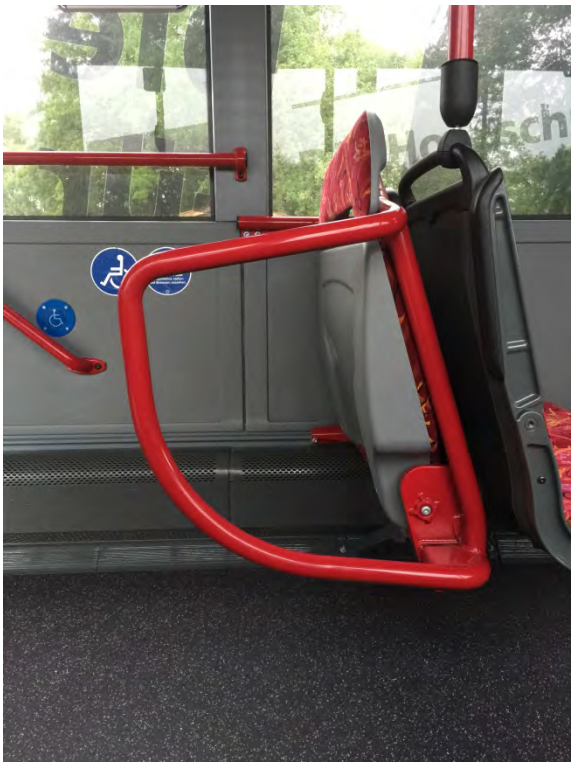


Bild 2: Unbeweglich installierter Haltebügel auf der Gangseite am Rollstuhlstellplatz in einem Mercedes-Benz Citaro [Foto: STUVA]

3.2.3.2 MAN

Seitens des Fahrzeugherstellers MAN werden ebenfalls grundsätzlich zwei Varianten für die gangseitige Abschrankung angeboten (Bild 3):

- Eine klappbare Abschrankung
- ein fest angeschweißter Bügel.

Darüber hinaus finden unterschiedliche Kundenwünsche Berücksichtigung, die teils auch länderspezifisch sind:

- Eine senkrechte Haltestange als seitliche Abschrankung (z. B. in Frankreich, Bild 4)eine schmale Variante mit festem Bügel (Bild 5, Seite 27) oder
- Varianten mit einem „Rollstuhl-Stopp“ unterhalb der Anlehnfläche (z. B. in Schweden, vgl. Bild 1 und Bild 4b).

Bei den festen Bügeln orientiert sich MAN an den Empfehlungen der Schweizerischen Fachstelle „Behinderte und öffentlicher Verkehr (BöV)“ bzw. der schwedischen BUSS.

Bild 3: Seitliche Abschrankung als gangseitige Sicherung am Rollstuhlstellplatz [Quelle: MAN]

a) Klappbare Variante

b) Fest angeschweißter Bügel

Bild 4: Zwei Variationen bei der Gestaltung des Rollstuhlstellplatzes und der seitlichen Abschrankung [Quelle: MAN]

a) Senkrechte Haltestange als seitliche Abschrankung am Rollstuhlstellplatz

b) Klappbare seitliche Abschrankung mit „Rollstuhl-Stopp“ (Querstangen unterhalb der Anlehnfläche)

3.2.4 Verkehrsunternehmen

Im Rahmen der Konformität mit den geltenden Vorschriften bestehen bei der Ausgestaltung des am Rollstuhlstellplatz gangseitig montierten Haltebügels Freiheitsgrade, die in der Praxis zu abweichenden Lösungen führen können. Um einen Überblick über die im Betrieb tatsächlich eingesetzten Haltebügel zu erhalten, wurden zehn größere Verkehrsunternehmen aus Nordrhein-Westfalen gebeten, Bilder und relevante Abmessungen der Bügelformen in den von ihnen eingesetzten Linienbussen zu übermitteln.

Insgesamt waren grundsätzlich zehn unterschiedliche Bügelformen zu ermitteln (Tabelle 2). Sämtliche erfassten Haltebügel waren als starr montierter oder in vertikaler Richtung klappbarer Bügel unmittelbar an der äußeren Kante der in Fahrtrichtung des Busses direkt vor dem Rollstuhlstellplatz liegenden Sitzreihe angebracht. In der grundsätzlichen Anordnung waren die Bügelformen somit vergleichbar. Die Befestigung des Haltebügels erfolgte an einer senkrechten Haltestange oder über eine Weiterführung als horizontale Haltestange mit Befestigung an der Fahrzeugseitenwand. Die Befestigung an der senkrechten Haltestange konnte eine Schweißverbindung oder eine Schraubverbindung sein. Von dieser grundsätzlichen Anordnung des Haltebügels abweichende Formen, beispielsweise mit senkrechten Haltestangen, die abgesetzt von der Sitzreihe installiert waren (vgl. Bild 4a), ließen sich nicht finden.

Einige der Haltebügel unterschieden sich in ihrer Form nur geringfügig voneinander, daher wurden die Haltebügel zu acht Grundformen zusammengefasst (z. B. Form 2 bis Form 4, vgl. Tabelle 2). Größere Unterschiede waren beim Überstand gegenüber der Anlehnfläche auszumachen. Die Spannbreite der Länge des Überstands variierte von 160 mm bis 410 mm (Tabelle 2). Variationen traten dabei auch bei derselben Bügelform auf. Diese resultierten aus unterschiedlichen Ausführungsformen der Anlehnfläche. Diese waren:

- Anlehnfläche direkt an der Rückenlehne der in Fahrtrichtung des Busses nächsten Sitzreihe,
- Anlehnfläche an der Unterseite hochgeklappter Klappsitze oder Klappbänke,
- Anlehnfläche an einer separaten Rückenlehne.

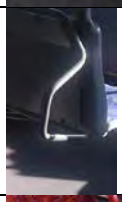
Die Montagehöhe der nicht in vertikaler Richtung beweglichen Haltebügel bewegte sich in folgenden Bereichen (Höhenangabe jeweils über Fahrzeugboden)[12]:

- Unterkante Bügel: 350 mm und 610 mm,
- Oberkante Bügel: 700 mm bis 890 mm.

Die nach oben klappbare Armlehne war in einer Höhe von 790 mm (Höhe Unterkante über Fahrzeugboden) angebracht.

[12] Nicht alle Verkehrsunternehmen haben hierzu Angaben gemacht. Aufgrund derselben Ausführung (herstellerspezifisch) können die Maße jedoch sehr genau eingrenzt werden.

Tabelle 2: Überblick über die ermittelten Formen für Haltebügel auf der Gangseite am Rollstuhlstellplatz[1)]

Nr.	Bügelform	Länge[2)]	eingesetzt in Bus
1		160 mm bis 400 mm[3)]	Mercedes-Benz
2		210 mm bis 300 mm[3)]	Mercedes-Benz
4		200 mm bis 300 mm	Mercedes-Benz
5		200 mm bis 280 mm	MAN
6		240 mm bis 410 mm	Solaris
7		200 mm bis 220 mm (teils zur Seite wegklappbar)	VDL, Sileo
8		230 mm bis 320 mm (klappbar)	Solaris, Hess

1) Die Tabelle beruht auf den Angaben von zehn Verkehrsunternehmen in NRW und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
2) Überstand gegenüber der Anlehnfläche (Angabe der Verkehrsunternehmen).
3) Aufgrund nur sehr geringer Unterschiede in der Grundform zusammengefasst.

3.2.5 Auswahl von Bussen für die Fahrversuche

3.2.5.1 Kriterium Haltebügel

Als maßgebendes Kriterium für die Sicherung eines Elektromobils am Rollstuhlstellplatz kann weniger die Form des Bügels, als vielmehr die Länge des Überstands gegenüber der Anlehnfläche festgemacht werden, da die Länge maßgeblich den seitlichen Halt bestimmt (auch gei möglicher Bewegung in Längsrichtung des Busses). Daher wurde die Auswahl der Busse für die fahrdynamischen Versuche

maßgeblich unter Berücksichtigung des Kriteriums „Bügellänge“ getroffen. Dennoch wurde darauf Wert gelegt, möglichst viele unterschiedliche Formen des Bügels in die Tests mit einzubeziehen. Einschränkungen hinsichtlich der Verfügbarkeit der gewünschten Varianten ergaben sich allerdings dadurch, dass nicht jede Form eines Haltebügels mit allen Überstandslängen bei den Bussen der Verkehrsunternehmen vorhanden war.

Auf Basis der Marktanalyse und unter Berücksichtigung der beiden Kriterien „Bügelform“ und „Länge des Überstands gegenüber der Anlehnfläche“ wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (Landesgruppe NRW) vier Busse mit unterschiedlichen Haltebügeln ausgewählt (Tabelle 3 und Anhang C). Einer der Busse verfügte zusätzlich über einen Sicherheitsgurt am Aufstellplatz, sodass außerdem Versuche zur Überprüfung der Wirksamkeit einer solchen Rückhalteeinrichtung gefahren werden konnten. Die Anbringung eines derartigen Sicherheitsgurts wird beispielsweise in der Schweiz grundsätzlich zur Sicherung von Rollstühlen am Rollstuhlstellplatz empfohlen (vgl. Kap. 3.2.2.1 und [11]).

Tabelle 3: Übersicht über relevante Kennwerte am Rollstuhlstellplatz in den für die Fahrversuche ausgewählten Bussen (für weitere Details und Bilder s. Anhang C, Seite 149)

Bus-Nr.	Bus	Bügel-form[1)]	Bügelüberstand ggü. Anlehnfläche	Lichte Weite des Rollstuhlaufstellbereichs
1	Solaris Urbino	6	410 mm	840 mm
2	MB Citaro	1[2)]	350 mm	820 mm
3	MB Citaro[3)]	1[2)]	160 mm	825 mm
4	MAN A21	5	280 mm	810 mm

1) vgl. Tabelle 2, Seite 25.
2) Maßgebendes Unterscheidungskriterium war die Länge.
3) Rollstuhlstellplatz zusätzlich mit Sicherheitsgurt ausgestattet.

Sämtliche Bügel waren fest montiert. Auf Tests mit einem klappbaren Haltebügel wurde verzichtet, da sich in der Praxis eine geringere Sicherheit in der Anwendung ergeben kann. Die klappbare Ausführung bietet zwar den Vorteil, insbesondere bei kurzen Aufstellbereichen das Rangieren zum Aufstellbereich zu vereinfachen (vgl. auch [11]). Es muss jedoch immer vom Nutzer oder Fahrpersonal die korrekte Anwendung (Herunterklappen in die horizontale Position) überprüft werden. Dies stellt eine ungewollte Fehlerquelle bei der Anwendung dar. Zudem besteht im Betrieb die Gefahr von Verletzungen durch den beweglichen Mechanismus (vgl. [11]). Bei manuellen Prüfungen ergab sich zudem der Eindruck, dass die klappbare Variante weniger Belastungen aus seitlichem Anprall (z. B. beim Kippen eines Rollstuhls) verformungsfrei aufnehmen kann. Dies kann dadurch bedingt sein, dass der klappbare Bügel nur über einen Befestigungspunkt verfügt. Andere Varianten in Schlaufenform haben zwei Befestigungspunkte, wodurch die Steifigkeit der Abstützung erhöht wird; vor allem, wenn der Bügel aus einem Teil mit dem stabilisierenden Rohr gefertigt oder mit diesem verschweißt war.

3.2.5.2 Kriterium lichte Weite des Rollstuhlstellplatzes

Für die Kippstabilität eines am Rollstuhlstellplatz aufgestellten Rollstuhls ist neben der Breite des Hilfsmittels die lichte Weite des Rollstuhlstellplatzes von Bedeutung. Die Mindestbreite des Rollstuhlstellplatzes beträgt gemäß Anhang 8 Nr. 3.6.1 der UN/ECE Nr. 107 [1] 750 mm. Die maximal mögliche Breite ergibt sich aus den Festlegungen für die Mindestbreiten von Fahrgastsitzen inklusive den dazwischenliegenden Abstände bzw. in Abhängigkeit der mindestens einzuhaltenden Gangbreite ge-

mäß der Vorschrift. Die geringste Breite ergibt sich bei der Anordnung einer Sitzbank. Diese darf schmaler ausgeführt sein, als zwei nebeneinanderliegende Einzelsitze (Bild 5); die Mindestbreite von 750 mm für den Rollstuhlstellplatz darf aber nicht unterschritten werden. In der Praxis können sich Einschränkungen der lichten Weite gemessen zwischen Fahrzeugseitenwand und der obligatorischen Rückhalteeinrichtung auf der Gangseite durch den Einbau von Lüftungskanälen im Bodenbereich längs der Fahrzeugseitenwand, durch Haltestangen an der Fahrzeugseitenwand bzw. durch eine gegenüber der Außenkante der Sitzreihen eingerückte Anordnung des Bügels ergeben.

Bild 5: Beispiel für einen Schmalen Rollstuhlstellplatz [Quelle: MAN]

Es ergeben sich somit Spannbreiten bezüglich der lichten Weite des Rollstuhlstellplatzes, die allerdings in der Regel relativ gering sind. Bei den für die Fahrversuche ausgewählten Bussen, die alle über zwei Einzelsitze auf der Seite des Rollstuhlstellplatzes verfügten, lag das Maß der lichten Weite zwischen 810 mm und 840 mm (vgl. Tabelle 3).

3.3 Auswahl von Elektromobilen

3.3.1 Klassifizierung nach Regelwerk

Die DIN EN 12184 [4] (Abschnitt 5) teilt Elektrorollstühle und damit auch Elektromobile in drei Klassen ein (vgl. dazu auch [2]):

- Klasse A: Kompakte, wendige Rollstühle bzw. Elektromobile, die nicht unbedingt in der Lage sind, Hindernisse im Freien zu überwinden;
- Klasse B: Für bestimmte Innenräume ausreichend kompakte und wendige Rollstühle bzw. Elektromobile, die in der Lage sind, einige Hindernisse im Freien zu überwinden;
- Klasse C: Üblicherweise große Rollstühle bzw. Elektromobile, die nicht unbedingt für die Verwendung in Innenräumen bestimmt sind, aber größere Entfernungen bewältigen und Hindernisse im Freien überwinden können.

Für die in der DIN EN 12184 aufgeführten Klassen werden hinsichtlich einiger Maße Höchst- bzw. Mindestwerte empfohlen. Auch für die Breite eines Elektrorollstuhls bzw. Elektromobils wurden Festlegungen getroffen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Höchst- und Mindestwerte für ausgewählte Konstruktionsmerkmale von Elektrorollstühlen bzw. Elektromobilen [4]

Maße	Klasse A [mm]	Klasse B [mm]	Klasse C [mm]
Vollständige Gesamtlänge (Höchstwert)	1.200	1.400	Keine Empfehlung
Gesamtbreite (Höchstwert)	700	700	800
Wendekreisdurchmesser[1)] (Höchstwert)	2.000	2.800	Keine Empfehlung
Wendebereich (Höchstwert)[2)]	1.300	1.800	Keine Empfehlung
Bodenfreiheit (Mindestwert)	30	60	80

[1)] Der Wendekreisdurchmesser ist nach ISO 7176-5:2008 zu bestimmen.

[2)] Der Wendebereich ist nach ISO 7176-5:2008 zu bestimmen. Es handelt sich um den minimalen Abstand zwischen zwei parallelen Wänden, der erforderlich ist um mit einem Rollstuhl mit direkter Lenkung, demnach auch ein Elektromobil, in drei Zügen zu wenden (vgl. Bild 15).

Die Norm legt allerdings keine Mindestwerte, sondern Höchstwerte für die Breite fest. Somit können auch Elektromobile der Klassen B oder C sehr schmal sein. In der Praxis steht die Breite von Elektromobilen allerdings schon in einem gewissen Zusammenhang mit der Zuordnung einer Klasse, wie sich bei einer Untersuchung der Universität Hasselt zeigte [14].

3.3.2 Auswahl von Elektromobilen für die Fahrversuche

Die Analyse der Breite von Elektromobilen basierte auf einer Markterhebung einer früheren Untersuchung [2], in der 206 Elektromobile erfasst worden waren. 169 dieser Elektromobile verfügen über mindestens vier Räder und erfüllen demnach die derzeitigen Empfehlungen bezüglich einer Mitnahme im Linienbus (vgl. [2]). Die Elektromobile wurden hinsichtlich ihrer Breite in Klassen eingeteilt. Die Klasseneinteilung erfolgte in Klassen von jeweils 10 cm Breite von der nach Norm festgelegten Höchstbreite von 800 mm für die Klasse C ausgehend abwärts. Dadurch ergab sich die in Bild 6 dargestellte Verteilung auf fünf sich ergebenden Breitenklassen. Eine Unterteilung in die Norm-Klassen A bis C fand nicht statt, da

- nicht jedes Elektromobil sicher einer Klasse zuzuordnen war und
- da den einzelnen Klassen keine scharfen Grenzwerte bei der Breite zugeordnet werden konnten (vgl. Kap. 3.3.1).

Es ist zu erkennen, dass es im Bereich einer Breite zwischen 610 mm bis 700 mm offensichtlich das größte Angebot an vierrädrigen Elektromobilen gibt (55,0 %). Sehr breite vierrädrige Elektromobile (ab 710 mm, 4,1 %) und sehr schmale vierrädrige Elektromobile (zwischen 410 mm und 500 mm, 6,5 %) sind eher selten am Markt. In der Breitenklasse unter 400 mm fand sich sogar nur ein einziges Elektromobil mit einer Breite von 370 mm (0,6 %).

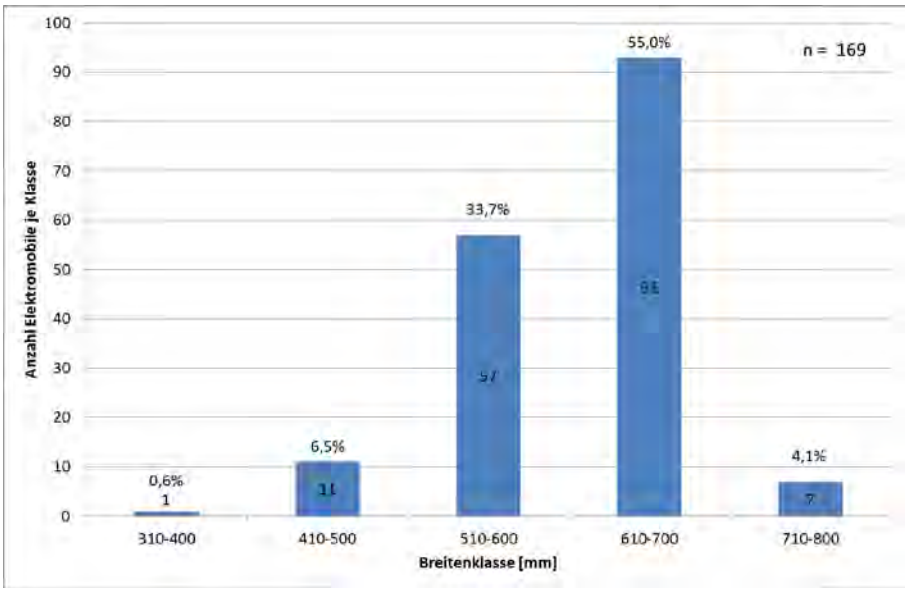


Bild 6: Anzahl bzw. Anteile von vierrädrigen Elektromobilen in den jeweiligen Breitenklassen

Auf Basis der Marktanalyse wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber jeweils ein Elektromobil aus den drei mittleren der fünf Klassen für die Fahrversuche ausgewählt (vgl. Tabelle 5). Die Klasse 710 mm bis 800 mm wurde nicht berücksichtigt, weil sich durch die größere Breite eher eine höhere Kippsicherheit ergibt, da der Kippwinkel zwischen Hochachse des Elektromobils und Fahrzeugseitenwand oder gangseitigem Haltebügel sehr klein wird. Die Klasse bis maximal 400 mm wurde aufgrund der geringen Bedeutung und der daraus resultierenden geringen Repräsentativität ebenfalls nicht berücksichtigt.

Tabelle 5: Übersicht über die für die Fahrversuche ausgewählten Elektromobile[1)]

E-Mobil-Nr.	Hersteller und Modell	Breite Chassis[3)] [mm]	Leermasse inkl. Akku [kg] [3)]
1	Drive Medical Scout BL270	480	47,0
2	Freerider Venus FR-168-4	580	74,5
3	MEYRA CityLiner CL412	640	107,0
4	MEYRA CityLiner CL415[2)]	680	167,0

1) Für weitere Details s. Anhang B, Seite 142.
2) Modell mit zusätzlicher Feststellbremse vorn. Wurde nur zur Überprüfung der Wirksamkeit der Bremse eingesetzt.
3) Herstellerangaben.

Ergänzend wurden Fahrversuche mit einem Elektromobil durchgeführt, welches über ein zweites Bremssystem in Form einer Handbremse, die auf die Vorderachse wirkte, verfügte (Tabelle 5, Nr. 4). Diese Versuche dienten dem Zweck, einen möglichen Sicherheitsgewinn durch ein zweites Bremssystem, welches beständig auf zwei Räder einer Achse wirkt, zu überprüfen. Dieses Elektromobil aus der Versuchsreihe entsprach in seiner Länge nicht in einer früheren Untersuchung abgegebenen Empfehlungen von 1.200 mm beim Transport in einem Linienbus [2]. An dieser Stelle standen jedoch andere Untersuchungsziele im Fokus, für welche die Länge keine Rolle spielt, sondern andere bauartbedingte Eigenschaften oder Ausstattungsmerkmale. Die gewonnenen Erkenntnisse sind auf Elektromobile, die den bisherigen Empfehlungen entsprechen, uneingeschränkt übertragbar.

3.4 Fahrtests

Die Fahrversuche wurden von der DEKRA Automobil GmbH in Bielefeld durchgeführt. Das Protokoll der Fahrversuche mit weiteren Details zur Versuchsdurchführung und zur verwendeten Messtechnik ist als Anhang A diesem Bericht beigefügt. Im Folgenden werden der besseren Übersichtlichkeit lediglich die zentralen Erkenntnisse aus den Versuchen zusammengefasst.

3.5 Zusammenfassung und Fazit

Im Rahmen der Untersuchung fanden Fahrtests mit unterschiedlichen Bussen, die mit jeweils abweichenden Haltebügeln (Form und Länge des Überstands gegenüber der Anlehnfläche) bzw. einem Sicherheitsgurt am Aufstellplatz ausgerüstet waren, statt. Für die Fahrversuche wurden Elektromobile mit unterschiedlichen Abmessungen und unterschiedlicher Masse am Rollstuhlstellplatz aufgestellt und die Standsicherheit bei Fahrmanövern, die in Bezug auf die Quer- und Längskräfte den Anforderungen an die Überprüfung zur Ladegutsicherung gemäß VDI 2700 genügten, überprüft. Zusätzlich wurden folgende Sachverhalte analysiert:

- Die auf den Haltebügel auf der Gangseite wirkenden Kräfte infolge eines Anpralls durch ein kippendes Elektromobil;
- Die Rückhaltewirkung eines am Rollstuhlstellplatz montierten Sicherheitsgurtes;
- Die Wirksamkeit eines zweiten Bremssystems, welches beständig auf beide Räder einer Achse wirkt;
- Die Standsicherheit eines Elektromobils bei unterschiedlichen Zuständen des Fahrzeugbodens (trocken, nass und sandig).

Ergänzend dazu wurden Langzeitmessungen im Stadt- und Regionalverkehr durchgeführt, um die dort auftretenden Beschleunigungskräfte zu analysieren.

Folgende Ergebnisse lassen sich aus den Beobachtungen ableiten:

- Grundsätzlich stehen Elektromobile bei rückwärtiger Aufstellung am Rollstuhlstellplatz und einer zu drei Seiten wirksamen Abstützung gemäß den Vorgaben der UN/ECE Regelung Nr. 107 sicher. Es ergeben sich teils geringfügige horizontale Verschiebungen (bezogen auf die Längsachse) gegenüber der Ausgangsposition im geringen Zentimeterbereich. Damit haben sich die in einer früheren Untersuchung [2] dargestellten Erkenntnisse bezüglich der Standsicherheit grundsätzlich bestätigt.
    - Bei Gefahrbremsungen mit Verzögerungswerten von bis zu 8 m/s² (≈ 0,8 g) erfolgte eine sichere und standsichere Abstützung der getesteten Elektromobile an der Anlehnfläche.
    - Ein Elektromobil kann infolge der durch die Kreisbogenfahrt des Busses auftretenden Querkräfte von bis zu 5 m/s² zur Seite kippen, wird aber grundsätzlich durch den Haltebügel auf der Gangseite abgefangen.
- Diese Feststellung gilt nicht uneingeschränkt, da die Standsicherheit durch die folgenden beiden Faktoren beeinflusst werden kann:
    - Die Länge des Haltebügels: In den Versuchen hatte sich eine Haltebügellänge mit einem Überstand von nur 160 mm gegenüber der Anlehnfläche als zu kurz herausgestellt. Insbesondere bei größeren Elektromobilen verschiebt sich durch die bauartbedingten Abmessungen der Seitenbereich der Rückenlehne in Richtung Spitze des Hal-

tebügels. Dadurch ist der Toleranzbereich der Abstützung bei einem Kippen des Elektromobils auf den Bügel geringer und die Wahrscheinlichkeit des Vorbeikippens am Bügel steigt. Die Versuche wurden allerdings dadurch beeinflusst, dass sich die Elektromobile während des Kippens und gleichzeitig auftretenden Längskräften in Richtung des Fahrzeughecks des Busses bewegten. Ein Haltebügel mit einem Überstand von 280 mm hat sich in den Versuchen als ausreichend lang erwiesen, um auch größeren Elektromobilen einen ausreichenden Seitenhalt zu bieten.

- Die Breite des Elektromobils sowie die lichte Weite des Aufstellbereichs: Beide Faktoren vergrößern das Bewegungsspiel des Elektromobils zwischen den seitlichen Abstützungen (Fahrzeugseitenwand und Haltebügel). Der Einfluss der lichten Weite kann als gering angenommen werden. Die Erhebungen zeigten, dass aufgrund von Einbauten die Abweichungen im unteren einstelligen Zentimeterbereich liegen. Bei Elektromobilen unterschiedlicher Breitenklassen (vgl. Bild 6, S. 29), die deutliche Unterschiede in der Breite aufwiesen, wirkte sich dies erheblich auf die Standsicherheit aus. Durch das größere Bewegungsspiel in seitlicher Richtung ergeben sich größere mögliche Bewegungen (Kippwinkel) und eine höhere kinetische Energie. Beim Aufprall auf die seitliche Abstützung kann diese – insbesondere bei einem Überschlag infolge eines Ausweichmanövers – dazu führen, dass sich ein schmaleres, leichteres Elektromobil in seitlich angekipptem Zustand schneller in Längsrichtung in Bewegung setzt, als dies ein breiteres, schwereres Elektromobil tut. Die Längsbewegungen werden allerdings durch die Konstruktion des Bremssystems an der Hinterachse in Kombination mit einem Differential begünstigt bzw. ermöglicht. Ohne diese Längsbewegungen aus dem Aufstellplatz heraus wäre eine ausreichende Seitenabstützung gegeben.

- Bei einer Kreisbogenfahrt des Busses, die bezüglich der Querkräfte den Anforderungen an die Überprüfung der Ladegutsicherung nach VDI 2700 genügt, sowie gleichzeitig auftretenden Längskräften infolge eines Beschleunigen des Busses, ist es wahrscheinlich, dass sich ein Elektromobil aus dem Aufstellplatz herausbewegt. In der Folge kann es zum Umkippen in den Gang kommen, wenn keine seitliche Abstützung mehr besteht.
  Dieses Verhalten tritt bei Elektromobilen auf, die lediglich über eine Magnetbremse an der Hinterachse sowie ein Differential an der Hinterachse verfügen. Das Differential kann die Wirksamkeit der aktivierten Bremse überbrücken, wenn das Elektromobil kippt und nur noch auf den Rädern einer Seite steht.
- Die Standsicherheit kann erhöht werden, wenn Elektromobile über ein Bremssystem verfügen, welches immer auf beide Räder einer Achse wirkt. In den Versuchen konnte die Wirksamkeit mit einem Elektromobil nachgewiesen werden, welches zusätzlich zur Magnetbremse über eine Feststellbremse auf die Vorderräder wirkte. Die Standsicherheit konnte auch bei trockenem und nassem Fahrzeugboden nachgewiesen werden. Durch das Aufbringen von feinkörnigem Sand auf den Fahrzeugboden unmittelbar unter die Räder des Elektromobils war die Haftreibung allerdings soweit herabgesetzt, dass das Elektromobil unter Einwirkung der Quer- und Längskräfte infolge der Fahrmanöver des Busses deutlich verrutschte.
- Ein Sicherheitsgurt kann eine zusätzliche Sicherheit gegen Kippen und Verschieben bieten. Die Sensoren des Reaktors des im Test eingesetzten Gurtes reagierten allerdings zu träge auf die langsam ansteigenden Kräfte, sodass ein Umkippen der Elektromobile in den Gang letztendlich nicht verhindert wurde. Eine wirksame Gurtsicherung kann mit automatisch verriegelnden Retraktoren (ALR) erreicht werden. Diese verriegeln den Gurt unmittelbar nach

Schließen des Gurtschlosses und lassen keine unerwünschten Bewegungen zu.
Ein Nachrüsten eines Sicherheitsgurtes ist nach Auskunft der Bushersteller allerdings nicht ohne weiteres möglich, da die in die Fahrzeugstruktur eingeleiteten Kräfte mittels einer Homologation überprüft oder von vornherein bemessen werden müssen, um die Stabilität des Busses zu garantieren.

- Beim Kippen eines Elektromobils auf den Haltebügel am Gang muss dieser den auftretenden Kräften standhalten. Durch das Kippen können Impulskräfte und Anlehnkräfte auftreten. Impulskräfte erfordern einen gewissen Kippwinkel, d. h., dass die Kraft mit zunehmendem Bewegungsspiel eines Elektromobils am Aufstellplatz (größere lichte Weite und/oder geringere Breite des Elektromobils) wahrscheinlicher auftritt und größer wird. Anlehnkräfte treten immer auf, wenn das Elektromobil infolge einer Kreisbogenfahrt kippt und sich am Haltebügel abstützt. Sie nehmen aber mit abnehmendem Bewegungsspiel am Aufstellplatz ab, auch bei größerer Masse eines Elektromobils.
  Im Rahmen der Fahrversuche wurden die Tests mit zwei verschieden großen Elektromobilen durchgeführt. Inwieweit die Kräfte für eine zukünftige Bemessung des Haltebügels bzw. der Rückenlehne des Elektromobils herangezogen werden können, sollte mit Busherstellern und Hilfsmittelherstellern diskutiert werden.
- Langzeitmessungen (jeweils ein Betriebstag) im Stadt- und Regionalverkehr zeigen zwar vergleichbare Kurvenverläufe bezüglich der Beschleunigungsmessungen, wie sie bei Fahrmanövern zur Ladegutsicherung nach VDI 2700 vorkommen. Die gemessenen Beschleunigungswerte lagen mit wenigen Ausschlägen bis maximal 2,5 m/s² bis 3 m/s² allerdings unter den Prüfwerten. Dies zeigt, dass es sich bei den Prüfungen nach Ladegutsicherung um Fahrmanöver in Ausnahmesituationen handelt.

4 Überprüfung der Bodenfreiheit und der Steigfähigkeit

4.1 Aufgabenstellung und Methodik

Die Überprüfung der erforderlichen Bodenfreiheit und der Steigfähigkeit von Elektromobilen beim Transport in Linienbussen wurde in zwei Arbeitspaketen bearbeitet. Aufgrund der sich ergebenden Zusammenhänge (z. B. Einfluss der Kippstützen) wurden die Arbeitspakete in der Beschreibung und Auswertung im Folgenden zusammengefasst:

Es war zunächst zu ermitteln, welche Bodenfreiheit ein Elektromobil mindestens aufweisen muss, um eine Rampe befahren zu können, ohne mit der Bodenplatte am oberen Ende der Rampe (Übergang Fahrzeug – Rampe) anzustoßen. Die Rampe sollte eine Steigung von (maximal) 12 % aufweisen. In der Vorbereitung auf praktische Versuche wurden in einem ersten Schritt Grenzwerte für die Bodenfreiheit von Elektromobilen ermittelt, die durch Technische Spezifikationen festgelegt waren. Im Folgenden wurde zunächst rechnerisch ermittelt, bis zu welcher Bodenfreiheit ein Elektromobil über die Rampe in den Bus einfahren kann, ohne mit der Bodenplatte aufzusetzen. Anschließend fand auf Basis der rechnerisch ermittelten Bodenfreiheit eine Überprüfung der Bodenfreiheit in der Praxis statt.

Weiterhin sollte überprüft werden, ob Steigungen von bis zu 12 %, wie sie beim Auslegen der Rampe auf einen Bord auftreten können, für Elektromobile vorwärts und rückwärts zu bewältigen sind. Dabei sollten zugleich die technischen Einrichtungen für den Kippschutz berücksichtigt werden. Die Überprüfung erfolgte auf Basis einer Marktanalyse sowie praktischer Fahrversuche, bei denen mit unterschiedlichen Elektromobilen die Steigfähigkeit durch Überfahrt einer entsprechend geneigten Rampe in einen Bus überprüft wurde.

4.2 Marktanalyse Elektromobile

In der DIN EN 12184 werden u. a. auch Festlegungen für die zu erreichende maximal sichere Neigung von Elektrorollstühlen getroffen (Tabelle 13, S. 120). Die Festlegungen sind abhängig von der jeweiligen Klasse. Mit höherer Klasse steigt auch die Leistungsfähigkeit der Elektromobile.

4.3 Bodenfreiheit

4.3.1 Grundsätzliche Feststellungen bezüglich der Bodenfreiheit

Zwischen Fahrzeugboden des Busses und Haltestellenplattform besteht in der Regel ein Höhenunterschied von mehreren Zentimetern. Die Höhendifferenz ist variabel und wird beeinflusst durch

- die Höhe des Fahrzeugbodens,
- die Höhe, auf die der Bus abgesenkt werden kann (Kneeling) sowie
- die Höhe des Bordes an der Haltestelle.

Die Zulassungsrichtlinien [1] für einen Linienbus schreiben vor, dass *„die Neigung der Rampe […] nicht mehr als 12 % betragen [darf], wenn diese auf einen 150 mm hohen Bordstein ausgefahren oder entfaltet ist.“* In Anlehnung an diese Regelungen wurde die Festlegung getroffen, dass für die Versuche eine maximale Neigung von 12 % für die Rampe zu berücksichtigen ist. Die Regelhöhen für Halte-

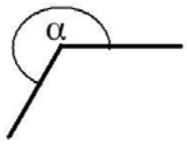
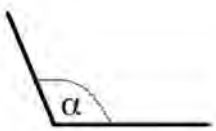
stellenplattformen in Deutschland liegen mit Höhen ab mindestens 160 mm und in vielen Kommunen sogar 180 mm darüber, sodass sich günstigere Neigungsverhältnisse ergeben können.[13]

Die Bodenfreiheit eines Elektromobils ist primär abhängig vom Raddurchmesser: je größer der Raddurchmesser ist, desto größer ist in der Regel die Bodenfreiheit. Eventuell liegen technische Einbauten unterhalb der Bodenplatte, welche die Bodenfreiheit verringern können. Für die theoretischen Annahmen zur Berechnung eines Grenzwertes wird vereinfacht die Annahme getroffen, dass die Bodenplatte eben, ohne hervorragende Elemente ist.

Erfolgen mit dem Elektromobil Fahrten über Flächen, die Ebenen mit unterschiedlicher Höhenlage verbinden (z. B. Rampen), dann ergeben sich an den Schnittstellen dieser Flächen Knickstellen an der Oberfläche. Für den Fall eines Aufsetzens der Bodenplatte ist dabei der in der Höhenlage obere Knick entscheidend (Scheitelpunkt, überstumpfer Winkel, Bild 7a), der bei dem hier zu untersuchenden Fall den Übergang von der Rampe in den Bus markiert. Hier könnte die Bodenplatte des Elektromobils bei der Überfahrt aufsetzen. Am Übergang von der Haltestelle auf die Rampe ergibt sich demgegenüber ein stumpfer Winkel (Bild 7b). Hier könnte das Elektromobil mit der Front des Chassis, dem Heck des Chassis oder den Kippstützen, falls montiert, anstoßen.

Ob die Überfahrt über den oben liegenden Knick ohne Aufsetzen der Bodenplatte bewerkstelligt werden kann, wird nicht nur durch die Bodenfreiheit bestimmt, sondern zusätzlich durch den Radstand des Elektromobils beeinflusst: je kürzer der Radstand bei derselben gegebenen Bodenfreiheit wird, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit des Aufsetzens der Bodenplatte (vgl. Bild 8). Der kritische Punkt an der Bodenplatte liegt in der Mitte zwischen den beiden Radmittelpunkten auf einer Seite des Elektromobils (vereinfacht: halber Radstand). Steht dieser Punkt über dem Scheitelpunkt, erreicht der Abstand zwischen Bodenplatte und Scheitelpunkt ein Minimum. Der Abstand zwischen Bodenplatte und Scheitelpunkt ändert sich im Zuge der Überfahrt dabei dynamisch: Die Bodenplatte nähert sich dem Scheitelpunkt bei Überfahrt zunächst an, sobald das erste Rad mit dem Radmittelpunkt den Scheitelpunkt überfahren hat. Anschließend entfernt sich die Bodenplatte mit fortschreitender Fahrt des Elektromobils wieder vom Knick, da sich das Heck des Elektromobils und damit die Bodenplatte hinten mit fortgesetzter Fahrt in den Bus anhebt, bis das Elektromobil wieder mit allen vier Rädern auf einer Ebene steht.[14]

Bild 7: Schematische Darstellung relevanter Winkel im Zusammenhang mit dem Befahren einer Rampe in einen Bus [Quelle: www.frustfrei-lernen.de]

	
a) Übergang Rampe in das Fahrzeug (überstumpfer Winkel)	**b) Übergang Haltestelle zur Rampe (stumpfer Winkel)**

[13] In jüngerer Zeit entstehen mit dem Ziel einer weiteren Entwicklung in Richtung eines stufenlosen Einstiegs bzw. eines vollständig barrierefreien ÖPNV beim Bus sogar vermehrt Haltestellenplattformen mit Bordhöhen von 200 mm, 220 mm und mehr.

[14] Vorausgesetzt wird, dass die Vorderräder und Hinterräder des Elektromobils denselben Durchmesser haben.

4.3.2 Rechnerische Ermittlung der erforderlichen Bodenfreiheit

Die erforderliche Bodenfreiheit bei einem definierten Radstand und einer feststehenden Rampenneigung kann näherungsweise rechnerisch ermittelt werden. Der Berechnung liegen folgende idealisierte Annahmen zugrunde:

a) Der Raddurchmesser des Elektromobils wurde mit dem theoretisch kleinstmöglichen Wert angenommen.
b) Die Unterkante der Bodenplatte des Elektromobils verläuft in einer Linie der beiden Radmittelpunkte;
c) Die Länge des Radstands wird mit der Länge des Elektromobils abzüglich des Durchmessers eines Rades (dem zweifachen Radius eines Rades) angenommen.
d) Eine einseitige Absenkung des Busses wurde nicht berücksichtigt.

Die idealisierten Annahmen stellen mit Ausnahme von Punkt b) einen ungünstigen Fall dar. In der Praxis werden sich in der Regel daher günstigere Verhältnisse ergeben.

Der Neigungswinkel der Rampe soll mit 12 % (≙ 6,84 Grad) festgelegt sein. Die kritische Position des Elektromobils am Scheitelpunkt der Rampe kann über eine Winkelfunktion bestimmt werden. Diese ergibt sich zu (vgl. Bild 8):

$$\tan\beta = \frac{Bodenfreiheit}{0{,}5 \times Radstand}$$

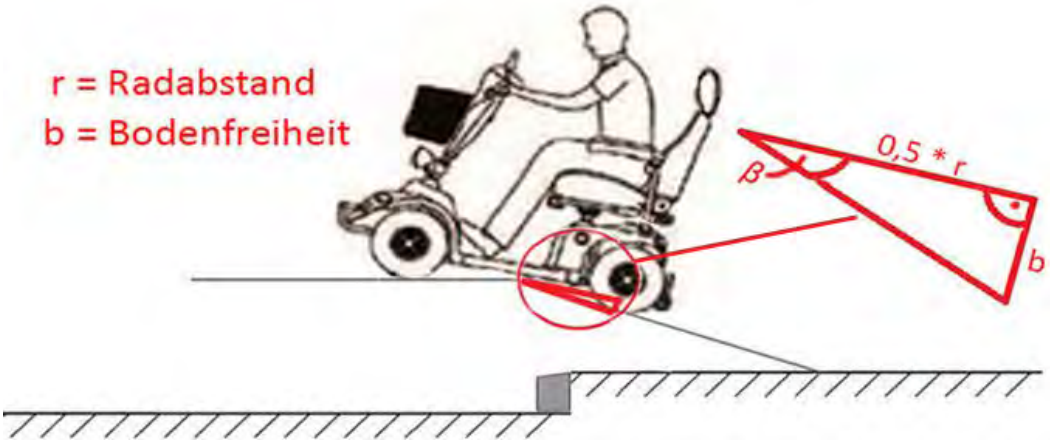


Bild 8: Einfluss von Bodenfreiheit und Radstand eines Elektromobils bei der Überfahrt über einen Rampenknick

Die erforderliche Bodenfreiheit in Abhängigkeit der Variablen „Radstand“ ergibt sich somit zu:

$$Radstand = \frac{2 \times Bodenfreiheit}{\tan\beta} \quad ; \text{mit } \beta = 6{,}84 \text{ Grad}$$

bzw. ergibt sich für einen festgelegten Radstand eine erforderliche Bodenfreiheit von:

$$Bodenfreiheit = (0{,}5\ x\ Radstand) x \tan\beta \quad ; \text{mit } \beta = 6{,}84 \text{ Grad}$$

Wird für ein Elektromobil mit einer Länge von 1.200 mm ein maximaler Radstand von 1.080 mm angenommen[15], ergibt sich eine rechnerisch erforderliche Bodenfreiheit von 64,8 mm. Ab diesem Wert (und darunter) würde die Bodenplatte aufsetzen. Die Grenzwerte für die Bodenfreiheit in Abhängigkeit des Radstands sind beispielhaft in Bild 9 dargestellt.

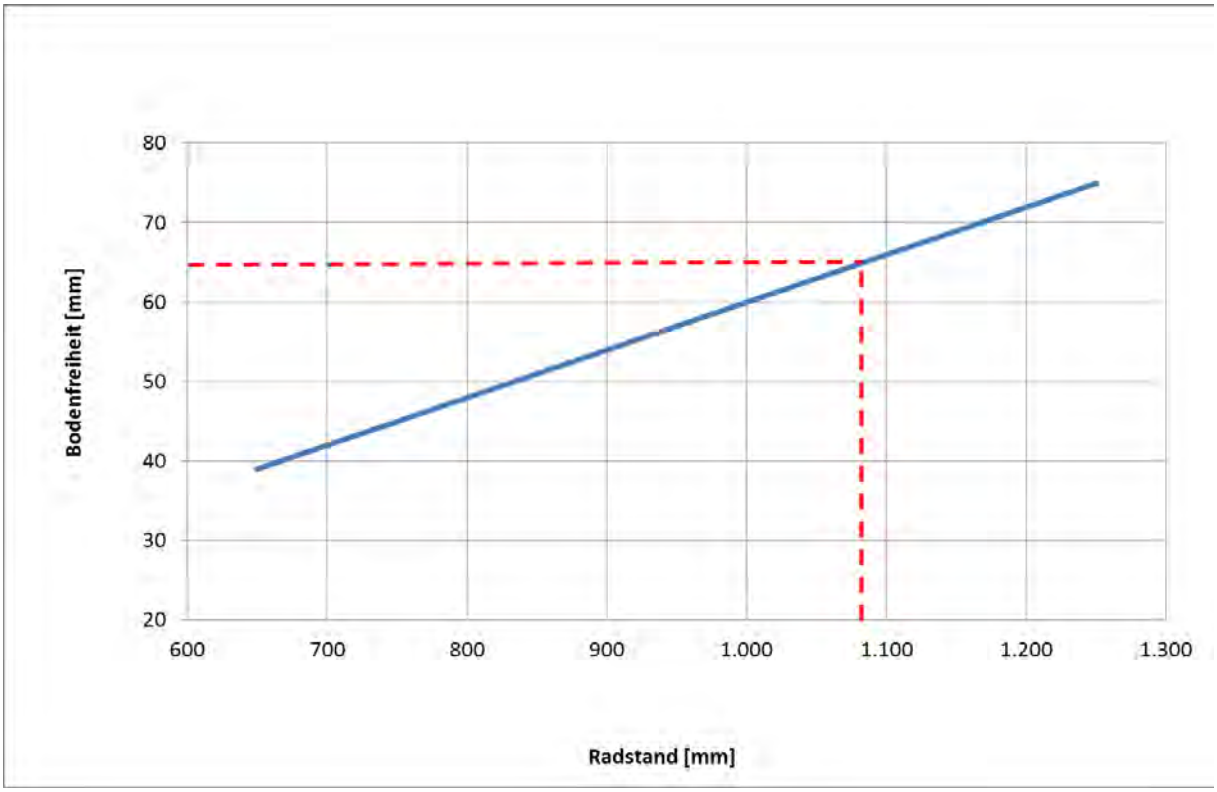


Bild 9: Mindestens erforderliche Bodenfreiheit in Abhängigkeit vom Radstand eines Elektromobils

Da die Bodenfreiheit für unterschiedliche Klassen bei den Elektrorollstühlen in der DIN EN 12184 als Mindestwert festgelegt wurde, kann für die jeweilige Klasse ein theoretisch mindestens einzuhaltender Radstand ermittelt werden (Tabelle 6) Dieser ist für die jeweilige Klasse in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Mindestwert für den Radstand eines Elektromobils gem. Klasseneinteilung nach DIN EN 12184 bei einer Rampenneigung von 12 %

Klasse (nach DIN EN 12184)	Bodenfreiheit (Mindestwert nach DIN EN 12184) [mm]	Radstand (theoretischer Mindestwert) [mm]
A	30	500
B	60	1.000
C	80	1.333

Hier sei noch einmal darauf hingewiesen, dass der Berechnung die Annahme idealisierter, ungünstiger Voraussetzungen zugrunde liegt. In der Praxis wird die erforderliche Bodenfreiheit in jedem Fall geringer sein.

[15] Unter der Prämisse, dass der Raddurchmesser lediglich 120 mm beträgt: 1.200 mm - (2 x 60 mm) = 1.080 mm.

4.3.3 Versuche in der Praxis

Abschließend wurde die Überfahrt über die Rampe zur Überprüfung einer ausreichenden Bodenfreiheit mit den drei Elektromobilen in der Praxis überprüft. Relevante Kennwerte der drei Elektromobile sind Tabelle 7 zu entnehmen.[16]

Tabelle 7: Kennwerte der in den Versuchen verwendeten Elektromobile (alle Maße in mm)

E-Mobil	Raddurch-messer[1)]	Radstand	Bodenfreiheit	Kippstützen	
				Montagehöhe[2)] [mm]	Überstand[3)] [mm]
1	185	800	60	20	40
2	250	830	80	30	35
3	290	850	120	36	75

1) Eigene Messung.
2) Unterkante der Kippstütze gemessen von der Fahrbahnoberfläche.
3) Überstand gemessen von der Hinterkante des Reifens in Höhe des Radmittelpunktes (Radnabe).

Für die Versuche wurde ein Gelenkzug an eine Haltestelle gefahren und auf der Ausstiegsseite abgesenkt (Kneeling). Anschließend wurde die Rampe auf den Bord (Auftrittshöhe ca. 115 mm) ausgeklappt (Bild 10a). Die Rampenneigung wurde mit einem Neigungsmesser[17] mit 12,7 % gemessen (Bild 10b) und lag damit geringfügig über dem maximal anzusetzenden Wert von 12 %. Damit ergaben sich gegenüber der theoretischen Berechnung (Kap. 4.3.2) ungünstigere Verhältnisse bezüglich der Neigung. Diese wurden allerdings durch die Absenkung des Busses wieder kompensiert (überstumpfer Winkel wird kleiner, vgl. Bild 7a). Der Versuchsaufbau orientierte sich an den Gegebenheiten in der Praxis. Das in der Theorie zugrunde gelegte idealisierte Modell ließ sich in der Praxis nicht voll umfänglich nachbilden. Jede der Versuchsfahrten wurde dreimal wiederholt.

Bild 10: Versuchsaufbau zur Überprüfung der erforderlichen Bodenfreiheit und der Steigfähigkeit von Elektromobilen bei der Benutzung einer Klapprampe im Linienbus[Fotos: STUVA]

a) Einseitig abgesenkter Bus mit ausgeklappter Rampe an der Haltestelle

b) Neigung der Klapprampe

[16] Weitere Kennwerte finden sich in den Datenblättern im Anhang B, S. 61.
[17] Neigungsmesser: BMI 601 Incli Tronic plus, Länge 60 cm.

4.3.4 Versuchsergebnisse

Keines der im Test verwendeten Elektromobile setzte mit der Bodenplatte am oberen Punkt der Rampe am Übergang ins Fahrzeug auf. Eine ausreichende Bodenfreiheit war in allen Fällen gegeben (vgl.Tabelle 8). Die Bodenfreiheit in der Mitte der Bodenplatte betrug mit dem kleinsten Elektromobil 46 mm, mit dem größten Elektromobil 120 mm und bot somit ausreichende Reserven.

Tabelle 8: Bodenfreiheit am oberen Knickpunkt der Rampe [Fotos: STUVA]

Elektromobil	1	2	3
minimale Bodenfreiheit (gemessen)	46 mm	58 mm	120 mm
Nenn-Bodenfreiheit	60 mm	80 mm	120 mm
Radstand	800 mm	830 mm	850 mm

Als störend stellten sich in einigen Fällen die an den Elektromobilen montierten Kippstützen heraus. Die Ergebnisse dazu sind im Zusammenhang mit der Überprüfung der Steigfähigkeit in Kap. 4.4.4 (S. 40) beschrieben.

4.4 Steigfähigkeit

4.4.1 Grundsätzliche Feststellungen zur Steigfähigkeit

In der Praxis tauchen bezüglich der Steigung in den Bedienungsanleitungen zu den Elektromobilen unterschiedliche Bezeichnungen auf, beispielsweise „Steigfähigkeit“, „maximal sichere Steigung“ bzw. „maximum safe slope“ in englischsprachigen Anleitungen. Gemeint ist in allen Fällen die in der DIN EN 12184 festgelegte Nenn-Steigung. Für die Nenn-Steigung werden in Tabelle 1 der Norm Mindestwerte in Abhängigkeit der jeweiligen Rollstuhlklassen festgelegt (vgl. Tabelle 13, S. 120). Der mindestens zu erreichende Wert für die Klasse mit den niedrigsten Anforderungen (Klasse A) beträgt 3 Grad (entspricht einer Neigung von 5,2 %). Rollstühle dieser Klasse sind jedoch für die Anwendung im Innenbereich konzipiert. Sie sollten im Außenbereich (Straße) aufgrund ihrer bauartbedingten Eigenschaften in der Regel nicht benutzt werden, da beispielsweise auch die Überwindung von Hindernissen mit ihnen nur sehr eingeschränkt möglich ist. Für die Klasse B werden mindestens 6 Grad und für die Klasse C mindestens 10 Grad gefordert.

Die Steigfähigkeit ist eng verknüpft mit der Stabilität eines elektrischen Rollstuhls. Der Wert für die maximal sichere Steigung (Nenn-Steigfähigkeit) wird in einem Test unter Laborbedingungen mit der vom Hersteller festgelegten Maximalzuladung ermittelt. Die Norm unterscheidet bei der Stabilität nicht zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, die Anforderungen sind in alle Richtungen gleich. Bei den Prüfungen wird ein Dummy verwendet, um stabilisierende Bewegungen eines Nutzers (z. B. nach vorne Beugen bei Aufwärtsfahrt) auszuschließen. Der in den Tests ermittelte Wert kennzeichnet den

Grenzwert, für den der Hersteller die Garantie der statischen und dynamischen Stabilität bei der Befahrung einer geneigten Fläche bei voller zulässiger Zuladung gibt. Der Nachweis der Nenn-Steigfähigkeit ist erforderlich, um die Zertifizierung und Zulassung als Hilfsmittel zu erhalten.

Die in der Praxis zu erreichende sichere Steigfähigkeit liegt demnach bereits dann höher als die Mindestanforderung nach DIN EN 12184, wenn die maximal mögliche Zuladung unterschritten wird, da sich dies positiv auf die Stabilität des Elektromobils auswirkt (günstigerer Schwerpunkt). Zudem kann ein Nutzer durch Verlagerung des Gewichts bei der Rampenfahrt den Schwerpunkt weiter positiv beeinflussen und damit die Steigfähigkeit weiter erhöhen.

4.4.2 Marktanalyse

Die Marktanalyse basierte auf der Erhebung einer früheren Untersuchung der STUVA [2] zum Thema „Beförderung von Elektromobilen in Linienbussen“. Ausgewertet wurden die Herstellerangaben aus den Bedienungsanleitungen, Informationsblättern zu Technischen Spezifikationen oder der Webrecherche hinsichtlich der Angaben zur maximalen Steigungsfähigkeit. Die Liste enthielt 206 Elektromobile unterschiedlicher Größe. 170 dieser Elektromobile verfügten über mindestens vier Räder, entsprachen somit den Kriterien der aktuellen Empfehlungen für die Mitnahme im ÖPNV und wurden bei der weiteren Analyse berücksichtigt. Für 130 (76,4 %) dieser Elektromobile (überwiegend Klasse B und C)[18] konnten Angaben zur Steigfähigkeit ermittelt werden. 116 (89 %) von diesen konnten laut Herstellerangaben Steigungen von mehr als 12 % bewältigen. Unter diesen 116 Elektromobilen waren 49 mit einer Länge von maximal 1.200 mm[19]. 37 (75,5 %) von diesen konnten nach Herstellerangaben Steigungen von mehr als 12 % sicher bewältigen.

Die Analyse zeigte, dass ein Großteil der Elektromobile der Klassen B und C bereits von Werk aus die Mindestanforderungen der DIN EN 12184 bezüglich der Nenn-Steigung erreicht oder sogar übertrifft.

4.4.3 Versuche in der Praxis

Die Überprüfung der Steigfähigkeit in der Praxis wurde anschließend mit den drei Referenz-Elektromobilen (vgl. Tabelle 7 und Anhang B, S. 142) durchgeführt. Bei den Elektromobilen wurden die Sitze jeweils auf die höchste Position und in der horizontalen Lage auf die äußerste Position zum Heck hin eingestellt, um eine ungünstige Lage des Schwerpunktes zu provozieren. Für die Versuche wurde der Bus zunächst an eine Haltestelle gefahren, abgesenkt und die Rampe auf den Bord ausgeklappt (vgl. auch Kap. 4.4.3). Die Neigung der Rampe wurde mit 12,7 % gemessen (Bild 10b). Mit jedem der drei Elektromobile wurde sowohl die Einfahrt vorwärts als auch die Einfahrt rückwärts über die Rampe durchgeführt Dabei waren die Tester angehalten, möglichst keine Ausgleichsbewegungen mit dem Oberköper zu machen, damit die Schwerpunktlage nicht günstig beeinflusst wurde (Bild 11). Jeder der Versuche wurde dreimal wiederholt.

[18] Zwei Elektromobile ohne Herstellereinordnung konnten eindeutig der Klasse A zugeordnet werden; 20 weitere ließen aufgrund ihrer bauartbedingten Eigenschaften fast ausschließlich den Schluss zu, sich ebenfalls dieser Klasse zuordnen zu lassen.
[19] Maximale Länge nach derzeitigen Empfehlungen für die Mitnahme eines Elektromobils im Linienbus.

Bild 11: Einfahrt über die Rampe in den Bus zur Überprüfung der Steigfähigkeit vorwärts (Bus 1, Elektromobil 3) [Foto: STUVA]

Die unterschiedlichen bauartbedingten Kennwerte der Elektromobile, die eine Relevanz für diese Versuche besitzen, sind in Tabelle 7 dargestellt. Es zeigen sich auch bei der Anbringung der kippstützen Unterschiede zwischen den einzelnen Elektromobilen, sowohl bei der Montagehöhe als auch beim vertikalen Überstand über das Heck hinaus.

4.4.4 Versuchsergebnisse

Die Steigung der Rampe wurde von allen drei Elektromobilen ohne Probleme sowohl bei der Vorwärtsfahrt als auch bei der Rückwärtsfahrt bewältigt. Bei allen drei Elektromobilen setzte allerdings der Kippschutz am Übergang von der Gehwegoberfläche zur Rampe sowohl bei der Einfahrt vorwärts als auch bei der Einfahrt rückwärts bei fast allen Fahrmanövern auf.

Mit dem kleinsten Elektromobil im Testfeld war es in dieser Versuchsreihe nicht möglich, von der Haltestelle rückwärts über die Rampe in den Bus einzufahren, da die Kippstützen gegen die Kante der Rampe stießen, sodass das Hilfsmittel dort stehenblieb und die Räder durchdrehten (Bild 12a). Allerdings gelang die Einfahrt rückwärts im Rahmen der Versuche zur Bodenfreiheit (mit demselben Nutzer), sodass nicht generell gesagt werden kann, dass die Einfahrt nicht möglich ist. Die skizzierte Problematik ließ sich jedoch nicht gezielt reproduzieren. Die Kippstützen des kleinen Elektromobils stießen noch einmal an der Kante der Vertiefung für die Aufnahme der Rampe im Bus an. Hier war eine Überfahrt möglich, wenn die Fahrt ausreichend schnell (mit Schwung) erfolgte. Bei den anderen beiden Elektromobilen setzte der Kippschutz bei der Rückwärtsfahrt erst viel später auf der Rampe auf. Vor allem durch den größeren Reifendurchmesser bedingt befand sich die Kippstütze daher bereits auf der Rampenfläche, sodass die Rollen nicht mehr an der Vorderkante der Rampe verhakten, sondern über die Rampe liefen, bis die Kippstützen den Kontakt zur Rampe verloren (Bild 12b). Im Bus funktionierte die Überfahrt über die Kante der Wanne für die Rampe bei den beiden größeren Elektromobilen ohne Schwierigkeiten. Dies ist sicherlich auch auf die größeren Raddurchmesser zurückzuführen gewesen.

Die Einfahrt vorwärts war das Einfahren in der Regel mit allen Elektromobilen im Test ohne Probleme möglich. Der Kippschutz setzte hier nur beim größten Elektromobil auf dem Boden auf, was aber

nicht zu einer Behinderung bei der Einfahrt führte. Bei den beiden anderen Elektromobilen waren hier mindestens 5 mm Platz zwischen Kippstütze und Gehwegoberfläche.

Bild 12: Aufsetzen des Kippschutzes auf der Rampe bei unterschiedlichen Elektromobilen (Rückwärtsfahrt) [Fotos: STUVA]

a) Anstoßen der Kippstützen vor der Auffahrt auf die Rampe (Elektromobil 1)

b) Aufsetzen der Kippstützen auf der Rampe (Elektromobil 3)

4.5 Zusammenfassung und Fazit

Elektromobile, die den Anforderungen der Klassen B und C genügen, verfügen bei einer maximalen Länge von 1.200 mm in der Regel über eine ausreichende Bodenfreiheit, um eine mit maximal 12 % geneigte Rampe in einen Linienbus ohne aufzusetzen überfahren zu können.

Auch die maximal sichere Steigfähigkeit der Elektromobile dieser beiden Klassen sollte in der Regel den Anforderungen genügen, die Rampe sicher und kippstabil befahren zu können. Dass eine Rampenneigung mit einer Neigung von 12 % unkritisch ist, zeigt sich auch in der Betriebspraxis der Eisenbahn oder des ÖPNV. Dort werden regelmäßig Rampen mit einer Neigung von deutlich mehr als 12 % Neigung eingesetzt und von Rollstuhlnutzern befahren, beispielsweise im Straßenbahnbereich. Auch die TSI PRM[20] gestattet im Eisenbahnverkehr den Einsatz von Rampen mit einer Neigung von bis zu 18 % (vgl. [15], Abs. 5.3.1.2).

Es hat sich allerdings gezeigt, dass bei der Überfahrt von der Haltestelle auf die Rampe oder umgekehrt bzw. im Bus bei der Ausfahrt aus der Vertiefung, die für die Aufnahme der Rampe vorgesehen ist, die Kippstützen anstoßen können. Insbesondere bei Elektromobilen mit kleinen Raddurchmessern und in geringer Höhe montierten Kippstützen kann dies passieren. Die Auffahrt auf die Rampe ist dadurch ggf. nicht möglich. Ein Grenzwert, ab welcher Höhe der Kippstützen die Überfahrt auf die Rampe behindern, kann auf Grundlage der durchgeführten Versuche nicht benannt werden. Wegen der Vielzahl an Variationen kann dies nur Bestandteil einer Prüfung im Einzelfall sein (z. B. im Rahmen einer Schulung). Bei der Einfahrt vorwärts konnte es zwar ebenfalls passieren, dass die Kippstützen aufsetzen. Dies führte jedoch nicht zu Behinderungen bei der Einfahrt.

[20] Technische Spezifikation für die Interoperabilität im Eisenbahnverkehr – Personen mit Behinderung und/oder eingeschränkter Mobilität.

5 Zeitbedarf für Ein- und Ausfahrt in den Bus

5.1 Aufgabenstellung und Methodik

In diesem Arbeitspaket sollten die Zeitbedarfe für verschiedene Arten von Rollstühlen einschließlich Elektromobilen erhoben werden, die bei der Einfahrt über eine Rampe in den Bus bis zur geforderten Positionierung am Rollstuhlplatz anfallen. Dafür wurden zwei Busse mit unterschiedlich gestaltetem Fahrgastraum jeweils an einer Haltestelle abgestellt, die Zufahrt über die Rampe mit unterschiedlichen Rollstühlen durchgeführt und der Zeitbedarf immer getrennt für die Einfahrt und die Ausfahrt gemessen.

5.2 Versuchsaufbau

Der Zeitbedarf für das sichere Aufstellen entgegen der Fahrtrichtung des Busses an der Anlehnmöglichkeit am vorgesehenen Rollstuhlstellplatz hängt von mehreren Faktoren ab (vgl. dazu auch [2], S. 22 und S. 45 ff.). Diese sind:

- Die Manövrierfähigkeit des Rollstuhls, maßgeblich bedingt durch die Antriebsart: indirekt gelenkte Rollstühle verfügen über geringere Wendekreisradien als direkt gelenkte Rollstühle, zu denen auch Elektromobile zählen.
- Die Fahrgastraumgestaltung im Bus, vor allem durch
    - Anordnung der Sitzplätze, beispielsweise einseitig oder beidseitig des Ganges oder in 2+2- oder 2+1-Anordnung: durch weniger Sitze erhöht sich die freie Fläche, die für Wendemanöver mit einem Rollstuhl genutzt werden kann.
    - Anordnung von Haltestangen, damit sich die Fahrgäste einen sicheren Halt verschaffen können: diese können ggf. den Weg von der für den Zustieg eines Rollstuhlnutzers vorgesehenen Tür bis zum Rollstuhlstellplatz einengen.
    - Der Lage des Rollstuhlstellplatzes: In Fahrtrichtung rechts liegende Rollstuhlstellplätze sind in der Regel leichter anzufahren; insbesondere, wenn es sich um kurze Aufstellbereich handelt.
    - Der Anzahl der Rollstuhlstellplätze: zwei gegenüberliegende Rollstuhlstellplätze können die Anfahrt insbesondere für direkt gelenkte Rollstühle verbessern, da eine Einfahrt vorwärts in den Bus möglich wird.
- Die Übung und das Geschick des Nutzers: die individuelle Bandbreite der Leistungsfähigkeit ist vielfältig. Training erzeugt in der Regel Lerneffekte und wirkt somit positiv.

Um diese Einflussfaktoren in den Versuchen weitgehend berücksichtigen zu können, wurden die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen umgesetzt.

5.2.1 Rollstühle

Für die Versuche wurden sieben unterschiedliche Rollstühle verwendet. Die Auswahl deckte die derzeit am Markt verfügbare Spannbreite an Rollstuhlarten mit ihren Antrieben und jeweiligen typspezifischen Eigenschaften ab. Dadurch war es möglich, durch die Versuche die Einflüsse insbesondere der Art des Antriebs und der Lenkung auf den Zeitbedarf abzubilden. Drei der Hilfsmittel gehörten der Gruppe der Elektromobile an, vier Hilfsmittel waren elektrische Rollstühle. Die wichtigsten Kriterien listet Tabelle 9 auf, weitere Details zu den verwendeten Hilfsmitteln sind in den Datenblättern in Anhang B, S. 142 aufgeführt.

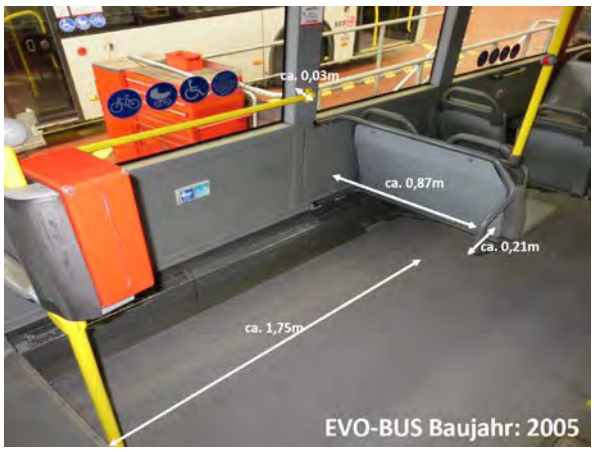
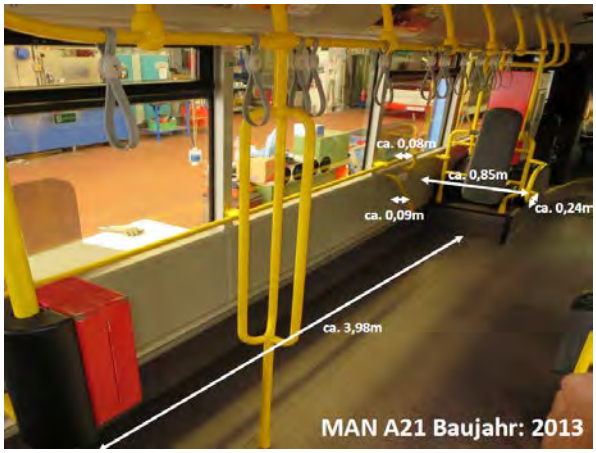
Tabelle 9: Für die Ermittlung der Zeitbedarfe verwendete Rollstühle[21]

Rollstuhl	Rollstuhlart	Modell	Art der Lenkung	Antriebsart
1	Elektromobil	Drive Medical BL270 Scout	direkt	Heckantrieb
2	Elektromobil	Freerider Venus FR 168-4	direkt	Heckantrieb
3	Elektromobil	MEYRA CityLiner CL 412	direkt	Heckantrieb
4	Elektrorollstuhl	MEYRA Optimus 2	direkt	Heckantrieb
5	Elektrorollstuhl	MEYRA iChair MC3 FWD	indirekt	Frontantrieb
6	Elektrorollstuhl	MEYRA iChair MC MWD	indirekt	Mittelantrieb
7	Elektrorollstuhl	MEYRA iChair MC3 RWD	indirekt	Heckantrieb

5.2.2 Busse

Für die Versuche zur Ermittlung des Zeitbedarfs für die Ein- und Ausfahrt wurden zwei Busse mit unterschiedlich langem Mehrzweckbereich eingesetzt (Bild 13). Bezüglich der Sitzanordnung handelte es sich jeweils um eine 2+2-Bestuhlung, so dass gegenüber der Mehrzweckfläche jeweils zwei Sitze angeordnet waren. Bei dieser Ausführung dürfte es sich um eine derzeit in deutschen Linienbussen häufig anzutreffende Anordnung handeln. Sie stellt aus Sicht der Manövrierbarkeit eines Hilfsmittels im Bus den ungünstigsten Fall dar, da in der Breite lediglich die Breite der Mehrzweckfläche zzgl. der Breite des nebenliegenden Gangs genutzt werden kann. Im zweiten Bus kam als erschwerender Faktor hinzu, dass etwa in Höhe der Tür 2, die auch für den Zustieg eines Rollstuhls vorgesehen ist, im Mehrzweckbereich eine senkrechte Haltestange mit kreisförmig angeordneten Festhaltemöglichkeiten angeordnet war. Dadurch war die Durchfahrt von der Tür zum Rollstuhlstellplatz erschwert, da nicht die volle Fläche gegenüber der Tür als Manövrierfläche verfügbar war (vgl. Bild 13b).

Bild 13: Mehrzweckflächen der beiden in den Versuchen verwendeten Busse [Quelle: KVB]

Bus 1	Bus 2
	
a) Blick auf die Mehrzweckfläche gegenüber der Tür 2[22]	b) Mehrzweckfläche mit eingeschränkter Manövrierfläche durch eine Haltestange gegenüber Tür 2 in Bus 2

[21] Weitere Details in den Datenblättern in Anhang B, S. 57.

[22] Für die Tests konnte kein Bus mit einem Mehrzweckbereich 2,00 m gemäß der Empfehlungen des STUVA-Gutachtens vom Oktober 2015 zur Verfügung gestellt werden. Da es sich um eine vergleichende Untersuchung handelt, lassen sich die Ergebnisse dennoch übertragen.

5.2.3 Nutzer (Testpersonen)

Die Nutzer eines Rollstuhls verfügen über unterschiedliche individuelle Fähigkeiten, die sich ggf. auf das Manövrieren des Hilfsmittels auswirken können. Andererseits stellt der tägliche Umgang mit einem Hilfsmittel eine Übung dar, die zu einer hohen Präzision bei der Bewältigung von Fahraufgaben auf engem Raum führen kann.

Um die Spannbreite an Fähigkeiten in den Versuchen abbilden zu können, wurden die Tests von jeweils drei unterschiedlichen Nutzern (Alter 26, 44 und 45 Jahre) durchgeführt. Die Nutzer hatten alle keine Behinderung und waren daher nicht an ein individuelles Hilfsmittel gebunden. So war jeder der drei Nutzer in der Lage, uneingeschränkt Versuche mit jedem der sieben verwendeten Hilfsmittel durchzuführen. Dieses Vorgehen erleichterte einerseits die Beschaffung der unterschiedlichen Hilfsmittel unabhängig von spezifischen Nutzern. Andererseits sollte durch dieses Vorgehen eine höhere Objektivität und damit eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse herbeigeführt werden, da jeder der Nutzer mit dem Umgang jedes der verwendeten Hilfsmittel relativ ungeübt war und somit ähnliche Voraussetzungen für jeden der Versuche bestanden.

5.3 Versuchsdurchführung

Der Bus wurde jeweils an einer Haltestelle abgestellt und die Rampe ausgeklappt, sodass die Zufahrt in den Bus praktisch stufenlos erfolgen konnte. Anschließend wurden die Tests mit einem Hilfsmittel nach dem anderen durchgeführt, wobei sich die Nutzer abwechselten. Jeder Nutzer hatte die Gelegenheit, sich mit dem jeweiligen Hilfsmittel und den spezifischen Eigenschaften (z. B. der Steuerung) vertraut zu machen. Zu diesem Zweck konnte jeder der Tester vor dem Beginn der Versuche, bei denen die Zeit genommen wurde, dreimal in den Bus hinein- und wieder herausfahren. Erst nach diesen Probeläufen begannen die Versuche mit Zeitmessung. Jeder Versuch wurde mindestens dreimal wiederholt.

Die Zeiten für die Einfahrt in den Bus und die Ausfahrt wurden getrennt erhoben. Die Zeitmessung für die Einfahrt startete an einer festen Markierung (Pflastergrenze, vgl. Bild 14) vor der Rampe (also bevor die Rampe befahren wurde). Sie endete mit der korrekten Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung und Aufstellung des Hilfsmittels parallel zum Gang am vorgesehenen Aufstellplatz.

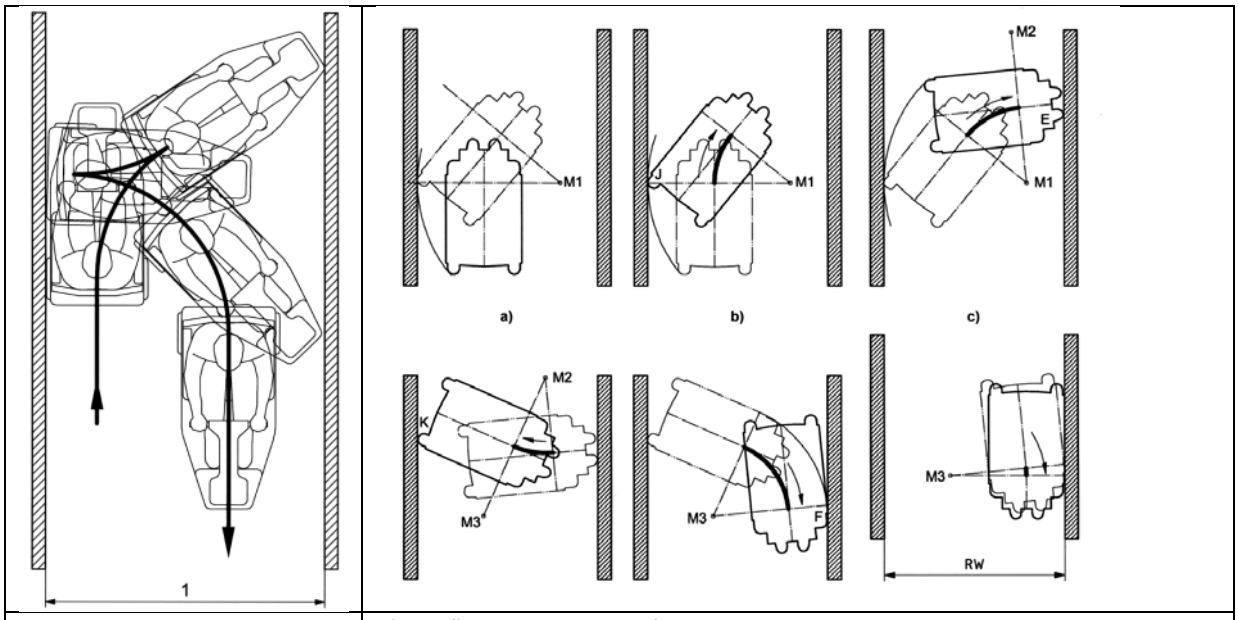
Bild 14: Versuchsaufbau für die Tests zur Messung des Zeitbedarfs: der Tiefbord (linker Bildrand, Grenze zwischen asphaltierter Fläche und Gehwegplatten) diente als Grenzlinie für die Zeitnahme

Die Zeiterfassung für die Ausfahrt startete mit Beginn der Abfahrt am Rollstuhlstellplatz und endete, sobald das Hilfsmittel die Markierung außerhalb des Busses vollständig überquert hatte. Die Zeiten wurden von einem Beobachter erfasst und notiert. Die Versuche wurden auf Foto und Video dokumentiert.

Grundsätzlich waren folgende Fahrmanöver vorgesehen:

- Einfahrt in den Bus vorwärts,
- Wenden im Bus und Aufstellung rückwärts an die Anlehnfläche,
- Ausfahrt vorwärts.

Für das Wenden im Bus war das Drehen auf der Stelle oder ein Wenden in drei Zügen gemäß ISO 7176-5 [16] anzustreben (Bild 15). Scheiterte das Wenden im Bus, erfolgte eine Versuchswiederholung mit einer Einfahrt rückwärts über die Rampe. Für die direkt gelenkten Elektromobile war bereits aus Vorversuchen bekannt, dass die Einfahrt vorwärts mit Wenden in drei Zügen im Bus mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht möglich sein würde [2]. Daraus ergab sich die Empfehlung, dass die sichere Aufstellung eines Elektromobils am Rollstuhlstellplatz in der Regel eine Einfahrt rückwärts bedingen würde. Zur Überprüfung der im früheren Gutachten formulierten These wurde das Manöver „Einfahrt vorwärts“ zunächst auch hier mit den Elektromobilen versucht.



1 = Wendebereich = verfügbare Breite	a) bis f)	Reihenfolge der Fahrmanöver
	E, F, J, K	Berührungspunkte des Rollstuhls mit den Wänden
	M1 bis M3	Mittelpunkte der Fahrkreise der drei Wendemanöver
	RW	Wendebereich

Bild 15: Wenden in drei Zügen am Beispiel eines dreirädrigen Elektromobils (links) sowie Darstellung der erforderlichen Fahrmanöver [16]

5.4 Ergebnisse der Zeitmessungen

Das Ziel war es, mit jedem Elektrorollstuhl je Bus neun Versuchsfahrten mit Zeitmessung durchzuführen. Dieser Wert wurde nicht immer erreicht, wenn z. B. die Anfahrt des Aufstellplatzes nicht gelang. In diesem Fall wurde der Versuch abgebrochen und die Zeit nicht berücksichtigt. Die durchgeführten Fahrmanöver und der mittlere Zeitbedarf für die sieben unterschiedlichen Rollstühle ist in Tabelle 10 dargestellt. Der Median und die Streuung der Messwerte ist in den jeweiligen Kastengrafiken (Whisker-Box-Plots) dargestellt (Bild 16 bis Bild 19).

Tabelle 10: Überschrift Übersicht über die durchgeführten Fahrmanöver zur Messung des Zeitbedarfs für die Ein- und Ausfahrt mit unterschiedlichen Rollstühlen

Rollstuhl-Nr.	Rollstuhlart	Fahrtrichtung Ein-/Ausfahrt		
		Bus 1	Bus 2	Bus 3
1	E-Mobil	rückwärts/vorwärts	vorwärts/vorwärts[2)]	vorwärts/vorwärts[4)]
2	E-Mobil	rückwärts/vorwärts	rückwärts/vorwärts	vorwärts/vorwärts[4)]
3	E-Mobil	rückwärts/vorwärts	rückwärts/vorwärts	vorwärts/vorwärts[4)]
4	E-Rollstuhl	vorwärts/rückwärts[1)]	rückwärts/vorwärts[3)]	–
5	E-Rollstuhl	vorwärts/vorwärts	vorwärts/vorwärts	–
6	E-Rollstuhl	vorwärts/vorwärts	vorwärts/vorwärts	–
7	E-Rollstuhl	vorwärts/vorwärts	vorwärts/vorwärts	–

1) Ausfahrt vorwärts nicht gelungen, daher Ausfahrt rückwärts durchgeführt.
2) Wenden nur im Bereich der Tür 2 möglich.
3) Einfahrt vorwärts mit Wenden im Bus nicht geschafft, daher Einfahrt rückwärts.
4) Wenden nur im Bereich der Tür 2 möglich, dabei Behinderungen durch die Haltestange gegenüber Tür 2.

Fahrt zum Aufstellplatz vorwärts bzw. rückwärts (Elektromobile) im Bus 1 mit dem kürzeren Mehrzweckbereich:

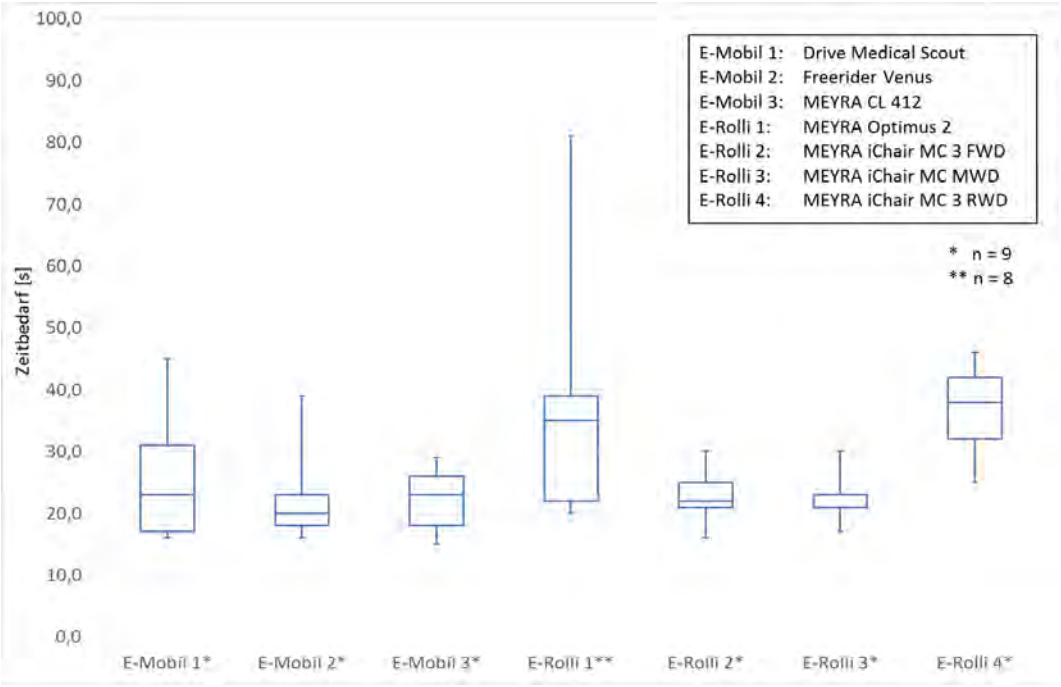


Bild 16: Zeitbedarf für die Fahrt zum Rollstuhlstellplatz in Bus 1 mit unterschiedlichen Elektrorollstühlen

Fahrt zum Aufstellplatz vorwärts bzw. rückwärts (Elektromobile) im Bus 2 mit dem längeren Mehrzweckbereich:

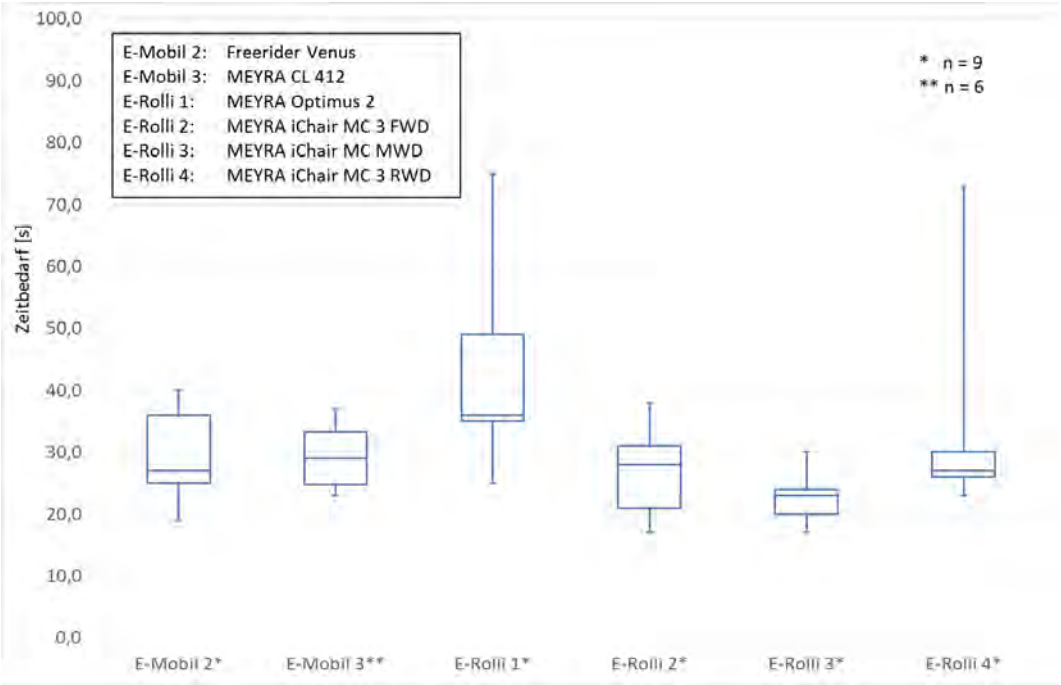


Bild 17: Zeitbedarf für die Fahrt zum Rollstuhlstellplatz in Bus 2 mit unterschiedlichen Elektrorollstühlen[23] [24]

[23] Die Einfahrt mit Elektromobil 1 erfolgt vorwärts und wir daher hier nicht dargestellt.

[24] Nutzer 3 hat die Aufgabe der Einfahrt rückwärts in den Bus mit E-Mobil 3 nicht bewältigt, da er u. a. Schwierigkeiten hatte, an der gegenüber Tür 2 platzierten Haltestange vorbeizukommen, daher keine Berücksichtigung.

Fahrt vom Aufstellplatz vorwärts (bzw. rückwärts mit Elektrorollstuhl 1) aus dem Bus heraus im Bus 1 mit dem kürzeren Mehrzweckbereich:

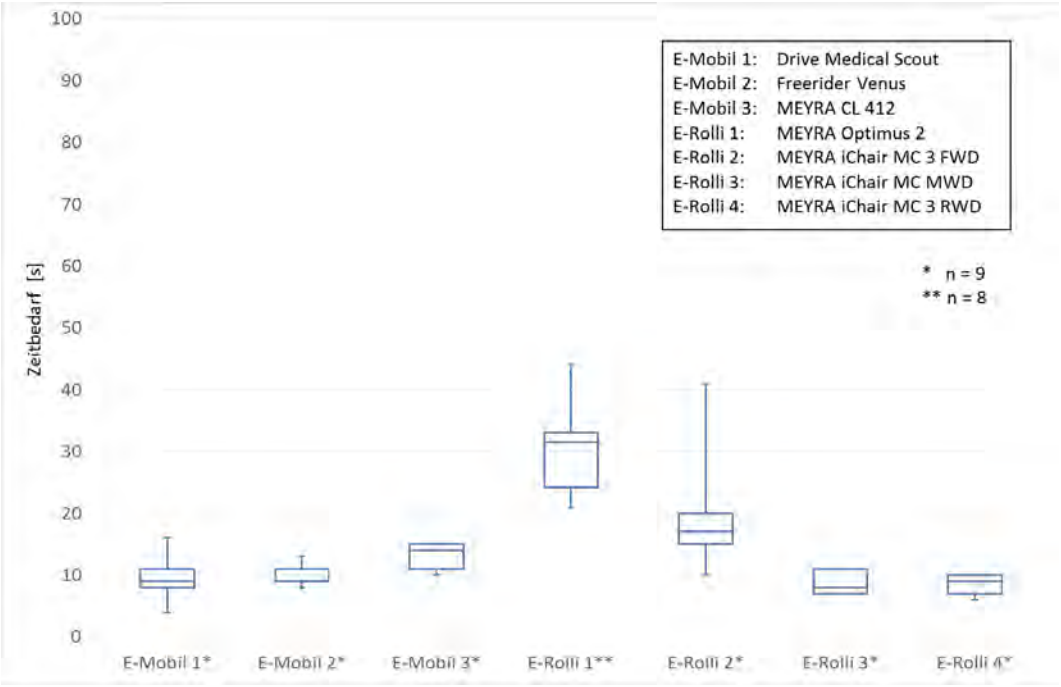


Bild 18: Zeitbedarf für die Fahrt vom Rollstuhlstellplatz aus Bus 1 (vorwärts) mit unterschiedlichen Elektrorollstühlen

Fahrt vom Aufstellplatz vorwärts aus dem Bus heraus im Bus 2 mit dem längeren Mehrzweckbereich:

Bild 19: Zeitbedarf für die Fahrt vom Rollstuhlstellplatz aus Bus 2 (vorwärts) mit unterschiedlichen Elektrorollstühlen[25]

Folgende Erkenntnisse haben sich bei den Versuchen ergeben:

[25] Tester 3 hat die Aufgabe der Einfahrt rückwärts in den Bus mit E-Mobil 3 nicht bewältigt, da er u. a. Schwierigkeiten hatte, an der gegenüber Tür 2 platzierten Haltestange vorbeizukommen. Daher wurde keine Zeit für die Ausfahrt genommen.

- Der Zeitbedarf für das Einfahren in den Bus bei einem Elektromobil und einem elektrischen Rollstuhl muss sich nicht unterscheiden, sofern die Einfahrt mit einem Elektromobil rückwärts in den Bus erfolgt. Je nach Bauart des Rollstuhls kann sich aufgrund der spezifischen Manövrierfähigkeit und individueller Fähigkeiten ein kürzerer oder ein längere Zeitbedarf für die Einfahrt und Aufstellung am Rollstuhlstellplatz ergeben. Die Wiederholung der Versuche ließ Übungseffekte (verringerte Zeitbedarfe) erkennen.
- Bei großen Mehrzweckbereichen, die eine vollständige Einfahrt in den Gang mit einem Elektromobil[26] vorwärts ermöglichen, ist ein Wenden im Bus zwar möglich. In den Versuchen war dies allerdings aufgrund der 2+2-Bestuhlung gegenüber der Mehrzweckfläche und der damit verbundenen geringen lichten Breite zum Wenden nur dann möglich, wenn nahezu die gesamte Mehrzweckfläche sowie der Türbereich für das Wenden in Anspruch genommen wurde. Erschwerend für das Wenden war zudem die gegenüber der Tür 2 angeordnete Haltestange, da um diese herum manövriert werden musste. Daher ergaben sich deutlich höhere Zeitwerte, als dies bei der Anfahrt rückwärts an den Rollstuhlstellplatz der Fall war. Dies bestätigt noch einmal die Empfehlungen aus der Untersuchung der STUVA vom Oktober 2015 [2]. Bei Einzelbestuhlung oder zwei gegenüberliegenden Mehrzweckbereichen kann das Wenden im Bus vereinfacht werden bzw. sollte generell zur Beschleunigung des Fahrgastwechsels bei Fahrgästen mit Sachen (i. S. d. Beförderungsbedingungen) möglichst auf Einbauten im Türbereich verzichtet werden (vgl. dazu [2]).
- Eine längere Mehrzweckfläche führt nicht zwangsläufig zu kürzeren Aufstellzeiten. In den Tests ergab sich in der Regel sogar ein größerer Zeitbedarf. Dies kann allerdings durch die Besonderheit bedingt gewesen sein, dass gegenüber der Tür 2 eine Haltestange eingebaut war, welche die Fahrmanöver in diesem Bereich erschwerte. Längere Aufstellbereiche machen jedoch auch längere Fahrten mit dem Rollstuhl durch den Bus erforderlich, um den Rollstuhlstellplatz zu erreichen. Im Fahrgastbetrieb ist dabei zu berücksichtigen, dass die erforderlichen Bewegungsflächen durch Fahrgäste oder Gepäckstücke belegt sein können. Dies kann die Erreichbarkeit des Rollstuhlstellplatzes erschweren und den Zeitbedarf für das Aufstellen verlängern.
- Der Zeitbedarf für die Ausfahrt aus dem Bus, die in der Regel vorwärts erfolgt, unterscheidet sich unabhängig vom Rollstuhl und von der Länge der Mehrzweckfläche praktisch nicht. Die einzige Ausnahme im Testfeld stellte der elektrische Rollstuhl mit direkter Lenkung dar.
    - Im Bus mit der kurzen Mehrzweckfläche gelang die Ausfahrt unter den vorgegebenen Bedingungen nur rückwärts. Dadurch ergab sich ein höherer Zeitbedarf für die Ausfahrt.

Im Bus mit der längeren Mehrzweckfläche gelang die Einfahrt vorwärts mit Wenden im Bus (analog Elektromobile) nicht. Maßgebenden Einfluss hatte hier die gegenüber der Tür 2 eingebaute Haltestange, die zum Wenden umfahren werden musste. Es zeigte sich, dass direkt gelenkte Elektrorollstühle für eine An- und Abfahrt vorwärts einen Flächenbedarf ähnlich dem von Elektromobilen haben.

5.5 Zusammenfassung und Fazit

Erfolgt die Einfahrt in den Bus mit Elektromobilen, die über eine für den Transport im Bus geeignete Länge verfügen, wie empfohlen rückwärts, muss sich kein größerer Zeitbedarf für die Positionierung

[26] Bis 1.200 mm Länge gemäß den Empfehlungen in [2].

am Rollstuhlstellplatz ergeben, als mit jeder anderen Rollstuhlart. Einzelne Ausreißer (höherer Zeitbedarf) sind vor allem bei kürzeren Mehrzweckbereichen möglich. Die Ausfahrt aus dem Bus geht in der Regel bei allen Rollstühlen vergleichsweise zügig vonstatten.

Auf der für Rangiermanöver relativ begrenzten verfügbaren Fläche im Bus ergaben sich mit einem direkt gelenkten, elektrischen Rollstuhl teils größere Zeitbedarfe, als mit Elektromobilen, sofern bei diesen die Einfahrt rückwärts erfolgte. Die grundsätzlich nicht empfohlene Einfahrt mit den Elektromobilen vorwärts führte zu einem zeitlich teils erheblichen Mehraufwand bzw. war ein Wenden im Bus nicht möglich.

Der Einfluss der Länge des Mehrzweckbereichs auf den Zeitbedarf für die Ein- oder Ausfahrt hat sich – eine für die Aufstellung aller Rollstühle geeignete Länge vorausgesetzt – als gering erwiesen. Tendenziell ist der Zeitbedarf für die Positionierung am Rollstuhlstellplatz bei längeren Mehrzweckbereichen höher. Dies gilt sicherlich umso mehr für den Fahrgastbetrieb, wenn der Mehrzweckbereich ggf. durch stehende Fahrgäste oder Gepäck belegt ist. Beim kürzeren Mehrzweckbereich gab es dafür bei mehreren Rollstühlen bei Einzelversuchen einen höheren Zeitbedarf. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass bei dem im Test genutzten Bus mit der längeren Mehrzweckfläche gegenüber der Tür 2 eine Haltestange montiert war, welche den Bewegungsbereich bei der Ein- und Ausfahrt einschränkte. Diese Konstellation stellt einen ungünstigen Fall dar.

6 Rahmenbedingungen zur Erteilung einer Konformitätsbescheinigung

6.1 Einführung

6.1.1 Aufgabenstellung

Die **Klärung technischer Fragen** bezüglich der **Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen**[27] ist eine anspruchsvolle Aufgabe (vgl. vorliegende Gutachten der Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrsanlagen e. V.[28] (STUVA) [2; 18][29] sowie die zu untersuchenden „Ergänzenden technischen Fragen“. Aber auch die Untersuchung und Darstellung der betreffenden **rechtlichen Fragen** ist keineswegs trivial, wie die bisherige **Rechtsprechung** zu dieser Thematik (vgl. u. a.[20; 21; 22]) sowie ein aktuelles Gutachten zu dem Thema „**Haftungsfragen** im Zusammenhang mit der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“[30] im Auftrag des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW) [23] deutlich belegen. Die Komplexität des Themas liegt darin, dass hier Bestimmungen über Medizinprodukte und Maschinen ebenso zu beachten sind wie Aspekte des Personenbeförderungsrechtes und des Straßenverkehrsrechtes, des Fahrgastrechtes und des Behindertengleichstellungsrechtes sowie des Zivilrechts und des Strafrechts. Insbesondere bei **Sicherheitsbetrachtungen** müssen die rechtlichen Fragen in **engem Zusammenhang mit technischen Aspekten** gesehen werden (vgl. z. B. STUVA-Untersuchungen „möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen“ [18] sowie „der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E- Scootern) in Linienbussen“ [2]).

6.1.2 Grundlegende rechtliche Aspekte

Grundlegende rechtliche Aspekte der vorliegenden Aufgabenstellung lassen sich – kurz gefasst – in fünf Kernaussagen zusammenfassen:

- Ein großer Teil aller in Deutschland genutzten Elektromobile wird von Menschen mit Behinderungen als orthopädisches Hilfsmittel (Mobilitätshilfe) verwendet. Für diese gelten, wie für Hand- und Elektrorollstühle i. e. S., Bestimmungen über Medizinprodukte.
- Die Rechte von Menschen mit Behinderungen auf Ermöglichung gleichberechtigter Teilhabe im Allgemeinen und Vorgaben zur Herstellung der Barrierefreiheit im Öffentlichen Personen Nahverkehr (ÖPNV) im Besonderen implizieren auch die Mitnahmemöglichkeit orthopädischer Hilfsmittel. Nach dem Personenbeförderungsrecht ist deren Mitnahme in Linienbussen grundsätzlich erlaubt. Durch den Einsatz barrierefrei gestalteter Niederflurbusse wurde auch faktisch die Möglichkeit zur Mitnahme von Elektromobilen geschaffen. Vorschriften zur straßenverkehrsrechtlichen Zulassung von Linienbussen beinhalten Vorkehrungen zur sicheren Beförderung von Rollstuhlnutzern.
- Das Recht von Elektromobilnutzern auf Mitnahme ihrer Mobilitätshilfen findet seine verfassungsunmittelbaren Schranken, wenn bei der Mitnahme von Elektromobilen – unter realisti-

[27] Unter **Linienbussen** werden in diesem Kapitel stets Busse des Öffentlichen Personennahverkehrs verstanden. Für die Mitnahmemöglichkeit von Elektromobilen in Linienbussen des Personenfernverkehrs gemäß § 42 a Personenbeförderungsgesetz gelten andere Regeln (vgl. [17]).
[28] Zuvor: Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V.
[29] 2. "Runder Tisch", 16.11.2015 in Düsseldorf, "Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen des ÖPNV", Niederschrift – nicht veröffentlicht [19].
[30] Im Folgenden als „Haftungsgutachten“ bezeichnet.

scher Betrachtung – (nicht nur marginale) Risiken für Leben oder körperliche Unversehrtheit anderer Fahrgäste zu erwarten sind, und diesen Gefahren nicht durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen begegnet werden kann.

- Die Mitnahmemöglichkeit von Elektromobilen in Linienbussen kann – unter Beachtung der rechtlichen Grundlagen und sachgerechter Begründungen – durch Bedingungen, Auflagen, vertragliche Regelungen und/oder Einzelfallentscheidungen eingeschränkt werden.
- Die Ausstellung von „Konformitätsbescheinigungen“[31] für Elektromobile, die deren Eignung zur sicheren Beförderung in Linienbussen ausweisen, ist rechtlich grundsätzlich zulässig. Sie können ein geeignetes Instrument sein, um zu praktikablen und rechtlich nicht zu beanstandenden Lösungen der Mitnahme zu gelangen.

6.1.3 Begriffsbestimmungen

Aus Gründen der Verständlichkeit der weiteren Ausführungen werden hier zunächst einige wesentliche Begriffsbestimmungen in Bezug auf Elektromobile wiedergegeben:

- Der Begriff „**Elektrorollstuhl**“ schließt nach der maßgeblichen technischen Norm auch „**Elektromobile**“ ein (DIN EN 12184: „Elektrorollstühle und -mobile und zugehörige Ladegeräte Anforderungen und Prüfverfahren“ [4], Abschnitte 1 und 3.6)[32].

Zur Vermeidung von Missverständnissen wird daher in diesem Kapitel die Formulierung „**Elektrorollstühle im engeren Sinne** (E-Rollstühle i. e. S.)“ (umgangssprachlich: Elektrorollstühle[33]) verwendet, wenn die Darstellung sich ausschließlich auf E-Rollstühle i. e. S. (und nicht auf Elektromobile) bezieht. Elektromobile und Elektrorollstühle (i. e. S.) lassen sich im Allgemeinen[34] durch zwei wesentliche, technische Kriterien unterscheiden.

- **Technische Unterscheidungskriterien:**
  Elektrorollstühle i. e. S. und Elektromobile unterscheiden sich in ihrem Aufbau und bei der Konstruktion des Sitzes. Elektromobile verfügen über eine Lenksäule, eine direkte Lenkung über die Vorderachse und einen Antrieb über die Hinterachse. Dagegen werden Elektrorollstühle i. e. S. nicht über einen Lenker, sondern in der Regel mittels eines Joysticks gesteuert. Bei Elektrorollstühlen i. e. S. ist die Sitzfläche an mehreren Punkten mit einem Chassis verbunden, während der Sitz bei Elektromobilen in den meisten Fällen über eine Rohrverbindung auf den Unterbau aufgesteckt ist.[35]
- Eine gebräuchliche Bezeichnung für Elektromobile[36] ist Elektro-Scooter[37] oder **E-Scooter**[38] (vgl. z. B. Mitteilung des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV): „Mitnahme von Mobilitätshilfen in Bussen“. VDV 7028, Nr. 3.6 und Anhang 1 [25]).

[31] „Konformitätsbescheinigung“ hier zunächst Arbeitstitel in Analogie zur Verwendung dieses Begriffs bei Medizinprodukten (im Kap. 0 bezeichnet als „Übereinstimmungs-Zertifikat“ oder „Scooter-Pass“).
[32] Vgl. Kap. 6.5.3.
[33] Von Menschen mit Behinderung, insbesondere von Rollstuhlnutzern selbst, werden Rollstühle häufig auch „Rollis“ genannt.
[34] Allerdings ist eine genaue Abgrenzung nicht in jedem Fall möglich; die Übergänge sind fließend [24].
[35] Vgl. ausführliche Darstellung in „Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E- Scootern) in Linienbussen“. 2015. STUVA-Studie im Auftrag des MBWSV NRW ([2], Kap. 3.2.2).
[36] Es kommt auch vor, dass Personenkraftwagen und Klein-Lkw, die von Elektromotoren angetrieben werden, „Elektromobile“ genannt werden.
[37] In der englischen Fassung von EN 12184 heißen Elektromobile „scooter“: „Electrically powered wheelchairs, scooters and their chargers – Requirements and test methods“ [4] (ebenso in ISO 7176-4, ISO 7176-14 und ISO 7176-21).

- Elektromobile sind für Menschen mit Behinderungen „**Mobilitätshilfen**“ im Sinne der UN-Behindertenrechtskonvention [26].
- Elektromobile sind für Menschen mit Behinderung „**persönliche Hilfsmittel**“ im Sinne des Behindertengleichstellungsgesetzes Nordrhein-Westfalen [27].
- Elektromobile sind „**orthopädische Hilfsmittel**“ im Sinne des Fünften Buch Sozialgesetzbuch – Gesetzliche Krankenversicherung (SGB V) (§ 33 SGB V [28]) und des Neunten Buch Sozialgesetzbuch – Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen (SGB IX) (§ 31 SGB IX [29]), insbesondere wenn sie „erforderlich sind, eine Behinderung auszugleichen“ (§ 33 SGB V [28]) bzw. „eine Behinderung bei der Befriedigung von Grundbedürfnissen des täglichen Lebens auszugleichen“ (§ 31 SGB IX [29]). Sie sind auch „**Krankenfahrstühle**“ im Sinne des (§ 145 Abs. 2 SGB IX [29]).
- Elektromobile sind „**Medizinprodukte**“ im Sinne des Medizinproduktegesetzes (MPG) [30], wenn sie „der Kompensierung von Verletzungen oder Behinderungen zu dienen bestimmt sind.“ (§ 3 Abs. 1 lit. b MPG [30]).
- Das trifft auf einen großen Teil aller in Deutschland genutzten Elektromobile zu. Es gibt aber auch Elektromobile (E-Scooter) die nicht Hilfsmittel, sondern „**Freizeitgerät**“ sind (vgl. VDV 7028, Nr. 3.6 [25]). Für diese ist z. B. die Bezeichnung „**Seniorenmobil**“ passend[39] (vgl. VDV-Rundschreiben: „Beförderung von Elektromobilen (E-Scooter/Seniorenmobil) in Linienbussen.“ (VDV-Rundschreiben Nr. 8/2014 [31]).
- Elektromobile sind „**Kraftfahrzeuge**“, und speziell „**motorisierte Krankenfahrstühle**“, im Sinne der Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV [32]) und der Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV) [33]).[40]
- Elektromobile sind „**Produkte**“ im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) [34].
- Elektromobile sind „**Maschinen**“ im Sinne der Neunten Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung) [35]).
- Elektromobile sind „**Sachen**“ im Sinne der Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (§ 15 BOKraft) [36] sowie der Verordnung über die Allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Straßenbahn- und Obusverkehr sowie den Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen (§ 11 BefBedV [37]).
- Elektromobile sind auch als „**Sitz in einem Kraftfahrzeug“** im Sinne von DIN EN 12184, Abschnitt 8.3 [4][41] vorgesehen, wenn es der Hersteller des Elektromobils so festlegt.
- Elektromobile sind „**Fahrgastsitz**“, wenn sie auf einem gemäß UN/ECE Nr. 107 (Anhang 8, Absatz 3.8.2.2 [1]) gesicherten – mit Rückhaltesystemen und Verankerungen ausgestatteten – Rollstuhlstellplatz eines Linienbusses in Fahrtrichtung aufgestellt werden.
- Elektromobile sind „**Ladung**“ im Sinne der Sicherungsvorschriften der Straßenverkehrs-Ordnung (§ 22 StVO)[42] [38], wenn sie in einem Fahrzeug transportiert werden.

[38] Allerdings wird die Bezeichnung E-Scooter (oder Elektro-Scooter) häufig auch für Elektro-Motorroller verwendet (kleine Motorroller mit elektrischem Antrieb) (Vgl. Erläuterung in „Untersuchung möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen. 2014. STUVA-Untersuchung im Auftrag des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) ([18], Kap. 2.1).

[39] Allerdings ist dies keine begriffsscharfe, „amtliche“ Bezeichnung.

[40] Die Begriffsbestimmung nach § 2 Nr. 13 FZV [32] bzw. § 4 Abs. 1. Nr. 2 FeV [33] trifft auf Elektrorollstühle insgesamt zu (vgl. Bild 29 und Bild 30).

[41] „Wenn der Hersteller angibt, dass der Rollstuhl nicht als Sitz in einem Kraftfahrzeug zu verwenden ist, muss er einen diesbezüglichen Warnhinweis machen, zusammen mit einem [vorgegebenen] Symbol“ (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3 r); vgl. Kap. 6.5.3.

Im Folgenden werden zunächst wesentliche rechtliche Aspekte dargestellt und – darauf aufbauend – Rahmenbedingungen zur Erteilung einer „Konformitätsbescheinigung“ zur Mitnahmemöglichkeit von Elektromobilen in Linienbussen formuliert.

6.2 Personenbeförderungsrecht

6.2.1 Beförderungspflicht von Personen

Nach § 22 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) [39] besteht **Beförderungspflicht** für Personen (einfach ausgedrückt: „Jedermann muss befördert werden“), mit den Einschränkungen: „wenn die Beförderungsbedingungen eingehalten werden“ und „wenn dies mit den regelmäßig eingesetzten Beförderungsmitteln möglich ist“ (§ 22 Nr. 1 und 2 PBefG). Die Beförderungspflicht begründet keinen Anspruch auf den Einsatz bestimmter (z. B. barrierefreier[43]) Fahrzeuge. In der BOKraft [36] wird auf die Beförderungspflicht gemäß PBefG (§ 13 BOKraft)[44] und – für Bau, Ausrüstung und Beschaffenheit der Fahrzeuge – auf die straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften[45] (§ 16 Satz 1 BOKraft) Bezug genommen.

Die Rechtsbeziehungen zwischen den Verkehrsunternehmen und den Fahrgästen im Buslinienverkehr richten sich im Übrigen nach der ‚Verordnung über die Allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Straßenbahn- und Obusverkehr sowie den Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen’ (BefBedV [37]). Eine Ausnahme von der Beförderungspflicht besteht danach nur in begrenzten, definierten Ausnahmefällen, insbesondere bei Gefahr für Sicherheit und Ordnung (§§ 3 und 4 Absatz 5 BefBedV).

„Die zuständige Genehmigungsbehörde kann in Berücksichtigung besonderer Verhältnisse Anträgen auf Abweichungen[46] von den Bestimmungen dieser Verordnung zustimmen (Besondere Beförderungsbedingungen)“ (§ 1 Abs. 1 S. 2 BefBedV [37]).

6.2.2 Beförderung orthopädischer Hilfsmittel

Orthopädische Hilfsmittel werden in PBefG, BOKraft und BefBedV nicht ausdrücklich erwähnt. Elektromobile sind „Sachen“ im Sinne der BefBedV und der BOKraft (vgl. 6.1.3).

Für die Mitnahmemöglichkeit von Elektromobilen in Linienbussen relevante Bestimmungen der BefBedV und der BOKraft sind in Bild 20 herausgezogen.

[42] Der Begriff „Ladung“ wird in der StVO [38] nicht definiert, ist aber durch die Rechtsprechung hinreichend bestimmt [23].
[43] Vgl. aber § 8 Abs. 3 PBefG: Die Herstellung „vollständiger Barrierefreiheit“ wird wegen des Argumentationszusammenhangs im Kap. 6.3.4 behandelt.
[44] *„Der Unternehmer und das im Fahrdienst eingesetzte Betriebspersonal sind nach Maßgabe der Vorschriften des Personenbeförderungsgesetzes verpflichtet, die Beförderung von Personen durchzuführen. Soweit nicht ein Ausschluß von der Beförderungspflicht nach anderen Rechtsvorschriften besteht, können sie die Beförderung ablehnen, wenn Tatsachen vorliegen, die die Annahme rechtfertigen, daß die zu befördernde Person eine Gefahr für die Sicherheit und Ordnung des Betriebs oder für die Fahrgäste darstellt.“* (§ 13 BOKraft).
[45] In den straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften werden Anforderungen hinsichtlich der Barrierefreiheit von Linienbussen gestellt (vgl. Kap. 6.4.5, Erläuterungen zu § 30 d StVZO [40] und UN/ECE Nr. 107 [1]).
[46] Die Gutachter des Haftungsgutachtens folgern daraus, *„dass Besondere Beförderungsbedingungen, die von der BefBedV nicht einmal abweichen, sondern Sachverhalte regeln, die von jener Rechtsverordnung überhaupt nicht erfasst sind, ohne Zustimmung der Genehmigungsbehörde wirksam vereinbart werden können“* (Haftungsgutachten, S.104, Auszug aus Teil 6 Frage 5 B. [23]).

Bild 20: „Verhalten der Fahrgäste“ und „Beförderung von Sachen“ – Auszüge aus der Verordnung über die Allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Straßenbahn- und Obusverkehr sowie den Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen (BefBedV) [37] und der BOKraft [36]

§ 4 BefBedV Verhalten der Fahrgäste

Fahrgäste haben sich bei Benutzung der Betriebsanlagen und Fahrzeuge so zu verhalten, wie es die Sicherheit und Ordnung des Betriebs, ihre eigene Sicherheit und die Rücksicht auf andere Personen gebieten. Anweisungen des Betriebspersonals ist zu folgen (§ 4 Abs. 1 BefBedV).

Fahrgästen ist insbesondere untersagt,

> die **Benutzbarkeit*** der Betriebseinrichtungen, der **Durchgänge und der Ein- und Ausstiege durch sperrige Gegenstände zu beeinträchtigen**, (§ 4 Abs. 2 Nr. 6 BefBedV)

Jeder Fahrgast ist verpflichtet, sich **im Fahrzeug stets einen festen Halt zu verschaffen. (§ 4 Abs. 3 Satz 4 BefBedV)**

Verletzt ein Fahrgast trotz Ermahnung die ihm obliegenden Pflichten nach den Absätzen 1 bis 4, so kann er von der Beförderung ausgeschlossen werden. (§ 4 Abs. 5 BefBedV)

§ 11 BefBedV Beförderung von Sachen

Ein Anspruch auf Beförderung von Sachen besteht nicht. Handgepäck und sonstige **Sachen werden bei gleichzeitiger Mitfahrt des Fahrgasts und nur dann befördert, wenn dadurch die Sicherheit und Ordnung des Betriebs nicht gefährde**t und andere Fahrgäste nicht belästigt werden können. (§ 11 Abs. 1 BefBedV)

Von der Beförderung sind gefährliche Stoffe und gefährliche Gegenstände ausgeschlossen, insbesondere

> unverpackte oder ungeschützte Sachen, durch die Fahrgäste verletzt werden können, (§ 11 Abs. 2 Nr. 2 BefBedV)

Der **Fahrgast hat mitgeführte Sachen so unterzubringen und zu beaufsichtigen, daß die Sicherheit und Ordnung des Betriebs nicht gefährdet** und andere Fahrgäste nicht belästigt werden können. (§ 11 Abs. 4 BefBedV)

Das **Betriebspersonal entscheidet im Einzelfall**, ob Sachen zur Beförderung zugelassen werden und an welcher Stelle sie unterzubringen sind. (§ 11 Abs. 1 BefBedV)

§ 14 BOKraft Verhalten der Fahrgäste

Die Fahrgäste haben sich bei der Benutzung der Betriebsanlagen und Fahrzeuge so zu verhalten, wie es die Sicherheit und Ordnung des Betriebs und die Rücksicht auf andere Personen gebieten. Anweisungen des Betriebspersonals ist zu folgen. (§ 14 Abs. 1 BOKraft)

> […] im Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen sind die Fahrgäste außerdem verpflichtet, **Durchgänge sowie Ein- und Ausstiege freizuhalten**, sich **im Fahrzeug stets einen festen Halt zu verschaffen**, (§ 14 Abs. 3 Nr. 3 und 4 BOKraft)

Verletzt ein Fahrgast trotz Ermahnung die ihm obliegenden Pflichten nach den Absätzen 1 bis 3, kann er von der Beförderung ausgeschlossen werden. (§ 14 Abs. 4 BOKraft)

§ 15 BOKraft Beförderung von Sachen

Der **Fahrgast hat Sachen (Handgepäck, Reisegepäck, Kinderwagen) so unterzubringen und zu beaufsichtigen, daß die Sicherheit und Ordnung des Betriebs durch sie nicht gefährdet** und andere Fahrgäste nicht belästigt werden können (§ 15 Abs. 1 Satz 1)

Von der Beförderung sind gefährliche Stoffe und gefährliche Gegenstände ausgeschlossen, insbesondere

> unverpackte oder ungeschützte Sachen, durch die Fahrgäste verletzt werden können, (§ 14 Abs. 2 Nr. 2 BOKraft)

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Auf der Grundlage des Personenbeförderungsrechtes allein besteht somit kein Anspruch auf die Beförderung von Elektromobilen[47]. Aus den BefBedV ergibt sich auch kein Vorrang für die Beförderung orthopädischer Hilfsmittel vor anderen Sachen.[48] In der VDV-Mitteilung 7028 (Januar 2014) [25] wird aber eine **Rangfolge** der der Mitnahme von Mobilitätshilfen empfohlen:

„Die zunehmend barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Raumes bringt es zwangsläufig mit sich, dass das Angebot der ‚Mehrzweckfläche'[49] *häufig nicht mehr ausreicht. Eine Priorisierung in der Art von ‚mobilitätseingeschränkter Fahrgast mit orthopädischem Hilfsmittel bzw. Kind im Kinderwagen vor Fahrgast mit Freizeitgerät' scheint notwendig und eine Lösung des Problems zu sein."* ([25] Auszug aus Nr. 3.7)

Im Anhang von VDV 7028 ist eine Tabelle der Hilfs- und Transportmittel beigefügt, in der unterschieden wird in: „muss mitgenommen werden", „kann mitgenommen werden" und „muss nicht mitgenommen werden". *„Daraus ergibt sich für den Zustieg in Fahrzeuge ganz klar die Priorität von ‚muss' vor ‚kann'"* ([25] Auszug aus Nr. 3.7). Elektromobile sind, soweit definierte Kriterien[50] eingehalten werden, der Kategorie *„muss mitgenommen"* werden, Elektromobile als „Freizeitgeräte" der Kategorie *„muss nicht mitgenommen"* werden zugeordnet.

„Warten an einer Haltestelle … gleichzeitig mehr Personen mit Hilfsmitteln (Rollstuhl, Rollator und Kinderwagen) als gleichzeitig mitfahren können, werden die wartenden Fahrgäste selber eine Reihenfolge festlegen müssen. Das Fahrpersonal sollte die Fahrgäste auffordern, alle ausgewiesenen Sitz- und Stehplätze einzunehmen und kann ggf. darum bitten, dass schwerbehinderten Fahrgästen Vor-

[47] Vgl. aber Kap. 6.3.1und 6.3.6.
„Auch die zivilrechtlichen Bestimmungen zur Beförderung mitgenommener Sachen in Linienbussen in § 11 BefBedV und § 15 BOKraft sind auslegungsbedürftig und eröffnen in ihren Rechtsfolgen begrenztes Entscheidungsermessen" (Haftungsgutachten, S. 21, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. II. 2)) [23]).

[48] In BefBedV werden lediglich Fahrgäste mit Kinderwagen hervorgehoben: *„Nach Möglichkeit soll das Betriebspersonal dafür sorgen, daß Fahrgäste mit Kind im Kinderwagen nicht zurückgewiesen werden. Die Entscheidung über die Mitnahme liegt beim Betriebspersonal."* (§11 Abs. 3 Satz 2 und 3 BefBedV [37]) – Vgl. Ausblick.

[49] Mehrzweckfläche (oder Mehrzweckbereich): Kein normierter (verbindlicher) Begriff.
Zweckbestimmung: Aufstell- und Bewegungsfläche im Linienbus, insbesondere für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer, für blinde Menschen mit Führhund, für Begleitpersonen, aber auch für Kunden mit Kinderwagen, Fahrrädern und sperrigem Gepäck (in Anlehnung an [41]) Dieser Bereich ist auch für Stehplätze geeignet. Entspricht nach § 35a Abs. 6 StVZO einer *„Fläche, die größer oder gleich der Fläche für zwei Doppelsitze ist"*.
„Die Problematik bezüglich des Konkurrenzdrucks in der Nutzung der Mehrzweckfläche sowie der Sicherheit der Fahrgäste wird den Verkehrsunternehmen zunehmend bewusst. Die Verkehrsunternehmen reagieren auf mehreren Ebenen:

- Konkretisierung der Beförderungsbedingungen
- *Erhöhung des Platzangebotes durch Herausnahme von Sitzplätzen bzw. durch die Anschaffung von größeren Fahrzeugen*
- *Schulung des Fahrpersonals*
- *Informationsbroschüren für Fahrgäste*
- *Schulung von Fahrgastgruppen"* ([25] Auszug aus Einleitung).

[50] *„Elektromobil*
Bestimmung: Elektrisch betriebenes Leichtfahrzeug. Alternative zu E-Rollstuhl. Versorgung/Verordnung bei entsprechenden besonderen Voraussetzungen
Ausschlusskriterien:

- *Kein Schwerbehindertenausweis mit Merkzeichen ‚G'*
- *Gewicht überschreitet Höchstlastannahme der Einstiegshilfe*
- *Abmessungen und Wendekreis lassen eine sichere Positionierung im Fahrzeug nicht zu"* ([37] Auszug aus Anhang 1).

rang eingeräumt wird […] Grundsätzlich gilt, dass ein Fahrgast, der sich bereits im Fahrzeug befindet, einen Beförderungsvertrag eingegangen ist und dafür bezahlt hat. Niemand kann verpflichtet werden, das Fahrzeug zugunsten eines wie auch immer benachteiligten Fahrgastes zu verlassen" ([25] Auszug aus Nr. 3.7).

6.2.3 Verantwortung von Fahrgästen und Fahrpersonal

Die Fahrgäste sind nach den Beförderungsbedingungen selbst[51] dafür verantwortlich, sicheren Halt und geeigneten Platz im Bus zu finden. Menschen mit Behinderung sind von dieser Forderung nicht ausgeschlossen. Das gilt auch für mitgeführte Elektromobile (orthopädischen Hilfsmittel, Sachen). Im Haftungsgutachten wird die Verantwortung von Fahrgästen und Fahrpersonal ausführlich und überzeugend dargestellt [23]:

„Kommt es zu Unfällen wegen fehlender Sicherung, spricht grundsätzlich der Anscheinsbeweis für mangelnde Vorsicht des Fahrgastes. Wie die Gerichte mehrfach festgestellt haben, kann ein Fahrgast nicht damit rechnen, dass sich der Wagenführer, der sein Hauptaugenmerk auf die übrigen Verkehrsteilnehmer richten muss, um die Sicherheit einzelner Fahrgäste bemüht" (Haftungsgutachten, S.119, Auszug aus Teil 7 Frage 6 A. I. 1) b) aa) [23]).

„Allerdings gilt dieser Grundsatz nicht ausnahmslos: Der Fahrer muss sich jedenfalls dann vergewissern, ob ein Fahrgast festen Halt im Wagen gefunden hat, wenn dieser erkennbar schwer behindert ist und sich dem Busfahrer deshalb die Überlegung aufdrängen musste, dass dieser andernfalls beim Anfahren stürzen wird. Im Übrigen hält die Rechtsprechung einen Kontrollblick in den Rückspiegel stets für zumutbar, wenn sich ein Fahrer rasch und ohne wesentliche Ablenkung von der sicheren Positionierung seiner Fahrgäste ein Bild machen kann – etwa, wenn ein Bus nur spärlich besetzt ist" (Haftungsgutachten, S. 120, Auszug aus Teil 7 Frage 6 A. I. 1) b) cc) (2) [23]).

„Vor dem Hintergrund der bislang ergangenen Rechtsprechung ist aber davon auszugehen, dass jedenfalls bei einer falschen Positionierung des E-Scooters im Bus das Erfordernis einer Hinweispflicht des Busfahrers in Bezug auf dessen ordnungsgemäße Aufstellung bestehen bleiben dürfte. Denn ebenso wie bei einer schweren Behinderung des Fahrgastes dürfte sich einem Busfahrer auch bei einer falschen Positionierung des E-Scooters aufdrängen, dass es während der Fahrt zu Schäden des E-Scooter-Fahrers bzw. anderer Fahrgäste kommen kann.

Die Hinweispflicht des Busfahrers setzt allerdings voraus, dass er Kenntnis von der falschen Positionierung des E-Scooters hat. Diese ist insbesondere dann anzunehmen, wenn er in eigener Person das Herausfahren der Rampe vorgenommen hat oder, wie bereits ausgeführt, der Bus spärlich besetzt war und er die falsche Positionierung des E-Scooters im Rückspiegel erkennen konnte." (Haftungsgutachten, S. 120, Auszug aus Teil 7 Frage 6 A. I. 1) b) bb) [23]).

Dass trotz des diagnostizierten Gefährdungspotenzials bisher nur relativ wenige schwere Unfälle bei der Beförderung von Elektromobilen in Linienbussen bekannt geworden sind, mag zum einen daran liegen, dass Elektromobilnutzer sich überwiegend angemessen verhalten[52] haben, zum anderen da-

[51] Vgl. auch Kap. 6.4.2.

[52] Z. B. vorsichtiges Manövrieren, Aufstellung im Bus gemäß Vorgaben, Betätigung der Bremsanlage des Elektromobils, während der Beförderung Festhalten an Haltestangen im Bus – ggf. Teilnahme an einem ÖPNV-Mobilitätstraining).

ran, dass die Busfahrer im Allgemeinen sehr umsichtig[53] waren, wenn sie Rollstuhlnutzer beförderten. Auch Rücksichtnahme und evtl. Hilfestellungen anderer Fahrgäste (z. B. bei Bewältigung der Rampe und beim Manövrieren im Bus) könnten dazu beigetragen haben.

6.2.4 Verkehrssicherungspflicht

Bei Verstößen gegen die Verkehrssicherungspflicht drohen strafrechtliche und zivilrechtliche Konsequenzen (vgl. auch [31][54]).

Im Haftungsgutachten wird unter Bezug auf die Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs (BGH) deutlich gemacht, dass *„im Rahmen der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht […] nicht das maximal erreichbare Schutzniveau, sondern lediglich ein Schutz vor naheliegenden Risiken, die ein verständiger und gewissenhafter Beteiligter an der konkreten Aktivität für realistisch halten darf“*, geschuldet wird (Haftungsgutachten, S. 52, Auszug aus Teil 3 Frage 2 D. I) [23]). Die entsprechenden Rechtsgrundsätze hat der BGH in einem Urteil vom 02.10.2012 [42] dargelegt:

„Zu berücksichtigen ist jedoch, dass nicht jeder abstrakten Gefahr vorbeugend begegnet werden kann. Ein allgemeines Verbot, andere nicht zu gefährden, wäre utopisch. Eine Verkehrssicherung, die jede Schädigung ausschließt, ist im praktischen Leben nicht erreichbar. Haftungsbegründend wird eine Gefahr erst dann, wenn sich für ein sachkundiges Urteil die nahe liegende Möglichkeit ergibt, dass Rechtsgüter anderer verletzt werden. Deshalb muss nicht für alle denkbaren Möglichkeiten eines Schadenseintritts Vorsorge getroffen werden. Es sind vielmehr nur die Vorkehrungen zu treffen, die geeignet sind, die Schädigung anderer tunlichst abzuwenden. Der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt ist genügt, wenn im Ergebnis derjenige Sicherheitsgrad erreicht ist, den die in dem entsprechenden Bereich herrschende Verkehrsauffassung für erforderlich hält. Daher reicht es anerkanntermaßen aus, diejenigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, die ein verständiger, umsichtiger, vorsichtiger und gewissenhafter Angehöriger der betroffenen Verkehrskreise für ausreichend halten darf, um andere Personen vor Schäden zu bewahren, und die den Umständen nach zuzumuten sind […].

Kommt es in Fällen, in denen hiernach keine Schutzmaßnahmen getroffen werden mussten, weil eine Gefährdung anderer zwar nicht völlig ausgeschlossen, aber nur unter besonders eigenartigen und entfernter liegenden Umständen zu befürchten war, ausnahmsweise doch einmal zu einem Schaden, so muss der Geschädigte […] den Schaden selbst tragen“ [42].

„Je höherwertiger das gefährdete Rechtsgut ist, desto umfangreicher sind im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht die erforderlichen Schutzmaßnahmen und desto niedriger sind die Wahrscheinlichkeitsanforderungen an einen Schadenseintritt anzusiedeln“ (Haftungsgutachten, S. 48, Auszug aus Teil 3 Frage 2 C. II) [23]).

[53] Z. B. Hilfestellung bei Bedarf, Hinweise auf richtige Aufstellung des Elektromobils, ggf. Überprüfung der richtigen Positionierung, u. U. auch besonders vorsichtige Fahrweise (Vermeidung starker (zulässiger) Bremsverzögerungen, Längs- und Seitenbeschleunigungen) – ggf. gezielte Schulung.

[54] *„Wird bei Kenntnis dieser Gefahrbewertung ein Elektromobil dennoch befördert und es kommt hierbei zu einer Verletzung eines anderen Fahrgastes, kann dies strafrechtlich als fahrlässige Körperverletzung sowohl durch den Nutzer des Elektromobils als auch durch den Busfahrer, Betriebsleiter oder Unternehmer zu qualifizieren sein. Darüber hinaus haften der Nutzer und/oder das Unternehmen für die Schäden zivilrechtlich. Ferner kann die Beförderung eine Ordnungswidrigkeit (§ 22 StVO i. V. m. § 49 Abs. 1 Nr. 21 StVO) darstellen, die neben einem Bußgeld auch zu Punkten im Verkehrszentralregister für den Busfahrer führen kann“* [31].

Ein kompletter Ausschluss von der Beförderung könne – in Abwägung mit anderen Rechtsgütern – *„nur das letzte Mittel sein, um der andernfalls hochwahrscheinlichen Unfallgefahr mit erheblichen Personenschäden vorzubeugen“* (Haftungsgutachten, S. 37, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. III. 3) [23]).

„Bei typisierten technischen Geschehensabläufen greift die Rechtsprechung zur Konkretisierung von Verkehrssicherungspflichten häufig auf technische Regelwerke wie etwa DIN-Normen zurück“ (Haftungsgutachten, S. 48, Auszug aus Teil 3 Frage 2 C. II. [23]).

Ob die jeweiligen Sicherungsmaßnahmen bei der Beförderung von Elektromobilen in Linienbussen ein ausreichendes Sicherheitsniveau vermitteln, sei eine Frage, die nur von technischen Sachverständigen beantwortet werden könne (Haftungsgutachten, S. 53, Auszug aus Teil 3 Frage 2 D. I. [23]).

6.2.5 Ausschluss von Elektromobilen von der Beförderung mit Linienbussen bei Gefährdungspotenzial

In der vorgenannten VDV-Mitteilung 7028 wird auch ausgeführt, dass *das ‚Hilfsmittel Elektro-Scooter‘ „von der Mitnahme ausgeschlossen werden kann, wenn die Beschaffenheit des Fahrzeugs eine Mitnahme nicht zulässt oder die Sicherheit und Ordnung des Betriebs gefährdet wäre. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn Elektro-Scooter aufgrund ihrer Größe und mangelnden Rangierfähigkeit im Türraum von Bussen stehen bleiben und somit die Benutzbarkeit der Durchgänge, der Ein- und Ausstiege und einer Klapprampe beeinträchtigen“* ([25] Auszug aus Nr. 3.6).

Auf der Grundlage des im STUVA-Gutachten im Jahre 2014 [18][55] ermittelten Gefährdungspotenzials (Kipp- und Rutschgefahr)[56] hat das VDV-Präsidium den VDV-Mitgliedsunternehmen dann in einem Rundschreiben [31] empfohlen, Elektromobile („Seniorenmobil“/“E-Scooter“) von der Beförderung in Linienbussen auszuschließen, solange die Voraussetzungen für eine sichere Beförderung solcher Geräte nicht gegeben seien. Rechtsgrundlage für den Ausschluss ist § 11 Abs. 1 BefBedV und § 15 BOStrab (vgl. Bild 20). Ergänzend erfolgte ein Hinweis auf aktuelle Entwicklungen: *„Sollten sich aus der weiteren Untersuchung neue Erkenntnisse ergeben, steht der VDV für eine Fortsetzung der Diskussion zur Verfügung, die im Ergebnis ggf. zu einer überarbeiteten Empfehlung der VDV-Hauptgeschäftsstelle führen kann“* [31].

Zahlreiche VDV-Mitgliedsunternehmen sind dieser vorläufigen Empfehlung zum Beförderungsausschluss von Elektromobilen gefolgt.

Das Landgericht Kiel hat in einem aktuellen Urteil vom 12.08.2016 [22][57] insbesondere aufgrund der vorliegenden technischen Gutachten festgestellt, dass die Sicherheit der Fahrgäste bei einem Trans-

[55] Untersuchung möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen. Gutachten im Auftrag des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV), STUVA e. V. Köln.

[56] In der vorläufigen Empfehlung des VDV wird außerdem auf weitere Gefahrenpotenziale, die nicht Gegenstand der STUVA-Untersuchung waren, hingewiesen. Diese *„bestehen durch das Versperren des Ganges/Fluchtwege oder das (bereits vorgekommene) Verletzen anderer Fahrgäste beim Einfahren in den Bus sowie durch Batterien von Elektromobilen“* [31].

[57] *„Auf Grund des STUVA-Gutachtens vom Mai 2014 und des Abschlussberichts der STUVA vom Oktober 2015 sowie der Fahrversuche gemäß dem Gutachten der DEKRA vom 19. Mai 2015 und dem von der Beklagten dem Senat per Video vorgelegten Fahrversuch vom 19. November 2015 steht fest, dass E-Scooter in Linienbussen rutschen und kippen können, wenn sie ungesichert transportiert werden. Das ergibt sich auch aus dem Beschluss des Hanseatischen Oberlandesgerichts vom 14. Mai 2009 AZ.: 15 u 13/08 bzw. dem Urteil des Landgerichtes Hamburg vom 20. August 2008, AZ.: 331 O 111/08 zugrunde liegenden Sachverhalt. Danach kam es am 29. Juni 2007 zu einem Unfall wegen eines mitgeführten E-Scooters in einem Linienbus. Der E-Scooter kippte dabei um,*

port von E-Scootern derzeit nicht gewährleistet sei. Dabei war die *„besondere Gefährlichkeit und Schädigungseignung ungesichert abgestellter E-Scooter […] ein Abgrenzungskriterium gegenüber anderen Sachen, die in Bussen mitgeführt werden“* [Haftungsgutachten, Seite 33, Fußnote 69 [23]).

Der VDV hat die wesentlichen Entscheidungsgründe des Landgerichts Kiel in einem Rundschreiben vom 07.09.2016 [43] übersichtlich zusammengefasst (vgl. Bild 21).

---

als der Bus mit einer Geschwindigkeit von 22 bis 23 km/h eine Linkskurve durchfuhr. Der auf der Bank sitzende, aufgrund eines Hüftleidens gehbehinderte Fahrgast versuchte, seinen E-Scooter mit beiden Händen festzuhalten, kam dabei zu Fall und verletzte sich.
Damit steht fest, dass der ungesicherte Transport von E-Scootern zu einer erheblichen Gefährdung der körperlichen Integrität der Fahrgäste führt. Angesichts der Größe, des Materials und des Gewichts der E-Scooter kann es zu ganz erheblichen Verletzungen (z. B. Knochenbrüchen, Verletzungen innerer Organe) kommen, wenn Fahrgäste von einem sich bewegenden oder kippenden E-Scooter getroffen werden. Aufgrund der Situation in den Linienbussen sind die Fahrgäste auch nur eingeschränkt in der Lage, auf eine solche Gefahr zu reagieren. Der Bus befindet sich in Bewegung, sodass schon deshalb ein schnelles und sicheres Reagieren durch die Fahrgäste erschwert ist. Des Weiteren ist der Raum in den Bussen häufig beengt, mit der Folge der fehlenden Möglichkeit der Fahrgäste, einer solchen Gefahr auszuweichen. Die Linienbusse werden insbesondere auch von Menschen mir Körperbehinderungen ohne E-Scooter sowie von älteren Menschen und Kindern genutzt, die von vornherein geringere Möglichkeiten haben, auf solche Gefahren zu reagieren, was ihnen durch die dargestellte Situation im Bus noch zusätzlich erschwert wird. Schließlich sind auch die E-Scooter-Fahrer selbst vor den dargestellten Gefahren zu schützen.
Deshalb ist es unvertretbar, E-Scooter ohne Sicherheitsvorkehrungen in Linienbussen zu transportieren. Dementsprechend geht es in dem Abschlussbericht der STUVA vom Oktober 2015 nicht mehr um die Frage, ob E-Scooter ungesichert mitgenommen werden können, sondern um die Frage, welche Sicherungseinrichtungen vorhanden sein müssen, um bestimmte E-Scooter sicher transportieren zu können.
[…]
Die Gefahr, die von einem E-Scooter ausgeht, ist ungleich höher als die, die von einer Person ausgeht, die sich nicht richtig festhält. Aufgrund des zum Teil erheblichen Gewichts und der unterschiedlichen Stabilität von E-Scootern ist es auch nicht gewährleistet, dass dies im Falle eines Aufschaukelns von dem Nutzer kräftemäßig überhaupt gehalten werden können, zumal es sich um Menschen mit unterschiedlichen körperlichen Einschränkungen handelt. Es ist auch nicht lebensnah, davon auszugehen, dass sich ein Nutzer während der normalen Fahrt, gerade wenn er sitzt, ständig an der Seitenstange am Bus festhält. Vielmehr ist naheliegend, dass er davon bei ruhiger Fahrt keinen Gebrauch macht, sondern bequem und ohne Aufmerksamkeit auf seinem E-Scooter sitzt. Kommt es dann zu einer plötzlichen, für einen Mitfahrer eines Busses in der Regel nicht vorhersehbaren Gefahrensituation, erscheint es fraglich, ob der E-Scooter-Fahrer geistesgegenwärtig und auch körperlich in der Lage ist, entsprechend schnell zu reagieren.
[…]
Zudem ergibt sich aus dem Schlussbericht der STUVA vom Oktober 2015, dass die in den Bussen anzubringenden Sicherungssysteme auf die unterschiedlichen Typen von E-Scootern abgestimmt sein müssen. Da verlässliche und staatlich geprüfte Sicherungssysteme nicht einmal für einige Typen von E-Scootern vorhanden sind, ist die Sicherheit der Fahrgäste bei einem Transport von E-Scootern derzeit nicht gewährleistet, […]“ (Urteil LG Kiel vom 12.08.2016, Auszug aus den Entscheidungsgründen, S. 15 ff [22]).

Bild 21: Abweisung der Klage gegen das Verbot der E-Scooter-Beförderung im ÖPNV – Entscheidungsgründe gemäß Zusammenfassung des VDV im Rundschreiben Nr. 39/2016 vom 07. September 2016 [43]

- **Grundsätzlich haben Behinderte einen Anspruch auf Beförderung einschließlich etwaiger Hilfsmittel*.** Dieser Anspruch ist allerdings nicht unbeschränkt, sondern erst mit dem verfassungsrechtlich garantierten Recht aller Fahrgäste auf körperliche Unversehrtheit abzuwägen. Dieses **Recht auf körperliche Unversehrtheit geht dem Anspruch auf Beförderung des E-Scooters vor.**
- Aufgrund verschiedener Gutachten, Fahrversuche und eines gerichtanhängig gemachten Unfalls steht es zur Überzeugung des Gerichtes fest, dass E-Scooter nicht sicher transportiert werden können und damit eine erhebliche Gefährdung der körperlichen Integrität der Fahrgäste bedeuten.
- Ein Vermeiden dieser Gefahr, zum Beispiel durch Ausweichen der übrigen Fahrgäste in gefährlichen Situationen während der Fahrt ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bus nicht zuverlässig gegeben. Es ist auch lebensfremd anzunehmen, dass der E-Scooter-Nutzer trotz seiner körperlichen Einschränkungen den E-Scooter selbst sichern kann.
- Notwendig für die Zulassung von E-Scootern sind vielmehr **staatliche, mit Unfallverhütungsvorschriften vergleichbare Regelungen**. Internationale Empfehlungen, wie von der STUVA in ihrem 2. Gutachten dargestellt, genügen nicht.
- Ein Verkehrsunternehmen ist weder Hersteller von Bussen noch von E-Scootern. Daher ist es weder seine Aufgabe noch hat es die Befugnis, entsprechende Vorschriften zu entwickeln, wie Sicherungssysteme beschaffen sein müssen. Es ist aufgrund des Vorsorgeprinzips eine staatliche Aufgabe, Bürger vor Gefahren zu schützen. Erst wenn entsprechend geprüfte Sicherungssysteme auf dem Markt verfügbar sind, wären die Unternehmen im Rahmen des wirtschaftlich Zumutbaren (!) verpflichtet, sie zu beschaffen.
- Das Verkehrsunternehmen muss auch nicht beweisen, dass es entsprechende Sicherungssysteme nicht gibt. Würde es dieser grundsätzlich bestehenden Vortrags- und Beweislast nicht nachkommen (können), würde es den Rechtsstreit verlieren und wäre verpflichtet, E-Scooter zu befördern, obwohl objektiv ein sicherer Transport nicht gewährleistet ist. Dies ist von der Rechtsordnung nicht gewollt.
- Deshalb, so die Kammer, „i*st der **Gesetzgeber gefordert**, entsprechende Regelungen einzuführen, um eine diskriminierungsfreie Beförderung von Menschen mit Körperbehinderungen einschließlich der von ihnen genutzten E-Scooter zu gewährleisten.*“

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Das oben genannte Urteil des LG Kiel liefert z. T. überzeugende Aussagen und Begründungen, stellt allerdings noch keine höchstrichterliche, gefestigte Rechtsprechung dar. Es ist nach der Rechtsauffassung der Bearbeiter dieses Gutachtens zweifelhaft, ob es wirklich (neuer) staatlicher Unfallverhütungsvorschriften oder (neuer) vergleichbarer Regelungen bedarf, um ein erkanntes Sicherheitsproblem bei der Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen zu lösen. Das System vorhandener Vorschriften und anerkannter Technischer Regeln, die in diesem und den folgenden Kapiteln ausführlich dargestellt werden[58], bietet gute Ansatzmöglichkeiten für rechtssichere Lösungen. Insbesondere kommt hier der Erlass besonderer Beförderungsbedingungen gemäß BefBedV [37] in Frage. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, dass der Gesetzgeber in Ergänzung bzw. Ausfüllung staatlicher Sicherheitsvorschriften der Eigenverantwortung zuständiger bzw. handelnder Akteure in vielen Fällen

[58] Z. B. BefBedV, StVO, StVZO, UN/ECE Nr.107, MPG, DIN EN 12184, VDI 2700.

(bewusst) Raum gibt.[59] Im Haftungsgutachten [23] wird eine Forderung nach neuen Vorschriften nicht erhoben.

6.3 Behindertengleichstellungsrecht und Fahrgastrechte

6.3.1 Benachteiligungsverbot des Grundgesetzes

Mit der Bestimmung des Grundgesetzes „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden“ (Artikel 3 Abs. 3 S. 2 GG [44]) hat der Verfassungsgeber der Bundesrepublik Deutschland deutlich zum Ausdruck gebracht, dass *„benachteiligende und ausgrenzende Bestimmungen und diskriminierende Bedingungen im Alltag behinderter Menschen gesellschaftlich nicht zu akzeptieren sind“* (Amtliche Begründung). Die Aufnahme des Diskriminierungsverbotes in die Verfassung ist dazu angetan, die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf die Bedeutung dieser Thematik zu lenken, das Bewusstsein bezüglich der Belange behinderter Menschen zu sensibilisieren und die Implementierung rechtlicher Bestimmungen zu verbessern. Die Verleihung des Verfassungsrangs hat daher nicht nur deklaratorische Bedeutung, sondern bindet unmittelbar Verwaltung und Rechtsprechung. Auch der Gesetzgeber selbst wird dadurch weiter verpflichtet, denn eine derartige generelle Klausel bedarf für die Anwendung in der Praxis im Allgemeinen der Ausfüllung durch konkrete Gesetzesregelungen [45].

Im Haftungsgutachten wird allerdings – unter Bezug auf höchstrichterliche Rechtsprechung – eingehend ausgeführt, dass das Benachteiligungsverbot des Grundgesetzes auch unmittelbare Wirkung auf Auslegung und Anwendung des Zivilrechts haben kann:

„Unstreitig begründet dieses besondere Benachteiligungsverbot nach Wortlaut, Systematik und Zweck ein subjektives grundrechtliches Abwehrrecht. […]. Alle Organe der öffentlichen Gewalt sind dazu aufgerufen, darauf hinzuarbeiten, dass Behinderte in ihren Entfaltungs- und Betätigungsmöglichkeiten durch staatliche Maßnahmen nicht im Vergleich zu anderen Menschen benachteiligt werden.

Dieser verfassungsrechtliche Appell betrifft auch die Auslegung und Anwendung des Zivilrechts. Das Benachteiligungsverbot des Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG ist dabei nicht einmal nur ein derivatives[60] *Teilhaberecht, sondern zugleich eine objektive Wertentscheidung des Grundgesetzes. Sie besteht in einem Förderungsauftrag an den Staat, „[…] gleichberechtigte Teilhabe im Alltagsleben zu ermöglichen“. Die Bestimmung des Inhalts von Generalklauseln sowie von auslegungsfähigen und wertungsbedürftigen Normen des Zivilrechts wird durch diesen Förderungsauftrag mitgeprägt“* (Haftungsgutachten, S. 20, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. II. 2)) [23]).

Dies hat auch Auswirkung auf die rechtliche Behandlung von E-Scootern als Sachen (vgl. Kap. 6.2.2) oder Ladung (vgl. Kap. 6.2.4)

[59] In der Regel wird dadurch das anerkannt hohe Sicherheitsniveau in Deutschland nicht beeinträchtigt. Beispiele für Eigenverantwortung (unvollständige Aufstellung):
- Konformitätsbewertung und -erklärung bei Elektromobilen allein durch den Hersteller (ohne Einschaltung einer „Benannten Stelle“);
- Zulassungsfreiheit von Elektromobilen gemäß FZV;
- Fahrerlaubnisfreiheit für Elektromobilnutzer gemäß FeV;
- Beförderung von Rollstuhlnutzern in Linienbussen außerhalb von Rollstuhlaufstellplätzen nach StVZO nicht verboten.

[60] derivatives Recht: aus anderen Rechten abgeleitetes Recht.

„Auch die zivilrechtlichen Bestimmungen zur Beförderung mitgenommener Sachen in Linienbussen in § 11 BefBedV und § 15 BOKraft sind auslegungsbedürftig und eröffnen in ihren Rechtsfolgen begrenztes Entscheidungsermessen. Nach den dargestellten Vorgaben des BVerfG wäre es nicht verfassungsgemäß, diese Normen strikt wortlautgetreu anzuwenden. Vielmehr muss ihre Auslegung und Anwendung dem Teilhabegewährleistungsanspruch aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG Rechnung tragen. Das bedeutet, dass ***E-Scooter als Sachen oder Ladung von besonderer Qualität*** *zu betrachten sind, die* ***rechtlich anders zu behandeln sind als sonstige Ladungsstücke****, weil sie typischerweise einem behinderten Menschen den Zugang zu seiner physischen Umwelt erst ermöglichen* (Haftungsgutachten, S. 21, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. II. 2)) [23]).

Zur Erfüllung des Benachteiligungsverbotes in Artikel 3 Abs. 3 des Grundgesetzes sind insbesondere folgende Bundesgesetze von Bedeutung:

- Das „Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) – Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen“ vom 19. Juni 2001 [29] (vgl. Kap. 6.3.5).
- Das „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze“ vom 27. April 2002, dessen Artikel 1 das „Behindertengleichstellungsgesetz (BGG)“ [46] bildet (vgl. Kap. 0). In diesem Zusammenhang wurde auch das PBefG [39] entsprechend angepasst.
- Das „Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG)“ vom 14. August 2006 [47] (vgl. Kap. 6.3.6).

6.3.2 UN-Behindertenrechtskonvention

Die UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) ist in Deutschland durch Bundesgesetz am 26. März 2009 [26] verbindlich in Kraft getreten i

Verpflichtungen zu Maßnahmen für die Zugänglichkeit von Transportmitteln und für die persönliche Mobilität gemäß UN-BRK sind in

Bild 22 dargestellt. Konkrete Lösungsvorschläge zum Abbau von Barrieren sollten sich an dem Gestaltungsprinzip eines *„Universellen Designs“* orientieren. Gemäß der Begriffsbestimmung im Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen bedeutet *„[…] universelles Design ein Design von Produkten, Umfeldern, Programmen und Dienstleistungen in der Weise, dass sie von allen Menschen möglichst weitgehend ohne eine Anpassung oder ein spezielles Design genutzt werden können. Universelles Design schließt* ***Hilfsmittel*** *für bestimmte Gruppen von Menschen mit Behinderungen, soweit sie benötigt werden, nicht aus“* (Artikel 2 UN-BRK) [26]).[61]

Auch in der EU-Verordnung 1025/2012 [48] zur europäischen Normung wird auf die UN-BRK Bezug genommen: *„Das* ***europäische Normungssystem*** *sollte außerdem dem* ***Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen voll und ganz Rechnung tragen****. Daher ist es wichtig, dass Organisationen, die die Interessen von Verbrauchern vertreten, die Interessen von Menschen mit Behinderungen in ausreichendem Umfang vertreten und in ihre Tätigkeit einbeziehen. Darüber hinaus sollte die Beteiligung von Menschen mit Behinderungen an Normungsprozess mit allen verfügbaren Mitteln erleichtert werden.“* (2012/1025/EU Erwägungsgrund 24).

[61] Im Nationalen Aktionsplan 2.0 (NAP 2.0) der Bundesregierung zur UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) – vom Bundeskabinett verabschiedet am 28.06.2016 – werden die Belange von Rollstuhlfahrern an mehreren Stellen behandelt. Auf die die Frage der Mitnahme von Elektromobilen im ÖPNV wird nicht speziell eingegangen.

Bild 22: Verpflichtung zu Maßnahmen für die Zugänglichkeit von Transportmitteln und für die persönliche Mobilität – Auszug aus UN-BRK [26]

Zugänglichkeit

Um Menschen mit Behinderungen eine unabhängige Lebensführung und die volle Teilhabe in allen Lebensbereichen zu ermöglichen, treffen die Vertragsstaaten geeignete Maßnahmen mit dem Ziel, für Menschen mit Behinderungen den gleichberechtigten Zugang zur physischen Umwelt, zu Transportmitteln, Information und Kommunikation, einschließlich Informations- und Kommunikationstechnologien und -systemen, sowie zu anderen Einrichtungen und Diensten, die der Öffentlichkeit in städtischen und ländlichen Gebieten offenstehen oder für sie bereitgestellt werden, zu gewährleisten. Diese Maßnahmen, welche die Feststellung und Beseitigung von Zugangshindernissen und -barrieren einschließen, gelten unter anderem für

a) Gebäude, Straßen, **Transportmittel** sowie andere Einrichtungen in Gebäuden und im Freien, einschließlich Schulen, Wohnhäusern, medizinischer Einrichtungen und Arbeitsstätten;[…] (Artikel 9 Abs. 1 UN-BRK)

Persönliche Mobilität

Die Vertragsstaaten treffen wirksame Maßnahmen, um für Menschen mit Behinderungen persönliche Mobilität mit größtmöglicher Unabhängigkeit sicherzustellen, indem sie unter anderem

a) die persönliche Mobilität von Menschen mit Behinderungen in der Art und Weise und zum Zeitpunkt ihrer Wahl und zu erschwinglichen Kosten erleichtern;

b) den Zugang von Menschen mit Behinderungen zu hochwertigen **Mobilitätshilfen**, Geräten, unterstützenden Technologien und menschlicher und tierischer Hilfe sowie Mittelspersonen erleichtern, auch durch deren Bereitstellung zu erschwinglichen Kosten;

[…]
d) Hersteller von **Mobilitätshilfen**, Geräten und unterstützenden Technologien ermutigen, alle Aspekte der Mobilität für Menschen mit Behinderungen zu berücksichtigen.

[…]

g) Forschung und Entwicklung für neue Technologien, die für Menschen mit Behinderungen geeignet sind, einschließlich Informations- und Kommunikationstechnologien, **Mobilitätshilfen**, Geräten und unterstützenden Technologien, zu betreiben oder zu fördern sowie ihre Verfügbarkeit und Nutzung zu fördern und dabei Technologien zu erschwinglichen Kosten den Vorrang zu geben;
h) für Menschen mit Behinderungen zugängliche Informationen über **Mobilitätshilfen**, Geräte und unterstützende Technologien, einschließlich neuer Technologien, sowie andere Formen von Hilfe, Unterstützungsdiensten und Einrichtungen zur Verfügung zu stellen; […] (Artikel 20 UN-BRK).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).

6.3.3 Behindertengleichstellungsgesetze des Bundes (BGG) und der Länder

Das Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes vom 27.04.2002 (BGG) wurde im Mai 2015 novelliert. In der Definition von „Menschen mit Behinderungen“ wurde in der Novelle ein Bezug auf *„umweltbedingte Barrieren“* hergestellt. Die für die barrierefreie Gestaltung des ÖPNV wichtige Bestimmung des bisherigen § 8 Abs. 2 BGG wurde nicht geändert („Herstellung von Barrierefreiheit in den Bereichen Bau und Verkehr“ – Abs. 2 wurde zum Abs. 5). Die Definition von „Barrierefreiheit“ (§ 4 BGG) wurde zur Klarstellung geringfügig modifiziert (vgl. Bild 23).

Die Einführung des Verbandsklagerechtes bereits in der ersten Fassung des BGG (vgl. Bild 23) hatte bisher für die Praxis des Buslinienverkehrs kaum Konsequenzen.

Die Bundesländer verwenden in ihren jeweiligen Landesgesetzen ähnliche oder gleichlautende Formulierungen. Im Gesetz des Landes Nordrhein-Westfalen zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderung (BGG NRW) ist in der Begriffsbestimmung der Barrierefreiheit (u. a.) zusätzlich die Nutzung **persönlicher Hilfsmittel** aufgenommen: *„Der Zugang und die Nutzung müssen für Menschen mit Behinderung in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe möglich sein; hierbei ist die **Nutzung persönlicher Hilfsmittel** zulässig.“ (§ 4 Satz 2* BGG NRW [27]). In den Grundsätzen des Gesetzes über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen (ÖPNVG NRW) wird auf das LBG Bezug genommen: *„Bei der Planung und Ausgestaltung der Verkehrsinfrastruktur, der Fahrzeuge sowie des Angebotes der ÖPNV sind die Belange insbesondere von Personen, die in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkt sind, im Sinne der Barrierefreiheit nach dem Bundesbehindertengleichstellungsgesetz und nach dem Behindertengleichstellungsgesetz NRW zu berücksichtigen“* (§ 2 Abs. (ÖPNVG NRW [49]). Auch im Behindertengleichstellungsgesetz des Landes Baden-Württemberg werden Hilfsmittel ausdrücklich genannt. *„Eine besondere Erschwernis liegt auch dann vor, wenn Menschen mit Behinderungen **die Mitnahme oder der Einsatz benötigter Hilfsmittel verweigert oder erschwert** wird“* (§ 3 Abs. 2 Satz 2 L-BGG BW).

Bild 23: Bestimmungen des Behindertengleichstellungsgesetzes des Bundes (BGG) mit Bedeutung für die barrierefreie Gestaltung von Beförderungsmitteln des ÖPNV [46]

Behinderung

Menschen mit Behinderungen im Sinne dieses Gesetzes sind Menschen, die langfristige körperliche, seelische, geistige oder Sinnesbeeinträchtigungen haben, welche sie in Wechselwirkung mit einstellungs- und **umweltbedingten Barrieren*** an der gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft hindern können. Als langfristig gilt ein Zeitraum, der mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate andauert (§ 3 BGG).

Barrierefreiheit

Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, **Verkehrsmittel**, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für [*gestrichen: „behinderte“*] Menschen *mit Behinderungen*** in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe *auffindbar***, zugänglich und nutzbar sind (§ 4 BGG).

Herstellung von Barrierefreiheit in den Bereichen Bau und Verkehr

Sonstige bauliche oder andere Anlagen, öffentliche Wege, Plätze und Straßen sowie öffentlich zugängliche Verkehrsanlagen und **Beförderungsmittel im öffentlichen Personenverkehr** sind **nach Maßgabe der einschlägigen Rechtsvorschriften des Bundes** barrierefrei zu gestalten. Weitergehende landesrechtliche Vorschriften bleiben unberührt (§ 8 Abs.5 BGG).

Verbandsklagerecht

Ein […] anerkannter*** Verband kann, ohne in seinen Rechten verletzt zu sein, Klage nach Maßgabe der Verwaltungsgerichtsordnung […] erheben auf Feststellung eines Verstoßes gegen […] 2. die Vorschriften des Bundesrechts zur Herstellung der Barrierefreiheit in […]

§ 3 Nr. 1 Buchstabe d des GVFG****, […],

§ 8 Abs. 3 Satz 3 und 4 sowie § 13 Abs. 2 a des PBefG*****, […],

[…] (§ 13 Abs. 1 Satz 1 BGG).******

Eine Klage ist nur zulässig, wenn der Verband durch die Maßnahme in seinem satzungsgemäßen Aufgabenbereich berührt wird. Soweit ein behinderter Mensch selbst seine Rechte durch eine Gestaltungs- oder Leistungsklage verfolgen kann oder hätte verfolgen können, kann die Klage [durch einen anerkannten Behindertenverband] nur erhoben werden, wenn der Verband geltend macht, dass es sich bei der Maßnahme um einen Fall von allgemeiner Bedeutung handelt. Dies ist insbesondere der Fall, wenn eine Vielzahl gleich gelagerter Fälle vorliegt […] (§ 13 Abs. 2 BGG).

* Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).
** Änderungen in § 4 sind *kursiv* hervorgehoben (im Originaltext nicht kursiv).
*** Derzeitig (Oktober 2016) sind 28 Verbände, die Interessen behinderter Menschen auf Bundesebene vertreten, gemäß BGG anerkannt. Die Liste dieser Verbände wird vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Internet veröffentlicht. Voraussetzungen und Verfahren der Anerkennung der Verbände sind in § 13 Abs. 2 BGG geregelt.
**** *„Voraussetzung für die Förderung […] ist, daß 1. das Vorhaben […]*
d) Belange behinderter und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigung berücksichtigt und den Anforderungen der Barrierefreiheit möglichst weitreichend entspricht. Bei der Vorhabenplanung sind die zuständigen Behindertenbeauftragten oder Behindertenbeiräte anzuhören. Verfügt eine Gebietskörperschaft nicht über Behindertenbeauftragte oder Behindertenbeiräte sind stattdessen die [gemäß BBG anerkannten] Verbände […] anzuhören“ (§ 3 Nr. 1 d GVFG).
***** vgl. Kap. 0.
****** vgl. Kap. 6.3.4.

6.3.4 Zielvorgabe „vollständige Barrierefreiheit“ im PBefG

Mit der Novellierung des PBefG vom 14. Dezember 2012 wurden die Forderungen in Bezug auf Barrierefreiheit im Nahverkehrsplan (NVP)[62] konkretisiert und verstärkt. Hierbei sind mehrere Punkte bemerkenswert:

- Erstmalig wird eine gesetzliche Frist für die Herstellung der Barrierefreiheit im Bestand genannt: Zielvorgabe vollständige Barrierefreiheit bis 01. Januar 2022.[63] Die Länder können allerdings in begründeten Fällen Ausnahmetatbestände bestimmen und andere Fristen nennen (§ 8 Abs. 3 Satz 10 PBefG). Außerdem sind im NVP begründete Ausnahmen von der Frist zulässig.
- „*möglichst weitreichende Barrierefreiheit*“ wird durch die Bezeichnung ***„vollständige Barrierefreiheit***“ ersetzt.
  Da die Gegebenheiten in der Praxis[64] nicht in jedem Falle barrierefreie Lösungen zulassen, wurde bisher für den öffentlichen Verkehrsraum in den relevanten Fachgesetzen eine „möglichst weitreichende Barrierefreiheit“[65] zum Ziel erhoben. Von Bundesrat[66] im Gesetzge-

[62] *„Für die Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr sind die von den Ländern benannten Behörden (Aufgabenträger) zuständig. Der Aufgabenträger definiert dazu die Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebotes, dessen Umweltqualität sowie die Vorgaben für die verkehrsmittelübergreifende Integration der Verkehrsleistungen in der Regel in einem Nahverkehrsplan. Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Menschen mit dem Ziel zu berücksichtigen, für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs bis zum 1. Januar 2022 eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen. Die in Satz 3 genannte Frist gilt nicht, sofern in dem Nahverkehrsplan Ausnahmen konkret benannt und begründet werden. Im Nahverkehrsplan werden Aussagen über zeitliche Vorgaben und erforderliche Maßnahmen getroffen. Bei der Aufstellung des Nahverkehrsplans sind die vorhandenen Unternehmer frühzeitig zu beteiligen; soweit vorhanden sind Behindertenbeauftragte oder Behindertenbeiräte, Verbände der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Fahrgäste und Fahrgastverbände anzuhören. Ihre Interessen sind angemessen und diskriminierungsfrei zu berücksichtigen. Der Nahverkehrsplan bildet den Rahmen für die Entwicklung des öffentlichen Personennahverkehrs. Die Länder können weitere Einzelheiten über die Aufstellung und den Inhalt der Nahverkehrspläne regeln“* (§ 8 Abs. 3 PBefG).
„Soweit dies nachweislich aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen unumgänglich ist, können die Länder den in § 8 Absatz 3 Satz 3 genannten Zeitpunkt abweichend festlegen sowie Ausnahmetatbestände bestimmen, die eine Einschränkung der Barrierefreiheit rechtfertigen“ (§ 62 Abs. 2 PBefG).

[63] Zwar ist die Berücksichtigung von Belangen behinderter und mobilitätseingeschränkter Fahrgäste für die ÖPNV-Aufgabenträger und -Unternehmen – im Rahmen der Daseinsvorsorge und Kundenorientierung sowie aufgrund bisher bereits geltender gesetzlicher Bestimmungen – bereits weitgehend zur Selbstverständlichkeit geworden. Das Erreichen der Barrierefreiheit innerhalb von 10 Jahren (nach Inkrafttreten der PBefG-Änderung zum 01. Januar 2013) ist aber – angesichts der wirtschaftlichen Nutzungsdauer von Anlagen und Fahrzeugen und des noch zu verzeichnenden Nachholbedarfs im Bestand – ein mehr als ambitioniertes Ziel.

[64] Kompromisse können z. B. wegen der Topografie, Belangen des Denkmalschutzes, aus Sicherheitsgründen oder wegen der Grenzen technischer Machbarkeit sowie aus Gründen der wirtschaftlichen Verhältnismäßigkeit notwendig werden. Allerdings dürfen diese Gründe nicht ungeprüft als Vorwand dienen, um tatsächlich mögliche barrierefreie Lösungen abzulehnen.

[65] Verwendung des Begriffs „möglichst weitreichende Barrierefreiheit“ nicht nur bisher im PBefG, sondern auch im GVFG und im Bundesfernstraßengesetz.

[66] Auszug aus der Stellungnahme des Bundesrates zum Gesetzentwurf zur Änderung des PBefG: *„Speziell für die Teilhabe von Personen mit Mobilitätseinschränkungen gilt, dass hier die UN-Behindertenrechtskonvention auf ein Höchstmaß an Barrierefreiheit verpflichtet. Es muss daher das Regel-Ausnahmeprinzip zur Anwendung kommen und im Nahverkehrsplan müssen die Ausnahmen von der Regel auch klar benannt und ggf. begründet werden. Dabei ist klar, dass insbesondere die Infrastruktur nicht losgelöst von Modernisierungsmaßnahmen nur zum Zwecke der Herstellung von Barrierefreiheit umfangreich modernisiert werden kann. Gleiches gilt für den Ersatz von Fahrzeugen insbesondere Schienenfahrzeugen. In jedem Fall muss aber sicher gestellt sein, dass bei*

bungsverfahren begründet mit der UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) werden jetzt in der Novelle erhöhte Anforderungen gestellt. Es wird in vielen Fällen nicht einfach und in Einzelfällen praktisch nicht machbar sein, diesen Forderungen uneingeschränkt gerecht zu werden.

„Vollständige Barrierefreiheit" ist ein unbestimmter Rechtsbegriff. Es sind noch verbindliche Konkretisierungen durch Rechtsprechung und/oder Rechtsvorschriften bzw. Technische Regeln[67] möglich. Wegen der Bedeutung des Begriffs für die Praxis hinsichtlich des Aufwands, der Art der technischen Ausführung und z. B. auch der Prioritätenreihung alternativer Maßnahmen zur Herstellung der Barrierefreiheit wurde die „Definition des Begriffs ‚vollständige Barrierefreiheit' (gem. § 8 PBefG) für den ÖPNV" mit Förderung des Landes Nordrhein-Westfalen von STUVA und FTB untersucht. Die Ergebnisse wurden vom Landesbehindertenbeauftragten des Landes NRW veröffentlicht [50][68] Daraus sind einzelne Punkte im Folgenden herausgezogen:

„Der Geltungsbereich bezieht sich auf die Bereiche, in denen das novellierte Personenbeförderungsgesetz Gültigkeit hat. Dies sind bei den Verkehrsmitteln […] Linienbusse […]. Die Definition gilt gleichermaßen für den Bestand und ist bei allen Neubauten und Neuanschaffungen […] zu berücksichtigen [...]. Diese Definition gilt für alle Menschen, die in der Lage sind, den öffentlichen Raum selbständig und gezielt ggf. mit Assistenz zu nutzen" (II Geltungsbereich).

*„Stationen und Fahrzeuge im Geltungsbereich (II. dieser Definition) müssen räumlich so gestaltet sein, dass sie grundsätzlich mit unterschiedlichen **Hilfsmitteln** nutzbar bleiben"* (IV Funktionale Anforderungen: Grundprinzipien, 4. Räumlichkeit)[69].

In Bezug auf die Anforderungen an die Einstiegssituation von Elektromobilen sind Mindestanforderungen an die Barrierefreiheit von Bushaltestellen relevant, die eine Busrampenneigung von 6% und

---

*Modernisierungsmaßnahmen oder **bei Fahrzeugneubeschaffungen ohne Ausnahme** für Barrierefreiheit gesorgt wird"* (Auszug aus der Stellungnahme des Bundesrates zum Gesetzentwurf zur Änderung des PBefG).

[67] Es ist naheliegend davon auszugehen, dass „vollständige Barrierefreiheit" dann vorliegt, wenn die aaRdT der barrierefreien Gestaltung oder z. B. die Normen des barrierefreien Bauens uneingeschränkt erfüllt sind (allerdings sind die aaRdT hier im PBefG – im Unterscheid beispielsweise zu § 8 Abs. 1 BGG für zivile Neubauten sowie große zivile Um- oder Erweiterungsbauten des Bundes – nicht ausdrücklich genannt).

[68] *„Hinweis: Die Definition wurde im Rahmen der Studie „Vollständige Barrierefreiheit im öffentlichen Personennahverkehr nach dem novellierten Personenbeförderungsgesetz (PBefG)" mit Förderung des MBWSV entwickelt. Durchgeführt wurde die Studie von der Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e.V. (STUVA), der Agentur Barrierefrei NRW und dem Forschungsinstitut Technologie und Behinderung (FTB) der Evangelischen Stiftung Volmarstein. Die Definition wurde in einer Arbeitsgruppe aus Vertretern der Verbände der öffentlichen und privaten Verkehrsunternehmen, kommunalen Spitzenverbände, Verbände der Menschen mit Behinderung, dem MBWSV, dem MAIS und dem Beauftragten der Belange der Menschen mit Behinderungen NRW beraten. Unterschiedliche Standpunkte bestehen insbesondere zu einzelnen Punkten bei der Formulierung der Mindestanforderungen und Ausnahmetatbestände. Dadurch konnte zu dem Zwischenergebnis kein Einvernehmen erzielt werden. Damit müssen alle Punkte jeweils vor Ort im Zusammenhang mit der Erstellung der Nahverkehrspläne verhandelt werden.*
Trotz einer fehlenden Einigung stellen die Definition und auch die formulierten Mindeststandards, Hinweise zu Prioritäten und Ausnahmetatbeständen aus ... Sicht [von Landesbehindertenbeauftragten und FTB] *eine wertvolle Arbeitshilfe für solche Verhandlungen vor Ort dar. Aus diesem Grund haben …* [Landesbehindertenbeauftragter und FTB sich] *zur Veröffentlichung entschlossen"* [50].

[69] *„Das Informationsangebot muss für Fahrgäste mit unterschiedlichen Einschränkungen relevante Inhalte aufweisen (z. B.: […] **Mitnahmeregelungen für Hilfsmittel**, […])" (V Funktionale Anforderungen: Kriterien zur Erfüllung, 3.3 Informationsrelevant).*

im Ausnahmefall von 12 % vorsehen (d. h. in diesem Punkt im Wesentlichen mit der betreffenden Regelung in UN/ECE Nr. 107 [1] übereinstimmen).[70]

6.3.5 Versorgung mit Elektromobilen nach SGB V (und SGB IX)

Gesetzlich Krankenversicherte[71] haben nach dem Fünften Buch Sozialgesetzbuch – Gesetzliche Krankenversicherung (SGB V) [28] **Anspruch** auf Versorgung mit **orthopädischen Hilfsmitteln**, die **im Einzelfall erforderlich** sind. Zu diesen zählen Elektrorollstühle im engeren Sinnen und auch **Elektromobile**. Die hier relevanten Regelungen sind im Bild 24 aufgeführt. Daneben werden auch nach dem Sozialgesetzbuch Buch IX (SGB IX) [29] Leistungen für Hilfsmittel zur medizinischen Rehabilitation gewährt, soweit es die Umstände des Einzelfalles erforderlich machen, sowie erforderliche Leistungen für Hilfsmittel zur Teilhabe am Arbeitsleben (siehe Bild 25).

Bei Elektromobilen sind vor allem – aber nicht ausschließlich –- **schwerbehinderte Menschen mit Merkzeichen G oder aG** (siehe Bild 26 im Kap. 6.3.6) **anspruchsberechtigt**. Elektrorollstühle i. e. S. benötigen vor allem schwerbehinderte Menschen, die nicht in der Lage sind, selbst auch nur wenige Schritte zu gehen. Elektromobile werden tendenziell eher von Menschen mit Behinderung bevorzugt, die noch über einen kleinen Rest an Gehfähigkeit besitzen, und sich – beispielsweise mit Hilfe von Gehhilfen – auf kurzen Distanzen ohne Elektromobil fortbewegen können. Wegen der begrenzten Zahl von Stellplätzen für Rollstühle (einschließlich von Elektromobilen) in Linienbussen – in der Regel 1 bis maximal 2 – ist es sachgerecht, ja geboten, die **Mitnahm**e von Elektromobilen in Linienbussen auf Fahrgäste zu **begrenzen**, die aufgrund ihrer **Behinderung oder Krankheit auf das Elektromobil angewiesen** sind. Dies kann durch ärztliche Verordnung oder durch den Schwerbehindertenausweis mit Merkzeichen G oder aG belegt werden. Elektromobile als Freizeitgeräte (Seniorenmobil, vgl. Kap. 6.1.3) sind damit ausgeschlossen.

„*Elektromobile sind intuitiver zu bedienen und zu manövrieren als Elektrorollstühle i. e. S.*“ [24]. Trotz der Vielzahl der verfügbaren Elektromobil-Typen [2] ist bei Elektromobilen keine so große technische Vielfalt wie bei Elektrorollstühlen i. e. S. zu verzeichnen. „*Während es bei Elektrorollstühlen i. e. S. in vielen Fällen – entsprechend den unterschiedlichen individuellen Anforderungen (Art und Umfang der Behinderung, Körpermaße) – einer Anpassung mehrerer Komponenten in Bezug auf Ausstattung und*

---

[70] „*Weiterführende Informationen zu den Mindestanforderungen:*
Die Mindeststandards für die vollständige Barrierefreiheit gemäß PBefG sind insbesondere dann erreicht, wenn alle in Abschnitt V genannten Kriterien für alle zugeordneten Elemente des öffentlichen Straßenpersonennahverkehr-Systems erfüllt sind.
Hieraus ergeben sich beispielsweise für eine Bushaltestelle folgende Mindestanforderungen an die Barrierefreiheit:
[…]
- Für Rollstuhlnutzer ist eine fahrzeuggebundene Einstiegshilfe vorzuhalten. Die Rampenneigung darf max. 6% betragen.

Ausnahmevorschläge gemäß § 62 Absatz 2 PBefG:
§ 62 Absatz 2 PBefG lässt Ausnahmen von der Herstellung der vollständigen Barrierefreiheit zu. Es werden folgende Ausnahmen vorgeschlagen:
[…]
- Es reicht aus, Bushaltestellen mit einer Bordhöhe von mindestens 16 cm herzustellen, wenn Busse über eine fahrzeuggebundene Einstiegshilfe verfügen und die Steigung der Rampe 12% nicht übersteigt; bei Rampensteigungen über 6% ist bei Bedarf eine Hilfestellung zu leisten.
…“ [50].

[71] Für Versicherte privater Krankenkassen gelten ähnliche Regelungen.

*Einstellungen bedarf, sind bei **Elektromobilen nur wenige Anpassungsschritte** möglich und nötig: Sitzhöhe, Verschieben des Sitzes nach vorn und hinten, Höhe der Lenkung*“ [72] [24].

Der Endverbrauchspreis eines Elektromobils liegt im Allgemeinen deutlich unter dem eines vergleichbaren Elektrorollstuhls i. e. S. Wegen des **Wirtschaftlichkeitsgebots** werden daher zunächst vorzugsweise Leistungen für Elektromobile gewährt, und Leistungen für Elektrorollstühle i. e. S. erst dann, wenn es die Indikation wirklich erforderlich macht. Leistungsempfänger können ein geeignetes Hilfsmittel in einer aufwendigeren Ausführung als notwendig wählen, müssen allerdings dann die Mehrkosten selbst tragen. So besteht aus wirtschaftlichen Gründen Anspruch auf Elektromobile mit einer maximalen Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h. Bei Wahl eines Fahrzeugs mit einer Geschwindigkeit von 12 km/h[73] müssen die Leistungsempfänger folglich eine Zuzahlung aus eigenen Mitteln zahlen [2]. Bei situationsadäquatem Manövrieren[74] ist diese höhere Maximalgeschwindigkeit im Hinblick auf Sicherheitsanforderungen bei der Mitnahme in Linienbussen kaum relevant.

In einem **Hilfsmittelverzeichnis**, das vom Spitzenverband Bund der Krankenkassen erstellt und fortgeschrieben wird, werden von der Leistungspflicht umfasste Hilfsmittel aufgeführt. Die Aufnahme eines Elektromobils in das Hilfsmittelverzeichnis erfolgt auf **Antrag des Herstellers** nach in § 139 Abs. 3 und 4 SGB V genannten Kriterien (siehe Bild 24). Für Medizinprodukte im Sinne des Medizinproduktegesetzes (vgl. Kap. 6.5.2) gilt der Nachweis der Funktionstauglichkeit und der Sicherheit durch die **CE-Kennzeichnung** (einschließlich zugehöriger **Konformitätserklärung**) grundsätzlich als erbracht.

Elektromobile sind – wie in Kap. 6.2.5 dargetan – bei zahlreichen Verkehrsunternehmen von der Mitnahme in Linienbussen (im Gegensatz zu Elektrorollstühlen i. e. S.) ausgeschlossen. Es wäre **praxisfremd** anzunehmen, dass künftig im Einzelfall Elektrorollstühle i. e. S. an Stelle von Elektromobilen verordnet oder von den Leistungsempfängern gegen Zuzahlungen angefordert würden, um damit einem Ausschluss von der Beförderung **vorzubeugen**.

Der **Anspruch** nach SGB V umfasst auch die Ausbildung im **Gebrauch** der Hilfsmittel. Elektromobile werden im Allgemeinen (ebenso wie Elektrorollstühle i. e. S.) nicht vom Hersteller sondern von einem Händler orthopädischer Hilfsmittel ausgeliefert. „*Bei der Auslieferung des Elektromobils ist der Fachhändler zu einer **gründlichen Einweisung** verpflichtet, die dem Nutzer einen **sicheren Gebrauch** seines Fahrzeuges ermöglicht*“ [24]. Eine **Schulung** speziell zur **Beförderung** von Elektromobilen **in Linienbussen** ist in der Regel **nicht Bestandteil** der Ausbildung bzw. Einweisung.

Es kann auch eine leihweise Überlassung der Elektromobile erfolgen, z. B. wenn das Hilfsmittel als Folge eines Unfalls oder begrenzter Krankheitsdauer nur gewisse Zeit benötigt wird.

---

[72] *„Das Elektromobil wird aus dem Karton geliefert: und fertig.“ [24].*

[73] *„Die Spannbreite der Geschwindigkeit von Elektromobilen reicht von 6 km/h bis 15 km/ho Dabei gibt es oftmals Fahrzeugtypen, die in ihren Abmessungen baugleich sind, aber in unterschiedlichen Geschwindigkeitsklassen angeboten werden. Die unterschiedlichen Höchstgeschwindigkeiten werden dann einfach über Änderungen bei elektronischen Bauteilen geregelt. Die Hersteller können so bei vergleichsweise geringen Produktionskosten alle Segmente (Geschwindigkeitsklassen) bedienen.*
Fahrzeuge mit den gleichen Abmessungen, die für unterschiedliche Geschwindigkeiten ausgelegt wurden, können allerdings unterschiedliche Fahreigenschaften aufweisen. Dies gilt beispielsweise für den Wendekreis, der bei einer höheren Maximalgeschwindigkeit in der Regel größer ist, um die Fahrzeugstabilität bei Kurvenfahrt zu erhalten“ [2].

[74] *„Im Rahmen der Schulung kann beispielsweise auch darauf hingewiesen werden, dass für Rangiermanöver im Bus die Leistung am Sollwertgeber auf ein niedriges Niveau zu drosseln ist. Dies vereinfacht die Kontrolle über das Elektromobil bei Fahrmanövern, da die Leistung gedrosselt wird und somit auch bei vollständig betätigtem Gashebel nur mit niedriger Geschwindigkeit gefahren werden kann.“* [2].

Bild 24: Leistungen der Krankenkassen für orthopädische Hilfsmittel gemäß Sozialgesetzbuch Buch V (SGB V) [28]

„Leistungen

Die Krankenkassen stellen den Versicherten die […] genannten Leistungen unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsgebots (§ 12) zur Verfügung, soweit diese Leistungen nicht der Eigenverantwortung der Versicherten zugerechnet werden. […] Qualität und Wirksamkeit der Leistungen haben dem ***allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse*** *zu entsprechen und den medizinischen Fortschritt zu berücksichtigen“* (§ 2 Abs. 1 SGB V).

„Leistungen an behinderte und chronisch kranke Menschen

Den besonderen Belangen behinderter und chronisch kranker Menschen ist Rechnung zu tragen.“ (§ 2a SGB V).

„Wirtschaftlichkeitsgebot

Die Leistungen müssen ***ausreichend, zweckmäßig und wirtschaftlich*** *sein; sie dürfen das Maß des Notwendigen nicht überschreiten. Leistungen, die nicht notwendig oder unwirtschaftlich sind, können Versicherte nicht beanspruchen, dürfen die Leistungserbringer nicht bewirken und die Krankenkassen nicht bewilligen.“* (§ 12 Abs. 1 SGB V).

„Ist für eine Leistung ein Festbetrag festgesetzt, erfüllt die Krankenkasse ihre Leistungspflicht mit dem Festbetrag.“ (§ 12 Abs. 2 SGB V).

„Hilfsmittel

Versicherte haben ***Anspruch*** *auf Versorgung mit […],* ***orthopädischen*** *und anderen* ***Hilfsmitteln****, die im Einzelfall erforderlich sind, um den Erfolg der Krankenbehandlung zu sichern, einer drohenden Behinderung vorzubeugen oder eine Behinderung auszugleichen, soweit die Hilfsmittel nicht als allgemeine Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens anzusehen oder […]. Der Anspruch umfasst auch die* ***notwendige Änderung, Instandsetzung und Ersatzbeschaffung von Hilfsmitteln, die Ausbildung in ihrem Gebrauch*** *und, soweit zum Schutz der Versicherten vor unvertretbaren gesundheitlichen Risiken erforderlich, die nach dem Stand der Technik zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit und der technischen Sicherheit notwendigen* ***Wartungen und technischen Kontrollen****. Wählen Versicherte* ***Hilfsmittel*** *oder zusätzliche Leistungen, die* ***über das Maß des Notwendigen hinaus****gehen, haben sie die* ***Mehrkosten*** *und dadurch bedingte höhere Folgekosten selbst zu tragen*.“ (§ 33 Abs. 1 SGB V).

„Die Krankenkasse ***kann*** *den Versicherten die erforderlichen Hilfsmittel auch* ***leihweise*** *überlassen. Sie kann die Bewilligung von Hilfsmitteln davon abhängig machen, daß die Versicherten sich das Hilfsmittel anpassen oder sich in seinem Gebrauch ausbilden lassen.“* (§ 33 Abs. 5 SGB V).

„Eine ***vertragsärztliche Verordnung*** *ist für die Beantragung von Leistungen nach den Absätzen 1 bis 4 nur* ***erforderlich****, soweit eine* ***erstmalige*** *oder erneute* ***ärztliche Diagnose*** *oder* ***Therapieentscheidung*** *medizinisch geboten ist. Abweichend von Satz 1 können die Krankenkassen eine vertragsärztliche Verordnung als Voraussetzung für die Kostenübernahme verlangen, soweit sie auf die Genehmigung der beantragten Hilfsmittelversorgung verzichtet haben.“* (§ 33 Abs. 5a SGB V).

„Hilfsmittelverzeichnis, Qualitätssicherung bei Hilfsmitteln

Der Spitzenverband Bund der Krankenkassen erstellt ein systematisch strukturiertes ***Hilfsmittelverzeichnis****. In dem Verzeichnis sind von der Leistungspflicht umfasste Hilfsmittel aufzuführen. Das Hilfsmittelverzeichnis ist im Bundesanzeiger bekannt zu machen."* (§ 139 Abs. 1 SGB V).

„Soweit dies zur Gewährleistung einer ausreichenden, zweckmäßigen und wirtschaftlichen Versorgung erforderlich ist, können im Hilfsmittelverzeichnis indikations- oder einsatzbezogen besondere Qualitätsanforderungen für Hilfsmittel festgelegt werden. Besondere Qualitätsanforderungen nach Satz 1 können auch festgelegt werden, um eine ausreichend lange Nutzungsdauer oder in geeigneten Fällen den Wiedereinsatz von Hilfsmitteln bei anderen Versicherten zu ermöglichen. Im Hilfsmittelverzeichnis können auch die Anforderungen an die zusätzlich zur Bereitstellung des Hilfsmittels zu erbringenden Leistungen geregelt werden." (§ 139 Abs. 2 SGB V).

„Die Aufnahme eines Hilfsmittels in das Hilfsmittelverzeichnis erfolgt auf Antrag des Herstellers. Über die Aufnahme entscheidet der Spitzenverband Bund der Krankenkassen; er kann vom Medizinischen Dienst prüfen lassen, ob die Voraussetzungen nach Absatz 4 erfüllt sind." (§ 139 Abs. 3 SGB V).

„Das Hilfsmittel ist aufzunehmen, wenn der Hersteller die Funktionstauglichkeit und Sicherheit, die Erfüllung der Qualitätsanforderungen nach Absatz 2 und, soweit erforderlich, den medizinischen Nutzen nachgewiesen hat und es mit den für eine ordnungsgemäße und sichere Handhabung erforderlichen Informationen in deutscher Sprache versehen ist." (§ 139 Abs. 4 SGB V).

„Für Medizinprodukte im Sinne des § 3 Nr. 1 des ***Medizinproduktegesetzes*** *gilt der Nachweis der Funktionstauglichkeit und der Sicherheit durch die* ***CE-Kennzeichnung*** *grundsätzlich als erbracht. Der Spitzenverband Bund der Krankenkassen vergewissert sich von der formalen Rechtmäßigkeit der CE-Kennzeichnung anhand der* ***Konformitätserklärung*** *und [...]. Aus begründetem Anlass können zusätzliche Prüfungen vorgenommen und hierfür erforderliche Nachweise verlangt werden. Prüfungen nach Satz 3 können nach erfolgter Aufnahme des Produkts auch auf der Grundlage von Stichproben vorgenommen werden. Ergeben sich bei den Prüfungen nach Satz 2 bis 4 Hinweise darauf, dass Vorschriften des Medizinprodukterechts nicht beachtet sind, sind unbeschadet sonstiger Konsequenzen die danach zuständigen Behörden hierüber zu informieren."* (§ 139 Abs. 5 SGB V).

„Das Verfahren zur Aufnahme von Hilfsmitteln in das Hilfsmittelverzeichnis regelt der Spitzenverband Bund der Krankenkassen […]." (§ 139 Abs. 6 SGB V).

„Das Hilfsmittelverzeichnis ist regelmäßig fortzuschreiben. Die Fortschreibung umfasst die Weiterentwicklung und Änderungen der Systematik und der Anforderungen nach Absatz 2, die Aufnahme neuer Hilfsmittel sowie die Streichung von Produkten, deren Aufnahme zurückgenommen oder […] widerrufen wurde. […]." (§ 139 Abs. 8 SGB V).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).

Bild 25: Leistungen der Rehabilitationsträger für orthopädische Hilfsmittel gemäß Sozialgesetzbuch Buch IX (SGB IX) [29]

„Selbstbestimmung und Teilhabe am Leben in der Gesellschaft

*Behinderte oder von Behinderung bedrohte Menschen erhalten **Leistungen** nach diesem Buch und den für die Rehabilitationsträger geltenden Leistungsgesetzen, um ihre Selbstbestimmung und gleichberechtigte Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu fördern, Benachteiligungen zu vermeiden oder ihnen entgegenzuwirken. […]"* (§ 1 SGB IX).

„Behinderung

Menschen sind behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist. Sie sind von Behinderung bedroht, wenn die Beeinträchtigung zu erwarten ist (§ 2 Abs. 1 SGB IX).

*Menschen sind im Sinne des Teils 2 **schwerbehindert**, wenn bei ihnen ein Grad der Behinderung von wenigstens 50 vorliegt und […]"* (§ 2 Abs. 2 SGB IX).

„Schwerbehinderten Menschen gleichgestellt werden sollen behinderte Menschen mit einem Grad der Behinderung von weniger als 50, aber wenigstens 30, […], wenn sie infolge ihrer Behinderung ohne die Gleichstellung einen geeigneten Arbeitsplatz […] nicht erlangen oder nicht behalten können (gleichgestellte behinderte Menschen)." (§ 2 Abs. 3 SGB IX).

„Leistungen zur medizinischen Rehabilitation

Zur medizinischen Rehabilitation behinderter und von Behinderung bedrohter Menschen werden die erforderlichen Leistungen erbracht, um

1. *Behinderungen einschließlich chronischer Krankheiten abzuwenden, zu beseitigen, zu mindern, auszugleichen, eine Verschlimmerung zu verhüten oder*
2. *Einschränkungen der Erwerbsfähigkeit und Pflegebedürftigkeit zu vermeiden, zu überwinden, zu mindern, eine Verschlimmerung zu verhüten sowie den vorzeitigen Bezug von laufenden Sozialleistungen zu vermeiden oder laufende Sozialleistungen zu mindern."* (§ 26 Abs. 1 SGB IX).

„Leistungen zur medizinischen Rehabilitation umfassen insbesondere […] ***Hilfsmittel […]"*** (§ 26 Abs. 2 Nr. 6 SGB IX)

„Hilfsmittel

*Hilfsmittel ([…] sowie **orthopädische** und andere **Hilfsmittel**) nach § 26 Abs. 2 Nr. 6 umfassen die Hilfen, die von den Leistungsempfängern getragen oder mitgeführt oder bei einem Wohnungswechsel mitgenommen werden können und unter Berücksichtigung der **Umstände des Einzelfalles erforderlich** sind, um*

1. *einer drohenden Behinderung vorzubeugen,*
2. *den Erfolg einer Heilbehandlung zu sichern oder*
3. *eine Behinderung bei der Befriedigung von Grundbedürfnissen des täglichen Lebens auszugleichen, soweit sie nicht allgemeine Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens sind."* (§ 31 Abs. 1 SGB IX).

*„Der Anspruch umfasst auch die **notwendige Änderung, Instandhaltung, Ersatzbeschaffung sowie die Ausbildung im Gebrauch der Hilfsmittel**. Der Rehabilitationsträger soll*

1. *vor einer Ersatzbeschaffung prüfen, ob eine Änderung oder Instandsetzung von bisher benutzten Hilfsmitteln wirtschaftlicher und gleich wirksam ist,*
2. *die Bewilligung der Hilfsmittel davon abhängig machen, dass die behinderten Menschen sie sich anpassen oder sich in ihrem Gebrauch ausbilden lassen.“* (§ 31 Abs. 2 SGB IX).

*„Wählen Leistungsempfänger ein geeignetes Hilfsmittel in einer **aufwendigeren Ausführung** als notwendig, tragen sie die **Mehrkosten selbst.“*** (§ 31 Abs. 3 SGB IX).

„Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben

*Zur Teilhabe am Arbeitsleben werden die **erforderlichen Leistungen** erbracht, um die Erwerbsfähigkeit behinderter oder von Behinderung bedrohter Menschen entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit zu erhalten, zu verbessern, herzustellen oder wiederherzustellen und ihre Teilhabe am Arbeitsleben möglichst auf Dauer zu sichern.“* (§ 36 Abs. 1 SGB IX).

„Die Leistungen umfassen insbesondere

1. *Hilfen zur Erhaltung oder Erlangung eines Arbeitsplatzes einschließlich vermittlungsunterstützende Leistungen […]“* (§ 33 Abs. 3 Nr. 1 SGB IX)

„Leistungen nach Absatz 3 Nr. 1 […] umfassen auch […]

4. *Kosten für **Hilfsmittel**, die wegen Art oder Schwere der Behinderung zur Berufsausübung, zur Teilnahme an einer Leistung zur Teilhabe am Arbeitsleben oder zur Erhöhung der Sicherheit auf dem Weg vom und zum Arbeitsplatz und am Arbeitsplatz erforderlich sind, es sei denn, dass eine Verpflichtung des Arbeitgebers besteht oder solche Leistungen als medizinische Leistung erbracht werden können, […]“* (§ 33 Abs. 8 Nr. 4 SGB IX).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).

6.3.6 Unentgeltliche Mitnahme von Elektromobilen nach SGB IX

Das SGB IX trägt den **sozialrechtlichen** Ansprüchen behinderter Menschen auf eine gleiche **Teilhabe am Leben in der Gesellschaft** Rechnung. Die Regelungen des Gesetzes zur Prävention, Rehabilitation und zur Teilhabe am Arbeitsleben orientieren sich an den Bedürfnissen der leistungsberechtigten behinderten und chronisch kranken Menschen [45]. Voraussetzungen für die Erteilung eines Schwerbehindertenausweises sowie der Merkzeichen „G“ und „aG“ sind in Bild 26 enthalten. Die für die unentgeltliche Mitnahme von Elektromobilen nach SGB IX wesentlichen Bestimmungen des SGB IX sind in Bild 27 wiedergegeben.

Bild 26: Ausweis für schwerbehinderte Menschen mit Merkzeichen G oder aG gemäß Sozialgesetzbuch Buch IX [29] und Schwerbehindertenausweisverordnung (SchwbAwV) [51]

„Feststellung der Behinderung, Ausweise

*Auf **Antrag des behinderten Menschen** stellen die für die Durchführung des Bundesversorgungsgesetzes zuständigen Behörden das **Vorliegen einer Behinderung** und den **Grad der Behinderung** fest. […]* (§ 69 Abs. 1 Satz 1 SGB IX).

*„Sind neben dem Vorliegen der Behinderung **weitere gesundheitliche Merkmale** Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Nachteilsausgleichen, so treffen die zuständigen Behörden die erforderlichen Feststellungen […]“* (§ 69 Abs. 4 SGB IX).

*„Auf **Antrag des behinderten Menschen** stellen die zuständigen Behörden auf Grund einer Feststellung der Behinderung einen **Ausweis** über die Eigenschaft **als schwerbehinderter Mensch**, den **Grad der Behinderung** sowie im Falle des Absatzes 4 über **weitere gesundheitliche Merkmale** aus. Der Ausweis dient dem **Nachweis für die Inanspruchnahme von Leistungen** und sonstigen Hilfen, die schwerbehinderten Menschen […] zustehen. Die Gültigkeitsdauer des Ausweises soll befristet werden. […]“* (§ 69 Abs. 5 SGB IX).

„Gestaltung des Ausweises

Der Ausweis im Sinne des § 69 Abs. 5 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch über die Eigenschaft als schwerbehinderter Mensch, den Grad der Behinderung und weitere gesundheitliche Merkmale, die Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Rechten und Nachteilsausgleichen nach dem Neunten Buch Sozialgesetzbuch oder nach anderen Vorschriften sind, wird nach dem in der Anlage zu dieser Verordnung abgedruckten Muster 1 ausgestellt. Der Ausweis ist mit einem fälschungssicheren Aufdruck in der Grundfarbe grün versehen.“ (§ 1 Abs. 1 SchwbAwV).

*„Der Ausweis für schwerbehinderte Menschen, die das **Recht auf unentgeltliche Beförderung im öffentlichen Personenverkehr** in Anspruch nehmen können, ist durch einen halbseitigen orangefarbenen Flächenaufdruck gekennzeichnet.“* (§ 1 Abs. 2 SchwbAwV).

„Der Ausweis für schwerbehinderte Menschen mit weiteren gesundheitlichen Merkmalen im Sinne des Absatzes 1 ist durch Merkzeichen nach § 3 zu kennzeichnen.“ (§ 1 Abs. 4 SchwbAwV).

„Weitere Merkzeichen

Im Ausweis sind auf der Rückseite folgende Merkzeichen einzutragen:

*1. **aG,***

***wenn der schwerbehinderte Mensch außergewöhnlich gehbehindert** im Sinne des § 6 Abs. 1 Nr. 14 des Straßenverkehrsgesetzes** oder entsprechender straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften ist, […]*

*7. **G,***

***wenn der schwerbehinderte Mensch in seiner Bewegungsfähigkeit im Straßenverkehr erheblich beeinträchtigt** im Sinne des § 146 Absatz 1 Satz 1 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch oder entsprechender Vorschriften ist.“*

(§ 3 Abs. 1 Nr. 1 und 7 SchwbAwV).

„Ist der schwerbehinderte Mensch zur Mitnahme einer Begleitperson im Sinne des § 146 Absatz 2 des Neunten Buches Sozialgesetzbuch berechtigt, sind auf der Vorderseite des Ausweises das Merkzeichen „B“ und der Satz „Die Berechtigung zur Mitnahme einer Begleitperson ist nachgewiesen“ einzutragen.“ (§ 3 Abs. 1 Nr. 1 und 7 SchwbAwV).

„Persönliche Voraussetzungen

*In seiner **Bewegungsfähigkeit im Straßenverkehr erheblich** beeinträchtigt ist, wer infolge einer **Einschränkung des Gehvermögens** (auch durch innere Leiden oder infolge von Anfällen oder von Störungen der Orientierungsfähigkeit) **nicht ohne erhebliche Schwierigkeiten** oder nicht ohne Gefahren für sich oder andere **Wegstrecken** im Ortsverkehr zurückzulegen vermag, die **üblicherweise noch zu Fuß zurückgelegt** werden. Der Nachweis der erheblichen Beeinträchtigung in der Bewegungsfähigkeit im Straßenverkehr kann bei schwerbehinderten Menschen mit einem Grad der Behinderung von wenigstens 80 nur mit einem Ausweis mit halbseitigem orangefarbenem Flächenaufdruck und eingetragenem **Merkzeichen G** geführt werden, dessen Gültigkeit frühestens mit dem 1. April 1984 beginnt, oder auf dem ein entsprechender Änderungsvermerk eingetragen ist.“* (§ 146 Abs. 1 SGB IX).

Ist eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt, wird das Merkzeichen **G** im **Schwerbehindertenausweis** eingetragen:

- Funktionsstörungen der unteren Gliedmaßen und/oder der Lendenwirbelsäule bei einem GdB von mindestens 50
- Schwere innere Leiden, wenn dadurch die Bewegungsfähigkeit erheblich eingeschränkt ist, z. B. bei schweren Herzschäden, dauernden Einschränkungen der Lungenfunktion oder chronischer Niereninsuffizienz mit ausgeprägter Anämie (Anlage zu § 2 der Versorgungsmedizin-Verordnung, Teil D, Nr. 1)

Die Voraussetzungen für das Merkzeichen **aG** sind z. B. anzunehmen bei:

- Querschnittgelähmten
- Doppeloberschenkelamputierten
- Doppelunterschenkelamputierten
- behinderten Menschen, die ständig auf einen Rollstuhl angewiesen sind
- schweren und schwersten Erkrankungen der inneren Organe wie Herzschäden mit schweren Dekompensationserscheinungen oder Ruheinsuffizienz sowie schweren Einschränkungen der Lungenfunktion

(Anlage zu § 2 der Versorgungsmedizin-Verordnung, Teil D, Nr. 3)

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).
****** *„Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur wird ermächtigt, Rechtsverordnungen mit Zustimmung des Bundesrates zu erlassen über [...] die Schaffung von Parkmöglichkeiten für schwerbehinderte Menschen mit außergewöhnlicher Gehbehinderung, mit beidseitiger Amelie oder Phokomelie oder vergleichbaren Funktionseinschränkungen sowie für blinde Menschen, insbesondere in unmittelbarer Nähe ihrer Wohnung oder Arbeitsstätte […]“* (§ 6 Abs. 1 Nr. 14 Straßenverkehrsgesetz).

Bild 27: Bestimmungen des Neunten Buchs Sozialgesetzbuch (SGB IX) zur unentgeltlichen Beförderung von Elektromobilen [29]

„Schwerbehinderte Menschen, die infolge ihrer Behinderung in ihrer Bewegungsfähigkeit im Straßenverkehr erheblich beeinträchtigt oder hilflos oder gehörlos sind, werden von Unternehmern, die öffentlichen Personenverkehr betreiben, gegen Vorzeigen eines entsprechend gekennzeichneten Ausweises nach § 69 Abs. 5 im Nahverkehr […] unentgeltlich befördert; […]. Voraussetzung ist, dass der Ausweis mit einer gültigen Wertmarke versehen ist. […] (§ 145 Abs. 1 SGB IX).

„Das Gleiche gilt […] für die Beförderung

1. einer Begleitperson eines schwerbehinderten Menschen […], wenn die Berechtigung zur Mitnahme einer Begleitperson nachgewiesen und dies im Ausweis des schwerbehinderten Menschen eingetragen ist, und

2. des Handgepäcks, eines mitgeführten ***Krankenfahrstuhles, soweit die Beschaffenheit des Verkehrsmittels dies zulässt****, sonstiger orthopädischer Hilfsmittel und eines Führhundes […]“* (§ 145 Abs. 2 SGB IX).

„Fahrgeldeinnahmen im Sinne dieses Kapitels sind alle Erträge aus dem Fahrkartenverkauf zum genehmigten Beförderungsentgelt; sie umfassen auch Erträge aus der Beförderung von Handgepäck, Krankenfahrstühlen, sonstigen orthopädischen Hilfsmitteln, Tieren sowie aus erhöhten Beförderungsentgelten.“ (§ 148 Abs. 2 SGB IX).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).

Nach dem Neunten Buch Sozialgesetzbuch (SGB IX) [29] werden nicht nur **schwerbehinderte Menschen im ÖPNV unentgeltlich befördert**, wenn sie infolge ihrer Behinderung in ihrer Bewegungsfähigkeit im Straßenverkehr erheblich beeinträchtigt oder hilflos oder gehörlos sind, sondern auch ihre Krankenfahrstühle und sonstigen orthopädischen Hilfsmittel, d. h. auch ihre **Elektromobile** (vgl. Bild 27). Für die genannten schwerbehinderten Menschen wird die Wertmarke für den Ausweis unentgeltlich ausgegeben; auch Begleitpersonen eines schwerbehinderten Menschen werden, sofern eine ständige Begleitung (gemäß Eintragung im Ausweis) notwendig ist, unentgeltlich befördert.[75]

Gemäß § 146 Abs. 2 Satz 1 SGB IX sind diejenigen schwerbehinderten Menschen zur Mitnahme einer Begleitperson berechtigt, die bei der Benutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln infolge ihrer Behinderung regelmäßig auf Hilfe angewiesen sind. Zur Mitnahme einer Begleitperson berechtigte schwerbehinderte Menschen haben allerdings auch dann Anspruch auf unentgeltliche Beförderung, wenn Sie auf einer Fahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln unbegleitet sind. Zur Begründung wird in § 146 Abs. 2 Satz 2 SGB IX ausgeführt, dass die Feststellung des regelmäßigen Hilfebedarfs nicht bedeutet, dass die betreffende *„schwerbehinderte Person, wenn sie nicht in Begleitung ist, eine Gefahr für sich oder für andere darstellt.“* Im Sinne der selbstbestimmten Teilhabe können und sollen schwerbehinderte Menschen im Allgemeinen selbst entscheiden, auf welchen Fahrten Sie auf Begleitung verzichten bzw. verzichten können.[76] Andererseits kann daraus z. B. kein Anspruch an das ÖPNV-

[75] Alle anderen Schwerbehinderten müssen für die Wertmarke einen Betrag von 60 € pro Jahr (oder 30 € pro Halbjahr) zahlen.
[76] Vgl. auch Kap. 6.4.2.

Fahrpersonal abgeleitet werden, „die Begleitperson zu ersetzen“ oder ggf. beim Umsteigen individuell notwendige (besondere) Hilfe zu leisten [45].

Für die Beförderung von Elektromobilen als „Freizeitgeräte“ (vgl. Kap. 6.3) kann somit – ähnlich wie für Fahrräder – ein tarifliches Beförderungsentgelt erhoben werden.

6.3.7 Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG)

Das **Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG)** [47] regelt die **Ansprüche und Rechtsfolgen bei Diskriminierungen**[77] sowohl für das Arbeitsleben als auch für das Zivilrecht. Es komplettiert den Diskriminierungsschutz behinderter Menschen. Bestimmungen des AGG, die für die Mitnahme von Elektromobilen bedeutsam sein können, sind in Bild 28 wiedergegeben.

Bild 28: Benachteiligungsverbot gemäß Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG) [47]

Ziel des Gesetzes

Ziel des Gesetzes ist, Benachteiligungen aus Gründen der Rasse oder wegen der ethnischen Herkunft, des Geschlechts, der Religion oder Weltanschauung, einer **Behinderung***, des Alters oder der sexuellen Identität zu verhindern oder zu beseitigen (§ 1 AGG).

Mittelbare Benachteiligung

Eine mittelbare Benachteiligung liegt vor, wenn dem Anschein nach neutrale Vorschriften, Kriterien oder Verfahren Personen wegen eines in § 1 genannten Grundes gegenüber anderen Personen in besonderer Weise benachteiligen können, es sei denn, die betreffenden Vorschriften, Kriterien oder Verfahren sind durch ein rechtmäßiges Ziel sachlich gerechtfertigt und die Mittel sind zur Erreichung dieses Ziels angemessen und erforderlich. (§ 3 Abs. 2 AGG).

Zivilrechtliches Benachteiligungsverbot

Eine Benachteiligung aus Gründen der Rasse oder wegen der ethnischen Herkunft, wegen des Geschlechts, der Religion, einer **Behinderung**, des Alters oder der sexuellen Identität bei der Begründung, Durchführung und Beendigung zivilrechtlicher Schuldverhältnisse, die

1. typischerweise ohne Ansehen der Person zu vergleichbaren Bedingungen in einer Vielzahl von Fällen zustande kommen (Massengeschäfte) oder bei denen das Ansehen der Person nach der Art des Schuldverhältnisses eine nachrangige Bedeutung hat und die zu vergleichbaren Bedingungen in einer Vielzahl von Fällen zustande kommen oder

[…]

ist unzulässig (§ 19 Abs. 1 Nr. 1 AGG).

* Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).

[77] Das AGG setzt vier europäische Antidiskriminierungsrichtlinien in deutsches Recht um. *„Ziel des Gesetzes ist, Benachteiligungen aus Gründen der Rasse oder wegen der ethnischen Herkunft, des Geschlechts, der Religion oder Weltanschauung, einer Behinderung, des Alters oder der sexuellen Identität zu verhindern oder zu beseitigen“* (§ 1 AGG).

Ansprüche Benachteiligter auf Beseitigung der Beeinträchtigung[78], sowie Klagerechte auf Unterlassung sind in § 21 AGG geregelt. Antidiskriminierungsverbände sind unter definierten Bedingungen zur Unterstützung befugt (§ 23 AGG [47])[79]. Der Beweis der Benachteiligung wird erleichtert (Beweislastumkehr bei vermuteter, durch Indizien belegter Benachteiligung; § 22 AGG [47]).[80]

Die Zivilgerichte entnehmen dem Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz eine *„Sonderrechtsposition für behinderte Personen“* (Haftungsgutachten, S. 26, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. II. 5)) [23]).

Das *„AGG nimmt unmittelbar Einfluss auf die Vertragsbeziehungen zwischen Individualpersonen und verbietet unter anderem jede Benachteiligung aufgrund einer Behinderung bei der Begründung und Durchführung zivilrechtlicher Schuldverhältnisse, die typischerweise ohne Ansehen der Person zustande kommen. Das Verbot des § 19 Abs. 1 AGG erstreckt sich auch auf mittelbare Benachteiligungen. Eine solche liegt nach der Definition in § 3 Abs. 2 AGG vor, wenn augenscheinlich neutrale Vorschriften oder Praktiken der Vertragsdurchführung bestimmte Menschen wegen einer Behinderung härter treffen als andere Personen“* (Haftungsgutachten, S. 26, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. II. 5)) [23]).

„Das LG Kiel und das OLG Schleswig haben eine solche mittelbare Benachteiligung in der Anwendung der per se neutralen Vorschriften über die Mitnahme von Sachen in Linienbussen auf die E-Scooter Behinderter gesehen. Während das LG Kiel daraus kurzerhand einen Anspruch behinderter Menschen

---

[78] *„Ansprüche*
(1) Der Benachteiligte kann bei einem Verstoß gegen das Benachteiligungsverbot unbeschadet weiterer Ansprüche die Beseitigung der Beeinträchtigung verlangen. Sind weitere Beeinträchtigungen zu besorgen, so kann er auf Unterlassung klagen.
(2) Bei einer Verletzung des Benachteiligungsverbots ist der Benachteiligende verpflichtet, den hierdurch entstandenen Schaden zu ersetzen. Dies gilt nicht, wenn der Benachteiligende die Pflichtverletzung nicht zu vertreten hat. Wegen eines Schadens, der nicht Vermögensschaden ist, kann der Benachteiligte eine angemessene Entschädigung in Geld verlangen.
(3) Ansprüche aus unerlaubter Handlung bleiben unberührt.
(4) Auf eine Vereinbarung, die von dem Benachteiligungsverbot abweicht, kann sich der Benachteiligende nicht berufen.
(5) Ein Anspruch nach den Absätzen 1 und 2 muss innerhalb einer Frist von zwei Monaten geltend gemacht werden. Nach Ablauf der Frist kann der Anspruch nur geltend gemacht werden, wenn der Benachteiligte ohne Verschulden an der Einhaltung der Frist verhindert war“ (§ 21 AGG [47]).

[79] *„Unterstützung durch Antidiskriminierungsverbände*
(1) Antidiskriminierungsverbände sind Personenzusammenschlüsse, die nicht gewerbsmäßig und nicht nur vorübergehend entsprechend ihrer Satzung die besonderen Interessen von benachteiligten Personen oder Personengruppen nach Maßgabe von § 1 wahrnehmen. Die Befugnisse nach den Absätzen 2 bis 4 stehen ihnen zu, wenn sie mindestens 75 Mitglieder haben oder einen Zusammenschluss aus mindestens sieben Verbänden bilden.
(2) Antidiskriminierungsverbände sind befugt, im Rahmen ihres Satzungszwecks in gerichtlichen Verfahren als Beistände Benachteiligter in der Verhandlung aufzutreten. Im Übrigen bleiben die Vorschriften der Verfahrensordnungen, insbesondere diejenigen, nach denen Beiständen weiterer Vortrag untersagt werden kann, unberührt.
(3) Antidiskriminierungsverbänden ist im Rahmen ihres Satzungszwecks die Besorgung von Rechtsangelegenheiten Benachteiligter gestattet.
(4) Besondere Klagerechte und Vertretungsbefugnisse von Verbänden zu Gunsten von behinderten Menschen bleiben unberührt“ (§ 23 AGG [47])

[80] *„Beweislast*
Wenn im Streitfall die eine Partei Indizien beweist, die eine Benachteiligung wegen eines in § 1 genannten Grundes vermuten lassen, trägt die andere Partei die Beweislast dafür, dass kein Verstoß gegen die Bestimmungen zum Schutz vor Benachteiligung vorgelegen hat“ (§ 22 AGG [47]).

auf Beförderung mit ihren E-Scootern in Bussen des öffentlichen Nahverkehrs abgeleitet hat[81]*, stellte das OLG Schleswig auf die unterschiedliche Betroffenheit ab. Körperbehinderte sind im Unterschied zu anderen Menschen für ihre Fortbewegung auf derartige Hilfsmittel wie E-Scooter angewiesen* [82]*.[...] Ob allein aus der Existenz dieser prinzipiell gesetzlich missbilligten mittelbaren Benachteiligung ohne weiteres ein Anspruch auf Beförderung von E-Scootern in Linienbussen abgeleitet werden kann, erscheint sehr zweifelhaft. Aus § 21 AGG wird vielmehr deutlich, dass aus einem Verstoß gegen das zivilrechtliche Benachteiligungsverbot in § 19 Abs. 1 AGG gerade keine Leistungsansprüche folgen sollen. Betrachtet man jedoch das Verbot mittelbarer Benachteiligungen wegen einer Behinderung als rechtliche Vorgabe bei der Auslegung des Beförderungsanspruchs aus § 22 PBefG i. V. m. § 2 S. 1 BefBedV*[83]*, so ist durchaus denkbar, dass sich bei Fahrgästen mit Behinderungen ihr Beförderungsanspruch grundsätzlich auch auf mitgeführte E-Scooter erstrecken kann" (Haftungsgutachten, S. 27, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. II. 5) [23]).*

Die Gutachter des Haftungsgutachtens [23] kommen dann zu dem Schluss, *„dass Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG*[84] *und § 19 Abs. 1 AGG die Auslegung der Bestimmungen über die Mitnahme von Sachen in Linienbussen – § 11 BefBedV und § 15 BOKraft – beeinflussen."*[85] **Die zur Rechtsanwendung berufenen Stellen seien deshalb gezwungen, *„eine Lösung zu finden, welche eine Beeinträchtigung der Mobilitätsrechte behinderter Menschen so weit wie möglich und vertretbar vermeidet."***

6.3.8 EU-Verordnung über Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr

Mit der „Verordnung (EU) Nr. 181/2011 des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 2011 über die Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2006/2004" [52] hat die EU wesentliche Bestimmungen zu Fahrgastrechten für Busverkehre getroffen [45]. Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt in Deutschland (d. h. in jedem EU-Mitgliedstaat) unmittelbar vom 1. März 2013 an.

Die Verordnung unterscheidet sachgerecht zwischen ÖPNV und Fernbusverkehren. Für die ÖPNV-Busverkehre gelten danach wichtige Basisrechte. Wesentliche Regelungen für Rechte von behinderten Fahrgästen und Personen mit eingeschränkter Mobilität bei Busverkehren unter 250 km Wegstrecke sind in Tabelle 11 dargestellt.

[81] LG Kiel, Urteil vom 28.05.2015 [20].
[82] OLG Schleswig, Urt. v. 11.12.2015 [21].
[83] Vgl. Kap. 6.2.1und 6.2.2.
[84] Vgl. Kap. 6.3.1.
[85] Unabhängig von der Frage, ob ein subjektives Recht zur Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen auf der Grundlage des AGG besteht.

Tabelle 11: Fahrgastrechte behinderter und mobilitätseingeschränkter Menschen im ÖPNV-Busverkehr gemäß EU-Verordnung Nr. 181/2011 über die Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr [52] (Auszug)

KAPITEL III	RECHTE VON BEHINDERTEN MENSCHEN UND PERSONEN MIT EINGESCHRÄNKTER MOBILITÄT
Artikel 9	**Anspruch auf Beförderung**
Abs. 1	Beförderer, Reisevermittler und Reiseveranstalter dürfen sich nicht allein aufgrund der **Behinderung** oder der **eingeschränkten Mobilität** einer Person weigern, eine Reservierung vorzunehmen, einen Fahrschein auszustellen oder auf sonstige Weise zur Verfügung zu stellen oder die Person an Bord des Fahrzeugs zu nehmen.
Abs. 2	Reservierungen und Fahrscheine sind für behinderte Menschen und Personen mit eingeschränkter Mobilität ohne Aufpreis anzubieten.
Artikel 16	**Schulung**
Abs. 1	Beförderer und gegebenenfalls Busbahnhofbetreiber legen Verfahren für **Schulungen in Behindertenfragen** einschließlich entsprechender Instruktionen fest und stellen sicher,
	…
b)	dass ihre Mitarbeiter einschließlich der Fahrer, die unmittelbar mit den Fahrgästen oder deren Belangen in Kontakt kommen, eine Schulung oder Instruktionen gemäß Anhang II Abschnitt a erhalten haben
KAPITEL V	**ALLGEMEINE REGELN ZU INFORMATIONEN UND BESCHWERDEN**
Artikel 24	**Recht auf Reiseinformationen**
	Beförderer und Busbahnhofbetreiber sorgen innerhalb ihres jeweiligen Zuständigkeitsbereichs während der gesamten Fahrt für eine angemessene Information der Fahrgäste. Sofern machbar, wird diese Information auf Verlangen in zugänglicher Form bereitgestellt.
KAPITEL VI	**DURCHSETZUNG UND NATIONALE DURCHSETZUNGSSTELLEN**
Artikel 28	**Nationale Durchsetzungsstellen**
Abs. 1	Jeder Mitgliedstaat benennt eine oder mehrere neue oder bestehende Stellen, die für die Durchsetzung dieser Verordnung in Bezug auf Linienverkehrsdienste von in seinem Hoheitsgebiet gelegenen Orten und in Bezug auf Linienverkehrsdienste von einem Drittland zu diesen Orten zuständig sind. Jede dieser Stellen trifft die notwendigen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass diese Verordnung eingehalten wird. Jede Stelle muss in Aufbau, Finanzierungsentscheidungen, Rechtsstruktur und Entscheidungsfindung von den Beförderern, Reiseveranstaltern und Busbahnhofbetreibern unabhängig sein […].

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

„Gepäck, mitgeführte Sachen oder Hilfsmittel sind vom Begriff der mobilitätseingeschränkten Person im Sinne von Artikel 9 Abs. 1 VO (EU) Nr. 181/2011 nicht umfasst." (Haftungsgutachten, S.25, Auszug aus Teil 2 Frag1 6 B. II. 4) [23]).

Im Haftungsgutachten [23] wird zu Recht[86] ausgeführt, dass die EU-Verordnung einen Anspruch behinderter Menschen auf Beförderung ihrer E-Scooter nur bei der Nutzung von Linienverkehrsdiensten auf Fernbusstrecken[87] gewährt.

[86] Insofern ist in diesem Punkt der entgegenstehenden Begründung des LK Kiel im Urteil vom 12.08.2016 [22] zu widersprechen [23].

[87] Nur Fernbusse betreffend: *„Daher verpflichtet Art. 13 Abs. 1 der VO (EU) Nr. 181/2011 Beförderer und Busbahnhofsbetreiber, Personen mit eingeschränkter Mobilität an bestimmten, von den EU-Mitgliedstaaten be-*

6.3.9 Petition „Genereller Beförderungsanspruch für Menschen mit Behinderung und deren Hilfsmitteln (E-Scooter)“

Am 5. September 2016 hat der Bundesverband Selbsthilfe Körperbehinderter e.V. (BSK) – als eine Reaktion auf das Urteil des OLG Kiel vom 12.08.2016 (vgl. Kap. 6.2.5und 6.3.6) – eine Petition mit dem Titel „Genereller Beförderungsanspruch für Menschen mit Behinderung und deren Hilfsmitteln“ [53] gestartet[88]. Zur Begründung wird (u. a.) ausgeführt, dass Rechtsunsicherheit wegen einer fehlenden bundeseinheitlichen Regelung über den Umgang bei der Mitnahme von Elektromobilen vorliege.[89]

In der Petition *„fordert der BSK eine allgemeine Beförderungspflicht für Elektromobile (E-Scooter) in Bussen und Bahnen sicher zu stellen und entsprechende gesetzliche Regelungen zu schaffen, um eine sichere Mitnahme von Elektromobilen zu gewährleisten“* [54].

„Ziel der Petition ist es, eine Beförderungspflicht auch für Elektromobile in Bussen und Bahnen gesetzlich festzuschreiben und dass der Bundestag folgende Änderungen beschließt:

- *einheitliche gesetzliche Definitionen der Elektromobile*
- *Festschreibung der Voraussetzungen für die sichere Beförderung von Elektromobilen*
- *die Verpflichtung und Kontrolle zur Umsetzung von Barrierefreiheit durch die Verkehrsbetriebe“* [54].[90]

Die Forderung nach schnellen, möglichst einheitlichen Lösungen zur Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen für Menschen mit Behinderung, die auf dieses Hilfsmittel angewiesen sind, erscheint durchaus begreifbar und unterstützungswert. Allerdings stellt sich unabhängig von der Prüfung der Zulässigkeit und Umsetzbarkeit der Lösungsvorschläge die Frage, ob bzw. inwieweit und ggf. wie

---

nannten Busbahnhöfen, Hilfeleistungen im Umfang nach Anhang I Abschnitt a) der Verordnung kostenlos anzubieten. Zu diesen obligatorischen Hilfeleistungen zählt nach Anhang I Abschnitt a), dritter Spiegelstrich: ‚gegebenenfalls mithilfe von Lifts, Rollstühlen oder sonstigen benötigten Hilfen in das Fahrzeug zu gelangen‘“ (Haftungsgutachten, S.25, Auszug aus Teil 2 Frag1 6 B. II. 4) [23]).

[88] Für den Erfolg der Petition benötigt der BSK bis zum 3. Oktober 2016 50.000 Unterzeichner [54].

[89] In der Petition werden folgende Lösungsvorschläge gemacht:
„1. Erlass einer Rechtsverordnung nach § 57 Personenbeförderungsgesetz (PBefG)
Auf Bundesebene ist der Erlass einer Rechtsverordnung für die Beförderung von Fahrgästen mit Elektromobilen aufzustellen, die transparent & nachvollziehbar zu gestalten ist.
Die Umsetzung der Verordnung soll unter Aufsicht gem. § 54 PBefG gestellt werden, um die Umsetzung zu prüfen & zu überwachen. Eine Bußgeldvorschrift soll die Umsetzung sicherstellen.
2. Änderung der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)
Der § 30 d StVZO ist wie folgt zu ändern:
§ 30 d Kraftomnibusse
(4) Kraftomnibusse mit Stehplätzen, die die Beförderung von Fahrgästen auf Strecken mit zahlreichen Haltestellen ermöglichen und mehr als 22 Fahrgastplätze haben, müssen zusätzlich den Vorschriften über technische Einrichtungen für die Beförderung von Personen mit eingeschränkter Mobilität nach den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen und eine Beförderung sicherstellen. Dies umfasst auch die Beförderung von notwendigen Hilfsmitteln, wie Elektromobile und Rollstühle. Dies gilt für andere Kraftomnibusse, die mit technischen Einrichtungen für die Beförderung von Personen mit eingeschränkter Mobilität ausgestattet sind, entsprechend.
Zu den o.g. Änderungen bedarf es u. U. bei weiteren Regelungen Ergänzungen“ [53].

[90] Nach Information des BSK konnten innerhalb der vorgegebenen Monatsfrist 9.763 Unterzeichner für die E-Scooter-Petition gewonnen werden [65]. Damit wurde allerdings ein gesetztes Ziel von 50.000 Unterzeichnern nicht erreicht.

schnell das angestrebte Ziel durch neue gesetzliche Regelungen gefördert werden könnte. Nach derzeitigem Erkenntnisstand gilt es zunächst, die laufenden Untersuchungen abzuwarten und dann ggf. geeignete technische und organisatorische Maßnahmen zu entwickeln bzw. weiterzuentwickeln.

6.4 Straßenrecht und Straßenverkehrsrecht

6.4.1 Vorschriften für die Teilnahme von Elektromobilen am Straßenverkehr

Elektromobile **unterliegen** als „Fahrzeuge“ bzw. „motorisierte Krankenfahrstühle“ den Vorschriften der **Straßenverkehrs-Ordnung** (StVO) [38] (siehe Bild 29) und der **Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung** (StVZO) [40] (siehe Bild 30). Sie sind gemäß Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) [32] (siehe Bild 31) **zulassungsfrei** sowie gemäß Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV) [33] (siehe Bild 32) von der **Erlaubnis- und Ausweispflicht für das Führen von Kraftfahrzeugen befreit**. Im STUVA-Gutachten von 2015 wird dazu weiter ausgeführt [2]:

„Elektromobile gibt es in unterschiedlichen Geschwindigkeitsklassen[91]*: mit einer Höchstgeschwindigkeit von Vmax = 6 km/h, von 10 km/h oder von bis zu 15 km/h. Oftmals sind Elektromobile eines Modells, für verschiedene Geschwindigkeitsklassen erhältlich. [...] Die Fahrzeugtypen der langsamsten Klasse (6 km/h) dürfen nur auf Rad- und Gehwegen fahren; die schnelleren Fahrzeugtypen (Klassen ab 10·km/h) dürfen auch auf der Straße fahren. Fahren sie auf dem Gehweg oder anderen Fußgängerbereichen, dürfen sie nur mit geringer Geschwindigkeit (bis max. 6 km/h) bewegt werden“* [2].

Für den Straßenverkehr wird die **Eigenverantwortung** von Menschen mit Behinderung bei der Teilnahme am Straßenverkehr gemäß § 2 Abs. 1 FeV formuliert [33] (vgl. Bild 32).

Zur Versicherungspflicht wird im STUVA-Gutachten von 2015 ausgeführt [2]: „*Für Elektromobile mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h ist der Abschluss einer Haftpflichtversicherung obligatorisch und sie erhalten ein Versicherungskennzeichen. Für Fahrzeuge bis zu einer Geschwindigkeit von 6 km/h ist die Versicherung fakultativ. Von verschiedenen Herstellern wird jedoch auch für diese Geschwindigkeitsklasse der Abschluss einer Versicherung empfohlen*“.

[91] *„Die maximale Geschwindigkeit eines Elektromobils spielt für den Transport im ÖPNV eine untergeordnete Rolle, da sich die Leistung über elektronische Regler einstellen lässt. Mit gedrosselter Geschwindigkeit lassen sich die Elektromobile - auch aus den höheren Geschwindigkeitsklassen – auf engerem Raum besser manövrieren. Dies gilt selbstverständlich auch für die Elektromobile der Klasse bis 6 km/h, die ebenfalls derartige Regler haben“.*

Bild 29: Vorschriften für die Teilnahme von Elektromobilen am Straßenverkehr gemäß Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) [38]

Grundregeln

Die Teilnahme am Straßenverkehr erfordert ständige Vorsicht und gegenseitige Rücksicht (§ 1 Abs. 1 StVO).

*„Wer am Verkehr teilnimmt hat sich so zu verhalten, dass **kein Anderer geschädigt, gefährdet** oder mehr, als nach den Umständen unvermeidbar, behindert oder belästigt wird“* (§ 1 Abs. 2 StVO).

Straßenbenutzung durch Fahrzeuge

„Fahrzeuge müssen die Fahrbahnen benutzen, von zwei Fahrbahnen die rechte“ (§ 2 Abs. 1 Satz 1 StVO).

Besondere Fortbewegungsmittel

Schiebe- und Greifreifenrollstühle, Rodelschlitten, Kinderwagen, Roller, Kinderfahrräder, Inline-Skates, Rollschuhe und ähnliche nicht motorbetriebene Fortbewegungsmittel sind nicht Fahrzeuge im Sinne der Verordnung. Für den Verkehr mit diesen Fortbewegungsmitteln gelten die Vorschriften für den Fußgängerverkehr entsprechend (§ 24 Abs. 1 StVO).

Mit **Krankenfahrstühlen** oder mit anderen als in Absatz 1 genannten **Rollstühlen darf** dort, **wo Fußgängerverkehr zulässig** ist, **gefahren** werden, jedoch nur mit Schrittgeschwindigkeit (§ 24 Abs. 2 StVO)**.

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

****** *„Ordnungswidrigkeiten*

Ordnungswidrig im Sinne des § 24 des Straßenverkehrsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig gegen eine Vorschrift über

1. das allgemeine Verhalten im Straßenverkehr nach § 1 Absatz 2,

2. die Straßenbenutzung durch Fahrzeuge nach § 2 Absatz 1 […]

23. das Fahren mit Krankenfahrstühlen oder anderen als in § 24 Absatz 1 genannten Rollstühlen nach § 24 Absatz 2,“[…] (§ 49 StVO)

Bild 30: Vorschriften für die Teilnahme von Elektromobilen am Straßenverkehr gemäß Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) [40]

Zulassung von Fahrzeugen im Allgemeinen

Grundregel der Zulassung

Zum Verkehr auf öffentlichen Straßen sind **alle Fahrzeuge zugelassen**, die den Vorschriften dieser Verordnung und der Straßenverkehrs-Ordnung entsprechen, soweit nicht für die Zulassung einzelner Fahrzeugarten ein Erlaubnisverfahren vorgeschrieben ist (§ 16 Abs. 1 StVZO).

Schiebe- und Greifreifenrollstühle, Rodelschlitten, Kinderwagen, Roller, Kinderfahrräder und ähnliche nicht motorbetriebene oder mit einem Hilfsantrieb ausgerüstete ähnliche Fortbewegungsmittel mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 6 km/h sind nicht Fahrzeuge im Sinne dieser Verordnung (§ 16 Abs. 2 StVZO).

Bremsen und Unterlegkeile**

Kraftfahrzeuge müssen zwei voneinander unabhängige Bremsanlagen haben oder eine Bremsanlage mit zwei voneinander unabhängigen Bedienungseinrichtungen, von denen jede auch dann wirken kann, wenn die andere versagt. […] (§ 41 Abs. 1 StVZO).

Von den vorstehenden **Vorschriften über Bremsen sind befreit** […]
motorisierte Krankenfahrstühle (§ 41 Abs. 13 Nr. 4 StVZO).

Die Fahrzeuge müssen jedoch eine **ausreichende Bremse** haben, die während der Fahrt leicht bedient werden kann und **feststellbar** ist (§ 41 Abs. 13 Nr. 4 StVZO).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
** Weitere Vorschriften, die allerdings für die vorliegende Aufgabenstellung nicht relevant sind, betreffen (u. a.) lichttechnische Einrichtungen (§ 66a Abs. 1 StVZO) und die seitliche Kenntlichmachung (§ 51 a Abs. 1 StVZO).

Bild 31: Vorschriften für die Teilnahme von Elektromobilen mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h am Straßenverkehr gemäß Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) [32]

Anwendungsbereich

Diese Verordnung ist anzuwenden auf die Zulassung von Kraftfahrzeugen mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h und die Zulassung ihrer Anhänger (§ 1 FZV).

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung ist oder sind [...]

> **motorisierte Krankenfahrstühle****: **einsitzige, nach der Bauart zum Gebrauch durch körperlich behinderte Personen bestimmte Kraftfahrzeuge mit Elektroantrieb, einer Leermasse von nicht mehr als 300 kg einschließlich Batterien jedoch ohne Fahrer, einer zulässigen Gesamtmasse von nicht mehr als 500 kg, einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 15 km/h und einer Breite über alles von maximal 110 cm**; [...] (§ 2 Nr. 13 FZV).**

Ausnahmen von der Zulassung

Fahrzeuge dürfen auf öffentlichen Straßen nur in Betrieb gesetzt werden, wenn sie zum Verkehr zugelassen sind (§ 3 Abs. 1 FZV).

Ausgenommen von den Vorschriften über das Zulassungsverfahren sind

1. folgende Kraftfahrzeugarten: […]
   e) motorisierte Krankenfahrstühle, […] (§ 3 Abs. 2 Nr. 1 e))

§ 4 Voraussetzungen für eine Inbetriebsetzung zulassungsfreier Fahrzeuge

Die von den Vorschriften über das Zulassungsverfahren ausgenommenen Fahrzeuge [...] dürfen auf öffentlichen Straßen nur in Betrieb gesetzt werden, wenn sie einem genehmigten Typ entsprechen oder eine Einzelgenehmigung erteilt ist (§ 4 Abs. 1 FZV).
Kraftfahrzeuge nach § 3 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe d bis f dürfen auf öffentlichen Straßen nur in Betrieb gesetzt werden, wenn sie zudem ein gültiges Versicherungskennzeichen nach § 26*** führen. Besteht keine Versicherungspflicht, müssen sie ein Kennzeichen nach § 8**** führen (§ 4 Abs. 3 FZV).
[…] Krankenfahrstühle nach § 3 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe e müssen zum Betrieb auf öffentlichen Straßen zudem mit einer Kennzeichnungstafel nach der ECE-Regelung Nummer 69 über einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Tafeln zur hinteren Kennzeichnung von bauartbedingt langsam fahrenden Kraftfahrzeugen und ihrer Anhänger (VkBl. 2003 S. 229) gekennzeichnet sein, die an der Fahrzeugrückseite oben anzubringen ist (§ 4 Abs. 4 FZV).

Ausgestaltung und Anbringung des Versicherungskennzeichens

[...] Form, Größe und Ausgestaltung des Versicherungskennzeichens müssen dem Muster und den Angaben in Anlage 12 entsprechen (§ 27 Abs. 1 FZV).
Außer dem Versicherungskennzeichen darf nur das Unterscheidungszeichen des Zulassungsstaates […] am Kraftfahrzeug angebracht werden. Für die Bundesrepublik Deutschland ist dies der Großbuchstabe „D“ (§ 27 Abs. 5 FZV).
Zeichen und Einrichtungen aller Art, die zu Verwechslungen mit dem Versicherungskennzeichen oder dem Unterscheidungszeichen nach Absatz 5 führen oder seine Wirkung beeinträchtigen können, dürfen an Fahrzeugen nicht angebracht werden (§ 27 Abs. 6 FZV).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** Zum Vergleich entsprechende Daten gemäß DIN 12184 [4] (vgl. Kap. 6.5.3):

- Gesamtbreite (für die größte Klasse C) 800 mm
- Höchstgeschwindigkeit 15 km/h

******* *„Versicherungskennzeichen*
Durch das Versicherungskennzeichen wird […] nachgewiesen, dass für das jeweilige Kraftfahrzeug eine dem Pflichtversicherungsgesetz entsprechende Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung besteht“ (§ 26 Abs. 1 FZV).
******** *„Zuteilung von Kennzeichen*
Die nach Landesrecht zuständige Behörde (Zulassungsbehörde) teilt dem Fahrzeug ein Kennzeichen zu, um eine Identifizierung des Halters zu ermöglichen. Das Kennzeichen besteht aus einem Unterscheidungszeichen (ein bis drei Buchstaben) für den Verwaltungsbezirk, in dem das Fahrzeug zugelassen ist, und einer auf das einzelne Fahrzeug bezogenen Erkennungsnummer“ (§ 8 Abs. 1 FZV).

Bild 32: Vorschriften für die Teilnahme von Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen am Straßenverkehr gemäß Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV) [33]

Grundregel der Zulassung

Zum Verkehr auf öffentlichen Straßen ist jeder zugelassen, soweit nicht für die Zulassung zu einzelnen Verkehrsarten eine Erlaubnis vorgeschrieben ist (§ 1 FeV).

Eingeschränkte Zulassung

Wer sich infolge **körperlicher** oder geistiger **Beeinträchtigungen** nicht sicher im Verkehr bewegen kann, darf am Verkehr nur teilnehmen, wenn Vorsorge getroffen ist, dass er **andere nicht gefährdet**. Die Pflicht zur Vorsorge, namentlich durch das Anbringen geeigneter Einrichtungen an Fahrzeugen, durch den Ersatz fehlender Gliedmaßen mittels künstlicher Glieder, durch Begleitung oder durch das Tragen von Abzeichen oder Kennzeichen, obliegt **dem Verkehrsteilnehmer selbst** oder einem für ihn Verantwortlichen (§ 2 Abs. 1 FeV).

(2) Körperlich Behinderte können ihre Behinderung durch gelbe Armbinden an beiden Armen oder andere geeignete, deutlich sichtbare, gelbe Abzeichen mit drei schwarzen Punkten kenntlich machen. **Die Abzeichen dürfen nicht an Fahrzeugen angebracht werden.** Wesentlich sehbehinderte Fußgänger können ihre Behinderung durch einen weißen Blindenstock, die Begleitung durch einen Blindenhund im weißen Führgeschirr und gelbe Abzeichen nach Satz 1 kenntlich machen (§ 2 Abs. 2 FeV).

Andere Verkehrsteilnehmer dürfen die in Absatz 2 genannten Kennzeichen im Straßenverkehr nicht verwenden (§ 2 Abs. 3 FeV).

Erlaubnispflicht und Ausweispflicht für das Führen von Kraftfahrzeugen

Wer auf öffentlichen Straßen ein Kraftfahrzeug führt, bedarf der Fahrerlaubnis. **Ausgenommen sind** […]

motorisierte Krankenfahrstühle […](§ 4 Abs. 1 Nr. 2 FeV).**

Mindestalter

Das Mindestalter für das Führen eines Kraftfahrzeugs, für das eine Fahrerlaubnis nicht erforderlich ist, beträgt 15 Jahre. Dies gilt nicht für das Führen eines motorisierten Krankenfahrstuhls nach § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 mit einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 10 km/h durch behinderte Menschen (§ 10 Abs. 3 FeV).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** motorisierte Krankenfahrstühle: Definition übereinstimmend mit § 2 Nr. 13 FZV (vgl. Bild 31)

6.4.2 Anforderungen an Haltestellen gem. Straßengesetzen und Technischem Regelwerk

Haltestellen von Linienbussen sind (in der Regel) wie Fahrbahnen (einschließlich Bushaltestellenbuchten) und Gehwege Bestandteil öffentlicher Straßen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 StrWG NRW [55]).

Gemäß Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NRW) [55] sind im Rahmen der Straßenbaulast „*die Belange von Menschen mit Behinderung und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigung mit dem Ziel zu berücksichtigen, möglichst weitgehende Barrierefreiheit zu erreichen*“ (vgl. Bild 33). In den Straßen- und Wegegesetzen der anderen Länder und im Bundesfernstraßengesetz gelten ähnliche oder gleichlautende Bestimmungen.

Bild 33: Straßenbaulast gemäß Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NRW) [55]

Straßenbaulast

„Die Straßenbaulast umfaßt alle mit dem Bau und der Unterhaltung zusammenhängenden Aufgaben. Die Träger der Straßenbaulast haben nach ihrer Leistungsfähigkeit die Straßen in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis genügenden Zustand zu bauen, um- und auszubauen, zu erweitern oder sonst zu verbessern sowie zu unterhalten. Soweit sie hierzu unter Berücksichtigung ihrer Leistungsfähigkeit außerstande sind, haben sie auf den nicht verkehrssicheren Zustand vorbehaltlich anderweitiger Anordnungen der Straßenverkehrsbehörden durch Verkehrszeichen oder Verkehrseinrichtungen hinzuweisen“ (§ 9 Abs. 1 Satz 1 und 2 StrWG NRW).

*„Beim Bau und bei der Unterhaltung der Straßen sind die **allgemein anerkannten Regeln der Technik**, die Belange des Umweltschutzes, des Städtebaus, des **öffentlichen Personennahverkehrs**, der im Straßenverkehr besonders gefährdeten Personengruppen sowie des Rad- und Fußgängerverkehrs angemessen zu berücksichtigen. Die Belange von Menschen mit Behinderung und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigung sind mit dem Ziel zu berücksichtigen, **möglichst weitgehende Barrierefreiheit** zu erreichen“* (§ 9 Abs. 2 StrWG NRW).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Einzelheiten der Ausführung sind in dem umfangreichen Technischen Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV)[92] sowie in der Norm für Barrierefreies Bauen DIN 18040-3[93] geregelt.

In rechtlicher Hinsicht bestehen keine Probleme in Bezug auf Zugänglichkeit und Nutzbarkeit der Haltestellen durch Elektromobilnutzer. Im Technischen Regelwerk sind gut begehbare (berollbare) Oberflächenbeläge und flache Neigungen sowie ausreichend bemessene „Bewegungsflächen“ (Durchgangsbreiten, Wendeflächen und Aufstellflächen vor den – für den Ein- und Ausstieg von Rollstuhlnutzen vorgesehenen – Bustüren, auch unter Berücksichtigung ausgefahrener/ausgeklappter fahrzeuggebundener Einstiegshilfen) vorgesehen. Für Elektromobilnutzer sind Bushaltestellen ohne Schwierigkeiten (und ohne fremde Hilfe) zugänglich und nutzbar, wenn sie weitestgehend entsprechend dem Technischen Regelwerk gestaltet sind. Bei knappen Platzverhältnissen (schmalen Gehwegen und Haltestellenplattformen sowie bei Einschränkungen durch Masten, Bepflanzungen und Ausstattungen) kann es zu Problemen kommen, da der Wendebereich, d. h. der Flächenbedarf für Manövriervorgänge, bei Elektromobilen mit direkter Lenkung[94] i. d. R. relativ groß ist (vgl. Kap. 3.3.1, Tabelle 4, S. 28).

Die **Bordsteinhöhe** (Höhe der Haltestellenplattform) muss **mindestens 15 cm**[95] über Höhe der Oberkante des Fahrbahnrandes betragen, damit der Ein- und Ausstieg über eine fahrzeuggebundene **Rampe** gemäß UN/ECE-Regelung Nr. 107 [1] (vgl. Kap. 6.4.3) erfolgen kann. Bei niedrigeren Bordsteinhöhen wird für den Ein- und Ausstieg von Rollstuhlnutzern ein fahrzeuggebundener Lift (**Hubvorrichtung** gemäß UN/ECE Nr. 107, Absatz 3.11.3) erforderlich. Um allen Fahrgästen den Ein- und

[92] Hier insbesondere RASt, EAÖ, H BVA.
[93] DIN 18040-3 ist von den zuständigen Straßenbaubehörden allerdings nicht verbindlich eingeführt.
[94] Vgl. [2] Kap. 3.11.
[95] Vgl. auch Kap. 6.3.4: für „vollständige Barrierefreiheit“ wird dort eine Mindesthöhe von 16 cm genannt

Ausstieg zu erleichtern, werden allerdings Bordsteinhöhen von mehr als 15 cm angestrebt.[96] Bei Bordsteinhöhen von 18 cm bis 20 cm kann ein Teil der Elektromobilnutzer erfahrungsgemäß den Ein- und Ausstieg auch ohne Lift oder Rampe bewältigen, wenn der Niederflurbus durch Kneeling[97] abgesenkt wird. Begünstigend sind hier zum einen relativ große Raddurchmesser an Vorder- und Hinterachse und zum anderen eine direkte Lenkung der Vorderräder (vgl. [2]). In der Nähe von Bushaltestellen befinden sich im Allgemeinen Bordsteinabsenkungen, sodass zum einen Elektromobilnutzer, die auf dem Gehweg rollen, die Fahrbahn queren, und zum anderen Elektromobilnutzer, die auf der Fahrbahn fahren, dort auf den Gehweg auffahren können, um zur Haltestellenplattform zu gelangen.

6.4.3 Besetzung und Beladung gemäß Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)

In die **Straßenverkehrs-Zulassungs**-Ordnung (StVZO) [40] wurde der **§ 30 d „Kraftomnibusse**“ durch Änderungsverordnung vom 22. Oktober 2003 neu eingefügt (vgl. Bild 34). in Form eines Anhangs zu dieser Vorschrift wurde zunächst der Inhalt der EU-Busrichtlinie 2001/85/EG [98] unverändert übernommen. Vom 13. Februar 2005 an war die (vollständige) Einhaltung dieser Vorschrift Bedingung für die Zulassung von Neufahrzeugen. Der betreffende Anhang wurde inzwischen durch die UN/ECE Regelung Nr. 107 ersetzt, die am 11. August 2010 in Kraft getreten ist: **Regelung Nr. 107 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE)** - Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 hinsichtlich ihrer allgemeinen Konstruktionsmerkmale. ([1], vgl. Kap. 6.4.5). Anhang 8 der UN/ECE Nr. 107 enthält „**Vorschriften für technische Einrichtungen für Fahrgäste mit eingeschränkter Mobilität**“.

Bereits die EU-Busrichtlinie 2001/85/EG enthielt (ebenso die jetzt geltende UN ECE Nr. 107) – neben zahlreichen anderen Regelungen – Anforderungen an die Anordnung, Bemessung und Ausstattung von Rollstuhlaufstellplätzen. Bei der erforderlichen Angabe der zulässigen Fahrgastzahl[99] erfolgte eine Untergliederung in Fahrgastgruppen (sitzende, stehende, rollstuhlnutzende Fahrgäste). Daraufhin ergab sich die Frage, wie zu verfahren ist, wenn **Rollstuhlbenutzer nicht auf einem dem Standard entsprechenden** (gesicherten) **Aufstellplatz** befördert werden können – beispielsweise wenn mehrere Rollstuhlbenutzer befördert werden möchten, aber nur ein „Standardplatz (gemäß Richtlinie)“ vorhanden ist. Durch Änderung des § 34a StVZO vom 26. Mai 2008 kann die **Beförderung mehrerer Rollstuhlbenutzer** (wieder) **variabel** vorgenommen werden. Entscheidend ist jetzt nicht mehr die Einhaltung der Fahrgastzahl der jeweiligen Gruppe, sondern die Einhaltung der Summe aller Fahr-

[96] **„***Der Höhenunterschied und Abstand von der Bahn- bzw. Bussteigkante zu Fahrgasträumen öffentlicher Verkehrsmittel darf grundsätzlich nicht mehr als 5 cm betragen. Geringere Werte sind anzustreben. Größere Unterschiede sind durch entsprechende Maßnahmen an mindestens einem Zugang auszugleichen*“ (DIN 18040-3, Abschnitt 5.6.3). Erst bei Reststufen und Restspalten von je maximal 5 cm kann für die meisten Rollstuhlnutzer auf fahrzeuggebundene Einstiegshilfen verzichtet werden. Ein Teil der Elektromobilnutzer (z. B. ÖPNV-erfahrene Nutzer, insbesondere wenn sie an einem Mobilitätstraining teilgenommen haben) kann allerdings auch Reststufen und Restspalte bis zu einem Maß von etwa 10 cm bewältigen.
Eine geringe Restspalte erfordert eine möglichst optimale Anfahrbarkeit der Haltestelle (bevorzugte Lösung: Buskap statt Busbucht).

[97] Bei Niederflurbussen beträgt die Fußbodenhöhe ca. 320 mm bis 340 mm über Fahrbahnniveau. Durch die ein- oder im Bedarfsfall zweiseitige Absenkung des Fahrzeugaufbaus – „**Kneeling**“ – um 70 mm bis 90 mm kann eine Höhe des Fahrzeugbodens von 230 mm bis 270 mm beim Einstieg realisiert werden. An Haltestellen mit einer Plattformhöhe von 180 mm bis 240 mm ergeben sich Reststufenhöhen zwischen 9 cm und 0 cm.

[98] Richtlinie 2001/85/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 über besondere Vorschriften für Fahrzeuge der Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und zur Änderung der Richtlinien 70/156/EWG und 97/27/EG (ABl. L 42 vom 13.2.2002, S. 1)

[99] gemäß Nr. 7.3 des Anhangs 1 von RL 2001/85/EG (bzw. Absatz 3.3 des Anhangs 11 von UN/ECE Nr. 107; vgl. Bild 31).

gastplätze[100] [45]. Im Ergebnis ist damit die vor Einführung der EU-Richtlinie in Deutschland geübte Praxis möglich [57].

Demnach schließt die StVZO nicht aus, dass Nutzer von Rollstühlen mit Muskelkraftantrieb (nach DIN 12183), aber ggf. auch Nutzer von Elektrorollstühlen (nach DIN 12184) eine **Position außerhalb eines gemäß UN/ECE gesicherten Rollstuhlaufstellplatzes** einnehmen.

Im VDV-Rundschreiben 7028 1/2014 [25] wurde diese Praxis noch mal bestätigt:

*„Grundsätzlich und wichtig ist: Jeder Fahrgast hat eine **Eigensicherungspflicht**!*[101]

Wenn sich dem Fahrpersonal aber die besondere Hilfsbedürftigkeit eines Fahrgastes (egal, ob mit oder ohne Mobilitätshilfe) „aufdrängt", muss es während des Ein- und Ausstiegsvorgangs darauf achten, ob dieser mit der Situation zurechtkommt. In diesem Fall sollte das Fahrpersonal entsprechende Hinweise – besser noch Anordnungen gegenüber den Fahrgästen geben (vgl. § 4 Abs. 1 Satz 2 BefBedV), um die sichere Beförderung des Fahrgastes, einer evtl. Mobilitätshilfe und/oder der anderen Fahrgäste zu gewährleisten. Werden diese nicht befolgt, kann ein Fahrgast auch von der Beförderung ausgeschlossen werden.

Insbesondere für quer zur Fahrtrichtung abgestellte Mobilitätshilfen (Rollstuhl, Rollator, Kinderwagen etc.), die nicht unmittelbaren Kontakt zur Anprallplatte des (nach der Richtlinie 2001/85/EG beschriebenen) Rollstuhlplatzes haben, besteht eine erhöhte Kipp- und somit auch Verletzungsgefahr. Rollstühle sollten möglichst gegen die Fahrtrichtung auf dem nach der Richtlinie 2001/85/EG beschriebenen Rollstuhlplatz abgestellt und gesichert werden.

---

[100] Im Vorgriff auf die Änderung des § 34 a StVZO hatte das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung in einem Erlass vom 03. März 2008 schon entsprechende „Hilfestellungen für die Praxis" gegeben [56]. Darin wir u. a. ausgeführt:
„III Auswirkungen in der Praxis
1. In der Praxis sind nunmehr Fälle aufgetreten, bei denen mehrere Rollstuhlnutzer mit einem der EG-Richtlinie entsprechenden Bus befördert werden wollten, dieser Bus jedoch nur die Mindestanforderung erfüllte und nur mit einem den Sicherheitsanforderungen entsprechenden Stellplatz für Rollstuhlnutzer ausgerüstet war. Die Fahrer der Busse haben die Mitfahrt von mehr als einem Rollstuhlnutzer unter Hinweis auf § 34a Absatz 1 i. V. m. § 69a Absatz 3 Nr. 5 StVZO abgelehnt.
2 Diese Maßnahmen wurden als diskriminierend eingestuft und Änderungen gefordert.
3. Parlamentarische Kreise, Behindertenvertreter und der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) fordern eine Änderung dahin gehend, dass auch in Bussen, die nur die Mindestanforderungen erfüllen, also nur über einen den Sicherheitsanforderungen gerecht werdenden Stellplatz verfügen, weitere Rollstuhlnutzer dann mitgenommen werden dürfen, wenn ausreichende Stellflächen für diese vorhanden sind.
IV Lösung
1. Rechtlich
[…] Änderung des § 34 a Abs. 1 StVO (vgl. Bild 26 in diesem Kap.)
2. Fahrzeugbezogen
*[…] 2.3 Die nach der EG-Richtlinie gesicherten Stellplätze sollen zusätzlich zum Piktogramm mit folgendem **Hinweis gekennzeichnet** werden: ‚Dies ist ein nach der EG-Richtlinie 2001/85/EG gesicherter Stellplatz für Rollstuhlnutzer'.*
*2.4 **Weitere Rollstuhlnutzer können die ansonsten immer schon üblichen Stellplätze in Bussen benutzen."***
Die rechtliche Begründung stellt darauf ab, dass eine Übersetzung (Überladung) durch Änderung des § 34 a StVO ausgeschlossen ist.

[101] *„Vgl. z. B. KG Berlin, Beschluss vom 17. August 2011, Az. 22 W 50/11, veröffentlicht u. a. in: NZV 4/2012, S. 184ff. (Alleinhaftung des Rollstuhlfahrers bei Unfall im Linienbus); ausführlich mit weiteren Nachweisen: Hilpert, Thomas, „Fahrgastrechte und -pflichten der ÖPNV-Linienverkehre nach dem PBefG", Kapitel 5.2.13 „Fester Halt", Seite 132 ff., Kölner Wissenschaftsverlag, September 2012"* (VDV 7028, Fußnote 7 [25]).

Eine Sicherheitsgefährdung entsteht aber nicht gleich dadurch, dass zusätzlich zu einem bereits besetzten Rollstuhlplatz ein weiterer Rollstuhlnutzer zusteigt. Nach der Verkehrsblattverlautbarung zur Beförderung von Rollstuhlnutzern in Klasse I Bussen, Hilfestellung für die Praxis (VkBl. 2008, S. 137 Nr. 37) kann im Fall des bereits besetzten Rollstuhlplatzes ein weiterer Rollstuhlfahrer die Aufstellfläche nach 2.4 der Verlautbarung, also „die ansonsten immer schon üblichen Stellplätze in Bussen benutzen". Hierbei ist darauf zu achten, dass ein seitliches Kippen möglichst ausgeschlossen ist" (VDV 7028, 3.8 Hilfsbedürftige Fahrgäste und Sicherung von Mobilitätshilfen [25]).

In der Praxis wird mit dieser Verfahrensweise zunächst die Eigenverantwortung[102] der Rollstuhlnutzer gestärkt. Sie dürfen und müssen selbst entscheiden, ob für sie eine Aufstellposition außerhalb eines gesicherten Rollstuhlaufstellplatzes (subjektiv) sicher genug ist. Das Fahrpersonal ist gefordert, wenn sich die besondere Hilfsbedürftigkeit eines Fahrgastes „aufdrängt" (siehe oben; zur Hinweispflicht des Fahrpersonals vgl. auch Kap. 6.2.3).

Die Beförderung von Rollstuhlnutzern (einschließlich von Elektromobilnutzern) außerhalb eines dafür vorgesehenen Rollstuhlaufstellplatzes stellt also keine Ordnungswidrigkeit nach der StVZO dar. Wegen des nunmehr erkannten Gefährdungspotenzials bei der Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen ist allerdings **dringend davon abzuraten, Elektrorollstühle außerhalb eines gesicherten Rollstuhlaufstellplatzes zu befördern – egal ob quer oder schräg zur Fahrtrichtung oder in oder entgegen der Fahrtrichtung**! Diese Empfehlung gilt unabhängig von der Klärung von technischen Fragen bezüglich Sicherheitsmaßnahmen bei der Aufstellung von Elektromobilen auf einem dafür vorgesehenen Platz.

[102] Vgl. auch Kap. 6.4.1.

Bild 34: Bestimmungen für Kraftomnibusse in der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) [40]

Kraftomnibusse

Kraftomnibusse sind **Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung** mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz (§ 30d Abs. 1 StVZO).
[…]
Kraftomnibusse müssen den im **Anhang**** zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen (§ 30d Abs. 3 StVZO).

Kraftomnibusse mit **Stehplätze**n, die die Beförderung von Fahrgästen auf Strecken mit **zahlreichen Haltestellen** ermöglichen und mehr als 22 Fahrgastplätze haben***, müssen zusätzlich den Vorschriften über technische Einrichtungen für die Beförderung von **Personen mit eingeschränkter Mobilität** nach den im **Anhang**** zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen. Dies gilt für andere Kraftomnibusse, die mit technischen Einrichtungen für die Beförderung von Personen mit eingeschränkter Mobilität ausgestattet sind, entsprechend (§ 30d Abs. 4 StVZO).

Besetzung, Beladung und Kennzeichnung von Kraftomnibussen

In Kraftomnibussen dürfen nicht mehr Personen und Gepäck befördert werden, als in der Zulassungsbescheinigung Teil I Sitz- und Stehplätze eingetragen sind und die jeweilige Summe der im Fahrzeug angeschriebenen Fahrgastplätze sowie die Angaben für die Höchstmasse des Gepäcks ausweisen (§ 34a Abs. 1 StVZO).****

Zulässige Zahl von Sitzplätzen und Stehplätzen in Kraftomnibussen

Berechnung der zulässigen Zahl von Sitzplätzen und Stehplätzen

Bei der Berechnung der zulässigen Zahl der Plätze sind unter Berücksichtigung des Leergewichts, des zulässigen Gesamtgewichts und der zulässigen Achslasten des Fahrzeugs folgende Durchschnittswerte anzusetzen:

1. 68 kg als Personengewicht,
2. 544 kg/qm als spezifischer Belastungswert für Stehplatzflächen,
3. 100 kg/cbm als spezifischer Belastungswert für Gepäckräume, […]

(Anlage XIII Abs. 2 a) zu § 34a Abs. 1 StVZO)

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** Regelung Nr. 107 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) – Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 hinsichtlich ihrer allgemeinen Konstruktionsmerkmale [1] (vgl. Kap. 6.4.5)
******* Für Kraftomnibusse mit Stehplätzen, die die Beförderung von Fahrgästen auf Strecken mit zahlreichen Haltestellen ermöglichen und mehr als 22 Fahrgastplätze haben, ist die Bezeichnung „**Stadtlinienbus**se“ gebräuchlich.
******** „Ordnungswidrigkeiten
Ordnungswidrig im Sinne des § 24 des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) handelt ferner, wer vorsätzlich oder fahrlässig ein Kraftfahrzeug oder ein Kraftfahrzeug mit Anhänger (Fahrzeugkombination) unter Verstoß gegen eine der folgenden Vorschriften in Betrieb nimmt: […]
5. des § 34a Absatz 1 über die Besetzung, Beladung und Kennzeichnung von Kraftomnibussen;“ (§ 69 Abs. 3 Nr. 5 StVO).

6.4.4 Rollstuhl-Rückhaltesysteme gemäß StVZO und StVO

In der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) [40] und der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) [38] sind Bestimmungen für Rückhaltesysteme in Kraftfahrzeugen (einschließlich Kraftomnibussen) enthalten (siehe Bild 35 und Bild 36). Stadtlinienbusse sind danach von der Pflicht zur Ausrüstung mit Sicherheitsgurten und Verankerungen zum Anbringen von Sicherheitsgurten ausgenommen. Bei Fahrten von Stadtlinienbussen (d. h. Fahrten von Kraftomnibussen, bei denen die Beförderung stehender Fahrgäste zugelassen ist) müssen (evtl.) vorgeschriebene Sicherheitsgurte, Rollstuhl-Rückhaltesysteme und Rollstuhlnutzer-Rückhaltesysteme gemäß StVO **nicht** angelegt werden.

Bild 35: Bestimmungen für Rückhaltesysteme gemäß Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) [40]

Sitze, Sicherheitsgurte, Rückhaltesysteme, Rückhalteeinrichtungen für Kinder, Rollstuhlnutzer und Rollstühle

Personenkraftwagen, Kraftomnibusse und zur Güterbeförderung bestimmte Kraftfahrzeuge mit einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h müssen entsprechend den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen mit Sitzverankerungen, Sitzen und, soweit ihre zulässige Gesamtmasse nicht mehr als 3,5 t beträgt, an den vorderen Außensitzen zusätzlich mit Kopfstützen ausgerüstet sein (§ 35a Abs. 2 StVZO).

Die in Absatz 2 genannten Kraftfahrzeuge müssen mit Verankerungen zum Anbringen von Sicherheitsgurten ausgerüstet sein, die den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen (§ 35a Abs. 3 StVZO).

Außerdem müssen die in Absatz 2 genannten Kraftfahrzeuge mit Sicherheitsgurten oder Rückhaltesystemen ausgerüstet sein, die den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen (§ 35a Abs. 4 StVZO). ***

Die Absätze 3 und 4 gelten **nicht** für Kraftomnibusse, die sowohl **für den Einsatz im Nahverkehr als auch für stehende Fahrgäste** gebaut** sind. Dies sind Kraftomnibusse ohne besonderen Gepäckraum sowie **Kraftomnibusse mit zugelassenen Stehplätzen im Gang und auf einer Fläche, die größer oder gleich der Fläche für zwei Doppelsitze** ist (§ 35a Abs. 6 StVZO).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** Für Kraftomnibusse, die sowohl für den Einsatz im Nahverkehr als auch für stehende Fahrgäste gebaut sind, ist die Bezeichnung „**Stadtlinienbus**se“ gebräuchlich.
*** Gemäß 51. VO zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften werden nach § 35a StVZO „*Sitze, Sicherheitsgurte, Rückhaltesysteme, Rückhalteeinrichtungen für Kinder, Rollstuhlnutzer und Rollstühle*“, Absatz 4, folgende Absätze 4a und 4b eingefügt:
***Personenkraftwagen, in denen Rollstuhlnutzer in einem Rollstuhl sitzend befördert werden, müssen mit Rollstuhlstellplätzen ausgerüstet sein**. Jeder Rollstuhlstellplatz muss mit einem Rollstuhl-Rückhaltesystem und einem Rollstuhlnutzer-Rückhaltesystem ausgerüstet sein. Rollstuhl-Rückhaltesysteme und Rollstuhlnutzer-Rückhaltesysteme, ihre Verankerungen und Sicherheitsgurte müssen den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen. Werden vorgeschriebene Rollstuhl-Rückhaltesysteme und Rollstuhlnutzer-Rückhaltesysteme beim Betrieb des Fahrzeugs genutzt, sind diese in der vom Hersteller des Rollstuhl-Rückhaltesystems, Rollstuhlnutzer-Rückhaltesystems sowie des Rollstuhls vorgesehenen Weise zu betreiben. Die im Anhang genannten Bestimmungen gelten nur für diejenigen Rollstuhlstellplätze, die nicht anstelle des Sitzplatzes für den Fahrzeugführer angeordnet sind. Ist wahlweise anstelle des Rollstuhlstellplatzes der Einbau eines oder mehrerer Sitze vorgesehen, gelten die Anforderungen der Absätze 1 bis 4 und 5 bis 10 für diese Sitze unverändert. Für Rollstuhl-Rückhaltesysteme und Rollstuhlnutzer-Rückhaltesysteme kann die DIN-Norm 75078-2:1999 als Alternative zu den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen angewendet werden“ (§ 35a Abs. 4a StVZO).
„*Der Fahrzeughalter hat der Zulassungsbehörde unverzüglich über den vorschriftsgemäßen Einbau oder die vorschriftsgemäße Änderung eines Rollstuhlstellplatzes, Rollstuhl-Rückhaltesystems, Rollstuhlnutzer-Rückhaltesystems sowie deren Verankerungen und Sicherheitsgurte ein Gutachten gemäß § 19 Absatz 2 Satz 5 Nummer 1 in Verbindung mit § 21 Absatz 1 oder einen Nachweis gemäß § 19 Absatz 3 Nummer 1 bis 4 vorzulegen. Auf der Grundlage des Gutachtens oder des Nachweises vermerkt die Zulassungsbehörde in der Zulassungsbescheinigung Teil I das Datum des Einbaus oder der letzten Änderung*“ (§ 35a Abs. 4b StVZO).

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h, wenn stehende Fahrgäste und/oder Rollstuhlnutzer (einschließlich Elektromobilnutzer) befördert werden.

Durch die 51. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften vom 17. Juni 2016 wurden die Bestimmungen zur Beförderung von Rollstuhlnutzern in Personenkraftwagen in der StVO und der StVZO verschärft (diese Änderungen sind bereits in den Texten von Bild 35 und Bild 36 berücksichtigt). Änderungen der Vorschriften bezüglich der Beförderung von Rollstuhlnutzern in Stadtlinienbussen erfolgten dabei nicht.

Bild 36: Bestimmungen für Rückhaltesysteme gemäß Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) [38]

Personenbeförderung

In Kraftfahrzeugen dürfen nicht mehr Personen befördert werden, als mit Sicherheitsgurten ausgerüstete Sitzplätze vorhanden sind. Abweichend von Satz 1 dürfen in Kraftfahrzeugen, für die Sicherheitsgurte nicht für alle Sitzplätze vorgeschrieben sind, so viele Personen befördert werden, wie Sitzplätze vorhanden sind. Die Sätze 1 und 2 gelten **nicht** in Kraftomnibussen, bei denen die Beförderung stehender Fahrgäste zugelassen ist. (§ 21 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 StVO).

Sicherheitsgurte, Rollstuhl-Rückhaltesysteme, Rollstuhlnutzer-Rückhaltesysteme

Vorgeschriebene Sicherheitsgurte müssen während der Fahrt angelegt sein; dies gilt ebenfalls für vorgeschriebene Rollstuhl-Rückhaltesysteme und vorgeschriebene Rollstuhlnutzer-Rückhaltesysteme. Das gilt **nich**t für […]

4. **Fahrten in Kraftomnibussen**, bei denen die Beförderung stehender Fahrgäste zugelassen ist, […]

(§ 21 a Abs. 1 Nr. 4 StVO)

Geschwindigkeit

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auch unter günstigsten Umständen
[…]

2. außerhalb geschlossener Ortschaften

a) für […]

dd) Kraftomnibusse, auch mit Gepäckanhänger, 80 km/h,**

b) für […]

cc) Kraftomnibusse mit Fahrgästen, für die **keine Sitzplätze mehr zur Verfügung stehen**, 60 km/h (§ 3 Abs. 3 Nr. 2 StVO).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** § 18 StVO Autobahnen und Kraftfahrstraßen
[...] Auf Autobahnen darf innerhalb geschlossener Ortschaften schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf ihnen sowie außerhalb geschlossener Ortschaften auf Kraftfahrstraßen mit Fahrbahnen für eine Richtung, die durch Mittelstreifen oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind, beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit auch unter günstigsten Umständen 3. für Kraftomnibusse ohne Anhänger, die […]

b) hauptsächlich für die Beförderung von sitzenden Fahrgästen gebaut und die Fahrgastsitze als Reisebestuhlung ausgeführt sind,

c) auf allen Sitzen sowie auf Rollstuhlplätzen, wenn auf ihnen Rollstuhlfahrer befördert werden, mit Sicherheitsgurten ausgerüstet sind

[…] 100 km/h (§ 18 Abs. 5 StVO).

6.4.5 Vorschriften in Bezug auf Rollstuhlfahrer gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107

Die UN/ECE Regelung Nr. 107 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) – „Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 hinsichtlich ihrer allgemeinen Konstruktionsmerkmale“ [1] ist mehr als eine „internationale Empfehlung“. Durch die Vorschrift des § 30d Abs. 3 StVZO *„Kraftomnibusse müssen den im **Anhang*** [UN/ECE Nr. 107] *zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen*“ (vgl. Kap. 6.4.3) sind die einheitlichen Bedingungen der UN/ECE-Regelung in Deutschland verbindlich anzuwenden (vgl. Kap. 6.4.3).

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist besonders bedeutsam, dass Fahrzeuge der Klasse I gemäß Anhang 8 von UN/ECE Nr. 107 **für Personen mit eingeschränkter Mobilität einschließlich Rollstuhlfahrer zugänglich sein müssen.** Fahrzeuge der Klasse I werden im Folgenden als „Stadtlinienbusse“ bezeichnet.

Die wesentlichen Bestimmungen sind im Folgenden wegen ihrer Bedeutung (nahezu) vollständig wiedergegeben:

- Begriffsbestimmungen (Bild 37)
- Vorschriften für die Genehmigung von Bussen (Bild 38)
- Vorschriften in Bezug auf Rollstuhlfahrer (Bild 39)
- Vorschriften in Bezug auf fahrzeuggebundene Einstiegshilfen (Bild 40)
- Vorschriften in Bezug auf Rollstuhl-Rückhaltesysteme, gegliedert in:
  - Entgegen der Fahrtrichtung stehender Rollstuhl (Bild 41) und
  - In Fahrtrichtung stehender Rollstuhl (Bild 42).

Abschließend sind dann die wichtigsten Merkmale der Rollstuhlplätze noch mal in einer Tabelle zusammengefasst (s. Tabelle 12).

Der Begriff „Rollstuhl“ in der UN/ECE Nr. 107 umfasst sowohl muskelkraftbetriebene Rollstühle (gemäß DIN EN 12183 [58]) als auch Elektrorollstühle im weiteren Sinne (gemäß DIN EN 12184). Es ist davon auszugehen, dass darunter in Übereinstimmung mit DIN EN 12184 auch Elektromobile fallen (denn DIN EN 12184 ist eine mandatierte, harmonisierte Europäische Norm; es sind keine Gesichtspunkte erkennbar, dass der Begriff Rollstuhl in UN/ECE Nr. 107 von der Definition der EN abweicht und somit Elektromobile ausschließen würde).

Für die Bemessung von Anforderungen werden die Maße eines Bezugsrollstuhl zu Grunde gelegt (siehe Bild 39) mit einem Gesamtgewicht von 300 kg (Belastungsgrenze für die fahrzeuggebundene Rampe einschließlich Rollstuhlnutzer). Bei einer dynamischen Prüfung des Rückhaltesystems eines Rollstuhls auf einem Rollstuhlstellplatz in Fahrtrichtung des Busses ist bei für den „repräsentativen Prüfrollstuhl“ allerdings nur einer Masse von 85 kg vorgesehen.

Die vorgegebenen maximalen Einstiegshöhen schaffen auch für Elektromobile günstige Voraussetzungen für den Ein- und Ausstieg (vgl. auch Kap. 6.4.2 Haltestellengestaltung). Die angegebene maximale Rampenneigung von 12 % kann in Bezug auf technische Merkmale der Elektromobile unkritisch bewältigt werden (vgl. auch Kap. 4.4). Es wird aber schon bei dieser Neigung ggf. fahrerisches Geschick verlangt [24].

In Bezug und Durchgangsbreiten bzw. Durchgangsprofile (hier nicht dargestellt) enthält UN/ECE Nr.107 dezidierte Regelungen, die die Erreichbarkeit der Rollstuhlstellplätze bei Elektromobilen mit

großem Wendebereich[103] allerdings nur mit erheblichem Manövrieraufwand – und z. T. gar nicht – ermöglichen (vgl. hierzu ausführliche Erläuterungen im STUVA-Gutachten von 2015 [2])

Zur Sicherung der Rollstuhlnutzer während der Beförderung werden alternative Lösungen präsentiert. Dazu werden detaillierte Vorgaben zur Gestaltung der Rollstuhlplätze und zur Prüfung von Rückhaltesystemen gemacht.

In Deutschland wird nahezu ausschließlich die Alternative des Rollstuhlstellplatzes entgegen der Fahrtrichtung des Busses mit rückwärtiger Anlehnmöglichkeit und seitlicher (ggf. klappbarer) Haltestange angewendet. Zunächst war davon auszugehen, dass für die Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen das gleiche Sicherheitsniveau wie bei der Beförderung von Elektrorollstühlen im engeren Sinne herrscht. Der VDV berichtete von einzelnen Schadensereignissen, daraufhin erfolgte eine Untersuchung bezüglich der Kippgefahr bei ungesichert und quer zur Fahrtrichtung eines Busses abgestellten Elektromobilen [18]. In einer ergänzenden Untersuchung wurde festgestellt, dass Elektromobile grundsätzlich dann sicher im Bus transportiert werden können, wenn sie ordnungsgemäß an einem Rollstuhlstellplatz stehen, der gemäß den Vorschriften der UN/ECE Nr. 107 ausgestattet ist (Absicherung nach drei Seiten) [2]. Im Rahmen der Diskussion der Ergebnisse wurden teilweise Bedenken geäußert, ob die sichere Aufstellung an einem diesen Voraussetzungen entsprechenden Platz im Linienbus allgemeingültig festgestellt werden kann [19].

Es ist nun Aufgabe zu klären, ob bzw. welche technischen Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden können, damit es im Prinzip bei dieser Lösung bleiben kann.

Die Aufstellung des Rollstuhls auf einem Rollstuhlplatz in Fahrtrichtung des Busses wird bei Linienbussen in Deutschland kaum praktiziert. Diese gemäß UN/ECE Nr. 107 zulässige Alternative ist aus mehreren Gründen für den Einsatz im ÖPNV unvorteilhaft, denn:

- Der **Zeitaufwand** für das Anlegen und Ablegen der Rückhaltevorrichtungen führt zu längeren Haltestellenaufenthaltszeiten und damit u. U. zu betrieblichen Problemen.
- Das Rückhaltesystem erfordert von den Elektromobil-Nutzern **zusätzliche Bedienvorgänge** (diese werden oft als lästig empfunden, zumal die übrigen Fahrgäste davon befreit sind). Es besteht die Gefahr, dass die Rückhaltevorkehrungen nicht – oder nicht korrekt – angelegt werden, oder u. U. zu früh gelöst werden (evtl. aus der Befürchtung heraus, den Ausstieg nicht rechtzeitig zu erreichen). U. U. wird Hilfe durch das Fahrpersonal benötigt, was wiederum den Betrieb erschwert.
- Im Bus ist das betreffende Rückhaltesystem eine **Zusatzausstattung** mit beweglichen Komponenten, die daher möglicherweise **störanfällig** ist (z. B. durch Vandalismus oder Fehlbedienung)

Kipp- und Rutschprobleme oder gravierende Zwischenfälle bei einer derartig regelkonform gesicherten Aufstellung sind den Bearbeitern dieses Gutachtens allerdings nicht bekannt geworden.

UN/ECE Nr. 107 sieht keine Aufstellung von Rollstühlen außerhalb der bezeichneten Aufstellplätze vor. Auch der Transport von Rollstühlen ohne aufsitzenden Nutzer ist nicht Gegenstand dieser UN/ECE-Regelung. Bezüglich der Kennzeichnung der Höchstzahl der im Fahrzeug vorgesehenen Rollstuhlplätze vgl. Ausführungen zu § 30d StVZO (Kap.6.4.3).

[103] Vgl. Kap. 6.5.3 (Angaben in DIN 12184).

Bild 37: Begriffsbestimmungen gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 [1]

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne der UN/ECE Regelung Nr. 107 (sind):
[…]

Fahrzeuge, die zusätzlich zum Fahrzeugführer mehr als 22 Fahrgäste befördern können, werden in drei Fahrzeugklassen unterteilt (Absatz 2.1.1):

„Klasse I“:
Fahrzeuge mit **Stehplätzen**, die die Beförderung von Fahrgästen auf Strecken mit **zahlreichen Haltestellen**** ermöglichen (Absatz 2.1.1.1).

„Klasse II“:
Fahrzeuge, die hauptsächlich zur Beförderung sitzender Fahrgäste gebaut und so ausgelegt sind, dass die Beförderung stehender Fahrgäste im Gang und/oder in einem Bereich, der nicht größer ist als der Raum von zwei Sitzbänken, möglich ist (Absatz 2.1.1.2).

„Klasse III“:
Fahrzeuge, die ausschließlich für die Beförderung sitzender Fahrgäste gebaut sind (Absatz 2.1.1.3).

„Fahrgast mit eingeschränkter Mobilität“:
Alle Fahrgäste, die bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel Schwierigkeiten haben, z. B. Behinderte (einschließlich Personen mit Behinderungen der Sinnesorgane und geistigen Behinderungen sowie Rollstuhlfahrer), Körperbehinderte, kleinwüchsige Personen, Personen mit schwerem Gepäck, ältere Menschen, Schwangere, Personen mit Einkaufsrollhilfen und Personen in Begleitung von Kindern (einschließlich Kindern in Kindersportwagen) (Absatz 2.21);

„Rollstuhlfahrer“:
eine Person, die aufgrund eines Gebrechens oder einer Behinderung einen Rollstuhl zur Fortbewegung verwendet (Absatz 2.22);

„**Fahrgastraum**“:
Der für die Fahrgäste bestimmte Raum mit Ausnahme aller Räume mit fest eingebauten Einrichtungen, wie zum Beispiel Bars, Küchen, Toiletten oder Gepäck-/Laderäume (Absatz 2.24);

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** Für Fahrzeuge, mit **Stehplätzen**, die die Beförderung von Fahrgästen auf Strecken mit **zahlreichen Haltestellen**** ermöglichen, ist die Bezeichnung „**Stadtlinienbus**se“ gebräuchlich.

Bild 38: Vorschriften für die Genehmigung von Bussen gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 [1]

VORSCHRIFTEN

Alle Fahrzeuge müssen den Vorschriften gemäß Anhang 3 dieser Regelung entsprechen […] (Absatz 5.1).

Fahrzeuge der Klasse I****** müssen nach den technischen Vorschriften gemäß Anhang 8 **zugänglich sein für Personen mit eingeschränkter Mobilität einschließlich Rollstuhlfahrer** (Absatz 5.2).

Die Vertragsparteien können die zutreffendste Lösung frei wählen, um eine bessere Zugänglichkeit in anderen Fahrzeugen außer der Klasse I zu erreichen. Wenn jedoch andere Fahrzeuge außer der Klasse I mit Einrichtungen für Personen mit eingeschränkter Mobilität und/oder Rollstuhlfahrer ausgerüstet sind, müssen sie den zutreffenden Vorschriften des Anhangs 8 entsprechen (Absatz 5.3).

Kennzeichnung von Fahrzeugen (Absatz 3.3 UN/ECE Nr. 107 ANHANG 11)

Im Fahrzeug müssen an einer für den Fahrzeugführer von seinem Sitz aus sichtbaren Stelle folgende Angaben angebracht sein: (Absatz 3.3.1 UN/ECE Nr. 107 ANHANG 11)

mit mindestens 10 mm hohen Buchstaben oder Piktogrammen und mindestens 12 mm hohen Ziffern (Absatz 3.3.1.1 UN/ECE Nr. 107 ANHANG 11)

- die Höchstzahl der im Fahrzeug vorgesehenen Sitzplätze (Absatz 3.3.1.1.1 UN/ECE Nr. 107 ANHANG 11),
- gegebenenfalls die Höchstzahl der im Fahrzeug vorgesehenen Stehplätze (Absatz 3.3.1.1.2 UN/ECE Nr. 107 ANHANG 11),
- gegebenenfalls die **Höchstzahl der im Fahrzeug vorgesehenen Rollstuhlplätze**

(Absatz 3.3.1.1.3 UN/ECE Nr. 107 ANHANG 11);

[…]

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** „Stadtlinienbusse“ (vgl. Bild 28, Fußnote**)

Bild 39: Vorschriften in Bezug auf Rollstuhlfahrer gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107, Anhang 8 [1]

[Vorschriften für den Rollstuhlstellplatz]

Für jeden Rollstuhlfahrer, für den der Fahrgastraum eingerichtet ist, muss ein **Rollstuhlstellplatz** vorhanden sein, der mindestens 750 mm breit und 1 300 mm lang ist. Die Längsebene des Rollstuhlstellplatzes muss parallel zur Längsebene des Fahrzeugs verlaufen; die **Fußbodenoberfläche** des Rollstuhlstellplatzes muss **rutschhemmend** sein und die maximale Neigung in jeder Richtung darf 5 % nicht übersteigen. Im Falle eines **entgegen der Fahrtrichtung stehenden Rollstuhls**, der den Vorschriften des Absatzes 3.8.4 entspricht, darf die Neigung in Längsrichtung 8 % nicht übersteigen, sofern diese vom vorderen Rand bis zum hinteren Rand des Rollstuhlstellplatzes aufwärts verläuft.

Im Falle eines Rollstuhlstellplatzes, der für die Beförderung eines **Rollstuhls in Fahrtrichtung** konstruiert ist, kann die Oberkante der davor liegenden Rückenlehnen in den Rollstuhlstellplatz hineinragen, wenn der in Anhang 4 Abbildung 22 gezeigte Freiraum verbleibt (Absatz 3.6.1).

[Erreichbarkeit des Rollstuhlstellplatzes]

Es muss mindestens eine Tür vorhanden sein, die von Rollstuhlfahrern benutzt werden kann. Bei Fahrzeugen der Klasse I muss mindestens eine Betriebstür für den Zugang von Rollstuhlfahrern vorhanden sein. Die Tür für den Zugang von Rollstuhlfahrern muss mit einer **Einstiegshilfe** ausgestattet sein, die den Bestimmungen von Absatz 3.11.3 (Hubvorrichtung) oder 3.11.4 (Rampe) dieses Anhangs entspricht (Absatz 3.6.2).

Eine für Rollstuhlfahrer vorgesehene **Tür**, bei der es sich nicht um eine Betriebstür handelt, muss mindestens 1.400 mm hoch sein. Alle für Rollstuhlfahrer vorgesehenen Türen des Fahrzeugs müssen **mindestens 900 mm** breit sein; diese Breite darf um 100 mm geringer ausfallen, wenn die Messung auf der Höhe der Haltestangen vorgenommen wird (Absatz 3.6.3).

Es muss möglich sein, sich mit einem **Bezugsrollstuhl**, der die in Anhang 4 Abbildung 21*** angegebenen Abmessungen aufweist, von außerhalb des Fahrzeugs durch mindestens eine der für Rollstuhlfahrer vorgesehen Türen **frei und ungehindert zu** dem bzw. den **Rollstuhlstellplätzen** zu bewegen (Absatz 3.6.4).

„Frei und ungehindert“ bedeutet, dass:

a) der Rollstuhlfahrer über ausreichend Platz verfügt, um den Rollstuhl alleine manövrieren zu können;

b) es keine Stufen, Zwischenräume oder Säulen gibt, die den Rollstuhlfahrer in seiner Bewegungsfreiheit behindern könnten (Absatz 3.6.4.1).

Mit Blick auf die Anwendung der obigen Vorschriften ist eine Prüfung durchzuführen; bei Fahrzeugen der Klassen I und A, die über mehr als einen Rollstuhlstellplatz verfügen, ist sie für **jeden Rollstuhlstellplatz** durchzuführen, wobei jeweils die anderen Rollstuhlstellplätze mit einem Bezugsrollstuhl besetzt sind (Absatz 3.6.4.2).

[Piktogramm]

Fahrzeuge mit einem Rollstuhlstellplatz müssen sowohl vorne an der Beifahrerseite als auch neben der (den) entsprechenden Betriebstür(en) (ein) von außen sichtbare(s) Piktogramm(e) gemäß Anhang 4 Abbildung 23A tragen.

Eines dieser **Piktogramme** ist im Fahrzeug neben jedem Rollstuhlstellplatz anzubringen; es muss **anzeigen, ob der Rollstuhl in Front- oder in Heckrichtung zu positionieren** ist (Absatz 3.6.6).

Sitze und stehende Fahrgäste im Rollstuhlbereich

Im Rollstuhlbereich dürfen Klappsitze eingebaut werden. In hochgeklapptem und unbenutztem Zustand dürfen diese Sitze jedoch nicht in den Rollstuhlbereich hineinragen (Absatz 3.7.1).

Ein Fahrzeug darf im Rollstuhlbereich mit herausnehmbaren Sitzen ausgestattet werden, sofern sich diese Sitze vom Fahrzeugführer oder einem Mitglied des Fahrpersonals leicht ausbauen lassen (Absatz 3.7.2).

Wenn bei Fahrzeugen der Klassen I, II und A der Fußraum eines Sitzes oder ein Teil eines Klappsitzes in Benutzungsstellung in einen Rollstuhlstellplatz hineinragt, ist an oder neben diesen Sitzen ein Schild mit folgender Aufschrift oder einer vergleichbaren Aufschrift oder einem Piktogramm anzubringen (Absatz 3.7.3). ****

„Diesen Platz bitte für einen Rollstuhlfahrer freimachen.“

In Fahrzeugen, in denen der Rollstuhlbereich, wie in Anhang 3, Absatz 7.2.2.2.10 vorgesehen, ausschließlich Rollstuhlfahrern vorbehalten ist, muss dieser Bereich mit folgender Aufschrift oder einer vergleichbaren Aufschrift oder einem Piktogramm eindeutig gekennzeichnet werden:

„*Dieser Bereich darf nur von Rollstuhlfahrern benutzt werden*“ (Absatz 3.7.4). *****

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** Überschriften in diesem Bild aus Gründen der Übersichtlichkeit ergänzt, z. B. „[Vorschriften für den Rollstuhlstellplatz]“
******* Abmessungen des **Bezugsrollstuhls**: Gesamtlänge L = 1.200 mm (mit Benutzer 1.250 mm), Gesamtbreite b = 700 mm, Gesamthöhe ab dem Boden h = 1.090 mm (mit Benutzer 1.350 mm) (vgl. UN/ECE Nr.107, ANHANG 4 ERLÄUTERNDE ABBILDUNGEN: Abbildung 21 Bezugsrollstuhl (siehe Anhang 8 Absatz 3.6.4))
Die Abmessungen des Rollstuhls entsprechen den Maßen gemäß ISO-Norm 7193 (inzwischen zurückgezogen); sie sind zum Teil geringer als in DIN 12184 für die Klassen B und C angegeben sind (vgl. DIN 12184,Tabelle A.1 - Maße und Manövrierbereich von Elektrorollstühlen)
******** Für Aufschriften gelten die Vorschriften von Anhang 3 Absatz 7.6.11.4.3.7
********* Die Fläche des bzw. der Rollstuhl-Stellplätze, die ausschließlich für Rollstuhlfahrer bestimmt sind.

Bild 40: Vorschriften in Bezug auf fahrzeuggebundene Einstiegshilfen gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 Anhang 8 [1]

Rampe

Allgemeine Vorschriften (Absatz 3.11.4.1)

Ein Betrieb der Rampe darf nur bei stehendem Fahrzeug möglich sein (Absatz 3.11.4.1.1).

Die äußeren Kanten müssen mit einem Radius von mindestens 2,5 mm abgerundet sein. Die äußeren Ecken müssen mit einem Radius von mindestens 5 mm abgerundet sein (Absatz 3.11.4.1.2).

Die Rampe muss **mindestens 800 mm** breit sein. Die **Neigung** der Rampe darf nicht mehr als **12 %** betragen, wenn diese auf einen **150 mm hohen Bordstein** ausgefahren oder entfaltet ist. Die Neigung der Rampe darf nicht mehr als 36 % betragen, wenn diese auf den Boden ausgefahren oder entfaltet ist. Zur Ausführung dieser Prüfung darf eine Absenkvorrichtung verwendet werden (Absatz 3.11.4.1.3).

Rampen, die in benutzbarem Zustand länger sind als 1.200 mm, sind mit einer Einrichtung auszurüsten, die ein seitliches Abrollen des Rollstuhls verhindert (Absatz 3.11.4.1.4).

Die Rampen müssen für einen sicheren Betrieb mit einer **Last von 300 kg** tauglich sein (Absatz 3.11.4.1.5).

Der äußere Rand der Rampenflächen, die für einen Rollstuhl genutzt werden können, muss mittels eines 45 mm bis 55 mm breiten farbigen Streifens, der sich deutlich sichtbar von der restlichen Rampenfläche abhebt, eindeutig markiert werden. Der farbige Streifen muss sich entlang des äußersten Randes sowie entlang der beiden parallel zur Fahrtrichtung des Rollstuhls liegenden Seiten erstrecken.

Es ist zulässig, Bereich mit Stolpergefahr oder Bereiche, in denen die Rampenfläche auch Teil der Treppe ist, ebenfalls zu markieren (Absatz 3.11.4.1.6).

Hubvorrichtung

Allgemeine Vorschriften (Absatz 3.11.3.1)

Ein Betrieb der Hubvorrichtungen darf nur bei stehendem Fahrzeug möglich sein. Beim Anheben der Plattform und vor dem Absenken muss selbsttätig eine Einrichtung in Betrieb gesetzt werden, die ein Abrollen des Rollstuhls verhindert (Absatz 3.11.3.1.1).

Die Plattform der Hubvorrichtung muss mindestens **800 mm breit** und mindestens **1.200 mm** lang sein und für eine Betriebslast von mindestens **300 kg** ausgelegt sein (Absatz 3.11.3.1.2).

Zusätzliche technische Vorschriften für fremdkraftbetätigte Hubvorrichtungen (Absatz 3.11.3.2)

[…]

Von Hand betätigte Hubvorrichtung (Absatz 3.11.3.4)

[…]

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bild 41: Vorschriften in Bezug auf Rollstuhl-Rückhaltesysteme gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 Anhang 8 [1] – Entgegen der Fahrtrichtung stehender Rollstuhl

Standfestigkeit der Rollstühle

[…]

In Fahrzeugen, in denen die Ausrüstung mit Rückhaltesystemen für Personen nicht vorgeschrieben ist, muss der Platz für einen Rollstuhl […]**** oder muss den Vorschriften des Absatzes 3.8.4** entsprechen (Absatz 3.8.1).

Entgegen der Fahrtrichtung stehender Rollstuhl (Absatz 3.8.4)

– Vorschriften für statische Prüfungen

In Fahrzeugen, in denen für die Fahrgastsitze keinerlei Insassen-Rückhaltesystem vorgeschrieben ist, kann der Rollstuhlstellplatz alternativ zu den Bestimmungen der Absätze 3.8.2 oder 3.8.3 so ausgelegt werden, dass der ungesicherte Rollstuhlfahrer, dessen Rollstuhl entgegen der Fahrtrichtung gegen eine Haltelehne oder Rückenlehne gestellt ist, im Einklang mit folgenden Vorschriften befördert wird (Absatz 3.8.4.1):

Eine der **Längsseiten** des Rollstuhlstellplatzes **schließt an** eine Wand oder **Seitenwand** des Fahrzeugs an (Absatz 3.8.4.1.1).

Vorn vor dem Rollstuhlstellplatz ist eine **Haltelehne oder Rückenlehne** vorzusehen, die senkrecht zur Längsachse des Fahrzeugs verläuft (Absatz 3.8.4.1.2).

Die Haltelehne oder Rückenlehne ist so auszulegen, dass die Räder oder die Rückseite des Rollstuhls an der Haltelehne oder Rückenlehne ruhen, **damit der Rollstuhl nicht umkippen** kann, und muss den Vorschriften des Absatzes 3.8.5 entsprechen (Absatz 3.8.4.1.3).

An der Wand oder **Seitenwand** des Fahrzeugs ist eine **Haltestange oder ein Haltegriff** so anzubringen, dass diese(r) vom Rollstuhlfahrer leicht ergriffen werden kann. Diese Haltestange darf nicht in die senkrechte Projektion des Rollstuhlstellplatzes hineinragen, es sei denn, die Hineinragung überschreitet 90 mm nicht und befindet sich in einer Höhe von mindestens 850 mm über dem Boden des Rollstuhlstellplatzes (Absatz 3.8.4.1.4).

Auf der **gegenüberliegenden Seite** des Rollstuhlstellplatzes ist eine **umklappbare Haltestange oder eine gleichwertige Einrichtung** anzubringen, durch die ein **seitliches Verrutschen des Rollstuhls begrenzt** wird und die vom Rollstuhlfahrer leicht ergriffen werden kann.

Neben dem Rollstuhlstellplatz ist ein **Hinweisschild** mit folgender Aufschrift anzubringen:

„Dieser Platz ist für Rollstuhlfahrer reserviert. Den Rollstuhl entgegen der Fahrtrichtung gegen die Haltelehne oder Rückenlehne stellen und Bremsen anziehen."

[..](Absatz 3.8.4.1.6)

- Vorschriften für Rückenlehnen und Haltelehnen

Eine Rückenlehne an einem Rollstuhlstellplatz im Sinne des Absatzes 3.8.4 ist senkrecht zur Längssymmetrieachse des Fahrzeugs anzubringen und muss eine Belastung von 250 daN ± 20 daN aufnehmen können, […] (Absatz 3.8.5.1).

Eine Haltelehne an einem Rollstuhlstellplatz im Sinne des Absatzes 3.8.4 ist senkrecht zur Längssymmetrieachse des Fahrzeugs anzubringen und muss eine Belastung von 250 daN ± 20 daN aufnehmen können, […] (Absatz 3.8.5.2).

Beispiel einer Rückenlehne gemäß den Vorschriften des Absatzes 3.8.4.1.3 (siehe Anhang 4 Abbildung 29) (Absatz 3.8.6).

Der untere Rand einer Rückenlehne muss, senkrecht vom Boden des Rollstuhlstellplatzes aus gemessen, mindestens 350 mm und höchstens 480 mm hoch sein (Absatz 3.8.6.1).

Der obere Rand einer Rückenlehne muss, senkrecht vom Boden des Rollstuhlstellplatzes aus gemessen, mindestens 1 300 mm hoch sein (Absatz 3.8.6.2).

Die Breite einer Rückenlehne (Absatz 3.8.6.3):

muss mindestens 270 mm und darf höchstens 420 mm bei einer Höhe von bis zu 830 mm, senkrecht vom Boden des Rollstuhlstellplatzes aus gemessen, betragen (Absatz 3.8.6.3.1) und

muss mindestens 270 mm und darf höchstens 300 mm bei einer Höhe von über 830 mm, senkrecht vom Boden des Rollstuhlstellplatzes aus gemessen, betragen (Absatz 3.8.6.3.2).

Eine Rückenlehne muss einen **Winkel von mindestens 4° und höchstens 8°** mit der Vertikalen bilden, wobei der **untere Rand der Rückenlehne dem Fahrzeugheck näher** ist als der obere Rand (Absatz 3.8.6.4).

Die **gepolsterte Fläche** einer Rückenlehne muss eine **ununterbrochene durchgehende Ebene** bilden (Absatz 3.8.6.5).

Die gepolsterte Fläche einer Rückenlehne muss durch einen beliebigen Punkt einer imaginären vertikalen Ebene hindurchgeführt werden können, die sich hinten am vorderen Rand des Rollstuhlstellplatzes befindet und, horizontal gemessen, mindestens 100 mm und höchstens 120 mm vom vorderen Rand des Rollstuhlstellplatzes und, vertikal gemessen, mindestens 830 mm und höchstens 870 mm vom Boden des Rollstuhlstellplatzes entfernt ist (Absatz 3.8.6.6).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).
****** Vgl. Bild 42.

Bild 42:Vorschriften in Bezug auf Rollstuhlstellplätze gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 Anhang 8 [1] – In Fahrtrichtung stehender Rollstuhl

Standfestigkeit der Rollstühle

In Fahrzeugen, in denen die Ausrüstung mit Rückhaltesystemen für Personen vorgeschrieben ist, **muss der Platz für einen Rollstuhl für einen Rollstuhlfahrer zur Beförderung in Fahrtrichtung** ausgelegt sein und **muss mit einem Rollstuhl- und Personenrückhaltesystem** entsprechend den Absätzen 3.8.2 oder 3.8.3 ausgerüstet sein.

In Fahrzeugen, in denen die Ausrüstung mit Rückhaltesystemen für Personen **nicht** vorgeschrieben ist, muss der **Platz für einen Rollstuhl mit Rückhaltesystemen** entsprechend den Absätzen 3.8.2 oder 3.8.3 ausgerüstet sein **oder** […]****** (Absatz 3.8.1).

In Fahrtrichtung gerichteter Rollstuhl (Absatz 3.8.2 und 3.8.3)

– Vorschriften für statische Prüfungen (Absatz 3.8.2)

Jeder Rollstuhlstellplatz ist mit einem **Rückhaltesystem** auszurüsten, das in der Lage ist, den **Rollstuhl und** den **Rollstuhlfahrer** zurückzuhalten (Absatz 3.8.2.1).

Dieses **Rückhaltesystem** und seine **Verankerungen** müssen so ausgelegt sein, dass sie **gleichartigen Kräften** wie denjenigen **standhalten**, denen **die übrigen Fahrgastsitze und Insassen-Rückhaltesysteme** standhalten müssen (Absatz 3.8.2.2).

Es ist eine statische Prüfung nach den folgenden Vorschriften durchzuführen (Absatz 3.8.2.3):

[…]

Einwirkung einer Kraft in Fahrtrichtung **im Falle getrennter Rückhaltesysteme für Rollstuhl und Rollstuhlfahrer** (Absatz 3.8.2.4)

Klasse M2 (Absatz 3.8.2.4.1):

1.110 daN ± 20 daN im Falle eines **Beckengurts** (Absatz 3.8.2.4.1.1). [...].

Im Falle eines **Dreipunktgurts** (Absatz 3.8.2.4.1.2) […]

Klasse M3 (Absatz 3.8.2.4.2): […]

Einwirkung einer Kraft in Fahrtrichtung **im Falle eines kombinierten Rollstuhl- und Rollstuhlfahrer-Rückhaltesystems** (Absatz 3.8.2.5) [..]

Einwirkung einer Kraft entgegen der Fahrtrichtung (Absatz 3.8.2.6) […]

In Fahrtrichtung gerichteter Rollstuhl

– Vorschriften für Hybrid-Prüfungen (Absatz 3.8.3)

Ein Rollstuhlstellplatz ist mit einem Rollstuhl-Rückhaltesystem auszurüsten, das für allgemeine Rollstuhlbenutzung geeignet ist und die Beförderung eines Rollstuhls mit Rollstuhlfahrer in Fahrtrichtung ermöglicht (Absatz 3.8.3.1).

Ein Rollstuhlstellplatz ist mit einem Rollstuhlfahrer-Rückhaltesystem auszurüsten, das mindestens zwei Verankerungspunkte und einen Beckengurt umfasst (Absatz 3.8.3.2); […]

Das Rückhaltesystem, mit dem ein Rollstuhlstellplatz ausgerüstet ist, muss sich im Notfall leicht öffnen lassen (Absatz 3.8.3.3).

Ein Rollstuhl-Rückhaltesystem muss entweder (Absatz 3.8.3.4):

> den Vorschriften für dynamische Prüfungen gemäß Absatz 3.8.3.8 genügen und fest mit Fahrzeugverankerungen verbunden sein, die den Vorschriften für statische Prüfungen gemäß Absatz 3.8.3.6 genügen (Absatz 3.8.3.4.1), oder
>
> fest mit Fahrzeugverankerungen verbunden sein, so dass die Kombination aus Rückhalteeinrichtung und Verankerungen den Vorschriften des Absatzes 3.8.3.8 genügt (Absatz 3.8.3.4.2).

Eine Rollstuhlfahrer-Rückhalteeinrichtung muss entweder (Absatz 3.8.3.5):

> den Vorschriften für dynamische Prüfungen gemäß Absatz 3.8.3.9 genügen und fest mit Fahrzeugverankerungen verbunden sein, die den Vorschriften für statische Prüfungen gemäß Absatz 3.8.3.6 genügen (Absatz 3.8.3.5.1), oder
>
> fest mit Fahrzeugverankerungen verbunden sein, so dass die Kombination aus Rückhalteeinrichtung und Verankerungen den Vorschriften für dynamische Prüfungen gemäß Absatz 3.8.3.9 genügt, wenn sie mit den gemäß Absatz 3.8.3.6.7 angeordneten Verankerungen verbunden ist (Absatz 3.8.3.5.2).

Die Verankerungspunkte sowohl des Rollstuhl-Rückhaltesystems als auch der Rollstuhlfahrer-Rückhalteeinrichtung sind wie folgt einer statischen Prüfung zu unterziehen (Absatz 3.8.3.6):

[…]

Ein Rollstuhl-Rückhaltesystem ist wie folgt einer dynamischen Prüfung zu unterziehen (Absatz 3.8.3.8):

> Ein repräsentativer **Prüfrollstuhl mit einer Masse von 85 kg** wird aus einer Geschwindigkeit zwischen 48 km/h und 50 km/h bis zum Stillstand abgebremst und hierbei einem Impuls mit folgenden Verzögerungswerten und -zeiten ausgesetzt (Absatz 3.8.3.8.1).
>
> mehr als 20 g in Fahrtrichtung für einen kumulierten Zeitraum von mindestens 0,015 Sekunden (Absatz 3.8.3.8.1.1); […](Absatz 3.8.3.8.1.1).

Die Bedienungsanleitung ist in der Nähe des Rückhaltesystems deutlich sichtbar anzubringen (Absatz 3.8.3.11).

* Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck).
** Vgl. Bild 41.

Tabelle 12: Vorschriften in Bezug auf Rollstuhlstellplätze (gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107, Anhang 8 [1]) – Plätze für Rollstuhlfahrer

Merkmal	Ausführung
Anzahl	≥ 1 (Absatz 5.2)
Anordnung	in Längsrichtung, mit einem „Bezugsrollstuhl“* erreichbar von außen durch eine für Rollstuhlbenutzer geeignete Tür
Grundfläche	≥ 750 mm breit, ≥ 1.300 mm lang
Bodenbelag	rutschhemmend
Gangneigung längs	≤ 8 %, zwischen Stellplatz und mindestens einer geeigneten Tür
Gangneigung quer	≤ 5 %
Kommunikationseinrichtung	innerhalb des Rollstuhlbereichs, Höhe über dem Fußboden ≥ 700 mm und ≤ 1.200 mm, Betätigungseinrichtung mit Handfläche bedienbar, Ausführung in Kontrastfarben / -tönung
Piktogramm	in der Nähe des Rollstuhlstellplatzes
Rollstuhl-Rückhaltesystem	alternativ vorgeschrieben: Verankerungssystem** oder Gurt-Rückhaltesystem** oder Rückhaltelehne und klappbare seitliche Armlehne

* vgl. Bild 39.
** vgl. Bild 42.

6.4.6 Ladung gemäß Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)

Der Begriff **„Ladung“** ist in der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) nicht definiert. Im Haftungsgutachten wird unter Bezug auf die Rechtsprechung ausführlich dargestellt, dass die „*Gerichte den Ladungsbegriff allerdings seit Jahrzehnten schon sehr weit fassen, lediglich begrenzt durch den Beförderungszweck*“ (Haftungsgutachten, S.36, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. III. 3) [23]). „*Was die Transportsicherung angeht, sind E-Scooter grundsätzlich als Ladung anzusehen. Für einen mechanischen Rollstuhl hat das OLG Köln dessen Eigenschaft als Ladung im Sinne der Sicherungsvorschriften der StVO ausdrücklich anerkannt*“ (Haftungsgutachten, S.36, Auszug aus Teil 2 Frage 1 B. III. 3)[23]).

Bei erster Betrachtung ergeben sich zunächst anscheinend einzelne Widersprüche bei Anwendung verschiedener Rechtsvorschriften: Ein Rollstuhlstellplatz im Fahrgastraum gemäß UN/ECE Nr. 107 (vgl. Bild 38 und Bild 39) würde bei der Beförderung eines Elektromobils (als Ladung) zugleich als Ladefläche dienen, auf der ja gemäß StVO die Mitnahme von Personen verboten wäre (vgl. Bild 43). Den folgenden Ausführungen wird allerdings der Kommentierung des Haftungsgutachtens bzw. der Auslegung der Gerichte zum Ladungsbegriff weitgehend gefolgt.

Bild 43: Bestimmungen für Ladung gemäß Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) [38] und Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) [40]

Ladung Die Ladung einschließlich Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen sind so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsung oder plötzlicher Ausweichbewegung **nicht verrutschen, umfallen, hin- und herrollen**, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen können. Dabei sind die **anerkannten Regeln der Technik** zu beachten (§ 22 Abs. 1 StVO).**
Personenbeförderung Die Mitnahme von **Personen** auf der **Ladefläche** oder in Laderäumen von Kraftfahrzeugen ist **verboten**. Dies gilt nicht, soweit auf der Ladefläche oder in Laderäumen mitgenommene Personen dort notwendige Arbeiten auszuführen haben […] (§ 21 Abs. 2 Sätze 1 und 2 StVO)
Verantwortung für den Betrieb der Fahrzeuge (1) Wer ein Fahrzeug oder einen Zug miteinander verbundener Fahrzeuge führt, muss zur selbstständigen Leitung geeignet sein (§ 31 Abs. 1 StVZO). (2) Der Halter darf die Inbetriebnahme nicht anordnen oder zulassen, wenn ihm bekannt ist oder bekannt sein muss, dass der Führer nicht zur selbstständigen Leitung geeignet oder das Fahrzeug, der Zug, das Gespann, die **Ladung** oder die Besetzung nicht vorschriftsmäßig ist oder dass die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs durch die Ladung oder die Besetzung leidet (§ 31 Abs. 2 StVZO).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** „Zur verkehrssicheren Verstauung gehört sowohl eine die Verkehrs- und Betriebssicherheit nicht beeinträchtigende Verteilung der Ladung, als auch deren sichere Verwahrung, wenn nötig Befestigung, die ein Verrutschen oder gar Herabfallen unmöglich machen“ (Verwaltungsvorschrift zu Absatz 1).

Zunächst ist natürlich zu unterscheiden zwischen der Beförderung eines Elektromobils mit aufsitzender Person und aus praktischen und sicherheitstechnischen Aspekten [2] nicht zu empfehlenden Alternative, dass ein Nutzer das Elektromobil verlässt, um auf einen Fahrgastsitz Platz zu nehmen. Im letzteren Fall wäre das Elektromobil tatsächlich als Ladung zu betrachten, die gemäß § 22 StVO, z. B. durch Verzurren, gesichert werden müsste, selbst wenn das Elektromobil „korrekt“ auf einem für Rollstuhlnutzer vorgesehenen Stellplatz entgegen der Fahrtrichtung abgestellt würde. Selbst unter der Annahme, dass eine Aufstellung mit aufsitzendem Nutzer (ggf. mit künftigen zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen) sicher sei, bedeutet das noch nicht, dass auch der Transport in dieser Position ohne Nutzer sicher sei. Es muss damit gerechnet werden, dass das Elektromobil ohne Nutzer sich in Bezug auf Kipp- und Rutschsicherheit anders verhält als mit Nutzer (vgl. auch [18]).

Im Haftungsgutachten wird ferner der Fall betrachtet, dass eine Gebrauchsanweisung vor dem ungesicherten Transport eines E-Scooters in anderen Fahrzeugen warnt. Daraus müsse der Schluss gezogen werden, dass „*dieselbe Anleitung dann aktive Sicherungsmaßnahmen verlangt, die über das Aufstellen an einem bestimmten Standplatz hinausgehen. Diese werden aufgrund der faktischen Allgemeinverbindlichkeit der VDI-Richtlinie 2700 regelmäßig in einer Form des Verzurrens bestehen*“ (Haftungsgutachten, Seite 41 [23]).

„Als ’anerkannte Regel der Technik’ wird von der Rechtsprechung allgemein die VDI-Richtlinie 2700 herangezogen. Dort sind mehrere Methoden der kraftschlüssigen oder formschlüssigen Ladungssiche-

rung beschrieben. In Bussen dürften insbesondere die verschiedenen Techniken des Verzurrens in Frage kommen." (Haftungsgutachten, Seite 41 [23]).

Eine derartige Form der Ladungssicherung für Elektromobile ist allerdings aus betrieblichen Gründen in der Regel abzulehnen.

Es wäre natürlich wünschenswert, wenn in den Gebrauchsanweisungen der Hersteller konkret auf die Frage der Möglichkeit einer Beförderung im ÖPNV, speziell in Linienbussen eingegangen würde, und nicht allein auf den Transport in Kraftfahrzeugen. Es bestehen ja unterschiedliche Voraussetzungen zwischen dem Transport beispielsweise in einem Pkw, einem Behindertentransportwagen und einem Linienbus (vgl. hierzu auch [59]).

6.5 Vorschriften für Maschinen und Medizinprodukte

6.5.1 Konformitätsbewertung und -erklärung für Elektromobile als Maschinen

Für Sicherheitsanforderungen an Maschinen sind in Deutschland vor allem Bestimmungen der **Maschinenverordnung** (Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz - 9.ProdSV) [35] maßgebend, die aufgrund der Ermächtigung im Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG) [34] erlassen wurde. **Sämtliche**[104] **Elektromobile sind „Maschinen"** im Sinne der Maschinenverordnung.[105] Mit dem Produktsicherheitsgesetz und der Maschinenverordnung wurde die **Europäische Maschinenrichtlinie**[106] in deutsches Bundesrecht umgesetzt. Die hier relevanten Regelungen sind in Bild 44 bis Bild 49 zusammengestellt.

[104] Aber nicht sämtliche Elektromobile sind „Medizinprodukte" [24] (vgl. nachfolgendes Kap. 6.5.2).
[105] Für Elektromobile als reine „Freizeitgeräte" kommt ggf. auch noch die Anwendung der **Richtlinie 2002/24/EG über die Typgenehmigung für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge [60] in Frage (**diese Richtlinie *„gilt nicht für die Fahrzeuge, die zur Benutzung durch körperbehinderte Personen bestimmt sind*".- Diese Richtlinie gilt auch für *„vierrädrige Leichtkraftfahrzeuge mit einer Leermasse von bis zu 350 kg (Klasse L6e), ohne Masse der Batterien im Falle von Elektrofahrzeugen, mit einer bauartbedingten Hoechstgeschwindigkeit von bis zu 45 km/h*").
Elektromobile sind keine elektronische Mobilitätshilfen im Sinne des § 1 Absatz 1 der Mobilitätshilfenverordnung (zweispurige Kraftfahrzeuge mit zwei parallel angeordneten Rädern mit integrierter elektronischer Balance-, Antriebs-, Lenk- und Verzögerungstechnik: sogenannte Segways).
[106] Europäische Verordnungen gelten in den Vertragsstaaten unmittelbar; Europäische Richtlinien bedürfen der Umsetzung durch nationalstaatliche gesetzliche Regelungen.

Bild 44: Grundlegende Anforderungen an Elektromobile als Maschinen gemäß Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG [61]

Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die folgenden Erzeugnisse: a) **Maschinen**; […] (Artikel 1 Abs. 1 RL 2006/42/EG)

Artikel 2 **Begriffsbestimmungen**

[..]
Ferner bezeichnet der Ausdruck

a) „Maschine“

– eine mit einem anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind; […] (Artikel 2 Buchstabe a) RL 2006/42/EG).

i) „Hersteller“ jede natürliche oder juristische Person, die eine von dieser Richtlinie erfasste Maschine oder eine unvollständige Maschine konstruiert und/oder baut und für die Übereinstimmung der Maschine oder unvollständigen Maschine mit dieser Richtlinie im Hinblick auf ihr Inverkehrbringen unter ihrem eigenen Namen oder Warenzeichen […] verantwortlich ist. […] (Artikel 2 Buchstabe i) RL 2006/42/EG).

Spezielle Richtlinien

Werden die in Anhang I genannten, von einer Maschine ausgehenden Gefährdungen ganz oder teilweise von **anderen Gemeinschaftsrichtlinien** genauer erfasst**, so gilt diese Richtlinie für diese Maschine und diese Gefährdungen nicht bzw. ab dem Beginn der Anwendung dieser anderen Richtlinien nicht mehr (Artikel 3 RL 2006/42/EG).

Inverkehrbringen und Inbetriebnahme

Der **Hersteller** oder sein Bevollmächtigter muss vor dem Inverkehrbringen und/oder der Inbetriebnahme einer Maschine

a) sicherstellen, dass die Maschine die in Anhang I aufgeführten, für sie geltenden **grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen** erfüllt (Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe a) RL 2006/42/EG);
b) sicherstellen, dass die in Anhang VII Teil A genannten **technischen Unterlagen** verfügbar sind (Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe b) RL 2006/42/EG);
c) insbesondere die erforderlichen Informationen, wie die **Betriebsanleitung**, zur Verfügung stellen (Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe c) RL 2006/42/EG);
d) die zutreffenden **Konformitätsbewertungsverfahren** gemäß Artikel 12 durchführen (Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe d) RL 2006/42/EG);
e) die **EG-Konformitätserklärung** gemäß Anhang II Teil 1 Abschnitt A ausstellen und sicherstellen, dass sie der Maschine beiliegt (Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe e) RL 2006/42/EG);
f) die **CE-Kennzeichnung** gemäß Artikel 16 anbringen (Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe f) RL 2006/42/EG).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** Vgl. Richtlinie über Medizinprodukte RL 93/42/EWG [62]

Bild 45: Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Elektromobilen als Maschinen gemäß Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG, Anhang I (Auszug) [61]

Allgemeine Grundsätze

Der **Hersteller** einer Maschine oder sein Bevollmächtigter hat dafür zu sorgen, dass eine **Risikobeurteilung** vorgenommen wird, um die für die Maschine geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zu ermitteln. Die Maschine muss dann unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Risikobeurteilung konstruiert und gebaut werden (Anhang I, Allgemeine Grundsätze Nr. 1).

Die in diesem Anhang aufgeführten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen sind bindend. Es kann jedoch sein, dass die damit gesetzten Ziele aufgrund des Stands der Technik nicht erreicht werden können. In diesem Fall muss die Maschine so weit wie möglich auf diese Ziele hin konstruiert und gebaut werden (Anhang I, Allgemeine Grundsätze Nr. 3).

Grundsätze für die Integration der Sicherheit

Die Maschine ist so zu konstruieren und zu bauen, dass sie ihrer Funktion gerecht wird und unter den vorgesehenen Bedingungen - aber auch unter Berücksichtigung einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung der Maschine - Betrieb, Einrichten und Wartung erfolgen kann, ohne dass Personen einer Gefährdung ausgesetzt sind […] (Anhang I, Teil 1, Nr. 1.1.2 Buchstabe a)).

Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung

Die Maschine oder jedes ihrer Bestandteile müssen

- sicher gehandhabt und transportiert werden können; […]

Beim Transport der Maschine und/oder ihrer Bestandteile müssen ungewollte Lageveränderungen und **Gefährdungen durch mangelnde Standsicherheit** ausgeschlossen sein, wenn die Handhabung entsprechend der Betriebsanleitung erfolgt (Anhang I, Teil 1, Nr. 1.1.5)

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bild 46: Konformitätsbewertungsverfahren für Elektromobile als Maschinen gemäß Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG und RL 2006/42/EG, Anhang VIII [61]

Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen

Zum Nachweis der Übereinstimmung der Maschine mit den Bestimmungen dieser Richtlinie führt der Hersteller oder sein Bevollmächtigter eines der […] beschriebenen Konformitätsbewertungsverfahren durch (Artikel 12 Absatz 1 RL 2006/42/EG).

Ist die Maschine […] aufgeführt, so führt der Hersteller oder sein Bevollmächtigter das in Anhang VIII vorgesehene Verfahren der Konformitätsbewertung mit interner Fertigungskontrolle bei der Herstellung von Maschinen durch (Artikel 12 Absatz 3 RL 2006/42/EG).

Konformitätsvermutung und harmonisierte Normen

Die Mitgliedstaaten betrachten eine Maschine, die mit der CE-Kennzeichnung versehen ist und der die EG-Konformitätserklärung mit den in Anhang II Teil 1 Abschnitt A aufgeführten Angaben beigefügt ist, als den Bestimmungen dieser Richtlinie entsprechend (Artikel 7 Absatz 1 RL 2006/42/EG).

Ist eine Maschine nach einer harmonisierten Norm hergestellt worden, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden sind, so wird davon ausgegangen, dass sie den von dieser harmonisierten Norm erfassten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen entspricht (Artikel 7 Absatz 2 RL 2006/42/EG).

Die Kommission veröffentlicht die Fundstellen der harmonisierten Normen im Amtsblatt der Europäischen Union (Artikel 7 Absatz 2 RL 2006/42/EG).

Bewertung der Konformität mit interner Fertigungskontrolle bei der Herstellung von Maschinen

In diesem Anhang wird das Verfahren beschrieben, nach dem der Hersteller oder sein Bevollmächtigter, der die in den Nummern 2 und 3 genannten Aufgaben ausführt, sicherstellt und erklärt, dass die betreffende Maschine die relevanten Anforderungen dieser Richtlinie erfüllt (Anhang VIII, Nr. 1).

Für jedes repräsentative Baumuster der betreffenden Baureihe erstellt der Hersteller oder sein Bevollmächtigter die in Anhang VII Teil A genannten technischen Unterlagen (Anhang VIII, Nr. 2).

Der Hersteller muss alle erforderlichen Maßnahmen ergreifen, damit durch den Herstellungsprozess gewährleistet ist, dass die hergestellten Maschinen mit den in Anhang VII Teil A genannten technischen Unterlagen übereinstimmen und die Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen (Anhang VIII, Nr.3).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bild 47: Konformitätserklärung für Elektromobile als Maschinen gemäß Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG, Anhang II [61]

Erklärungen

Inhalt

EG-Konformitätserklärung für eine Maschine

[…]

Die **EG-Konformitätserklärung** muss folgende **Angaben** enthalten:

Firmenbezeichnung und vollständige Anschrift des **Herstellers** und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten (Anhang II, Teil 1. Abschnitt A. Nr. 1);

Beschreibung und Identifizierung der Maschine, einschließlich allgemeiner Bezeichnung, Funktion, Modell, Typ, Seriennummer und Handelsbezeichnung (Anhang II, Teil 1. Abschnitt A. Nr. 3);

einen Satz, in dem ausdrücklich erklärt wird, dass die Maschine allen einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht, und gegebenenfalls einen ähnlichen Satz, **in dem die Übereinstimmung mit anderen Richtlinien und/oder einschlägigen Bestimmungen, denen die Maschine entspricht, erklärt wird.** Anzugeben sind die Referenzen laut Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union (Anhang II, Teil 1. Abschnitt A. Nr. 4);

gegebenenfalls die Fundstellen der **angewandten harmonisierten Normen** nach Artikel 7 Absatz 2 (Anhang II, Teil 1. Abschnitt A. Nr. 7);

gegebenenfalls die Fundstellen der angewandten sonstigen technischen Normen und Spezifikationen (Anhang II, Teil 1. Abschnitt A. Nr. 8).

Aufbewahrungsfrist

Der Hersteller einer Maschine oder sein Bevollmächtigter hat das Original der EG-Konformitätserklärung nach dem letzten Tag der Herstellung der Maschine mindestens zehn Jahre lang aufzubewahren (Anhang II, Teil 2).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bild 48: Technische Unterlagen für Elektromobile als Maschine gemäß Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG, Anhang VII (Auszug) [61]

Technische Unterlagen für Maschinen

In diesem Teil wird das Verfahren für die Erstellung der technischen Unterlagen beschrieben. Anhand der technischen Unterlagen muss es möglich sein, die Übereinstimmung der Maschine mit den Anforderungen dieser Richtlinie zu beurteilen. Sie müssen sich, soweit es für diese Beurteilung erforderlich ist, auf die Konstruktion, den Bau und die Funktionsweise der Maschine erstrecken. […] (Anhang VII, Teil A)

Die technischen Unterlagen umfassen:

eine **technische Dokumentation** mit folgenden Angaben bzw. Unterlagen:

- eine allgemeine Beschreibung der Maschine,

- eine Übersichtszeichnung der Maschine und die Schaltpläne der Steuerkreise sowie Beschreibungen und Erläuterungen, die zum Verständnis der Funktionsweise der Maschine erforderlich sind,

- vollständige Detailzeichnungen, eventuell mit Berechnungen, Versuchsergebnissen, Bescheinigungen usw., die für die Überprüfung der Übereinstimmung der Maschine mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erforderlich sind,

- die Unterlagen über die **Risikobeurteilung**, aus denen hervorgeht, welches Verfahren angewandt wurde; dies schließt ein:

  i) eine Liste der **grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen**, die für die Maschine gelten,

  ii) eine Beschreibung der zur Abwendung ermittelter Gefährdungen oder zur Risikominderung ergriffenen Schutzmaßnahmen und gegebenenfalls eine Angabe der von der Maschine ausgehenden Restrisiken,

- die angewandten **Normen** und sonstigen **technischen Spezifikationen** unter Angabe der von diesen Normen erfassten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen,

- alle **technischen Berichte** mit den Ergebnissen der Prüfungen, die vom Hersteller selbst oder von einer Stelle nach Wahl des Herstellers oder seines Bevollmächtigten durchgeführt wurden,

- ein Exemplar der **Betriebsanleitung** der Maschine, […]

- eine Kopie der **EG-Konformitätserklärung** (Anhang VII, Teil A Nr. 1 Buchstabe a))

bei Serienfertigung eine Aufstellung der intern getroffenen Maßnahmen zur Gewährleistung der Übereinstimmung aller gefertigten Maschinen mit den Bestimmungen dieser Richtlinie. […](Anhang VII, Teil A Nr. 1 Buchstabe b))

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bild 49: CE-Kennzeichnung für Elektromobile als Maschine gemäß Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG [61]

CE-Kennzeichnung

Die **CE-Konformitätskennzeichnung** besteht aus den Buchstaben „**CE**“ mit [einem im Anhang III festgelegten] Schriftbild (Artikel 16 Absatz 1 RL 2006/42/EG).

Die CE-Kennzeichnung ist […] sichtbar, leserlich und dauerhaft auf dem Erzeugnis anzubringen (Artikel 16 Absatz 2 RL 2006/42/EG).

Auf Maschinen dürfen keine Kennzeichnungen, Zeichen oder Aufschriften angebracht werden, die möglicherweise von Dritten hinsichtlich ihrer Bedeutung oder Gestalt oder in beiderlei Hinsicht mit der CE-Kennzeichnung verwechselt werden können. Jede andere Kennzeichnung darf auf Maschinen angebracht werden, wenn sie die Sichtbarkeit, Lesbarkeit und Bedeutung der CE-Kennzeichnung nicht beeinträchtigt (Artikel 16 Absatz 2 RL 2006/42/EG).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Die Vorschriften zur EG-Konformitätserklärung und zur CE-Kennzeichnung sowie viele weiteren Grundsätze und Detailregelungen gleichen bzw. ähneln den nachfolgenden Vorgaben für Medizinprodukte.

6.5.2 Konformitätsbewertung und -erklärung für Elektromobile als Medizinprodukte

Elektromobile dienen (in der weitaus überwiegenden Zahl, vgl. Kap. 6.3.5) – der **Kompensierung von Verletzungen oder Behinderungen**. Sie sind daher Medizinprodukte im Sinne des Medizinproduktegesetzes (MPG) [30][107] (vgl. Bild 51).

An Medizinprodukte werden **sehr hohe Anforderungen** gestellt. Das gilt auch für Medizinprodukte der Klasse I, der die Elektromobile zuzuordnen sind. „*Die materiellen Anforderungen an Medizinprodukte sind teilweise höher als an Maschinen (Beispiel: schärfere Grenzwerte bei der Elektromagnetischen Verträglichkeit); d. h. der technische Aufwand steigt*“ [24].

Grundlegende Anforderungen an Elektromobile als sonstige Medizinprodukte gemäß Medizinproduktegesetz (MPG) [30], Richtlinie für Medizinprodukte RL 93/42/EWG [62] sowie Anhang I der RL 93/42/EWG sind in Bild 50 bis Bild 52 enthalten

Die **Verantwortung des Herstellers** wird insgesamt und in vielen Einzelpunkten betont. Zu seinen wichtigen Aufgaben zählen:

- Die **EG-Konformitätsbewertung** (Bild 53)
  Dabei handelt es sich um das Verfahren, mit dem der Hersteller gewährleistet, dass die betreffenden Produkte den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie für Medizinprodukte RL 93/42/EWG [62] entsprechen. Darauf baut auf:
- Die **EG-Konformitätserklärung** (Bild 54)
  Diese ist Voraussetzung für die CE-Kennzeichnung der Medizinprodukte (Bild 55).
- Die **technische Dokumentation** (Bild 54)
  Die Bestandteile dieser Dokumentation sind im Einzelnen vorgeschrieben (u. a. der Nachweis der angewandten Technischen Normen)

[107] Ob diese Zuordnung zweckmäßig ist, muss hier nicht erörtert werden.

- Die **Gebrauchsanweisung** (Bild 52)
  Die (in der Regel umfangreiche) Gebrauchsanweisung enthält alle notwendigen Informationen zur sicheren Nutzung des Elektromobils
- Die **Auswertung von Erfahrungen mit seinen Medizinprodukten**
  Zur Aufrechterhaltung des hohen Sicherheitsniveaus ist ein systematisches Verfahren einrichten, um Erfahrungen mit Produkten in den der Herstellung nachgelagerten Phasen auszuwerten (Bild 56).

Der Hersteller hat die Möglichkeit bedeutende Teile seiner Aufgaben, z. B. die Konformitätsbewertung, geeigneten Bevollmächtigten zu übertragen. Bei Bedarf besteht auch die Option einer Übertragung von Teilabschnitten, die z. B. spezielle Prüfungsanlagen/-instrumente oder speziellen Sachverstand erfordern. Eine Beteiligung einer „Benannten Stelle“ (sachverständige, geprüfte Einrichtung, die in eine verbindliche Liste aufgenommen ist), wird für Medizinprodukte der Klasse I nicht gefordert.

„Sämtliche erforderlichen Zulassungsbedingungen werden zweckmäßigerweise in einem Verfahren konzentriert. Die verschiedenen Vorschriften stellen teilweise übereinstimmende Anforderungen, zum Teil aber auch unterschiedliche (d. h. zum Teil zusätzliche/weitergehende) Anforderungen. U. a. sind neben den Vorschriften für Medizinprodukte auch die Bestimmungen des Produktsicherheitsgesetzes und von StVO/StVZO zu beachten“ [24].

Bild 50: Grundlegende Anforderungen an Elektromobile als sonstige Medizinprodukte gemäß Medizinproduktegesetz (MPG) [30]

Grundlegende Anforderungen

Die Grundlegenden Anforderungen sind für […] und für die **sonstigen Medizinprodukte** die **Anforderungen des Anhangs I der Richtlinie 93/42/EWG** […] **über Medizinprodukte** […] (§ 7 Abs. 1 MPG).

Besteht ein einschlägiges Risiko, so müssen Medizinprodukte, die auch **Maschinen** im Sinne des Artikels 2 Buchstabe a der Richtlinie 2006/42/EG […] über Maschinen […] sind, auch den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen gemäß Anhang I der genannten Richtlinie entsprechen, sofern diese grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen spezifischer sind als die Grundlegenden Anforderungen gemäß Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG oder gemäß Anhang 1 der Richtlinie 90/385/EWG (§ 7 Abs. 2 MPG).

Verordnungsermächtigungen

Das Bundesministerium für Gesundheit wird ermächtigt, zur Umsetzung von Rechtsakten der Europäischen Gemeinschaft oder der Europäischen Union durch Rechtsverordnung die **Voraussetzungen** für die **Erteilung der Konformitätsbescheinigungen**, die **Durchführung der Konformitätsbewertungsverfahren** und ihre **Zuordnung zu Klassen von Medizinprodukten** sowie Sonderverfahren für Systeme und Behandlungseinheiten zu regeln (§ 37 Abs. 1 MPG).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bild 51: Grundlegende Anforderungen an Elektromobile als sonstige Medizinprodukte gemäß Richtlinie für Medizinprodukte RL 93/42/EWG [62]

Begriffsbestimmungen, Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Medizinprodukte und ihr Zubehör. Im Sinne dieser Richtlinie wird Zubehör als eigenständiges Medizinprodukt behandelt. Medizinprodukte und Zubehör werden nachstehend „Produkte“ genannt (Artikel 1 Abs. 1 RL 93/42/EWG).

Es gelten folgende Begriffsbestimmungen:

„**Medizinprodukt**“: alle einzeln oder miteinander verbunden verwendeten Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, Software, Stoffe oder anderen Gegenstände, einschließlich der vom Hersteller speziell zur Anwendung für diagnostische und/oder therapeutische Zwecke bestimmten und für ein einwandfreies Funktionieren des Medizinprodukts eingesetzten Software, die vom Hersteller zur Anwendung für Menschen für folgende Zwecke bestimmt sind: […]

- Erkennung, Überwachung, Behandlung, Linderung oder **Kompensierung von Verletzungen oder Behinderungen**; […](Artikel 1 Abs. 2 Buchstabe a) RL 93/42/EWG)

„Hersteller“: die natürliche oder juristische Person, die für die Auslegung, Herstellung, Verpackung und Etikettierung eines Produkts im Hinblick auf das Inverkehrbringen im eigenen Namen verantwortlich ist, unabhängig davon, ob diese Tätigkeiten von dieser Person oder stellvertretend für diese von einer dritten Person ausgeführt werden. […](Artikel 1 Abs. 2 Buchstabe f) RL 93/42/EWG).

Grundlegende Anforderungen

Die Produkte müssen die **grundlegenden Anforderungen gemäß Anhang I** erfüllen, die auf sie unter Berücksichtigung ihrer Zweckbestimmung anwendbar sind.

Besteht ein einschlägiges Risiko, so müssen Produkte, die auch Maschinen im Sinne des Artikels 2 Buchstabe a der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen** sind, den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen gemäß Anhang I der genannten Richtlinie entsprechen, sofern diese grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen spezifischer sind als die grundlegenden Anforderungen gemäß Anhang I der vorliegenden Richtlinie (Artikel 3 RL 93/42/EWG).

Die Produkte werden in die **Klassen I**, IIa, IIb und III eingestuft. Die Klassifizierung erfolgt nach den Regeln gemäß Anhang IX (Artikel 9 Abs. 1 RL 93/42/EWG).

Klassifizierung

Nicht invasive Produkte

Alle **nicht invasiven*** Produkte gehören zur **Klasse I**, […](RL 93/42/EWG, ANHANG IX, III. 1.1 Regel 1)

Konformitätsbewertung

Für Produkte der Klasse I […] muß der Hersteller, damit die **CE-Kennzeichnung** angebracht werden kann, das Verfahren gemäß Anhang VII einhalten und vor dem Inverkehrbringen die erforderliche **EG-Konformitätserklärung** ausstellen (Artikel 11 Abs. 5 RL 93/42/EWG).

Verweis auf Normen

Die Mitgliedstaaten gehen von **der Einhaltung der grundlegenden Anforderungen** gemäß Artikel 3 **bei Produkten** aus, die den einschlägigen […] **harmonisierten Normen** […] entsprechen; […] (Artikel 5 Abs. 1 RL 93/42/EWG).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG [61]
*******. *„Invasives Produkt: Produkt, das durch die Körperoberfläche oder über eine Körperöffnung ganz oder teilweise in den Körper eindringt“* (RL 93/42/EWG, ANHANG IX I. 1.2)

Bild 52: Grundlegende Anforderungen an Elektromobile als sonstige Medizinprodukte gemäß Richtlinie für Medizinprodukte RL 93/42/EWG, Anhang I (Auszug) [62]

Allgemeine Anforderungen

Die Produkte müssen so ausgelegt und hergestellt sein, dass ihre **Anwendung unter den vorgesehenen Bedingungen und zu den vorgesehenen Zwecken** weder den klinischen Zustand und die Sicherheit der Patienten noch die **Sicherheit und die Gesundheit der Anwender oder gegebenenfalls Dritter gefährdet**, wobei etwaige **Risiken** im Zusammenhang mit der vorgesehenen Anwendung gemessen am **Nutzen** für den Patienten **vertretbar** und mit einem hohen Maß an Gesundheitsschutz und Sicherheit vereinbar sein müssen.

Dazu gehört

- eine weitestgehende Verringerung der durch Anwendungsfehler bedingten Risiken aufgrund der **ergonomischen Merkmale** des Produkts und der **Umgebungsbedingungen**, in denen das Produkt eingesetzt werden soll (Produktauslegung im Hinblick auf die Sicherheit des Patienten), sowie
- die Berücksichtigung der technischen Kenntnisse, der Erfahrung, Aus- und Weiterbildung sowie gegebenenfalls der medizinischen und physischen Voraussetzungen der vorgesehenen Anwender (**Produktauslegung für Laien, Fachleute, Behinderte oder sonstige Anwender**) (ANHANG I, I. 1.)

Die vom Hersteller bei der Auslegung und der Konstruktion der Produkte gewählten Lösungen müssen sich nach den Grundsätzen der **integrierten Sicherheit** richten, und zwar unter Berücksichtigung des **allgemein anerkannten Standes der Technik** (ANHANG I, I. 2.)**.**

[…]

Der Nachweis der Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen muss eine klinische **Bewertung gemäß Anhang X** umfassen (ANHANG I, I. 6a.).

[…]

9. **Eigenschaften im Hinblick auf die Konstruktion und die Umgebungsbedingungen**

Wenn ein Produkt zur Verwendung in Kombination mit anderen Produkten oder Ausrüstungen bestimmt ist, muß die Kombination **einschließlich der Anschlüsse sicher** sein, und sie darf die vorgesehene Leistung der Produkte nicht beeinträchtigen. Jede Einschränkung der Anwendung muß auf der Kennzeichnung oder in der Gebrauchsanweisung angegeben werden (ANHANG I, I. 9.1.).

Die Produkte müssen so ausgelegt und hergestellt sein, daß folgende Risiken ausgeschlossen oder soweit wie möglich verringert werden:

- **Risiken** im Zusammenhang mit vernünftigerweise vorhersehbaren Umgebungsbedingungen, wie z. B. […] Druck, […] oder der **Beschleunigung** (ANHANG I, I. 9.2.);

[…]

Bereitstellung von **Informationen durch den Hersteller**

Jedem Produkt sind Informationen beizufügen, die

- unter Berücksichtigung des Ausbildungs- und Kenntnisstandes des vorgesehenen Anwenderkreises
- die sichere und ordnungsgemäße Anwendung des Produkts […]

möglich machen.

Diese Informationen bestehen aus **Angaben auf der Kennzeichnung** und solchen **in der Gebrauchsanweisung** (ANHANG I, I. 13.1)**.**

Die Kennzeichnung muß folgende Angaben enthalten […]

gegebenenfalls Warnungen und/oder **Hinweise auf zu treffende Vorsichtsmaßnahmen**; (ANHANG I, I. 13.3 k)) […]

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bild 53: Allgemeine Vorschriften zur Durchführung der Konformitätsbewertung für Elektromobile gemäß Medizinprodukte-Verordnung (MPV) [63]

Allgemeine Vorschriften zur Durchführung der Konformitätsbewertung

Die Konformitätsbewertung erfolgt nach Maßgabe des Absatzes 2 und der §§ […] bis 7 durch den Hersteller.** Die Verfahren nach […] und den Anhängen III, IV, VII und VIII der Richtlinie 93/42/EWG […], **können im Auftrag des Herstellers auch von seinem Bevollmächtigten** im Sinne des § 3 Nr. 16 des Medizinproduktegesetzes durchgeführt werden (§ 3 Abs. 1 MPV).

Konformitätsbewertungsverfahren für die sonstigen Medizinprodukte

Für Medizinprodukte der Klasse I […] hat der Hersteller das Verfahren nach Anhang VII der Richtlinie 93/42/EWG durchzuführen (§ 7 Abs. 4 MPV).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** *„**Soweit** die Verfahren **unter Beteiligung einer Benannten Stelle** im Sinne des § 3 Nr. 20 des MPG durchgeführt werden, **beauftragen der Hersteller** oder sein Bevollmächtigter eine **Benannte Stelle ihrer Wahl,** die für das entsprechende Verfahren und die jeweiligen Medizinprodukte benannt ist. Die Benannte Stelle und der Hersteller oder sein Bevollmächtigter legen einvernehmlich die Fristen für die Durchführung der Prüfungen und Bewertungen fest*“ (§ 3 Abs. 2 Satz 1 MPV)“.
Für **Elektromobile** erfolgt die Konformitätsbewertung durch den Hersteller – **ohne Beteiligung einer Benannten Stelle.**

Bild 54: EG-Konformitätserklärung für Elektromobile gemäß Richtlinie für Medizinprodukte RL 93/42/EWG, Anhang VII [62]

Bei der EG-Konformitätserklärung handelt es sich um das Verfahren, mit dem der **Hersteller** oder sein Bevollmächtigter […] **gewährleistet und erklärt**, dass die **betreffenden Produkte den einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie entsprechen** (Anhang VII, Abschnitt 1).

Der Hersteller stellt die in Abschnitt 3 beschriebene **technische Dokumentation** zusammen. Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter hält diese Dokumentation zusammen mit der Konformitätserklärung für mindestens fünf Jahre ab der Herstellung des letzten Produkts zur Einsichtnahme durch die nationalen Behörden bereit. […] (Anhang VII, Abschnitt 2).

Die technische Dokumentation muß die Bewertung der Konformität des Produkts mit den Anforderungen der Richtlinie ermöglichen. Sie enthält insbesondere:

- eine allgemeine Beschreibung des Produkts, einschließlich der geplanten Varianten, und seiner Zweckbestimmung(en);
- Konstruktions- und Fertigungszeichnungen sowie Pläne von Bauteilen, Baugruppen, Schaltungen usw.;
- die zum Verständnis der genannten Zeichnungen und Pläne sowie der Funktionsweise des Produkts erforderlichen Beschreibungen und Erläuterungen;
- die Ergebnisse der Risikoanalyse sowie eine Liste der ganz oder teilweise angewandten Normen gemäß Artikel 5 sowie eine Beschreibung der Lösungen zur Einhaltung der grundlegenden Anforderungen dieser Richtlinie, sofern die in Artikel 5** genannten Normen nicht vollständig angewandt worden sind; […]
- die Ergebnisse der Konstruktionsberechnungen und der vorgenommenen Prüfungen usw. Wenn ein **Produkt zur Erfüllung seiner Zweckbestimmung an ein oder mehrere andere Produkte angeschlossen** werden muß, der **Nachweis**, daß das erstere Produkt bei Anschluß an ein anderes Produkt, das die vom Hersteller angegebenen Merkmale aufweist, die **grundlegenden Anforderungen erfüllt**; […]
- **Kennzeichnung** und **Gebrauchsanweisung**

(Anhang VII, Abschnitt 3).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** vgl. Bild 36

Bild 55: CE-Kennzeichnung für Elektromobile gemäß Medizinproduktegesetz (MPG) und Richtlinie für Medizinprodukte RL 93/42/EWG, Anhang VII [62]

CE-Kennzeichnung für die sonstigen Medizinprodukte

Die CE-Kennzeichnung ist […] für die sonstigen Medizinprodukte gemäß Anhang XII der Richtlinie 93/42/EWG zu verwenden. Zeichen oder Aufschriften, die geeignet sind, Dritte bezüglich der Bedeutung oder der graphischen Gestaltung der CE-Kennzeichnung in die Irre zu leiten, dürfen nicht angebracht werden. Alle sonstigen Zeichen dürfen auf dem Medizinprodukt, der Verpackung oder der Gebrauchsanweisung des Medizinproduktes angebracht werden, sofern sie die Sichtbarkeit, Lesbarkeit und Bedeutung der CE-Kennzeichnung nicht beeinträchtigen (§ 9 Abs. 1 MPG).

Die CE-Kennzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 muss deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft auf dem Medizinprodukt und, falls vorhanden, auf der Handelspackung sowie auf der Gebrauchsanweisung angebracht werden. […](§ 9 Abs. 3 MPG).

CE-Kennzeichnung

Die **CE-Kennzeichnung** besteht aus den Buchstaben „**CE**“ mit [einem im Anhang XII festgelegten] Schriftbild (RL 93/42/EWG, Anhang X)

CE-Kennzeichnung für Produkte, die unter mehrere RL fallen

Falls die Produkte auch unter andere Richtlinien fallen, die andere Aspekte behandeln und in denen die CE-Kennzeichnung vorgesehen ist, wird mit der CE-Kennzeichnung angegeben, daß die Produkte auch diesen anderen Richtlinien entsprechen (Artikel 4 Abs. 5 RL 93/42/EWG).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** *„Ist für ein Medizinprodukt ein Konformitätsbewertungsverfahren vorgeschrieben, das nicht von einer Benannten Stelle durchgeführt werden muss, darf der CE-Kennzeichnung keine Kennnummer einer Benannten Stelle hinzugefügt werden“* (§ 9 Abs. 3 MPG).
Für **Elektromobile** erfolgt die Konformitätsbewertung durch den Hersteller – **ohne Beteiligung einer Benannten Stelle.**
Die CE-Kennzeichnung für Medizinprodukte schließt hier die CE-Kennzeichnung für Maschinen ein. **Es wird nur eine CE-Kennzeichen am Elektromobil angebracht.** Die Hersteller müssen jedoch konsequent prüfen, ob und wie weit für Maschinen (gegenüber den Anforderungen an Medizinprodukte) **zusätzliche oder weitergehende Anforderungen** bestehen. Diese sind dann ebenso zu beachten, wie die Anforderungen an Medizinprodukte.

Bild 56: Auswertung von Erfahrungen mit den Medizinprodukten gemäß Richtlinie für Medizinprodukte RL 93/42/EWG, Anhang VII [62]

Der Hersteller muss unter Berücksichtigung der in Anhang X****** enthaltenen Bestimmungen ein systematisches Verfahren einrichten und auf dem neuesten Stand halten, das es ermöglicht, **Erfahrungen mit Produkten in den der Herstellung nachgelagerten Phasen auszuwerten** und in geeigneter Weise erforderliche Korrekturen zu veranlassen, wobei die Art des Produkts und die von ihm ausgehenden Risiken zu berücksichtigen sind. Der Hersteller muss die zuständigen Behörden unverzüglich über folgende Vorkommnisse unterrichten, sobald er selbst davon Kenntnis erlangt hat:

> i) jede Funktionsstörung oder jede Änderung der Merkmale und/oder der Leistung sowie jede Unsachgemäßheit der Kennzeichnung oder der Gebrauchsanweisung eines Produkts, die zum Tode oder zu einer schwerwiegenden Verschlechterung des Gesundheitszustands eines Patienten oder eines Anwenders führen kann oder geführt hat;
>
> ii) jeder Grund technischer oder medizinischer Art, der aufgrund der unter Ziffer i) genannten Ursachen durch die Merkmale und Leistungen des Produkts bedingt ist und zum systematischen Rückruf von Produkten desselben Typs durch den Hersteller geführt hat

(Anhang VII, Abschnitt 4).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** *„Der Nachweis, dass die in Anhang I Abschnitte 1 und 3 genannten merkmal- und leistungsrelevanten Anforderungen von dem Produkt bei normalen Einsatzbedingungen erfüllt werden, sowie die Beurteilung von unerwünschten Nebenwirkungen und der Annehmbarkeit des Nutzen-/ Risiko-Verhältnisses, auf das in Anhang I Abschnitt 6 Bezug genommen wird, müssen generell auf der Grundlage klinischer Daten erfolgen* […]“(Anhang X, Abschnitt 1.1).

6.5.3 Festlegungen der DIN EN 12184 „Elektrorollstühle und -mobile und zugehörige Ladegeräte“

Die harmonisierte Europäische Norm DIN 12184: „Elektrorollstühle und -mobile und zugehörige Ladegeräte Anforderungen und Prüfverfahren“, Ausgabe Juni 2014 [4], wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 293 „Technische Hilfen für Menschen mit Behinderungen“ unter einem **Mandat** erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben. Sie **unterstützt grundlegende Anforderungen** der Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über **Medizinprodukte** [62][108] (DIN EN 12184, Vorwort).

Die Norm legt **Anforderungen** und Prüfverfahren für Elektrorollstühle, **einschließlich Elektromobile** mit drei oder mehr Rädern, mit einer Höchstgeschwindigkeit von 15 km/h fest, die für die Beförderung einer Person mit einem Höchstgewicht von 300 kg[109] bestimmt sind (DIN 12184, Abschnitt 1 Anwendungsbereich [4]).[110]

Der Begriff „*Rollstuhl*“ wird in dieser Norm definiert[111] als:

> *„mit Rädern ausgestattetes Gerät zur persönlichen Fortbewegung, das aus einem **Sitzsystem für einen behinderten Menschen** besteht, angetrieben wird durch einen oder mehrere **Elektromotoren**[112], die vom Benutzer oder von der Hilfsperson gesteuert werden, und ausgestattet ist mit elektrischer Steuerung der Geschwindigkeit und elektrische und manuelle Steuerung der Fahrtrichtung“* (DIN EN 12184, Abschnitt 3.6.).

„Der Begriff schließt Elektromobile ein“ (DIN EN 12184, Abschnitt 3.6).

Zweisitzige Elektromobile gelten nicht als Rollstühle im Sinne der Norm.

Anwendungsbeginn der aktuellen Normausgabe ist der 01.Juni 2014. Für die vorherige Ausgabe vom Dezember 2009 besteht eine Übergangsfrist bis zum 31.03.2017 (DIN EN 12184, Anwendungsbeginn).

Elektrorollstühle, einschließlich Elektromobile, werden in eine (oder mehrere) der folgenden drei **Klassen** eingestuft (DIN EN 12184, Abschnitt 5):

- Klasse A: kompakte, wendige Rollstühle, die nicht unbedingt in der Lage sind, Hindernisse im Freien zu überwinden;
- Klasse B: für bestimmte Innenräume ausreichend kompakte und wendige Rollstühle, die in der Lage sind, einige Hindernisse im Freien zu überwinden;

[108] vgl. Kap. 6.5.2.
[109] Das Nutzergewicht beträgt nach Erfahrungen aus der Praxis bis zu 250 kg [24]. Das Eigengewicht der Rollstühle (ohne Nutzer) beträgt bis zu 200 kg. Daher überschreitet in einigen Fällen das Gesamtgewicht (Rollstuhl plus aufsitzender Person) deutlich eine Belastungsgrenze von 300 kg, die z. B. gemäß UN/ECE Nr. 107 (Absatz 3.11.4.1.5) für Rampen gilt.
[110] Die Norm enthält (auch) Anforderungen an die ergonomische Gestaltung hinsichtlich des Bedienkomforts (DIN EN 12184, Einleitung).
[111] *„Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition ist aus der in Global Medical Devices Nomenclature (GMDN) enthaltenen Definition übernommen.*
Anmerkung 2 zum Begriff: Ein behinderter Benutzer ist eine behinderte Person oder eine Person mit eingeschränktem Gehvermögen.“
[112] Norm DIN EN 12183, 2014-06: Muskelkraftbetriebene Rollstühle - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12183:2014.

- Klasse C: üblicherweise große Rollstühle, die nicht unbedingt für die Verwendung in Innenräumen bestimmt sind, aber größere Entfernungen bewältigen und Hindernisse im Freien überwinden können.

Für die Mitnahme in Linienbussen kommen grundsätzlich Elektromobile aller drei Klassen, insbesondere aber der Klassen B und C, in Frage.

Anforderungen an die Fahrleistungseigenschaften von Elektrorollstühlen, einschließlich Elektromobilen, insbesondere auch die **Kippsicherheit** (maximal sichere Neigung, statische und dynamische Stabilität) sind im Abschnitt 15 der Norm tabellarisch zusammengefasst (siehe Tabelle 13). **Empfehlungen** für **Maße und Manövrierbereiche** von Elektrorollstühlen, einschließlich Elektromobilen, werden im Anhang A der Norm (informativ) gegeben (siehe Tabelle 4, S. 28).

Tabelle 13: Anforderungen an die Fahrleistungseigenschaften von Elektrorollstühlen gemäß DIN EN 12184, Abschnitt 15, Tabelle 1 [4]

Fahrleistungseigenschaften	Anforderung Klasse A	Anforderung Klasse B	Anforderung Klasse C
Gemessene Nenn-Steigung*	Mindestens 3°	Mindestens 6°	Mindestens 10°
Fähigkeit zum Hinauffahren auf Hindernisse (bzw. Hinabfahren) - Mindesthöhe des Hindernisses	15 mm	50 mm	100 mm
Statische Stabilität - alle Richtungen	Mindestwinkel 6° oder, falls größer, die vom Hersteller beanspruchte Nenn-Steigung	Mindestwinkel 9° oder, falls größer, die vom Hersteller beanspruchte Nenn-Steigung	Mindestwinkel 15° oder, falls größer, die vom Hersteller beanspruchte Nenn-Steigung
Dynamische Stabilität - Anfahren vorwärts bergauf - Anhalten vorwärts bergauf - Anhalten vorwärts bergab - Anhalten rückwärts bergab - Wenden auf einer Schräge	Mindeststeigung 3° Mindeststeigung 3° Mindestneigung 3° Mindestneigung 3° Kein Kippen darf über den Gleichgewichtspunkt hinaus auftreten	Mindeststeigung 6° Mindeststeigung 6° Mindestneigung 6° Mindestneigung 6° Kein Kippen darf über den Gleichgewichtspunkt hinaus auftreten	Mindeststeigung 10° Mindeststeigung 10° Mindestneigung 10° Mindestneigung 10° Kein Kippen darf über den Gleichgewichtspunkt hinaus auftreten
Unebenheit des Bodens	10 mm	30 mm	50 mm

***** Maximal sichere Neigung

Um ein Kippen des Rollstuhls in Längsrichtung (d. h. nach vorn oder hinten), z. B. beim Befahren einer stark geneigten Rampe, zu vermeiden, ist ein Teil der Elektromobile mit Anti-Kipp-Vorrichtungen ausgestattet. In einem informativen Anhang werden den Herstellern (u. a.) Empfehlungen zu deren Konstruktionsmerkmalen gegeben (vgl. Bild 57). Anti-Kipp-Vorrichtungen bieten allerdings keine absolute Sicherheit gegen das Kippen in Extremsituationen.

Bild 57: Empfohlene Konstruktionsmerkmale für Anti-Kipp-Vorrichtungen gemäß DIN 12184, Anhang B (informativ) [4]

Einleitung
Da Rollstühle vielen unterschiedlichen Benutzern dienen, die viele unterschiedliche Anforderungen und Bedürfnisse haben, ist es nicht möglich, dass die in diesem Anhang enthaltenen Empfehlungen bindend für jeden Rollstuhl sind. Die **Hersteller sollten den Empfehlungen so weit wie möglich** und anwendbar folgen, abhängig von der vorgesehenen Verwendung des Rollstuhls (Anhang B, 1.).

Allgemeine Empfehlungen
Anti-Kipp-Vorrichtungen
Verfügt der Rollstuhl über Anti-Kipp-Vorrichtungen, sollten sich diese nicht aus der festgelegten Stellung bewegen oder ihre Funktion verlieren, wenn sie einen belasteten Rollstuhl vor dem Kippen bewahren.
Anti-Kipp-Vorrichtungen sollten in einer Weise angebracht sein, dass sie die **Gesamtlänge des Rollstuhls** nach Tabelle A.1 **nicht überschreiten**, und sie sollten das Auf- oder Abfahren an Bordsteinkanten nicht beeinträchtigen, wenn sie nicht in Betriebsstellung sind.
Anti-Kipp-Vorrichtungen sollten mit einem Warnhinweis gekennzeichnet sein, dass der Benutzer über das Anbringen oder Entfernen einer Antikippvorrichtung informiert werden sollte (Anhang B, 2.1.).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Bei Aufstellung auf einem Rollstuhlstellplatz gemäß UN/ECE Nr. 107 [1] entgegen der Fahrtrichtung des Busses (vgl. Kap. 6.4.5, Bild 33) ist bezüglich einer Kipp- und Rutschgefahr auch die Mindestbreite des Rollstuhls von Bedeutung (vgl. [24]). In der Norm wird **keine Mindestbreite** festgelegt bzw. empfohlen. Die in Tabelle 4 (S. 28) angegebenen **Maße für Gesamtlänge und Gesamtbreite überschreiten z. T. die Maße des „Bezugsrollstuhls" gemäß UN/ECE** Nr. 107 (vgl. Kap. 6.4.5, Bild 31). Außerdem ist bei **großen** (normgerechten) **Wendebereichen** der **Rollstuhlstellplatz** für Elektromobile **nicht** oder nur mit erheblichem Manövrieraufwand **erreichbar** (belegt durch Rangierversuche der STUVA, vgl. Kap. 5 und Anhang A in [2]). Ob bzw. in wieweit es in der Praxis zu Problemen beim Manövrieren im Bus kommt, hängt allerdings nicht nur vom angegebenen Wendebereich des betreffende Elektromobils, sondern auch vom fahrerischen Geschick und der Übung des jeweiligen Nutzers ab [24].

Schon aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich: Allein mit einer Bestätigung, dass ein Elektromobil den Anforderungen und Empfehlungen von DIN EN 12184 uneingeschränkt genügt, kann nicht nachgewiesen werden, dass es sich zur Mitnahme in Linienbussen, eignet.

Zur Sicherung des Elektromobilnutzers beim Fahren des Elektromobils (in sitzender Haltung) muss dieses *„eine Möglichkeit zur Befestigung einer **vorderen Beckensicherung** aufweisen. Der Hersteller des Rollstuhls muss eine vordere Beckensicherung wahlweise zur Verfügung stellen, die zusammen mit der Befestigungsmöglichkeit verwendet werden kann.*" (DIN EN 12184, Abschnitt 9.4 [4]). Diese Sicherung ist **nicht als Rückhaltevorrichtung**[113] zur Mitnahme des Elektromobils in Fahrzeugen gedacht und eignet sich auch nicht für diesen Zweck.

[113] *„ANMERKUNG: Der Begriff ‚**Sicherung**' wird* [in der Norm] *in Verbindung mit der Körperhaltung des Benutzers und der Begriff ‚**Rückhaltevorrichtung**' in Verbindung mit Unfällen von Kraftfahrzeugen verwendet."*

Für eine sichere Aufstellung während der Beförderung im Bus ist es wichtig, dass das Elektromobil über eine funktionsfähige Feststellbremse verfügt, und diese dann auch ordnungsgemäß betätigt wird. In der Norm sind - neben vielen anderen Vorgaben - Anforderungen und Prüfverfahren an Bremssysteme festgelegt. Anforderungen in Bezug auf die Feststellbremse sind in Bild 58 auszugsweise wiedergegeben.

Bild 58: Anforderungen an Feststellbremsen (Auszug) gemäß DIN 12184 [4]

Antriebs- und Bremssysteme
Betätigungsvorrichtungen der Bremsen
Anforderung
Der Rollstuhl muss über eine Betriebsbremse verfügen, die ihn bei Betätigung anhält, nachdem er zuvor in den Freilauf versetzt wurde.
ANMERKUNG 1 Diese Anforderung kann mittels einer Bremse erfüllt werden, die arbeitet, während der Freilauf außer Betrieb gesetzt ist, falls die Bremse über solch eine Funktion verfügt. […] (DIN 12184 Abschnitt 10.1.1.b))
Vorrichtungen zum Lösen von Feststellbremsen müssen gegen Betätigung durch unbeabsichtigten Kontakt geschützt sein.
BEISPIEL Eine geeignete Form und Lage für die Vorrichtungen zum Lösen (DIN 12184 Abschnitt 10.1.1.c))
[…]
Feststellbremsen müssen bei Prüfung nach […] die **Anforderungen an die Wirksamkeit** der Feststellbremse [in Tabelle 3] erfüllen (DIN 12184 Abschnitt 10.1.1.e)).
Feststellbremsen müssen betätigt werden können, wenn **keine Energie aus der Batterie des Fahrantriebs** vorhanden ist (DIN 12184 Abschnitt 10.1.1.f)).
Feststellbremsen müssen betätigt werden können, wenn der Rollstuhl im Freilauf betrieben wird (siehe ANMERKUNG 1) (DIN 12184 Abschnitt 10.1.1.g)).
Wenn sie Verschleiß unterliegen, müssen Feststellbremsen Möglichkeiten für die Einstellung und/oder den Ersatz entsprechend den Festlegungen des Herstellers aufweisen (DIN 12184 Abschnitt 10.1.1.h)).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

DIN EN 12184 enthält keine speziellen Anforderungen oder Empfehlungen zur Mitnahme von Elektrorollstühlen, einschließlich Elektromobilen, in Bussen und Bahnen des ÖPNV. Allerdings wurden gegenüber der (vorigen) Ausgabe der Norm von Dezember 2009 Anleitungen hinsichtlich der „Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der **Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems** der Union **für Menschen mit Behinderungen** und Menschen mit eingeschränkter Mobilität“ (PRM-TSI [64]) hinzugefügt (DIN EN 12184, Nationales Vorwort, Änderungen y)). Für den Benutzer ist demnach **anzugeben, wenn die Eigenschaften des jeweiligen Rollstuhls (einschließlich Benutzer) Grenzwerte überschreiten**, die in der PRM-TSI, Anhang M, festgelegt sind (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3 ff)). In einem Anhang zur Norm wird der Hintergrund erläutert (siehe Bild 59).

Bild 59: Angaben für den Benutzer bezüglich Überschreitung von Grenzwerten der TSI-PRM gemäß DIN EN 12184, Anhang D „EN 12184 und Interoperabilität mit Schienenfahrzeugen“ [4]

Hintergrund

Richtlinie 2008/57/EG bezieht sich auf die Interoperabilität des europäischen Eisenbahnnetzes. Diese Richtlinie bietet für verbindliche technische Spezifikationen für die Interoperabilität (TSIs) die Abdeckung bestimmter Teilsysteme des Eisenbahnnetzwerks. Eine derartige TSI behandelt die Infrastruktur des Eisenbahnsystems und Teilsysteme von Personenzügen in Bezug auf eingeschränkt mobile Personen (PRM, en: Persons with Reduced Mobility). Dieses Dokument, das im Allgemeinen als PRM-TSI bezeichnet wird, wurde von der Europäischen Kommission am 21. Dezember 2007 übergenommen (2008/164/EG).

In der PRM-TSI schließt die Definition „eingeschränkt mobiler Personen“ Rollstuhlfahrer ein. Im weiteren Verlauf werden verschiedene Gesichtspunkte der Infrastruktur des Eisenbahnsystems und der Fahrzeuge in Bezug auf einen angenommenen Rollstuhl festgelegt, der die nach Anhang M dieses Dokuments festgelegten Grenzwerte hinsichtlich Eigenschaften, einschließlich Maße und Masse aufweist. Diese Grenzwerte scheinen mit einigen Änderungen auf den Ergebnissen der Studie COST 335 zu basieren. Die Studie COST 335 nahm wiederum die ISO 7193:1985 *Wheelchairs — Maximum overall dimensions* zu Hilfe, die ausschließlich die höchsten Gesamtmaße für Rollstühle, die hauptsächlich in Gebäuden verwendet werden, d. h. Rollstühle der Klasse A, festlegt.

Die PRM-TSI legt folgende Aspekte in Bezug auf die Grenzwerte nach Anhang M fest:

- Einsteighilfen auf Bahnhöfen;
- ebenerdige Gleisüberführungen;
- universelle Toilettenabteile;
- Maße von freizuhaltenden Wegen;
- für den Rollstuhl zugängliche Schlafabteile.

Die PRM-TSI legt weitere Aspekte in Bezug auf Rollstühle fest, jedoch ohne auf die Grenzwerte in Anhang M zu verweisen.

Die PRM-TSI enthält keine eindeutigen Angaben zur Barrierefreiheit bei Bahnreisen für Passagiere, deren Rollstuhleigenschaften die in Anhang M festgelegten Grenzwerte überschreiten. Außerdem wird der Begriff „Rollstuhl“ nicht definiert, wodurch nicht hervorgeht, ob Elektromobile in deren Anwendungsbereich berücksichtigt wurden (Anhang D (informativ) D.1).

Vergleichbare Bestimmungen des vorliegenden Dokuments

Rollstühle werden in zahlreichen Situationen verwendet, von denen nur einige bei einer Bahnreise beteiligt sind. Ihre Eigenschaften werden gewöhnlich durch die klinischen Bedürfnisse und Vorzüge des Benutzers bestimmt. Somit werden einige Rollstühle, je nach Bedarf, die in der PRM-TSI festgelegten Grenzwerte überschreiten. Andererseits werden viele Rollstuhlfahrer irgendwann mit der Bahn reisen wollen. Es wäre für sie hilfreich zu wissen, ob ihnen ihr Rollstuhl während der Reise Schwierigkeiten bereiten würde. Zur **Unterstützung derer, die den Rollstuhl verschreiben, erwerben sowie benutzen, legt das vorliegende Dokument eine Anforderung an die Angabepflicht fest, ob die Eigenschaften des Rollstuhls die in der PRM-TSI festgelegten technischen Grenzen überschreiten** (Anhang D (informativ) D.2).

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)

Der Referenz-Rollstuhl der TSI-PRM entspricht dem Bezugsrollstuhl von UN/ECE Nr. 107 [2]. Die betreffenden Angaben können daher auch für Käufer und Nutzer von Elektromobilen Anhaltspunkte liefern, wenn sie die Absicht haben, ihr Fahrzeug in Linienbussen mitzunehmen.

Jeder Rollstuhl muss mit einer Dokumentationen und Kennzeichnungen geliefert werden, die den Anforderungen nach EN 12182 und ISO 7176-15:1996 entsprechen.

Vom Hersteller fordert DIN EN 12184 zahlreiche (hilfreiche) **Angaben von Eigenschaften** des Elektrorollstuhls (Elektromobils) bereits **vor dem Verkauf** (DIN EN 12184, Abschnitt 13.2) und dann viele weitere **für den Benutzer** (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3) (u. a.) **auch zum Transport** (siehe Bild 60).

Bild 60: Angaben für Käufer und Benutzer zum Transport gemäß DIN EN 12184 [4]

Angaben und Anweisungen für Benutzer zum Transport des unbesetzten Elektrorollstuhls - Angaben, ob der unbesetzte Rollstuhl für den Land- und/oder Lufttransport geeignet ist (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3 p) - Anweisungen, **wie der Rollstuhl zu transportieren** ist, wenn er **unbesetzt** ist (z. B. in einem Auto oder Flugzeug) (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3 n) - Angaben, ob und wie der Rollstuhl zur Erleichterung von Lagerung oder Transport zusammengeklappt werden kann (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3 l)
Angaben vor dem Verkauf zur Eignung des Elektrorollstuhls als Sitz in einem Kraftfahrzeug - Angaben der Standardoptionen, die für den Rollstuhl verfügbar sind (DIN EN 12184, Abschnitt 13.2 j) - Angaben, ob der Rollstuhl als **Sitz in einem Kraftfahrzeug vorgesehen** ist **oder nicht**, und ob und wie das von den verfügbaren Standardoptionen abhängt (DIN EN 12184, Abschnitt 13.2 o)
Angaben für den Benutzer bei einem nicht als Sitz in einem Kraftfahrzeug geeigneten Elektrorollstuhl - Wenn der Hersteller angibt, dass der Rollstuhl nicht **als Sitz in einem Kraftfahrzeug** zu verwenden ist, muss er einen diesbezüglichen **Warnhinweis** machen, zusammen mit [einem speziellen] Symbol** (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3 r)
Angaben für den Benutzer bei einem nicht als Sitz in einem Kraftfahrzeug geeigneten Elektrorollstuhl - Wenn der Hersteller angibt, dass der Rollstuhl in einem Kraftfahrzeug als Sitz verwendet werden soll: **Angaben zur Befestigungsmethode der Rollstuhlanbindungen und des Benutzerrückhaltesystems** sowie **Empfehlungen für geeignete Anbindungen und Rückhaltesysteme** (DIN EN 12184, Abschnitt 13.3 q)

***** Besonders bedeutsame Inhalte sind durch **Fettdruck** hervorgehoben (im Originaltext kein Fettdruck)
****** DIN EN 12184, Bild 7

6.6 Übereinstimmungs-Zertifikat („Scooter-Pass“) für die Mitnahme von Elektromobilen

6.6.1 Grundlagen

Aus den vorstehenden Ausführungen lässt sich folgendes **Fazit** ziehen:

Zunächst war davon auszugehen, dass für die Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen das gleiche Sicherheitsniveau wie bei der Beförderung von Elektrorollstühlen im engeren Sinne herrscht. Der VDV berichtete von einzelnen Schadensereignissen, daraufhin erfolgte eine Untersuchung bezüglich der Kippgefahr bei ungesichert und quer zur Fahrtrichtung eines Busses abgestellten Elektromobilen [18]. In einer ergänzenden Untersuchung wurde festgestellt, dass Elektromobile grundsätzlich dann sicher im Bus transportiert werden können, wenn sie ordnungsgemäß an einem Rollstuhlstellplatz stehen, der gemäß den Vorschriften der UN/ECE Nr. 107 ausgestattet ist (Absicherung nach drei Seiten) [2]. Im Rahmen der Diskussion der Ergebnisse wurden teilweise Bedenken geäußert, ob die sichere Aufstellung an einem diesen Voraussetzungen entsprechenden Platz im Linienbus allgemeingültig festgestellt werden kann [19].Bezüglich der Ausstattung der Linienbusse wurde daraufhin u. a. insbesondere empfohlen, die Vorgaben zur **waagerechten Haltestange am Aufstellplatz** gemäß UN/ECE Nr. 107 zu **spezifizieren.**

Im Rahmen der Klärung technischer Fragen dieses Gutachtens wurde (u. a.) als eine optionale Sicherungsmaßnahme genannt, den Aufstellplatz mit einem geeigneten Sicherheitsgurt auszustatten, mit dem das Elektromobil und auch andere Rollstühle gehalten werden könnte, um Kippen zu vermeiden. Weitere evtl. Alternativen wurden wegen der damit verbundenen Nachteile verworfen (z. B. die Ausstattung des Fahrzeugbodens im Bereich des Rollstuhl-/Elektromobil-Aufstellplatzes mit einem Belag zur Reduzierung der Rutschgefahr, der als Ladungssicherungsmittel im Güterverkehr zum Einsatz kommt).

Die **Umsetzung** derartiger Sicherheitsmaßnahmen kleineren Umfangs ist **in rechtlicher Hinsicht unbedenklich**, soweit dadurch nicht neue Gefahren erzeugt werden (z. B. Stolpergefahr bei herabhängendem Gurt oder ungewohnt stumpfen Bodenbelag). Dies gilt insbesondere, wenn diese unabhängig vom Fahrzeugtyp von jedem Hersteller oder Verkehrsunternehmen selbst mit relativ geringem Aufwand durchgeführt werden können. Größere Maßnahmen, die bei der Beschaffung neuer Fahrzeuge oder der Vergabe von Verkehrsleistungen relevant werden könnten, wären darauf hin zu prüfen, ob sie in Einklang mit **wettbewerbsrechtlichen** Bestimmungen stehen.

Sollte aufgrund der derzeitigen Untersuchungen die Eignung der mit einer CE-Kennzeichnung nach dem Medizinproduktegesetz versehenen Elektromobile in Bezug auf eine Mitnahme in Linienbussen **grundsätzlich in Frage** gestellt werden müssen, sollte von den Herstellern der Elektromobile geprüft werden, **welche Veränderungen** (hinsichtlich des Kipp- und Rutschrisikos) wirkungsvoll und machbar wären, und ob diese ggf. auch an vorhandenen Elektromobilen durchgeführt werden könnten.

Nach bisher vorliegenden Untersuchungen [2]) können **Übereinstimmungs-Zertifikate** für die Mitnahme von Elektromobilen ein **geeignetes Instrument** sein, um zu praktikablen Lösungen zu gelangen. Ein wesentliches Ergebnis des STUVA-Gutachtens von 2015 lautet: „***Als Ergebnis sollte ein ‚Scooter-Pass’, ggf. zeitlich begrenzt, ausgestellt werden, der gleichzeitig für das Prüfpersonal eine Verknüpfung zwischen Nutzer und Elektromobil herstellt***“ (Auszug aus Kap. 2.2 in [2]). Die Ausstel-

lung von Bescheinigungen für Elektromobile, die deren Eignung zur sicheren Beförderung in Linienbussen ausweisen, ist rechtlich **grundsätzlich zulässig**.

Grundsätze einer Zertifikatregelung sollten aus Gründen der Rechtssicherheit in die jeweiligen **Besonderen Beförderungsbedingungen** der einzelnen Verkehrsunternehmen **aufgenommen** werden. Im Haftungsgutachten wird dazu ausgeführt:

„Die Verkehrsunternehmen können eine vorherige technische Zulassung von E-Scootern und eine Sicherheitsschulung von deren Nutzer zur Bedingung einer Mitnahme in Linienbussen machen. Die Rechtsgrundlage für eine derartige Anordnung kann jedes Verkehrsunternehmen selbst mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde durch Erlass Besonderer Beförderungsbedingungen schaffen.

Solche die BefBedV ergänzenden allgemeinen Geschäftsbedingungen wären rechtmäßig. Sie würden weder gegen § 307 BGB noch gegen Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG als objektive verfassungsrechtliche Wertentscheidung verstoßen" (Haftungsgutachten, S. 116 [23]). Nach Rechtsauffassung der Bearbeiter des derzeitigen Gutachtens würden auch Empfehlungen, z. B. in Form von „Praxishinweisen" des BMVI, Rundschreiben/Mitteilungen des VDV oder u. U. Erläuterungen der Bundesländer (als Genehmigungsbehörden nach PBefG) die Verkehrsunternehmen in die Lage versetzen, der Sache gerecht werdende Entscheidungen für die Beförderungspraxis zu treffen (ohne dass die Beförderungsbedingungen geändert werden müssten). Davon unabhängig wäre zu überlegen, ob z. B. im Rahmen der nächsten **Fortschreibung der Allgemeinen Beförderungsbedingungen** eine Ergänzung der geltenden Bestimmungen zur Mitnahme von „Sachen" hinsichtlich der Mitnahme (notwendiger) orthopädischer Hilfsmittel behinderter Fahrgäste hilfreich wäre.

Eine fehlende Umsetzung zielführender Maßnahmen zur Schließung erkannter Sicherheitslücken bedeutet weiterhin den Ausschluss von der Mitnahme von Elektromobilen. Daher dürfte (auch ohne verbindliche Vorschriften) mit deren Verbreitung zu rechnen sein, sofern durch die betreffenden Maßnahmen:

- das erforderliche Sicherheitsniveau erreichbar wird;
- dies durch unabhängige Gutachten nachgewiesen ist und
- die Maßnahmen wirtschaftlich vertretbar sowie
- betrieblich weitgehend problemlos realisierbar sind.

Dies entspricht den Leitgedanken deutscher Verkehrsunternehmen und der Zielvorgabe nach Herstellung vollständiger Barrierefreiheit gemäß PBefG. Ob Gerichte die Umsetzung zielführender, aber nicht verbindlich vorgeschriebener Sicherheitsmaßnahmen auf der Grundlage des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes (AGG) einfordern würden, ist nach bisheriger Rechtsprechung ungewiss.

Wer die entsprechenden Zertifikate erteilt, sollte sich nach Zweckmäßigkeitserwägungen richten. Naheliegend ist es, dass die Zertifikate entweder

- von den Verkehrsunternehmen selbst ausgestellt werden, da sie letztlich für die sichere Beförderung die Verantwortung tragen und über den größten Kenntnistand bezüglich der Merkmale der von ihnen eingesetzten Busse verfügen (insbesondere Anordnung und Gestaltung der Rollstuhlaufstellplätze und Mehrzweckflächen); oder
- von dem jeweiligen Hersteller des Elektromobils, der die Eigenschaften des von ihm gelieferten Elektromobils am besten kennt (dies erscheint nur praktikabel bei bundeseinheitlichen Lösungen, ohne evtl. Besonderheiten der einzelnen Busunternehmen).

In Bezug auf Form, Inhalt, Prüfungsbedingungen und Verfahren zur Ausstellung einer derartigen Zertifikats bestehen grundsätzliche Unterschiede zu einer Konformitätsbescheinigung für Medizinprodukte. Insofern ist es sinnvoll, dass sich die Bezeichnung des Zertifikats auch von der genannten Konformitätsbescheinigung abhebt. Zur Vermeidung von Missverständen sollte die Erteilung eines Übereinstimmungszertifikats auch nicht „Zulassung" genannt werden (Elektromobile sind ja gemäß FZV für den Straßenverkehr „zulassungsfrei").

Um eine sichere Mitnahmemöglichkeit von Elektromobilen in Linienbussen zu gewährleisten, reichen nach derzeitigem Kenntnisstand **folgende Bescheinigungen** und Kennzeichnungen allein **nicht aus:**

1. Bescheinigung hinsichtlich der Übereinstimmung der Eigenschaften des Elektromobils mit den Festlegungen und Empfehlungen von DIN 12184;
2. Bescheinigung hinsichtlich der Übereinstimmung der Eigenschaften des Elektromobils mit den Abmessungen des Bezugsrollstuhls der UN/ECE Nr. 107;
3. CE-Kennzeichnung von Maschinen;
4. CE-Kennzeichnung für Medizinprodukte.

Ein Übereinstimmungs-Zertifikat muss weitergehende Aussagen beinhalten. Zunächst ist zu entscheiden, ob das Übereinstimmungszertifikat für den Stadtlinienbusverkehr **nur eines Verkehrsunternehmens** oder aber **eines größeren Verkehrsraums**, z. B. eines Verkehrsverbundes, oder sogar bundesweit gelten soll. In den letzteren Fällen müssen **engere Voraussetzungen** erfüllt sein, wenn das Zertifikat die **grundsätzliche Mitnahmemöglichkeit in sämtlichen Niederflurbussen** belegen soll. Bei unternehmensbezogenen Lösungen könnten ggf., sofern die betreffenden Busse hinsichtlich Größe und Anordnung von Mehrzweckflächen und Belastbarkeit der Busrampen **besonders günstige Zugangsbedingungen** bieten, auch Elektromobile ein Mitnahme-Zertifikat erhalten, die allgemein geltende Mindestbedingungen (z. B. hinsichtlich des Gewichtes) überschreiten, wobei dann **unternehmensbezogen zu definierende Grenzen** einzuhalten wären. In der Praxis wird es nicht immer einfach sein, spezielle Lösungen mit einer derartig erweiterten Zugangsmöglichkeit zu eröffnen, da selbst innerhalb einzelner Unternehmen unterschiedliche Busse (Fahrzeuggrößen, Fabrikate/ Typen/ Fahrzeuggenerationen) im Einsatz sind.

Für die Verbreitung des Gedankens eines „Übereinstimmungs-Zertifikats" wäre ein prägnanter (fahrgastfreundlicher, „werbender") Name hilfreich (z. B. „Scooter-Pass" o. Ä., vgl. [2]). Das Zertifikat sollte in leicht handhabbarer Form, z. B. Plastikkarte in Scheckkartenformat, ausgegeben werden (Schrift in gut lesbarer Größe und hinreichendem visuellen Kontrast). Es sollte **mindestens Angaben**, wie in Bild 61 aufgeführt, enthalten.

Bild 61: Vorgeschlagener Inhalt des Übereinstimmungs-Zertifikats zur Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen

1. Bezeichnung des Zertifikats (z. B. BUS-PASS)

2. Möglichst einfach erkennbare Symbole für BUS und ELEKTROMOBIL

3. Name und Signatur der ausfertigenden Stelle

4. Datum der Ausfertigung und ggf. der zeitlichen Gültigkeit (Befristung)

5. Verkehrlicher Geltungsbereich (z. B. Busliniennetz von Verkehrsunternehmen, Stadt, Verbund); ggf. Ausnahmen (für einzelne Linien oder Buskategorien)

6. Name und Unterschrift des Nutzungsberechtigten

7. Lichtbild des Nutzungsberechtigten (alternativ: eindeutiger Bezug zum mitgeführten Schwerbehindertenausweis)

8. Hersteller und Typ des Elektromobils

9. Wichtige HINWEISE:

„Mitnahmeberechtigung gilt nur für den Inhaber dieses Zertifikats und nur für das vorgenannte Elektromobil!

Zertifikat ist nicht übertragbar.

Das Zertifikat ist bei jeder Busfahrt mitzuführen.“

10. Ggf. Besondere Bemerkungen

(Z. B.: *„Elektromobil verfügt über Befestigungspunkte zur Verankerung am Rollstuhlrückhaltesystem“* oder *„Elektromobil gilt bei gesicherter Aufstellung in Fahrtrichtung als Fahrzeugsitz. Die Rückhaltegurte sind stets anzulegen!“*)

6.6.2 Festlegung von Voraussetzungen für die Erteilung eines Zertifikats

Nach Rechtsauffassung der Bearbeiter des derzeitigen Gutachtens sind **sämtliche Eigenschaften eines Übereinstimmungs-Zertifikats für die Mitnahmemöglichkeit von Elektromobilen** und **das Zustandekommen nach sachgerechten Kriterien und Zweckmäßigkeitsgesichtspunkten frei wählbar.**

Allerdings ist es nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ausgeschlossen, dass die Rechtsprechung

- im Einzelfall oder Allgemein ablehnt, die Mitnahme von Elektromobilen von der Vorlage eines Benutzer-bezogenen Zertifikats abhängig zu machen oder
- Vorgaben in Bezug auf Form, Inhalt, Erteilungsverfahren und Zuständigkeitsverteilung bezüglich eines derartigen Zertifikats macht oder ggf.
- vor entsprechenden Festlegungen den Erlass staatlicher Vorschriften verlangt.

Die **Übereinstimmungs-Bewertung**, die der Übereinstimmungs-Erklärung für die Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen vorausgehen muss, ist losgelöst von der Konformitätserklärung nach dem Medizinproduktegesetz (MPG) zu sehen. Gleichwohl ist es naheliegend, Erfahrungen und Grundsätze der Konformitätsbewertung nach dem MPG auch für die Übereinstimmungs-Bewertung – so weit möglich und sinnvoll – zu nutzen. Es wird daher vorgeschlagen, an die Übereinstimmungs-Bewertung einheitliche grundlegende Anforderungen zu stellen, die in Bild 62 zusammengestellt sind.

Bild 62: Vorschlag zur Festlegung grundlegender Anforderungen an die Übereinstimmungs-Bewertung zur Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen

1.	**Grundsatz**
1.1	Einheitliches, festgelegtes, strukturiertes Bewertungsverfahren
1.2	Transparente Darstellung, Nachvollziehbarkeit der Bewertungsschritte
1.3	An der Entwicklung des Bewertungsverfahrens sollten Vertreter der Belange von Menschen mit Behinderung beteiligt werden.
2.	**Dokumentation**
2.1	Dokumentation der Ergebnisse nach einheitlichem Muster
2.2	Aufbewahrung der Dokumentation bis zum Gültigkeitsende des Zertifikats
3.	**Technische Normen**
3.1	Auflistung der anzuwendenden Normen (z. B. DIN EN 12184, …)
3.2	Anwendung der betreffenden Normen bei Festlegung von Grenzwerten, Durchführung von Prüfungen und Messungen
4.	**Herstellerangaben**
4.1	Auswertung der Gebrauchsanleitung des jeweiligen Elektromobils
4.2	Nutzung evtl. weiterer angeforderter bzw. vorgelegter Herstellerbescheinigungen
5.	**Bewertung durch Aussteller des Zertifikats oder Bevollmächtigten**
5.1	Bewertung durch geschulte und erfahrene Mitarbeiter des Zertifikat-Ausstellers
5.2	Eine „Benannte Stelle“ (vgl. MPG) ist nicht zu beteiligen
5.3	Die Gesamtbewertung kann geeigneten Bevollmächtigten übertragen werden.
5.4	Bei Bedarf können auch Teile der Bewertung, die ggf. spezielle Prüfungsanlagen/-instrumente oder speziellen Sachverstand erfordern, übertragen werden.
6.	**Prüfung Elektromobil-bezogener Voraussetzungen** gemäß Angaben in Bild 63.
7.	**Nachweis Personen-bezogener Voraussetzungen** gemäß Angaben in Bild 64
8.	**Nachweis der Sicherheitsschulung**
8.1	Theoretischer Teil gemäß Angaben in
8.2	Bild 65
8.3	Tests der Zugänglichkeit und sicheren Nutzung gemäß Angaben in
8.4	Bild 65
9.	**Berichte über besondere Vorkommnisse**
9.1	Berichte an Leitungsebene des Zertifikat-Ausstellers
9.2	Prüfung von Konsequenzen (evtl. Änderung des Verfahrens, Hinweise an Elektromobil-Hersteller)

Als **bevorzugte Lösung** wird eine Zertifizierung der Mitnahmemöglichkeit eines Elektromobils in Linienbussen **auf einem Rollstuhlaufstellplatz entgegen der Fahrtrichtung** des Busses angestrebt. Diese sollte von der Einhaltung **Elektromobil-**bezogener Voraussetzungen in Verbindung mit **Personen-bezogenen Voraussetzungen** abhängig gemacht werden (siehe Bild 61 und Bild 62). Im STUVA-Gutachten von 2015 [2] werden außerdem **Sicherheitsschulungen** für Elektromobilnutzer vorgeschlagen. Eine Schulung speziell zur Beförderung von Elektromobilen in Linienbussen ist in der Regel nicht Bestandteil einer Ausbildung gemäß SGB V bzw. der Einweisung bei Auslieferung des Elektromobils an den Nutzer. Da Anleitungen in der Theorie erfahrungsgemäß nur begrenzte Wirkung haben, sollten **praxisnahe Tests** der Zugänglichkeit und sicheren Nutzung der Elektromobile im Linienbus **obligatorisch** werden (siehe Bild 65).

Bild 63: Vorschlag zur Festlegung technischer (Elektromobil-bezogener) Voraussetzungen für ein Zertifikat zur Mitnahme auf einem Rollstuhlaufstellplatz entgegen der Fahrtrichtung

a) **CE-Kennzeichen** für Medizinprodukte

b) Technisch einwandfreier Zustand: Sichtprüfung auf Beschädigungen (ohne Abnahme von Verkleidungen), sonstige Auffälligkeiten (außergewöhnlich hohe Sitzposition, erkennbar gelockerte Befestigungen, Reifenluftdruck)

c) Zustand von Zubehör und Gepäck „mitnahmekompatibel“: Sichtprüfung (evtl. Probleme: z. B. rückwärtige Gepäcktasche beeinträchtigt Anlehnung an Prallwand; z. B. Außenspiegel beeinträchtigt dichtes Aufstellen an Seitenwand)

d) Vorlage einer **Gebrauchsanweisung** gemäß DIN EN 12184

d1) **Kein Warnhinweis** in der Gebrauchsanweisung bezüglich Beförderung im ÖPNV

d2) Keine Angabe in der Gebrauchsanweisung bezüglich **Abweichung von PRM-TSI** (gemäß DIN 12184)

d3) Bewältigung einer **Rampenneigung von 12 %** gemäß UN/ECE Nr. 107

belegt durch die Angabe der Nenn-Steigung durch den Hersteller vor dem Verkauf gemäß DIN EN 12184, sowie ggf. ergänzend die Bodenfreiheit des Elektromobils (zur Vermeidung des Aufsetzens)

d4) Bewältigung einer **Reststufe von 5 cm** in Verbindung mit einem **Restspalt von** 5 cm für den Verzicht auf eine fahrzeuggebundene Einstiegshilfe bei dafür geeigneten Ein- und Ausstiegsverhältnissen

belegt durch „Mindesthöhe des Hindernisses“ (Fähigkeit zum Hinauffahren auf Hindernisse bzw. zum Hinabfahren) gemäß DIN EN 12184)

d5) Abmessungen des Elektromobils

Übereinstimmung der Eigenschaften des Elektromobils mit den Abmessungen des Bezugsrollstuhls der **UN/ECE Nr. 107**

d6) Einhaltung eines vorgegebenen **maximalen Wendebereichs** (Maß noch gutachterlich festzulegen; vgl. STUVA-Gutachten 2015 [2])

d7) Feststellbremse mit hinreichender Bremskraft

e) alternativ möglich für d1) bis d7): (andere) Bescheinigung des Herstellers

f) alternativ möglich für d3) bis d7): Messungen, Tests (siehe Bild 63).

g) Ggf. in **Abhängigkeit von der Klärung technischer Fragen** in diesem Gutachten, **z. B.**:

g1) Bedingungen hinsichtlich einer Mindestgesamtbreite des Elektromobils (Prüfung von Angabe in der Gebrauchsanweisung, Bescheinigung des Herstellers oder Messung)

g2) Bedingungen hinsichtlich des Bremssystems (Prüfung durch Angabe in Gebrauchsanweisung, Bescheinigung des Herstellers oder Test)

g3) Bedingungen hinsichtlich der schadlosen Aufnahme von Anprallkräften, die beim Verrutschen oder Ankippen gegen die seitliche Haltestange (umklappbare Haltestange oder gleichwertige Einrichtung gemäß UN/ECE Nr. 107) auftreten könnten (Prüfung: Bescheinigung des Herstellers)

g4) Wenn der Rollstuhlstellplatz mit einem „Hilfsgurt“ (kein Rückhaltesystem im Sinne anerkannter Technischer Regeln) ausgestattet werden soll, um die Rutsch- und Kippgefahr zu reduzieren: Bedingungen zur schadlosen Aufnahme von Kräften, die über den Hilfsgurt auf das Elektromobil, z. B. auf die Lenksäule des Elektromobils, übertragen werden könnten (Prüfung: Bescheinigung des Herstellers).

Bild 64: Vorschlag zur Festlegung personen-bezogener Voraussetzungen für ein Zertifikat zur Mitnahme auf einem Rollstuhlaufstellplatz entgegen der Fahrtrichtung

a1) Vorlage der **ärztlichen Verordnung** des Elektromobils als notwendiges orthopädisches Hilfsmittel **oder** alternativ

a2) **Schwerbehindertenausweis** mit **Merkzeichen „G“ oder „aG“**

b) Einhaltung des Grenzwertes für die **Gesamtmasse** des Elektromobils (Leergewicht plus Körpergewicht des Nutzers): gemäß UN/ECE Nr. 107 für Rampen 300 kg

c) Nachweis der erfolgreichen **Teilnahme an einer Sicherheitsschulung einschließlich praxisnaher Tests** (siehe Bild 40)

Wer die erforderlichen technischen Prüfungen und Schulungen/Praxistests durchführt, sollte sich nach Zweckmäßigkeitserwägungen richten, wobei natürlich eine **Bereitschaft zur Mitwirkung** Grundvoraussetzung ist (denn es besteht ja keine gesetzliche Verpflichtung dazu). Dafür kommen beispielsweise in Frage:

- Hersteller von Elektromobilen;
- die Verkehrsunternehmen oder Verkehrsverbundorganisationen;
- Gliederungen des VDV; sowie
- Behindertenverbände (nach Vorgaben und in Abstimmung mit Verkehrsunternehmen bzw. VDV).

Hinsichtlich der **Haftungsfragen** vgl. ausführliche Darstellung im Haftungsgutachten [23]. Zur Formulierung von **Anleitungen** zur Durchführung von Praxistests und ggf. bei der erstmaligen Durchführung empfiehlt es sich, Stellen hinzuziehen, die auf diesem Gebiet über vertiefte Erfahrungen verfügen.

Sofern ein Teil der technischen Prüfungen (in Abhängigkeit von der Klärung technischer Fragen in diesem Gutachten) ggf. besonderen technischen Sachverstand verlangen, könnten z. B. folgende Stellen eingeschaltet werden:

- Hersteller von Elektromobilen, Bushersteller;
- benannte Stellen nach dem Medizinproduktegesetz;
- unabhängige Prüfer, Gutachter; sowie
- Materialprüfungsämter, DEKRA, TÜV.

Die Finanzierung müsste dann zunächst – sofern sich kein anderer Kostenträger finden lässt – durch die Verkehrsunternehmen oder Verbundorganisationen erfolgen. Eine Förderung durch Elektromobil- und Bushersteller (z. B. auch in Form konkreter Beratungsleistungen) wäre wünschenswert. Sachlogisch wäre auch eine finanzielle Beteiligung der Krankenkassen und Rehabilitationsträger im Rahmen ihrer Leistungsverpflichtung zur Ausbildung im Gebrauch von Hilfsmitteln; über die Durchsetzbarkeit soll hier nicht spekuliert werden. Eine Kostenbeteiligung der (behinderten) Testteilnehmer sollte nicht erwogen werden.

Bild 65: Vorschlag zur Durchführung von Sicherheitsschulungen (einschließlich von Praxis-Tests) für ein Zertifikat zur Mitnahme auf einem Rollstuhlaufstellplatz entgegen der Fahrtrichtung

a) Überprüfung der oben genannten Elektromobil-bezogenen und Personen-bezogenen Voraussetzungen

b) Sicherheitsschulung (Theoretischer Teil)

b1) Kurzer Vortrag: Vorschriften und Empfehlungen zur Nutzung des ÖPNV mit Elektromobilen

b2) Kurzer Vortrag: Sicherheitsmaßnahmen, richtiges Verhalten zur Vermeidung von Sicherheitsproblemen

b3) Aushändigung: leicht verständliches Merkblatt

c) Sicherheitsschulung (Teil: Tests der Zugänglichkeit und sicheren Nutzung)

(unter Berücksichtigung der busseitigen Rahmenbedingungen, der Eigenschaften des genutzten Elektromobils und der persönlichen Fähigkeiten/Einschränkungen des Nutzers)

c1) Test des **Ein- und Ausstieg mit Rampe** und **ohne** – entsprechend den in Bild 63, Buchstabe d3 und d4) genannten Elektromobil-bezogenen Voraussetzungen

c2) **Erreichbarkeit** und **Verlassen** des **Rollstuhlaufstellplatzes** auf möglichst sichere und effiziente Art (**ohne großen Manövrieraufwand**, belegt durch beaufsichtigten **Test** unter Berücksichtigung der individuellen Fahrfähigkeiten des Elektromobilnutzers (vgl. STUVA-Gutachten 2015 [2]).

c3) Korrekte, sichere **Aufstellung auf dem Rollstuhlplatz** (unmittelbar rückwärtig an Anlehnmöglichkeit angelehnt) und **Betätigung der Feststellbremse**

c4) Ggf. in Abhängigkeit von der Klärung technischer Fragen in diesem Gutachten weitere Handlungen, z. B.:

> Korrekte Anlegung eines Sicherheitsgurts oder „Hilfsgurts“; entsprechend den in Bild 63, Buchstabe g4) genannten Elektromobil-bezogenen Voraussetzungen.

d) evtl. weitere ergänzende Tests (soweit in Abhängigkeit von der Klärung technischer Fragen dieses Gutachtens notwendig):

d1) Messung der Bremskraft der Feststellbremse (Rampe mit definierter, festgelegter Neigung als Testeinrichtung notwendig)

d2) Testfahrt mit dem Bus unter Mitnahme des Elektromobilnutzers auf dem Rollstuhlaufstellplatz unter Praxisbedingungen (übliche Längs- und Querbeschleunigung, jedoch keine Gefahrbremsung)

d2.1) Beobachtung von Rutsch- und Kippbewegungen

d2.2) Abfrage der subjektiven Sicherheit

Ergänzende Testfahrten können insbesondere dann notwendig sein, wenn die Ergebnisse der technischen Untersuchungen mit einer repräsentativen Auswahl von Elektromobilen nicht auf wirklich jedes Elektromobil übertragen werden können, das die oben genannten technischen (Elektromobil-bezogenen) Voraussetzungen erfüllt. Der Einzelfall, dass besondere, evtl. sicherheitsrelevante Eigenschaften eines „Ausnahme-Elektromobils“ u. U. im Versuchskonzept nicht vollständig berücksichtigt werden konnten, dürfte allerdings eher unwahrscheinlich sein. Trotz der Vielzahl der verfügbaren Elektromobil-Typen ist bei Elektromobilen keine so große technische Vielfalt wie bei Elektrorollstühlen im engeren Sinne zu verzeichnen (während bei Elektrorollstühlen i. e. S. technische Konzeption, Ausstattung und Anpassung an die individuellen Erfordernisse des behinderten Nutzers in großen Maße variieren, gibt es bei Elektromobilen nur wenige Standardoptionen).

Es ist zweckmäßig, die Sicherheitsschulung mit einem **Mobilitätstraining** zu verbinden, dass zum einen

- den Elektromobilnutzern allgemein **Anleitungen** zum richtigen Verhalten bei Nutzung des ÖPNV gibt
- durch Gelegenheit zum **Üben** die **subjektive und objektive Sicherheit** beim Ein- und Ausstieg und während der Beförderung erhöht sowie
- evtl. aufkommenden „Prüfungsstress“ zu verhindern hilft,

zum anderen dazu beiträgt,

- Ein- und Ausstiegsvorgänge **effizienter** zu gestalten, und damit den durch Mitnahme von Elektromobilen entstehenden zusätzlichen Zeitaufwand zu begrenzen und
- **Probleme**, die durch ein ineffizientes oder regelwidriges (u. U. gefährdendes) **Verhalten** von Elektromobilnutzern im Praxisbetrieb entstehen können, möglichst vorsorglich zu **vermeiden**.

Nach Erfahrungen der STUVA ist die Beteiligung von Fahrpersonal (auch zu Schulungszwecken) sinnvoll, und von Vertretern der Belange von Menschen mit Behinderung hilfreich.

U. U. können es einzelne Testteilnehmer subjektiv als „ungerecht“ empfinden, wenn ihr Elektromobil die Kriterien für eine sichere Mitnahme nicht erfüllt. Ein Zertifikat kann in derartigen Fällen (selbstverständlich) nicht erteilt werden.

Es könnte der Fall eintreten, dass die technischen Voraussetzungen in Bezug auf die Eigenschaften des Elektromobils erfüllt sind, sich aber während des Praxis-Teils der Schulung herausstellt, dass ein betreffender Nutzer das Manövrieren seines Elektromobils in den hier relevanten Situationen – auch nach mehrfacher Übung – nicht sicher beherrscht. Fest gemacht könnte dies beispielsweise daran, dass eine (notwendige) Rückwärts-Ausfahrt über die Rampe nicht gelingt oder erhebliche Manövrierschwierigkeiten bei dem Versuch, die Aufstellposition zu erreichen bzw. zu verlassen, festgestellt werden. Diese Schwierigkeiten können ggf. objektiv definiert werden durch eine maximale Anzahl der Manövriervorgänge oder – großzügig bemessenen – maximalen Zeitaufwand. Sofern die Praxis-Sicherheitsschulung in diesem Sinne nicht erfolgreich absolviert werden kann, müsste auch hier ein Zertifikat verweigert werden. Aus Sicherheitsgründen besteht für die Erteilung des Zertifikats zuständige Stelle keine andere Option. Dies mag u. U. von dem betreffenden Elektromobilnutzer als diskriminierend empfunden werden, wenn z. B. eine unzureichende Manövrierbarkeit des genutzten Elektromobils seine Ursache nicht in mangelnder Übung, sondern gerade in der Behinderung des Nutzers selbst liegt. Die Beteiligung von Vertretern der Belange von Menschen mit Behinderung kann hier Verständnis fördernd sein.

Die Aufstellung des Rollstuhls auf einem Rollstuhlplatz in Fahrtrichtung des Busses wird bei Linienbussen in Deutschland kaum praktiziert. Diese gemäß UN/ECE Nr. 107 zulässige Alternative ist aus mehreren Gründen unvorteilhaft, denn:

- Der **Zeitaufwand** für das Anlegen und Ablegen der Rückhaltevorrichtungen führt zu längeren Haltestellenaufenthaltszeiten und damit u. U. zu betrieblichen Problemen.
- Das Rückhaltesystem erfordert von den Elektromobil-Nutzern **zusätzliche Bedienvorgänge** (diese werden oft als lästig empfunden, zumal die übrigen Fahrgäste davon befreit sind). Es besteht die Gefahr, dass die Rückhaltevorkehrungen nicht – oder nicht korrekt – angelegt werden, oder u. U. zu früh gelöst werden (evtl. aus der Befürchtung heraus, den Ausstieg

nicht rechtzeitig zu erreichen). U. U. wird Hilfe durch das Fahrpersonal benötigt, was wiederum den Betrieb erschwert.

- Im Bus ist das betreffende Rückhaltesystem eine **Zusatzausstattung** mit beweglichen Komponenten, die daher möglicherweise **störanfällig** ist (z. B. durch Vandalismus oder Fehlbedienung)

Diese Alternative sollte daher nur dann erwogen werden, wenn die oben genannte bevorzugte Lösung sich – auch unter zusätzlichen, mit vertretbarem Aufwand umzusetzenden Sicherheitsmaßnahmen – als für Elektromobile nicht sicher beherrschbar erweist. Eine Zertifizierung der Mitnahmemöglichkeit von Elektromobilen bei dieser **nachrangigen Lösung** würde zusätzliche Prüfungen bzw. Nachweise erfordern. Die Sicherheitsschulung einschließlich von Praxis-Tests wären um das korrekte Anlegen und Ablegen der Rückhaltevorrichtungen zu erweitern.

Die letzte der ggf. zeitnah zu realisierenden Alternativen wäre ein Transport des Elektromobils ohne aufsitzenden Nutzer. Der Elektromobilnutzer würde bei dieser – nach derzeitigem Kenntnisstand nachrangigen – Lösung während der Busfahrt sicher und regelkonform auf einem Fahrgastsitz befördert. Das Elektromobil könnte auf einem Rollstuhlstellplatz gemäß UN/ECE Nr. 107 entgegen der Fahrtrichtung des Busses abgestellt werden. Es müsste dann dort zusätzlich gesichert werden, es sei denn, dort könnte eine Gefährdung anderer Fahrgäste durch Kippen oder Verrutschen (im Gegensatz zur Beförderung mit aufsitzendem Nutzer) nachweislich ausgeschlossen werden. Da für diesen Fall keine speziellen Vorschriften vorhanden sind, wäre eine „Ladungssicherung“ entsprechend den geltenden Vorschriften und Technischen Regeln für den Straßengüterverkehr ein rechtssicheres Verfahren. Auf ein Mitnahme-Zertifikat könnte auch bei dieser Alternative nicht verzichtet werden, denn es sollte ja gewährleistet sein, dass der Stellplatz sicher und problemlos erreicht und verlassen wird. Außerdem müsste das Elektromobil als Ladung fachgerecht, z. B. durch Verzurren, gesichert und entsichert werden. Sofern das Fahrpersonal diese Aufgabe zusätzlich übernehmen müsste, würden sich die oben für die 2. Alternative genannten betrieblichen Nachteile in verstärkter Form ergeben. Im Übrigen trennen sich Elektromobilnutzer erfahrungsgemäß ungern von ihrem Fahrzeug, u. a. aus der Befürchtung, den Ausstieg nicht rechtzeitig zu erreichen, aber auch weil sie persönliches (am Elektromobil mitgeführtes) Gepäck nicht unbeaufsichtigt lassen möchten [24].

6.6.3 Kennzeichnung von zur Mitnahme geeigneter Elektromobile

Im STUVA-Gutachten von 2015 [2] wird außerdem eine äußere Kennzeichnung der zur Mitnahme geeigneten Elektromobile vorgeschlagen:

„*Es wird empfohlen, dass die für die Mitnahme als geeignet überprüften Elektromobile eine für das Fahr-/Prüfpersonal leicht erkennbare Kennzeichnung (z. B. Plakette an der Frontseite der Lenksäule) erhalten*“ (Auszug aus Kap. 2.2 in [2]).

In rechtlicher Hinsicht wäre eine derartige Kennzeichnung unter der Voraussetzung **unbedenklich**, dass sie in Bezug auf

- Anbringungsort und
- Erscheinungsbild.

weder zu Verwechselungen mit verpflichtenden Kennzeichnungen führt noch deren Erkennbarkeit beeinträchtigt (vgl. insbesondere CE-Kennzeichen und Versicherungskennzeichen; auch das „amtliche“ Kennzeichen einer Behinderung darf nicht am Elektromobil angebracht werden (vgl. FeV)).

Es wäre noch zu prüfen, ob einer derartigen Kennzeichnung in rechtlicher Hinsicht „Dokumentencharakter“ zukommen kann, oder ob dafür erst eine rechtliche Grundlage geschaffen werden müsste. Wenn im mitgeführten „Scooter-Pass“ alle erforderlichen Angaben zu Elektromobil und Nutzer enthalten sind, könnte dann die Abweisung des Elektromobilnutzers allein aufgrund beschädigter oder (bei evtl. Befristung) „abgelaufener“ oder sogar fehlender Plakette unzulässig sein.

Dagegen wäre die Zurückweisung eines Elektromobilnutzers bei fehlendem „Scooter-Pass“ aus Sicherheitserwägungen grundsätzlich zulässig, wenn die Vorlage dieses Zertifikats – z. B. in den Besonderen Beförderungsbedingungen des betreffenden Verkehrsunternehmens – zur Bedingung für die Mitnahme eines Elektromobils gemacht würde.

6.6.4 Ausblick

Wenn **fahrzeugtechnische** Sicherheitsmaßnahmen **verbindlich für alle Linienbusse** eingeführt werden sollen – also nicht nur als Empfehlung für die Praxis – dürfte der (vermutlich lange) Weg über eine **Änderung der UN/ECE Nr. 107** der rechtssicherste sein.

Angesichts der Probleme der Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen wäre zu überlegen, ob z. B. im Rahmen der nächsten Fortschreibung der **Allgemeinen Beförderungsbedingungen** eine **Ergänzung** der geltenden Bestimmungen zur Mitnahme von „Sachen“ hinsichtlich der Mitnahme (notwendiger) **orthopädischer Hilfsmittel** schwerbehinderter Fahrgäste hilfreich wäre. Die empfohlenen Änderungen der Besonderen Beförderungsbedingungen könnten unabhängig davon vorab erfolgen.

Regelungen für die Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen würden künftig erleichtert, wenn in der nächsten **Fortschreibung der DIN EN 12184** möglichst unter den verpflichtenden „Angaben vor dem Verkauf“ oder den „Angaben für den Benutzer“ auch **konkrete Angaben** (des Elektromobil-Herstellers) über die **Mitnahmemöglichkeiten im ÖPNV** aufgenommen werden könnten. Alternativ könnten auch Hinweise im informativen Anhang über einen Zusammenhang zwischen DIN 12184 und UN/ECE Nr.107 (analog dem Zusammenhang von DIN EN 12184 und PRM-TSI) hilfreich sein.

Ziel dieses Gutachtens ist die Klärung ergänzender technischer Fragen. Besonders zu begrüßen wäre es, wenn Hersteller der Elektromobile – ohne bzw. im Vorgriff auf eine evtl. normative Verpflichtung – auf der Basis der Ergebnisse dieses Gutachtens zeitnah kurzfristig entsprechende Angaben in den Gebrauchsanweisungen aufführen könnten.

Außerdem sollten alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden durch technische Neu- und Weiterentwicklungen zu Verbesserungen in Bezug auf die sichere Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen zu gelangen.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

[1] UN/ECE-Regelung Nr. 107: Regelung Nr. 107 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 hinsichtlich ihrer allgemeinen Konstruktionsmerkmale. Fundstelle: ABl. L153/1 vom 18.6.2015.

[2] Boenke, D.; Piazzolla, A.; Martini, K. (2015): Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW). STUVA e. V. Köln.

[3] Schnierle Safety Belts GmbH (2016): Retraktoren. Online verfügbar unter http://schnierlesafetybelts.de/sicherheitsgurte/retraktoren, zuletzt geprüft am 19.10.2016.

[4] Europäische Norm DIN EN 12184, 2014-06: Elektrorollstühle und -mobile und zugehörige Ladegeräte – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12184:2014.

[5] Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW) (2016): Erstellung eines Gutachtens "Untersuchung der Möglichkeiten einer Beförderung von Elektromobilden (E-Scootern) in Linienbussen". Vergabe Az.: I.5 – 3318.3 – 91/14. Leistungsbeschreibung. Düsseldorf.

[6] VDI 2700:2004-11: Ladegutsicherung auf Straßenfahrzeugen.

[7] Norm DIN EN 12642, 2007-01: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Aufbauten an Nutzfahrzeugen - Mindestanforderungen; Deutsche Fassung EN 12642:2006.

[8] EU-Busrichtlinie, vom 20.11.2001 (Berichtigung, ABl. L 125 vom 21.05.2003 (2001/85); Geändert mit Richtlinie 2006/96/EG vom 20.11.2006): Richtlinie 2001/85/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über besondere Vorschriften für Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und zur Änderung der Richtlinien 70/156/EWG und 97/27/EG.

[9] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (2014): Rahmenempfehlung für Stadt-Niederflur-Linienbusse. Köln (VDV-Schrift, 230).

[10] Daimler Buses EvoBus GmbH (2016): Ausstattung des Rollstuhlstellplatzes im Linienbus. Mannheim, 04.03.2016. E-Mail an STUVA e. V.

[11] Schweizerische Fachstelle Behinderte und öffentlicher Verkehr - BöV (2008): Rollstuhlplätze in Bussen. März 2008. Olten (BöV Merkblatt).

[12] Svensk Kollektivtrafik (2012): Bus 2010. Common Sector functional Requirements for Buses. Version 1.2, 2012-01-25 (Englische Fassung). Stockholm.

[13] Svensk Kollektivtrafik; Sveriges Bussföretag (2016): BUSS 2014. Branschgemensamma Funktionskrav på Bussgar. Version 1.2.

[14] Universiteit Hasselt, Instituut voor Mobiliteit (noch unveröffentlicht): Vervoerbare verplaatsingshulpmiddelen op voertuigen van VVM De Lijn en/of voertuigen die ingezet worden voor de openbaredienstverplichting tot het vervoer van personen met een handicap of een ernstig beperkte mobiliteit. Untersuchung im Auftrag des Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken i.s.m. De Lijn. Hasselt.

[15] Europäische Kommission: Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität. TSI PRM. Fundstelle: ABl. L 356/110 vom 12.12.2014.

[16] Norm ISO 7176-5:2008-06: Rollstühle - Teil 5: Bestimmung der Maße, der Masse und des Bereichs zum Manövrieren.

[17] Handbuch Barrierefreiheit im Fernbuslinienverkehr. Forschungsauftrag FE 82.0652/2016 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) an die STUVA e. V. (in Bearbeitung).

[18] Boenke, D.; Martini, K. (2014): Untersuchung möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen. Gutachten im Auftrag des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) e. V. STUVA e. V. Köln.

[19] Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW) (2015): Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen des ÖPNV. Niederschrift des 2. Runden Tisches vom 16.11.2015. Nicht veröffentlicht.

[20] LG Kiel.

[21] OLG Schleswig: Urt. v. 11.12.2015 – 1 U 64/15, BeckRS 2016, 02570.

[22] LG Kiel: Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813.

[23] Jung, Ch.; Lesinska, A. (2016): Haftungsfragen im Zusammenhang mit der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW). Fassung vom 09.09.2016. Becker Büttner Held. Köln.

[24] Dr.-Ing. Helmut Grossmann (02.08.2016): Experteninterview zum Thema Elektrorollstühle. Interview mit Dipl.-Ing. Klaus Busche (Obmann NA 053-01-06 AA "Rollstühle" NA Rettungsdienst und Krankenhaus (NARK) Deutschen Instituts für Normung (DIN)). Jülich.

[25] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (2014): Mitnahme von Mobilitätshilfen in Bussen. Ausgabe 1/2014. Köln (VDV-Mitteilung, 7028).

[26] Gesetz zu dem Übereinkommen der Vereinten Nationen vom 13. Dezember 2006 über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (UN-Behindertenrechtskonvention) sowie zu dem Fakultativprotokoll vom 13. Dezember 2006 zum Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen vom 21. Dezember 2008; Bundesgesetzblatt Jahr 2008 Teil II Nr. 35, ausgegeben zu Bonn am 31. Dezember 2008.

[27] BGG NRW: Gesetz des Landes Nordrhein-Westfalen zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderung (Behindertengleichstellungsgesetz Nordrhein-Westfalen - BGG NRW) vom 23.12.2003 (GV. NRW. S. 765).

[28] SGB V: Das Fünfte Buch Sozialgesetzbuch – Gesetzliche Krankenversicherung – (Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 1988, BGBl. I S. 2477, 2482), das durch Artikel 1a des Gesetzes vom 31. Juli 2016 (BGBl. I S. 1937) geändert worden ist.

[29] Deutscher Bundestag: Das Neunte Buch Sozialgesetzbuch – Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen – (Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2001, BGBl. I S. 1046, 1047), zuletzt geändert durch Artikel 6 Absatz 8 des Gesetzes vom 20. Juni 2011 (BGBl. I S. 1114). SGB IX.

[30] MPG: Medizinproduktegesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 7. August 2002 (BGBl. I S. 3146), das zuletzt durch Artikel 278 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

[31] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (2014): Beförderung von Elektromobilen (E-Scooter/Seniorenmobil) in Linienbussen. Köln (VDV-Rundschreiben, 8/2014).

[32] FZV: Fahrzeug-Zulassungsverordnung vom 3. Februar 2011 (BGBl. I S. 139), die zuletzt durch Artikel 16 der Verordnung vom 2. Juni 2016 (BGBl. I S. 1257) geändert worden ist.

[33] FeV: Fahrerlaubnis-Verordnung vom 13. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1980), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 2. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1674) geändert worden ist.

[34] ProdSG: Produktsicherheitsgesetz vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178, 2179; 2012 I S. 131), das durch Artikel 435 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

[35] Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung - 9. ProdSV) vom 12. Mai 1993 (BGBl. I S. 704), das zuletzt durch Artikel 19 des Gesetzes vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 21) geändert worden ist.

[36] BOKraft: Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr vom 21. Juni 1975 (BGBl. I S. 1573), die zuletzt durch Artikel 483 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

[37] BefBedV (01.09.1970): Verordnung über die Allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Straßenbahn- und Obusverkehr sowie den Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen (BefBedV) vom 27. Februar 1970 (BGBl. I S. 230), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 21. Mai 2015 (BGBl. I S. 782) geändert worden ist.

[38] StVZO: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juni 2016 (BGBl. I S. 1463) geändert worden ist.

[39] PBefG: Personenbeförderungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. August 1990 (BGBl. I S. 1690), das durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. August 2016 (BGBl. I S. 2082) geändert worden ist.

[40] StVZO: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. April 2012 (BGBl. I S. 679), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Juni 2016 (BGBl. I S. 1463) geändert worden ist.

[41] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (1998): Kundenorientierter und behindertenfreundlicher ÖPNV – Teil 1: Betrieb nach BOKraft. Köln (VDV-Mitteilung, 7006).

[42] BGH, Urteil vom 02.10.2012, Aktenzeichen VI ZR 311/11. In: NJW 2013 48 Rn. 7 u. 8 m.w.N.

[43] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (2016): Landgericht Kiel und Landgericht Dortmund weisen Klage gegen das Verbot der E-Scooter-Beförderung im ÖPNV ab. Köln (VDV-Rundschreiben, 39/2017).

[44] GG: Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2438) geändert worden ist.

[45] Boenke, Dirk; Girnau, Günter (2012): Barrierefreier ÖPNV in Deutschland. VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V./VDV-Förderkreis e. V. (Hg.). Gesamtbearbeitung durch STUVA e. V. Unter Mitarbeit von Helmut Grossmann, Jürgen Mallikat, Ralph Pütz und Christian Thienert. 2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Düsseldorf: Alba Fachverlag.

[46] BGG: Behindertengleichstellungsgesetz vom 27. April 2002 (BGBl. I S. 1467, 1468), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Juli 2016 (BGBl. I S. 1757) geändert worden ist.

[47] AGG: Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG) vom 14. August 2006 (BGbl. I S. 1897), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 3. April 2013 (BGBl. I S. 610).

[48] (ABl. 2012 L316/12): Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur europäischen Normung, zur Änderung der Richtlinien 89/686/EWG und 93/15/EWG des Rates sowie der Richtlinien 94/9/EG, 94/25/EG, 95/16/EG, 97/23/EG, 98/34/EG, 2004/22/EG, 2007/23/EG, 2009/23/EG und 2009/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung des Beschlusses 87/95/EWG des Rates und des Beschlusses Nr. 1673/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

[49] ÖPNVG NRW: Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen vom 7. März 1995 (GV. NW. S. 196), das zuletzt durch Gesetz vom 4. Dezember 2012 (GV. NRW. S. 638) geändert worden ist.

[50] STUVA e. V.; Agentur Barrierefrei NRW; Forschungsinstitut Technologie und Behinderung (FTB) der Evangelischen Stiftung Volmarstein (2016): Definition "Vollständige Barrierefreiheit im öffentlichen Personennahverkehr" zum novellierten Personenbeförderungsgesetz (PBefG). Schlussbericht zur Studie, gefördert durch das Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW). Köln/Wetter (Ruhr). Online verfügbar unter http://pbefg.ab-nrw.de/, zuletzt geprüft am 10.10.2016.

[51] SchwbAwV: Schwerbehindertenausweisverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juli 1991 (BGBl. I S. 1739), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 7. Juni 2012 (BGBl. I S. 1275) geändert worden ist.

[52] Europäisches Parlament und des Rates: Verordnung (EU) Nr. 181/2011 vom 16. Februar 2011 über die Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2006/2004. ABl. L 55/1, 28.02.2011.

[53] Deutscher Bundestag (2016): Petition 67303. Straßenpersonenverkehr – Genereller Beförderungsanspruch für Menschen mit Behinderung und deren Hilfsmitteln (E-Scooter) vom 22.08.2016. Online verfügbar unter https://epetitionen.bundestag.de/petitionen/_2016/_08/_22/Petition_67303.nc.html, zuletzt geprüft am 10.10.2016.

[54] Reichert, P.: BSK-Petition zur Mitnahme von Elektromobilen gestartet. 05.09.2016. Online verfügbar unter https://www.bsk-ev.org/aktuelles-presse/news-aktuellespresse/detailed-view/article/bsk-petition-zur-mitnahme-von-elektromobilen-gestartet/, zuletzt geprüft am 10.10.2016.

[55] StrWG NRW: Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 1995 (GV. NRW. S. 384), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. März 2015 (GV. NRW. S. 312).

[56] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (03.03.2008): §§ 30d ff StVZO und § 14 BOKraft (RL 2001/85/EG) – Beförderung von Rollstuhlnutzern in Klasse I (sog. Stadtlinienbusse) – hier: Hilfestellungen für die Praxis. Fundstelle: VkBl. 2008, Nr. 37, S. 138. In: Verkehrsblatt 62 (5), S. 138.

[57] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.: Beförderung von mehreren Rollstuhlfahrern in Klasse-1-Bussen (Stadtbusse) – 31. Verordnung zur Änderung der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. Mai 2006. Köln (VDV-Rundschreiben, 6/2008).

[58] Norm DIN EN 12183, 2014-06: Muskelkraftbetriebene Rollstühle - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12183:2014.

[59] BASt - Bundesanstalt für Straßenwesen (1992): Die Sicherung von Rollstuhlfahrern in Linienbussen und Behindertentransportwagen. Bremerhaven (Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 88).

[60] Europäisches Parlament und des Rates: Richtlinie 2002/24/EG vom 18. März 2002 über die Typgenehmigung für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge und zur Aufhebung der Richtlinie 92/61/EWG des Rates ABl. 2002 Nr. L 124/01.

[61] Europäisches Parlament und des Rates: Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen (Maschinenrichtlinie) und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG, ABl. 2006 Nr. L 157/24, die zuletzt durch Verordnung (EU) Nr. 167, 2013, ABl. 2013 Nr. L 60/1 geändert worden ist.

[62] Der Rat der europäischen Union: Richtlinie 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte vom 14.06.1993, vom ABl. 1993 Nr. l 169/1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2007/47/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 05.09.2007, ABl. 2007 Nr. L 24/21.

[63] MPV: Medizinprodukte-Verordnung vom 20. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3854), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 10. Mai 2010 (BGBl. I S. 542) geändert worden ist.

[64] Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro Beschränkung der Verwendung bestimmter geführlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Rohs 2). Fundstelle: ABl. L 174/88 vom 1.7.2011.

[65] Bundesverband Selbsthilfe Körperbehinderter e. V. BSK (05.10.2016): 9.763 Unterzeichner für die E-Scooter-Petition. Krautheim. Online verfügbar unter https://www.bsk-ev.org/aktuelles-presse/news-aktuellespresse/detailed-view/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=341&cHash=4bc451bcb23316798a3bf952a313192a, zuletzt geprüft am 21.10.2016.

Anhang A

Bericht zu den Fahrversuchen durch die DEKRA Automobil GmbH, Bielefeld

(Der Bericht der DEKRA Automobil GmbH liegt dem Schlussbericht als Anlage bei).

Anhang B

In den Tests verwendete Elektrorollstühle und -mobile

Tabelle B14: Drive Medical BL 270 Scout [Foto: STUVA]

Rollstuhl-Typ	Elektromobil
Hersteller	Drive Medical
Modell	BL270 Scout
Klasse gem. DIN EN 12184	B
Länge	1.080 mm
Breite	480 mm
Radstand*	800 mm
Raddurchmesser*	185 mm
Bodenfreiheit (niedrigste Stelle)	60 mm
Wendekreisradius* (gem. ISO 7176-19)	2.830 mm
Leermasse (inkl. Batterien)	47,0 kg
Nenn-Steigung	8 ° / 14 %

* Werte wurden im Rahmen der Untersuchung selbst ermittelt.

Tabelle B15: Freerider Venus [Foto: STUVA]

Rollstuhl-Typ	Elektromobil
Hersteller	Freerider
Modell	Venus FR-168-4
Klasse gem. DIN EN 12184	B
Länge	1.200 mm
Breite	580 mm
Radstand*	830 mm
Raddurchmesser*	250 mm
Bodenfreiheit (niedrigste Stelle)*	80 mm
Wendekreisradius* (gem. ISO 7176-19)	3.150 mm
Leermasse (inkl. Batterien)	74,5 kg
Nenn-Steigung	8 ° / 14 %

* Werte wurden im Rahmen der Untersuchung selbst ermittelt.

Tabelle B16: CL 412 [Foto: STUVA]

Rollstuhl-Typ	Elektromobil
Hersteller	Meyra
Modell	Cityliner 412
Klasse gem. DIN EN 12184	C
Länge	1.200 mm
Breite	640 mm
Radstand*	850 mm
Raddurchmesser*	290 mm
Bodenfreiheit (niedrigste Stelle)	120 mm
Wendekreisradius* (gem. ISO 7176-19)	3.250 mm
Leermasse (inkl. Batterien)	107,0 kg
Nenn-Steigung	10 ° / 18 %

Foto: Fa. MEYRA GmbH

* Werte wurden im Rahmen der Untersuchung selbst ermittelt.

Tabelle B17: Meyra Optimus 2 [Foto: STUVA]

Rollstuhl-Typ	Elektrorollstuhl
Hersteller	Meyra
Modell	Optimus 2
Klasse gem. DIN EN 12184	B
Länge (Rückenlehne nach vorn)	1.030 mm
Breite	680 mm
Radstand*	685 mm
Raddurchmesser (vorn / hinten)	360 / 320 mm
Bodenfreiheit (Antrieb/Rahmen)	110 / 140 mm
Wendekreisradius (gem. ISO 7176-19)	1.200 mm
Leermasse (ohne Antriebsbatterien)	72,0 kg
Nenn-Steigung	10 ° / 18 %

* Werte wurden im Rahmen der Untersuchung selbst ermittelt.

Tabelle B18: iChair RWD [Foto: STUVA]

Rollstuhl-Typ	Elektrorollstuhl
Hersteller	Meyra
Modell	iChair MC 3 RWD
Klasse gem. DIN EN 12184	B
Länge	1.180 mm
Breite	630 mm
Radstand*	440 mm
Raddurchmesser(Lenk-/Antriebsrad)	255 / 350 mm
Bodenfreiheit(Antrieb/Batteriewanne)	70 / 80 mm
Wendekreisradius (gem. ISO 7176-19)	900 mm
Leermasse (ohne Antriebsbatterien)	71,5 kg
Nenn-Steigung	8,5 ° / 15 %

* Werte wurden im Rahmen der Untersuchung selbst ermittelt.

Tabelle B19: iChair FWD [Foto: STUVA]

Rollstuhl-Typ	Elektrorollstuhl
Hersteller	Meyra
Modell	iChair MC3 FWD
Klasse gem. DIN EN 12184	B
Länge (über Fußplatten, max.)	1.130 mm
Breite	620 mm
Radstand*	560 mm
Raddurchmesser (Antriebs-/Lenkrad)	350 / 225 mm
Bodenfreiheit(Antrieb/Batteriewanne)	60 / 80 mm
Wendekreisradius (gem. ISO 7176-19)	840 mm
Leermasse (ohne Antriebsbatterien)	79,0 kg
Nenn-Steigung	8,5 ° / 15 %

* Werte wurden im Rahmen der Untersuchung selbst ermittelt.

Tabelle B20: iChair MC Mid [Foto: STUVA]

Rollstuhl-Typ	Elektrorollstuhl
Hersteller	Meyra
Modell	iChair MC Mid
Klasse gem. DIN EN 12184	B
Länge (über Fußplatten)	1.160 mm
Breite	630 mm
Radstand*	375 mm
Raddurchmesser (Lenk-/Antriebs-/Stützrad)	190 / 340 / 150 mm
Bodenfreiheit (Antrieb / Batteriewanne)	70 / 80 mm
Wendekreisradius (gem. ISO 7176-19)	625 mm
Leermasse (ohne Antriebsbatterien)	90,0 kg
Nenn-Steigung	8,5 ° / 15 %

* Werte wurden im Rahmen der Untersuchung selbst ermittelt.

Anhang C

Bügelformen und relevante Abmessungen am Rollstuhlstellplatz bei den ausgewählten Bussen

Tabelle C21: Bügelform und Abmessungen am Rollstuhlstellplatz, Bus 1

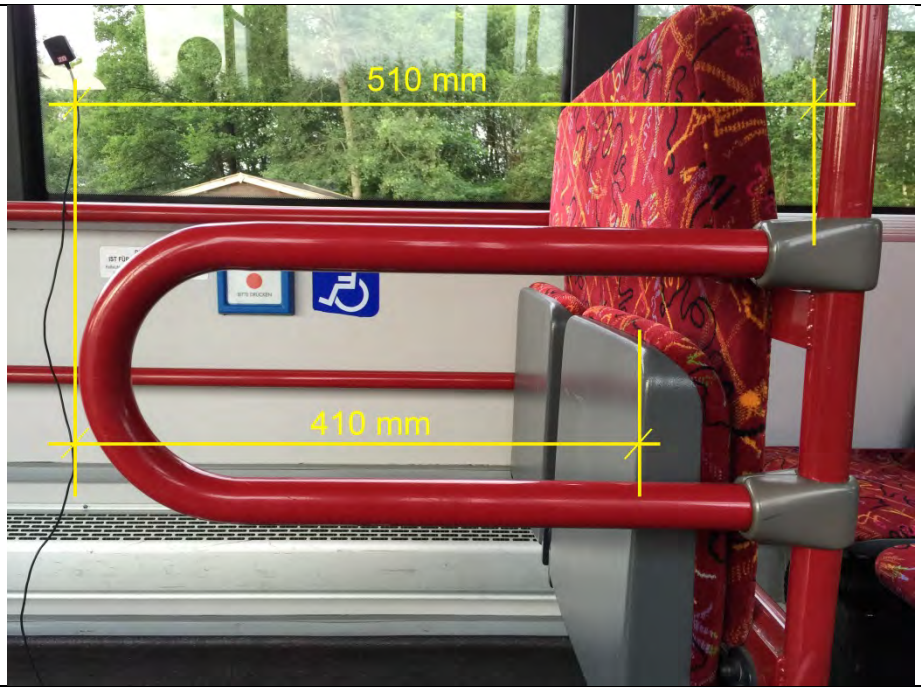
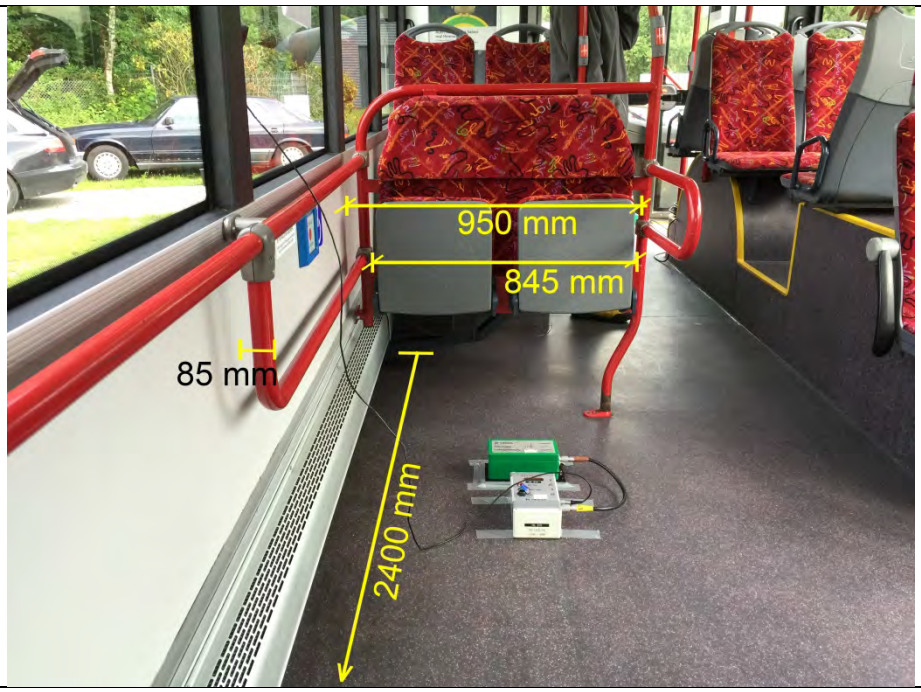
Bus 1, Solaris Urbino
Bügel

Rollstuhlstellplatz


Tabelle C22: Bügelform und Abmessungen am Rollstuhlstellplatz, Bus 2

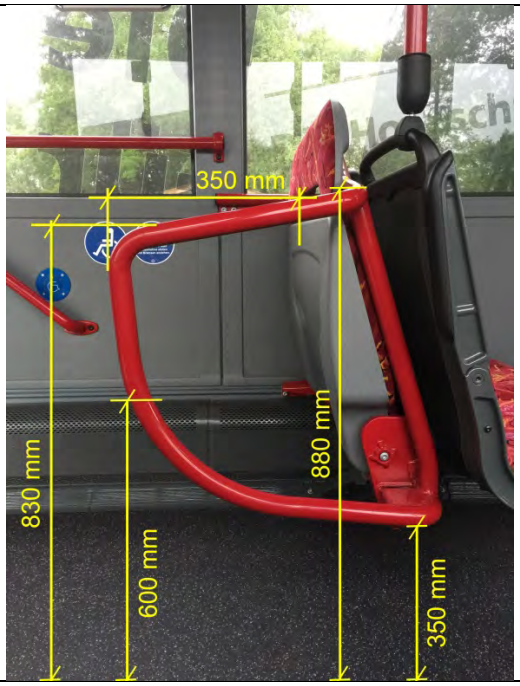
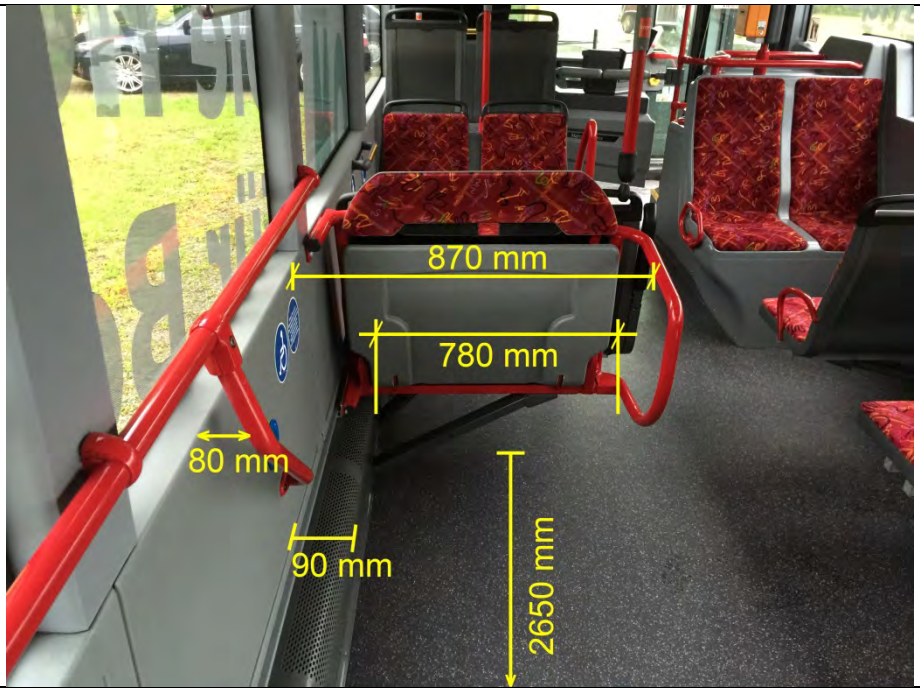
Bus 2, Mercedes-Benz Citaro
Bügel

Rollstuhlstellplatz


Tabelle C23: Bügelform und Abmessungen am Rollstuhlstellplatz, Bus 3

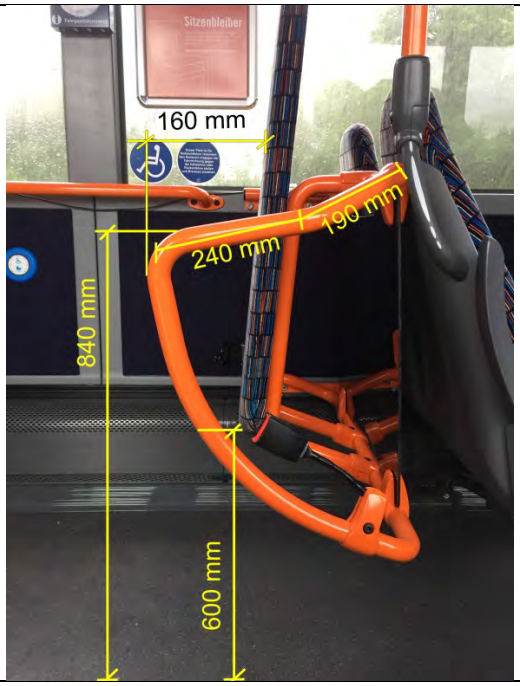
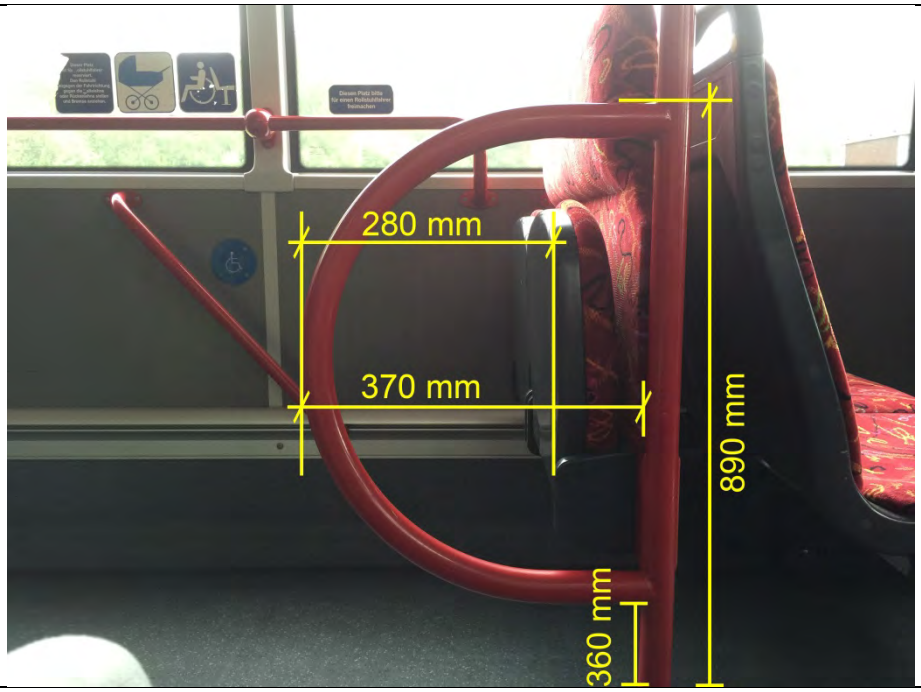
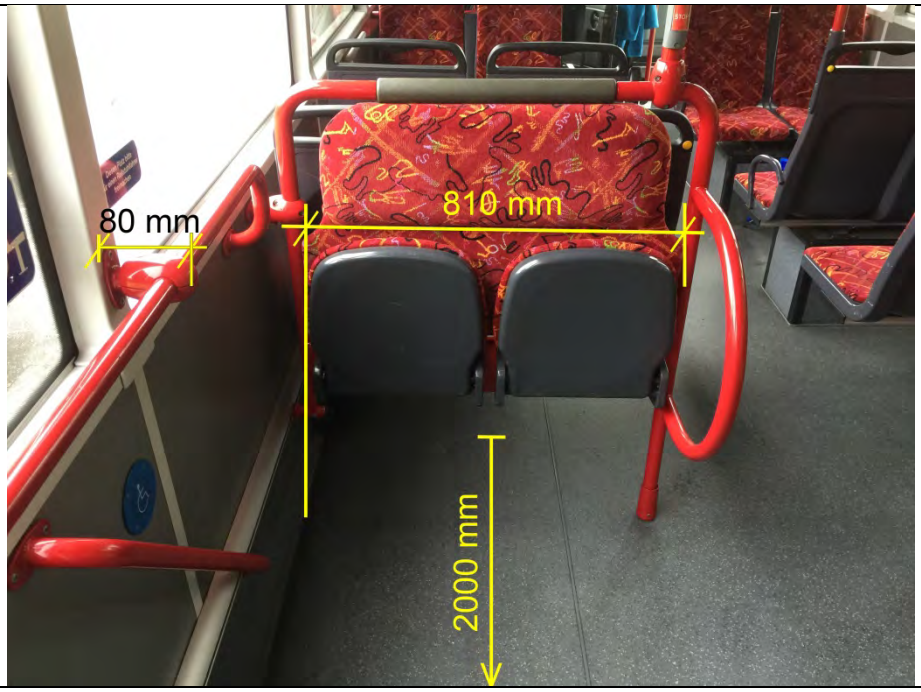
Bus 3, Mercedes-Benz Citaro
Bügel

Rollstuhlstellplatz

Tabelle C24: Bügelform und Abmessungen am Rollstuhlstellplatz, Bus 4

Bus 4, MAN A21
Bügel

Rollstuhlstellplatz


Anhang D

Protokolle der Zeitmessfahrten

Bus 1, Tester A, Fahrtrichtung vorwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1			Nein	Versuch nicht durchgeführt, da Wenden im Bus nicht möglich.
		2			Nein	
		3			Nein	
2	Freerider Venus	1			Nein	
		2			Nein	
		3			Nein	
3	Meyra CL 412	1			Nein	
		2			Nein	
		3			Nein	
4	Optimus 2	1	(50)	(6)	Nein	Das Ausfahren vorwärts war aufgrund des beschränkten Platzes am Mehrzweckbereich (l = 1.750 mm) nicht möglich. Der Versuch wurde dadurch während des Versuchs abgeändert zu Einfahrt vorwärts/Ausfahrt rückwärts. Die gemessenen Zeiten wurden daher nicht gewertet.
		2	38	25	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts
		3	22	31	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts; 1' Einfahrt (mit hängen an Bremse, 39 s)
5	iChair MC 3 RWD	1	32	9	Ja	
		2	28	10	Ja	
		3	25	9	Ja	
6	iChair MC Mid	1	21	11	Ja	
		2	21	11	Ja	
		3	25	11	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	22	10	Ja	
		2	28	17	Ja	
		3	22	15	Ja	

Bus 1, Tester A, Fahrtrichtung rückwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1	31	9	Nein	
		2	16	10	Nein	
		3	23	8	Nein	
2	Freerider Venus	1	23	11	Nein	
		2	22	13	Nein	
		3	20	11	Nein	
3	Meyra CL 412	1	21	15	Nein	
		2	23	14	Nein	
		3	29	15	Nein	
4	Optimus 2	1			Nein	Aufstellen aufgrund der einschränkten Länge des Mehrzweckbereichs nicht geschafft
		2			Nein	
		3			Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1	24	6	Ja	
		2	19	11	Ja	
		3	20	6	Ja	
6	iChair MC Mid	1	24	8	Ja	
		2	24	9	Ja	
		3	24	7	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	38	nicht gemessen	Ja	
		2	58	nicht gemessen	Ja	
		3	41	nicht gemessen	Ja	

Bus 1, Tester B, Fahrtrichtung vorwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1			Nein	Versuch nicht durchgeführt, da Wenden im Bus nicht möglich.
		2			Nein	
		3			Nein	
2	Freerider Venus	1			Nein	
		2			Nein	
		3			Nein	
3	Meyra CL 412	1			Nein	
		2			Nein	
		3			Nein	
4	Optimus 2	1	81	21	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts
		2	35	32	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts
		3	42	36	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts
5	iChair MC 3 RWD	1	42	6	Ja	
		2	45	7	Ja	
		3	40	7	Ja	
6	iChair MC Mid	1	17	8	Ja	
		2	23	8	Ja	
		3	23	8	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	25	22	Ja	
		2	24	20	Ja	
		3	30	41	Ja	

Bus 1, Tester B, Fahrtrichtung rückwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1	31	11	Nein	
		2	37	9	Nein	
		3	21	16	Nein	5 s bei Ausfahrt festgehangen
2	Freerider Venus	1	18	9	Nein	
		2	16	11	Nein	
		3	17	11	Nein	
3	Meyra CL 412	1	18	11	Nein	
		2	15	10	Nein	
		3	17	15	Nein	
4	Optimus 2	1			Nein	Aufstellen nicht möglich
		2			Nein	
		3			Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1	23	nicht gemessen	Ja	
		2	23	nicht gemessen	Ja	
		3	22	nicht gemessen	Ja	
6	iChair MC Mid	1	22	nicht gemessen	Ja	
		2	23	nicht gemessen	Ja	
		3	17	nicht gemessen	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	55	nicht gemessen	Ja	
		2	46	nicht gemessen	Ja	
		3	62	nicht gemessen	Ja	

Bus 1, Tester C, Fahrtrichtung vorwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1			Nein	Versuch nicht durchgeführt, da Wenden im Bus nicht möglich.
		2			Nein	
		3			Nein	
2	Freerider Venus	1			Nein	
		2			Nein	
		3			Nein	
3	Meyra CL 412	1			Nein	
		2			Nein	
		3			Nein	
4	Optimus 2	1	22	44	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts
		2	35	22	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts
		3	20	32	Nein	Einfahrt/Ausfahrt: vorwärts/rückwärts
5	iChair MC 3 RWD	1	38	10	Ja	
		2	46	10	Ja	
		3	38	7	Ja	
6	iChair MC Mid	1	30	7	Ja	
		2	23	7	Ja	
		3	19	7	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	16	10	Ja	
		2	20	18	Ja	
		3	21	15	Ja	

Bus 1, Tester C, Fahrtrichtung rückwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1	17	4	Nein	
		2	45	15	Nein	
		3	17	7	Nein	
2	Freerider Venus	1	39	9	Nein	
		2	24	9	Nein	
		3	18	8	Nein	
3	Meyra CL 412	1	24	12	Nein	
		2	26	14	Nein	
		3	29	10	Nein	
4	Optimus 2	1			Nein	Aufstellen nicht möglich
		2			Nein	
		3			Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1	29	nicht gemessen	Ja	
		2	42	nicht gemessen	Ja	
		3	28	nicht gemessen	Ja	
6	iChair MC Mid	1	29	nicht gemessen	Ja	
		2	33	nicht gemessen	Ja	
		3	28	nicht gemessen	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	21	nicht gemessen	Ja	
		2	29	nicht gemessen	Ja	
		3	22	nicht gemessen	Ja	

Bus 2, Tester A, Fahrtrichtung vorwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1	33	12	Ja	Beim Wenden ist es nötig, den gesamten Einstiegsbereich zu nutzen
		2	31	8	Ja	Haltestange im MZB behindert alle Versuche
		3	29	8	Ja	
2	Freerider Venus	1	65	11	(Ja)	Wenden theoretisch möglich aber nicht in drei Zügen
		2			Nein	Tester hat nur die theoretische Möglichkeit des Wendens überprüft.
		3			Nein	
3	Meyra CL 412	1	62	8	(Ja)	Wenden theoretisch möglich aber nicht in drei Zügen
		2	47	8	(Ja)	
		3	64	8	(Ja)	
4	Optimus 2	1			Nein	Versuch nicht durchgeführt, da Wenden im Bus nicht möglich.
		2			Nein	
		3			Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1	26	10	Ja	Wenden leicht möglich; Im Versuch links herum auf der Stelle gedreht
		2	27	10	Ja	
		3	23	9	Ja	
6	iChair MC Mid	1	23	10	Ja	
		2	20	11	Ja	
		3	24	11	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	28	9	Ja	
		2	28	9	Ja	
		3	23	10	Ja	

Bus 2, Tester A, Fahrtrichtung rückwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	E-Mobil konnte nicht in den Bus einfahren, da die Kippstützen an der geneigten Rampe aufsetzten
2	Freerider Venus	1	34	11	(Ja)	
		2	23	9	Nein	Rechter Spiegel hängt an Haltestange im MZB
		3	25	9	Nein	Rechter Spiegel hängt an Haltestange im MZB
3	Meyra CL 412	1	23	9	(Ja)	
		2	27	10	(Ja)	Rechter Spiegel hängt an Haltestange im MZB
		3	24	8	(Ja)	Rechter Spiegel hängt an Haltestange im MZB
4	Optimus 2	1	26	17	Nein	
		2	36	14	Nein	
		3	35	15	Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	
6	iChair MC Mid	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	

Bus 2, Tester B, Fahrtrichtung vorwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1	35	9	Ja	
		2	42	10	Ja	
		3	39	9	Ja	
2	Freerider Venus	1	49	9	(Ja)	Spiegel/Stoßstange kollidieren mit Hindernissen im Bus
		2	62	10	(Ja)	Wenden theoretisch möglich, Versuch wurde als Bestätigung der Annahme durchgeführt
		3	59	9	(Ja)	Wenden theoretisch möglich, Versuch wurde als Bestätigung der Annahme durchgeführt
3	Meyra CL 412	1	73	7	(Ja)	Wenden theoretisch möglich, Versuch wurde als Bestätigung der Annahme durchgeführt
		2			Nein	
		3			Nein	
4	Optimus 2	1			Nein	Versuch nicht durchgeführt, da Wenden im Bus nicht möglich.
		2			Nein	
		3			Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1	25	9	Ja	
		2	30	10	Ja	
		3	28	13	Ja	
6	iChair MC Mid	1	18	9	Ja	Auf der Stelle rechts herum gewendet
		2	23	9	Ja	Auf der Stelle rechts herum gewendet
		3	17	13	Ja	Auf der Stelle rechts herum gewendet
7	iChair MC 3 FWD	1	38	13	Ja	
		2	31	12	Ja	
		3	19	12	Ja	

Bus 2, Tester B, Fahrtrichtung rückwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1			Ja	E-Mobil konnte nicht in den Bus einfahren, da die Kippstützen an der geneigten Rampe aufgesessen sind.
		2			Ja	
		3			Ja	
2	Freerider Venus	1	27	9	(Ja)	
		2	19	10	(Ja)	
		3	36	7	(Ja)	
3	Meyra CL 412	1	31	9	(Ja)	
		2	37	11	Nein	
		3	34	11	Nein	
4	Optimus 2	1	49	15	Nein	
		2	36	18	Nein	
		3	25	10	Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	
6	iChair MC Mid	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	

Bus 2, Tester C, Fahrtrichtung vorwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1	100	8	Ja	Haltestange in Aufstellfläche blockiert
		2	45	8	Ja	
		3	38	7	Ja	
2	Freerider Venus	1	62	8	(Ja)	Wenden theoretisch möglich, Versuch wurde als Bestätigung der Annahme durchgeführt
		2	50	7	(Ja)	Wenden theoretisch möglich, Versuch wurde als Bestätigung der Annahme durchgeführt
		3	49	7	(Ja)	Wenden theoretisch möglich, Versuch wurde als Bestätigung der Annahme durchgeführt
3	Meyra CL 412	1			Nein	Versuch nicht durchgeführt, da Wenden im Bus nur theoretisch möglich.
		2			Nein	
		3			Nein	
4	Optimus 2	1			Nein	Versuch nicht durchgeführt, da Wenden im Bus nicht möglich.
		2			Nein	
		3			Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1	73	10	Ja	Wenden durch Drehen auf der Stelle
		2	32	10	Ja	
		3	26	12	Ja	
6	iChair MC Mid	1	30	9	Ja	Wenden durch rückwärts Ausfahren aus der Fläche links von der Haltestange
		2	24	10	Ja	
		3	30	10	Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1	21	9	Ja	Wenden durch rückwärts Ausfahren aus der Fläche links von der Haltestange
		2	17	10	Ja	
		3	33	9	Ja	

Bus 2, Tester C, Fahrtrichtung rückwärts/vorwärts

Lfd. Nr.	Hilfsmittel	Versuch	Zeitbedarf in Sekunden		Wenden möglich	Bemerkungen
			Einfahrt	Ausfahrt		
1	Scout BL 270	1			Ja	E-Mobil konnte nicht in den Bus einfahren, da die Kippstützen an der geneigten Rampe aufgesessen sind.
		2			Ja	
		3			Ja	
2	Freerider Venus	1	25	6	Ja	
		2	40	6	Ja	
		3	37	5	Ja	
3	Meyra CL 412	1			Nein	Abbruch nach mehreren Fehlversuchen/ Aufstellen war nicht möglich
		2			Nein	
		3			Nein	
4	Optimus 2	1	65	16	Nein	
		2	75	17	Nein	
		3	43	12	Nein	
5	iChair MC 3 RWD	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	
6	iChair MC Mid	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	
7	iChair MC 3 FWD	1			Ja	
		2			Ja	
		3			Ja	

DEKRA Automobil GmbH

Niederlassung Bielefeld, Fachbereich Fahrzeugtechnik/Verkehrsunfallanalyse
Otto-Brenner-Str. 168, 33604 Bielefeld, Tel. 0521/29905-0, Fax 0521/29905-70

Studiengesellschaft für Tunnel-
und Verkehrsanlagen e.V.
Mathias-Brüggen-Str. 41

D – 50827 Köln

B E R I C H T

Nummer: 313/32100/702073/1818892284

vom: 22.09.2016

Kd.-Nr. 56081913

Sache:	Ergänzende Untersuchung bzgl. der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen in Linienbussen im Auftrag des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW)
Besichtigungsort:	Verkehrssicherheitszentrum Bielefeld, Schopketalweg 9, 33689 Bielefeld
Besichtigungstag:	11. und 12. August 2016
Unterauftrag erteilt durch:	Herrn Dr.-Ing. Dirk Boenke, STUVA e. V.
Unterauftrag erteilt am:	01. August 2016

I. Vorwort

Gemäß der Beauftragung vom 01.08.2016 sollten die Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen hinsichtlich der Anforderungen an die dafür vorgesehene Aufstellfläche im Linienbus ermittelt und verifiziert werden.

Diesbezüglich erfolgten zunächst zwecks Beurteilung hinsichtlich üblicher im Verkehr auftretender Beschleunigungen Langzeitmessungen im regionalen Stadt- und Überlandverkehr.

Nach vorangegangener Marktanalyse hinsichtlich repräsentativer Elektromobile wurden dann im Rahmen von fahrdynamischen Versuchen Untersuchungen bezüglich des Verhaltens dieser ermittelten Elektromobile bei quer- und längsdynamischer Beschleunigungsbeeinflussung in Gefahrensituationen durchgeführt. Diese erfolgten in Anlehnung an die DIN EN 12642, welche in Ihrem Fahrtestanforderungsprofil die verschiedenen Fahrmanöver beschreibt.

Die Auswahl der Elektromobile wurde auf Basis einer umfangreichen Marktanalyse und in Absprache mit dem Auftraggeber durch den Unterauftraggeber getroffen (Kap. 3.3). Die Hilfsmittel wurden durch den Unterauftraggeber und die Firma MEYRA zur Verfügung gestellt. Die genutzten Linienbusse mit deren entsprechend unterschiedlich geformten Haltebügeln und Sicherungseinrichtungen wurden nach Vorauswahl und Anfrage durch den Unterauftraggeber durch verschiedene Verkehrsunternehmen bereitgestellt.

Als Ziel der Untersuchungen war zu ermitteln, unter welchen Kriterien (Form und Länge des Haltebügels, Bremswirkung der Bremsen am Hilfsmittel, Verschmutzungsgrad des Fahrzeugbodens) eine sichere Mitnahme von Elektromobilen inkl. aufsitzender Person gewährleistet werden kann. Die diesbezüglichen Anforderungen sollten entsprechend formuliert und dargelegt werden.

Weiterhin war zu ermitteln, wie groß die auf den gangseitigen Haltebügel wirkende Anprallkraft werden kann, wenn ein Elektromobil mit aufsitzender Person durch Ankippen an diesen anstößt. Die Kraftermittlung diente dem Ziel, an die Hersteller von Elektromobilen eine Rückmeldung bezüglich der auf die Seite der Rückenlehne wirkenden Anprallkräfte geben zu können. Diese können damit ggf. Stabilitätsnachweise für das Hilfsmittel für diesen Lastfall führen.

II. Grundlagen

II-1. Gesetze, Normen und Richtlinien

Die Pflicht zur Sicherung von Gütern ist bereits im § 22 StVO gesetzlich verankert. Hierin heißt es:

„Die Ladung einschließlich Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen sind so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsung oder plötzlicher Ausweichbewegung nicht verrutschen, umfallen, hin- und herrollen, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen können. Dabei sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten."

Es wird ausgeführt, dass die Pflicht zur Sicherung von Ladung grundsätzlich besteht.[1] Wie diese Sicherung ausgeführt ist, obliegt dem jeweiligen Anwender, sofern die anerkannten Regeln der Technik beachtet werden. Als eine anerkannte Regel der Technik ist zum Beispiel die schon seit vielen Jahren existierende VDI 2700 – „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen" zu nennen (VDI Verein Deutscher Ingenieure).

[1] Hinweis: Ob ein Elektromobil Ladung im Sinne der einschlägigen Verordnungen ist, soll in einem durch das MBWSV NRW in Auftrag gegebenen juristischen Gutachten „Haftungsfragen im Zusammenhang mit der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen" geklärt werden.

Hierin sind vor allem die im Straßenverkehr in Gefahrensituationen auftretenden Beschleunigungen definiert. Diese gelten für den Nutzfahrzeugbereich, wurden aber in Anlehnung an die Richtlinie für die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Versuche zugrunde gelegt und stellen sich wie folgt dar:

- Beschleunigung nach vorn (Vollbremsung): 0,8 g ($\approx$ 8 m/s^2)
- Beschleunigung zur Seite (Ausweichen): 0,5 g ($\approx$ 5 m/s^2)
- Beschleunigung nach hinten (Rebound): 0,5 g ($\approx$ 5 m/s^2)

Das Formelzeichen g beschreibt die Erdbeschleunigung von 9,81 m/s^2 und kann gerundet mit 1 g $\approx$ 10 m/s^2 angegeben werden.

Vor diesem Hintergrund ist auszuführen, dass, ausgehend von einem Körper mit einer definierten Masse m, 80 % dieser Masse m bei einer Vollbremsung nach vorn wirken. Bei einem Ausweichmanöver wirken dann entsprechend 50 % der Masse m in seitliche Richtung und ebenfalls 50 % in rückwärtige Richtung beim Rebound. Als Rebound-Effekt wird der Vorgang nach einer Vollbremsung bezeichnet, der einen Körper nach Stillstand entgegen der ursprünglichen Wirkrichtung beschleunigen lässt (z. B. Kopfnicken im Pkw bei Vollbremsung).

Diese Beschleunigungsanforderungen werden ebenfalls von der auch auf europäischer Ebene geltenden DIN EN 12195-1 für Straßenfahrzeuge zugrunde gelegt.

Gemäß Leistungsbeschreibung des MBWSV NRW sollten Gefahrensituationen für die ergänzende Untersuchung Berücksichtigung finden. Diese Gefahrensituationen sind durch Vollbremsung und Ausweichmanöver beschrieben. Entsprechend wurde die Norm DIN EN 12642 als Grundlage für die fahrdynamischen Untersuchungen herangezogen. Diese legt im eigentlichen Sinn das Fahrtestanforderungsprofil nach Anhang B fest, welches bezüglich der Prüfung spezieller Aufbaustabilitäten im Nutzfahrzeugbereich (z. B. Sattelanhänger) anzuwenden ist.

In Anlehnung an dieses Fahrtestanforderungsprofil DIN EN 12642 Anhang B wurden die hier gegenständlichen Fahrversuche durchgeführt. Dabei wurden die darin aufgeführten Manöver der Vollbremsung, Kurvenfahrt und des Ausweichens realisiert. Das Bremsmanöver aus Rückwärtsfahrt sollte ausdrücklich nicht betrachtet werden, da dieses Manöver im Fahrgastbetrieb des Liniennahverkehrs keine Rolle spielt.

Das Fahrtestanforderungsprofil DIN EN 12642 Anhang B legt jeweils eine Ausgangsgeschwindigkeit von 35 bis 40 km/h zugrunde. Für die Kurvenfahrt sowie das Ausweichmanöver sind jeweils Kurvenradien von 25 m ± 2 m vorgesehen. Diese Fahrmanöver wurden auf dem Gelände des Verkehrssicherheitszentrums Bielefeld, Schopketalweg 9 durchgeführt. Dort sind die erforderlichen Voraussetzungen auf Basis von DEKRA Vorgaben gegeben, entsprechende Fahrmanöver und Messungen mit der geforderten Qualität und reproduzierbar durchzuführen (Bild 1).

Bild 1: Luftbild des Verkehrssicherheitszentrums mit Darstellung der Fahrmanöver der Vorversuche (Aufzeichnung per GPS-Ortung) (Quelle: Google/DEKRA)

Für die Fahrmanöver wurden die Elektromobile mit lose anliegenden Zurrgurten abgesichert. Diese sollten erst wirksam werden, nachdem das E-Mobil beispielsweise infolge von Verrutschen oder Kippen einen bestimmten Weg zurückgelegt hätte. So sollte ein ggf. mögliches unkontrolliertes Rutschen oder Kippen des Elektromobils begrenzt und größere Schäden an den Bussen und an den Hilfsmitteln vermieden werden.

II-2 Messtechnik

Die während der Versuche gemessenen Beschleunigungen wurden mit einem Datenlogger erfasst und anschließend ausgewertet. Der Datenlogger ist ein Messsystem der 2D Debus & Diebold Messtechnik GmbH, das in Zusammenarbeit mit der DEKRA Automobil GmbH abgestimmt wurde. Die technischen Daten des Messsystems sind nachfolgend dargestellt (Tabelle 1):

Tabelle 1: Kennwerte der für die Messungen verwendeten Datenlogger

Firma	2D Debus & Diebold Messtechnik GmbH (DEKRA Version)
Model	LG-uCAN10
Abtastrate (gesamt)	6,4 kHz
GPS - Abtastrate	10 Hz
Max. Geschwindigkeit	999 km/h
Beschleunigungssensor (integriert)	+/- 4g (X,Y,Z), triaxial
Aufzeichnungsrate (pro Kanal)	400 Hz
Eingangsfilter (cut-off frequenz, -3dB)	100Hz
Auflösung	12 Bit
Analoge Eingänge	4
Aufzeichnungsrate (pro Kanal)	400 Hz
Eingangsfilter (cut-off frequenz, -3dB)	100Hz
Auflösung	12 Bit
Spannung	0 – 5 V
Digitale Eingänge	1
Maximale Eingangsfrequenz	10 kHz
CAN – Kanäle	64
Interner Speicher für Messdaten	2 Gb

Der Datenlogger hat einen triaxialen Beschleunigungssensor inne und wurde als solcher auf dem Boden des Rollstuhl- bzw. E-Mobilaufstellplatzes montiert. Eine zweite Messstelle, in Höhe des Schwerpunktes des Aufsassen, wurde durch einen an den Datenlogger angeschlossenen externen Beschleunigungssensors erreicht. Beide Sensoren – sowohl intern, als auch extern – beruhen auf dem Prinzip der kapazitiven Messmethodik. Im Weiteren wurde zwecks Messung der auf den Haltebügel einwirkenden Kraft eine Kraftmessdose an den Datenlogger angeschlossen.

II-3 Dummy

Als Aufsasse wurde ein Dummy der Hybrid-III-Familie gewählt, welcher durch das DEKRA Crashtest-Center Neumünster zur Verfügung gestellt wurde.

Dies ist der verbreitetste Dummytyp und wurde bereits im Jahr 1976 von General Motors vorgestellt. Er hat eine Masse von 78 kg und eine Körpergröße von 175 cm. Da das Durchschnittsgewicht der deutschen Bevölkerung nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes bei Männern 84,3 kg beträgt[2] und somit über dem Gewicht des Hybrid-III-Dummys liegt, wurde die Masse des Dummys erhöht.

Um entsprechend eine höhere Masse zu realisieren, wurde dem Dummy die Weste eines Alterssimulationsanzuges mit einer zusätzlichen Masse von 9,25 kg angezogen. Die diesbezügliche Gesamtmasse des Aufsassen kann entsprechend mit 87,25 kg beziffert werden.

Die Masse lag somit sogar über dem Durchschnittswert des Statistischen Bundesamtes für deutsche Männer und stellt für den Versuchsaufbau wegen der nach oben gerichteten Schwerpunktverlagerung eine gegenüber dem Standard-Dummy ungünstigere Situation dar.

[2] Statistisches Bundesamt (2014): Mikrozensus - Fragen zur Gesundheit - Körpermaße der Bevölkerung 2013. Wiesbaden.

III Versuche

III-1 Langzeitmessungen

Wie einleitend bereits erläutert, erfolgten zunächst Langzeitmessungen hinsichtlich der Beurteilung von im üblichen Verkehrsgeschehen auftretenden Beschleunigungen. Diesbezüglich wurde die erwähnte Messtechnik in zwei verschiedene Busse (Solofahrzeug 12 m mit zwei Achsen und Gelenkbus 18 m mit drei Achsen) installiert und je einen Tag (Betriebszeit des Busses) alle auftretenden Quer- und Längsbeschleunigungen sowohl im Stadtverkehr (Langzeitmessung 1, Solobus) als auch im Überlandverkehr (Langzeitmessung 2, Gelenkbus) aufgezeichnet.

Langzeitmessung 1

Die Aufzeichnung zur Langzeitmessung 1 im Stadtverkehr erfolgte am 10.03.2016. Die Gesamtaufzeichnungsdauer belief sich auf ca. 24 Stunden inklusive der Standzeiten durch Pausen. Hierbei wurde eine Strecke von ca. 220 km zurückgelegt (Bild 2).

Bild 2: GPS-gestützte Aufzeichnung der Langzeitmessung 1 im Luftbild (Quelle: Google/DEKRA)

Die Auswertung zeigte, dass während der Messung keine Gefahrbremsung durchgeführt wurde. Auch eine Kurvenfahrt mit den gemäß VDI 2700 maximal auftretenden Querbeschleunigungen konnte nicht ermittelt werden (Bild 3).

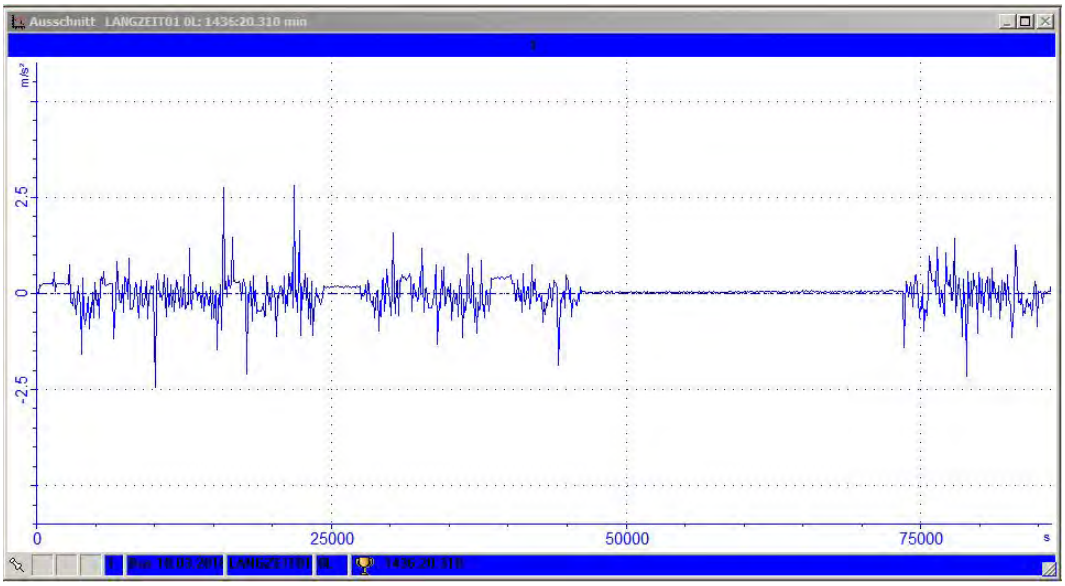


Bild 3: Querbeschleunigungsaufschrieb, Langzeitmessung 1

Langzeitmessung 2

Die zweite Langzeitmessung wurde am 09.05.2016 durchgeführt und erfolgte auf einer anderen Route als die der ersten Messung. Auch hier wurden über eine Strecke von ca. 220 km die auftretenden Beschleunigungen in Quer- und Längsrichtung aufgezeichnet (Bild 4). Die dabei aufgezeichnete Dauer betrug ca. 13 Stunden.

Die Auswertung ergab, dass auch hier keine Beschleunigungswerte gemäß der Prüfanforderungen an die Ladegutsicherung nach VDI 2700 auftraten. Allerdings zeigte der Querbeschleunigungsaufschrieb, dass auch im üblichen Verkehrsgeschehen Fahrsituationen anzutreffen sind, welche einem Ausweichmanöver vom Kurvenverlauf her ähnlich sind. Die diesbezüglichen Beschleunigungen erreichen jedoch nicht die gemäß VDI 2700 für eine Ladungssicherung geforderten 0,5 g (5 m/s^2), sondern bewegen sich im Bereich von 2,5 bis 3 m/s^2 (Bild 5).

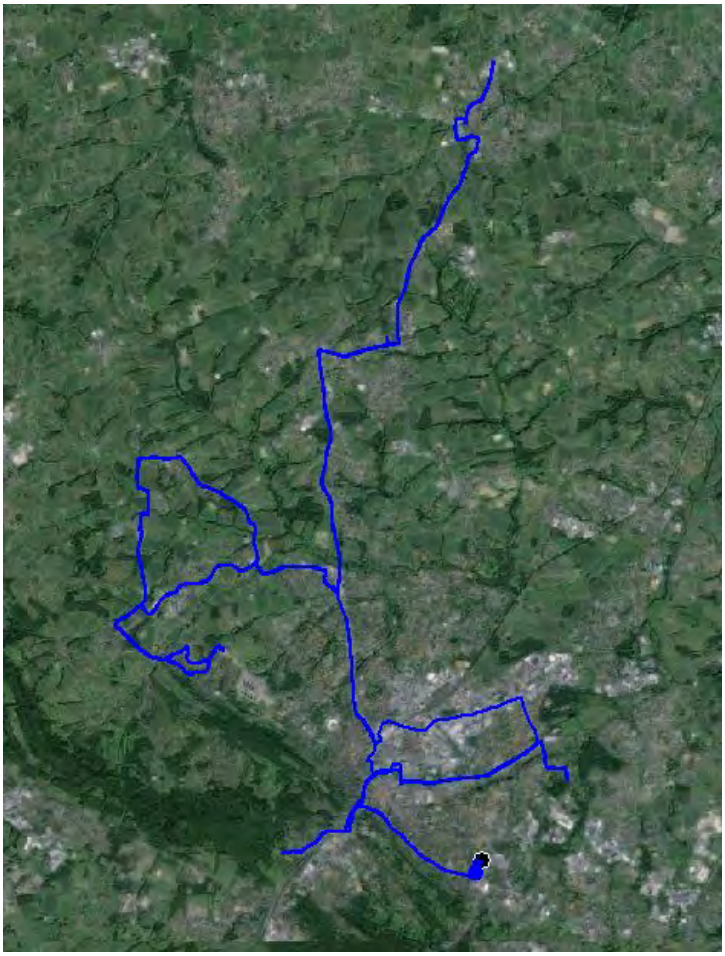


Bild 4: GPS-gestützte Aufzeichnung der Langzeitmessung 2 im Luftbild (Quelle: Google/DEKRA)

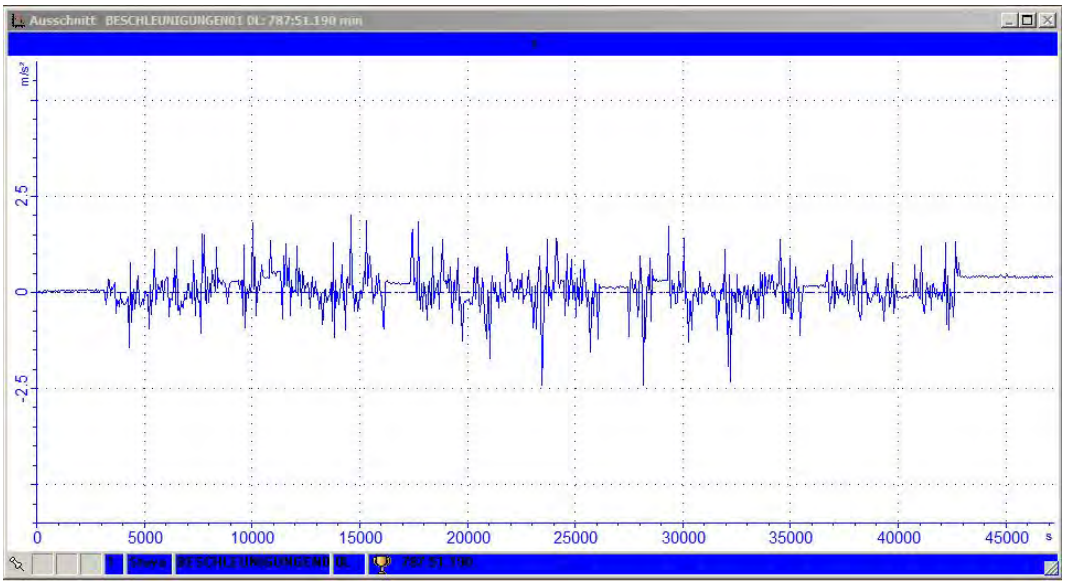


Bild 5: Querbeschleunigungsaufschrieb, Langzeitmessung 2

III-2 Vorversuche

Die als Vorversuche deklarierten Versuche bezüglich verschiedener Messpositionen des triaxialen Datenloggers sollten dazu dienen, herauszufinden, welcher Bereich in einem Bus am geeignetsten für die Beförderung von Elektromobilen hinsichtlich der auf das E-Mobil einwirkenden Beschleunigungen scheint. Hierzu wurden drei Messpositionen im Bus gewählt. Zur Verfügung gestellt wurde ein Bus Urbino der Marke Solaris Bus & Coach S.A..

Die erste Messposition ist im fahrernahen Eingangsbereich des Busses gewählt worden. Diesbezüglich kann die Position bezogen auf die Vorderkante des Busses entlang der Längsachse mit 600 mm angegeben werden. Die zweite Messposition entspricht dem Aufstellplatz und kann mit 4.850 mm ab Vorderkante Bus beziffert werden (Bild 6). Die dritte Messposition wurde im heckseitigen Bereich gewählt und wird mit 10.800 mm in Bezug auf die Vorderkante des Busses angegeben.

Bild 6: Triaxialer Datenlogger montiert an der mittleren Messposition im Bereich des Rollstuhlstellplatzes

Es folgten sodann drei Gefahrbremsversuche. Wie erwartet waren auf den Diagrammaufzeichnungen der Beschleunigungen in x-Richtung (Längsachse des Fahrzeuges nach Auswertung und Überlagerung aller drei Messungen keine voneinander abweichenden Werte zu erkennen. Im Moment der Bremsung zeigten alle drei Messpositionen einen identischen Beschleunigungsverlauf und Werte von 7,8 bis 7,9 m/s^2.

Im Weiteren wurden drei Kurvenmanöver gefahren, wobei sich die Messpositionen nun in Bezug auf die gemessene Querbeschleunigung unterschieden. An der Messposition 1 wurde bei der Linkskurvenfahrt eine Querbeschleunigung von 5,1 m/s^2 gemessen. An Messposition 3 konnte im selben Zeitintervall eine Beschleunigung von 4,8 m/s^2 gemessen werden. In der Mitte des Busses, an Messposition 2, wurde eine Querbeschleunigung von 4,6 m/s^2 gemessen.

Nach den Kurvenfahrten folgten drei Ausweichmanöver, wobei sich das Bild der Erkenntnisse aus der Kurvenfahrt bestätigte. Während an Messposition 1 in der Linksbogenkreiseinfahrt eine Querbeschleunigung von 5,8 m/s^2 über einen Zeitraum von einer Sekunde gemessen wurde, konnte an Messposition 3 über den selben Zeitraum eine Querbeschleunigung von 5,5 m/s^2 und an Messposition 2 eine solche von 5,2 m/s^2 aufgezeichnet werden.

Dieses Bild bestätigte sich bei der sich anschließenden Rechtsbogenkreisausfahrt. Hier wurde ein Beschleunigungsniveau von 5,3 m/s^2 an Messposition 1 gemessen, wogegen an Messposition 3 ein Niveau von 4,9 m/s^2 und an Position 2 ein Niveau von 4,7 m/s^2 gemessen werden konnte.

Auch wenn zwischen den Messpositionen nicht wesentlich große Unterschiede bestehen, konnte tendenziell dennoch eine Beeinflussung der Lage des Aufstellplatzes im Bus hinsichtlich zu erwartender Querbeschleunigungen in Gefahrensituationen beobachtet werden.

Als Ergebnis daraus ist festzustellen, dass ein Aufstellplatz für Elektromobile im Bus in der Mitte dessen empfehlenswert ist, da hier nachweislich auch bei nicht großen Differenzen gegenüber des Hecks bzw. der Front die geringeren Querbeschleunigungseinflüsse zu erwarten sein werden.

III-3 Variation Breite Elektromobile

Zunächst erfolgten Fahrversuche mit unterschiedlich breiten Elektromobilen, um den Einfluss der Breite auf das Kippverhalten des Elektromobiles inkl. Aufsassen beurteilen zu können. Zur Verfügung standen für diese Versuche drei verschieden breite Modelle von Elektromobilen (Tabelle 2). Die Auswahl der Hilfsmittel wurde vom Unterauftraggeber in Abstimmung mit dem Auftraggeber durchgeführt.

Tabelle 2: Übersicht über die in den Fahrversuchen verwendeten Elektromobile[3] (alle Maße Herstellerangaben)

Modell	**Breite (Chassis) [mm]**	**Länge [mm]**	**Leermasse inkl. Akku [kg]**
MEYRA CityLiner CL412	640	1.200	107,0
Freerider Venus FR 168-4	580	1.200	74,5
Drive Medical BL270 Scout	480	1.080	47,0

[3] Detaillierte Kennwerte zu den Elektromobilen finden sich in den Datenblättern im Anhang B.

Um eine entsprechende Vergleichbarkeit des Ankippverhaltens in Abhängigkeit der Breite eines Elektromobiles herstellen zu können, wurden diese Versuche mit demselben Bus gefahren.[4] Jede Versuchsreihe wurde mindestens dreimal wiederholt, um die Messungen zu bestätigen. Die Versuchsreihe diente zugleich dazu, die Wirksamkeit des Haltebügels auf der Gangseite bei einer gegebenen Länge zu überprüfen. Der im Bus verbaute Haltebügel war einer von vier getesteten Ausführungen (s. dazu Kap. 3.2.5 und Anhang C im Hauptdokument). Die Länge[5] des gangseitigen Haltebügels betrug bei dem in dieser Versuchsreihe eingesetzten Linienbus 410 mm (vgl. Tabelle 5 im Hauptdokument). Die lichte Weite des Aufstellbereichs betrug an der engsten Stelle begrenzt durch den Haltbügel auf der Gangseite und eine Haltestange an der Fahrzeugseitenwand 845 mm.

III-3.1 MEYRA Cityliner

Die ersten der für die unterschiedliche Breite von Elektromobilen vorgesehenen Fahrversuche erfolgten mit dem Elektromobil des Herstellers MEYRA Typ Cityliner CL 412. Bei diesem Modell handelte es sich um das breiteste E-Mobil im Testfeld.

Um ein eventuelles Verrutschen des Elektromobils MEYRA Cityliner entsprechend dokumentieren zu können, wurden die Radstellungen des Elektromobiles auf dem Boden des Busses entsprechend mit Klebeband markiert (Bild 7).

[4] Bei dieser Versuchsreihe kam der Bus mit dem Haltebügel mit dem längsten Überstand zum Einsatz. Der Auswahl lag die These zugrunde, dass ein längerer Haltebügel eine größere Sicherheit für die Aufstellung bietet. Somit sollten mögliche andere Einflüsse aus den Fahrmanövern auf die Elektromobile gering gehalten oder vermieden werden, um nur das Kriterium „Breite des E-Mobils“ bewerten zu können.

[5] Nettoüberstandsmaß gegenüber der Anlehnfläche = wirksame Rückhaltelänge.

Bild 7: MEYRA CL 412 am Rollstuhlstellplatz in Bus 1 mit lose anliegendem Zurrgurt und Markierung der Radstellung

Die Distanz zwischen der linken Armlehne des Elektromobiles und dem gangseitigen Haltebügel des Busses ist mit 100 Millimeter zu beziffern.

Während der ersten drei durchgeführten Kurvenfahrten zeigte sich, dass das E-Mobil sich entsprechend unter Beschleunigungsbeeinflussung an den gangseitigen Haltebügel lehnt. Nach Beschleunigungsbeeinflussung mit Erfüllung der Querbeschleunigung von 5 m/s^2 kippt das E-Mobil wieder zurück und nimmt entsprechend seine ursprüngliche Position wieder ein.

Auch bei den dann folgenden drei Ausweichmanövern konnte ein Ankippvorgang beobachtet werden. Dabei zeigte sich jedoch, dass das E-Mobil grundsätzlich an seinem Aufstellplatz blieb, wenngleich sich durch den Ankippvorgang eine geringfügige seitliche Verschiebung gegenüber der ursprünglichen Positionierung im geringen Millimeterbereich (10 mm) feststellen ließ (Bild 8).

Bild 8: Geringfügige seitliche Verschiebung des Elektromobils nach dem Kippvorgang

Nach Auswertung der aufgezeichneten Beschleunigungsverläufe konnte festgestellt werden, dass die Beschleunigungsanforderungen der VDI 2700 sowie der DIN EN 12195-1 erfüllt worden waren; sowohl während der Kurvenfahrten, als auch bei den sich anschließenden Ausweichmanövern.

Nach der Testreihe konnte entsprechend festgestellt werden, dass der Typ MEYRA Cityliner inkl. aufsitzender Person aufgrund des Höhe-Breiten-Verhältnisses zwar bis zu den geforderten Beschleunigungen zur Seite nicht stabil steht und entsprechend ankippt, aber nach kurzer Beschleunigungseinwirkdauer durch den gangseitigen Haltebügel bzw. die Fahrzeugseitenwand gehalten wird. Dabei ist die erhöhte Breite dieses Typs von großem Nutzen, da der Weg während des Ankippens von der Lehne des Elektromobiles bis zum gangseitigen Haltebügel (Kippwinkel) entsprechend gering gehalten werden kann.

III-3.2 Freerider Venus

Anschließend folgten nun dieselben Fahrversuche mit dem E-Mobil des Herstellers Freerider, Typ Venus (vierrädrig). Die technischen Daten sind in Tabelle 2 dargestellt:

Das E-Mobil wurde zunächst mittig des Aufstellplatzes positioniert. Der Abstand des gangseitigen Haltebügels zu der linken Armlehne hin betrug dementsprechend ca. 150 mm. Während der Kurvenfahrten zeigte sich bereits ein größeres Ankippverhalten, als bei dem E-Mobil MEYRA Cityliner, da durch die geringere Breite des Freerider und den dadurch bedingten, größeren Abstand zwischen der Rückenlehne und dem Haltebügel der mögliche Kippwinkel größer wurde. Auch bei den sich anschließenden Ausweichmanövern konnte ein Ankippverhalten mit entsprechend größerer Schräglage beobachtet werden. Die diesbezüglichen Beschleunigungsanforderungen wurden erfüllt. Nach Beendigung der Fahrversuche konnte festgestellt werden, dass das E-Mobil Freerider Venus im Vergleich zu dem MEYRA Cityliner zwar bereits eine größere Schräglage aufweist, aber dennoch kein Umkippen zu verzeichnen war.
Um Aussagen darüber treffen zu können, wie das Ankippverhalten sich verändert, wenn ein Elektromobil an die Außenwand, an den gangseitigen Haltebügel bzw. mittig im Aufstellbereich[6] positioniert wird, wurde eine Versuchsreihe mit einer Variation der Positionierung des Elektromobils durchgeführt.

Zunächst wurde das E-Mobil nahe an die Fahrzeugwand im Aufstellplatzbereich gestellt. Es folgten sodann drei Ausweichmanöver mit Erfüllung der Beschleunigungsanforderungen. Daran anschließend folgten dieselben Manöver mit Positionierung des Elektromobiles an den gangseitigen Haltebügel. Bei beiden Positionierungen zeigte sich aufgrund des größeren Abstands des Elektromobils zu einer Abstützeinrichtung und des damit größeren Kippwinkels zu einer Seite ein Ankippverhalten, bei welchem das E-Mobil bestrebt war, sich aus dem Aufstellplatz herauszudrehen und dann umzukippen.

[6] Auf die Längsachse des Aufstellbereichs bezogen.

Zuvor lose angelegte Zurrgurte wurden wirksam und verhinderten einen weiteren Weggewinn des Elektromobiles für ein vollständiges Kippen bzw. Verlassen des Aufstellplatzes.

III-3.3 Scout Drive

Das letzte in dieser Testreihe eingesetzte E-Mobil war eines des Herstellers Drive Medical GmbH & Co.KG, Typ Scout, und stellt das schmalste der getesteten dar (Tabelle 2). Die technischen Daten sind nachfolgend dargestellt:

Das E-Mobil wurde augenscheinlich mittig in der Aufstellfläche positioniert. Der Abstand der linksseitigen Armlehne zum gangseitigen Haltebügel betrug ca. 160 mm.

Zunächst wurden, wie bereits bei den anderen Versuchen praktiziert, Gefahrenbremsungen durchgeführt. Erwartungsgemäß waren hier keine Bewegungen des Elektromobiles zu erkennen.

Sodann folgten die Kurven- und Ausweichmanöver mit Erfüllung der Beschleunigungsvorgaben gemäß VDI 2700 sowie DIN EN12195-1. Bereits während der Kurvenfahrten zeigte sich eine große Bewegungsfreiheit des Elektromobiles, welche es ermöglichte, dass sich dieses aus dem vorgesehenen Aufstellplatz herausdrehen konnte. Die Zurrgurte verhinderten ein vollständiges Umkippen des Elektromobils in den Gang (Bild 9).

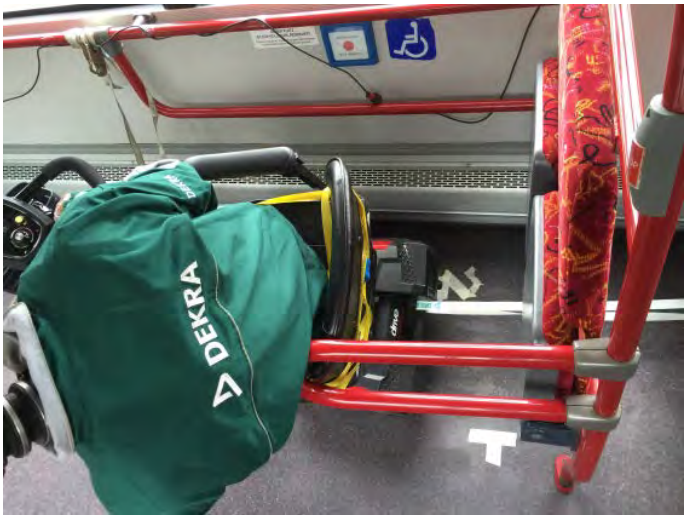


Bild 9: Elektromobil 3: Zurrgurte (gespannt) sichern das Elektromobil vor dem Umkippen in den Gang (Foto: STUVA)

Bei den Ausweichmanövern war im Weiteren feststellbar, dass das Elektromobil nach Beschleunigungsbeeinflussung in Schräglage mit Abstützung am gangseitigen Haltebügel verblieb (Bild 10). Diesbezüglich konnten bezogen auf das rechte Hinterrad ca. 150 mm und bezogen auf das rechte Vorderrad ca. 130 mm als Distanz zum Boden des Busses gemessen werden.

Bild 10: Endposition des Elektromobils 3 nach den Versuchsfahrten

III-3.4 Zusammenfassung

Als zusammenfassende Erkenntnis aus den vorangegangenen Versuchen ist festzustellen, dass bei schmaleren Elektromobilen die Kippanfälligkeit steigt und damit die Wahrscheinlichkeit, dass sich das Elektromobil aus dem Aufstellplatz herausdreht. Das mit 480 mm Breite schmalste Elektromobil im Test kippte nur nicht in den Gang, weil die zur Sicherung angebrachten Zurrgurte dies verhinderten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es bauartbedingt möglich war, dass sich das Elektromobil trotz aktivierter Feststellbremse aus dem Aufstellplatz heraus bewegte (vgl. dazu III-5.2). Die beiden breiteren Elektromobile wurden vom Haltebügel auf der Gangseite sicher abgestützt.

Die Fahrversuche haben auch gezeigt, dass die Aufstellposition innerhalb des dafür vorgesehenen Platzes eine Einflussgröße auf das Ankippverhalten eines Elektromobiles darstellt. Die Positionierung ist hier allerdings im Zusammenhang mit der Breite des Elektromobils und der lichten Weite des Aufstellbereiches zu betrachten. Je weiter außermittig ein Elektromobil im Aufstellplatz positioniert wird und je schmaler dieses ist bzw. je größer die lichte Weite des Aufstellplatzes ist, desto mehr steigt das Risiko des Ausdrehens des Elektromobils aufgrund des größeren seitlichen Bewegungsspiels. Im ungünstigsten Fall kann es dabei zum Umkippen des Elektromobiles kommen.

III-4 Kraftmessung

Die Versuche zur Kraftmessung wurden ebenfalls mit dem Bus Urbino des Herstellers Solaris Bus & Coach S.A. durchgeführt. Hierzu wurde der gangseitige Haltebügel mit einer an den Datenlogger angeschlossenen Kraftmessdose versehen, welche die zum Zeitpunkt des Auftreffens des Elektromobiles auf den Haltebügel wirkende Kraft detektiert. Jede Versuchsreihe wurde fünfmal wiederholt, um die Messergebnisse zu validieren.

Die Kraftermittlung wurde mit dem schmalsten (geringste Masse) und dem breitesten (größte Masse) der zur Verfügung gestellten Elektromobile durchgeführt. Zwecks gezielter Krafteinleitung wurde der Dummy mit einem an dessen linker Seite montierten Brett versehen, sodass die Anlagefläche zwecks gezielter Kraftermittlung auch bei Längsbewegungen des Elektromobiles dennoch gegeben war. Die Ermittlung erfolgte anhand von Ausweichmanövern, da diese die ungünstigere Variante aufgrund des zusätzlichen Weggewinns beim Überschwingen für den Haltebügel darstellen (zunächst Ankippen zur Fahrzeugseitenwand, anschließend Ankippen zum Haltebügel hin).

III-4.1 Scout Drive

Die erste Ermittlung der auf den Bügel wirkenden Kraft bei Ankippen des Elektromobiles erfolgte mit dem Scout Drive. Die ermittelten Kräfte sind nachfolgend tabellarisch dargestellt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Durch Kippen des Elektromobils auftretende Kräfte am gangseitigen Haltebügel (Drive Medical BL 270 Scout)

Messung	Maximal [N]	dt = 2 s [N] (gemittelte Kraft über eine Zeitdauer von 2 Sekunden)
1	498	360
2	1095	398
3	867	413
4	517	353
5	1231	350
arith. Mittelwert	842	375

Die Auswertung der Kraftmessungen hat ergeben, dass das Elektromobil kurz nach dem Zeitpunkt des Überschwingens auf den Haltebügel traf und auf diesen eine Kraft von ca. 842 N, entsprechend ca. 86 kg auftrat (Bild 11). Auffällig war außerdem, dass diese Kraft nach kurzer Einwirkdauer ($t < 0{,}2$ s) vollständig abgeklungen war und sich das E-Mobil dann am Haltebügel anlehnte. Infolge des Kontaktes während der Kurvenfahrt wurden Kräfte von gerundet 375 N, entspricht ca. 38 kg, über eine Zeit von ca. 2 s gemessen werden.

Nach Beendigung der Kurvenfahrt richtete sich das Elektromobil wieder auf und der Haltebügel wurde vollständig entlastet.

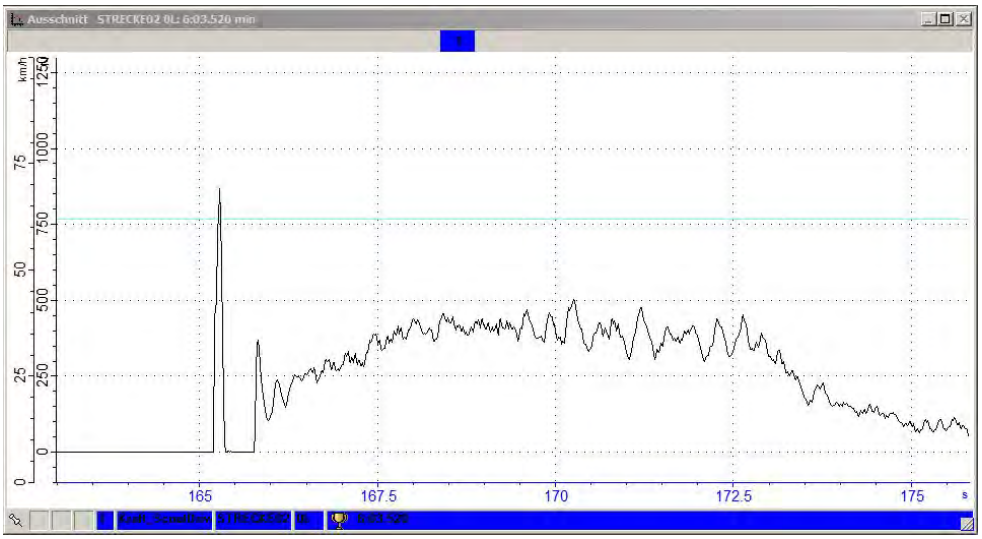


Bild 11: Impulskraft und Anlehnkraft am Haltebügel durch das gekippte Elektromobil 1 (Drive Medical Scout)

III-4.2 MEYRA Cityliner

Um die Krafteinwirkung unterschiedlicher Elektromobile darstellen zu können, erfolgten die Kraftmess-Versuche in einer weiteren Versuchsreihe mit dem E-Mobil des Herstellers MEYRA. Die dazu ermittelten Kräfte sind nachfolgend tabellarisch dargestellt (Tabelle 4).

Tabelle 4: Durch Kippen des Elektromobils auftretende Kräfte am gangseitigen Haltebügel (MEYRA CL 412)

Messung	dt = 2 s [N] (gemittelte Kraft über eine Zeitdauer von 2 Sekunden)
1	185
2	170
3	230
4	182
5	233
arith. Mittelwert	200

Aufgrund des geringeren Ankippweges legt dieses sich an den Haltebügel an, ohne dabei einen kurzen Kraftimpuls zu hinterlassen.

Die Kraft, welche nach dem Anlegen des Elektromobiles an den Haltebügel über ca. 2 s (während der Kreisbogenfahrt des Busses) von diesem aufgenommen werden musste, betrug im Mittel 200 N, entsprechend ca. 20 kg (Bild 12).

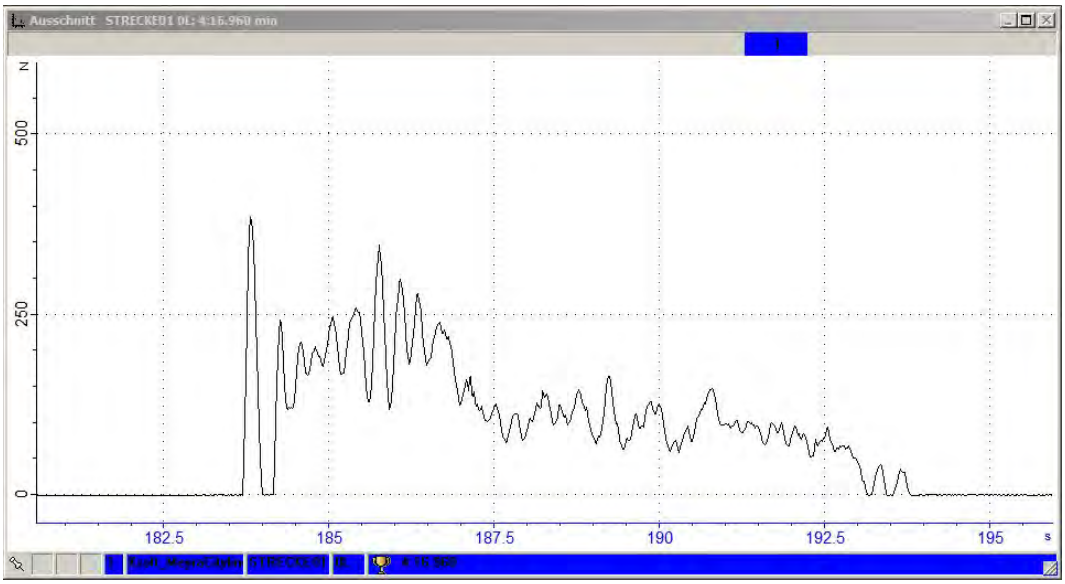


Bild 12: Impulskraft und Anlehnkraft am Haltebügel durch das gekippte Elektromobil 3 (MEYRA CL 412)

III-4.3 Zusammenfassung

Nach den Versuchen bezüglich Kraftmessungen am Haltebügel ist zusammenfassend auszuführen, dass die auf den Haltebügel einwirkende Kraft mit abnehmender Breite eines Elektromobiles bzw. zunehmender Breite der lichten Weite der Aufstellfläche ansteigt. Dies gilt sowohl für den Anstoßimpuls nach dem Kippen des Elektromobils auf den Haltebügel als auch für die bei der Kreisbogenfahrt des Busses wirkende Anlehnkraft.

Dies dürfte dadurch bedingt sein, dass aufgrund des geringeren Ankippwinkels (infolge der größeren Breite des Elektromobils bzw. analog auch bei einer größeren lichten Weite des Aufstellbereichs) praktisch keine oder nur sehr geringe Anteile der Kraft durch das Eigengewicht des Gespanns (Elektromobil und aufsitzende Person) zum Tragen kommen. Hier wirken überwiegend die Kräfte aufgrund der Fliehkräfte durch die Kreisbogenfahrt des Busses. Beim schmaleren Elektromobil wirkt zuzüglich zu den Fliehkraftanteilen ein größerer Teil aus der Gewichtskraft des Gespanns auf den Haltebügel. Der größere Impuls wird durch den größeren Weg ausgelöst. Der Weggewinn eines schmaleren Elektromobiles bei gleicher Aufstellflächenbreite stellt eine Strecke dar, in welcher das E-Mobil beim Übergang vom Rechts- in den Linksbogen bzw. umgekehrt beschleunigt werden und dementsprechend mehr kinetische Energie annehmen kann.

III-5 Variation Haltebügel

Bei der nächsten Versuchsreihe sollten verschiedene Haltebügel mit unterschiedlichen Formen und Längen (wirksame Rückhaltelänge = Nettoüberstand gegenüber der Anlehnfläche) auf Ihre Tauglichkeit hin für die sichere Mitnahme von Elektromobilen überprüft werden. Überprüft wurden vier verschiedene Ausgestaltungen in entsprechend vier verschiedenen Bussen (zu Details bezüglich der Haltebügel und Aufstellbereiche s. Anhang C im Hauptdokument). In dem Bus mit der kürzesten wirksamen Rückhaltelänge war am Rollstuhlstellplatz zusätzlich ein Rollgurt zur Sicherung von Rollstühlen angebracht. Dieser Bus wurde zusätzlich dazu benutzt, die Wirksamkeit eines derartigen Rückhaltesystems zu überprüfen.

Gefahren wurde jeweils ein simuliertes Ausweichmanöver mit den Querbeschleunigungen gemäß Vorgaben der VDI 2700, da dieses eine Gefahrensituation darstellt, welche für ein E-Mobil mit Aufsassen hinsichtlich auftretender Querbeschleunigungen in beide Richtungen am kritischsten erscheint. Dementsprechend wurde auf die Gefahrenbremsung und die Kurvenfahrt verzichtet.

Bei den Gefahrbremsungen hatte sich bereits bei den Versuchen im Bus mit dem langen Bügel (Haltebügel 4) gezeigt, dass diese nicht zu kritischen Situationen bezüglich der Standsicherheit des Elektromobils am Aufstellplatz führen.

III-5.1 Haltebügel 1 und Rollgurt

Der Haltebügel 1 (Mercedes Benz Citaro 2) verfügte aufgrund der weit vorstehenden Anlehnfläche über die kürzeste wirksame Rückhaltelänge. Der Rollstuhlstellplatz war zusätzlich mit einem Rollgurt zur Sicherung von dort abgestellten Rollstühlen ausgestattet. Der gangseitige Haltebügel selbst hat eine Gesamtlänge von ca. 400 mm und eine wirksame Rückhaltelänge (Nettoüberstand gegenüber der Anlehnfläche) von 160 mm.
Durch die Kombination der Rückhalteeinrichtungen konnten sowohl Erkenntnisse über die Wirksamkeit kurzer Haltebügel als auch zusätzlicher Sicherungseinrichtungen gewonnen werden.

MEYRA Cityliner

Zunächst wurde das E-Mobil des Herstellers MEYRA, Typ Cityliner in den vorgesehen Aufstellplatz manövriert und entsprechend mit dem Rollgurt gesichert. Dieser wurde als Beckengurt um den Dummy gelegt.

Aufgrund schlechter Witterungsverhältnisse mussten die Versuche insgesamt elf Mal gefahren werden, da die Beschleunigungsanforderungen nicht bei jeder Fahrt erreicht wurden. Es konnten dennoch vier Fahrten gewertet und somit die Mindestanzahl von drei Wiederholungen erreicht werden. Bei diesen vier Fahrten ist das E-Mobil zweimal aus dem Stellplatz heraus gedreht worden und in angekippter Position im Gurt hängend verblieben (Bild 13).

Bild 13: Elektromobil 3 am Rollstuhlstellplatz mit kurzem Haltebügel im Gurt hängend

Der Gurt verhinderte zwar ein vollständiges Umkippen auf den Boden, die mit der Sicherungseinrichtung beabsichtigte Rückhaltefunktion, die das Hilfsmittel in Position halten sollte, konnte jedoch bei den hohen Querbeschleunigungen nicht erreicht werden. Das Elektromobil samt aufsitzender Person hing schräg im Gurt. Ein Aufschlagen auf den Fahrzeugboden wurde wahrscheinlich nur verhindert, weil die maximale Abrolllänge des Gurtes erreicht wurde. Der Anstieg der auf das Elektromobil aufgrund der notwendigen Fahrmanöver des Busses wirkenden Fliehkräfte war offensichtlich nicht steil genug, um durch eine Überschreitung der Entrollbeschleunigung ein Blockieren des Aufrollmechanismus auszulösen. Es wäre zu prüfen, inwieweit die Blockiervorrichtungen für den hier vorliegenden Anwendungsfall die richtige Auslegung besitzen oder richtig ausgelegt werden (Ansprechschwelle).

Scout Drive

Gemäß der Leistungsbeschreibung und des Angebots wurden die Fahrversuche mit Haltebügel 1 bzw. Rollgurt ebenfalls mit dem schmalsten der zur Verfügung stehenden Elektromobile Scout Drive durchgeführt (vgl. Tabelle 2). Auch bei diesen Fahrversuchen wurde die Rückhalteeinrichtung des Rollgurtes nicht aktiviert und das E-Mobil kippte inklusive Aufsassen vollständig in den Gang des Busses.

III-5.2 Haltebügel 2

Der Haltebügel 2 war in einem Bus Mercedes Benz Citaro 2 verbaut. Er ist trapezförmig ausgeführt, verfügt über eine Gesamtlänge von ca. 400 mm und eine wirksame Rückhaltelänge von 350 mm.

MEYRA Cityliner

Auch die Untersuchung dieses Haltebügels wurde zunächst mit dem E-Mobil MEYRA Cityliner anhand von Ausweichmanövern durchgeführt. Diesbezüglich erfolgten insgesamt zwölf Durchgänge, um die erforderliche Anzahl an gültigen Messfahrten zu erreichen. Auch bei Erreichen bzw. Erfüllung der nach VDI 2700 vorgegebenen Beschleunigungen blieb das E-Mobil trotz zwischenzeitlichen Ankippens nach Beschleunigungsbeeinflussung am Aufstellplatz.

Freerider Venus

Da sich das schmalste E-Mobil, der Scout Drive, bei den vorhergehenden Versuchen in Bezug auf Kippen bereits als sehr instabil herausgestellt hat (vgl. Haltebügel 1 und Versuche zur Ermittlung einer Mindestbreite eines Hilfsmittels), erfolgten die Fahrversuche zur Überprüfung der Wirksamkeit des Haltebügels 2 mit dem Freerider Venus, welches die mittlere Breite der drei Elektromobile aufwies.

Es folgten sodann Kurvenfahrten und Ausweichmanöver mit Erfüllung der gemäß VDI 2700 geforderten Beschleunigungen. Bei den Fahrten konnte festgestellt werden, dass die für den Rückhalt wirksame Länge des Haltebügels grundsätzlich ausreichte, das E-Mobil sicher am Aufstellplatz halten zu können. Es lehnte sich durch den Kippvorgang am Bügel an.

Bei einem Teil der Fahrversuche bewegte sich das Elektromobil allerdings in Richtung Heck des Busses aus dem Stellplatz heraus und kippte anschließend um, da durch die Verschiebung in Längsachse keine seitliche Stabilisierung durch den Haltebügel mehr möglich war. Dieses Verhalten war zunächst nicht erklärbar und reproduzierbar. Nach grober Auswertung der Beschleunigungsverläufe konnte festgestellt werden, dass dieses Verhalten dann auftrat, wenn der Bus bei Kurvenfahrt gleichzeitig beschleunigte.

Nach Rücksprache und Diskussion auch mit einem Mitarbeiter der Firma MEYRA stellte sich eine Erklärung für dieses Verhalten wie folgt dar: Ein Elektromobil verfügt über eine magnetisch wirkende Bremse an der Hinterachse. Diese wirkt über ein an dieser Achse angebrachtes Differential auf beide Räder und verhindert so Längsbewegungen. Verliert eines der beiden Räder die Bodenhaftung, so wird die Bremswirkung des Differentials aufgehoben und das Elektromobil kann auf eine Seite gekippt in Längsrichtung bewegt werden.

Dieser Effekt tritt im Linienbus genau dann ein, wenn das Elektromobil durch die Querbeschleunigung aufgrund der Kreisbogenfahrt des Busses kippt und der Bus während dieser Phase zugleich beschleunigt, sodass Beschleunigungskräfte in Längsrichtung wirken.

Nach der Analyse wurde das Verhalten des Elektromobils während der Fahrmanöver bewusst provoziert. Es zeigte sich, dass das Ergebnis nun reproduziert werden konnte.

III-5.3 Haltebügel 3

Die Haltebügel 3 war in einem Bus MAN A21 verbaut. Dieser Haltebügel war halbrund ausgeführt, hatte eine Gesamtlänge von 370 mm und stand gegenüber der Anlehnmöglichkeit 280 mm über (s. Anhang C im Hauptdokument).

Meyra Cityliner

Auch bei dieser Form des Haltebügels wurden die Fahrversuche mit dem Meyra Cityliner begonnen.

Bei der Durchführung der Ausweichmanöver zeigte sich, dass der Haltebügel einen ausreichenden Rückhalt für den Meyra Cityliner gegen Umkippen in den Gang bietet.

Um zu überprüfen, ob sich die Erkenntnisse über das Verhalten bezüglich des Differentials verallgemeinern lassen, wurden zusätzliche Kurvenfahrten mit bewusst herbeigeführter Längsbeschleunigung des Busses mit dem Elektromobil der Firma MEYRA durchgeführt. Diesbezüglich zeigte sich auch bei dem Modell Cityliner des Herstellers Meyra, dass dieses bei nach hinten längswirkender Beschleunigung während des Kippens aus dem Aufstellplatz rollt.

III-5.5 Haltebügel 4

Der Haltebügel 4 wurde bereits im Zusammenhang mit der Überprüfung der Einflüsse der Breite eines Elektromobils auf die Standsicherheit getestet (s. III-3, S. 13).

Auf Basis der Versuche mit vier unterschiedlichen Haltebügelformen konnte eine Abhängigkeit zwischen der Wirksamkeit der Rückhaltefunktion und der Länge der gangseitigen Rückhalteeinrichtung beobachtet werden. Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass sich die Wirksamkeit der Rückhaltefunktion für am Rollstuhlstellplatz regelkonform abgestellte Elektromobile erhöht, wenn der auf der Gangseite angebrachte Haltebügel länger ausgeführt wird.

Es zeigte sich, dass ein Haltebügel mit einer Rückhaltelänge von lediglich 160 mm nur eine geringe seitliche Abstützung bietet, um bei hohen Querbeschleunigungen ein Umkippen eines am Rollstuhlstellplatz abgestellten Hilfsmittels zu verhindern.

Bei einer Überstandslänge des Haltebügels von 280 mm war das Umkippen in den Gang wirksam unterbunden, wenn das Elektromobil nicht zu schmal war und dadurch der Ankippwinkel in Richtung Haltebügel nicht ausreichend begrenzt werden konnte. Durch den großen Ankippwinkel und die dadurch höhere kinetische Energie, mit dem das Elektromobil auf dem Haltebügel aufschlug, bewegte sich das schmale Elektromobil leichter in Längsrichtung aus dem Aufstellplatz heraus, sodass durch den Bügel keine seitliche Abstützung mehr gegeben war.

III-6 Wirkung Feststellbremse

Wie die vorangegangenen Versuche gezeigt haben, beginnt ein E-Mobil aufgrund seiner technischen Ausstattung während der Kippphase zu rollen. Dementsprechend stellt sich die Frage an dieser Stelle, ob ein E-Mobil mit zusätzlicher Feststellbremse, die zusätzlich zur Magnetbremse auf die Vorderachse wirkt, ein anderes Verhalten aufzeigt.

Um die Wirkung der Feststellbremse einschätzen zu können, wurde das E-Mobil des Herstellers MEYRA, Typ Cityliner 415, welches über eine zusätzliche Feststellbremse, die auf die Vorderachse wirkt, verfügt, getestet.[7]

[7] Der CityLiner CL 415 überschreitet mit einer Gesamtlänge von 1,35 m zwar die von der STUVA in einer früheren Untersuchung vorgeschlagene Länge für Elektromobile, die in Linienbussen transportiert werden können. Das Elektromobil diente an dieser Stelle aber nur dazu, um die Wirkweise einer zweiten Bremsanlage zu überprüfen.

Für diese Versuchsreihe wurden sowohl Kurvenfahrten als auch Ausweichmanöver mit Beschleunigungswerten nach VDI 2700 gefahren. Zusätzlich wurde jeweils eine Beschleunigung in Längsrichtung während der Kippphase durchgeführt, um das Herausrollen des Elektromobils aus dem Aufstellbereich zu erzwingen (s. Abschnitt Nr. 4.3). Zudem wurde der Fahrzeugboden des Busses am Rollstuhlstellplatz mit drei unterschiedlichen Zuständen präpariert: Boden trocken, Boden nass und Boden verschmutzt. Jede Versuchsreihe wurde dreimal wiederholt, um die Messergebnisse zu validieren.

III-6.1 Boden trocken

Aufgrund der am Versuchstag herrschenden Witterungseinflüsse war es nicht möglich, die Räder des Elektromobiles vollständig trocken zu bekommen. Aus diesem Grund waren geringe Rutschbewegungen während des Ausweichmanövers zu erkennen, welche aber keinen signifikanten Einfluss auf die Standsicherheit des Elektromobiles hatten. Dieses begann augenscheinlich bei ca. 3 m/s^2 zu kippen und war bei Erreichen des geforderten Beschleunigungsniveaus von 5 m/s^2 vollständig an den gangseitigen Haltebügel angelehnt. Auch unter gleichzeitigem Längsbeschleunigungseinfluss konnte keine Rollbewegung in Längsrichtung des Busses erkannt werden.

III-6.2 Boden nass

Für den zweiten Versuch dieser Versuchsreihe wurde der Boden im Ausstellplatzbereich des Busses zusätzlich bewässert. Da es keine standardisierten Versuche für derartige Tests gibt, wurden ca. 1,5 Liter Wasser auf die Fläche des Rollstuhlstellplatzes verteilt. Dadurch ergab sich ein sichtbarer Wasserfilm und die Räder des Elektromobiles waren vollständig mit Wasser benetzt (Bild 14).

Auch bei den vier aufeinanderfolgenden Ausweichmanövern konnte keine signifikante Rutschbewegung des Elektromobiles erkannt werden.

Bild 14: Bewässerter Fahrzeugboden mit sichtbarem Wasserfilm im Bereich des Rollstuhlstellplatzes

III-6.3 Boden verschmutzt

Der dritte Versuch dieser Versuchsreihe erfolgte mit verschmutztem Boden. Auch für diesen Versuch gibt es keine standardisierten Versuchsaufbauten.[8] Daher wurde als einfach zu realisierende Variante auf den nassen Fahrzeugboden feinkörniger Streusand aufgebracht, der im Fahrzeug zum Abstreuen schneeglatter Flächen zur Erhöhung des Reibbeiwerts mitgeführt wurde. Auf dem Fahrzeugboden sorgte der eingebrachte Sand für eine Verringerung der Haftreibung zwischen Rädern des Elektromobils und Fahrzeugboden. Es wurde eine Hand voll je unter ein Rad des Elektromobiles verteilt. Der Sandeintrag war mit bloßem Auge zu erkennen (Bild 15).

[8] Zur Erläuterung: Im Bereich der Teppichreinigung gibt es beispielsweise Normschmutz, der zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit eines Staubsaugers auf einen Teppich aufgebracht wird.

Bild 15: Sandeintrag unterhalb der Räder des Elektromobils (hier nach dem Fahrversuch mit Elektromobil in verschobener Position)

Zunächst erfolgten fünf Kurvenfahrten und daran anschließend drei Ausweichmanöver. Bereits bei den Kurvenfahrten konnte ein Verrutschen des Elektromobiles aufgrund des durch den Sand verminderten Reibwertes erkannt werden, ehe dieses ankippte. Hierbei drehte sich dieses auch einmal in den Gang des Busses, ohne vorher anzukippen.

Nachdem der Sand zwischen den Rädern des Elektromobiles und dem Boden des Busses nach dem ersten Fahrversuch verdrängt war, waren bei den folgenden Versuchen keine weiteren Rutschbewegungen mehr zu erkennen. Ein weiteres Herausdrehen aus dem Aufstellbereich konnte nicht beobachtet werden.

III-6.4 Zusammenfassung

Die Ausstattung eines Elektromobiles mit einer zweiten Feststellbremse, die auf beide Räder einer Achse wirkt, kann ein Herausrollen des Hilfsmittels aus dem Aufstellplatz wirksam verhindern. Dies auch dann, wenn das Elektromobil aufgrund von Querbeschleunigung soweit ankippt, dass es nur noch auf den Rädern einer Seite steht und damit das Differential an der Hinterachse und damit die magnetisch wirkende Bremse außer Kraft gesetzt wird.

Nachdem die Oberfläche des Fahrzeugbodens im Bus befeuchtet wurde, ergaben sich keine erkennbaren Auswirkungen auf die Standsicherheit des Elektromobils. Auch dann nicht, wenn über die Anforderungen der VDI 2700 hinaus gleichzeitig Quer- und Längsbeschleunigungen auf das Elektromobil wirkten.

Durch Aufbringen von feinkörnigem Sand auf den Fahrzeugboden und den dadurch bedingten Haftreibungsverlust kann bei einer Kombination von Querbeschleunigungen gemäß VDI 2700 und darüber hinaus gleichzeitiger Längsbeschleunigung ein Verrutschen des Elektromobils begünstigt werden. Dies kann u. U. sogar dazu führen, dass sich das Elektromobil aus dem Aufstellplatz bewegt. Dies auch dann, wenn das Elektromobil über eine zweite Feststellbremse verfügt (im Versuch beide Achsen gebremst).

IV. Schlusswort

Dieser Bericht wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Bielefeld, 22.09.2019

Der Sachverständige:
Dipl.-Ing. Uwe Semsch
Niederlassung Bielefeld
Otto-Brenner-Straße 168
33604 Bielefeld
Tel.: 0521 / 2 99 05 - 34

09.09.2016

BECKER BÜTTNER HELD

GUTACHTEN

zu dem Thema

„Haftungsfragen im Zusammenhang mit der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen"

im Auftrag des

Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen,

Jürgensplatz 1, 40219 Düsseldorf

erstellt durch

Rechtsanwalt Dr. Christian Jung
Rechtsanwältin Anna Lesinska

am 09.09.2016

Becker Büttner Held · Rechtsanwälte Wirtschaftsprüfer Steuerberater · PartGmbB
KAP am Südkai Agrippinawerft 26-30, 50678 Köln
T +49 (0)221 650 25-0 · F +49 (0)221 650 25-299 · bbh@bbh-online.de

BECKER BÜTTNER HELD

Dieses Gutachten wurde für unsere Mandantin und auf der Grundlage des mit unserer Mandantin bestehenden Mandatsvertrages erstellt. Es ist für den eigenen Gebrauch unserer Mandantin bestimmt. Vor einer Weitergabe des Gutachtens, ganz oder in Teilen, einer Veröffentlichung oder einer Bezugnahme im Außenverhältnis der Mandantin bedarf es einer schriftlichen Zustimmung durch uns.

Gegenüber Dritten, die den Inhalt dieses Gutachtens ganz oder in Teilen zur Grundlage eigener Entscheidungen machen, übernehmen wir keine Verantwortung oder Haftung, es sei denn, dieser Dritte wurde ausdrücklich und durch schriftliche Vereinbarung in den Schutzbereich des Mandatsvertrages mit unserer Mandantin einbezogen oder wir haben mit diesem Dritten schriftlich etwas Abweichendes vereinbart. Dritte sind insbesondere Unternehmen, die selbst Personenbeförderung mit Bussen durchführen.

© BBH, 2016

BECKER BÜTTNER HELD

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Einführung und Problemstellung 8

Teil 2 Frage 1: Darf ein Verkehrsunternehmen die Mitnahme von E-Scootern deshalb ausschließen, weil keine Konformitätsbescheinigung durch den E-Scooter-Hersteller entsprechend dem Medizinproduktegesetz (MPG) für die Beförderung von E-Scootern in Linienbussen vorliegt? 10

A. Rechtliche Bedeutung einer Konformitätsbescheinigung nach dem MPG .10

I. Notwendigkeit einer Konformitätsbescheinigung für E-Scooter 10
II. Voraussetzungen für die Erteilung einer CE-Kennzeichnung 12
III. Rechtliche Aussage einer CE-Kennzeichnung 16

B. Rechtliche Konsequenzen des Fehlens einer Konformitätsbescheinigung nach dem MPG 16

I. Rechtsgrundlagen und Grenzen des Beförderungsanspruchs im ÖPNV..... 16
II. Einfluss des Behindertengleichstellungsrechts 18

1) Die UN-Behindertenrechtskonvention..... 19
2) Das Grundgesetz 20
3) Die Behindertengleichstellungsgesetze des Bundes und der Länder 21
4) Die EU-Verordnung über Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr 24
5) Das deutsche Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz..... 26

III. Rechtsgüterabwägung 28

1) Grundsatz – Herstellung praktischer Konkordanz..... 28
2) Priorität des Rechts auf Leben und körperliche Unversehrtheit 31
3) Konsequenz für die Beförderung von E-Scootern ohne CE-Kennzeichnung 34

IV. Ergebnis 37

Teil 3 Frage 2: Darf ein Verkehrsunternehmen die Mitnahme von E-Scootern deshalb ausschließen, wenn Hersteller in ihren Gebrauchsanweisungen ausdrücklich vor einem ungesicherten Transport in anderen Fahrzeugen und vor der Nutzung des E-Scooters als Sitz in anderen, sich bewegenden Fahrzeugen warnen sowie Grenzwerte für die statische Stabilität vorgeben oder ein Verzurren der E-Scooter verlangen?..... 39

A. Annahmen und Zusammenfassung der Fragenelemente 39

B. Die rechtliche Bedeutung einer Gebrauchsanweisung..... 40

I. Erforderlichkeit und Inhalt einer Gebrauchsanweisung für E-Scooter..... 40
II. Verbindlichkeit einer Gebrauchsanweisung..... 43

C. Untersagung der Nutzung eines E-Scooters als Fahrzeugsitz 46

I. Rechtsfolge eines Verwendungsverbots in der Gebrauchsanweisung..... 46

© BBH, 2016

II. Abwägung mit der verfassungsrechtlichen Grundentscheidung in Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG 47

D. Forderung eines Verzurrens des E-Scooters 49

I. Beförderungsausschluss wegen Sicherungsanforderung „Verzurren" in der Gebrauchsanweisung? 50

II. Existenz einer Rechtspflicht zum Verzurren im ÖPNV-Betrieb? 53

E. Ergebnis 55

Teil 4 Frage 3: Welche haftungsrechtlichen Konsequenzen, jeweils bezogen auf a) das befördernde Verkehrsunternehmen, b) den Verkehrsleiter/Betriebsleiter, c) die Personen, die Schulungen und Zulassungen für den E-Scooter-Nutzer konzipieren oder durchführen, hat es, wenn die Verkehrsunternehmen entsprechend den Ziffern 2.2, 2.3.6, 5.7 des 2. STUVA-Gutachtens und ggf. weiterer Randbedingungen durch das noch zu beauftragende technische Gutachten die Eignung der E-Scooter für die Beförderung in den Linienbussen selbst prüfen und entsprechende Kennzeichen verleihen sowie die Nutzerinnen und Nutzer der E-Scooter schulen und über die sicherheitsrelevanten Aspekte belehren? 57

A. Haftungsrechtliche Grundstrukturen und ergänzende Annahmen 57

B. Vertragliche Haftung des befördernden Verkehrsunternehmens 58

I. Schuldverhältnis 58

1) Werkvertrag 58

2) Dienstvertrag 59

II. Kausale und zurechenbare Pflichtverletzung 59

1) Hauptpflichtverletzung im Rahmen des Dienstvertrages 59

2) Verletzung einer Nebenpflicht im Rahmen des Werkvertrages 60

III. Verschulden 61

1) Hauptpflichtverletzung im Rahmen des Dienstvertrages 61

2) Verletzung einer Nebenpflicht im Rahmen des Personenbeförderungsvertrages 62

IV. Kausaler und zurechenbarer Schaden 62

V. Rechtsfolge 65

C. Deliktische Haftung 66

I. Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 831 BGB 66

1) Tatbestand 66

a) Verrichtungsgehilfe 66

b) Inzidentprüfung – deliktisches Handeln des Verrichtungsgehilfen i. S. v. § 823 Abs. 1 BGB 68

aa) Haftungsbegründender Tatbestand - Rechtsgutsverletzung ... 68

(1) Rechtsgutsverletzung und Verletzungshandlung 68

(2) Haftungsbegründende Kausalität 70

bb) Haftungsausfüllender Tatbestand – Schadensentstehung 72
c) Schadenszufügung in Ausführung der Verrichtung 73
d) Keine Exkulpation nach § 831 Abs. 1 S. 2 BGB 73
aa) Entlastung in Bezug auf Auswahl und Überwachung der bestellten Verrichtungsgehilfen 74
bb) Entlastung in Bezug auf Ursächlichkeit 75
cc) Dezentralisierter Entlastungsbeweis 75
2) Rechtsfolge 76
II. Haftung des Verkehrsunternehmens unmittelbar aus § 823 Abs. 1 BGB? ... 76
III. Persönliche Haftung des Prüfungs- und Schulungspersonals aus § 823 Abs. 1 BGB? 77
1) Keine Verkehrssicherungspflicht des beauftragten Personals aufgrund der Schutzpflichten aus dem Beförderungsvertrag 78
2) Keine Verkehrssicherungspflicht des beauftragten Personals aufgrund ihrer Arbeitsverträge 79
3) Keine Verkehrssicherungspflicht des beauftragten Personals aufgrund Berufsausübung 80
4) Zwischenergebnis 81
IV. Persönliche Haftung des Betriebsleiters oder Verkehrsleiters? 81
1) Keine persönliche Haftung nach § 831 BGB 81
2) Keine persönliche Haftung nach § 823 Abs. 1 BGB 82
D. Gefährdungshaftung nach §§ 7, 18 StVG 83
I. Haftung des Fahrzeughalters nach § 7 StVG 84
1) Beim Betrieb eines Fahrzeugs 84
2) Ursächlichkeits- und Zurechnungszusammenhang 84
3) Haftungsausschluss 85
4) Rechtsfolge 87
II. Ergänzend - Haftung des Fahrzeugführers nach § 18 StVG 87
E. Ergebnis 88
Teil 5 Frage 4: Stellt sich die haftungsrechtliche Situation anders dar, wenn die Prüfung, Kennzeichenverleihung, Schulung und Belehrung der E-Scooter-Fahrerinnen und -Fahrer durch einen externen Dritten durchgeführt wird? 89
A. Vertragliche Haftungsverhältnisse 89
I. Keine Vertragshaftung des beauftragten Dienstleisters 89
II. Vertragliche Haftung des befördernden Verkehrsunternehmens 91
B. Deliktische Haftungsverhältnisse 92
I. Deliktische Haftung des Verkehrsunternehmens 93
1) Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 831 BGB? 93
2) Keine Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 823 Abs. 1 BGB wegen Verletzung eigener Verkehrssicherungspflichten 95

3) Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 823 Abs. 1 BGB wegen Überwachungsverschuldens nach Delegation von Verkehrssicherungspflichten 95
II. Haftung des externen Dienstleisters aus § 823 Abs. 1 BGB 98
1) Haftung bei Delegation der Verkehrssicherungspflichten des Verkehrsunternehmens 98
2) Keine Haftung bei fehlender Delegation der Verkehrssicherungspflichten des Verkehrsunternehmens 99
C. Gefährdungshaftung 100
D. Ergebnis 101

Teil 6 Frage 5: Können die Unternehmen eine verpflichtende Schulung und ggf. Prüfung der E-Scooter-Nutzer und -Nutzerinnen vor einer etwaigen Mitnahme verlangen oder bedarf dies einer gesonderten Rechtsgrundlage? 102

A. Derzeit keine gesetzliche Rechtsgrundlage 102
B. Wirksame Vereinbarung Besonderer Beförderungsbedingungen 104
I. Einbeziehung in den Vertrag 104
II. Genehmigung durch zuständige Aufsichtsbehörde 105
1) Abweichung von Allgemeinen Beförderungsbedingungen 105
2) Vorliegen besonderer Verhältnisse 106
C. Vereinbarkeit der Verpflichtung mit §§ 307 ff. BGB 107
I. Inhaltskontrolle nach AGB-Recht trotz Zustimmung der Genehmigungsbehörde 108
II. Kein Verstoß gegen § 307 Abs. 1 S. 1 BGB 109
1) Keine Benachteiligung 110
2) Keine Unangemessenheit der Benachteiligung 111
a) Keine Unvereinbarkeit mit wesentlichen Grundgedanken der gesetzlichen Regelung 111
b) Keine Gefährdung des Vertragszwecks 112
c) Keine treuwidrige Unangemessenheit aus sonstigem Grund 112
D. Vereinbarkeit einer Zulassungs- und Schulungsverpflichtung mit Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG 114
E. Ergebnis 116

Teil 7 Frage 6: Darf bei Beachtung aller zwingenden Voraussetzungen für die sichere Beförderung von E-Scootern aufgestellten Maximen entsprechend den Ziffern 2.2,2.3.6,5.7 des 2. STUVA-Gutachtens und ggf. weiterer Randbedingungen durch das noch zu beauftragende Gutachten und nach Prüfung, Kennzeichenverleihung, Schulung und Belehrung der E-Scooter-Nutzer und -Nutzerinnen auf eine Prüfung der Einhaltung aller Kriterien im Einzelfall und insbesondere der ordnungsgemäßen Aufstellung der E-Scooter im Bus durch das

BECKER BÜTTNER HELD

Fahrpersonal verzichtet werden oder würde dies die Haftungssituation verändern? 116

A. Deliktische Haftung 117

I. Haftung des Busfahrers nach § 823 Abs. 1 BGB 117

1) Tatbestand des § 823 Abs. 1 BGB 117

a) Rechtsverletzungshandlung (Unterlassen einer Verkehrssicherungspflicht) 117

b) Verschulden 119

aa) Anscheinsbeweis für mangelnde Vorsicht des Fahrgastes 119

bb) Ausnahme bei erkennbarer schwerer Behinderung des Fahrgastes 120

cc) Anwendung auf den vorliegenden Fall 121

(1) Keine Prüfung im Einzelfall in Bezug auf den jeweiligen E-Scooter 121

(2) Hinweispflicht in Bezug auf die falsche Positionierung 122

2) Rechtsfolge 122

II. Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 831 BGB 124

B. Gefährdungshaftung 124

C. Vertragliche Haftung 125

D. Ergebnis 126

BECKER BÜTTNER HELD

Teil 1 Einführung und Problemstellung

Menschen, die aufgrund körperlicher Behinderungen in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, sind heute viel eher als vor etwa zehn Jahren in der Lage, das Bussystem des öffentlichen Personennahverkehrs (nachfolgend: **„ÖPNV"**) zu nutzen. Das liegt zum einen an erleichterten Zugangsmöglichkeiten zu den Fahrzeugen durch Einführung und Verbesserung der Niederflurtechnik, zum anderen an neuen rechtlichen Rahmenbedingungen, die in Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention öffentliche Rechtsträger und öffentlich beherrschte Unternehmen zur Herstellung barrierefreier Zugangsmöglichkeiten verpflichten. Infolge dieser Entwicklung tritt auch vermehrt der Wunsch auf, Mobilitätshilfsmittel der unterschiedlichsten Art in Linienbussen des ÖPNV mitzunehmen. Dazu zählen insbesondere mehrspurige, elektrisch angetriebene Leichtfahrzeuge mit direkter Lenkung über die Vorderachse und einem Antrieb über die Hinterachse (sog. „Elektromobile" oder „E-Scooter")[1]. Deren Verbreitung hat in den letzten Jahren sogar stark zugenommen[2], weil sie aufgrund ihrer geringeren Kosten offenbar von den Krankenkassen häufiger bewilligt werden als die teureren Elektrorollstühle[3].

Während bis Ende 2014 Elektromobile von den Nahverkehrsunternehmen in der Regel befördert wurden, sofern der Betriebsleiter oder das Fahrpersonal die Sicherheit des Betriebes nicht gefährdet sahen[4], änderte sich diese Praxis aufgrund einer gegenteiligen Empfehlung des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (nachfolgend: **„VDV"**) vom 26.11.2014[5]. Der VDV hatte von der STUVA e. V. (nachfolgend: **„STUVA"**) im Mai 2014[6] das Gefährdungspotential bei der Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen untersuchen lassen und stufte dieses als erheblich ein. Daraus leitete der VDV konkrete strafrechtliche und zivilrechtliche Haf-

---

1 Zu den Definitionsmerkmalen von E-Scootern in Abgrenzung zu Elektrorollstühlen vgl. STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 6, 20 ff.

2 STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 6.

3 OLG Schleswig, Urt. v. 11.12.2015 – 1 U 64/15, BeckRS 2016, 02570 Rn. 4, 39; BSG, Urt. v. 03.11.1999 – B 3 KR 16/99, BeckRS 9999, 00072 Ziff. II. 6. b).

4 Vgl. STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 6.

5 VDV, Rundschreiben Nr. 8/2014, Beförderung von Elektromobilen (E-Scooter/Seniorenmobil) in Linienbussen, 26.11.2014.

6 STUVA e. V., Untersuchung möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen - Schlussbericht, Mai 2014.

© BBH, 2016

tungsrisiken ab und empfahl seinen Mitgliedsunternehmen, vorläufig Elektromobile von der Beförderung in Linienbussen auszuschließen, „... solange die Voraussetzungen für eine sichere Beförderung solcher Geräte nicht gegeben sind."[7]

Diese Empfehlung des VDV war Anlass für das Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (nachfolgend: **„MBWSV NRW"**), ein zweites, ergänzendes Gutachten bei der STUVA in Auftrag zu geben, das die Bedingungen für einen sicheren Transport in Linienbussen ausloten sollte. In diesem zweiten Gutachten vom Oktober 2015 gelangte die STUVA zu einem differenzierten Ergebnis, das sich vereinfachend in folgenden wesentlichen Aussagen zusammenfassen lässt[8]:

1. Dreirädrige E-Scooter können ohne zusätzliche Fixierung generell nicht sicher transportiert werden.

2. Für andere, vierrädrige E-Scooter ist eine kippsichere Aufstellung möglich, aber nur entgegen der Fahrtrichtung und an einem normengerechten Rollstuhlstellplatz gemäß der UN/ECE Regelung Nr. 107 mit einer Abstützung von drei Seiten.

3. Wegen der extremen Unterschiede zwischen den am Markt erhältlichen Modellen ist eine spezielle Zulassung der jeweiligen E-Scooter für die Beförderung in Linienbussen zu fordern.

4. Die Berechtigung zur Mitnahme in Bussen soll beschränkt sein auf Personen, bei denen eine medizinische Notwendigkeit zur Nutzung eines solchen Elektromobils besteht.

5. Als Voraussetzung für die Zulassung zur Beförderung wird ferner eine besondere Schulung der Nutzer mit Erteilung eines Befähigungsnachweises „empfohlen".

Diese neuen Bedingungen, die das STUVA-Gutachten vom Oktober 2015 für einen technisch sicheren E-Scooter-Transport fordert, werfen jedoch auch eine Reihe haftungsrechtlicher Fragen auf, die in einem „runden Tisch" zwischen Behinder-

---

7 VDV, Rundschreiben Nr. 8/2014, Beförderung von Elektromobilen (E-Scooter/Seniorenmobil) in Linienbussen, 26.11.2014, s. 1.

8 STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 8-10.

tenverbänden, Krankenkassen, Vertretern der Landesregierung NRW und Herstellern von E-Scootern diskutiert wurden, aber noch nicht gelöst werden konnten. Daher beauftragte das MBWSV NRW mit Vertrag vom 28.04.2016 unsere Sozietät mit der Erstellung eines juristischen Gutachtens zu sechs Fragenkomplexen betreffend den Umfang der Beförderungspflicht und die möglichen haftungsrechtlichen Konsequenzen für Verkehrsunternehmen, Betriebsleiter und verantwortliche Personen im Zulassungsverfahren. Hinsichtlich des genauen Inhalts der Gutachtenfragen nehmen wir Bezug auf die Leistungsbeschreibung in den Vergabeunterlagen vom 09.03.2016 (Vergabe-Nr. I.5-3318.3-4/16).

Teil 2 Frage 1: Darf ein Verkehrsunternehmen die Mitnahme von E-Scootern deshalb ausschließen, weil keine Konformitätsbescheinigung durch den E-Scooter-Hersteller entsprechend dem Medizinproduktegesetz (MPG) für die Beförderung von E-Scootern in Linienbussen vorliegt?

A. Rechtliche Bedeutung einer Konformitätsbescheinigung nach dem MPG

I. Notwendigkeit einer Konformitätsbescheinigung für E-Scooter

Nach zutreffender Feststellung der STUVA in ihrem Gutachten vom Oktober 2015 sind E-Scooter Medizinprodukte im Sinne der Richtlinie 93/42/EWG[9] (nachfolgend auch: **„Medizinprodukterichtlinie"**) und des deutschen Medizinproduktegesetzes[10]. Dies ergibt sich aus der Definition in § 3 Abs. 1 lit. b) MPG. Dass Elektromobile „... der Linderung oder Kompensierung von ... Behinderungen ... zu dienen bestimmt ..." sind, ist unstreitig. Auch die übrigen Bestimmungsmerkmale für ein Medizinprodukt liegen vor.

---

9 Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14.06.1993 über Medizinprodukte, ABl. 1993 Nr. L 169/1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2007/47/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 05.09.2007, ABl. 2007 Nr. L 247/21.

10 Gesetz über Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz – MPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.08.2002, BGBl. 2002 I, S. 3146.

Seit 1998 benötigen grundsätzlich alle Medizinprodukte zwingend eine CE-Kennzeichnung, um überhaupt in Deutschland in den Verkehr gebracht werden zu dürfen. § 6 Abs. 1 S. 1 MPG bestimmt insoweit eindeutig:

> *„Medizinprodukte, mit Ausnahme von Sonderanfertigungen, Medizinprodukten aus Eigenherstellung, Medizinprodukten gemäß § 11 Abs. 1 sowie Medizinprodukten, die zur klinischen Prüfung oder In-vitro-Diagnostika, die für Leistungsbewertungszwecke bestimmt sind, dürfen in Deutschland nur in den Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden, wenn sie mit einer CE-Kennzeichnung nach Maßgabe des Absatzes 2 Satz 1 und des Absatzes 3 Satz 1 versehen sind.*"

Die im Gesetz genannten Ausnahmen spielen für die hier zu untersuchenden E-Scooter keine Rolle. „Medizinprodukte aus Eigenherstellung" sind gemäß § 3 Nr. 21 MPG solche, „... die in einer Gesundheitseinrichtung hergestellt und angewendet werden, ohne dass sie in den Verkehr gebracht werden ...". Selbst wenn es E-Scooter aus Eigenherstellung geben sollte, ist definitionsgemäß ausgeschlossen, dass diese jemals in ein ÖPNV-Fahrzeug gelangen. „Sonderanfertigungen" sind in § 3 Nr. 8 MPG definiert als Medizinprodukte, die individuell nach spezifischen Auslegungsmerkmalen angefertigt werden „... und zur ausschließlichen Anwendung gei einem namentlich benannten Patienten bestimmt ..." sind. Danach sind die Existenz von E-Scootern als Sonderanfertigungen, deren Inverkehrbringen (§ 3 Nr. 11 MPG) und deren Nutzung in einem öffentlichen Linienbus nicht notwendigerweise ausgeschlossen, jedoch äußerst unwahrscheinlich.

Somit verbleibt es bei dem Grundsatz, dass jeder E-Scooter, der mit einem Linienbus des ÖPNV in Deutschland in Berührung kommen wird, eine CE-Zertifizierung haben muss, weil dieses Medizinprodukt entweder in Deutschland in den Verkehr gebracht (§ 3 Nr. 11 MPG) oder im Sinne von § 3 Nr. 12 MPG in Betrieb genommen worden ist. Ausnahmen gelten allenfalls für Geräte, die dem Endanwender außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums zur Verfügung gestellt und von diesem nach Deutschland eingeführt worden sind.

Wie die CE-Kennzeichnung auszusehen hat und von welcher Person sie angebracht werden muss, bestimmt § 9 MPG i. V. m. der Medizinprodukte-Verordnung[11]; gem.

[11] Verordnung über Medizinprodukte (Medizinprodukte-Verordnung – MPV) vom 20.12.2001, BGBl. 2001 I, S. 3854.

© BBH, 2016

§ 7 Abs. 4 MPV ist bei E-Scootern der Hersteller dafür zuständig.

II. Voraussetzungen für die Erteilung einer CE-Kennzeichnung

Bei allen Medizinprodukten darf eine CE-Kennzeichnung nur erteilt werden, wenn die nach § 7 MPG auf das konkrete Produkt anwendbaren „Grundlegenden Anforderungen" erfüllt sind und das jeweils vorgeschriebene Konformitätsbewertungsverfahren nach der MPV durchgeführt worden ist. § 6 Abs. 2 S. 1 MPG enthält insoweit eine eindeutige Anordnung:

> *„Mit der CE-Kennzeichnung dürfen Medizinprodukte nur versehen werden, wenn die Grundlegenden Anforderungen nach § 7, die auf sie unter Berücksichtigung ihrer Zweckbestimmung anwendbar sind, erfüllt sind und ein für das jeweilige Medizinprodukt vorgeschriebenes Konformitätsbewertungsverfahren nach Maßgabe der Rechtsverordnung nach § 37 Abs. 1 durchgeführt worden ist."*

Zur Konkretisierung der „Grundlegenden Anforderungen", die stets einzuhalten sind, verweist § 7 Abs. 1 MPG für alle „sonstigen Medizinprodukte", die nicht implantierbar sind und keine In-vitro-Diagnostika darstellen, auf den Anhang I der Medizinprodukterichtlinie (Richtlinie 93/42/EWG). Gleiches bestimmt Art. 3 Abs. 1 der Medizinprodukterichtlinie:

> *„Die Produkte müssen die grundlegenden Anforderungen gemäß Anhang I erfüllen, die auf sie unter Berücksichtigung ihrer Zweckbestimmung anwendbar sind."*

Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG enthält keine spezifischen Aussagen zu Standsicherheit oder Stabilität eines Medizinprodukts während eines Transportvorgangs. Ziff. 5 der „Grundlegenden Anforderungen" (Anhang I zu Richtlinie 93/42/EWG), wonach sich die „... Einsatzmerkmale und -leistungen während ... des Transports ... nicht ändern" dürfen, betrifft andere beförderungsimmanente Gefahren. Ebenso bezieht sich die allgemeine Sicherheitsgeneralklausel in Ziff. 1. jener „Grundlegenden Anforderungen" nicht spezifisch auf die Gefahr des Kippens oder Verrutschens während der Beförderung in einem Linienbus:

> *„Die Produkte müssen so ausgelegt und hergestellt sein, dass ihre Anwendung unter den vorgesehenen Bedingungen und zu den vorgesehenen Zwecken weder ... die Sicherheit der Patienten noch die Sicherheit und die Gesundheit der Anwender oder gegebenenfalls Dritter gefährdet, wobei etwaige*

> *Risiken im Zusammenhang mit der vorgesehenen Anwendung … vertretbar … sein müssen.*"

Dabei kann an dieser Stelle dahingestellt bleiben, ob zur „vorgesehenen Anwendung" eines Elektromobils auch dessen Transport in einem Linienbus gehört.

Geprüft wird die Einhaltung der „Grundlegenden Anforderungen" in einem Konformitätsbewertungsverfahren, das nach der MPV durchzuführen ist. § 6 Abs. 2 S. 1 MPG verlangt nicht nur die materielle Einhaltung der „Grundlegenden Anforderungen", sondern auch die Durchführung des „… für das jeweilige Medizinprodukt vorgeschriebene[n] Konformitätsbewertungsverfahren[s] …". Das Konformitätsbewertungsverfahren für E-Scooter kann und muss der Hersteller selbst durchführen. Dies ergibt sich aus § 7 Abs. 4 MPV. Bei E-Scootern handelt es sich nämlich um Medizinprodukte der Klasse I. Die Einordnung von Medizinprodukten in verschiedene Klassen ist in § 13 Abs. 1 MPG vorgeschrieben, wobei sich die Klassifizierung nach den Regeln in Anhang IX der Medizinprodukterichtlinie richtet. Entscheidend ist dabei das Gefährdungspotential für den Nutzer. E-Scooter gehören zu den Produkten mit dem geringsten Gefährdungspotential und fallen deshalb gem. Ziff. 1. und Ziff. 3.3 von Anhang IX der Richtlinie 93/42/EWG in die Klasse I.

Damit kommt § 7 Abs. 4 MPV zur Anwendung, der eine Durchführung des Konformitätsbewertungsverfahrens durch den Hersteller selbst nach den Regeln in Anhang VII der Richtlinie 93/42/EWG anordnet.

Kernstück des Konformitätsbewertungsverfahrens nach dem Anhang VII der Medizinprodukterichtlinie ist die Abgabe einer in der CE-Kennzeichnung und der technischen Dokumentation verkörperten Garantieerklärung des Herstellers, dass sein Medizinprodukt allen dafür einschlägigen Bestimmungen der Medizinprodukterichtlinie entspricht. Der verpflichtende Charakter dieser EG-Konformitätserklärung ergibt sich ohne weiteres aus dem Wortlaut von Ziff. 1 des Anhangs VII der Richtlinie 93/42/EWG:

> *„Bei der EG-Konformitätserklärung handelt es sich um das Verfahren, mit dem der Hersteller oder sein Bevollmächtigter, …, gewährleistet und erklärt, dass die betreffenden Produkte den einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie entsprechen.*"

Zu den „einschlägigen Bestimmungen" der Richtlinie 93/42/EWG zählen vor allem, aber nicht nur die „Grundlegenden Anforderungen" nach Anhang I. Erfasst ist ebenso Art. 3 Abs. 2 der Medizinprodukterichtlinie und die dort in Bezug genom-

mene Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen[12] mit ihren spezifischen Anforderungen, die sich von Anhang I der Medizinprodukterichtlinie unterscheiden. Die Einbeziehung der Richtlinie 2006/42/EG (nachfolgend auch: **„Maschinenrichtlinie"**) in Art. 3 Abs. 2 der Medizinprodukterichtlinie ist eindeutig:

> *„Besteht ein einschlägiges Risiko, so müssen Produkte, die auch Maschinen im Sinne des Artikels 2 Buchstabe a der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen sind, den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen gemäß Anhang I der genannten Richtlinie entsprechen, sofern diese grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen spezifischer sind als die grundlegenden Anforderungen gemäß Anhang I der vorliegenden Richtlinie.*"

Nahezu wortgleich dieselbe Verweisung enthält auf nationalrechtlicher Ebene § 7 Abs. 2 MPG.

E-Scooter lassen sich zwanglos unter den allgemeinen Maschinenbegriff in Art. 2 lit. a) der Richtlinie 2006/42/EG subsumieren:

> *„Ferner bezeichnet der Ausdruck*
>
> *a) „Maschine"*
>
> - *eine mit einem anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind; (...)*"

Die Ausnahmetatbestände vom Anwendungsbereich nach Art. 1 Abs. 2 der Richtlinie 2006/42/EG sind in Bezug auf E-Scooter nicht einschlägig. E-Scooter sind also als Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie anzusehen, und damit kommt Art. 3 Abs. 2 der Medizinprodukterichtlinie zur Anwendung, der bestimmt, dass E-Scooter auch „... die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen ..." nach Anhang I der Maschinenrichtlinie einzuhalten haben. Dieselbe Anordnung trifft im Bereich des nationalen Rechts § 6 Abs. 3 S. 1 MPG:

---

[12] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.05.2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG, ABl. 2006 Nr. L 157/24, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) Nr. 167, 2013, ABl. 2013 Nr. L 60/1.

> *„Gelten für das Medizinprodukt zusätzlich andere Rechtsvorschriften als die dieses Gesetzes, deren Einhaltung durch die CE-Kennzeichnung bestätigt wird, so darf der Hersteller das Medizinprodukt nur dann mit der CE-Kennzeichnung versehen, wenn auch diese anderen Rechtsvorschriften erfüllt sind."*

Dass auch die Maschinenrichtlinie eine Bestätigung der dortigen „Grundlegende[n] Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen" durch eine CE-Kennzeichnung verlangt, ergibt sich aus Art. 5 Abs. 1 und Art. 16 der Richtlinie 2006/42/EG.

Anders als die Medizinprodukterichtlinie enthält allerdings die auf E-Scooter gleichfalls anwendbare Maschinenrichtlinie in ihrem Anhang I („Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen") durchaus sehr spezifische Anforderungen an die Transportsicherheit, und zwar unabhängig vom Verwendungszweck der jeweiligen Maschinen.

Ziff. 1.1.5. von Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG bestimmt:

> *„Die Maschine oder jedes ihrer Bestandteile müssen*
>
> - *sicher gehandhabt und transportiert werden können;*
> - *(...).*
>
> *Beim Transport der Maschine und/oder ihrer Bestandteile müssen ungewollte Lageveränderungen und Gefährdungen durch mangelnde Standsicherheit ausgeschlossen sein, wenn die Handhabung entsprechend der Betriebsanleitung erfolgt."*

Spezifisch hinsichtlich der Standsicherheit verlangt Ziff. 1.3.1. von Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG:

> *„Die Maschine, ihre Bestandteile und ihre Ausrüstungsteile müssen ausreichend standsicher sein, um ein Umstürzen oder Herabfallen oder eine unkontrollierte Lageveränderung beim Transport, der Montage und der Demontage sowie jeder anderer Betätigung an der Maschine zu vermeiden.*
>
> *Kann aufgrund der Form oder der vorgesehenen Installation der Maschine keine ausreichende Standsicherheit gewährleistet werden, müssen geeignete Befestigungsmittel vorgesehen und in der Betriebsanleitung angegeben werden."*

BECKER BÜTTNER HELD

III. Rechtliche Aussage einer CE-Kennzeichnung

Unter Beachtung dieser rechtlichen Vorgaben bedeutet die CE-Kennzeichnung eines E-Scooters also vor allem die Garantieerklärung des Herstellers, dass dieses konkrete Medizinprodukt auch bei einem Transport standsicher ist und ungewollte Lageveränderungen entweder nicht eintreten werden oder durch Sicherungsmaßnahmen gemäß Betriebsanleitung verhindert werden können. Rechtsgrundlage für die Qualifikation der Aussage der CE-Zertifizierung als Garantieerklärung ist der Wortlaut von Ziff. 1 des Anhangs VII der Richtlinie 93/42/EWG.

B. Rechtliche Konsequenzen des Fehlens einer Konformitätsbescheinigung nach dem MPG

Wenn eine CE-Kennzeichnung und damit die dahinter stehende EG-Konformitätserklärung vollständig fehlen, so gibt es keine rechtlich verbindliche Erklärung des Herstellers, dass der betreffende E-Scooter bei einem Transportvorgang standsicher sein wird und daraus resultierende Gefährdungen nicht ausgeschlossen werden können. Dieser Umstand ist für jedes Verkehrsunternehmen ohne weiteres erkennbar, weil die CE-Plakette fehlt, die sonst nach § 9 Abs. 3 S. 1 MPG „... deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft ..." auf dem Gerät angebracht sein müsste. Daraus kann ein Verkehrsunternehmen nur den Schluss ziehen, dass der Hersteller des konkreten Elektromobils – neben möglichen anderen Sicherheitsbedenken – selbst nicht davon ausgeht, dass sein Medizinprodukt einen Transport ohne „... ungewollte Lageveränderungen und Gefährdungen durch mangelnde Standsicherheit ..." überstehen wird, sofern nicht anderweitige Sicherungsmaßnahmen getroffen werden.

Dies ist ein erheblicher Belang, der im Rahmen der Abwägungsentscheidung, ob E-Scooter in Linienbussen mitgenommen werden können, zu berücksichtigen ist.

I. Rechtsgrundlagen und Grenzen des Beförderungsanspruchs im ÖPNV

Ob die Beförderung solcher E-Scooter in Linienbussen allein schon wegen des Fehlens einer CE-Kennzeichnung abgelehnt werden kann, hängt von der Anspruchsposition des Beförderungspetenten ab, von den höherrangigen Rechtsgrundsätzen, die für einen Beförderungsanspruch sprechen, und vor allem von der Abwägung mit der Verpflichtung zum Schutz der Rechtsgüter anderer Beteiligter.

© BBH, 2016

Ein Anspruch auf Beförderung in einem Linienbus des ÖPNV ergibt sich allgemein aus der Beförderungspflicht des konzessionierten Unternehmers nach § 22 PBefG[13] i. V. m. der ausdrücklichen Anspruchsgewährung in § 2 S. 1 BefBedV[14]. Beide Normen begründen allerdings nur einen Beförderungsanspruch für Personen. Dies ergibt sich eindeutig aus der Gegenüberstellung der Bestimmung zur Mitnahme von Sachen in § 2 S. 2 BefBedV.[15] Der Regelungsbereich von § 22 PBefG geht insoweit ebenfalls nicht weiter, denn nach § 22 Nr. 1 PBefG besteht die Beförderungspflicht des Verkehrsunternehmers nur im Rahmen der BefBedV.[16]

Für die Beförderung von Sachen verweisen § 2 S. 2 BefBedV und der dahinter stehende § 22 PBefG auf § 11 BefBedV. § 12 BefBedV, der sich mit der Beförderung von Tieren beschäftigt, kann hier unbeachtet bleiben. Hinsichtlich der Mitnahme von Sachen hat der zur Gesetzeskonkretisierung gem. § 57 Abs. 1 Nr. 5 PBefG legitimierte Verordnungsgeber allerdings bestimmt, dass im Allgemeinen ein Beförderungsanspruch gerade nicht besteht. Dies gilt auch für Sachen, die ein Fahrgast bei eigener Nutzung eines öffentlichen Verkehrsmittels mit sich führt. § 11 Abs. 1 BefBedV bestimmt insoweit eindeutig:

> *„Ein Anspruch auf Beförderung von Sachen besteht nicht. Handgepäck und sonstige Sachen werden bei gleichzeitiger Mitfahrt des Fahrgasts und nur dann befördert, wenn dadurch die Sicherheit und Ordnung des Betriebs nicht gefährdet und andere Fahrgäste nicht belästigt werden können."*[17]

Vielmehr ist die Frage, ob mitgeführte Sachen zur Beförderung in Linienbussen zugelassen werden können, abhängig von einer pflichtgemäßen Entscheidung des Betriebspersonals im Einzelfall. Maßgeblich ist dafür die Einschätzung des Betriebspersonals, ob die Sicherheit und Ordnung des Betriebs gefährdet oder andere Fahrgäste belästigt werden können. Der vertragsrechtliche Ermessensspielraum

---

13 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08.08.1990, zuletzt geändert durch Art. 1 PBefÄndG vom 14.12.2012, BGBl. 2012 I, S. 2598. Wiederholung der Beförderungspflicht in § 13 Abs. 1 S. 1 der Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (BOKraft), BGBl. 1975 I, S. 1573, zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 08.11.2007, BGBl. 2007 I, s. 2569.

14 Verordnung über die Allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Straßenbahn- und Obusverkehr sowie den Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen vom 27.02.1970, BGBl. 1970 I, S. 230, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 21.05.2015, BGBl. 2015 I, S. 782.

15 Vgl. VG Gelsenkirchen, Beschl. v. 23.01.2015 – 7 L 31/15, BeckRS 2015, 41071.

16 Vgl. OVG NRW, Beschl. v. 15.06.2015 – 13 B 159/15, BeckRS 2015, 47253.

17 Gleiche Regelung in § 15 Abs. 2 Nr. 2 BOKraft.

des Verkehrsunternehmers und seines Betriebspersonals ergibt sich aus § 11 Abs. 5 BefBedV:

> *„Das Betriebspersonal entscheidet im Einzelfall, ob Sachen zur Beförderung zugelassen werden und an welcher Stelle sie unterzubringen sind."*

Vorbehaltlich einer besonderen Beurteilung der Rechtslage bei mobilitätseingeschränkten Personen besteht ein allgemeiner Anspruch von ÖPNV-Fahrgästen auf Beförderung von E-Scootern somit nicht. Diese Feststellung hat auch das OVG Münster zum Ausgangspunkt seines Beschlusses vom 15.06.2015 gemacht.[18]

II. Einfluss des Behindertengleichstellungsrechts

Für das OVG Münster spielte es keine Rolle, dass E-Scooter meistens von mobilitätseingeschränkten Personen benutzt werden, die zur Aufrechterhalten ihrer Bewegungsfähigkeit essentiell auf dieses Hilfsmittel angewiesen sind. Das Gericht hat eine Relativierung der Bestimmungen zur Beförderung von Sachen durch das Behindertengleichstellungsrecht abgelehnt und im Rahmen seiner Prüfung des Anordnungsanspruchs schlicht festgestellt:

> *„Die Anwendung der Vorschriften der Beförderungsbedingungen zur Mitnahme von Sachen ist in Bezug auf das Elektromobil nicht deshalb ausgeschlossen, weil es um ein Hilfsmittel des behinderten Antragstellers zur Ermöglichung seiner Mobilität geht."*[19]

Der 13. Senat des OVG Münster stellte uneingeschränkt auf die Verpflichtung von Verkehrsunternehmen und Fahrgast zur Gefahrenprävention aus § 11 Abs. 1 BefBedV und § 15 Abs. 1 BOKraft ab und gelangte so zu einem Verbot der Mitnahme von E-Scootern wegen unabwendbarer erheblicher Gefahren für die körperliche Unversehrtheit anderer Fahrgäste.

Dies mag im Ergebnis für die Zwecke eines Verfahrens im vorläufigen Rechtsschutz angemessen sein. Im Rahmen einer gutachterlichen Prüfung der Rechtslage ist es jedoch auf jeden Fall erforderlich, Einfluss und Reichweite der einschlägigen Normen des Behindertengleichstellungsrechts zu berücksichtigen.

---

[18] Vgl. OVG NRW, Beschl. v. 15.06.2015 – 13 B 159/15, BeckRS 2015, 47253.

[19] Vgl. OVG NRW, Beschl. v. 15.06.2015 – 13 B 159/15, BeckRS 2015, 47253.

BECKER BÜTTNER HELD

1) Die UN-Behindertenrechtskonvention

Aus der UN-Behindertenrechtskonvention lassen sich keine eigenen subjektiven Rechte behinderter Menschen ableiten. Sie verpflichtet jedoch die Bundesrepublik Deutschland auf Bundes- und Landesebene, die dort niedergelegten völkerrechtlichen Verpflichtungen in ihr innerstaatliches Recht zu überführen und dort umzusetzen.[20]

Spezifisch in Bezug auf öffentliche Verkehrsmittel verlangt Art. 9 Abs. 1 der UN-Behindertenrechtskonvention von den Vertragsstaaten, „... geeignete Maßnahmen ..." zu treffen „... mit dem Ziel, für Menschen mit Behinderungen den gleichberechtigten Zugang ... zu Transportmitteln ... zu gewährleisten" und Zugangshindernisse in Transportmitteln zu beseitigen. Was den Gebrauch von Hilfsmitteln angeht, verpflichtet die Konvention in Art. 9 Abs. 2 lit. e) lediglich dazu, die Verfügbarkeit „... menschliche[r] und tierische[r] Hilfe ..." zu fördern.

Weiter gefasst ist Art. 20 der UN-Behindertenrechtskonvention, der die Rechte Behinderter unter dem Aspekt persönlicher Mobilität betrachtet. Dort wird eine Erleichterung des Zugangs zu Mobilitätshilfen jeder Art gefordert:

> *„Die Vertragsstaaten treffen wirksame Maßnahmen, um für Menschen mit Behinderungen persönliche Mobilität mit größtmöglicher Unabhängigkeit sicherzustellen, indem sie unter anderem*
>
> *a. (...)*
>
> *b. den Zugang von Menschen mit Behinderungen zu hochwertigen Mobilitätshilfen ... erleichtern, auch durch deren Bereitstellung zu erschwinglichen Kosten; (...).*"

Insgesamt verpflichtet die UN-Behindertenrechtskonvention somit zwar alle staatlichen Ebenen der Bundesrepublik Deutschland und der Länder, behinderten Menschen den Zugang zu Mobilitätshilfen und einen barrierefreien Zugang zu öffentlichen Transportmitteln zu ermöglichen. Eine Verpflichtung, auch die Mitnahme technischer Mobilitätshilfen in Fahrzeugen des ÖPNV zu gewährleisten wird man der Konvention jedoch nicht entnehmen können. Denn gerade Art. 9, der die Zugänglichkeit von Transportmitteln regelt, begrenzt den Einsatz von Hilfsmitteln zu

[20] Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen vom 13.12.2006, BGBl. 2008 II, S. 1419, Art. 4 Abs. 1 und Abs. 5.

© BBH, 2016

diesem Zweck auf „... menschliche und tierische Hilfe ...". Dagegen verlangt Art. 20 lediglich eine Förderung des Zugangs zu Mobilitätshilfen, zu denen auch E-Scooter gehören, nicht aber die Gewährleistung des Zugangs mit diesen Mobilitätshilfen zu öffentlichen Einrichtungen oder dem System des ÖPNV.

2) Das Grundgesetz

Mit Wirkung zum 15.11.1994[21] wurde in das Grundgesetz ein besonderer Diskriminierungstatbestand aufgenommen. Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG bestimmt ausdrücklich:

> *„Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden."*

Unstreitig begründet dieses besondere Benachteiligungsverbot nach Wortlaut, Systematik und Zweck ein subjektives grundrechtliches Abwehrrecht.[22] Verfassungsunmittelbare Leistungsansprüche ergeben sich daraus nicht. Das BVerfG hat diese Frage bisher offen gelassen.[23] Die herrschende Meinung in der Literatur und der überwiegende Teil der Rechtsprechung haben originäre Leistungsansprüche aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG stets abgelehnt.[24] Allerdings ergibt sich im Zusammenwirken mit dem allgemeinen Freiheitsrecht aus Art. 2 Abs. 1 GG ein derivativer Teilhabeanspruch behinderter Personen. Das bedeutet, dass der Staat in allen seinen Untergliederungen eine besondere Verantwortung dafür trägt, durch sachgerechte Maßnahmen Behinderten den Zugang zu öffentlichen Einrichtungen oder Leistungen, die der Allgemeinheit zur Verfügung stehen, diskriminierungsfrei zu ermöglichen.[25] Alle Organe der öffentlichen Gewalt sind dazu aufgerufen, darauf hinzuarbeiten, dass Behinderte in ihren Entfaltungs- und Betätigungsmöglichkeiten durch staatliche Maßnahmen nicht im Vergleich zu anderen Menschen benachteiligt werden.[26]

---

21 Gesetz zur Änderung des Grundgesetzes vom 27.10.1994, BGBl. 1994 I, S. 3146.

22 Vgl. Deutscher Bundestag, Beschlussempfehlung und Bericht des Rechtsausschusses zu dem Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes, BT-Drucks. 12/8165, 28.06.1994, S.29; *Osterloh/Nußberger*, in: Sachs, GG – Kommentar, 7. Aufl. 2014, Art. 3 Rn. 305.

23 BVerfG, Beschl. v. 08.10.1997 – 1 BvR 9/97, BeckRS 1997, 23038 Rn. 55.

24 Vgl. *Osterloh/Nußberger*, in: Sachs, GG – Kommentar, 7. Aufl. 2014, Art. 3 Rn. 305 m.w.N.

25 BVerfG, Beschl. v. 08.10.1997 – 1 BvR 9/97, BeckRS 1997, 23038 Rn. 55; BVerfG, Beschl. v. 24.03.2016 – 1 BvR 2012/13, BeckRS 2016, 44895 Rn. 11.

26 BVerfG, Beschl. v. 08.10.1997 – 1 BvR 9/97, BeckRS 1997, 23038 Rn. 52; BVerfG, Beschl. v. 19.01.1999 – 1 BvR2161/94, BeckRS 9998, 167569 Ziff. C. III. 3.; Deutscher Bundestag, Beschlussempfehlung und Bericht des Rechtsausschusses zu dem Entwurf eines Gesetzes zur Än-

Dieser verfassungsrechtliche Appell betrifft auch die Auslegung und Anwendung des Zivilrechts.[27] Das Benachteiligungsverbot des Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG ist dabei nicht einmal nur ein derivatives Teilhaberecht, sondern zugleich eine objektive Wertentscheidung des Grundgesetzes.[28] Sie besteht in einem Förderungsauftrag an den Staat, „... gleichberechtigte Teilhabe im Alltagsleben zu ermöglichen".[29] Die Bestimmung des Inhalts von Generalklauseln sowie von auslegungsfähigen und wertungsbedürftigen Normen des Zivilrechts wird durch diesen Förderungsauftrag mitgeprägt.[30] Es war bei der Grundgesetzergänzung des Jahres 1994 ausdrücklich beabsichtigt, dass allgemeine Handlungsfreiheit und Privatautonomie insoweit eine deutliche Einschränkung erfahren sollten.[31]

Auch die zivilrechtlichen Bestimmungen zur Beförderung mitgenommener Sachen in Linienbussen in § 11 BefBedV und § 15 BOKraft sind auslegungsbedürftig und eröffnen in ihren Rechtsfolgen begrenztes Entscheidungsermessen. Nach den dargestellten Vorgaben des BVerfG wäre es nicht verfassungsgemäß, diese Normen strikt wortlautgetreu anzuwenden. Vielmehr muss ihre Auslegung und Anwendung dem Teilhabegewährleistungsanspruch aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG Rechnung tragen. Das bedeutet, dass E-Scooter als Sachen oder Ladung von besonderer Qualität zu betrachten sind, die rechtlich anders zu behandeln sind als sonstige Ladungsstücke, weil sie typischerweise einem behinderten Menschen den Zugang zu seiner physischen Umwelt erst ermöglichen.

3) Die Behindertengleichstellungsgesetze des Bundes und der Länder

Zur Verwirklichung des staatlichen Teilhabegewährleistungsauftrags aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG wurde unter anderem im Jahr 2002 das Behindertengleichstellungs-

---

derung des Grundgesetzes, BT-Drucks. 12/8165, 28.06.1994, S.29; Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze, 12.11.2001, BT-Drucks. 14/7420, S. 17.

27 BVerfG, Beschl. v. 19.01.1999 – 1 BvR2161/94, BeckRS 9998, 167569 Ziff. C. II. 3; BVerfG, Beschl. v. 24.03.2016 – 1 BvR 2012/13, BeckRS 2016, 44895 Rn. 10.

28 BVerfG, Beschl. v. 24.03.2016 – 1 BvR 2012/13, BeckRS 2016, 44895 Rn. 11; Deutscher Bundestag, Beschlussempfehlung und Bericht des Rechtsausschusses zu dem Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes, BT-Drucks. 12/8165, 28.06.1994, S.29.

29 BVerfG, Beschl. v. 24.03.2016 – 1 BvR 2012/13, BeckRS 2016, 44895 Rn. 12.

30 BVerfG, Beschl. v. 24.03.2016 – 1 BvR 2012/13, BeckRS 2016, 44895 Rn. 10, 11; Bundesregierung, Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Umsetzung europäischer Richtlinien zur Verwirklichung des Grundsatzes der Gleichbehandlung, 08.06.2006, BT-Drucks. 16/1780,S. 22.

31 Vgl. Deutscher Bundestag, Beschlussempfehlung und Bericht des Rechtsausschusses zu dem Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes, BT-Drucks. 12/8165, 28.06.1994, S.29.

gesetz des Bundes erlassen.[32]

Ziel dieses Gesetzes ist es nach § 1 BGG, die Benachteiligung von behinderten Menschen zu beseitigen und ihre gleichberechtigte Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu gewährleisten. Dazu zählt gem. § 8 Abs. 2 i. V. m. § 4 BGG auch die Verpflichtung von Einrichtungen der Bundes- und Landesverwaltungen (vgl. § 7 Abs. 1 BGG), Beförderungsmittel des öffentlichen Personenverkehrs barrierefrei zu gestalten. Allerdings enthält das BGG in Bezug auf den ÖPNV keine Vorgaben, die über das existierende Bundesrecht hinausgehen, und keine subjektiven Rechte behinderter Menschen.

Die Verpflichtung aus § 8 Abs. 2 BGG zur Herstellung von Barrierefreiheit in Beförderungsmitteln bewegt sich von vornherein nur in den Grenzen der einschlägigen Vorschriften des Bundesrechts:

> *„Sonstige bauliche oder andere Anlagen, … sowie öffentlich zugängliche Verkehrsanlagen und Beförderungsmittel im öffentlichen Personenverkehr sind nach Maßgabe der einschlägigen Rechtsvorschriften des Bundes barrierefrei zu gestalten.*"

Das Mittel zur Herstellung von Barrierefreiheit sind nach § 5 Abs. 1 und Abs. 2 BGG Zielvereinbarungen mit anerkannten (vgl. § 13 Abs. 3 BGG) Behinderten- und Selbsthilfeverbänden. Das Gesetz erkennt in § 5 Abs. 2 Nr. 2 BGG zwar die Existenz eines „… Anspruch[s] behinderter Menschen auf Zugang und Nutzung …" von Verkehrsmitteln und sonstigen Anlagen i. S. v. § 4 BGG an. Es setzt diesen Anspruch aber voraus und gewährt ihn nicht selbst. Dies lässt sich vor allem aus § 12 S. 1 Halbsatz 2 BGG ersehen, wo im Hinblick auf Rechtsschutzmöglichkeiten nicht auf das BGG selbst verwiesen wird, sondern auf „… Vorschriften des Bundesrechts, die einen Anspruch auf Herstellung von Barrierefreiheit im Sinne des § 4 … vorsehen." Das Fehlen individualrechtlicher Ansprüche im BGG ist rechtssystematisch gesehen auch völlig konsequent, denn dieses Gesetz sollte lediglich Gleichstellung im Bereich des öffentlichen Rechts herbeiführen; für den Ausgleich von Benachteiligungen auf der Ebene des Privatrechts, das jeden Bürger individuell betrifft, war

[32] Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG) vom 27.04.2002, BGBl. 2002 I, S. 1467, zuletzt geändert durch Art. 12 des Gesetzes vom 19.12.2007, BGBl. 2007 I, S. 3024. Zur Verortung des Gesetzeszwecks in Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG vgl. Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze, 12.11.2001, BT-Drucks. 14/7420, S. 23.

stets ein separates Antidiskriminierungsgesetz vorgesehen.[33]

Was die Entscheidung über die Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen angeht, gehen die rechtlichen Aussagen des BGG also nicht über die Ausstrahlungswirkung von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG auf § 11 BefBedV und § 15 BOKraft hinaus.

Gleiches gilt für das Behindertengleichstellungsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen[34], das hier stellvertretend für die entsprechenden Gesetzeswerke der Länder stehen soll. Letztere ergänzen das BGG und betreffen den öffentlichen Raum, welcher der Kompetenz der Länder untersteht.[35] § 7 BGG NRW verpflichtet daher folgerichtig die Dienststellen und Einrichtungen des Landes und der Gemeinden (§ 1 Abs. 2 BGG NRW) zur barrierefreien Ausgestaltung von Beförderungsmitteln im ÖPNV. Nach der Legaldefinition in § 4 S. 2 BGG NRW schließt der landesrechtliche Begriff der Barrierefreiheit sogar den Zugang unter „... Nutzung persönlicher Hilfsmittel ..." ein.

Allerdings gewährt auch das Landes-BGG behinderten Menschen keine eigenen Ansprüche – etwa auf „Nutzung persönlicher Hilfsmittel" –, sondern setzt die Existenz solcher Ansprüche auf der Grundlage anderer Rechtsnormen voraus. Ferner besagt § 5 Abs. 1 BGG NRW ausdrücklich, dass Barrierefreiheit nicht unmittelbar aufgrund des Gesetzes verlangt werden kann, sondern erst über eine Zielvereinbarung wie nach dem BGG des Bundes umgesetzt werden muss. Deutlich gegen einen landesgesetzlichen Anspruch auf barrierefreien Zugang zu ÖPNV-Fahrzeugen mit „persönliche[n] Hilfsmittel[n]" spricht § 5 Abs. 2 BGG NRW:

> *„Zielvereinbarungen zur Herstellung von Barrierefreiheit enthalten insbesondere*
>
> *1. (...),*
>
> *2. die Festlegung von Mindestbedingungen, wie gestaltete Lebensbereiche*

---

33 So die Gesetzesbegründung: vgl. Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze, 12.11.2001, BT-Drucks. 14/7420, S. 17, 18.

34 Gesetz des Landes Nordrhein-Westfalen zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderung (Behindertengleichstellungsgesetz Nordrhein-Westfalen – BGG NRW) vom 16.12.2003, GV NRW 2003, S. 766, zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 18.11.2008, GV NRW 2008, S. 738.

35 Vgl. Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze, 12.11.2001, BT-Drucks. 14/7420, S. 19 Ziff. II. 5.

im Sinne von § 4 künftig zu verändern sind, um dem Anspruch von Menschen mit Behinderung auf Zugang und Nutzung zu genügen,

3. (...)."

Auch das BGG NRW ist also nur eine Ausformung des Teilhabeförderungsauftrags von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG und mit diesem Inhalt bei der Auslegung der zivilrechtlichen Vorschriften über Personenbeförderung und die Mitnahme von Sachen zu beachten.

4) Die EU-Verordnung über Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr

Keinerlei rechtsverbindliche Aussagen über die Mitnahme von Mobilitätshilfsmitteln im ÖPNV lassen sich der EU-Verordnung Nr. 181/2011 über Fahrgastrechte vom 16.02.2011[36] entnehmen. Das LG Kiel hatte in seinem Urteil vom 28.05.2015 die Ableitung eines Anspruchs behinderter Menschen auf Beförderung ihrer E-Scooter aus Art. 9 Abs. 1 der VO (EU) Nr. 181/2011 als möglich angesehen[37], in seiner Hauptsacheentscheidung vom 12.08.2016 den entsprechenden Mitnahmeanspruch sogar definitiv hierauf gestützt.[38] Bei genauer Betrachtung ist dieses Ergebnis aber nicht zutreffend.

Einen solchen Anspruch gewährt die Verordnung nur bei der Nutzung von Linienverkehrsdiensten auf Fernstrecken. Ein wesentliches Ziel der EU-Fahrgastrechteverordnung ist es, behinderten Menschen „... Busreisemöglichkeiten zu eröffnen, die denen anderer Bürger vergleichbar sind ...", und ihnen die dafür erforderlichen Hilfeleistungen an Busbahnhöfen und in Fahrzeugen zukommen zu lassen.[39] Daher verpflichtet Art. 13 Abs. 1 der VO (EU) Nr. 181/2011 Beförderer und Busbahnhofsbetreiber, Personen mit eingeschränkter Mobilität an bestimmten, von den EU-Mitgliedstaaten benannten Busbahnhöfen, Hilfeleistungen im Umfang nach Anhang I Abschnitt a) der Verordnung kostenlos anzubieten. Zu diesen obligatorischen Hilfeleistungen zählt nach Anhang I Abschnitt a), dritter Spiegelstrich:

---

[36] Verordnung (EU) Nr. 181/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.02.2011 über die Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2006/2004, ABl. 2011 Nr. L 55/1.

[37] LG Kiel, Urt. v. 28.05.2015 – 17 O 79/15, BeckRS 2015, 16381, Ausfertigung S. 7 u. 10.

[38] LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 12.

[39] Verordnung (EU) Nr. 181/2011, Begründungserwägung Nr. 8.

> *„gegebenenfalls mithilfe von Lifts, Rollstühlen oder sonstigen benötigten Hilfen in das Fahrzeug zu gelangen; (…)"*.

Daraus könnte man in Verbindung mit dem behinderungsbedingten Diskriminierungsverbot bei der Zulassung zur Beförderung in Art. 9 Abs. 1 der VO (EU) Nr. 181/2911 eine Verpflichtung ableiten, auch E-Scooter in Bussen mitzunehmen, wenn sie von behinderten Menschen genutzt werden.

Allerdings findet Art. 13 und damit der gesamte Hilfeleistungskatalog nach Anhang I der VO (EU) Nr. 181/2011 von vornherein keine Anwendung, wenn die „planmäßige Wegstrecke" des in Anspruch genommenen Linienverkehrsdienstes weniger als 250 km beträgt. Art. 2 Abs. 2 schließt die Geltung von Art. 13 der Verordnung auf solchen kürzeren Strecken ausdrücklich aus. Da der hier zu untersuchende öffentliche Personennahverkehr in § 2 des Regionalisierungsgesetzes definiert ist als „Stadt-, Vorort- oder Regionalverkehr" mit einer Reiseweite von insgesamt maximal 50 km und einer Reisedauer von nicht mehr als einer Stunde, kommen die oben genannten Vorschriften der EU-Fahrgastrechteverordnung, aus denen sich eine Pflicht zur Mitnahme von E-Scootern ergeben könnte, dort nie zur Anwendung.

Insofern verbleibt es bei dem behinderungsbedingten Benachteiligungsverbot des Art. 9 Abs. 1 VO (EU) Nr. 181/2011, das aber lediglich einen Beförderungsanspruch für die Person eines Fahrgasts mit Mobilitätseinschränkungen begründen kann:

> *„Beförderer, Reisevermittler und Reiseveranstalter dürfen sich nicht allein aufgrund der Behinderung oder der eingeschränkten Mobilität einer Person weigern, eine Reservierung vorzunehmen, einen Fahrschein auszustellen oder auf sonstige Weise zur Verfügung zu stellen oder die Person an Bord des Fahrzeugs zu nehmen."*

Gepäck, mitgeführte Sachen oder Hilfsmittel sind vom Begriff der mobilitätseingeschränkten Person i. S. v. Art. 9 Abs. 1 VO (EU) Nr. 181/2011 nicht umfasst.[40] Dies ergibt sich im Umkehrschluss aus der ausdrücklichen Sonderregelung für Rollstühle und sonstige Hilfsmittel in Art. 13 Abs. 1 i. V. m. Anhang I Abschnitt a) der Verordnung, die der europäische Verordnungsgeber eben nur im Fernbusverkehr angewandt wissen wollte.

[40] A.A. LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 12.

Die VO (EU) Nr. 181/2011 begründet also im ÖPNV keine Sonderrechte mobilitätseingeschränkter Fahrgäste auf Mitnahme ihrer E-Scooter in Linienbussen. Art. 17 der VO (EU) Nr. 181/2011, auf den das LG Kiel in seinem Urteil vom 12.08.2016 abstellt, enthält lediglich eine Haftungsnorm für den Fall einer Beschädigung oder des Verlustes von Mobilitätshilfen. Der vom LG Kiel ebenfalls herangezogene Art. 16 Abs. 1 i. V. m. Anhang II der VO (EU) Nr. 181/2011 verpflichtet Beförderer allgemein, ihre Mitarbeiter im sorgfältigen Umgang mit Mobilitätshilfen und in der Hilfeleistung beim Ein- und Aussteigen zu schulen. Spezifische Assistenzleistungen, um mobilitätseingeschränkte Personen in die Lage zu versetzen, „... mithilfe von Lifts, Rollstühlen oder sonstigen benötigten Hilfen in das Fahrzeug zu gelangen", verlangt dagegen nur lit. a) zu Anhang I, der über Art. 13 Abs. 1 der VO (EU) Nr. 181/2011 für geplante Wegstrecken unter 250 Km eben nicht zur Anwendung kommt.

Art. 13 Abs. 1 i. V. m. Anhang I lit. a) der VO (EU) Nr. 181/2011 ist für die Mitnahme von E-Scootern die speziellere Norm, und diese gilt im städtischen Linienbusverkehr gerade nicht.[41]

5) Das deutsche Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz

Eine derartige Sonderrechtsposition für behinderte Personen entnehmen die Zivilgerichte indes dem Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz.[42] Das AGG ist das zivilrechtliche Antidiskriminierungsgesetz, das schon bei Erlass des BGG vorgesehen war, um zusammen mit letzterem den Diskriminierungsschutz behinderter Menschen zu komplettieren.[43]

§ 19 AGG nimmt unmittelbar Einfluss auf die Vertragsbeziehungen zwischen Individualpersonen und verbietet unter anderem jede Benachteiligung aufgrund einer

---

41 Auch der von Hilpert-Janßen hervorgehobene 8. Erwägungsgrund zur VO (EU) Nr. 181/2011 vermag nur einen Mitnahmeanspruch für behinderte Personen zu begründen, nicht aber für die von solchen Personen mitgeführten Sachen einschließlich Mobilitätshilfen; vgl. *Hilpert-Janßen*, Die Fahrgastrechte im Nahverkehr mit Bussen nach der Verordnung (EU) Nr. 181/2011, MDR 2014, 508 ff., 510.

42 Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG) vom 14.08.2006, BGBl. 2006 I, S. 1897, zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes vom 03.04.2013, BGBl. 2013 I, S. 610.

43 Vgl. Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze, 12.11.2001, BT-Drucks. 14/7420, S. 18 Ziff. II. 1.; Bundesregierung, Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Umsetzung europäischer Richtlinien zur Verwirklichung des Grundsatzes der Gleichbehandlung, 08.06.2006, BT-Drucks. 16/1780,S. 22.

Behinderung bei der Begründung und Durchführung zivilrechtlicher Schuldverhältnisse, die typischerweise ohne Ansehen der Person zustande kommen. Das Verbot des § 19 Abs. 1 AGG erstreckt sich auch auf mittelbare Benachteiligungen. Eine solche liegt nach der Definition in § 3 Abs. 2 AGG vor, wenn augenscheinlich neutrale Vorschriften oder Praktiken der Vertragsdurchführung bestimmte Menschen wegen einer Behinderung härter treffen als andere Personen.

Wörtlich bestimmt § 3 Abs. 2 AGG:

> *„Eine mittelbare Benachteiligung liegt vor, wenn dem Anschein nach neutrale Vorschriften, Kriterien oder Verfahren Personen wegen eines in § 1 genannten Grundes gegenüber anderen Personen in besonderer Weise benachteiligen können, es sei denn, die betreffenden Vorschriften, Kriterien oder Verfahren sind durch ein rechtmäßiges Ziel sachlich gerechtfertigt und die Mittel sind zur Erreichung dieses Ziels angemessen und erforderlich."*

Das LG Kiel und das OLG Schleswig haben eine solche mittelbare Benachteiligung in der Anwendung der per se neutralen Vorschriften über die Mitnahme von Sachen in Linienbussen auf die E-Scooter Behinderter gesehen. Während das LG Kiel daraus kurzerhand einen Anspruch behinderter Menschen auf Beförderung mit ihren E-Scootern in Bussen des öffentlichen Nahverkehrs abgeleitet hat[44], stellte das OLG Schleswig auf die unterschiedliche Betroffenheit ab. Körperbehinderte sind im Unterschied zu anderen Menschen für ihre Fortbewegung auf derartige Hilfsmittel wie E-Scooter angewiesen. Die entscheidenden Ausführungen in den Gründen des OLG-Urteils lauten:

> *„Das undifferenzierte Verbot des Transports von E-Scootern durch die Verfügungsbeklagte verstößt gegen § 19 AGG. Es ist unstreitig, dass E-Scooter zu einem großen Teil durch Körperbehinderte genutzt werden. Diese sind zur Fortbewegung auf den E-Scooter angewiesen. Wird dessen Transport in Bussen untersagt, so wird letztlich die Körperbehinderung zum Unterscheidungsmerkmal gemacht und zum Grund dafür, dass dem Körperbehinderten die Teilnahme an sonst allgemein gewährten Transportleistungen verwehrt wird. Das Mitführen des E-Scooters ist allein durch die Körperbehinderung bedingt."*[45]

---

44 LG Kiel, Urt. v. 28.05.2015 – 17 O 79/15, BeckRS 2015, 16381, Ausfertigung S. 9.

45 OLG Schleswig, Urt. v. 11.12.2015 – 1 U 64/15, BeckRS 2016, 02570 Rn. 37.

Ob allein aus der Existenz dieser prinzipiell gesetzlich missbilligten mittelbaren Benachteiligung ohne weiteres ein Anspruch auf Beförderung von E-Scootern in Linienbussen abgeleitet werden kann, erscheint sehr zweifelhaft. Aus § 21 AGG wird vielmehr deutlich, dass aus einem Verstoß gegen das zivilrechtliche Benachteiligungsverbot in § 19 Abs. 1 AGG gerade keine Leistungsansprüche folgen sollen.[46] Betrachtet man jedoch das Verbot mittelbarer Benachteiligungen wegen einer Behinderung als rechtliche Vorgabe bei der Auslegung des Beförderungsanspruchs aus § 22 PBefG i. V. m. § 2 S. 1 BefBedV, so ist durchaus denkbar, dass sich bei Fahrgästen mit Behinderungen ihr Beförderungsanspruch grundsätzlich auch auf mitgeführte E-Scooter erstrecken kann.

Insofern zwingt das verfassungsrechtlich durch Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG untermauerte Behindertengleichstellungsrecht zu einer Modifikation der oben unter Gliederungspunkt B. I. dargestellten allgemeinen Rechtslage.

Letztlich kann die Frage nach einem subjektiven Recht auf der Grundlage des AGG offen bleiben. Unzweifelhaft ist nämlich in jedem Fall, dass Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG und § 19 Abs. 1 AGG die Auslegung der Bestimmungen über die Mitnahme von Sachen in Linienbussen – § 11 BefBedV und § 15 BOKraft – beeinflussen und die zur Rechtsanwendung berufenen Stellen dazu zwingen, eine Lösung zu finden, welche eine Beeinträchtigung der Mobilitätsrechte behinderter Menschen so weit wie möglich und vertretbar vermeidet.

III. Rechtsgüterabwägung

1) Grundsatz – Herstellung praktischer Konkordanz

Gleichwohl können die Teilhaberechte mobilitätseingeschränkter Menschen nicht uneingeschränkte Durchsetzung beanspruchen. Auch die dargestellte Rechtsposition Behinderter, selbst wenn sie sich zu einem echten Anspruch auf Beförderung mit mitgeführten E-Scooter verdichten würde, ist gegen eine mögliche Beeinträchtigung der Rechtsgüter anderer bei einem solchen Beförderungsvorgang betroffener Personen abzuwägen.[47] Dazu zählen in erster Linie die übrigen Fahrgäste, aber

[46] So auch die Intention des Gesetzgebers; vgl. Bundesregierung, Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Umsetzung europäischer Richtlinien zur Verwirklichung des Grundsatzes der Gleichbehandlung, 08.06.2006, BT-Drucks. 16/1780,S. 40.

[47] So auch LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 14.

© BBH, 2016

auch das Verkehrsunternehmen und nicht zuletzt der Nutzer des E-Scooters selbst.

Bereits das Gesetzeswerk, das die objektive Wertentscheidung von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG im Bereich des Vertragsrechts umsetzt[48], enthält weitreichende Einschränkungen aufgrund des gebotenen Schutzes der Rechtspositionen Dritter. § 20 Abs. 1 AGG erklärt unmittelbare oder mittelbare Benachteiligungen aufgrund einer Behinderung ohne weiteres für zulässig, wenn eine derartige differenzierende Belastung der Schadens- oder Gefahrenvermeidung dient:[49]

> *„Eine Verletzung des Benachteiligungsverbots ist nicht gegeben, wenn für eine unterschiedliche Behandlung wegen … einer Behinderung, … ein sachlicher Grund vorliegt. Das kann insbesondere der Fall sein, wenn die unterschiedliche Behandlung*
>
> 1. *der Vermeidung von Gefahren, der Verhütung von Schäden oder anderen Zwecken vergleichbarer Art dient,*
> 2. *dem Bedürfnis nach Schutz der Intimsphäre oder der persönlichen Sicherheit Rechnung trägt,*
> 3. *(…).“*

Darin artikuliert das AGG das verfassungsrechtliche Gebot praktischer Konkordanz, wonach auch nominell schrankenlos gewährte Grundrechte ihre Grenzen in den verfassungsrechtlichen Positionen anderer Rechtsträger finden und so miteinander ins Verhältnis gesetzt werden müssen, dass beide zu optimaler Wirksamkeit gelangen können.[50] Das Recht behinderter Menschen auf Ermöglichung gleichberechtigter Teilhabe im Alltagsleben (Art. 3 Abs.3 S. 2 GG), konkret in Gestalt freien Zugangs mit ihren Mobilitätshilfen zu Fahrzeugen des ÖPNV, findet seine verfassungsunmittelbaren Schranken in dem Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit der übrigen Fahrgäste (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG).

Der gleiche Rechtsgedanke findet sich in Art. 9 und Art. 10 Abs. 1 der VO (EU)

---

48 Vgl. Bundesregierung, Begründung des Entwurfs eines Gesetzes zur Umsetzung europäischer Richtlinien zur Verwirklichung des Grundsatzes der Gleichbehandlung, 08.06.2006, BT-Drucks. 16/1780,S. 22, 40.

49 So auch LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 18, 19.

50 BVerfG, Beschl. v. 27.11.1990 – 1 BvR 402/87, BVerfGE 83, 130 (= BeckRS 9998, 165476) Ziff. B. I. 3. b); *Konrad Hesse*, Grundzüge des Verfassungsrechts der Bundesrepublik Deutschland. 20. Aufl. 1999, Rn. 72.

Nr. 181/2011[51], die sich allerdings nur mit der Mitnahme von Personen befassen. Art. 10 Abs. 1 der EU-Fahrgastrechteverordnung gestattet einem Verkehrsunternehmen sogar, die Beförderung mobilitätseingeschränkter Personen selbst zu verweigern, wenn dies erforderlich ist, „... um geltenden Sicherheitsanforderungen nachzukommen."

Diese Abwägung des derivativen Teilhabeanspruchs aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG mit den Rechtsgütern der übrigen Reisenden sowie des E-Scooter-Nutzers selbst aus Art. 2 Abs. 2 s. 1 GG ist verfassungsrechtlich nicht zu beanstanden. Allerdings kommt bei der Herstellung praktischer Konkordanz dem Verhältnismäßigkeitsprinzip stets besondere Bedeutung zu.[52] Danach muss der Eingriff in die Zugangsrechte Behinderter geeignet, erforderlich und angemessen sein, um den Anspruch der übrigen ÖPNV-Nutzer auf Abwehr von Gefahren für ihre körperliche Unversehrtheit zu rechtfertigen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass gerade von E-Scootern aufgrund ihrer Größe und ihrer Masse ein ganz erhebliches Gefahrenpotential ausgeht.[53] Das OVG Münster hat unter Berufung auf das STUVA-Gutachten vom Mai 2014 festgestellt, dass bei der Destabilisierung eines E-Scooters die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts hoch und die Verletzungen anderer Fahrgäste in ihrer Intensität gravierend sein werden. Wörtlich sagt das Gericht:

> *„Diese Gefahren ... sind nicht unerheblich, da Elektromobile, wenn sie etwa in vollbesetzten Linienbussen kippen oder rutschen, mit hoher Wahrscheinlichkeit andere Fahrgäste treffen und damit verletzen können. Elektromobile haben Eigengewichte im Bereich zwischen 45 und 230 kg; ..., die eventuell eintretenden körperlichen Verletzungen können erheblich sein, gegebenenfalls auch alte Menschen oder Kinder treffen und bis zum Tod führen."*[54]

Wenn man andererseits bedenkt, dass das Fehlen einer CE-Kennzeichnung zum Ausdruck bringt, dass der Hersteller des E-Scooters selbst nicht davon ausgeht, dass sein Medizinprodukt ohne ungewollte Lageveränderung in einem Bus trans-

---

51 Vgl. LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 14.

52 Vgl. BVerfG, Beschl. v. 27.11.1990 – 1 BvR 402/87, BVerfGE 83, 130 (= BeckRS 9998, 165476) Ziff. B. I. 3. b); BVerfG, Beschl. v. 24.02.1971 – 1 BvR 435/68, BVerfGE 30, 173 (= BeckRS 9998, 180773) Ziff. C. IV. 3.

53 Ebenso LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 14, 15, 19.

54 Vgl. OVG NRW, Beschl. v. 15.06.2015 – 13 B 159/15, BeckRS 2015, 47253.

portiert werden kann, so muss ein Verkehrsunternehmen bzw. dessen Fahrpersonal bei der Abwägungsentscheidung, ob E-Scooter ohne CE-Kennzeichnung mitgenommen werden können, damit rechnen , dass sich die geschilderten Gefahren tatsächlich realisieren werden.

2) Priorität des Rechts auf Leben und körperliche Unversehrtheit

In einer solchen Situation kann die Entscheidung nur zugunsten des Schutzes von Leben und körperlicher Unversehrtheit der übrigen Fahrgäste ausfallen, denn diese Rechtsgüter sind höherwertig.[55]

Der besondere Rang der Grundrechte auf Leben und körperliche Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG) ist in Rechtsprechung und Literatur schon seit langem anerkannt. Das BVerfG hat bereits in einem Grundsatzurteil vom 25.02.1975 (sog. „erste Abtreibungsentscheidung")[56] festgestellt, dass das menschliche Leben „... einen Höchstwert ..." innerhalb der grundgesetzlichen Ordnung darstellt. Sein Wert fließe unmittelbar aus der Menschenwürde; es sei die Voraussetzung aller anderen Grundrechte.

> *„Das menschliche Leben stellt, wie nicht näher begründet werden muß, innerhalb der grundgesetzlichen Ordnung einen Höchstwert dar; es ist die vitale Basis der Menschenwürde und die Voraussetzung aller anderen Grundrechte."*[57]

Diese Einräumung einer Sonderstellung für den Schutz des menschlichen Lebens aufgrund seiner Ableitung aus der Menschenwürde hat das BVerfG einer weiteren einschlägigen Grundsatzentscheidung vom 28.05.1993 (sog. „zweite Abtreibungsentscheidung")[58] wiederholt und bekräftigt.

> *„Das Grundgesetz verpflichtet den Staat, menschliches Leben zu schützen. (...) Ihren Grund hat diese Schutzpflicht in Art. 1 I GG, der den Staat ausdrücklich zur Achtung und zum Schutz der Menschenwürde verpflichtet; ihr Gegenstand und - von ihm her - ihr Maß werden durch Art. 2 II GG näher be-*

---

55 Ebenso LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 14.

56 BVerfG, Urt. v. 25.02.1975 – 1 BvF 1 – 6/74, BVerfGE 39, 1 (= BeckRS 9998, 107027).

57 BVerfG, Urt. v. 25.02.1975 – 1 BvF 1 – 6/74, BVerfGE 39, 1 (= BeckRS 9998, 107027) Ziff. C. II. 1.

58 BVerfG, Urt. v. 28.05.1993 – 2 BvF 2/90, BVerfGE 88, 203 (= BeckRS 9998, 34868).

stimmt."[59]

> *„Diese Würde des Menschseins liegt auch für das ungeborene Leben im Dasein um seiner selbst willen. (...) Dieses Lebensrecht, ..., ist das elementare und unveräußerliche Recht, das von der Würde des Menschen ausgeht; (...)."*[60]

Dieselbe Vorrangstellung gilt für das Recht auf körperliche Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG).[61] In seiner Entscheidung zum Transplantationsgesetz vom 11.08.1999[62] hat das BVerfG dem Recht auf körperliche Unversehrtheit schon wegen seines systematischen Zusammenhangs mit dem verfassungsrechtlich herausgehobenen Lebensrecht ebenfalls einen besonderen Platz innerhalb der grundrechtlichen Ordnung zugesprochen, der mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu wahren sei.

> *„Das Leben stellt einen „Höchstwert" innerhalb der grundgesetzlichen Ordnung dar und ist „die vitale Basis der Menschenwürde und die Voraussetzung aller anderen Grundrechte" (vgl. BVerfGE 39, 1 [42] = NJW 1975, 573). Auch das Grundrecht auf körperliche Unversehrtheit nimmt, wie schon der enge systematische Zusammenhang mit dem Grundrecht auf Leben zeigt, innerhalb der grundrechtlichen Ordnung einen besonderen Platz ein. Nach der Rechtsprechung des BVerfG muß bei der Krankenversorgung jeder Patient sicher sein, ‚daß sein Grundrecht auf körperliche Unversehrtheit aus Art. 2 II 1 GG nach allen Regeln ärztlicher Kunst gewahrt wird (...).' (...)"*[63]

Vor diesem Hintergrund wurde in der Literatur zum Teil argumentiert, dass die in Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG garantierten Grundrechte überhaupt keiner Einschränkung oder Abwägung mit anderen Grundrechtspositionen mehr zugänglich seien.[64] Soweit wird man sicher nicht gehen können, weil das Grundgesetz in Art. 2 Abs. 2 S. 3 selbst einen Gesetzesvorbehalt enthält.[65] Allerdings folgt aus der besonderen, ver-

---

59 BVerfG, Urt. v. 28.05.1993 – 2 BvF 2/90, BVerfGE 88, 203 (= BeckRS 9998, 34868) Ziff. D. I. 1.

60 BVerfG, Urt. v. 28.05.1993 – 2 BvF 2/90, BVerfGE 88, 203 (= BeckRS 9998, 34868) Ziff. D. I. 1. a).

61 Vgl. auch *Murswiek*, in: Sachs, GG – Kommentar, 7. Aufl. 2014, Art. 2 Rn. 189.

62 BVerfG, Beschl. v. 11.08.1999 – 1 BvR 2181-98 (= BeckRS 9998, 54812).

63 BVerfG, Beschl. v. 11.08.1999 – 1 BvR 2181-98 (= BeckRS 9998, 54812) Ziff. B. II. 2. a) bb).

64 Vgl. *Lang*, in: Epping/Hillgruber, Beck'scher Online-Kommentar Grundgesetz, Art. 2 Rn. 57.

65 BVerfG, Urt. v. 28.05.1993 – 2 BvF 2/90, BVerfGE 88, 203 (= BeckRS 9998, 34868) Ziff. D. I. 2. b); BVerfG, Urt. v. 15.02.2006 – 1 BvR 357/05, BVerfGE 115, 118 (= BeckRS 2006, 21046) Rn. 84.

fassungsrechtlich vorgegebenen Wertigkeit der Rechte auf Leben und körperliche Unversehrtheit, dass Einschränkungen dieser Rechtspositionen nur zur Wahrung vergleichbar hoch angesiedelter Rechtsgüter gerechtfertigt sein können.[66] Dazu zählen nur in gleicher Weise herausgehobene Grundrechte wie das Lebens- und Integritätsrecht anderer Personen, nicht aber derivative Teilhaberechte behinderter Menschen auf gleichberechtigten Zugang zu Leistungsangeboten für die Allgemeinheit. Das BVerfG hat die sachlichen Anforderungen an Einschränkungen der Rechte aus Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG wie folgt umschrieben:

> *„Das durch Art. 2 II Satz 1 GG gewährleistete Grundrecht auf Leben steht gem. Art. 2 II Satz 3 GG unter dem Vorbehalt des Gesetzes (...). Das einschränkende Gesetz muss aber seinerseits im Lichte dieses Grundrechts und der damit eng verknüpften Menschenwürdegarantie des Art. 1 I GG gesehen werden. Das menschliche Leben ist die vitale Basis der Menschenwürde als tragendem Konstitutionsprinzip und oberstem Verfassungswert (...).“*[67]

Gegen den verfassungsrechtlich begründeten Vorrang des Rechts auf Leben und körperliche Unversehrtheit kann nicht eingewandt werden, dass die Beförderung von E-Scootern in Linienbussen für die übrigen Fahrgäste und den Nutzer des E-Scooters selbst nur die Gefahr einer Verletzung ihrer von Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG geschützten Rechtsgüter bedeutet. Gefahren stehen einer Rechtsverletzung gleich, wenn entweder die Wahrscheinlichkeit eines tatsächlichen Schadenseintritts hinreichend hoch oder der potentiell drohende Schaden schwerwiegend ist. Dies folgert das BVerfG aus der Eigenschaft von Grundrechten als „objektivrechtliche Wertentscheidungen“.[68]

Beides ist hier der Fall. Wie das OVG Münster in seinem Beschluss vom 15.06.2015 (s. o.) festgestellt hat, können rutschende oder kippende E-Scooter unter den beengten räumlichen Verhältnissen eines Linienbusses Kinder oder alte Menschen schwer verletzen oder sogar töten.[69] Die Wahrscheinlichkeit, mit der es zu solchen

---

66 Vgl. *Lang*, in: Epping/Hillgruber, Beck'scher Online-Kommentar Grundgesetz, Art. 2 Rn. 57; BVerfG, Urt. v. 15.02.2006 – 1 BvR 357/05, BVerfGE 115, 118 (= BeckRS 2006, 21046) Rn. 86, 87.

67 BVerfG, Urt. v. 15.02.2006 – 1 BvR 357/05, BVerfGE 115, 118 (= BeckRS 2006, 21046) Rn. 118.

68 Vgl. BVerfG, Beschl. v. 08.08.1978 – 2 BvL 8/77, BVerfGE, 49, 89 (=BeckRS 9998, 104991) Ziff. II. 4. b); BVerfG, Beschl. v. 19.06.1979 – 2 BvR 1060/78, BVerfGE 51, 324 (= BeckRS 9998, 104912) Ziff. I. 4.; *Murswiek*, in: Sachs, GG – Kommentar, 7. Aufl. 2014, Art. 2 Rn. 176, 179.

69 Die besondere Gefährlichkeit und Schädigungseignung ungesichert abgestellter E-Scooter war auch für das LG Kiel ein Abgrenzungskriterium gegenüber anderen Sachen, die in Bussen mit-

Verletzungen kommen kann, wird vom OVG Münster in vollbesetzten Linienbussen schon allgemein als hoch angesehen. Das gilt erst recht für die hier zu untersuchende Variante, dass mangels CE-Kennzeichnung der Scooter-Hersteller selbst schon keine Erklärung dafür abgibt, dass sein Elektromobil überhaupt in irgendeiner Weise standsicher transportiert werden kann. Angesichts dieser Schadenseintrittswahrscheinlichkeit und der Intensität der drohenden Verletzungen muss die Gefährdung von Leib und Leben der Fahrgäste und des E-Scooter-Nutzers in der rechtlichen Abwägung wie ein aktueller Eingriff in deren Rechte aus Art. 2 Abs.2 S. 1 GG gewertet werden.

3) Konsequenz für die Beförderung von E-Scootern ohne CE-Kennzeichnung

Ebenso wie das Recht behinderter Menschen auf diskriminierungsfreie Teilhabe an allgemein zugänglichen Aktivitäten (Art. 3 Abs. 3 S. 2GG) sind auch die Grundrechte auf Leben und körperliche Unversehrtheit (Art. 2Abs. 2 S. 1 GG) nicht nur Abwehrrechte gegen den Staat, sondern vor allem auch objektive Grundentscheidungen unserer Verfassung, die für alle Bereiche des Rechts gelten und für die Rechtsprechung unmittelbar verbindlich sind. Dies gilt für alle Grundrechte. Besonders hervorgehoben hat das BVerfG den Geltungsanspruch des Rechts auf Leben und körperliche Unversehrtheit für die gesamte deutsche Rechtsordnung in seiner bereits zitierten „ersten Abtreibungsentscheidung":

> *„Nach der ständigen Rechtsprechung des BVerfG enthalten die Grundrechtsnormen nicht nur subjektive Abwehrrechte des Einzelnen gegen den Staat, sondern sie verkörpern zugleich eine objektive Wertordnung, die als verfassungsrechtliche Grundentscheidung für alle Bereiche des Rechts gilt und Richtlinien und Impulse für Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung gibt (…)."*[70]

Folglich hat jeder Anwender der öffentlich-rechtlichen und zivilrechtlichen Normen, die sich mit der Beförderung behinderter Personen und der Mitnahme mitgeführter Sachen in Linienbussen beschäftigen, genau die vorstehend dargestellten verfassungsrechtlichen Grundentscheidungen bei seiner Abwägung zu berücksichtigen. Für einen Beförderungsanspruch mit E-Scootern spricht der Einfluss von

---

geführt werden; vgl. LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 19.

[70] BVerfG, Urt. v. 25.02.1975 – 1 BvF 1 – 6/74, BVerfGE 39, 1 (= BeckRS 9998, 107027) Ziff. C. I. 3.

Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG auf § 22 PBefG, § 2 S. 1 BefBedV und § 19 Abs. 1 AGG. Dagegen sprechen die Rechte der übrigen Fahrgäste und des E-Scooter-Nutzers aus Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG mit ihrer einfachgesetzlichen Ausprägung in § 2 S. 2 und § 11 BefBedV, § 15 Abs. 2 BOKraft und § 20 Abs. 1 AGG. Entscheidend für die Abwägung der beiden verfassungsrechtlichen Grundprinzipien gegeneinander ist auch auf der zivilrechtlichen Auslegungsebene das Verhältnismäßigkeitsprinzip. Sofern sich keine vollständige Konkordanz herstellen lässt, kommt dem Schutz von Leben und körperlicher Unversehrtheit dabei prinzipiell der Vorrang zu. Die in der Rechtsprechung des BVerfG ausgeformte verfassungsrechtliche Wertungshierarchie muss sich auch in der Anwendung zivilrechtlicher Vorschriften wiederspiegeln. Ein Verkehrsunternehmer im ÖPNV ist eben nicht nur verpflichtet, den Zugangsanspruch Behinderter möglichst zu verwirklichen, sondern er hat aufgrund vertraglicher Schutzpflichten und seiner allgemeinen Verkehrssicherungspflicht[71] auch alle Fahrgäste vor vorhersehbaren Schädigungen[72] zu bewahren[73].

Sofern einem E-Scooter jede CE-Kennzeichnung fehlt, müssen das Verkehrsunternehmen und das eingesetzte Betriebspersonal davon ausgehen, dass das betreffende Fahrzeug nach Einschätzung seines Herstellers in einem Linienbus nicht standsicher transportiert werden kann. Sie müssen weiter davon ausgehen, dass es ohne besondere Sicherungsmaßnahmen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit während des Transport zu einer unkontrollierten Lageveränderung kommen wird, die mit ebenso hoher Wahrscheinlichkeit zu erheblichen Personenschäden bei den übrigen Fahrgästen – einschließlich dem Nutzer des E-Scooters selbst – bis hin zu einem Todesfallrisiko führen. Bei einer solchen Prognose, und sofern dem Betriebspersonal keine anderen, gegenteiligen Informationen zur Verfügung stehen, kann die Entscheidung nach § 11 Abs. 5 BefBedV und § 20 Abs. 1 Nr. 1 AGG nur dahingehend ausfallen, selbst unter Berücksichtigung der verfassungsrechtlichen Vorgabe aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG die Mitnahme solcher

---

71 Allgemein zu Verkehrssicherungspflichten: BGH, Urt. v. 31.10.2006 – VI ZR 223/05, NJW 2007, 762 Rn. 11; BGH, Urt. v. 06.02.2007 – VI ZR 274/05, NJW 2007, 1683 Rn. 14; BGH, Urt. v. 02.10.2012 – VI ZR 311/11, NJW 2013, 48 Rn. 6 – jeweils m.w.N. zu st. Rspr. BGH. Spezifisch zu Verkehrssicherungspflichten im Linienbusverkehr: OLG Hamm, Urt. v. 28.09.1999 – 9 U 82/99, NZV 2000, 208 (= BeckRS 9998, 39990); OLG Köln, Urt. v. 13.01.2009 – 3 U 173/05, BeckRS 2009, 27329; OLG Bremen, Urt. v. 09.05.2011 – 3 U 19/10, BeckRS 2011, 16024.

72 Zu Umfang und Grenzen der Verkehrssicherungspflicht vgl. BGH, Urt. v. 31.10.2006 – VI ZR 223/05, NJW 2007, 762 Rn. 11; BGH, Urt. v. 06.02.2007 – VI ZR 274/05, NJW 2007, 1683 Rn. 15, 16; BGH, Urt. v. 02.10.2012 – VI ZR 311/11, NJW 2013, 48 Rn. 7, 8.

73 So im Ergebnis auch LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 15, 16.

E-Scooter abzulehnen.[74]

Freilich gebietet das Verhältnismäßigkeitsprinzip, vor einer Ablehnung der Beförderung zu prüfen, ob dem Verkehrsunternehmen nicht aus anderer Quelle bekannt ist, dass der betreffende E-Scooter trotz Fehlens einer CE-Kennzeichnung standsicher und ohne Risiken für andere Fahrgäste transportiert werden kann. Dabei genügt die Gewissheit eines sicheren Transports an bestimmten Aufstellplätzen. Angesichts der erheblichen Gefahren für höchstrangige Rechtsgüter der übrigen Fahrgäste wie des E-Scooter-Nutzers selbst muss sich das Betriebspersonal allerdings absolut sicher sein, dass sich die typischen Gefahren der Beförderung eines nicht CE-zertifizierten E-Scooters nicht realisieren werden.

Ferner wird das Betriebspersonal prüfen müssen, ob die Möglichkeit besteht, einen E-Scooter ohne CE-Zertifizierung im Bus so zu sichern, dass eine Gefährdung des Nutzers und anderer Personen ausgeschlossen werden kann. Was die Transportsicherung angeht, sind E-Scooter grundsätzlich als Ladung anzusehen. Für einen mechanischen Rollstuhl hat das OLG Köln dessen Eigenschaft als Ladung im Sinne der Sicherungsvorschriften der StVO ausdrücklich anerkannt.[75] Im Übrigen erfüllt ein E-Scooter auch die allgemeinen Anforderungen, welche die Rechtsprechung an den Begriff der „Ladung" im Sinne der StVO stellt.[76] Der Ladungsbegriff ist im Gesetz nicht definiert. Die Gerichte fassen ihn allerdings seit Jahrzehnten schon sehr weit, lediglich begrenzt durch den Beförderungszweck. Das BayObLG und ihm folgend das OLG Hamm subsumieren darunter unter Berufung auf die „vorherrschende[n] Meinung" alle Arten von „... Sachen, die zum Zweck der Beförderung auf, in oder an einem Fahrzeug untergebracht werden ...", sofern sie weder zur Fahrzeugausrüstung noch zur Fahrzeugausstattung zählen.[77] Die Tatsache, dass E-Scooter – ebenso wie Rollstühle – ein notwendiges Hilfsmittel sind, um behinderten Menschen den Zugang zu ihrer Umwelt zu ermöglichen, ändert nichts an deren

---

74 Ebenso, wenn auch noch deutlicher und kompromissloser, LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 15, 18.

75 OLG Köln, Urt. v. 20.04.1998 – 7 U 178-97, NVwZ-RR 1999, 160.

76 Vgl. BayObLG, Beschl. v. 07.05.1999 – 2 ObOWi 186/99, NZV 1999, 479; OLG Hamm, Beschl. v. 03.02.2010 – 3 RBs 7/10, BeckRS 2010, 07730. Ebenso, freilich ohne Anspruch auf juristische Verbindlichkeit, Schreiben der DEKRA Automobil GmbH an die Regionalverkehr Ruhr-Lippe GmbH vom 09.04.2015, Gz. 313/32100/702073/1816663281-sem.

77 So BayObLG, Beschl. v. 14.09.1993 – 1 ObOWi 275/93, BeckRS 1993, 07244 mit Verweis auf Entscheidungen des OLG Düsseldorf von 1954 und des OLG Frankfurt von 1957; BayObLG, Beschl. v. 07.05.1999 – 2 ObOWi 186/99, NZV 1999, 479; OLG Hamm, Beschl. v. 03.02.2010 – 3 RBs 7/10, BeckRS 2010, 07730.

straßenverkehrsrechtlicher Qualifikation als Ladung. Der besondere verfassungsrechtliche Schutz von E-Scootern aufgrund Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG ist erst bei den Rechtsfolgen aus ihrer Ladungseigenschaft zu berücksichtigen. Dies spielt jedoch dann keine Rolle, wenn Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG ohnehin hinter dem Schutz höherwertiger Rechtsgüter aus Art. 2 Abs. 2 S.1 GG zurückzutreten hat.[78]

Ein E-Scooter ohne CE-Zertifizierung kann allein durch zusätzliche Sicherungsmaßnahmen in einen Zustand versetzt werden, dass seine Mitnahme in einem Linienbus die körperliche Unversehrtheit und – möglicherweise – das Leben anderer Fahrgäste nicht gefährdet. Deshalb sind auf die Sicherung solcher E-Scooter uneingeschränkt die allgemeinen Vorschriften anzuwenden, die der Abwehr von Gefahren aufgrund von Ladungstransporten im Straßenverkehr dienen. § 22 Abs. 1 StVO verlangt bei der Beförderung von Ladung in allen Arten von Fahrzeugen[79] – nicht allein von Kraftfahrzeugen – eine Sicherung nach den „anerkannten Regeln der Technik". Als „anerkannte Regel der Technik" wird von der Rechtsprechung allgemein die VDI-Richtlinie 2700 herangezogen.[80] Dort sind mehrere Methoden der kraftschlüssigen oder formschlüssigen Ladungssicherung beschrieben. In Bussen dürften insbesondere die verschiedenen Techniken des Verzurrens in Frage kommen.

Sollte dem Betriebspersonal unter den Bedingungen des nach §§ 21 Abs. 1, 40, 45 Abs. 2 PBefG geschuldeten fahrplanmäßigen Verkehrs eine Sicherung nach den Regeln der VDI-Richtlinie 2700 möglich sein, darf auch die Mitnahme eines E-Scooters ohne CE-Kennzeichnung nicht abgelehnt werden. Zur Gewährleistung des Teilhabeanspruchs behinderter Menschen aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG kann ein kompletter Ausschluss von der Beförderung nur das letzte Mittel sein, um der andernfalls hochwahrscheinlichen Unfallgefahr mit erheblichen Personenschäden vorzubeugen.

IV. Ergebnis

Bei E-Scootern ohne CE-Kennzeichnung müssen Verkehrsunternehmen und Be-

---

78 So für die Gefahren beim Transport von E-Scootern LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 18.

79 *Janker/Hühnemann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker (Hrsg.), Straßenverkehrsrecht – Kommentar, 24. Aufl. 2016, § 22 StVO Rn. 1.

80 *Janker/Hühnemann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker (Hrsg.), Straßenverkehrsrecht – Kommentar, 24. Aufl. 2016, § 22 StVO Rn. 4a m.w.N.

triebspersonal davon ausgehen, dass eine standsichere Beförderung in einem Linienbus per se nicht möglich ist. Sie müssen damit rechnen, dass solche Elektromobile, wenn sie in Bussen transportiert werden, mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit verrutschen oder gar umkippen werden, was bei anderen Fahrgästen und bei dem Nutzer des E-Scooters selbst mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erheblichen Körperverletzungen führen wird. Kinder und alte Menschen könnten dadurch sogar zu Tode kommen.

Deshalb kann und muss die Mitnahme solcher E-Scooter grundsätzlich abgelehnt werden.[81]

Etwas anderes gilt in Ausnahmefällen nur dann,

a) wenn Verkehrsunternehmen oder Betriebspersonal aufgrund eigener Kenntnisse positiv wissen, dass ein sicherer Transport des konkreten E-Scooters allgemein oder an bestimmten Aufstellplätzen gleichwohl möglich ist,

b) oder wenn unter den Bedingungen des geschuldeten fahrplanmäßigen Verkehrsbetriebes eine Sicherung nach den Regeln der VDI-Richtlinie 2700 durchgeführt werden kann.

[81] Ebenso, allerdings ohne Anerkennung von Ausnahmefällen, LG Kiel, Urt. v. 12.08.2016 – 17 O 108/15, BeckRS 2016, 14813, Ausfertigung S. 115 – 17.

© BBH, 2016

BECKER BÜTTNER HELD

Teil 3 Frage 2: Darf ein Verkehrsunternehmen die Mitnahme von E-Scootern deshalb ausschließen, wenn Hersteller in ihren Gebrauchsanweisungen ausdrücklich vor einem ungesicherten Transport in anderen Fahrzeugen und vor der Nutzung des E-Scooters als Sitz in anderen, sich bewegenden Fahrzeugen warnen sowie Grenzwerte für die statische Stabilität vorgeben oder ein Verzurren der E-Scooter verlangen?

A. Annahmen und Zusammenfassung der Fragenelemente

Um dieser Frage eigenständiges Gewicht zu verleihen, scheint es uns erforderlich, einige Annahmen zu treffen.

Wir gehen davon aus, dass die E-Scooter, um die es hier geht, eine CE-Kennzeichnung führen, da sie andernfalls schon wegen Fehlens dieser Zertifizierung im Regelfall von der Mitnahme auszuschließen wären. Ferner nehmen wir an, dass das Verkehrsunternehmen in der Person des Betriebsinhabers, eines vertretungsberechtigten Organs oder eines Bediensteten mit eigenem Verantwortungsbereich[82] Existenz und Inhalt der konkreten Gebrauchsanweisung kennt oder im Sinne von § 122 Abs. 2 BGB kennen muss. Was die Verwendung von E-Scootern als Fahrzeugsitz angeht, so darf unterstellt werden, dass ein entsprechendes Verbot der Hersteller als Standardinhalt fast aller Gebrauchsanweisungen in der Branche bekannt ist.[83]

Das Verbot einer Verwendung als Fahrzeugsitz bezieht sich regelmäßig nur auf eine Aufstellung in Fahrtrichtung. Davon geht auch die STUVA in ihrem Gutachten vom Oktober 2015 aus.[84] Zwar ist der Begriff „Fahrzeugsitz" gesetzlich nicht auf eine bestimmte Ausrichtung im Fahrzeug beschränkt. Der Umstand, dass rückwärts ausgerichtete Sitze von dem Anwendungsbereich der Richtlinie 74/408/EWG,

---

82 Sog. Wissensvertreter; vgl. zur Rechtsfigur der Wissenszurechnung *Ellenberger*, in: Palandt, BGB – Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 166 BGB Rn. 4 ff.

83 Vgl. STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 66 – 68.

84 Vgl. STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 42, 44, 65 – 69.

© BBH, 2016

die sich mit der Widerstandsfähigkeit von Fahrzeugsitzen und ihrer Verankerung beschäftigte, ausgenommen waren[85], spricht jedoch dafür, dass von solchen Sitzpositionen nicht das gleiche Gefahrenpotential ausgeht wie von einer Sitzausrichtung in Fahrtrichtung. Deshalb beruhen die folgenden Ausführungen auf dem Grundverständnis, dass eine Verwendung als Fahrzeugsitz gleichbedeutend ist mit einer Aufstellung in Fahrtrichtung.

Wenn eine Gebrauchsanweisung vor dem ungesicherten Transport eines E-Scooters in anderen Fahrzeugen warnt, so ist davon auszugehen, dass in der logischen Konsequenz dieselbe Anleitung dann aktive Sicherungsmaßnahmen verlangt, die über das Aufstellen an einem bestimmten Standplatz hinausgehen. Diese werden aufgrund der faktischen Allgemeinverbindlichkeit der VDI-Richtlinie 2700 regelmäßig in einer Form des Verzurrens bestehen.

Daraus folgt, dass die Gutachtenfrage Nr. 2 auf zwei Varianten reduziert werden kann: Zu prüfen ist, ob ein Verkehrsunternehmen die Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen deshalb ausschließen kann,

a) weil der Scooter-Hersteller die Nutzung seines Produkts als Fahrzeugsitz untersagt oder

b) weil der Hersteller vor einem ungesicherten Transport in anderen Fahrzeugen warnt und stattdessen ein Verzurren des E-Scooters während der Beförderung in anderen Fahrzeugen verlangt.

In dieser Reihenfolge sollen nachfolgend die beiden Teile der Frage untersucht werden, wobei wir für den ersten Teil unterstellen, dass von dem E-Scooter-Nutzer spezifisch eine Beförderung als zusätzlicher Sitz des Linienbusses verlangt wird.

B. Die rechtliche Bedeutung einer Gebrauchsanweisung

I. Erforderlichkeit und Inhalt einer Gebrauchsanweisung für E-Scooter

Medizinprodukte dürfen in Deutschland nur mit einer Gebrauchsanweisung in den

[85] Art. 1 Abs. 2 Richtlinie 74/408/EWG des Rates vom 22. Juli 1974 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Innenausstattung der Kraftfahrzeuge (Widerstandsfähigkeit der Sitze und ihrer Verankerung), ABl. 1974 Nr. L 221/1.

Verkehr gebracht werden. Dies ergibt sich aus dem umfassenden Erfordernis einer CE-Kennzeichnung gem. § 6 Abs. 1 MPG, was wiederum nach § 6 Abs. 2 MPG die vorherige Durchführung eines Konformitätsbewertungsverfahrens voraussetzt. Für Medizinprodukte der Klasse I wird die Konformitätsbewertung vom Hersteller selbst im Verfahren nach Anhang VII der Richtlinie 93/42/EWG durchgeführt.[86] Am Ende des Konformitätsbewertungsprozesses steht eine EG-Konformitätserklärung, in der der Hersteller „gewährleistet", dass sein Medizinprodukt „... den einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie ..." entspricht.[87] Wie bei den Erörterungen zu Frage 1 bereits ausgeführt gehört dazu über die Verweisung in Art. 3 S. 2 der Medizinprodukterichtlinie auf die „Grundlegende[n] Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen" der Maschinenrichtlinie[88] die Aussage, ob und unter welchen Voraussetzung solche Medizinprodukte, die gleichzeitig Maschinen darstellen, standsicher transportiert werden können.

Notwendiger Bestandteil des EG-Konformitätsnachweises ist eine Gebrauchsanweisung oder Betriebsanleitung. Ihre Existenz ist nach Art. 5 Abs. 1 lit. c) der Richtlinie 2006/42/EG eine der Voraussetzungen, damit eine Maschine überhaupt innerhalb der EU in den Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden darf.[89] Nach Ziff. 2. und 3. des Anhangs VII zur Richtlinie 93/42/EWG ist mit der EG-Konformitätserklärung eine „technische Dokumentation" zu erstellen, die im Wesentlichen aus der CE-Kennzeichnung selbst und der Gebrauchsanweisung besteht. Ziff. 13 von Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG, der die „Grundlegende[n] Anforderungen" an Medizinprodukte festlegt, verlangt für jedes Medizinprodukt die Beifügung einer Gebrauchsanweisung, um dessen sichere und ordnungsgemäße Anwendung zu ermöglichen. Entbehrlich ist diese nur ausnahmsweise für Medizinprodukte der Klasse I, wenn eine sichere Anwendung des konkreten Produkts auch ohne eine solche Gebrauchsanweisung gewährleistet ist. Ziff. 13.1. der zitierten Anlage I bestimmt insoweit ausdrücklich:

---

86 Vgl. § 6 Abs. 2S. 1 MPG i. V. m. §§ 1, 3 Abs. 1, 7 Abs. 4 MPV.

87 Vgl. Richtlinie 93/42/EWG vom 14.06.1993 über Medizinprodukte, ABl. 1993 Nr. L 169/1, Anhang VII Ziff. 1.

88 Richtlinie 2006/42/EG vom 17.05.2006 über Maschinen, ABl. 2006 Nr. L 157/24, Anhang I.

89 Ebenso mit ausführlichen Vorgaben zum notwendigen Inhalt einer Betriebsanleitung für Maschinen Richtlinie 2006/42/EG vom 17.05.2006 über Maschinen, ABl. 2006 Nr. L 157/24, Anhang I Ziff. 1.7.4.

© BBH, 2016

> *„Jedem Produkt sind Informationen beizufügen, die (...) die sichere und ordnungsgemäße Anwendung des Produkts und die Ermittlung des Herstellers möglich machen.*
>
> *Diese Informationen bestehen aus Angaben auf der Kennzeichnung und solchen in der Gebrauchsanweisung.*
>
> *(...)*
>
> *Jedem Produkt muß in seiner Verpackung eine Gebrauchsanweisung beigegeben sein. Eine Gebrauchsanweisung ist für Produkte der Klasse I und der Klasse IIa dann entbehrlich, wenn die vollständig sichere Anwendung des Produkts ohne Gebrauchsanweisung gewährleistet ist.*"

In seiner Gebrauchsanweisung hat der Hersteller eines Medizinprodukts unter anderem dessen Zweckbestimmung festzulegen[90], besondere Hinweise für dessen „Handhabung" und Anwendung[91] zu geben, vor allem aber erforderliche Warnungen auszusprechen und auf „Vorsichtsmaßnahmen"[92] hinzuweisen. Nach Anhang I der auf E-Scooter ebenfalls anwendbaren Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG) muss in der Betriebsanleitung sogar spezifisch festgelegt werden, wie eine Maschine zu handhaben ist und welche Befestigungsmittel vorzusehen sind, damit Gefährdungen durch ungewollte Lageveränderungen während eines Transports nicht eintreten:

> *„Beim Transport der Maschine und/oder ihrer Bestandteile müssen ungewollte Lageveränderungen und Gefährdungen durch mangelnde Standsicherheit ausgeschlossen sein, wenn die Handhabung entsprechend der Betriebsanleitung erfolgt.*"[93]

---

90 Richtlinie 93/42/EWG vom 14.06.1993 über Medizinprodukte, ABl. 1993 Nr. L 169/1, Anhang I Ziff. 13.6. lit. a) i. V. m. Ziff. 13.4.

91 Richtlinie 93/42/EWG vom 14.06.1993 über Medizinprodukte, ABl. 1993 Nr. L 169/1, Anhang I Ziff. 13.6. lit. a) i. V. m. Ziff. 13.3. lit. i) u. j).

92 Richtlinie 93/42/EWG vom 14.06.1993 über Medizinprodukte, ABl. 1993 Nr. L 169/1, Anhang I Ziff. 13.6. lit. a) i. V. m. Ziff. 13.3. lit. k).

93 Richtlinie 2006/42/EG vom 17.05.2006 über Maschinen, ABl. 2006 Nr. L 157/24, Anhang I Ziff. 1.1.5.

> *„Kann aufgrund der Form oder der vorgesehenen Installation der Maschine keine ausreichende Standsicherheit gewährleistet werden, müssen geeignete Befestigungsmittel vorgesehen und in der Betriebsanleitung angegeben werden."*[94]

Auf E-Scooter, die eine CE-Kennzeichnung tragen, sind alle vorstehend dargestellten Rechtsnormen anwendbar. Nachdem es sich dabei um Medizinprodukte der Klasse I und gleichzeitig um Maschinen handelt, hat allein der Hersteller in seiner Gebrauchsanweisung festzulegen, ob, unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Sicherungsmaßnahmen diese in anderen Fahrzeugen befördert werden können.

Zu diesem Ergebnis war auch das OLG Nürnberg[95] in einer Wettbewerbsstreitigkeit über die Normkonformität eines wiederverwendbaren Sterilcontainers, ebenfalls ein Medizinprodukt der Klasse I, gelangt. Das Gericht hatte dort in den Urteilsgründen ausgeführt, dass der Hersteller eines Medizinprodukts der Klasse I durch Verhaltensanweisungen in der Gebrauchsanweisung festlegen kann, unter welchen Bedingungen das konkrete Produkt einer „harmonisierten Norm" entspricht. Die Konformität mit „harmonisierten Normen" begründet nach § 8 Abs. 1 MPG eine Vermutung für die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen an ein Medizinprodukt, was insbesondere die „Grundlegende[n] Anforderungen" nach Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG einschließt. „Harmonisierte Normen" treten somit – vereinfachend ausgedrückt – an die Stelle der „Grundlegende[n] Anforderungen", und die Bedingungen für die Erreichung beider Maßstäbe können bei einem Medizinprodukt der Klasse I von dessen Hersteller ausgestaltet werden.

II. Verbindlichkeit einer Gebrauchsanweisung

Ferner hat das OLG Nürnberg zutreffend darauf hingewiesen, dass die Gebrauchsanweisung eines Medizinprodukts für dessen Anwender verbindlich ist.[96] Dies kommt im Gesetz am deutlichsten in § 2 Abs. 5 der Medizinprodukte-

---

94 Richtlinie 2006/42/EG vom 17.05.2006 über Maschinen, ABl. 2006 Nr. L 157/24, Anhang I Ziff. 1.3.1.

95 OLG Nürnberg, Urt. v. 29.03.2011 – 3 U 1683/08, BeckRS 2011, 25076 Ziff. B. I. 4.

96 OLG Nürnberg, Urt. v. 29.03.2011 – 3 U 1683/08, BeckRS 2011, 25076 Ziff. B. I. 4. c).

Betreiberverordnung[97] (nachfolgend: **„MPBetreibV"**) zum Ausdruck. Dort hat der Verordnungsgeber ausdrücklich festgelegt:

> *„Der Anwender hat sich vor der Anwendung eines Medizinproduktes von der Funktionsfähigkeit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Medizinproduktes zu überzeugen und die Gebrauchsanweisung sowie die sonstigen beigefügten sicherheitsbezogenen Informationen und Instandhaltungshinweise zu beachten."*

Auf gesetzlicher Ebene findet die rechtliche Verbindlichkeit von Gebrauchsanweisungen für Medizinprodukte eine Stütze in § 4 Abs. 1 Nr. 1 MPG. Danach ist es verboten, „... Medizinprodukte in den Verkehr zu bringen, ..., zu betreiben oder anzuwenden, wenn der begründete Verdacht besten, dass sie die Sicherheit ... der Patienten, der Anwender oder Dritter bei sachgemäßer Anwendung ..." über das vertretbare Maß hinaus gefährden. Daraus lässt sich mit einem „argumentum a minore ad maius" folgern, dass eine unsachgemäße Verwendung von Medizinprodukten, nicht nur oberhalb einer bestimmten Gefährdungsschwelle, sondern generell verboten ist. Welche Verwendungsarten sachgemäß sind, legt aber bei Medizinprodukten der Klasse I allein der Hersteller in seiner Gebrauchsanweisung fest. Ergänzend stellte das OLG Nürnberg in seinem zitierten Urteil vom 29.03.2011 noch auf die besondere Bedeutungen von Gebrauchsanweisungen im Rahmen der „Grundlegende[n] Anforderungen" nach Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG ab.

§ 2 Abs. 5 MPBetreibV verpflichtet den „Anwender" eines Medizinprodukts auf die Einhaltung der jeweiligen Gebrauchsanweisung. Damit stellt sich die Frage, wer in den hier zu untersuchenden Transport-Szenarien „Anwender" und damit Normadressat ist. Der Begriff des Anwenders im Sinne des MPG und seiner Ausführungsverordnungen ist weiter als der des unmittelbaren Nutzers. Dies zeigt sich an der sehr abstrakt gefassten Definition des Begriffs „Medizinprodukt" in § 3 Nr. 1 MPG:

> *„Medizinprodukte sind alle einzeln oder miteinander verbunden verwendeten Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, Software, Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen oder andere Gegenstände ..., die vom Hersteller zur Anwendung für Menschen mittels ihrer Funktionen zum Zwecke*

---

97 Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten (Medizinprodukte-Betreiberverordnung – MPBetreibV) in der Fassung vom 21.08.2002, BGBl. 2002 I, S. 3396, zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 11.12.2014, BGBl. 2014 I, S. 2010.

© BBH, 2016

a) (...),

b) der ... Linderung oder Kompensierung von Verletzungen oder Behinderungen,

c) (...),

zu dienen bestimmt sind (...)."

Diese Definition wurde nahezu wortgleich aus Art. 1 Abs. 2 lit. a) der Richtlinie 93/42/EWG übernommen. Das Tatbestandsmerkmal „Anwendung" wird darin vom europäischen wie vom deutschen Gesetzgeber rein funktional und zweckbezogen aufgefasst, ohne Beschränkung auf eine bestimmte Person des Anwenders. „Anwendung" im Sinne von § 3 Nr. 1 MPG ist danach jede Handlung unter Verwendung des Medizinprodukts, von welcher Person auch immer, die den Zweck verfolgt, eine Verletzung oder Behinderung zu lindern oder zu kompensieren. Folglich ist „Anwender" im Sinne des Gesetzes nicht nur der Behinderte selbst, sondern jede Person, die das Medizinprodukt zum Wohle des Behinderten einsetzt, um seine Behinderung zu lindern oder zu kompensieren. Dieser weite „Anwender"-Begriff ist auch für die Auslegung der MPBetreibV als Ausführungsverordnung nach § 37 Abs. 5 Nr. 1 MPG maßgeblich.

Anwender eines E-Scooters ist demnach auch das Verkehrsunternehmen oder der Busfahrer, der vor der Entscheidung steht, einen E-Scooter in seinem Linienbus zu transportieren. In dieser Funktion ist er gem. § 2 Abs.5 S. 1 MPBetreibV an die Gebrauchsanweisung des E-Scooter-Herstellers gebunden. Dabei soll für die Beantwortung dieser Frage unterstellt werden, dass dem Verkehrsunternehmen und dessen Bediensteten Existenz und Inhalt der jeweiligen Gebrauchsanweisungen bekannt sind oder zumindest i. S. v. § 122 Abs. 2 BGB bekannt sein müssten (s. o.).

Auch losgelöst von den Besonderheiten des Medizinprodukterechts ist in der Rechtsprechung schon seit einigen Jahren die Tendenz festzustellen, Hersteller-Gebrauchsanweisungen zur Konkretisierung rechtlicher Sorgfaltspflichten im Verhältnis zwischen dem Verwender eines Produkts und Dritten heranzuziehen, wobei der Verwender nicht in einer Rechtsbeziehung zum Hersteller zu stehen braucht.[98] Gebrauchsanweisungen bestimmen das Maß an Verkehrssicherungspflicht, das jeder Verwender gefahrgeneigter Gegenstände allgemein zu beachten

[98] Vgl. dazu *Kloepfer/Grunewald*, Zur rechtlichen Bedeutung von Herstellerinstruktionen, DB 2007, 1342 Ziff. III. 2.

hat. Dafür lassen sich sowohl Entscheidung des BGH[99] als auch mehrere obergerichtliche Urteile[100] als Belegstellen anführen. Die zitierte Entscheidung des Kammergerichts vom 20.01.2005 hatte sogar den Einsatz eines Rollstuhls aus dem Hilfsmittel-Pool eines Krankenhausträgers entgegen der Gebrauchsanleitung zum Gegenstand.

Legt man diese Rechtsprechung zugrunde, so ist zum einen der Nutzer eines E-Scooters verpflichtet, das ÖPNV-Unternehmen, dessen Busse er nutzen möchte, über die Restriktionen in der Gebrauchsanweisung seines Elektromobils zu informieren. Das Verkehrsunternehmen zum anderen ist gehalten, aufgrund seiner Verkehrssicherungspflicht diese Restriktionen auch umzusetzen.

C. Untersagung der Nutzung eines E-Scooters als Fahrzeugsitz

Was die Nutzung eines E-Scooters als Fahrzeugsitz in anderen Fahrzeugen angeht, kann man davon ausgehen, dass mittlerweile jedem Verkehrsunternehmen bekannt sein muss, dass fast alle Hersteller diese Beförderungsvariante in ihren Gebrauchsanweisungen ausschließen.[101] Das ist auch technisch unmittelbar einzusehen, denn für einen sicheren Transport als Fahrzeugsitz müsste der betreffende Linienbus mit einem besonderen Rückhaltesystem ausgerüstet und der konkrete E-Scooter nach der Norm ISO 7176-19 erfolgreich getestet worden sein.[102]

I. Rechtsfolge eines Verwendungsverbots in der Gebrauchsanweisung

Der standardmäßige Ausschluss einer solchen Beförderungsmodalität in den Gebrauchsanweisungen der Scooter-Hersteller ist auch für Verkehrsunternehmen bindend. Da Verkehrsunternehmen und ihr Betriebspersonal bei einem Beförde-

---

99 BGH, Urt. v. 09.07.1985 – VI ZR 71/84, BeckRS 9998, 100322 (= NJW 1986, 52); BGH, Urt. v. 26.05.1998 – VI ZR 183/97, BeckRS 1998, 30014806 (= NJW 1998, 2436).

100 OLG Karlsruhe, Urt. v. 20.02.2003 – 12 U 2011/02,BeckRS 2003, 30308085 (= NJW-RR 2003, 891); KG, Urt. v. 20.01.2005 – 20 U 401/01, BeckRS 2005, 09658 (= VersR 2006, 1366).

101 STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 66, 68.

102 Vgl. STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 66.

© BBH, 2016

rungsvorgang „Anwender" eines E-Scooters sind, ergibt sich ein entsprechendes Mitnahmeverbot unmittelbar aus § 2 Abs. 5 S. 1 MPBetreibV. Ferner wäre jede Verwendung eines E-Scooters im Widerspruch zur Gebrauchsanweisung des Herstellers bestimmungswidrig und damit unsachgemäß. Eine nicht sachgemäße Verwendung von Medizinprodukten, welche die Sicherheit des Verwenders oder anderer Personen gefährdet, ist aber verboten, wie sich den §§ 1, 4 Abs.1 Nr. 1 und 28 Abs. 3 MPG bei teleologischer Auslegung entnehmen lässt.

Auch im allgemeinen ist der Verwender von Gegenständen, die eine Gefahrenlage für andere schaffen können, nur dann in der Lage, seiner Verkehrssicherungspflicht nachzukommen, wenn er die Gebrauchsanweisung des Herstellers beachtet und die von ihm verlangten Sicherheitsvorkehrungen einhält.[103] Entwickelt wurde dieser Rechtsgrundsatz vom BGH am Beispiel der Verwendung von Feuerwerkskörpern, er ist in der Folgezeit aber auch auf die Verwendung von Medizinprodukten übertragen worden.[104]

Grundsätzlich muss also die geforderte Mitnahme eines E-Scooters als zusätzlicher Fahrzeugsitz in einem Linienbus abgelehnt werden, wenn ein solches Verhalten gegen die Gebrauchsanweisung verstoßen würde.

II. Abwägung mit der verfassungsrechtlichen Grundentscheidung in Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG

Wie oben im Rahmen von Frage Nr. 1 dargelegt wurde, sind die Beförderungsverbote aufgrund Unvereinbarkeit mit der jeweiligen Gebrauchsanweisung i. V. m. § 2 Abs. 5 S. 1 MPBetreibV und § 4 Abs. 1 Nr. 1 MPG im Lichte der objektiven Wertentscheidung von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG zugunsten eines derivativen Teilhaberechts behinderter Menschen an allgemein zugänglichen Infrastrukturleistungen auszulegen. Ebenso ist die Verkehrssicherungspflicht des ÖPNV-Unternehmers gegen dieses Teilhaberecht aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG abzuwägen.

Das Ergebnis eines solchen Bemühens um praktische Konkordanz kann für den Fall eines ausdrücklichen Verwendungsverbots seitens des Herstellers aber kein ande-

---

[103] BGH, Urt. v. 09.07.1985 – VI ZR 71/84, BeckRS 9998, 100322 (= NJW 1986, 52) Ziff. I. 2. c); BGH, Urt. v. 26.05.1998 – VI ZR 183/97, BeckRS 1998, 30014806 (= NJW 1998, 2436) Ziff. II. 2. c) u. d).

[104] KG, Urt. v. 20.01.2005 – 20 U 401/01, BeckRS 2005, 09658 (= VersR 2006, 1366).

res sein als in der Konstellation der Frage Nr. 1, wo jede Aussage des E-Scooter-Herstellers zu einer sicheren Transportmöglichkeit in Linienbussen fehlte. Der Anspruch behinderter Personen auf Beseitigung von Diskriminierungen beim Zugang zu Leistungen für die Allgemeinheit (Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG) kollidiert auch hier mit dem prinzipiell höherrangigen Anspruch der übrigen Fahrgäste auf Schutz vor naheliegenden Gefährdungen ihrer körperlichen Unversehrtheit und im Extremfall ihres Lebens (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG).

Sofern sich der Widerstreit zwischen diesen beiden Rechtspositionen nicht im Einzelfall auflösen lässt, bleibt dem Verkehrsunternehmen regelmäßig nur die Entscheidung, E-Scooter von einer Beförderung in Linienbussen als zusätzlicher Fahrzeugsitz auszuschließen, wenn diese Beförderungsvariante alternativlos verlangt werden sollte. Selbst wenn nur eine Selbstgefährdung im Raum stünde, die behinderte Person mit ihrem E-Scooter also der einzige Fahrgast im Bus wäre, müsste eine solche Beförderung abgelehnt werden. Auch das Einverständnis oder sogar das ausdrückliche Verlangen einer gefährlichen Transportart seitens des Nutzers wirkt nicht legitimierend.[105]

Ein anderes Ergebnis wäre nur dann rechtlich vertretbar, wenn das Verkehrsunternehmen sich aufgrund eigener Maßnahmen und eigener Erkenntnisquellen die Gewissheit verschaffen kann, dass der konkrete E-Scooter, dessen Mitnahme als zusätzlicher Fahrzeugsitz verlangt wird, entgegen den Warnhinweisen des Herstellers trotzdem in dieser Form sicher in einem Linienbus transportiert werden kann, so dass Gefährdungen des E-Scooter-Nutzers und der übrigen Fahrgäste unter den bei einer Busfahrt einzukalkulierenden Bedingungen ausgeschlossen erscheinen.[106] Je höherwertiger das gefährdete Rechtsgut ist, desto umfangreicher sind im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht die erforderlichen Schutzmaßnahmen und desto niedriger sind die Wahrscheinlichkeitsanforderungen an einen Schadenseintritt anzusiedeln.[107] Bei typisierten technischen Geschehensabläufen greift die Rechtsprechung zur Konkretisierung von Verkehrssicherungspflichten häufig auf

---

105 So für den vergleichbaren Fall des Verlangens einer schadensträchtigen Behandlung im Widerspruch zu einem anerkannten medizinischen Standard nach den zahnärztlichen Leitlinien OLG Hamm, Urt. v. 26.04.2016 – 26 U 116/14, BeckRS 2016, 11770 Rn. 34.

106 Vgl. allgemein BGH, Urt. v. 02.10.2012 – VI ZR 311/11, NJW 2013, 48 Rn. 7.

107 Vgl. BGH, Urt. v. 05.10.2004 - VI ZR 294/03, BeckRS 2004, 12406 (= NJW-RR 2005, 521) Ziff. II. 2. f); BGH, Urt. v. 02.03.2010 – VI ZR 223/09, BeckRS 2010, 96682 (= NJW 2010, 1967) Rn. 10; OLG Düsseldorf, Urt. v. 06.09.2006 – 19 U 10/06, BeckRS 2007, 00771 (= NJW-RR 2007, 460) Ziff. II. 1.

technische Regelwerke wie etwa DIN-Normen zurück.[108]

Übertragen auf die vorliegende Situation bedeutet dies, dass ein vor die Entscheidung gestelltes Verkehrsunternehmen selbst eine Prüfung des betreffenden E-Scooters nach der Norm ISO 7176-19 durchführen und die Einhaltung der technischen Anforderungen, die auf den Seiten 65-68 des zweiten STUVA-Gutachtens[109] dargestellt sind, sicherstellen müsste. Beides wäre für ein ÖPNV-Unternehmen, dessen Unternehmenszweck die Durchführung derartiger Tests gar nicht umfasst, unzumutbar, und kann deshalb aus Rechtsgründen nicht verlangt werden.[110] Somit wird es im Regelfall bei einem Verbot der Mitnahme von E-Scootern als zusätzlicher Fahrzeugsitz eines Linienbusses verbleiben, sofern ein Verkehrsunternehmen nicht freiwillig die dafür erforderlichen technischen Prüfungen und Ausrüstungen seiner Fahrzeuge vornimmt.

Andere, anerkannt sichere Formen des Transports sind damit natürlich nicht ausgeschlossen.

D. Forderung eines Verzurrens des E-Scooters

Für den zweiten Teil der Frage ist das Ergebnis im ersten Schritt nahezu identisch.

Wenn in der Gebrauchsanweisung des Herstellers vor einem ungesicherten Transport des E-Scooters in anderen Fahrzeugen gewarnt und ein Verzurren zur Transportsicherung explizit verlangt wird, kann sich ein Verkehrsunternehmen im rechtlichen Ausgangspunkt nicht darüber hinwegsetzen, ohne gegen seine Verkehrssicherungspflicht und die Beförderungsverbote aus § 11 BefBedV, § 15 Abs. 2Nr. 2 BOKraft und § 22 Abs. 1 StVO zu verstoßen. Im Grundsatz darf ein Verkehrsunternehmen, falls es den Inhalt der Gebrauchsanweisung kennt, solche E-Scooter nur dann in seinen Linienbussen befördern, wenn es diese nach den Anforderungen der VDI-Richtlinie 2700 gegen unkontrollierte Lageveränderungen schützt.[111] Im Zwei-

---

[108] BGH, Urt. v. 03.02.2004 – VI ZR 95/03, NJW 2004, 1449 Ziff. II. 3.

[109] STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015.

[110] BGH, Urt. v. 31.10.2006 – VI ZR 223/05, NJW 2007, 762 Rn. 11, 15.

[111] Vgl. *Janker/Hühnemann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker (Hrsg.), Straßenverkehrsrecht – Kommentar, 24. Aufl. 2016, § 22 StVO Rn. 4a.

fel ist dafür tatsächlich ein Verzurren erforderlich.

Fraglich ist allerdings, ob diese vorgeschriebene Art der Landungssicherung nach Gebrauchsanweisung und VDI-Richtlinie 2700 i. V. m. § 22 Abs. 1 StVO im fahrplanmäßigen ÖPNV-Betrieb überhaupt geschuldet sein kann und ob die Undurchführbarkeit solcher Sicherungsmaßnahmen notwendigerweise zum Ausschluss der Mitnahme eines solchen E-Scooters führen würde.

I. Beförderungsausschluss wegen Sicherungsanforderung „Verzurren" in der Gebrauchsanweisung?

Die Anordnungen und Warnungen in der Gebrauchsanweisung determinieren die sichere „Handhabung" eines E-Scooters durch den „Anwender" und den Inhalt der Verkehrssicherungspflichten, die ein ÖPNV-Unternehmen bei dessen Mitnahme in einem Linienbus zu beachten hat. Ebenso wie im Falle der gesetzlichen Verbote einer Beförderung gefahrbegründender Sachen, für deren Sicherheit der Hersteller mangels CE-Kennzeichnung überhaupt keine Verantwortung übernimmt[112], ist im Hinblick auf eine Gebrauchsanweisung von E-Scootern jedoch keine einschränkungs- und alternativlose Umsetzung geschuldet. Im Unterschied zu gefährlichen Gegenständen allgemeiner Art weisen E-Scooter nämlich die Besonderheit auf, dass behinderte Menschen zur Verwirklichung ihrer Mobilitätsbedürfnisse auf deren Verwendung angewiesen sind. Dieser Anspruch auf gleichberechtigte Teilhabe am Alltagsleben ist von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG verfassungsrechtlich geschützt.

Folglich ist die Verpflichtung zur Einhaltung von Verhaltensanordnungen in einer E-Scooter-Gebrauchsanweisung im Lichte des derivativen Teilhabeanspruchs behinderter Personen aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG relativierend auszulegen. Dass die objektive Wertentscheidung des Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG die Bestimmung des Inhalts von Verkehrssicherungspflichten entscheidend mitprägt, hat das BVerfG kürzlich ausdrücklich festgestellt:

> *„Das Verbot der Benachteiligung Behinderter gemäß Art. 3 Abs. 3 Satz 2 GG ist Grundrecht und zugleich objektive Wertentscheidung. Aus ihm folgt – über das sich aus dem Wortlaut unmittelbar ergebende Verbot der Benachteiligung hinaus – im Zusammenwirken mit speziellen Freiheitsrechten, dass der Staat eine besondere Verantwortung für behinderte Menschen trägt (...). Nach dem*

[112] S. o. die Ausführungen zu Frage 1, Gliederungspunkte B. I. und B. III. 3).

> *Willen des Verfassungsgebers fließt das Verbot der Benachteiligung behinderter Menschen als Teil der objektiven Wertordnung auch in die Auslegung des Zivilrechts ein (...). Die Verkehrssicherungspflicht der Beklagten ... ist daher im Lichte der grundgesetzlichen Bestimmung des Art. 3 Abs. 3 Satz 2 GG zu sehen; ihr Inhalt wird durch diese Grundentscheidung mitgeprägt.*"[113]

Angesichts dieses Auftrags, die gleichberechtigte Teilhabe Behinderter am Alltagsleben zu ermöglichen[114], die sich auch an kommunale Verkehrsunternehmen und die Judikative bei der Anwendung zivilrechtlicher Normen richtet, wäre es rechtlich nicht zu vertreten, allein und in jedem Fall die Mitnahme eines E-Scooters in einem Linienbus kategorisch zu verweigern, weil die Gebrauchsanweisung des Herstellers zur Ladungssicherung ein Verzurren verlangt. Bevor ein Verkehrsunternehmen zu diesem letzten Mittel greift, hat es zu prüfen, ob der verfassungsrechtlichen Grundentscheidung für einen Zugang behinderter Menschen zum ÖPNV mit ihren notwendigen Mobilitätshilfen nicht mit geeigneten Maßnahmen Rechnung getragen werden kann.

Dafür wird zunächst zu überlegen sein, ob die betreffenden E-Scooter nicht tatsächlich gemäß Gebrauchsanweisung und den anerkannten technischen Regeln zur Ladungssicherung in einem Linienbus verzurrt werden können.

Sollte dies technisch nicht möglich oder aus Rechtsgründen nicht durchführbar sein, ist in einem zweiten Schritt zu prüfen, ob es nicht alternative Beförderungsarten gibt, welche für den Nutzer des E-Scooters und die übrigen Fahrgäste denselben Schutz vor den bei einem Beförderungsvorgang zu erwartenden Gefährdungen ihrer Rechtsgüter bieten wie ein Verzurren. Ein Aufstellen des E-Scooters entgegen der Fahrtrichtung an einem besonders gesicherten Platz nach den Vorgaben in Anhang 8 Nr. 3.8 der UN/ECE-Regelung Nr. 107[115] kann nach den Untersuchungen der STUVA ihrem zweiten Gutachten vom Oktober 2015 ein solches äquivalentes Schutzniveau vermitteln.[116] Ob damit tatsächlich dasselbe Maß an Sicherheit erreicht werden kann, ist keine juristische, sondern eine technische Frage.

---

113 BVerfG, Beschl. v. 24.03.2016 – 1 BvR 2012/13, BeckRS 2016, 44895 Rn. 11.

114 BVerfG, Beschl. v. 24.03.2016 – 1 BvR 2012/13, BeckRS 2016, 44895 Rn. 12.

115 Regelung Nr. 107 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 hinsichtlich ihrer allgemeinen Konstruktionsmerkmale, ABl. 2010 Nr. L 255/1.

116 Vgl. STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 69 ff., 72.

Rechtlich ist ein Verkehrsunternehmen jedenfalls verpflichtet, alle alternativen Sicherungsmaßnahmen auszuschöpfen, welche die Mitnahme eines E-Scooters ermöglichen, bevor dessen Beförderung wegen Nichteinhaltung der Vorgaben in der Gebrauchsanweisung abgelehnt werden kann. Sollte keine Sicherungsmöglichkeit zur Verfügung stehen, welche denselben Schutz der Fahrgäste und des E-Scooter-Nutzers vor den naheliegenden Gefahren eines Transports solcher Elektromobile in Linienbussen vermitteln, muss deren Mitnahme allerdings abgelehnt werden. Das Recht gefährdeter Personen auf Schutz ihrer körperlichen Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG) hat wie oben ausgeführt[117] Priorität vor dem Anspruch behinderter Menschen auf Eröffnung diskriminierungsfreier Teilhabemöglichkeiten am Alltagsleben (Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG).

Dagegen kann nicht eingewandt werden, dass alternative Sicherungsmaßnahmen, wie etwa ein Aufstellen des E-Scooters nach den Vorgaben von Anhang 8 Nr. 3.8 der UN/ECE-Regelung Nr. 107, niemals mit derselben Zuverlässigkeit Gefahren vermeiden können wie ein Verzurren. Geschuldet ist schon im Rahmen der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht, und erst recht bei einer Relativierung der zivilrechtlichen Verhaltenspflichten durch Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG, nicht das maximal erreichbare Schutzniveau, sondern lediglich ein Schutz vor naheliegenden Risiken, die ein verständiger und gewissenhafter Beteiligter an der konkreten Aktivität für realistisch halten darf. Die entsprechenden Rechtsgrundsätze hat der BGH in einem Urteil vom 02.10.2012[118] wie folgt dargelegt:

> *„Zu berücksichtigen ist jedoch, dass nicht jeder abstrakten Gefahr vorbeugend begegnet werden kann. Ein allgemeines Verbot, andere nicht zu gefährden, wäre utopisch. Eine Verkehrssicherung, die jede Schädigung ausschließt, ist im praktischen Leben nicht erreichbar. Haftungsbegründend wird eine Gefahr erst dann, wenn sich für ein sachkundiges Urteil die nahe liegende Möglichkeit ergibt, dass Rechtsgüter anderer verletzt werden. Deshalb muss nicht für alle denkbaren Möglichkeiten eines Schadenseintritts Vorsorge getroffen werden. Es sind vielmehr nur die Vorkehrungen zu treffen, die geeignet sind, die Schädigung anderer tunlichst abzuwenden. Der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt ist genügt, wenn im Ergebnis derjenige Sicherheitsgrad erreicht ist, den die in dem entsprechenden Bereich herrschende Verkehrsauffassung für erforderlich hält. Daher reicht es anerkanntermaßen aus, diejenigen Sicherheitsvorkeh-*

---

[117] Vgl. die Ausführungen zu Frage 1, Gliederungspunkt B. III. 2).

[118] BGH, Urt. v. 02.10.2012 – VI ZR 311/11, NJW 2013, 48 Rn. 7 u. 8 m.w.N.

rungen zu treffen, die ein verständiger, umsichtiger, vorsichtiger und gewissenhafter Angehöriger der betroffenen Verkehrskreise für ausreichend halten darf, um andere Personen vor Schäden zu bewahren, und die den Umständen nach zuzumuten sind (…).

Kommt es in Fällen, in denen hiernach keine Schutzmaßnahmen getroffen werden mussten, weil eine Gefährdung anderer zwar nicht völlig ausgeschlossen, aber nur unter besonders eigenartigen und entfernter liegenden Umständen zu befürchten war, ausnahmsweise doch einmal zu einem Schaden, so muss der Geschädigte … den Schaden selbst tragen."

Sobald alternative Sicherungsmaßnahmen dieses Maß an Gefahrenabwendung gewährleisten, sind sie hinsichtlich der geschuldeten Rechtspflichten einem Verzurren als gleichwertig zu erachten. Ob die Aufstellung an einem von drei Seiten gesicherten Platz nach den Vorgaben in Anhang 8 Nr. 3.8 der UN/ECE-Regelung Nr. 107 ein dementsprechend ausreichendes Sicherheitsniveau vermittelt, ist eine Frage, die nur von technischen Sachverständigen beantwortet werden kann.

II. Existenz einer Rechtspflicht zum Verzurren im ÖPNV-Betrieb?

Denkbar ist jedoch auch der Fall, dass ein Verkehrsunternehmen bei pflichtgemäßer Prüfung nicht zu der Überzeugung gelangen kann, dass andere Sicherungsmaßnahmen als ein Verzurren das rechtlich geschuldete Sicherheitsniveau für den E-Scooter-Nutzer und die übrigen Fahrgäste bieten können. Wenn die Gebrauchsanweisung des betreffenden E-Scooters dann explizit ein Verzurren verlangt, stellt sich die Frage, ob das Unternehmen tatsächlich zu dieser Form der Ladungssicherung verpflichtet ist oder die Mitnahme eines solchen E-Scooters ablehnen kann.

Behinderte Personen haben aus § 22 PBefG, § 2 S. 1 BefBedV und § 19 Abs. 1 AGG einen Anspruch auf Beförderung in Fahrzeugen des ÖPNV. Dieser erstreckt sich zwar nicht mitgenommene Sachen.[119] Da es sich bei einem E-Scooter aber um ein Hilfsmittel handelt, das dem Behinderten die gewünschte Mobilität erst ermöglicht, sind die Rechtsvorschriften, die gegen eine Mitnahme gefahrgeneigter Sachen sprechen[120], im Lichte von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG restriktiv auszulegen. Aufgrund der zivilrechtsprägenden Wirkung der objektiven Wertentscheidung des

[119] Vgl. § 22 Nr. 1 PBefG i. V. m. §§ 2 S. 2 u. 11 BefBedV.

[120] Vgl. § 2 S. 2 u. § 11 BefBedV, § 15 Abs. 2 BOKraft, § 20 Abs. 1 AGG.

Verfassungsgebers in Art. 3 Abs. 3 S. 2 hat ein Verkehrsunternehmen primär alle Möglichkeiten auszuschöpfen, sowohl den derivativen Teilhabeanspruch behinderter Personen als auch die verfassungsrechtlich geschützten Rechtsgüter der übrigen Fahrgäste in ein Verhältnis praktischer Konkordanz zu bringen. Das heißt, es muss versuchen, die Rechtsgüter aller Beteiligten durch selektive Beschränkungen so miteinander ins Verhältnis zu setzen, dass beide zu optimaler Wirksamkeit gelangen können.[121] Erst wenn dies nicht möglich oder aus Rechtsgründen nicht geschuldet ist, kann eine E-Scooter-Mitnahme abgelehnt werden.

Bei der Entscheidungsalternative „Verzurren" oder „Mitnahmeverweigerung" geht es nicht um die bei Frage Nr. 1 bereits untersuchte Abwägung zwischen dem Teilhabeanspruch aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG und dem Recht der übrigen Fahrgäste auf Schutz ihrer körperlichen Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG)[122], sondern um das Verhältnis zwischen dem Recht Behinderter auf Teilhabe am Alltagsleben und dem Interesse des Verkehrsunternehmens wie seiner Fahrgäste an einem fahrplanmäßigen ÖPNV-Betrieb. Letzterer könnte nämlich ernsthaft in Gefahr geraten, wenn das Fahrpersonal rechtlich verpflichtet wäre, jeden zur Mitnahme präsentierten E-Scooter, dessen Gebrauchsanweisung ein Verzurren verlangt, in dieser Weise nach den anerkannten Regeln der Technik – d. h. im Zweifel nach der VDI-Richtlinie 2700 - zu sichern und diese Sicherung beim Aussteigen wieder zu lösen. ÖPNV-Unternehmen sind aufgrund ihrer Linienverkehrsgenehmigungen i. V. m. § 21 Abs. 1 und den §§ 45 Abs. 2, 40 PBefG öffentlich-rechtlich verpflichtet, die genehmigten Fahrpläne einzuhalten. Einem Verkehrsunternehmen, das fortgesetzt dazu nicht in der Lage ist, drohen aufsichtsrechtliche Sanktionen, im schlimmsten Fall sogar ein Entzug seiner Konzessionen wegen Unzuverlässigkeit[123].

Das Interesse des Verkehrsunternehmens an der ungehinderten Fortführung seines Betriebes und das Interesse der ÖPNV-Fahrgäste an der Einhaltung der verbindlichen Fahrpläne werden aber verfassungsrechtlich nicht durch das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG) geschützt, sondern lediglich durch das Recht auf unternehmerische Berufsfreiheit (Art. 12 Abs. 1 GG i. V. m. Art. 19 Abs. 3 GG) und die in Art. 2 Abs. 1 GG garantierte allgemeine Handlungsfreiheit. Auch diese Grundrechte sind objektive, verfassungsrechtliche Wertentscheidungen, die auch die Auslegung und Anwendung zivilrechtlicher Normen

---

121 Genauer dazu die Ausführungen zu Frage 1, Gliederungspunkt B. III. 1).

122 Vgl. die Ausführungen zu Frage 1, Gliederungspunkt B. III. 2).

123 Vgl. § 25 Abs. 1 S. 2 PBefG.

beeinflussen. Anders als der Schutz von Leib und Leben (Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG) sind die Grundrechte, auf die sich die Interessen an einem fahrplanmäßigen ÖPNV-Betrieb stützten können, aber nicht per se höherwertig als das derivative Teilhaberecht Behinderter aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG. Alle verfassungsrechtlichen Wertungsprinzipien, die bei der Alternative „Verzurren" oder „Beförderungsausschluss" zu berücksichtigen sind, stehen vielmehr auf gleicher Ebene. Keines von ihnen kann bei einer Unauflöslichkeit des hier zu untersuchenden Konflikts vollständig verdrängt werden.

In der hier unterstellten Konstellation, in der die Gebrauchsanweisung des E-Scooter-Herstellers Verzurren vorschreibt und eine andere, gleichwertige Sicherungsmöglichkeit nach Überzeugung des Verkehrsunternehmens nicht zu Verfügung steht, besteht also ein Zwang zur Herstellung praktischer Konkordanz. Ein kategorischer Beförderungsausschluss ohne Ausnahmen wäre rechtswidrig. Ebenso wäre ein Verkehrsunternehmen nicht verpflichtet, jedem Wunsch nach Verzurren eines E-Scooters Rechnung zu tragen und damit in einer unkalkulierbaren Anzahl von Fällen den Fahrplan zu sprengen. Letzteres wäre unzumutbar, und Verkehrssicherungspflichten – hier in Gestalt des Verzurrens – sind nur im Rahmen der Zumutbarkeit geschuldet.[124] Statt die eine oder die andere Seite kompromisslos zu bevorzugen, müssen die Verkehrsunternehmen für solche Konfliktlagen Lösungen erarbeiten, die es erlauben, in der Mehrzahl der Beförderungsfälle einen fahrplanmäßigen Betrieb sicherzustellen, gleichzeitig aber in begründeten Ausnahmefällen von ihrer Fahrplanpflicht abzuweichen und Fahrten mit ordnungsgemäß verzurrten E-Scootern durchzuführen. Diese Lösungen müssen auf betrieblicher Ebene gefunden werden. Das Recht eröffnet hier einen weiten Gestaltungsspielraum, der seine Grenzen erst an grober und offensichtlicher Sachwidrigkeit finden dürfte.

E. Ergebnis

Insgesamt ist somit festzuhalten, dass weder eine Untersagung der Nutzung als zusätzlicher Fahrzeugsitz eines Linienbusses noch die Forderung nach einem Verzurren in der Gebrauchsanweisung eines E-Scooters für sich genommen schon einen Ausschluss von der Beförderung in Fahrzeugen des ÖPNV rechtfertigen.

[124] Insoweit eindeutig BGH, Urt. v. 02.10.2012 – VI ZR 311/11, NJW 2013, 48 Rn. 7 m.w.N. – st. Rspr. des BGH.

Auch wenn die Gebrauchsanweisung ausdrücklich vor einer Verwendung als Fahrzeugsitz warnt, ist stets zu prüfen, ob eine andere, anerkannt sichere Transportmöglichkeit in Frage kommt. Nur wenn der Nutzer des E-Scooters auf einer Aufstellung in Fahrtrichtung und damit einer Verwendung als zusätzlicher Fahrzeugsitz des Busses besteht, ist wegen Unvereinbarkeit mit der Gebrauchsanweisung eine Mitnahmeverweigerung gerechtfertigt und geboten. Davon gilt wiederum eine – wohl eher theoretische – Ausnahme, wenn das Verkehrsunternehmen freiwillig eigene Tests nach der Norm ISO 7176-19 durchgeführt normgemäß ausgestattet und sich somit selbst die Gewissheit verschafft hat, dass der konkrete E-Scooter entgegen den Angaben in der Gebrauchsanweisung tatsächlich als Fahrzeugsitz sicher transportiert werden kann.

Sollte die Gebrauchsanweisung ausdrücklich ein Verzurren als Transportsicherung verlangen, genügt dies ebenfalls noch nicht, um allein deshalb die Mitnahme des betreffenden E-Scooters abzulehnen. Vielmehr hat das Verkehrsunternehmen zuerst alle alternativen Transportmöglichkeiten auszuschöpfen, die nach den anerkannten Regeln der Technik einen hinreichenden Schutz der Fahrgäste und des E-Scooter-Nutzers selbst vor naheliegenden Gefahren für Leib und Leben gewährleisten. Sollten solche sicheren Alternativen nicht existieren, kann eine Mitnahme aus Rechtsgründen nicht in jedem Fall und ausnahmslos abgelehnt werden. Vielmehr sind die Verkehrsunternehmen dann gehalten, flexible Lösungen zu entwickeln, die in sachlich begründeten Fällen eine Mitnahme von E-Scootern mit der vorgeschriebenen Sicherung durch Verzurren ermöglichen, ohne in der Mehrzahl der Beförderungsfälle den fahrplanmäßigen Betrieb zu gefährden.

© BBH, 2016

BECKER BÜTTNER HELD

Teil 4 Frage 3: Welche haftungsrechtlichen Konsequenzen, jeweils bezogen auf

a) das befördernde Verkehrsunternehmen,

b) den Verkehrsleiter/Betriebsleiter,

c) die Personen, die Schulungen und Zulassungen für den E-Scooter-Nutzer konzipieren oder durchführen,

hat es, wenn die Verkehrsunternehmen entsprechend den Ziffern 2.2, 2.3.6, 5.7 des 2. STUVA-Gutachtens und ggf. weiterer Randbedingungen durch das noch zu beauftragende technische Gutachten die Eignung der E-Scooter für die Beförderung in den Linienbussen selbst prüfen und entsprechende Kennzeichen verleihen sowie die Nutzerinnen und Nutzer der E-Scooter schulen und über die sicherheitsrelevanten Aspekte belehren?

A. Haftungsrechtliche Grundstrukturen und ergänzende Annahmen

Bei dieser Frage geht es um das Szenario, dass ein Verkehrsunternehmen die zur Mitnahme angebotenen E-Scooter selbst auf ihre Beförderungsfähigkeit prüft und auch deren Nutzer selbst in der sicheren Handhabung dieser Elektromobile schult. Zu prüfen ist, welche zivilrechtlichen Haftungsfolgen sich in einer solchen Konstellation ergeben, wenn der beförderte E-Scooter gleichwohl verrutscht oder kippt und dabei andere Fahrgäste oder seinen Nutzer selbst verletzt. Denkbar ist bei einem solchen Geschehensablauf eine Schadensersatzpflicht des Verkehrsunternehmens selbst, seiner Leitungspersonen (Betriebsleiter und/oder Verkehrsleiter) sowie der Bediensteten, die das Zulassungsverfahren oder die Schulungen durchgeführt haben. Für die Prüfung einer persönlichen Verantwortung der Leitungspersonen sowie der Zulassungs- und Schulungsbeauftragten müssen wir allerdings unterstellen, dass diese bei Ausführung ihrer Tätigkeit gegen Sorgfaltspflichten verstoßen haben. Andernfalls würde es von vornherein an der Rechtswidrigkeit ihres Handelns und am Verschulden fehlen, was unabdingbare Voraussetzung jedes Haftungstatbestandes außerhalb einer Gefährdungshaftung ist.

Als Rechtsgrundlage für die Haftung des Verkehrsunternehmens kommt in erster Linie eine Vertragsverletzung in Betracht, daneben aber auch eine Haftung aus

© BBH, 2016

Delikt, und zwar sowohl für eigenes Fehlverhalten als auch für zugerechnetes Fehlverhalten von Verrichtungsgehilfen. Eine persönliche Haftung von Betriebsleiter, Verkehrsleiter und sonstiger mit Vorsorgemaßnahmen (Zulassung der einzelnen E-Scooter und Schulung der Nutzer) beauftragter Bediensteter kann nur auf deliktische Tatbestände gestützt werden, weil die Vertragsbeziehung der Fahrgäste nur mit dem Verkehrsunternehmen als solchem, nicht aber mit dessen Angestellten besteht.

Daneben steht die verschuldensunabhängige Gefährdungshaftung des Halters des eingesetzten Bus-Fahrzeugs, was regelmäßig zu einer Verschärfung der Verantwortlichkeit des Verkehrsunternehmens führen wird. Nur der Vollständigkeit halber sei schließlich erwähnt, dass auch den Busfahrer aus § 18 Abs. 1 StVG eine gesteigerte Schadensersatzpflicht für vermutetes Verschulden trifft.

B. Vertragliche Haftung des befördernden Verkehrsunternehmens

Schadensersatzansprüche wegen Vertragsverletzung können sich nur gegen das befördernde Verkehrsunternehmen richten, denn nur mit diesem stehen geschädigte Fahrgäste einschließlich des E-Scooter-Nutzers in einem Vertragsverhältnis. Dies ergibt sich jedenfalls hinsichtlich der Beförderungsleistung zwingend aus § 3 Abs. 2 S. 1 PBefG.

Rechtsgrundlage einer vertraglichen Haftung ist § 280 BGB. Voraussetzung einer dadurch begründeten Haftung sind das Vorliegen eines Schuldverhältnisses, einer kausal und zurechenbar auf das Handeln des Schädigers zurückzuführenden Pflichtverletzung, seines Verschuldens und eines kausal und zurechenbar durch seine Pflichtverletzung verursachten Schadens.

I. Schuldverhältnis

Als Schuldverhältnis i.S.d. § 280 BGB kommen vorliegend sowohl ein Werkvertrag als auch ein Dienstvertrag in Betracht.

1) Werkvertrag

Das Schuldverhältnis ergibt sich hier zunächst sowohl gegenüber dem E-Scooterfahrer als auch gegenüber den anderen Fahrgästen aus dem mit dem Verkehrsunternehmen geschlossenen Beförderungsvertrag. Dieser ist seinem Wesen nach ein

© BBH, 2016

Werkvertrag gem. § 631 BGB.[125] Dies folgt daraus, dass bei einer Fahrt mit dem öffentlichen Bus der Schwerpunkt der vom Verkehrsunternehmen geschuldeten Leistung darauf liegt, die zu befördernde Person pünktlich und unversehrt an den Zielort zu verbringen. Geschuldet wird also ein Erfolg. Damit fällt die Beförderungsleistung unter den Typus des Werkvertrages, denn für diesen Vertragstyp ist ein „durch Dienstleistung herbeizuführender Erfolg" prägend (§ 631 Abs. 1, Abs. 2 Alt. 2 BGB).

2) Dienstvertrag

Werden E-Scooter-Fahrer durch das Personal des Verkehrsunternehmens geschult und E-Scooter durch das Personal des Verkehrsunternehmens geprüft, entsteht darüber hinaus zwischen dem Verkehrsunternehmen und dem E-Scooter-Fahrer ein spezifisch auf Zulassungsprüfung und Schulung gerichteter Dienstvertrag gem. § 611 BGB. Insoweit schuldet das Verkehrsunternehmen nicht einen nachprüfbaren Erfolg, sondern pflichtgemäßes Bemühen mit vertraglich festgelegten Inhalten unter Anwendung der verkehrsüblichen Qualitätsstandards.[126]

II. Kausale und zurechenbare Pflichtverletzung

Als Pflichtverletzung wird jedes Verhalten angesehen, das von dem Pflichtenprogramm abweicht, das dem jeweiligen Schuldverhältnis zugrunde liegt.[127] Wenn instabile E-Scooter während einer Linienbusfahrt Schäden an den Rechtsgütern ihrer Nutzer und der übrigen Fahrgäste verursachen, so kann dies auf einer Verletzung vertraglicher Hauptpflichten aus dem oben definierten Dienstvertrag oder auf einer Nebenpflichtverletzung im Rahmen des auf Beförderung gerichteten Werkvertrages beruhen.

1) Hauptpflichtverletzung im Rahmen des Dienstvertrages

Wird die Prüfung des E-Scooters bzw. die Schulung des E-Scooter-Verwenders durch das Personal des Verkehrsunternehmens fehlerhaft durchgeführt, so stellt dies eine Verletzung der Hauptleistungspflichten des besonderen Dienstvertrages zwischen dem Verkehrsunternehmen und dem betreffenden Nutzer dar.

---

125 Urteil vom 21. 12. 1973 – IV ZR 158/72, BGHZ 62, 71, 75.

126 BeckOK BGB/*Fuchs* BGB § 611 Rn. 11.

127 *Lorenz*, JuS 2007, 2013 mit Verweis auf BT-Dr 14/6040, S. 135.

Wenn Verkehrsunternehmen die Zulassungsprüfung dieser Mobilitätshilfen und die Schulung ihrer Nutzer selbst übernehmen, so zielt das dadurch begründete Vertragsverhältnis gerade darauf ab, durch korrekte Anwendung der dafür maßgeblichen Regeln ein akzeptables Sicherheitsniveau zu erreichen. Wenn dabei Fehler unterlaufen, so verletzt dies den zentralen Schutzzweck der Hauptleistungspflicht des Dienstvertrages.

2) Verletzung einer Nebenpflicht im Rahmen des Werkvertrages

Vor allem aber ist eine durch instabile Ladung verursachte Beeinträchtigung der körperlichen Unversehrtheit der Fahrgäste oder Beschädigung ihrer mitgeführten Sachen als Verletzung von Nebenpflichten aus den jeweiligen Personenbeförderungsverträgen anzusehen. Dass Rücksicht und Schutz für die Rechtsgüter eines Vertragspartners immanente Nebenpflicht jedes Schuldverhältnisses sind, hat der Gesetzgeber der Schuldrechtsreform in § 241 Abs. 2 BGB explizit festgeschrieben.

So ergeben sich aus einem Werkvertrag für den Unternehmer insbesondere Nebenpflichten zu Aufklärung und Beratung, zu Obhut und Verwahrung und zur Sicherung und Fürsorge für die Güter und Interessen seines Kunden.[128] Die Sicherungs- und Fürsorgepflicht gegenüber dem Besteller bedeutet, dass der Unternehmer dafür Sorge tragen muss, dass dem Besteller durch die Anfertigung des Werks kein Schaden entsteht.[129] Auch ein Verkehrsunternehmen schuldet aufgrund eines Beförderungsvertrages nicht nur den Transport als Hauptleistung, sondern auch den Schutz der Unversehrtheit seiner Fahrgäste und ihrer mitgeführten Sachen bei ihrer Beförderung an den Bestimmungsort.[130]

Allein die Tatsache, dass die ungewollte Lageveränderung eines E-Scooters während seines Transports in einem Linienbus andere Fahrgäste verletzt oder ihr Eigentum beschädigt, stellt demnach bereits eine Verletzung der Nebenpflichten des Verkehrsunternehmens aus seinen Beförderungsverträgen i. S. v. § 241 Abs. 2 BGB dar.

---

128 *Busche* in: Münchner Kommentar zum BGB, 6. Aufl. 2012, § 631, Rn. 74.

129 *Busche* in: Münchner Kommentar zum BGB, 6. Aufl. 2012, § 631, Rn. 83.

130 Vgl. zur Beschädigung eines in einem Busanhänger transportierten Kontrabass: BGH, 23.09.1982 – VII ZR 82/82, NJW 1983, 113.

BECKER BÜTTNER HELD

III. Verschulden

Bei der Verletzung von Haupt- oder Nebenpflichten, die sich aus einem Vertragsverhältnis ergeben, wird vom Gesetz in § 280 Abs. 1 S. 2 BGB ein Verschulden (vgl. § 276 BGB) der rechtswidrig handelnden Vertragspartei widerleglich vermutet. Auch ein Verkehrsunternehmen, dessen Fahrgäste während eines Beförderungsvorgangs an ihren Rechtsgütern geschädigt werden, wird sich von dieser Verschuldensvermutung zu entlasten haben.

Eine solche Entlastung kann nicht schon dadurch gelingen, dass nicht die satzungsmäßigen Organe des Unternehmens, sondern einfache Angestellte oder sonstige Bedienstete die Ursache für eine Vertragsverletzung gesetzt haben. Angestellte und Bedienstete jeder Art sind klassische Erfüllungsgehilfen, deren Verhalten dem Geschäftsherrn – hier dem Verkehrsunternehmen – nach § 278 BGB wie eigenes Handeln zugerechnet wird. Erfüllungsgehilfe ist jede Person, die mit Wissen und Wollen des Schuldners bei der Erfüllung einer seiner Vertragspflichten als Hilfsperson tätig wird.[131] In welchem Umfang dem Schuldner das Verhalten seiner Hilfspersonen nach dieser Norm unbedingt zugerechnet wird, richtet sich nach dem konkreten Pflichtenkreis, der durch das Vertragsverhältnis festgelegt wird.[132] Der Pflichtenkreis einer Vertragspartei erfasst nicht nur ihre Hauptleistungspflichten, sondern auch die in § 241 Abs. 2 BGB festgeschriebenen Schutz- und Obhutspflichten.

1) Hauptpflichtverletzung im Rahmen des Dienstvertrages

Bei der Erfüllung des Dienstvertrages mit dem E-Scooter-Nutzer, der die Gerätezulassung und die Unterweisung des Fahrers zum Hauptgegenstand hat, wird das eigene Prüfungs- und Schulungspersonal des Verkehrsunternehmens zweifelsfrei als dessen Erfüllungsgehilfen tätig. Bei diesen Personen handelt es sich um Angestellte des Verkehrsunternehmens, die von letzterem spezifisch damit beauftragt wurden, dessen Hauptleistungspflichten aus dem Dienstvertrag mit den Nutzern der E-Scooter zu erfüllen.

Unterlaufen ihnen dabei Fehler oder kommt es zu Abweichungen von den maßgeblichen Regeln für die Geräteprüfung und Schulungsdurchführung, so wird die-

131 *Unberath* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar, BGB, 39. Ed. 2016, § 278, Rn. 11.

132 *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 278 BGB Rn. 13.

© BBH, 2016

ses Fehlverhalten dem Verkehrsunternehmen objektiv und subjektiv wie eigenes Verhalten seiner satzungsmäßigen Organe zugerechnet. Zugerechnet wird über § 278 BGB sowohl die regelwidrige Handlung als auch deren subjektive Vorwerfbarkeit als Verschulden i. S. v. § 276 BGB. Eine fehlerhaft durchgeführte technische Prüfung oder Schulung bedeutet, dass zumindest die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer Acht gelassen wurde, was nach § 276 Abs. 2 BGB den Vorwurf der Fahrlässigkeit begründet, und zwar bei dem jeweiligen Verkehrsunternehmen.

2) Verletzung einer Nebenpflicht im Rahmen des Personenbeförderungsvertrages

Dasselbe gilt auf der Ebene der Nebenpflicht des Verkehrsunternehmens aus seinen Beförderungsverträgen, mit allen erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen für die körperliche Unversehrtheit seiner Fahrgäste Sorge zu tragen.

Die Prüfung der für eine Mitnahme geeigneten Elektromobile und die Schulung ihrer Nutzer ist nicht nur die nach dem Dienstvertrag geschuldete Hauptleistung, sondern zugleich eine wichtige Maßnahme zur Erfüllung dieser Nebenpflicht. Dabei bedient sich das Verkehrsunternehmen bewusst und zielgerichtet seiner eigenen Angestellten, was diesen im Rahmen beider Vertragspflichten den Status von Erfüllungsgehilfen i. S. v. § 278 BGB verleiht. Fehler bei Geräteprüfung oder Schulung werden dem Verkehrsunternehmen somit ohne weiteres auch als eigene schuldhafte (§ 276 Abs. 2 BGB) Verletzung seiner Nebenpflichten aus den Beförderungsverträgen zugerechnet.

IV. Kausaler und zurechenbarer Schaden

Die in § 280 BGB angeordnete Schadensersatzhaftung des Verkehrsunternehmens setzt in jedem Fall voraus, dass durch die vorstehend beschriebenen Pflichtverletzungen bei einem anderen Rechtsträger kausal ein Schaden verursacht wurde. Ferner muss dieser Schaden dem Schutzzweck der verletzten Vertragspflicht zuzurechnen sein.[133]

[133] Vgl. *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, Vorb. v. § 249 BGB Rn. 29, 30 mit vielen Nachweisen aus der Rspr.

Bei einem Unfall mit einem in einem Linienbus transportierten E-Scooter kommen als Schädigungsopfer sowohl der Nutzer des E-Scooters selbst als auch die übrigen Fahrgäste in Betracht.

Beförderungsverträge bestehen mit allen Fahrgästen eines Busses, einschließlich dem Nutzer des E-Scooters, der einen – hier unterstellten – Schaden verursacht. Somit zielen die Nebenpflichten aus den Beförderungsverträgen im Ergebnis darauf ab, jeden Vertragspartner, d. h. jeden Fahrgast, vor Verletzungen seiner körperlichen Integrität und seines Eigentums zu bewahren. Kommt es zu solchen Schäden, liegen diese geradezu zentral im Schutzzweck der verletzten vertraglichen Nebenpflichten.

Der Dienstvertrag zur Prüfung der Elektromobile und Schulung ihrer Nutzer wird dagegen allein mit letzteren abgeschlossen. Ohne weiteres können dem Schutzzweck der insoweit verletzen Hauptleistungspflichten nur Schäden zugerechnet werden, die bei den Fahrern der E-Scooter selbst eintreten. Ob auch die anderen Fahrgäste in den Schutzzweck dieses Vertrages einbezogen sind, erscheint fraglich. Die von der Rechtsprechung entwickelten Grundsätze, nach denen ein Vertrag auch Schutzwirkung zugunsten Dritter entfalten kann[134], sprechen dagegen. Zweifeln kann man schon am Tatbestandsmerkmal der sog. Leistungsnähe.[135] Danach müsste der E-Scooter-Nutzer an der Einbeziehung der übrigen Fahrgäste in den Schutzbereich seines Zulassungs- und Schulungsvertrages zumindest ein besonderes Interesse haben.[136] Letztlich kann dieser Punkt dahingestellt bleiben, denn es fehlt in jedem Fall an der erforderlichen Schutzbedürftigkeit der übrigen Fahrgäste.[137] Diese können sich nämlich ohne weiteres auf den Schutzzweck der verletzten Nebenpflichten ihrer Beförderungsverträge berufen. Auf eine Verletzung des individuell mit dem Nutzer des E-Scooters abgeschlossenen Dienstvertrages werden sie ihre Schadensersatzansprüche allerdings nicht stützen können.

Die allgemeinen Kausalitätsvoraussetzungen sind nicht ganz unproblematisch, werden aber in den meisten Fällen erfüllt sein. Danach muss der konkret eingetretene Schaden äquivalent- und adäquat-kausal auf die jeweilige Vertragspflichtver-

---

134 Vgl. dazu BGH, Urt. v. 24.04.2014 – III ZR 156/13, NJW 2014, 2345 Rn. 9 ff.

135 Dazu *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 328 BGB Rn. 17 ff.

136 *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 328 BGB Rn. 17a m.w.N.

137 Vgl. BGH, Urt. v. 02.07.1996 – X ZR 104/94, NJW 1996, 2927 Ziff. II. 2. b); *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 328 BGB Rn. 18 m.w.N.

© BBH, 2016

letzung zurückzuführen sein. Die Beweislast dafür trägt der Geschädigte.[138] Im vorliegenden Fall müssten also verletzte Fahrgäste darlegen und nachweisen, dass ihre Rechtsgutsbeeinträchtigungen in einem äquivalent- und adäquat-kausalen Zusammenhang mit der fehlerhaften Zulassungsprüfung oder Schulungsdurchführung durch das Personal des Verkehrsunternehmens stehen. Äquivalent-kausal ist eine Pflichtverletzung dann, wenn sie nicht hinweggedacht werden kann, ohne dass der Erfolg entfiele.[139] Die Adäquanz eines Kausalzusammenhangs liegt vor, wenn der Schadenseintritt nicht außerhalb aller Wahrscheinlichkeit liegt.[140]

Zum Nachweis des Äquivalenzzusammenhangs genügt es, auf die Ergebnisse des STUVA-Gutachtens vom Oktober 2015 zu verweisen. Dort ist eindeutig ausgesagt, dass Elektromobile mit bestimmten Dimensionen und Eigenschaften an einem Aufstellplatz nach der UN/ECE-Regelung Nr. 107 standsicher transportiert werden können. Um diese Art der Aufstellung zu gewährleisten, hat die STUVA empfohlen, die Nutzer der Elektromobile entsprechend zu schulen. Somit kann man – abgesehen von atypischen, unterbrechenden Kausalverläufen[141] - davon ausgehen, dass eine korrekte Zulassungsprüfung und Schulungsdurchführung nach den Empfehlungen der STUVA die Entstehung von Schäden durch kippende oder verrutschende E-Scooter verhindert hätte.[142] Anhaltspunkte für ein mögliches Gegenargument, dass selbst die Vorgaben des zweiten STUVA-Gutachtens nicht ausreichen und zur Schadensvermeidung noch höhere Sorgfaltsstandards einzuhalten wären, gibt es derzeit nicht. Sollten künftige technische Gutachten nachweisen, dass für eine Schädensprävention weitergehende Sorgfaltspflichten einzuhalten sind, wäre ein solches Ergebnis sowohl bei der inhaltlichen Konkretisierung der Vertragspflichten als auch an dieser Stelle der haftungsausfüllenden Kausalität zu berücksichtigen.

Dass es bei fehlerhaft durchgeführten Schulung oder Zulassungsprüfungen zu Schäden an Rechtsgütern der Fahrgäste und der E-Scooter-Nutzer kommen wird,

---

138 Auch hier, im Rahmen der sog. haftungsausfüllenden Kausalität gelten dieselben Grundsätze wie im Rahmen der haftungsbegründenen Kausalität: Äquivalenz, Adäquanz und Schutzzweck der Norm, vgl. *Schubert* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar, 39. Ed. 2016, § 249, Rn. 49.

139 *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, Vorb. v. § 249 BGB Rn. 25.

140 *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, Vorb. v. § 249 BGB Rn. 26.

141 Etwa bei einem vorsätzlichen Verstoß des Scooter-Nutzers gegen die STUVA-Empfehlungen.

142 STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 8 – 10, 12 – 14, 72, 76.

liegt nicht außerhalb aller Wahrscheinlichkeit. Damit ist auch den Anforderungen an die Adäquanz des Kausalzusammenhangs Genüge getan.

Dass einige Geschädigte möglicherweise bereits anfällig für Verletzungen sind, ändert an diesem Befund nichts. Eine schadensgeneigte Konstitution des Geschädigten, die mit zur Schadensentstehung beigetragen hat, schließt den Zurechnungszusammenhang allgemein nicht aus.[143]

Fehlerhafte Zulassungsprüfungen oder Nutzerschulungen sind also regelmäßig ursächlich im Rechtssinn für Körperverletzungen oder Sachbeschädigungen, die durch verrutschende oder kippende E-Scooter während der Beförderung in einem Linienbus eintreten.

V. Rechtsfolge

Die vorstehende Darstellung zeigt, dass fehlerhafte Prüfungen bei der Zulassung von E-Scootern oder Fehler bei der Schulung der jeweiligen Nutzer durch eigenes Personal des Verkehrsunternehmens bei Unfällen aufgrund unkontrollierter Lageveränderungen jener E-Scooter zu einer Schadensersatzhaftung des Verkehrsunternehmens gegenüber allen geschädigten Fahrgästen – einschließlich dem Nutzer des E-Scooters selbst – führen. Diese Haftung hat ihren Rechtsgrund in einer Verletzung des Beförderungsvertrages sowie des auf Zulassungsprüfung und Schulung gerichteten Dienstvertrages.

Das Verkehrsunternehmen hat geschädigte Personen nach § 249 Abs. 1 BGB so zu stellen, wie sie stünden, wenn der zum Ersatz verpflichtende Umstand nicht eingetreten wäre. Soweit eine Naturalrestitution nicht möglich oder zur Entschädigung der Gläubiger nicht ausreichend ist, hat das Verkehrsunternehmen gem. § 251 Abs. 1 BGB Schadensersatz ein Geld zu leisten. Nach § 254 Abs. 1 BGB kann ein Mitverschulden der Geschädigten schadensersatzmindernd zu berücksichtigen sein. Letzteres kommt insbesondere dann in Betracht, wenn ein geschädigter E-Scooter-Nutzer von der Fehlerhaftigkeit der Zulassungsprüfung oder der Schulung wusste und nichts dagegen unternommen hat, um den Schaden abzuwenden (vgl. § 254 Abs. 2 S. 1 BGB).

143 *Grünberg* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, Vorb. v. § 249 BGB Rn. 35.

C. Deliktische Haftung

Neben und in Ergänzung zu der soeben dargestellten vertraglichen Haftung kommt auch eine Haftung aus unerlaubter Handlung (sog. deliktische Haftung) gegenüber den geschädigten Fahrgästen in Betracht. Da die deliktische Haftung kein Vertragsverhältnis voraussetzt, kann sie sich nicht nur gegen das Verkehrsunternehmen, sondern auch gegen dessen Verkehrsleiter, den Betriebsleiter und die mit der Zulassungsprüfung und Nutzerschulung beauftragten Mitarbeiter persönlich richten.

Im Folgenden sollen Ansprüche gegen alle drei Gruppen von Haftungsschuldnern untersucht werden, die sich hinsichtlich der Rechtsgrundlagen und der Voraussetzungen durchaus unterscheiden.

I. Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 831 BGB

Das Verkehrsunternehmen trifft eine Haftung nach § 831 BGB, wenn sein Personal, dem die „Verrichtung" bestimmter Aufgaben übertragen wurde, bei Ausführung dieser Verrichtung anderen Rechtsträgern – nicht notwendig Vertragspartnern – widerrechtlich Schaden zufügt (§ 823 BGB), und das Verkehrsunternehmen die gesetzliche Verschuldensvermutung hinsichtlich Auswahl und Überwachung seines Personals nicht entkräften kann.

1) Tatbestand

a) Verrichtungsgehilfe

Verrichtungsgehilfe im Sinne von § 831 BGB ist jede Person, der von einem anderen, in dessen Einflussbereich sie allgemein oder im konkreten Fall steht und zu dem eine gewisse Abhängigkeit besteht, eine Tätigkeit übertragen worden ist.[144] Diese besondere Einstandspflicht des Geschäftsherren – hier des Verkehrsunternehmens – gilt nur für solche Personen, die im Interesse des Geschäftsherren tätig sind und deren Tätigkeit in erheblichem Umfang von dessen Weisungen abhängig ist.[145] Der Geschäftsherr muss dazu in der Lage sein, die Tätigkeit des Handelnden

144 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 10.

145 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 10.

jederzeit zu entziehen, sie zu beschränken oder nach Zeit und Umfang zu regeln.[146] Ein wesentliches Element der Verrichtungsgehilfeneigenschaft ist also Weisungsabhängigkeit bei der konkreten Tätigkeitsausführung.

Somit werden von der Rechtsprechung vor allem Arbeitnehmer als Verrichtungsgehilfen angesehen.[147] Im Szenario der Frage Nr. 3 sind demnach sowohl das mit der Geräteprüfung und Nutzerschulung betraute Personal als auch der Betriebsleiter sowie ein interner Verkehrsleiter Verrichtungsgehilfen i. S. v. § 831 BGB. Beide Personengruppen werden deshalb im Folgenden zusammenfassend als „Verrichtungsgehilfen" bezeichnet.

Der Betriebsleiter ist trotz seiner herausgehobenen Verantwortungsposition für die Sicherheit des Betriebsführung gem. §§ 4 und 3 BOKraft nicht weisungsunabhängig.[148] Dasselbe gilt für interne Verkehrsleiter, also solche, die bei dem betreffenden Verkehrsunternehmen beschäftigt sind. Art. 2 Nr. 5 der einschlägigen VO (EG) Nr. 1071/2009 (nachfolgend auch: **„EG-Berufszulassungsverordnung"**) definiert den Verkehrsleiter als eine bei dem Verkehrsunternehmen beschäftigte oder von diesem vertraglich beauftragte natürliche Person, welche die Verkehrstätigkeiten dieses Unternehmens tatsächlich und dauerhaft leitet. Art. 4 Abs. 1 lit. b) der EG-Berufszulassungsverordnung sieht als interne Verkehrsleiter ausdrücklich auch Angestellte vor.

Für die Einordnung externer Verkehrsleiter kommt es auf den Inhalt ihres jeweiligen Beauftragungsverhältnisses an. Die VO (EG) Nr. 1071/2009 gewährt auch externen Verkehrsleitern an keiner Stelle einen eigenen, weisungsfreien Verantwortungsbereich. Daraus folgt nicht notwendigerweise, dass ein Verkehrsunternehmen, das die Dienstleistungen eines Verkehrsleiters außerhalb seiner eigenen Betriebsorganisation in Anspruch nimmt, den Umfang von dessen Leistungen sowie die Zeit seiner Tätigkeit einseitig bestimmen kann.[149] Ob der Dienstvertrag mit dem externen Betriebsleiter solche Weisungsbefugnisse zulässt, ist vielmehr eine

---

146 BGH, Urt.v. 10.03.2009 – VI ZR 39/08, NJW 2009, 1740 Rn. 11; *Wagner* in: Münchner Kommentar zum BGB, 7. Aufl. 2013, § 831 Rn. 14.

147 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 16; *Wagner* in: Münchner Kommentar zum BGB, 7. Aufl. 2013, § 831 Rn. 14.

148 Vgl. *Hole*, BOKraft Kommentar, 25. Aufl. 2014, § 3 Ziff. 4, § 4 Ziff. 1 u. 3; *Krämer*, BOKraft, 14. Aufl. 2012, § 3 Ziff. 2., 3., § 4 Ziff. 10.

149 Entscheidend ist die Einbindung in den Organisationsbereich des Geschäftsherrn bei der konkret schadenstiftenden Tätigkeit; vgl. BGH, Urt.v. 10.03.2009 – VI ZR 39/08, NJW 2009, 1740 Rn. 11.

Frage des Einzelfalls. Im Normalfall ist jedoch der Leistungsumfang in Verträgen mit externen Unternehmern festgeschrieben, und zwar ohne einseitige Bestimmungsrechte. Daher ist für den Regelfall davon auszugehen, dass externe Verkehrsleiter nicht in die Kategorie der Verrichtungsgehilfen fallen.

b) Inzidentprüfung – deliktisches Handeln des Verrichtungsgehilfen i. S. v. § 823 Abs. 1 BGB

Um eine Haftung des Geschäftsherrn – hier in Gestalt des Verkehrsunternehmens – auszulösen, muss ein Verrichtungsgehilfe anderen Rechtsträgern widerrechtlich einen Schaden zufügen, wobei Verschulden in der Person des Verrichtungsgehilfen nicht erforderlich ist. Der Verrichtungsgehilfe muss also selbst den Tatbestand von § 823 BGB – mit Ausnahme des Verschuldenselements – verwirklichen.

Da gesetzliche Vorschriften i. S. v. § 823 Abs. 2 BGB für die Zulassungsprüfung von Elektromobilen und die Schulung ihrer Nutzer nicht existieren, kommt als Deliktstatbestand für den Verrichtungsgehilfen nur § 823 Abs. 1 BGB in Frage.

aa) Haftungsbegründender Tatbestand - Rechtsgutsverletzung

§ 823 Abs. 1 BGB verlangt in seinem haftungsbegründenden Teil eine kausal herbeigeführte und widerrechtliche Verletzung absoluter Rechtsgüter anderer Personen. Dabei ist streitig, ob Rechtswidrigkeit allein schon aufgrund einer eingetretenen Verletzung von Leben, körperlicher Unversehrtheit, Eigentum und den sonstigen von § 823 Abs. 1 BGB geschützten Rechtsgütern zu bejahen ist.[150] Dieser Auffassung folgt die Rechtsprechung.[151] Im Ergebnis kann die Frage hier dahingestellt bleiben, weil bei Fehlern in der Zulassungsprüfung oder Schulungsdurchführung auch verhaltensbedingtes Unrecht vorliegt.

(1) Rechtsgutsverletzung und Verletzungshandlung

Nach den Feststellungen des OVG Münster[152] und den Erkenntnissen der STUVA[153] können bei Unfällen mit E-Scootern in Linienbussen erhebliche Verletzungen an-

---

150 *Sprau* in: Palandt, BGB – Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 823 BGB Rn. 24.

151 BGH, Urt. v. 12.07.1996 – V ZR 280/94, NJW 1996, 3205 Ziff. II. 2. c) bb) m.w.N.

152 OVG NRW, Beschl. v. 15.06.2015 – 13 B 159/15, BeckRS 2015, 47253.

derer Fahrgäste bis hin zu Todesfällen auftreten. Dies legen wir bei der vorliegenden Untersuchung der Haftungsverhältnisse als gegeben zugrunde.

Die so unterstellte Rechtsgutsverletzung müsste durch eine rechtswidrige Handlung des Verrichtungsgehilfen verursacht worden sein. Als eine solche Verletzungshandlung kommt nach den Annahmen, die für die Beantwortung der Frage Nr. 3 zu treffen waren, eine fehlerhafte Schulung der Nutzer bzw. fehlerhafte Prüfung der E-Scooter durch das eigene Personal des Verkehrsunternehmens, einschließlich seines Betriebsleiters und/oder internen Verkehrsleiters, in Frage. Diese Fehlerhaftigkeit ist im Rahmen von § 823 Abs. 1 BGB nicht als aktives Tun, sondern als pflichtwidriges Unterlassen zu werten, was aber zur Tatbestandserfüllung ebenfalls ausreicht. Dies ergibt sich aus dem Folgenden:

Aus der Eröffnung eines allgemein zugänglichen Personenbeförderungsdienstes mit Kraftfahrzeugen folgt für das Verkehrsunternehmen eine Verkehrssicherungspflicht. Das Betreiben eines Kraftfahrzeugs gilt rechtlich gesehen per se als gefährliche Tätigkeit. Nach ständiger Rechtsprechung des BGH ist derjenige, der eine Gefahrenlage – gleich welcher Art – schafft, grundsätzlich verpflichtet, die notwendigen und zumutbaren Vorkehrungen zu treffen, um eine Schädigung anderer möglichst zu verhindern.[154] Diese Verantwortung wird als deliktische Verkehrssicherungspflicht bezeichnet. Allerdings braucht der Verkehrssicherungspflichtige nicht allen denkbaren Gefahren vorzubeugen. Nur hinsichtlich der Gefahren, die so real sind, dass ein sachkundig Urteilender mit der naheliegenden Möglichkeit der Verletzung anderer Rechtsgüter rechnen muss, besteht eine Verkehrssicherungspflicht.[155] Der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt ist genügt, wenn im Ergebnis derjenige Sicherheitsgrad erreicht ist, den die in dem entsprechenden Bereich herrschende Verkehrsauffassung für erforderlich hält. Daher reicht es anerkanntermaßen aus, diejenigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, die ein verständiger, umsichtiger, vorsichtiger und gewissenhafter Angehöriger der betroffenen Verkehrskreise für ausreichend halten darf, um andere Personen vor Schäden zu bewahren, und die den Umständen nach zuzumuten sind.[156] Zur Erfüllung dieser Pflicht kann das Verkehrsunternehmen Verrichtungsgehilfen bestellten, was vorliegend insbesondere durch die Bestellung des eigenen Schulungs- und Prüfungspersonals er-

---

153 Vgl. vor allem STUVA e. V., Untersuchung möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Mai 2014.

154 Vgl. z.B. BGH, Urt. v. 04.12.2001 – VI ZR 447/00; NJW-RR 2002, 525.

155 BGH, Urt. v. 1.10.2013 – VI ZR 369/12, MDR 2014, 30.

156 BGH, Urt. v. 1.10.2013 – VI ZR 369/12, MDR 2014, 30.

folgen würde. Die hier in Rede stehende Tätigkeit ist somit auf Maßnahmen der Gefahrenabwehr beschränkt, die, wenn sie fehlerhaft erfolgen, als Unterlassen der rechtlich gebotenen Verkehrssicherung zu werten sind.

Wenn das Verkehrsunternehmen mit Hilfe seiner Angestellten im Einklang mit den Forderungen und Empfehlungen der STUVA eine Prüfung E-Scootern auf ihre Transporttauglichkeit und eine Schulung der Nutzer in der sicheren Handhabung dieser Geräte durchführt, so erfüllt es nach derzeitigem Kenntnisstand damit seine Verkehrssicherungspflichten.[157] Kommt es dabei allerdings zu Abweichungen von den Regeln, die sich aus dem STUVA-Gutachten vom Oktober 2015 ergeben, so müssen Zulassungsprüfung und Nutzerschulung als fehlerhaft gelten. Die von dem Verkehrsunternehmen insoweit beauftragten Verrichtungsgehilfen bleiben hinter den Anforderungen zurück, die zur Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht des Verkehrsunternehmens einzuhalten gewesen wären. Damit setzen sie durch Unterlassen der gebotenen Schadensvermeidungsmaßnahmen eine Ursache für spätere Rechtsgutsverletzungen aufgrund rutschender oder kippender E-Scooter. Diese Unterlassung ist auch rechtswidrig, weil die Verrichtungsgehilfen des Verkehrsunternehmens sich damit ohne sachlichen Grund von den derzeit wissenschaftlich empfohlenen Standards für diese spezifische Form von Gefahrenvermeidung entfernen.

Haftungsbegründendes Verhalten ist also eine Verletzung der Verkehrssicherungspflicht des Verkehrsunternehmens durch pflichtwidriges Unterlassen seiner Verrichtungsgehilfen.

(2) Haftungsbegründende Kausalität

Die fehlerhafte Schulung bzw. Prüfung müsste schließlich ursächlich für die Rechtsgutsverletzung sein (sog. haftungsbegründende Kausalität). Ursächlichkeitszusammenhang in Sinne des Deliktsrechts ist gegeben, wenn die Verletzungshandlung äquivalent und adäquat kausal für die eingetretene Rechtsgutsverletzung ist und letztere unter den Schutzzweck der maßgeblichen Regeln fällt, die im konkreten Fall nicht eingehalten wurden.[158]

---

157 Siehe jedoch zu Hinweispflichten des Busfahrers die Ausführungen zur Frage 6.

158 Vgl. insoweit bereits oben, Gliederungspunkt C. I. 4.

Nach den Ausführungen unter Gliederungspunkt (1) ist Anknüpfungspunkt für eine mögliche Haftung des befördernden Verkehrsunternehmens also das Unterlassen regelkonformer Maßnahmen zur Schadensprävention durch seine Verrichtungsgehilfen.

Dieses wäre als äquivalent-kausal für etwaige Rechtsgutsverletzungen bei anderen Personen durch instabile E-Scooter anzusehen, wenn bei Hinzudenken der unterlassenen Handlung der Verletzungserfolg entfiele.[159] Dabei braucht die zu untersuchende Handlung oder Unterlassung nicht die einzige Ursache gewesen zu sein. Es genügt, wenn sie die eingetretene Rechtsgutsbeeinträchtigung mitverursacht hat.[160] Nach den wiederholten Feststellungen der STUVA in ihrem Gutachten vom Oktober 2015[161], die derzeit noch nicht durch andere Gutachten widerlegt oder in Frage gestellt sind, kann man als gegenwärtig gesicherten Stand der Technik annehmen, dass E-Scooter, welche die von der STUVA festgelegten Eigenschaften aufweisen und nach den Vorschriften in Anhang 8 Nr. 3.8 der UN/ECE-Regelung Nr. 107 an einem von drei Seiten gesicherten Platz abgestellt werden, in einem Linienbus unfallfrei transportiert werden können. Eine entsprechend regelkonforme Prüfung der zur Mitnahme gestellten Elektromobile und eine fachgerechte Schulung ihrer Nutzer hätten deshalb zumindest mitursächlich dazu beigetragen, Verletzungen anderer Fahrgäste durch unkontrollierte Lageänderungen dieser Fahrzeuge zu vermeiden.

Eine äquivalente Ursächlichkeit fehlerhafter Zulassungsprüfungen oder Schulungsdurchführungen seitens der Verrichtungsgehilfen des Verkehrsunternehmens ist somit zu bejahen.

Gleiches gilt für den Adäquanzzusammenhang. Dass Fehler bei der Zulassungsprüfung von E-Scootern oder bei der Unterweisung ihrer Fahrer in einer grundsätzlich gefahrgeneigten Situation wie dem Transport in einem Linienbus zu einem Kippen oder Verrutschen des mitgenommenen E-Scooters und in der weiteren Folge zu

---

159 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar, 39. Ed. 2016, § 823, Rn. 256.

160 BGH, Urt. v. 10.05.1990 – IX ZR 113/89, NJW 1990, 2882.

161 STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 8, 9, 11, 12, 61, 72, 76.

© BBH, 2016

Körperverletzungen bei den Fahrgästen des Busses führen können, ist nach allgemeiner Lebenserfahrung zu erwarten.[162]

Der Rechtswidrigkeitszusammenhang[163] steht außer Frage. Sinn der verletzten Verkehrssicherungspflicht durch Missachtung der STUVA-Regeln für Geräteprüfung und Nutzerschulung ist es gerade, ein Umstürzen oder Verrutschen von E-Scootern bei einer Mitnahme in Linienbussen zu verhindern und damit Schädigungen anderer Fahrgäste sowie des Scooter-Nutzers selbst vorzubeugen.

Im Übrigen kommt den Geschädigten in Konstellationen der vorliegenden Art sowohl bei der Kausalitätsprüfung als auch bei der Prüfung des Zurechnungszusammenhangs eine Erleichterung nach den Grundsätzen des Anscheinsbeweises zu Gute.[164] Diese Form der Beweislasterleichterung gilt generell bei der Verletzung von Verkehrssicherungspflichten, die durch genaue Verhaltensanweisungen typischen Gefährdungen entgegenwirken sollen.[165] Die Vorgaben und Empfehlungen des STUVA-Gutachtens vom Oktober 2015 beschreiben genau solche Verkehrssicherungspflichten.[166] Deshalb bräuchten die Geschädigten vor Gericht lediglich vorzutragen, dass die Regeln des STUVA-Gutachtens missachtet worden sind und sich bei ihnen gerade die Gefahr verwirklicht hat, der diese Regeln entgegenwirken sollten.

bb) Haftungsausfüllender Tatbestand – Schadensentstehung

Neben dem Nachweis, dass eine bestimmte Rechtsgutsverletzung auf ein haftungsbegründendes Verhalten zurückzuführen ist, verlangen alle Tatbestände des deutschen Deliktsrechts dieselbe Kausalitäts- und Zurechnungsprüfung für den Zusammenhang zwischen Rechtsgutsverletzung und Schaden.

Im vorliegenden Szenario würde das bedeuten, dass etwaige Körperverletzungen, die betroffene Fahrgäste durch instabil gewordene E-Scooter erlitten haben, äqui-

---

162 Zu den Voraussetzungen des Adäquanzzusammenhangs nach den Formulierungen der Rspr. vgl. BGH, Urt. v. 11.01.2005 – X ZR 163/02, NJW 2005, 1420 Ziff. 2. b).

163 Zur Terminologie *Grüneberg* in: Palandt, BGB – Kommentar, 75. Aufl. 2016, Vorb. v. § 249 BGB Rn. 29.

164 Zum Anscheinsbeweis bei der haftungsbegründenden Kausalität vgl. z. B. BGH, Urt. v. 09.11.2008 – VI ZR 279/06, NJW 2008, 3778.

165 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 389.

166 STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 7 – 10, 72, 76 f.

valent- und adäquat-kausal waren für die konkret entstandenen Heilbehandlungskosten und sonstigen Vermögensnachteile. Das ist stets eine Frage des Einzelfalls und kann hier als gegeben unterstellt werden.

c) Schadenszufügung in Ausführung der Verrichtung

§ 831 Abs. 1 S. 1 BGB verlangt, dass der von einem Verrichtungsgehilfen widerrechtlich verursachte Schaden „... in Ausübung der Verrichtung ...", und nicht nur bei Gelegenheit, einem Dritten zugefügt wurde.[167] Nach einhelliger Auslegung muss dafür ein innerer sachlicher Zusammenhang zwischen der Aufgabe, die dem Verrichtungsgehilfen übertragen wurde, und der schädigenden Handlung bestehen.[168]

Wird dem Personal des Verkehrsunternehmens die Aufgabe übertragen, E-Scooter auf ihre Transporttauglichkeit zu prüfen oder deren Nutzer in sicherem Verhalten bei der Mitnahme in einem Linienbus zu schulen, so fallen schadenstiftende Fehler bei der Erfüllung dieser Aufgabe mit Zweck und Inhalt der übertragenen „Verrichtung" vollständig zusammen. Dass die schadensersatzbegründende Handlung bzw. Unterlassung „.. in Ausübung der Verrichtung ..." geschah, steht in solchen Fällen völlig außer Zweifel.

d) Keine Exkulpation nach § 831 Abs. 1 S. 2 BGB

Somit haftet das Verkehrsunternehmen als Geschäftsherr nach § 831 Abs. 1 S. 1 BGB für die Schäden, welche seine Bediensteten einschließlich Betriebsleiter und Verkehrsleiter durch fehlerhafte Geräteprüfungen und Nutzerschulungen bei Fahrgästen eines Linienbusses verursachen, wenn mitgenommene E-Scooter umstürzen oder verrutschen.

§ 831 Abs. 1 S. 1 BGB begründet eine Haftung für vermutetes Verschulden. Diese Vermutung kann der Geschäftsherr nach § 831 Abs. 1 S. 2 BGB widerlegen, wenn ihm der Nachweis gelingt, dass er bei der Auswahl der beauftragten Verrichtungsgehilfen und bei deren Überwachung die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beachtet hat, oder dass der Schaden auch bei Anwendung der geschuldeten Sorgfalt entstanden wäre (sog. Exkulpation).

---

167 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 21.

168 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 21.

BECKER BÜTTNER HELD

aa) Entlastung in Bezug auf Auswahl und Überwachung der bestellten Verrichtungsgehilfen

Ob das Verkehrsunternehmen sein Personal sorgfältig genug ausgewählt und überwacht hat, ist eine Frage des Einzelfalls. Je gefährlicher, verantwortungsvoller und komplexer die Tätigkeit eines Gehilfen ist, desto umfassender sind die Anforderungen an seine Auswahl, Überwachung und Leitung durch den Geschäftsherrn.

Die Auswahlentscheidung erfordert eine Prüfung der Zuverlässigkeit und Sachkunde der beauftragten Personen auf objektiver Tatsachengrundlage. Auf Zeugnisse und dienstliche darf sich der Geschäftsherr dabei nicht allein verlassen. Er muss darüber hinaus weitere Informationen einholen.[169] Besonders hohe Maßstäbe sind anzulegen, wenn die Tätigkeit mit Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder mit gravierenden Risiken für Leben, Gesundheit oder Eigentum Dritter verbunden ist.[170]

Darüber hinaus obliegen dem Geschäftsherren auch laufende Leitungs- und Unterweisungspflichten, die sich bei besonderen Gefahren zur laufenden Kontrolle oder bei Verdachtsmomenten zu einer Pflicht zum sofortigen Eingriff verdichten. Andererseits kann die Intensität der Überwachung gegenüber langjährigen, bewährten Angestellten auch deutlich reduziert werden.[171] Darüber hinaus trifft den Geschäftsherren auch die Pflicht zu laufenden, unauffälligen und nicht vorhersehbaren Stichprobenkontrollen, die systematisch zu planen sind und deren Intensität vom Gefahrenpotenzial sowie von der vorherigen Vergewisserung über die Eignung des Verrichtungsgehilfen abhängt.[172]

In jedem Fall ist für eine deliktsrechtlich ordnungsgemäße Beaufsichtigung von Hilfspersonen die Aufstellung und tatsächliche Umsetzung von Dienstanweisungen und Richtlinien erforderlich.[173] Im Hinblick auf die Zulassungsprüfung und Nutzerschulung für E-Scooter werden diese Dienstanweisungen mindestens die Ergebnis-

---

169 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 27.

170 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 27.

171 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 28.

172 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 29; aus der Rechtsprechung: KG, Urt. v. 02.09.2002 – 12 U 1969/00, NZV 2003, 416 (= BeckRS 2002, 08343); OLG Bamberg, Beschl. v. 12.06.2013 – 2 Ss OWI 659/13, BeckRS 2013, 10519.

173 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 29.

© BBH, 2016

se und Empfehlungen des STUVA-Gutachtens vom Oktober 2015[174] enthalten müssen.

Wenn das Verkehrsunternehmen nachweisen kann, dass die oben genannten Anforderungen an Auswahl und Beaufsichtigung der Mitarbeiter eingehalten hat, denen die Zulassungsprüfung und die Nutzerschulung anvertraut wurden, so scheidet eine eigene Haftung auf der Grundlage von § 831 Abs. 1 BGB aus.

bb) Entlastung in Bezug auf Ursächlichkeit

Entlasten könnte sich ein Verkehrsunternehmen, auch durch den Nachweis, dass der Schaden bei Anwendung der ihm abverlangten Sorgfalt ebenso entstanden wäre. Dazu müsste vorgetragen werden, dass selbst ein sorgfältig ausgewählter und überwachter Angestellter denselben Schaden angerichtet hätte.[175]

Dies erscheint unrealistisch, denn die Regeln der STUVA, die bei Geräteprüfung und Nutzerschulung umzusetzen sind, sind relativ eindeutig. Es ist davon auszugehen, dass ein pflichtgemäß beaufsichtigter Verrichtungsgehilfe das auch fehlerfrei getan hätte.

cc) Dezentralisierter Entlastungsbeweis

Schließlich könnte eine Exkulpation über den sog. dezentralisierten Entlastungsbeweis angestrebt werden.

Danach können sich Unternehmen grundsätzlich bereits durch den Nachweis entlasten, ihre leitenden Angestellten bzw. Verrichtungsgehilfen ordnungsgemäß ausgewählt, überwacht und geleitet zu haben, ohne dass der Entlastungsbeweis bis zur untersten Hierarchiestufe erstreckt werden müsste.[176] Allerdings sind die Anforderungen an den dezentralisierten Entlastungsbeweis mit der Zeit gestiegen: zum Entlastungsbeweis gehört mittlerweile auch der Nachweis, dass die leitenden Angestellten ihrerseits die ihnen nachgeordneten Gehilfen sorgfältig ausgewählt

---

174 Vgl. insbesondere STUVA e. V., Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen – Schlussbericht, Oktober 2015, S. 7 – 10, 61 f.

175 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 43.

176 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 33.

und überwacht haben. Ferner muss die oberste Aufsichtsperson über die ihr unterstellten Verrichtungsgehilfen laufend unterrichtet werden.[177]

Ob dieses Rechtsinstitut überhaupt zur Anwendung kommt, hängt davon ab, wie hierarchisch gestuft das betroffene Verkehrsunternehmen organisiert ist und welche Führungsebene die Zulassungsprüfungen und Schulungen in Auftrag gegeben hat. Eine substantielle Erleichterung schafft der dezentralisierte Entlastungsbeweis nicht, weil sorgfaltsgemäße Auswahl und Überwachung von Mitarbeitern lediglich auf mehrere Stufen verteilt nachgewiesen werden muss.

2) Rechtsfolge

In dem bei Frage Nr. 3 angenommenen Szenario, dass eigenes Personal des befördernden Verkehrsunternehmen mit der Prüfung von Elektromobilen auf ihre Transporttauglichkeit und der Schulung ihrer Nutzer beauftragt wird und dabei objektiv nachweisbare Fehler begeht, haftet das Verkehrsunternehmen den durch solche E-Scooter geschädigten Fahrgästen grundsätzlich aus § 831 Abs. 1 S. 1 BGB auf Schadensersatz, wenn es bei der Beförderung in einem Linienbus zu einem Unfall kommt.

Das Unternehmen kann diesen Haftungsgrund allerdings vermeiden, wenn es nachweist, dass in dem konkreten Fall, auf den sich die Schadensentstehung stützt, die beauftragten Hilfspersonen mit der gebotenen Sorgfalt ausgewählt und überwacht worden sind. Letzteres setzt neben einer kontinuierlichen Routineüberwachung die Durchführung unangemeldeter Stichproben und eine sofortige Intervention bei Auftauchen von Mängeln voraus.

II. Haftung des Verkehrsunternehmens unmittelbar aus § 823 Abs. 1 BGB?

Auf eine Verletzung der Verkehrssicherungspflicht des ÖPNV-Unternehmens kann unter den Sachverhaltsvoraussetzungen der Fragen Nr. 3 eine unmittelbare Haftung des Unternehmens aus § 823 Abs. 1 BGB nicht gestützt werden. Verletzt wurde diese Verkehrssicherungspflicht nämlich nicht durch satzungsmäßige Organe des Verkehrsunternehmens, sondern durch einfache Angestellte. Deren Verhalten kann einem Geschäftsherrn im Rahmen einer Verkehrssicherungspflicht allerdings

177 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 33.

nur nach den Regeln von § 831 BGB, nicht nach dem wesentlich weiter gefassten § 278 BGB, zugerechnet werden.[178]

Die Rechtslage hinsichtlich einer Haftung für Verrichtungsgehilfen (§ 831 BGB) wurde vorstehend bereits abschließend untersucht.

Daneben könnte man noch eine zivilrechtliche Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 823 Abs. 1 BGB wegen Organisationsmangels denken. Dieses Institut käme zur Anwendung, wenn ein Verkehrsunternehmen nicht mittels ausreichender Kontrolle und allgemeiner Anweisungen dafür sorgt, dass Angestellten mit Führungsverantwortung, denen unmittelbar die persönliche Aufsicht über das operativ tätige Personal obliegt, ein Rahmen vorgegeben wird, der eine ordentliche Betriebsführung gewährleistet.[179]

Dafür lässt der in Frage Nr. 3 zugrunde gelegte Sachverhalt nichts erkennen.

III. Persönliche Haftung des Prüfungs- und Schulungspersonals aus § 823 Abs. 1 BGB?

Fraglich ist, ob neben der Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 831 BGB auch eine persönliche Haftung des Prüfungs- und Schulungspersonals in Betracht kommt. Rechtsgrundlage für eine solche persönliche Haftung der mit der Zulassungsprüfung von E-Scootern beauftragten Angestellten kann nur der allgemeine Deliktstatbestand von § 823 Abs. 1 BGB sein. Eine vertragliche Haftung scheidet aus, weil diese Angestellten des Verkehrsunternehmens persönlich nicht in einer Vertragsbeziehung zu den später geschädigten Personen stehen. Eine Haftung aus § 823 Abs. 2 BGB kommt ebenfalls nicht in Frage, weil Rechtsnormen, die sich mit der Transportzulassung von E-Scootern und der Schulung ihrer Nutzer beschäftigen, noch nicht existieren. Art. 2 EGBGB verlangt als Schutzgesetz i. S. v. § 823 Abs. 2 BGB eine echte Rechtsnorm. Verbandsregeln, DIN-Normen, Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften oder die Empfehlungen der STUVA haben diese Rechtsnormqualität nicht. Sie können lediglich Verkehrssicherungspflichten begründen und konkretisieren.[180]

---

178 Vgl. *Sprau* in: Palandt, BGB – Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 823 BGB Rn. 55.

179 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar, 39. Ed. 2016, § 823, Rn. 369.

180 Vgl. *Sprau* in: Palandt, BGB – Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 823 BGB Rn. 57.

Wie oben zur Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 831 Abs. 1 BGB bereits ausgeführt, bedarf es für jede deliktische Haftung eines rechtswidrigen Verhaltens des Haftungsschuldners sowie eines Rechtswidrigkeitszusammenhangs zwischen verletzter Verhaltenspflicht, Rechtsgutsverletzung und Schaden. Alle diese drei Tatbestandsmerkmale können in Bezug auf Angestellte des Verkehrsunternehmens nur dann bejaht werden, wenn diesen persönlich eine eigene Verkehrssicherungspflicht – neben der des Unternehmens – obliegt.[181] Nur dann könnten fehlerhaft durchgeführte Geräteprüfungen und Schulungen als individuell haftungsbegründendes Verhalten des damit beauftragten Personals eingeordnet werden. Nur eine persönliche Verkehrssicherungspflicht dieser Arbeitnehmergruppe wäre geeignet, ihr Verhalten bei Verletzung der Sorgfaltsanforderungen an eine ausreiche Verkehrssicherung als rechtswidrig zu qualifizieren[182], was Voraussetzung einer persönlichen Haftung nach § 823 Abs. 1 BGB wäre.

Eine allgemeine Rechtspflicht, Gefahren jeder Art von anderen Personen und deren Eigentum abzuwehren, gibt es außerhalb einer gesteigerten Verantwortungssphäre, wie etwa Verkehrssicherungspflicht, nämlich nicht.[183]

1) Keine Verkehrssicherungspflicht des beauftragten Personals aufgrund der Schutzpflichten aus dem Beförderungsvertrag

Ob aus vertraglich begründeten Schutzpflichten überhaupt ohne Hinzutreten weiterer Umstände allgemeine Verkehrssicherungspflichten für den Bereich des Deliktsrechts abgeleitet werden können[184], kann hier dahinstehen. Möglich wäre allenfalls eine Pflichtenbegründung für die jeweiligen Vertragsparteien, weil Verträge unbeteiligten Dritten ohne deren Zustimmung keine Rechtspflichten auferlegen können.

Als Rechtsgrundlage für die Verpflichtung, Fahrgäste eines Linienbusses vor den Gefahren durch instabile E-Scooter zu schützen, kommen hier nur die jeweiligen Beförderungsverträge in Frage. Diese werden aber allein zwischen den geschädigten Fahrgästen und dem Verkehrsunternehmen als solchem abgeschlossen. Des-

---

181 BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511.

182 Vgl. *Schiemann* in: Erman, BGB – Handkommentar, 14. Aufl. 2014, § 823 Rn. 75.

183 Vgl. *Sprau* in: Palandt, BGB – Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 823 BGB Rn. 2, 46; *Schiemann* in: Erman, BGB – Handkommentar, 14. Aufl. 2014, § 823 Rn. 13; BGH Urt. v. 28.04.1963 – I ZR 47/52, BGHZ 9, 301, 307.

184 Kritisch dazu BGH Urt. v. 28.04.1963 – I ZR 47/52, BGHZ 9, 301, 307.

© BBH, 2016

sen Schulungs- und Prüfungspersonal ist aber nicht Partei solcher Vertragsverhältnisse. Somit können sich daraus persönlich für das Personal keine Verkehrssicherungspflichten ergeben.

2) Keine Verkehrssicherungspflicht des beauftragten Personals aufgrund ihrer Arbeitsverträge

Gebunden ist das Personal, das die Prüfungen der E-Scooter und die Schulung der Nutzer durchzuführen hat, allerdings an seine Arbeitsverträge mit dem Verkehrsunternehmen. Auch diese könnten als Rechtsgrund für eine deliktische Verkehrssicherungspflicht jener Angestellten gegenüber den Fahrgästen ihres Arbeitgebers in Frage kommen.

Unmittelbar begründen diese Arbeitsverträge allerdings nur Sorgfalts- und Schutzpflichten des Schulungs- und Prüfungspersonals gegenüber dem Verkehrsunternehmen, nicht aber gegenüber den Fahrgästen.

Die Arbeitsverträge entfalten insoweit auch keine Schutzwirkung zugunsten der Fahrgäste im Sinne der Rechtsfigur eines Vertrages mit Schutzwirkung zugunsten Dritter. Die Anwendung dieser Grundsätze setzt nämlich voraus, dass nach den Geboten von Treu und Glauben ein Bedürfnis besteht, einen am Vertrag nicht unmittelbar Beteiligten in dessen Schutzbereich einzubeziehen, weil er andernfalls nicht ausreichend gegen Schädigungen durch einen der Vertragspartner geschützt wäre.[185] Dieses Bedürfnis fehlt, wenn der Dritte durch andere vertragliche Ansprüche, wenn auch gegen einen anderen Schuldner, ausreichenden rechtlichen Schutz genießt.[186]

So liegt der Fall aber hier, weil die Fahrgäste vertragliche Ansprüche gegen das Verkehrsunternehmen hätten. Ein Vertrag mit Schutzwirkung zugunsten Dritter scheitert in der vorliegenden Situation also zumindest an der fehlenden Schutzbedürftigkeit der Geschädigten. Daneben bestehen erhebliche Zweifel an der Leistungsnähe der geschädigten Fahrgäste im Verhältnis zu den mit der Zulassungsprüfung und Nutzerschulung beauftragten Arbeitnehmern.

---

185 BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511.

186 BGH, Urt. v. 15.02.1978 – VIII ZR 47/77, BGHZ 70, 327, 330.

Eine deliktische Verkehrssicherungspflicht kann deshalb auch aus den Arbeitsverträgen jener Mitarbeiter nicht abgeleitet werden.

3) Keine Verkehrssicherungspflicht des beauftragten Personals aufgrund Berufsausübung

Eine Rechtspflicht, fremde Rechtsgüter vor Schäden zu bewahren, kann sich schließlich auch unabhängig von vertraglichen Beziehungen zu bestimmten Personen aus der Ausübung eines Berufs oder Gewerbes ergeben.[187]

Das gilt einmal dann, wenn jemand die Sache eines anderen vertraglich in seine Obhut nimmt. Dann trifft ihn die allgemeine Verkehrssicherungspflicht, Gefahren abzuwenden, die von dieser Sache für die Allgemeinheit ausgehen.[188] Darüber hinaus kann ein Unternehmer, zu dessen Beruf oder Gewerbe es gehört, fremdes Eigentum zu bewahren oder zu befördern, schon aufgrund dieser Berufsausübung, ohne dass Vertragsbeziehungen vorzuliegen brauchen, verpflichtet sein, alle in seinem Gewerbebetrieb an ihn gelangenden fremden Sachen sorgfältig zu behandeln und zu überwachen.[189]

Die hier zu untersuchenden Sachverhalte sind mit keinem dieser Fälle vergleichbar.[190]

Vor allem aber scheitert eine eigene Verkehrssicherungspflicht des Schulungs- und Prüfungspersonals an der Tatsache, dass jene Angestellten selbst keinen tatbestandsmäßigen Beruf ausüben. Verkehrssicherungspflichten aufgrund Berufsausübung entstehen nur in der Person selbständiger Gewerbetreibender oder solcher Personen, „... die ihre beruflichen oder gewerblichen Dienste der Allgemeinheit anbieten und die damit kraft ihres Berufes oder Gewerbes eine besondere Verantwortlichkeit der Allgemeinheit gegenüber übernommen haben."[191] Wo diese besonderen Voraussetzungen nicht vorliegen, wird eine deliktische Haftung wei-

187 BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511.

188 BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511.

189 BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511.

190 Anders dagegen beim Busfahrer, siehe dazu Gliederungspunkt F.

191 So BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511 Ziff. 1. b) dd).

© BBH, 2016

sungsabhängiger Arbeitnehmer gegenüber Dritten aufgrund einer Verletzung von Verkehrssicherungspflichten von der Rechtsprechung eindeutig abgelehnt.[192]

4) Zwischenergebnis

Eine persönliche Haftung des Prüfungs- und Schulungspersonal des Verkehrsunternehmens gegenüber Fahrgästen ist unter keinem rechtlichen Gesichtspunkt begründet. Für den einzig insoweit denkbaren Anspruchsgrund aus § 823 Abs. 1 BGB fehlt es an einer persönlichen deliktsrechtlichen Verkehrssicherungspflicht.[193] Kommt es bei der Zulassungsprüfung der E-Scooter oder der Schulung ihrer Nutzer zu Fehlern, sind die damit beauftragten Arbeitnehmer allein ihrem Arbeitgeber haftungsrechtlich in der Verantwortung.[194]

IV. Persönliche Haftung des Betriebsleiters oder Verkehrsleiters?

Für Betriebsleiter und interne Verkehrsleiter gilt nichts anderes. Eine persönliche Schadensersatzhaftung ist nur für externe Verkehrsleiter denkbar.

1) Keine persönliche Haftung nach § 831 BGB

Bedienstete des Verkehrsunternehmens, die mit der Prüfung von E-Scootern und der Unterweisung ihrer Nutzer beauftragt wurden, sind im Verhältnis zu Betriebsleiter und Verkehrsleiter keine Verrichtungsgehilfen.

Geschäftsherr bleibt im Rahmen der vertikalen Arbeitsteilung allein der Rechtsträger des Unternehmens, da nur dieser den Nutzen aus der arbeitsteiligen Tätigkeit zieht.[195] Angestellte einschließlich Betriebsleiter und Verkehrsleiter können demnach nicht selbst Geschäftsherren im Verhältnis zu den ihnen untergeordneten Arbeitnehmern sein. Vielmehr sind alle Arbeitnehmer unabhängig von ihrer Stellung im Unternehmen als Verrichtungsgehilfen des Rechtsträgers des Unternehmens anzusehen.

---

192 BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511. So auch die h. M. im Schrifttum: vgl. *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 380 m.w.N.

193 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 380

194 Zur Haftung der Arbeitnehmer gegenüber ihren Arbeitgebern: *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn.

195 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 15.

Schon daran scheitert eine Schadensersatzhaftung des Betriebsleiters oder Verkehrsleiters aufgrund von § 831 Abs. 1 BGB. Auch eine Haftung nach § 831 Abs. 2 BGB kommt nicht in Betracht.[196]

2) Keine persönliche Haftung nach § 823 Abs. 1 BGB

Eine persönliche Haftung von Betriebsleiter oder Verkehrsleiter gegenüber geschädigten Fahrgästen würde wie bei den übrigen Angestellten des Verkehrsunternehmens eine eigene Verkehrssicherungspflicht dieser Personen voraussetzen.

Daran fehlt es jedenfalls beim Betriebsleiter und bei einem internen Verkehrsleiter. Wie oben ausgeführt kommen weder die Beförderungsverträge noch die Arbeitsverträge und ebenso wenig die Berufsausübung dieser Personen als Rechtsgrundlage dafür in Frage. Dass ein Betriebsleiter nach §§ 4 u. 3 Abs. 1 BOKraft besondere Verantwortung dafür trägt, „... eine sichere und ordnungsgemäße Beförderung zu gewährleisten", zwingt zu keiner anderen Beurteilung. Diese besondere Verantwortung besteht in der Person des Betriebsleiters nämlich nur im Innenverhältnis gegenüber dem Unternehmer. Dessen Weisungen bleibt der Betriebsleiter nach wie vor unterworfen.[197] Daraus wird deutlich, dass ihm die BOKraft keine Verantwortung im Interesse der Allgemeinheit auferlegt, woraus deliktische Verkehrssicherungspflicht resultieren würde. Die Verantwortung gegenüber der Allgemeinheit liegt nur beim Verkehrsunternehmen.

Nichts anderes gilt für interne Verkehrsleiter. Verkehrsleiter müssen nach Art. 4 Abs. 1 lit. b) VO (EG) Nr. 1071/2009 „... in einer echten Beziehung zu dem Unternehmen ..." stehen. Dafür kommen zwar auch ein Einzelkaufmann selbst oder der Anteilseigener des Verkehrsunternehmens in Frage; alle übrigen Personen, welche die EG-Berufszulassungsverordnung nennt, sind jedoch in irgendeiner Form Angestellte mit Leitungsfunktion. Für diesen Personenkreis gelten dieselben Grundsätze wie für die Person des Betriebsleiters. Ihre besondere Verantwortung für die Betriebssicherheit besteht nur um Innenverhältnis gegenüber dem Verkehrsunternehmen, nicht jedoch im Außenverhältnis gegenüber der Allgemeinheit. Somit haben auch interne Verkehrsleiter keine eigenen Verkehrssicherungspflichten.

---

196 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 45.

197 Genauer dazu die obigen Ausführungen bei Gliederungspunkt C. I. 1. a) m.w.N.

Eine persönliche Schadensersatzhaftung von Betriebsleitern und internen Verkehrsleitern auf der Grundlage von § 823 Abs. 1 BGB gibt es folglich nicht.

Anders ist die Rechtslage möglicherweise für externe Betriebsleiter zu beurteilen. Diese sind zwar nach Art. 4 Abs. 2 lit. d) der VO (EG) Nr. 1071/2009 verpflichtet, ausschließlich die Interessen des Verkehrsunternehmens zu wahren, das sie beauftragt. Zu diesem Unternehmen stehen sie aber nicht in einem vertraglichen Exklusivitätsverhältnis. Vielmehr sind sie nach Art. 4 Abs. 2 lit. c) VO (EG) Nr. 1071/2009 berechtigt, die Verkehrstätigkeiten von bis zu vier Unternehmen gleichzeitig zu leiten. Es ist durchaus argumentierbar, dass darin eine im Sinne der BGH-Rechtsprechung ausreichende unternehmerische Selbständigkeit liegt, aus der heraus Verkehrsleiterdienste der Allgemeinheit angeboten und „… eine besondere Verantwortung der Allgemeinheit gegenüber übernommen …" werden.[198]

Diese Frage wird durch die Rechtsprechung noch zu klären sein. Sollten die Gerichte die Kriterien des BGH-Urteils vom 16.06.1987 bejahen, wären externe Verkehrsleiter aufgrund einer Verletzung ihrer eigenen, persönlichen Verkehrssicherungspflicht Fahrgästen zum Schadensersatz verpflichtet, wenn E-Scooter-Zulassungen oder Nutzerschulungen mangelhaft durchgeführt werden und es infolgedessen zu einem Unfall in einem Linienbus kommt.

D. Gefährdungshaftung nach §§ 7, 18 StVG

In Betracht kommen schließlich die besonderen Tatbestände einer Gefährdungshaftung nach §§ 7 und § 18 StVG. Anspruchsgegner eines Anspruchs aus § 7 StVG ist der Fahrzeughalter, hier das Verkehrsunternehmen.[199] Der Anspruch aus § 18 StVG würde sich gegen den Fahrzeugführer, also den Busfahrer, richten.

Das für Geräteprüfungen und Schulungen eingesetzte Personal des Verkehrsunternehmens sowie dessen Betriebsleiter oder Verkehrsleiter können dagegen in keinem Fall Schuldner einer Gefährdungshaftung nach StVG sein.

---

198 Vgl. BGH, Urt. v. 16.06.1987 – IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511 Ziff. 1. b) dd).

199 Halter ist derjenige, der das Fahrzeug im eigenen Interesse nicht nur ganz vorübergehend für eigene Rechnung in Gebrauch hat und der die Verfügungsgewalt über das Fahrzeug ausübt, vgl. BGH, Urt. v. 03.12.1991 – VI ZR 378/90, BGHZ 116, 200.

BECKER BÜTTNER HELD

I. Haftung des Fahrzeughalters nach § 7 StVG

Das Verkehrsunternehmen als Fahrzeughalter kann nur dann aus § 7 StVG haften, wenn eine im Zusammenhang mit der E-Scooter-Beförderung entstandene Sachbeschädigung oder Körperverletzung beim Betrieb des Busses erfolgte, wenn ein Ursächlichkeits- und Zurechnungszusammenhang zwischen dem Betrieb des Fahrzeugs und dem eingetretenen Schaden besteht und wenn kein Haftungsausschluss vorliegt.

1) Beim Betrieb eines Fahrzeugs

Beim Betrieb eines Fahrzeuges hat sich der Unfall ereignet, wenn sich eine Gefahr realisiert, die mit dem Fahrzeug als Verkehrsmittel verbunden ist.[200] Ausreichend ist dabei, dass das Schadensgeschehen durch das Kraftfahrzeug zumindest mitgeprägt worden ist.[201] Auch Schäden, die während der Fahrt durch die Ladung oder durch Insassen verursacht werden, sind dem Betrieb des Fahrzeugs zuzurechnen.[202]

Somit ist es ohne weiteres dem Betrieb des Buses zuzurechnen, wenn ein E-Scooter während einer Busfahrt aufgrund fehlerhafter Zulassung oder Unterweisung durch das Verkehrsunternehmen nicht ordnungsgemäß gesichert wird und es infolgedessen zu einer Schädigung anderer Fahrgäste oder es E-Scooter-Nutzers selbst kommt.

2) Ursächlichkeits- und Zurechnungszusammenhang

Zwischen dem Betrieb des Kraftfahrzeugs und dem eingetretenen Schaden muss darüber hinaus ein adäquater Kausalzusammenhang bestehen, was zugegebenermaßen nur einen groben Filter darstellt.[203] Jedenfalls liegt die Kausalkette, dass ein nicht zur Beförderung geeigneter E-Scooter oder ein fehlerhaft geschulter E-Scooterfahrer die Ursache für Rechtsgutsverletzungen anderer Personen beim

---

200 *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 7.

201 *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 7.

202 *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 10.

203 *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 13.

© BBH, 2016

Betrieb eines Linienbusses bilden, nicht außerhalb jeglicher Wahrscheinlichkeit. Ein adäquater Kausalzusammenhang ist deshalb zu bejahen.

Des Weiteren muss das Schadensereignis dem Betrieb des Kraftfahrzeugs nach dem Schutzzweck der Gefährdungshaftung auch zuzurechnen sein. Das heißt, der Unfall muss in einem nahen örtlichen und zeitlichen Zusammenhang mit einem bestimmten Betriebsvorgang stehen.[204] Auch dies ist ohne weiteres zu bejahen, wenn ein fehlerhaft geprüfter E-Scooter bzw. der fehlerhaft geschulte Nutzer in einem Linienbus befördert werden.

Dabei zielt der Schutzzweck von § 7 StVG nicht nur auf externe Geschädigte, sondern in gleicher Weise darauf ab, Fahrgäste oder Mitfahrer des betreffenden Kraftfahrzeugs von Verletzungen zu bewahren.[205] Fahrgäste eines Linienbusses sind unstreitig aus § 7 StVG anspruchsberechtigt.

3) Haftungsausschluss

Das StVG sieht einige Haftungsausschlussmöglichkeiten bzw. Ausnahmen von der Haftung nach § 7 StVG vor. In Betracht kommt vorliegend eine Haftungsausnahme nach § 7 Nr. 3 StVG sowie ein Haftungsausschluss nach § 7 Abs. 2 StVG. Auch ein vertraglicher Haftungsausschluss ist denkbar, allerdings unter der Einschränkung des § 8 a StVG.

Nach § 8 Nr. 3, HS. 1 StVG gilt § 7 StVG nicht, wenn eine Sache beschädigt worden ist, die durch das Kraftfahrzeug oder durch den Anhänger befördert worden ist. Allerdings enthält der zweite Halbsatz die Einschränkung, dass dies nicht gilt, wenn eine beförderte Person die Sache an sich trägt oder mit sich führt. Das trifft auf einen E-Scooter zu, weil er nicht alleine in einem Bus befördert wird, sondern von einer Person „mitgeführt" wird. Ein vertraglicher Haftungsausschluss in Bezug auf Schadenersatz bei Tötung oder Verletzung beförderter Personen ist vorliegend ebenso wenig möglich, weil im Fall einer entgeltlichen, geschäftsmäßigen Personenbeförderung die Verpflichtung des Halters zu Schadenersatz bei Tötung oder Verletzung beförderter Personen gem. § 8a StVG nicht ausgeschlossen werden darf.

---

[204] *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 13.

[205] Siehe z.B. OLG München, Urteil v. 2.03.2006 – 24 U 617/05, NJW-RR 2006, 971; OLG Hamm, Urt. v. 25.03.1993 – 6 U 156/91, r + s 1993, 335.

Der Haftungsausschluss gem. § 7 Abs. 2 StVG setzt schließlich das Ereignis einer höheren Gewalt voraus. Höhere Gewalt wird definiert als ein betriebsfremdes, von außen durch elementare Naturkräfte oder durch Handlungen dritter Personen herbeigeführtes Ereignis, das nach menschlicher Einsicht und Erfahrung unvorhersehbar ist, mit wirtschaftlich erträglichen Mitteln auch durch äußerste Sorgfalt nicht verhüttet oder unschädlich gemacht werden kann und auch nicht wegen seiner Häufigkeit in Kauf zu nehmen ist.[206]

Wird ein E-Scooter Fahrer fehlerhaft geschult bzw. sein E-Scooter fehlerhaft darauf geprüft, ob er sich zur Beförderung in einem Bus eignet und kommt es in diesem Zusammenhang zu einem Schaden, z.B. weil der E-Scooter Nutzer seinen E-Scooter nicht ordnungsgemäß sichert, so würde es sich jedenfalls bei der Handlung des E-Scooter-Nutzers um ein durch Handlungen dritter Personen herbeigeführtes Ereignis handeln.[207] Bei dem Ereignis i.S.d. § 7 Abs. 2 StVG müsste es sich darüber hinaus aber auch um ein von außen auf den Betrieb einwirkendes Ereignis handeln, d.h. um ein Ereignis, dass mit dem Fahrzeugbetrieb oder seinen Einrichtungen nicht in einem ursächlichen Zusammenhang steht.[208] Damit sollen Risiken ausgeschlossen werden, die mit dem Fahrzeugbetrieb nichts zu tun haben und bei einer rechtlichen Bewertung nicht mehr dem Fahrzeugbetrieb, sondern allein dem Drittereignis zugerechnet werden können.[209] Dies können bei Handlungen dritter Personen z.B. Attentate, Sabotageakte oder eine Selbsttötung durch Überfahrenlassen sein.[210]

Mit diesen Fällen ist die Beförderung eines nicht zur Beförderung geeigneten E-Scooters oder ein Fehlverhalten des E-Scooter-Nutzers jedoch nicht zu vergleichen. Denn bei dem Risiko, dass jemand mit dem Bus befördert wird, der eigentlich nicht befördert werden sollte, weil er für die Businsassen eine Gefahr darstellt, geht es um ein Risiko, dass sehr wohl noch etwas mit dem Betrieb des Busses zu tun hat.

---

206 BGH, Urt. v. 30.05.1974 – III ZR 190/71, BGHZ 62, 351, 354.

207 Kein Dritter ist hingegen eine beim Betrieb angestellte Person, vgl. *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 19.

208 *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 19.

209 OLG Hamm, Urteil v. 6.10.2003 – 6 U 102/03; NJW-RR 2005, 393.

210 *Burmann*, in: Burmann/Heß/Hühnemann/Jahnke/Janker, Straßenverkehrsrecht, 24. Aufl., § 7, Rn. 19.

Die Gefährdungshaftung des Verkehrsunternehmens als Fahrzeughalter ist deshalb auch nicht ausgeschlossen.

4) Rechtsfolge

Der Fahrzeughalter würde also grundsätzlich aus § 7 StVG haften. Hier gilt das unter Gliederungspunkt B. V. Gesagte entsprechend. Insbesondere verweist § 9 StVG auf § 254 BGB (Mitverschulden).

II. Ergänzend - Haftung des Fahrzeugführers nach § 18 StVG

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle noch erwähnt, dass auch der Fahrzeugführer, also der konkrete Busfahrer, im Falle eines Unfalls mit einem beförderten E-Scooter gem. § 18 StVG zum Schadensersatz verpflichtet sein kann.

Die haftungsbegründenden Voraussetzungen sind grundsätzlich dieselben wie für die Haftung des Fahrzeughalters gem. § 7 Abs. 1 StVG. Grundsätzlich kann deshalb auf die Ausführungen unter Gliederungspunkt D. I. verwiesen werden.

Die Ersatzpflicht des Fahrzeugführers nach § 18 Abs. 1 S. 2 StVG ist allerdings keine verschuldensunabhängige Gefährdungshaftung, sondern eine Haftung für vermutetes Verschulden. Der Fahrzeugführer hat deshalb die Möglichkeit, diese Haftung zu vermeiden durch Beweisantritt, dass der konkrete Schaden nicht durch sein Verschulden verursacht wurde. Insoweit müsste er nachweisen, dass auch der Idealfahrende den Unfall nicht verhindert hätte,[211] dass also der Schaden nicht auf seinem Sorgfaltsverstoß, sondern auf einer fehlerhaften Prüfung und der hierauf beruhenden Beförderung eines nicht zur Beförderung geeigneten E-Scooters bzw. einer fehlerhaften Schulung des E-Scooter-Fahrers und eines hieraus resultierenden unordnungsgemäßen Verhaltens im Bus beruht.

Gelingt dieser Nachweis, so dürfte der Busfahrer nur noch in Ausnahmefällen nach § 18 StVG haften.[212] Zu berücksichtigen ist schließlich, dass der Arbeitgeber, hier das Verkehrsunternehmen, u. U. auf Grund des Freistellungsanspruchs des Arbeit-

[211] OLG Hamm, Urt. v. 25.03.1993 – 6 U 156/91, r + s 1993, 335.

[212] Genauer dazu Gliederungspunkt F.

© BBH, 2016

nehmers verpflichtet ist, sein Fahrpersonal gegenüber Ansprüchen Dritter freizustellen.[213]

E. Ergebnis

Sollte das Verkehrsunternehmen die E-Scooter auf ihre Beförderungstauglichkeit selbst prüfen und deren Nutzer über die sichere Beförderung dieser Elektromobile in Linienbussen selbst schulen, so würde im Falle einer unfallbedingten Schädigung von Fahrgästen durch eben diese E-Scooter während eines Bustransports prinzipiell nur das Verkehrsunternehmen selbst haften. Haftungsgrund wäre in erster Linie eine Verletzung des Beförderungsvertrags nach § 280 Abs. 1 BGB. Daneben besteht eine deliktsrechtliche Haftung für Fehlverhalten von Verrichtungsgehilfen aus § 831 Abs. 1 BGB oder aus § 823 Abs. 1 BGB wegen eines Organisationsmangels. In jedem Fall haftet das Verkehrsunternehmen verschuldenunabhängig aus § 7 StVG. Nur dieser Gefährdungshaftungstatbestand setzt – anders als die vertraglichen und deliktischen Anspruchsgrundlagen – weder eine Pflichtverletzung noch Verschulden voraus.

Rechtsgrundlagen für eine persönliche Haftung des Schulungs- und Prüfungspersonals des Verkehrsunternehmens, des Betriebsleiters oder eines internen Verkehrsleiters sind hingegen nicht ersichtlich. Anders ist die Rechtslage möglicherweise im Hinblick auf einen externen Verkehrsleiter. Dieser könnte aufgrund Verletzung einer eigenen Verkehrssicherungspflicht durchaus geschädigten Busfährgästen gegenüber unmittelbar aus § 823 Abs. 1 BGB haften.

Schließlich steht auch der Fahrzeugführer zwar nach § 18 StVG in einer eigenen Schadensersatzverantwortlichkeit, es sei denn, ihm gelingt der Nachweis, dass die Schädigungen der Fahrgäste durch verrutschende oder kippende E-Scooter nicht auf seinen Sorgfaltsverstoß sondern auf eine fehlerhafte Schulung und Zulassungsprüfung durch andere Personen zurückzuführen ist. Entlastend wirkt das für das Verkehrsunternehmen nicht. Als Arbeitgeber hat es nämlich auf Grund des innerbetrieblichen Freistellungsanspruchs sein Fahrpersonal je nach Verschuldens-

213 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 35a m.w.N.

grad gegenüber Ansprüchen geschädigter Dritter partiell oder vollständig freizustellen.[214]

Teil 5 Frage 4: Stellt sich die haftungsrechtliche Situation anders dar, wenn die Prüfung, Kennzeichenverleihung, Schulung und Belehrung der E-Scooter-Fahrerinnen und -Fahrer durch einen externen Dritten durchgeführt wird?

A. Vertragliche Haftungsverhältnisse

Um eine möglichst weitgehende Vergleichbarkeit zu Frage Nr. 3 herzustellen, verstehen wir den Sachverhalt bei Frage Nr. 4 so, dass auch hier die Nutzer der E-Scooter die übrigen Fahrgäste von Linienbussen, in denen E-Scooter transportiert werden, Vertragsbeziehungen ausschließlich mit dem befördernden Verkehrsunternehmen eingehen. Letzteres wiederum beauftragt auf der Grundlage eines Dienstvertrages einen externen Unternehmer mit der Prüfung derartiger Elektromobile auf ihre Mitnahmetauglichkeit und der Schulung ihrer Nutzer in sicherer Handhabung. Zulassungsprüfung und Schulung sind auch in dieser Variante nicht nur Nebenpflicht des Beförderungsvertrages, sondern zugleich Hauptleistungspflicht eines drauf gerichteten Dienstvertrages. Auch jenen Prüfungs- und Schulungsvertrag (= Dienstvertrag) schließen die E-Scooter-Nutzer nach unserem Verständnis aber nicht unmittelbar mit dem externen Unternehmer ab, der diese Leistungen ausführt, sondern mit dem befördernden Verkehrsunternehmen. Das Verkehrsunternehmen bedient sich lediglich zur Erfüllung seiner Pflichten daraus eines externen Dienstleisters.

I. Keine Vertragshaftung des beauftragten Dienstleisters

Eine eigene Vertragsbeziehung zwischen möglicherweise geschädigten E-Scooter-Nutzern und dem externen Prüfungs- und Schulungsunternehmen besteht also nicht.

---

214 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 35a m.w.N.

Damit kommen vertragliche Schadensersatzansprüche von E-Scooter-Nutzern – und ebenso von allen sonstigen Fahrgästen – gegen den externen Dienstleister nur in Frage, wenn dessen Dienstvertragsverhältnis mit dem Verkehrsunternehmen als Vertrag mit Schutzwirkung zu ihren Gunsten ausgelegt werden kann. An der Voraussetzung der sog. Leistungsnähe[215] wird es in dieser Konstellation nicht fehlen, denn das Verkehrsunternehmen als Hauptgläubiger ist für die Sicherheit aller seiner Fahrgäste – einschließlich der Nutzer von E-Scootern – vertraglich verantwortlich. Für den beauftragten Dienstleister ist auch erkennbar, dass seine Prüfungs- und Schulungstätigkeit nicht nur den Interessen des Verkehrsunternehmens, sondern in erster Linie der Vermeidung von Schädigungen der Fahrgäste dienen soll.

Allerdings fehlt es an der erforderlichen Schutzbedürftigkeit der Fahrgäste, damit ihnen vertragliche Ansprüche gegen einen Unternehmer gewährt werden könnten, mit denen sie selbst kein Vertragsverhältnis eingegangen sind. Verträge mit Schutzwirkung zugunsten Dritter stellen eine Ausnahme im deutschen Schuldrecht dar. Sie stehen eigentlich in Widerspruch zu dem Grundprinzip der Relativität der Schuldverhältnisse und sind deshalb nur unter engen Voraussetzungen anzuerkennen. Insbesondere verlangt die Rechtsprechung für die Eröffnung solcher zusätzlicher Rechtsdurchsetzungsmöglichkeiten, dass dem Dritten wegen des Sachverhalts, aus dem er seinen Anspruch herleiten möchte, keine inhaltsgleichen vertraglichen Ansprüche gegen andere Personen zustehen. Dies hat der BGH in einem neueren Urteil vom 18.02.2014 unmissverständlich festgehalten:

> *„Damit die Haftung des Schuldners nicht unkalkulierbar ausgedehnt wird, sind an die Einbeziehung von Dritten in den vertraglichen Schutz strenge Anforderungen zu stellen. An der Ausdehnung des Vertragsschutzes muss nach Treu und Glauben ein Bedürfnis bestehen, weil der Dritte andernfalls nicht ausreichend geschützt wäre (vgl. …). Eine Einbeziehung des Dritten ist deshalb regelmäßig zu verneinen, wenn ihm eigene vertragliche Ansprüche zustehen, die denselben oder zumindest einen gleichwertigen Inhalt haben wie diejenigen Ansprüche, die er auf dem Weg über die Einbeziehung in den Schutzbereich eines zwischen anderen geschlossenen Vertrags durchsetzen will (…).“*[216]

---

[215] Zu den Voraussetzungen eines Vertrages mit Schutzwirkung zugunsten Dritter zusammenfassend *Grüneberg* in: Palandt, BGB – Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 328 BGB Rn. 17 ff.

[216] BGH, Urt.v. 18.02.2014 – VI ZR 383/12, NJW 2014, 2577 (=BeckRS 2014, 05127) Rn. 11 m.w.N.

© BBH, 2016

Danach ist das Tatbestandsmerkmal der Schutzbedürftigkeit hier zu verneinen, denn allen von einem E-Scooter-Unfall betroffenen Fahrgästen stehen im selben Umfang auf vertraglicher Grundlage Schadensersatzansprüche gegen ihren unmittelbaren Vertragspartner, das Verkehrsunternehmen, zu. In der hier unterstellten Sachverhaltskonstellation haften externe Unternehmen, die mit der Geräteprüfung und Nutzerschulung beauftragt wurden, geschädigten Fahrgästen also nicht auf vertraglicher Grundlage.

In Bezug auf die Nutzer der E-Scooter selbst wäre die Rechtslage freilich anders zu beurteilen, wenn das Verkehrsunternehmen Geräteprüfung und Schulung überhaupt nicht übernehmen, sondern Interessenten ausschließlich an externe Dienstleister verweisen würde. Dann müssten interessierte Fahrer von E-Scootern nämlich eigene Verträge mit diesen Dienstleistern abschließen, was bei fehlerhafter Leistung entsprechende Schadensersatzansprüche in diesem Verhältnis begründen würde.

II. Vertragliche Haftung des befördernden Verkehrsunternehmens

Unproblematisch ist die Verantwortlichkeit des befördernden Verkehrsunternehmens.

Es macht keinen Unterschied, ob eine widerrechtliche, schadenstiftende Handlung im Rahmen der Erfüllung einer Vertragspflicht von einem Angestellten oder eingeschalteten externen Unternehmen begangen wurde. In beiden Alternativen wird das Verhalten der Hilfsperson dem Verkehrsunternehmen als Vertragsschuldner unbedingt über § 278 BGB zugerechnet. Für die Qualifikation einer Person als Erfüllungsgehilfe i. S. v. § 278 BGB ist Weisungsabhängigkeit oder soziale Abhängigkeit nicht Voraussetzung. Auch selbständige Unternehmen oder sogar Amtsträger können Erfüllungsgehilfen sein, solange sie mit Wissen und Wollen des Schuldners zum Zwecke der Erfüllung seiner Vertragspflichten tätig werden. Dies wird heute von der Rechtsprechung nicht mehr in Zweifel gezogen. Exemplarisch sei insoweit die Feststellung des Bundesgerichtshofs in einem Urteil vom 24.11.1995 angeführt:

> *„Dabei steht nicht die selbständige Stellung des Maklers einer Einschätzung als Erfüllungsgehilfe entgegen – auch sonst hindert die Selbständigkeit nicht*

© BBH, 2016

die Anwendung des § 278 BGB (...)."[217]

Dass Fehler bei der Prüfung von E-Scootern auf ihre Mitnahmetauglichkeit in Linienbussen oder bei der Unterweisung ihrer Nutzer als Anknüpfungspunkte für Vertragspflichtverletzung des Verkehrsunternehmens darstellen, wurde bei Frage Nr. 3 unter den Gliederungspunkten B. I. und III. bereits ausgeführt. Der von dem Verkehrsunternehmen eingeschaltete Dienstleister wird dabei sowohl zur Erfüllung von dessen Nebenpflichten aus dem Beförderungsvertag also auch zur Erfüllung seiner Hauptleistungspflichten aus dem auf Geräteprüfung und Schulung ausgerichteten Dienstvertrag tätig. Im ersteren Fall besteht die Nebenpflicht des Verkehrsunternehmens darin, seine Fahrgäste vor Rechtsgutsbeeinträchtigungen während einer Busfahrt zu schützen; die Hauptpflicht aus dem Dienstvertrag besteht in einer korrekten, regelkonformen Durchführung von Zulassungsprüfung und Nutzerschulung.

Abweichungen von den durch das zweite STUVA-Gutachten vorgegebenen Sorgfaltsstandards werden dem Verkehrsunternehmen über § 278 BGB wie eigenes Verhalten zugerechnet, ungeachtet der Tatsache, dass ein beauftragter selbständiger Unternehmer die Vertragsverletzungshandlungen begangen hat. Rechtswidrigkeit ist bereits aufgrund – hier unterstellten – Rechtsgutsverletzungen bei den Fahrgästen im Falle eines Unfalls gegeben. Verschulden wird bei Vertragsverletzungen nach § 280 Abs. 1 S.2 BGB gesetzlich vermutet.

Somit haftet ein Verkehrsunternehmen allen seinen Fahrgästen, die durch instabil gewordene E-Scooter während einer Busfahrt zu Schaden gekommen sind, auch dann nach den §§ 280, 241 Abs. 2, 249 ff. BGB i. V. m. § 278 BGB auf Schadensersatz, wenn Gerätezulassungsprüfungen oder Nutzerschulungen von einem extern beauftragten Dienstleister fehlerhaft durchgeführt worden sind.

B. Deliktische Haftungsverhältnisse

Konkurrierend zur Vertragshaftung sind stets deliktische Ansprüche nach dem Recht der unerlaubten Handlungen möglich, die sich auch gegen Personen richten können, die vertraglich nicht in der Verantwortung stehen.

---

[217] BGH, Urt. v. 24.11.1995 – V ZR 40/94, NJW 1996, 451 Ziff. II. 3. a) m.w.N.; i. Ü. *Westermann* in: Erman, BGB – Handkommentar, 14. Aufl. 2014, § 823 Rn. 24.

BECKER BÜTTNER HELD

I. Deliktische Haftung des Verkehrsunternehmens

1) Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 831 BGB?

Um eine Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 831 BGB auszulösen, müsste der beauftragte externe Dienstleister dessen Verrichtungsgehilfe i. S. v. § 831 Abs. 1 BGB sein. Das ist im Szenario der Frage Nr. 4 nicht unproblematisch.

Während selbständige Unternehmen ohne weiteres Erfüllungsgehilfen (§ 278 BGB) sein können, setzt eine Qualifikation als Verrichtungsgehilfe (§ 831 Abs. 1 BGB) fachliche Abhängigkeit und Weisungsgebundenheit voraus.[218] Entscheidend ist Weisungsunterworfenheit in Bezug auf die konkret übertragene Tätigkeit. Die Rechtsprechung stellt traditionell darauf ab, dass der Geschäftsherr in der Lage sein muss, allein nach eigener Entscheidung die Tätigkeit seines Verrichtungsgehilfen zu beschränken, zu unterbinden oder nach Zeit, Art und Umfang näher zu bestimmen.[219]

> *„Maßgebend für die Einordnung als Verrichtungsgehilfe sind die faktischen Verhältnisse. Verrichtungsgehilfe i. S. von § 831 BGB ist nur, wer von den Weisungen seines Geschäftsherrn abhängig ist. Ihm muss von einem anderen, in dessen Einflussbereich er allgemein oder im konkreten Fall ist und zu dem er in einer gewissen Abhängigkeit steht, eine Tätigkeit übertragen worden sein. Das dabei vorausgesetzte Weisungsrecht braucht nicht ins Einzelne zu gehen. Entscheidend ist, dass die Tätigkeit in einer organisatorisch abhängigen Stellung vorgenommen wird. Es genügt, dass der Geschäftsherr die Tätigkeit des Handelnden jederzeit beschränken oder entziehen oder nach Zeit und Umfang bestimmen kann (…).“*[220]

Selbständige Unternehmer sind nach diesen Kriterien regelmäßig keine Verrichtungsgehilfen.[221]

---

218 *Wagner* in: MüKo BGB, 2013, § 831, Rn. 14.

219 BGH, Urt. v. 30.06.1966 – VII ZR 23/65, BGHZ 45, 311, 313; *Schiemann* in: Erman, BGB – Handkommentar, 14. Aufl. 2014, § 831 Rn. 6 f.

220 BGH, Urt. v. 06.11.2012 – VI ZR 174/11, NJW 2013, 1002 Rn. 15 m.w.N.

221 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 11; *Wagner* in MüKO, 2013, § 831 Rn. 16.

Dies ist allerdings keine starre Regel. Auch selbständige Unternehmer können als Verrichtungsgehilfen zu qualifizieren sein, wenn sie im oben dargestellten Sinne den Weisungen ihres Geschäftsherren unterworfen und in seinen Organisationsbereich eingebunden sind.[222] Entscheidend sind stets die Umstände des Einzelfalles.

So lässt sich auch in der vorliegenden Konstellation nicht von vornherein eindeutig feststellen, dass die von einem Verkehrsunternehmen beauftragten externen Dienstleister niemals seine Verrichtungsgehilfen sein können, mit der Folge, dass eine Haftung nach § 831 BGB von vornherein ausscheiden würde. Gegen eine Einordnung der externen Prüfungs- und Schulungsdienstleister spricht der von der Rechtsprechung stets unterstellte Regelfall, dass es bei selbständigen Unternehmern an der erforderlichen Weisungsunterworfenheit fehlt. Für eine Verrichtungsgehilfeneigenschaft lässt sich anführen, dass auch der extern beauftragte Unternehmer bei seiner Prüfungs- und Schulungstätigkeit inhaltlich an das STUVA-Gutachten vom Oktober 2015 gebunden ist und das Verkehrsunternehmen ihm in diesem Umfang sehr wohl Weisungen erteilen können muss.[223] Der Dienstleister ist also in seiner Freiheit, wie er seine Aufgaben erfüllt, notwendigerweise eingeschränkt.[224]

Letztlich entscheidet sich diese Frage nach der konkreten Ausgestaltung des Vertrages zwischen dem Verkehrsunternehmen und dem beauftragten Dienstleister im Einzelfall.

Sollte der extern mit Zulassungsprüfung und Schulungsdurchführung beauftragte Dritte nicht Verrichtungsgehilfe sein, entfällt eine Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 831 Abs. 1 BGB von vornherein. Diese Variante entspricht dem zu erwartenden Regelfall. Andernfalls, wenn der eingeschaltete Dienstleister ausnahmsweise als Verrichtungsgehilfe anzusehen ist, würde das Verkehrsunternehmen geschädigten Fahrgästen durchaus aufgrund § 831 Abs. 1 BGB haften, sofern ihm nicht der Entlastungsbeweis hinsichtlich ordnungsgemäßer Auswahl und Überwachung gelingt. Die Anspruchsprüfung wäre dann identisch mit der Darstellung zu Gliederungspunkt C. I. bei Frage Nr. 3.

---

222 BGH, Urt. v. 10.03.2009 –·VI ZR 39/08, VersR 2009, 784; *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 11.; *Wagner* in MüKO, 2013, § 831 Rn. 14 ff.

223 Insofern ähnliche Fallgestaltung in BGH, Urt. v. 12.06.1997 – I ZR 36/95, NJW-RR 1998, 250 (= BeckRS .9998, 00796).

224 Fachliche Eigenverantwortung war entscheidend im Fall BGH, Urt. v. 21.05.1985 - VI ZR 235/83, NJW-RR 1986, 190 (= BeckRS 9998, 74834).

BECKER BÜTTNER HELD

2) Keine Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 823 Abs. 1 BGB wegen Verletzung eigener Verkehrssicherungspflichten

Wie oben bereits ausgeführt entsteht aus der Eröffnung eines allgemein zugänglichen Personenbeförderungsdienstes für das jeweilige Verkehrsunternehmen eine Verkehrssicherungspflicht.[225] Diese wird noch gesteigert durch die generell schadensträchtige Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen. Daraus ist das Verkehrsunternehmen gehalten, alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu treffen, um alle Personen, die mit dieser Gefahrenquelle erwartungsgemäß in Kontakt kommen, vor Gefahren und Schädigungen ihrer Rechtsgüter zu bewahren.

In der Sachverhaltssituation der Frage Nr. 4 ist diese Verkehrssicherungspflicht verletzt worden, aber nicht von satzungsmäßigen Organen oder sonstigen Bediensteten des Verkehrsunternehmens, sondern durch einen außenstehenden Dritten. Dessen schadenstiftendes Verhalten kann dem Verkehrsunternehmen für die Haftungsverhältnisse außerhalb einer Vertragsbeziehung nur über die Norm des § 831 BGB zugerechnet werden. § 278 BGB kommt in diesem dogmatischen Zusammenhang nicht zur Anwendung.[226]

Somit scheidet eine unmittelbare Haftung des Verkehrsunternehmens wegen eigener Verletzung seiner Verkehrssicherungspflicht aus.

Möglich ist, wie im vorstehenden Gliederungspunkt untersucht, eine Haftung auf der Grundlage von § 831 BGB. Ob dessen Voraussetzungen vorliegen, ist indes zweifelhaft, weil es in der Mehrzahl der Fälle an der Weisungsunterworfenheit des beauftragten Dienstleisters fehlen wird.

3) Haftung des Verkehrsunternehmens aus § 823 Abs. 1 BGB wegen Überwachungsverschuldens nach Delegation von Verkehrssicherungspflichten

Allerdings wird sich das Verkehrsunternehmen auch im Bereich der deliktsrechtlichen Haftung nicht in jedem Fall hinter der unternehmerischen Selbständigkeit des externen Prüfungs- und Schulungsunternehmens verstecken können. Gerade wenn der beauftragte Dritte mangels Weisungsgebundenheit nicht als Verrich-

---

225 S. o. Frage Nr. 3, Gliederungspunkt C. I. 1) b) aa) (1).

226 Vgl. bereits oben zu Frage Nr. 3, Gliederungspunkt C. II.

© BBH, 2016

tungsgehilfe anzusehen ist, kommt eine Schadensersatzverpflichtung des Verkehrsunternehmens direkt aus § 823 Abs. 1 BGB wegen mangelhafter Auswahl oder Überwachung jenes Dienstleisters in Betracht. Voraussetzung dafür wäre allerdings eine zumindest partielle Übertragung von Verkehrssicherungspflichten.

ÖPNV-Unternehmen haben generell eine auch deliktisch wirkende Verkehrssicherungspflicht, zumal wenn sie die besondere Gefahrenquelle einer Mitnahme von E-Scootern in Bussen eröffnen. Die Delegation deliktischer Verkehrssicherungspflichten auf andere Personen ist grundsätzlich rechtlich zulässig.[227] Erforderlich ist allerdings eine klare Absprache zwischen dem Übertragenden und dem Übernehmer über den genauen Inhalt des übertragenen Pflichtenkreises.[228] Der Übertragende muss sich vergewissern, dass sein Vertragspartner tatsächlich bereit und in der Lage ist, die gesamte Verantwortung der Schadensvermeidung aufgrund der eröffneten Gefahrenquelle zu übernehmen. Je nach Umfang dieser Gefahrenquelle hat er entsprechende Prüfungs- und Hinweispflichten.[229] Entscheidend ist nicht die Rechtswirksamkeit der Vereinbarung, sondern vielmehr, dass der in die Verkehrssicherungspflicht Eintretende faktisch die Aufgabe der Verkehrssicherung in dem betreffenden Gefahrenbereich übernimmt und im Hinblick hierauf Schutzvorkehrungen durch den primären Verkehrssicherungspflichtigen unterbleiben, weil sich dieser auf das Tätigwerden des Beauftragten verlässt.[230]

Die Rechtsprechung lehnt es ab, in solchen Fällen dem ursprünglich Verkehrssicherungspflichtigen die Versäumnisse der von ihm beauftragten Partei über § 278 BGB wie eigene zuzurechnen.[231] Eine vollständige Delegation aller Sorgfaltspflichten mit vollständiger Haftungsbefreiung des originär Verantwortlichen findet aber ebenso wenig statt. Vielmehr verbleiben bei dem ursprünglich Verkehrssicherungspflichtigen weiterhin Sorgfaltspflichten, die eine Haftung aus § 823 Abs. 1 BGB begründen können. Es ändert sich allerdings ihr Inhalt. Aus der unmittelbaren Schadensvermeidungspflicht (Verkehrssicherungspflicht) werden nach ihrer Delegation Auswahl-, Instruktions- und Überwachungspflichten in Bezug auf den über-

---

227 *Wagner* in MüKO, 2013, § 823 Rn. 375; Förster in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 345; OLG Brandenburg, , Urt. v. 05.08.2008 – 2 U 15/07, BeckRS 2009, 08855.

228 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 346, 349.

229 *Sprau* in: Palandt, BGB, 72. Aufl., 2013, § 823, Rn. 50.

230 BGH, Urt. v. 22.01.2008 – VI ZR 126/07, BeckRS 2008, 03374.

231 *Wagner* in MüKO, 2013, § 823 Rn. 377; anders teilweise Literatur.

nehmenden Rechtsträger.[232] Zur Konkretisierung dieser gewandelten Pflichten können die im Rahmen von § 831 BGB maßgeblichen Grundsätze herangezogen werden.[233] Dabei sind die Anforderungen an ordnungsgemäße Auswahl und Überwachung des Delegationsempfängers umso höher anzusetzen, je größer die Gefahr, also das Produkt aus Schadenshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit ist.[234]

Bei der Auswahl des Übernehmenden muss der Übertragende in erster Linie darauf achten, dass der Betreffende dazu fähig und geeignet ist, und darüber hinaus generell zuverlässig zu sein scheint.[235] Zu berücksichtigen ist dabei auch die zu erwartende finanzielle Leistungsfähigkeit des potentiellen Übernehmers.[236] Der Überwachungspflicht sind Grenzen gesetzt durch das Gebot einer vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Übertragendem und Übernehmenden, sowie dessen Selbständigkeit und Weisungsabhängigkeit. Bei einem bekannt zuverlässigen Partner sind daher stichprobenartige Kontrollen ausreichend, aber auch erforderlich.[237] Darüber hinaus besteht unter Umständen eine Pflicht zum eigenen Eingreifen bestehen, insbesondere dann, wenn begründeter Anlass zu Zweifeln besteht, ob der Übernehmer einer Verkehrssicherungspflicht den zu bewältigenden Gefahren tatsächlich in gebührender Weise Rechnung trägt oder sich als unzuverlässig erweist.[238]

Ob mit der Beauftragung des externen Dienstleisters für die Prüfung der E-Scooter und die Unterweisung ihrer Nutzer zugleich eine partielle Übertragung der Verkehrssicherungspflicht des Verkehrsunternehmens für den Bereich E-Scooter-Beförderung stattgefunden hat, ist eine Frage des Einzelfalls. Entscheidend ist die konkrete Abrede zwischen den Beteiligten. Wenn allerdings ein außenstehender Unternehmer mit zentralen Maßnahmen der Gefahrenabwehr beauftragt wird und ihm dabei eine weisungsunabhängige Stellung eingeräumt wird, so dass das Verkehrsunternehmen praktisch keinen Einfluss mehr auf die Durchführung der Prü-

---

232 *Wagner* in: MüKo BGB, 2013, § 823, Rn. 380; Wagner in MüKO, 2013, § 831 Rn. 17.

233 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 358.

234 *Wagner* in: MüKo BGB, 2013, § 823, Rn. 380.

235 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 359.

236 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 359.

237 OLG Brandenburg, , Urt. v. 05.08.2008 – 2 U 15/07, BeckRS 2009, 08855 Ziff. II. 2.2.1; *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 363 mit Verweis auf BGHZ 142, 227, 233.

238 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 366; BGH, Urt. v. 07.10.1975 - VI ZR 43/74, NJW 1976, 46, 47.

© BBH, 2016

fungs- und Schulungstätigkeiten nehmen kann, spricht vieles dafür, dass von beiden Parteien auch die Übertragung des entsprechenden Teils der Verkehrssicherungspflicht gewollt ist.

Das Verkehrsunternehmen ist dann nicht mehr selbst verkehrssicherungspflichtig. Es hat jedoch für die sorgfältige Auswahl und Beaufsichtigung seines Dienstleisters gegenüber jedermann einzustehen. Verletzt es eine dieser Pflichten, können Fahrgäste, die durch verunfallte E-Scooter zu Schaden kommen, das Verkehrsunternehmen wegen eigener Pflichtverletzung unmittelbar aus § 823 Ab. 1 BGB auf Schadensersatz in Anspruch nehmen.[239]

II. Haftung des externen Dienstleisters aus § 823 Abs. 1 BGB

Der beauftragte externe Dienstleister kann nur aufgrund einer unerlaubten Handlung nach § 823 Abs. 1 BGB den Geschädigten aus Unfall mit E-Scootern in einem Linienbus zum Schadensersatz verpflichtet sein.

1) Haftung bei Delegation der Verkehrssicherungspflichten des Verkehrsunternehmens

Sofern dem für Geräteprüfungen und Schulungen eingeschalteten Unternehmen der damit zusammenhängende Teil der Verkehrssicherungspflichten des Verkehrsunternehmens übertragen wurde, entsteht eine eigene deliktsrechtliche Verantwortlichkeit des Übernehmers im Außenverhältnis.[240] Dafür genügt ein tatsächliches Einvernehmen zwischen Verkehrsunternehmen und Dienstleister hinsichtlich der eigenverantwortlichen Übernahme eines bestimmten Teils der allgemeinen Schadensabwendungspflichten. Auf die rechtliche Wirksamkeit des Übernahmevertrages kommt es für die Begründung einer delegierten deliktsrechtlichen Verkehrssicherungspflicht nicht an.[241]

Wenn dem externen Unternehmer eine starke, weisungsfreie Stellung mit umfassender Eigenverantwortung bei der Wahrnehmung seiner Prüfungs- und Schu-

---

239 *Sprau* in: Palandt, BGB, 72. Aufl., 2013, § 823, Rn. 51. Das pflichtenübertragende Verkehrsunternehmen und der externe Dienstleister als Pflichtenübernehmen haften dann gem. § 840 Abs. 1 BGB als Gesamtschuldner.

240 *Wagner* in MüKO, 2013, § 823 Rn. 377; Beck'scher Online-Kommentar/Förster, § 823, Rn. 345.

241 *Wagner* in MüKO, 2013, § 823 Rn. 377; BGH, Urt. v. 22.01.2008 – VI ZR 126/07, BeckRS 2008, 03374.

© BBH, 2016

lungstätigkeiten eingeräumt wird, ist davon auszugehen, dass beide Parteien sich notwendigerweise auch darüber im Klaren sein werden, dass der beauftragte Dienstleister den damit verbundenen Teil der deliktischen Verkehrssicherungspflichten zu übernehmen hat.

Die Verkehrssicherungspflicht des Übernehmenden ist nicht abgeleiteter Natur, sondern erfährt mit der Übernahme durch den Beauftragten in seine Zuständigkeit eine rechtliche Verselbständigung.[242] Er ist es fortan, dem unmittelbar die Gefahrenabwehr obliegt und der dafür zu sorgen hat, dass niemand zu Schaden kommt.[243] Inhalt und Schutzbereich dieser verselbständigten Verkehrssicherungspflicht bestimmen sich allein danach, was objektiv erforderlich ist, um mit der Gefahrenstelle in Berührung kommende Personen vor Schaden zu bewahren.[244] Selbst der ursprünglich Verkehrssicherungspflichtige könnte sich auf die delegierte Verkehrssicherungspflicht des neu Verantwortlichen berufen.[245]

Unterläuft dem beauftragten externen Unternehmer bei der Durchführung seiner Prüfungs- oder Schulungstätigkeit nun vorsätzlich oder fahrlässig ein Fehler, liegt darin eine Verletzung seiner eigenen, qua Delegation erworbenen Verkehrssicherungspflicht. Dafür haftet dieser Unternehmer allen geschädigten Personen selbst aus § 823 Abs. 1 BGB. Anspruchsberechtigt sind alle Personen, die durch verrutschende oder kippende E-Scooter bei der Beförderung in einem Linienbus in ihren Rechtsgütern beeinträchtigt werden. Hinsichtlich der einzelnen Voraussetzungen dieser Anspruchsprüfung verweisen wir auf die vorstehenden Ausführungen zu Frage Nr. 3 unter Gliederungspunkt C. I. 1) b).

2) Keine Haftung bei fehlender Delegation der Verkehrssicherungspflichten des Verkehrsunternehmens

Sollte das Verhältnis zwischen dem Verkehrsunternehmen und seinem externen Dienstleister keine ausreichende Grundlage für eine partielle Übertragung von Verkehrssicherungspflichten liefern, kommt letzterem eine darauf gegründete Pflichtenstellung auch nicht zu. Andere Rechtsgrundlagen, aus denen für den beauftragten Dienstleister deliktische, d. h. gegenüber jedermann wirkende, Pflich-

---

242 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 351.

243 BGH, Urteil vom 17-01-1989 – VI ZR 186/88, NJW-RR 1989, 394, 395.

244 *Wagner* in: MüKO, 2013, § 823 Rn. 377.

245 BGH, Urteil vom 17-01-1989 – VI ZR 186/88, NJW-RR 1989, 394, 395.

ten zu ordnungsgemäßer Durchführung seiner Tätigkeiten und Gefahrenvermeidung erwachsen würden, sind nicht ersichtlich. Insbesondere gibt es außerhalb einer Verkehrssicherungspflicht oder einem anderen Kontext gesteigerter Verantwortlichkeit keine allgemeine Rechtspflicht, Gefahren jeder Art von anderen Personen und deren Eigentum abzuwehren.[246]

Das soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass ein mit Geräteprüfung und Nutzerschulung beauftragter externer Unternehmer selbstverständlich verpflichtet ist, seine Tätigkeiten sorgfaltsgemäß und regelkonform auszuüben. Diese Pflicht resultiert aber aus seinem Vertragsverhältnis mit seinem Auftraggeber und besteht deshalb nicht gegenüber der Allgemeinheit, sondern spezifisch gegenüber dem Verkehrsunternehmen und sonstigen Personen, die nach den Grundsätzen der Rechtsprechung in den Schutzbereich dieses Vertragsverhältnisses einbezogen sind. Dass Fahrgäste des ÖPNV-Unternehmens unter den vorliegenden Voraussetzungen sich nicht auf die Schutzwirkung des Dienstvertrages mit dem beauftragten Prüfungs- und Schulungsunternehmen berufen können, wurde oben bereits begründet.[247]

Ohne partielle Übertragung einer Verkehrssicherungspflicht haftet ein externer Dienstleister also nicht selbst aus § 823 Abs. 1 BGB, denn in dieser Variante fehlt es an einer deliktsrechtlichen Verhaltenspflicht. Das bedeutet für die geschädigten Personen im Ergebnis keinen Rechtsnachteil, denn die vertragliche Verantwortlichkeit des Verkehrsunternehmens bleibt unberührt, und in den Fällen, in denen keine Übertagung der Verkehrssicherungspflicht angenommen werden kann, werden häufig die Voraussetzungen einer Haftung für Verrichtungsgehilfen (§ 831 Abs. 1 BGB) vorliegen.

C. Gefährdungshaftung

Bezüglich der Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 7 StVG und des Busfahrers nach § 18 StVG kann vollumfänglich auf den Gliederungspunkt D. zu Frage

---

246 Vgl. *Sprau* in: Palandt, BGB - Kommentar, 75. Aufl. 2016, § 823 BGB Rn. 2, 46; *Schiemann* in: Erman, BGB – Handkommentar, 14. Aufl. 2014, § 823 Rn. 13; BGH Urt. v. 28.04.1963 – I ZR 47/52, BGHZ 9, 301, 307; siehe bereits oben zu Frage Nr. 3, Gliederungspunkt C. III. 1) a.E.

247 S. o., Gliederungspunkt A. I.

Nr. 3 verwiesen werden. Abweichungen ergeben sich durch den veränderten Sachverhalt bei Frage Nr. 4 in diesem Punkt nicht.

Eine Haftung des externen Dritten nach den Tatbeständen des StVG kommt hingegen nicht in Betracht.

D. Ergebnis

Zusammenfassend kann man festhalten, dass auch bei Einschaltung eines externen Unternehmens für die Zulassungsprüfung der Elektromobile und die Schulung ihrer Nutzer das befördernde Verkehrsunternehmen im Fokus der Haftung bleibt.

Die stärksten Anspruchsgrundlagen sind wie üblich die Verträge.

Danach haftet das Verkehrsunternehmen in jedem Fall gegenüber allen geschädigten Fahrgästen einschließlich der E-Scooter-Nutzer selbst aufgrund einer Verletzung von Nebenpflichten ihres Beförderungsvertrages. Den beauftragten Dienstleister trifft eine vertragliche Haftung nur, wenn die Besitzer der E-Scooter direkt mit ihm ein Vertragsverhältnis über die Prüfung ihrer Elektromobile und Unterweisung in der sicheren Handhabung eingegangen sind. Andernfalls richten sich auch deren Schadensersatzansprüche wegen Verletzung des dafür maßgeblichen Dienstvertrages gegen das Verkehrsunternehmen.

Erwartungsgemäß zeigt die deliktische Haftung größere Lücken.

Ob das Verkehrsunternehmen für seinen Dienstleister als Verrichtungsgehilfen nach § 831 Abs. 1 BGB zur Verantwortung gezogen werden kann, ist einzelfallabhängig. Ein solcher Schadensersatzanspruch kann nur bejaht werden, wenn der beauftragte Dienstleister weisungsgebunden und bei seiner konkreten Tätigkeit der Organisationshoheit des Verkehrsunternehmens unterworfen ist. Eine Haftung wegen eigener Pflichtverletzung aus § 823 Abs. I BGB kann bei dem Verkehrsunternehmen nur angenommen werden, wenn es seine Verkehrssicherungspflicht teilweise auf den externen Dienstleister delegiert und bei dessen Auswahl oder Überwachung gegen die von der Rechtsprechung festgelegten Sorgfaltsanforderungen verstoßen hat.

Das externe Prüfungs- und Schulungsunternehmen kann ebenfalls nur im Falle einer Übertragung von Verkehrssicherungspflichten haften, und zwar aus § 823

Abs. 1 BGB wegen Verletzung jener vom Verkehrsunternehmen übernommen Verkehrssicherungspflichten.

Daneben ist das Verkehrsunternehmen ebenso wie in der Sachverhaltskonstellation der Frage Nr. 3 allen Personen, die während einer Busfahrt durch mitgenommene E-Scooter geschädigt wurden, verschuldensunabhängig aufgrund der Halterhaftung aus § 7 Abs. 1 StVG zum Schadensersatz verpflichtet. Wer die Zulassungsprüfungen der E-Scooter und die Nutzerschulungen durchführt, spielt dafür keine Rolle. Allein diese Gefährdungshaftung nach StVG ist von Pflichtverletzung und Verschulden unabhängig.

Teil 6 Frage 5: Können die Unternehmen eine verpflichtende Schulung und ggf. Prüfung der E-Scooter-Nutzer und -Nutzerinnen vor einer etwaigen Mitnahme verlangen oder bedarf dies einer gesonderten Rechtsgrundlage?

A. Derzeit keine gesetzliche Rechtsgrundlage

Eine Rechtsgrundlage für eine verpflichtende technische Prüfung von E-Scootern oder für eine Schulungspflicht von deren Nutzern findet sich im PBefG nicht. Ebenso wenig enthalten die auf der Grundlage des PBefG erlassene BOKraft und die BefBedV eine eindeutige Aussage des Verordnungsgebers, dass die eine Zulassungsprüfung von Elektromobilen und eine besondere Einweisung der Nutzer solcher Mobilitätshilfsmittel als Voraussetzung für deren Mitnahme in Linienbussen verlangt werden kann.

Die Medizinprodukte-Betreiberverordnung enthält zwar an zwei Stellen eine Einweisungspflicht für Betreiber und Anwender bestimmter Medizinprodukte. Beide Vorschriften sind jedoch auf E-Scooter, die nach dem 31.12.2001 in Verkehr gebracht worden sind, nicht anwendbar. § 5 Abs. 1 und Abs. 2 MPBetreibV gelten nur für die in Anlage zu dieser Verordnung aufgeführten Medizinprodukte. Dort sind Elektromobile oder Rollstühle weder explizit noch über eine abstrakte Begriffsbestimmung erfasst. Daneben bestimmt § 15 Nr. 5 MPBetreibV, dass „Medizinprodukte nach § 2 Nr. 1 und 2 der Medizingeräteverordnung … nur von Personen angewendet werden [dürfen], die am Medizinprodukt unter Berücksichtigung der

Gebrauchsanweisung in die sachgereichte Handhabung eingewiesen worden sind." § 2 Nr. 3 der Medizingeräteverordnung[248] (nachfolgend: **„MedGV"**) war sehr weit angelegt und erfasste auch ... energetisch betriebene medizinisch-technische Geräte, die nicht in der Anlage aufgeführt sind und nicht der Gruppe 2 zuzuordnen sind" – mithin auch E-Scooter. Allerdings wurde die MedGV durch Art. 6 des Zweiten Gesetzes zur Änderung des Medizinproduktegesetzes[249] mit Wirkung zum 01.01.2002 aufgehoben. Die Verweisung in § 15 Nr. 5 MPBetreibV geht deshalb für alle Medizinprodukte, die nach dem 31.12.2001 in Verkehr gebracht worden sind, ins Leere.

Auch das Recht der Medizinprodukte enthält somit keine Vorschrift, aufgrund derer ein Verkehrsunternehmen die Verwender von E-Scootern zu Schulungsmaßnahmen verpflichten könnte.

Somit bleibt den Verkehrsunternehmen nur der Weg, eine vertragsrechtliche Grundlage für derartige Maßnahmen zu schaffen. Das einzige dafür in Frage kommende Rechtsinstrument wäre eine Ergänzung der allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Linienbusverkehr durch besondere Beförderungsbedingungen für die Mitnahme von E-Scootern. In diese rechtsdogmatische Kategorie würde übrigens auch ein entsprechendes faktisches Verhalten eines Verkehrsunternehmens fallen, das, ohne ein schriftliches Vertragswerk zu erstellen, offen erklärt, ohne Zulassungsprüfung und Schulung keine E-Scooter zu befördern oder solche Vorsorgemaßnahmen von jedem Mitnahmeinteressenten schlicht verlangt. In seinem Beschluss vom 11.12.2015 hat das OLG Schleswig jede Verlautbarung der für alle Beförderungsfälle gedachten Voraussetzungen einer E-Scooter-Mitnahme in Bussen als allgemeine Geschäftsbedingung i. S. v. § 305 Abs. 1 BGB angesehen.

> *„Danach stellt es eine allgemeine Geschäftsbedingung dar, wenn die Verfügungsbeklagte zumindest in der Pressemitteilung aus Februar 2015 (Anlage AS 3, Bl. 20 d. A.) für die Zukunft und damit eine unübersehbare Vielzahl von Fällen den Transport von E-Scootern in ihren Bussen ausschließt. Mit einer solchen Regelung wird unmittelbar einseitig Einfluss auf den Inhalt der mit ihr zu schließenden Transportverträge genommen. Denn es wird damit geregelt, welche Hilfsmittel Nutzer von Bussen mitnehmen oder nicht mitnehmen dür-*

[248] Verordnung über die Sicherheit medizinisch-technischer Geräte (Medizingeräteverordnung – MedGV) vom 14.01.1985, BGBl. 1985 I, S. 93 – außer Kraft getreten am 01.01.2002.

[249] Zweites Gesetz zur Änderung des Medizinproduktegesetzes (2. MP-ÄndG) vom 13.12.2001, BGBl. 2001 I, S. 3856.

fen."[250]

B. Wirksame Vereinbarung Besonderer Beförderungsbedingungen

Bei den Besonderen Beförderungsbedingungen handelt sich im Gegensatz zu den Allgemeinen Beförderungsbedingungen, die vom Bundesverkehrsministerium in Form einer Rechtsverordnung festgesetzt werden[251], um parteiautonom erstellte Allgemeine Geschäftsbedingungen i. S. v. § 305 Abs. 1 BGB. Sie werden nicht von einer staatlichen Stelle, sondern von einem Verkehrsunternehmen für eine unbestimmte Vielzahl von Vertragsabschlüssen im Hinblick auf einen Beförderungsvorgang vorformuliert und den jeweiligen Fahrgästen bei Abschluss ihrer Beförderungsverträge einseitig gestellt.[252]

Dass Besondere Beförderungsbedingungen sowohl in Abweichung als auch in Ergänzung der Allgemeinen Beförderungsbedingungen zulässig sind, ergibt sich bereits aus der BefBedV selbst.[253] Nach § 1 Abs. 1 S. 2 BefBedV ist für Beförderungsbedingungen, die von der Rechtsverordnung abweichen, die Zustimmung der Genehmigungsbehörde erforderlich. Daraus ist zu folgern, dass Besondere Beförderungsbedingungen, die von der BefBedV nicht einmal abweichen, sondern Sachverhalte regeln, die von jener Rechtsverordnung überhaupt nicht erfasst sind, ohne Zustimmung der Genehmigungsbehörde wirksam vereinbart werden können.

I. Einbeziehung in den Vertrag

Damit Vertragsbedingungen wirksam vereinbart werden können, müssen sie Bestandteil eines Vertrages werden. Dies setzt grundsätzlich nach § 305 Abs. 2 Nr. 1 BGB einen ausdrücklichen Hinweis oder nach § 305 Abs. 2 Nr. 2 BGB die Ermöglichung der Kenntnisnahme voraus. Abweichend hiervon werden die Besonderen Beförderungsbedingungen von Bus- und Straßenbahnunternehmen nach

---

250 OLG Schleswig, Urt. v. 11.12.2015 – 1 U 64/15, BeckRS 2016, 02570 Rn. 30 mit Verweis auf BGH, Urt. v. 13.05.2014 – XI ZR 170/13, NJW-RR 2014, 1133.

251 Rechtsgrundlage hierfür ist § 57 Abs. 1 Nr. 5 PBefG.

252 *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289.

253 Vgl. *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289.

© BBH, 2016

§ 305a Nr. 1 BGB bereits dann Bestandteil des Beförderungsvertrages, wenn sie von der zuständigen Aufsichtsbehörde nach PBefG genehmigt worden sind und der Kunde mit ihrer Geltung einverstanden ist.

II. Genehmigung durch zuständige Aufsichtsbehörde

Besondere Beförderungsbedingungen sind gem. § 39 Abs. 6 S. 1 PBefG und § 1 Abs. 1 S. 2 BefBedV vor ihrer Einführung der Genehmigungsbehörde zur Zustimmung vorzulegen, soweit sie von den Allgemeinen Beförderungsbedingungen im Einzelfall abweichen. Dasselbe gilt nach § 39 Abs. 6 S. 2 PBefG, wenn bestehende Besondere Beförderungsbedingungen geändert werden. Ferner sind sie nach erfolgter Zustimmung gemäß § 39 Abs. 7 PBefG vom Unternehmer vor ihrer Einführung ortsüblich bekannt zu machen; die Bekanntmachung ist in den zum Aufenthalt der Fahrgäste bestimmten Räumen auszuhängen. Im Ergebnis bedürfen Besondere Beförderungsbedingungen daher keiner Einbeziehung in den Vertrag nach den Voraussetzungen von § 305 Abs. 2 Nr. 1 oder Nr. 2 BGB, wenn die Genehmigungsbehörde ihnen zugestimmt hat und sie ortsüblich bekannt gemacht worden sind.[254]

1) Abweichung von Allgemeinen Beförderungsbedingungen

Besondere Beförderungsbedingungen, die eine Verpflichtung zur Schulung der E-Scooter-Nutzer bzw. zur Prüfung ihrer Fahrzeuge enthalten, enthalten eine Abweichung von den Allgemeinen Beförderungsbedingungen i. S. v. § 39 Abs. 6 S. 1 PBefG und § 1 Abs. 1 S. 2 BefBedV.

Als Abweichungen von der BefBedV sind solche Bestimmungen zu verstehen, die Sachverhalte anders regeln als in dieser Verordnung geschehen.[255] Keine Abweichung, sondern eine Ergänzung der BefBedV ist dagegen anzunehmen, wenn Regeln für Sachverhalte festgelegt werden, die bisher in jener Verordnung noch gar nicht oder nicht abschließend enthalten sind.[256]

---

[254] BGH, Urt. v. 04.12.1980 – VII ZR 217/80, NJW 1981, 569 Ziff. I. 1.

[255] *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289.

[256] *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289.

Nach § 11 Abs. 1 S. 2 BefBedV werden Handgepäck und sonstige Sachen bei gleichzeitiger Mitfahrt des Fahrgastes nur dann befördert, wenn dadurch die Sicherheit und Ordnung des Betriebes nicht gefährdet und andere Fahrgäste nicht belästigt werden. Ob Sachen einschließlich E-Scooter in einem Linienbus mitgenommen werden können, ist somit nach den Allgemeinen Beförderungsbedingungen eine Einzelfallentscheidung, die davon abhängt, ob konkret mit Gefahren für den Betrieb oder einer Belästigung anderer Fahrgäste zu rechnen ist. Wenn nun in Besonderen Beförderungsbedingungen festgelegt wird, dass E-Scooter vorher einer technischen Zulassungsprüfung und ihre Fahrer einer Schulung zu unterziehen sind, so ändert allein diese Bestimmung an Voraussetzungen und Rechtsfolge von § 11 Abs. 1 S. 2 BefBedV nichts. Eine Abweichung ist aber sehr wohl festzustellen, wenn die Besonderen Beförderungsbedingungen als logische Konsequenz festlegen, dass Elektromobile und Fahrer, welche diese präventiven Maßnahmen nicht durchlaufen haben, von der Mitnahme in einem Linienbus kategorisch ausgeschlossen sind. Dann wird die in § 11 Abs. 5 BefBedV vorgesehene Einzelfallentscheidung ersetzt durch eine starre, abstrakte Regelung. Da die allgemeine Verpflichtung zu einer vorherigen Zulassungsprüfung und Einweisung keinen Sinn machen würde, wenn E-Scooter auch ohne diese Voraussetzungen zur Mitnahme in Linienbussen zugelassen werden können, ist davon auszugehen, dass in solchen Besonderen Beförderungsbedingungen der Zugang zu einem Bustransport ausnahmslos von einem erfolgreichen Abschluss beider Gefahrenvermeidungsmaßnahmen abhängig gemacht werden wird.

Damit liegt in derartigen Verpflichtungen[257] eine Abweichung von § 11 BefBedV, die von der Genehmigungsbehörde nach § 39 Abs. 6 PBefG und § 1 Abs. 1 S. 2 BefBedV gebilligt werden muss.

2) Vorliegen besonderer Verhältnisse

Grundsätzlich hat ein Verkehrsunternehmen einen Anspruch auf Zustimmung der Genehmigungsbehörde zu seinen abweichenden Beförderungsbedingungen.[258]

---

[257] Genau genommen handelt es sich dabei nicht um eine Verpflichtung im Rechtssinn, weil Zulassungsprüfung und Schulungsteilnahme nicht selbständig erzwungen werden können. Da die Nutzer der E-Scooter, um einen Ausschluss von der Busbeförderung zu vermeiden, sich allerdings faktisch veranlasst sehen werden, die gestellten Bedingungen zu erfüllen, liegt eine Obliegenheit vor. Da sich an diese dogmatische Unterscheidung jedoch keine Rechtsfolgen knüpfen, ist es vertretbar, im Folgenden synonym auch den Begriff „Verpflichtung" zu verwenden.

[258] *Heinze/Fiedler* in: Heinze/Fehling/Fiedler, Personenbeförderungsgesetz – Kommentar, 2. Aufl. 2014, § 39 Rn. 44.

Allerdings ist eine Abweichung von den qua Rechtsverordnung festgesetzten Allgemeinen Beförderungsbedingungen nach § 1 Abs. 1 S. 2 BefBedV nur dann rechtmäßig, wenn „besondere Verhältnisse" dies erfordern.[259]

„Besondere Verhältnisse" in diesem Sinne sind z. B. systembedingte Unterschiede zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln.[260] So hat der BGH die besondere Anordnung eines Rauchverbots im U-Bahnbereich als durch „besondere Verhältnisse" gerechtfertigt angesehen, weil der Reinigungsbedarf im Gleiskörper der U-Bahn besondere Probleme aufwirft, die in Omnibussen nicht auftreten.[261]

Bei der hier zu untersuchenden Frage sind „besondere Verhältnisse" i. S. v. § 1 Abs. 1 S. 2 BefBedV auf jeden Fall zu bejahen. E-Scooter haben aufgrund ihrer Abmessungen und ihres Gewichts ein deutlich höheres Schädigungspotential als andere Sachen, die üblicherweise in Bussen mitgenommen werden. Ferner ist gerade in Bussen wegen des dort beschränkten Platzangebots eine Sicherung während des Transports besonders schwierig. Schließlich unterscheiden sich E-Scooter von Gepäck und Sachen anderer Art dadurch, dass behinderte Menschen teilweise auf diese Mobilitätshilfen angewiesen sind. Alle diese Gesichtspunkte rechtfertigen die Schaffung von Sonderregelungen in Besonderen Beförderungsbedingungen.

Daher ist mit einer Zustimmung der Genehmigungsbehörde zur Anordnung einer präventiven Zulassungs- und Schulungspflicht zu rechnen.

C. Vereinbarkeit der Verpflichtung mit §§ 307 ff. BGB

Besondere Beförderungsbedingungen sind im Unterschied zu den allgemeinen Konditionen der BefBedV echte allgemeine Geschäftsbedingungen.[262] Somit unterliegen sie auch der Inhaltskontrolle nach den §§ 307 ff. BGB.

---

259 *Heinze/Fiedler* in: Heinze/Fehling/Fiedler, Personenbeförderungsgesetz – Kommentar, 2. Aufl. 2014, § 39 Rn. 44.

260 *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289.

261 BGH, Urt. v. 04.12.1980 – VII ZR 217/80, NJW 1981, 569 Ziff. I. 2.

262 *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289; *Krüger*, Die strenge Haftung für Verspätungen im Bahnverkehr und ihre Bewertung, NJW 2013, 3407 Fußnote 2.

© BBH, 2016

Werden Besondere Beförderungsbedingungen wirksam vereinbart, so stellt sich weiter die Frage, ob sie anhand der §§ 307 bis 309 BGB (AGB-Kontrolle) zu prüfen sind.

I. Inhaltskontrolle nach AGB-Recht trotz Zustimmung der Genehmigungsbehörde

In der Literatur wird die Anwendbarkeit der AGB-rechtlichen Inhaltskontrolle (§§ 307-309 BGB) gelegentlich mit dem Argument in Zweifel gezogen, dass den Besonderen Beförderungsbedingungen von ÖPNV-Unternehmen bereits die Genehmigungsbehörde nach § 39 Abs. 6 PBefG und § 1 Abs.1 S. 2 BefBedV zustimmen muss.

Allerdings führt allein ein behördliches Zustimmungserfordernis nach herrschender Meinung nicht grundsätzlich dazu, dass genehmigte Vertragsbedingungen von einer inhaltlichen Überprüfung nach den Vorschriften für allgemeine Geschäftsbedingungen ausgenommen wären.[263] Grundlage dieser Rechtsanwendung sind mehrere Entscheidungen des Bundesgerichtshofs zu genehmigungsbedürftigen Vertragsbedingungen im Luftverkehr (Flughafenbenutzungsordnung und Beförderungsbedingungen)[264] und in der Versicherungswirtschaft[265]. Bedenken gegen eine Übertragbarkeit dieser Judikatur wurden eigentlich nur im Hinblick auf die Beförderungsbedingungen von Eisenbahnverkehrsunternehmen vorgetragen, denn insoweit ordnet § 12 Abs. 5 S. 2 AEG ausdrücklich an, dass die Genehmigungsbehörde auch das Recht der allgemeinen Geschäftsbedingungen zum Prüfungsmaßstab zu nehmen hat.[266] Die Vorgaben des PBefG zum Prüfungsmaßstab der Genehmigungsbehörde sind dagegen völlig andere. Die Sätze 3 und 4 von § 39 Abs. 6 PBefG erwähnen, die Inhaltskontrollvorschriften für allgemeine Geschäftsbedingungen mit keinem Wort. Vielmehr hat die Genehmigungsbe-

---

263 *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289 m.w.N.; eindeutig BGH, Urt. v. 20.01.1983 – VII ZR 105/81, BGHZ 86, 284, 291 f.

264 BGH, Urt. v. 27.10.1972 – KZR 9/71, WuW 1973, 633 (= BeckRS 1972, 31175388); BGH, Urt. v. 20.01.1983 – VII ZR 105/81, BGHZ 86, 284, 291 f.

265 BGH, Urt. v. 03.03.1992 – IVa ZR 256/80, BGHZ 83, 169, 172 f.

266 *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289.

© BBH, 2016

hörde danach Widersprüche gegen verbindliche Zusicherungen, die sachliche Rechtfertigung durch besondere Umstände und die optimale „Ausgestaltung des Verkehrs" ihrer Prüfung zugrunde zu legen. Die vertragsrechtliche Inhaltskontrolle nach den §§ 307-309 BGB wird damit in keiner Weise präjudiziert.

Somit werden sich auch Besondere Beförderungsbedingungen von Busunternehmen, welche die technische Zulassung von E-Scootern und eine Schulung von deren Nutzern zur Bedingung für deren Mitnahme in einem Linienbus erklären, am Maßstab der §§ 307-309 BGB messen lassen müssen. Sollte sich eine dieser Regelungen danach als unwirksam herausstellen, ergibt sich die Rechtsfolge aus § 306 BGB. Das heißt, der Beförderungsvertrag bleibt im Übrigen wirksam, und sein Inhalt richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften – hier nach der BefBedV und evtl. nach den nicht zu beanstandenden Besonderen Beförderungsbedingungen.[267]

II. Kein Verstoß gegen § 307 Abs. 1 S. 1 BGB

Wie oben[268] bereits dargestellt, liegt in der Anordnung einer verpflichtenden Gerätezulassung und Nutzerschulung als Bedingung für jede Mitnahme von E-Scootern in einem Linienbus eine Abweichung den sonst anwendbaren Rechtsvorschriften, nämlich von § 11 Abs. 1 und Abs. 5 BefBedV. In jedem Fall würden diese Vorschriften durch eine solche Verpflichtung in den Besonderen Beförderungsbedingungen ergänzt.

Damit ist gem. § 307 Abs. 3 BGB der Anwendungsbereich AGB-rechtlichen Inhaltskontrolle eröffnet.

Da keines der Klauselverbote in den §§ 308 und 309 BGB tangiert ist, kommt lediglich ein Verstoß gegen § 307 Abs. 1 S. 1 BGB in Betracht.

---

[267] *Hilpert*, Beförderungsbedingungen im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs als Rechtsproblem, NZV 2007, 288, 289 f.

[268] Gliederungspunkt B. II. 1.

BECKER BÜTTNER HELD

1) Keine Benachteiligung

Dazu müssten die hier zu untersuchenden Verpflichtungen die Nutzer von E-Scootern entgegen den Geboten von Treu und Glauben unangemessen benachteiligen. Referenzmaßstab ist die gesetzliche Regelung in § 11 BefBedV und § 15 BOKraft.

Eine Benachteiligung könnte deshalb zu bejahen sein, weil für die Mitnahme derartiger Elektromobile in Bussen eine formale Bedingung aufgestellt wird, die gegenwärtig nicht existiert, und den Nutzern eine entsprechende Obliegenheit auferlegt wird.

Wenn man allerdings den gesetzlichen Referenzmaßstab genau analysiert, erscheint schon eine negative Abweichung zum Nachteil der betroffenen ÖPNV-Kunden fraglich. Zu bedenken ist nämlich, dass auch behinderten Menschen kein voraussetzungsloser Anspruch auf Beförderung ihrer E-Scooter in einem Linienbus zusteht. Nach § 11 Abs. 5 BefBedV entscheidet über die Mitnahme solcher Elektromobile das Betriebspersonal im Einzelfall. Dabei wird die in § 11 Abs. 1 u. Abs. 2 Nr. 2 BefBedV, § 15 Abs. 2 Nr. 2 BOKraft und § 20 Abs. 1 AGG konkretisierte Verkehrssicherungspflicht des Verkehrsunternehmens angesichts der Höherwertigkeit des Schutzes aller Fahrgäste vor Beeinträchtigungen ihrer körperlichen Unversehrtheit grundsätzlich zu einer Ablehnung führen. Das ist auch rechtlich nicht zu beanstanden, wenn sich das zuständige Personal des Verkehrsunternehmens im Rahmen des fahrplanmäßigen Betriebs nicht Gewissheit darüber verschaffen kann, dass im konkreten Fall an bestimmten Aufstellungsorten oder mit bestimmten Sicherungsmaßnahmen ein sicherer Transport gleichwohl möglich ist.[269] In der Kürze der Zeit, die an Haltestellen zur Verfügung steht, wird das kaum zumutbar sein. Das bedeutet im Ergebnis, dass E-Scooter-Nutzer im regelmäßigen Fahrplanbetrieb meistens abgewiesen werden müssen, mit einer geringen Chance auf Zulassung im Einzelfall, wenn ausreichende Transportsicherheit offensichtlich erkennbar ist.

Demgegenüber wird Menschen, die für ihre Fortbewegung auf E-Scooter angewiesen sind, mit der Obliegenheit, im Vorfeld ein formalisiertes Zulassungs- und Unterweisungsverfahren zu durchlaufen, an dessen Ende allgemein gültige Tauglich-

[269] Vgl. die Ergebniszusammenfassungen zu Frage Nr. 1 in Gliederungspunkt B. IV und zu Frage Nr. 2 in Gliederungspunkt E.

© BBH, 2016

keits- und Befähigungsnachweise stehen, die Möglichkeit eingeräumt, ohne Einzelfallprüfung schnell und eindeutig nachzuweisen, dass in ihrem Fall sicher eine Mitnahme ohne Gefährdung anderer Fahrgäste gewährleistet ist. Es ist denkbar, dass aus der erfolgreichen Erfüllung der genannten Obliegenheiten sogar ein prinzipieller Anspruch auf Beförderung mit dem mitgeführten Elektromobil erwächst. Gleich, ob man so weit geht, einen Beförderungsanspruch zu bejahen, werden die Nutzer solcher Hilfsmittel hinsichtlich der Verwirklichung ihrer Mobilitätsinteressen jedenfalls besser gestellt als nach der gesetzlichen Rechtslage.

Somit ist letztlich schon eine Benachteiligung i. S. v. § 307 BGB zu verneinen.

2) Keine Unangemessenheit der Benachteiligung

Selbst wenn von einer Benachteiligung auszugehen wäre, so wäre sie jedenfalls nicht als unangemessen anzusehen.

Als unangemessen gilt eine Benachteiligung nach Vermutungsregelung in § 307 Abs. 2 BGB, wenn eine Bestimmung mit wesentlichen Grundgedanken der gesetzlichen Regelung, von der abgewichen wird, nicht zu vereinbaren ist oder wesentliche Rechte oder Pflichten, die sich aus der Natur des Vertrags ergeben, so einschränkt, dass die Erreichung des Vertragszwecks gefährdet ist.

a) Keine Unvereinbarkeit mit wesentlichen Grundgedanken der gesetzlichen Regelung

Die hier in Rede stehende Verpflichtung ist mit den wesentlichen Grundgedanken von § 11 BefBedV – der gesetzlichen Vorschrift, von denen sie abweicht – durchaus vereinbar.

Der Grundgedanke der Absätze 1, 2 4 und 5 von § 11 BefBedV lässt sich dahingehend zusammenfassen, dass mitgeführte Sachen in Linienbussen des ÖPNV nur befördert werden dürfen, wenn entweder allgemein oder mittels besonderer Sicherungsmaßnahmen (vgl. § 11 Abs. 4 u. 5 BefBedV) Gefahren für die Fahrgäste ausgeschlossen erscheinen (vgl. § 11 Abs. 2 Nr. 2 u. Abs. 5 BefBedV). Exakt der Vermeidung solcher Gefahren dient die hier zu prüfende Obliegenheit, ein Gerätezulassungs- und Schulungsverfahren mit allgemeiner Aussagekraft für alle Beförderungsfälle vorzuschalten. Dass dabei die in § 11 Abs. 5 BefBedV vorgesehene Einzelfallentscheidung durch eine vorgezogene Generalentscheidung ersetzt wird, beeinträchtigt nicht den Grundgedanken dieser gesetzlichen Vorschrift, solange

sichergestellt ist, dass die Scooter-Prüfungen und Nutzerschulungen nach den erforderlichen, wissenschaftlich begründeten Sicherheitsanforderungen durchgeführt werden und bei erkennbarer Entstehung von Gefahren trotz Tauglichkeits- und Befähigungsnachweis eine Mitnahme verweigert werden kann. Die von einem Verkehrsunternehmen erteilten Zertifikate nach erfolgreicher Durchführung von Zulassungsprüfung und Schulung dürfen also nicht als unwiderlegbare Voraussetzungen eines Beförderungsanspruchs gelten.

Dem kann durch entsprechende Gestaltung der Besonderen Beförderungsbedingungen ohne weiteres Rechnung getragen werden.

b) Keine Gefährdung des Vertragszwecks

Ebenso werden durch eine Verpflichtung, Elektromobile vor dem Verbringen in einen Linienbus auf ihre Transporttauglichkeit testen und deren Fahrer entsprechend schulen zu lassen, die Rechte letzterer aus dem Beförderungsvertrag nicht so weit eingeschränkt, dass die Erreichung des Vertragszwecks gefährdet wäre. Nach den §§ 2 S. 2 und 11 BefBedV, § 15 BOKraft und § 20 Abs. 1 AG haben auch behinderte Nutzer von E-Scootern keinen uneingeschränkten Anspruch auf Beförderung ihrer Elektromobile. Selbst unter Beachtung der Ausstrahlungswirkung von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG auf das Zivilrecht besteht ein solcher Anspruch nur, wenn und soweit Gefahren für Fahrgäste und Dritte ausgeschlossen sind. Mit dieser Einschränkung sind die Rechte eines E-Scooter-Nutzers aus seinem Beförderungsvertrag von vornherein belastet. In der Mehrzahl der Beförderungsfälle im fahrplanmäßigen Regelbetrieb müsste eine Mitnahme von E-Scootern ohnehin abgelehnt werden.

Die Eröffnung einer Möglichkeit zu präqualifizierenden Sicherheitsprüfungen und -unterweisungen verstärkt diese vertragsimmanenten Beschränkungen nicht, sondern schafft einen Weg, diese zu entkräften.

c) Keine treuwidrige Unangemessenheit aus sonstigem Grund

Die Vereinbarung einer Zulassungsprüfung und Fahrerschulung als Bedingung für die Mitnahme von E-Scootern in Linienbussen würde auch aus sonstigen Gründen keine unangemessene Benachteiligung der Nutzer solcher Mobilitätshilfen entgegen den Geboten von Treu und Glauben darstellen.

© BBH, 2016

An diesem Punkt ist das Interesse behinderter Personen an möglichst ungehindertem Zugang zu Fahrzeugen des ÖPNV, das über die Ausstrahlungswirkung von Art. 3 Ab. 3 S. 2 GG geschützt wird, gegen die anerkennenswerten Interessen des Verkehrsunternehmens abzuwägen.

ÖPNV-Unternehmen haben aufgrund § 21 Abs. 1 PBefG die Aufgabe und die Pflicht, auf ihren konzessionierten Linien öffentliche Personenbeförderung in Übereinstimmung mit ihren Linienverkehrsgenehmigungen, den Fahrplänen und dem anwendbaren Tarif durchzuführen. Insbesondere die Einhaltung des Fahrplans ist im öffentlichen Linienverkehr ein wichtiges Qualitätskriterium, das teilweise in Verkehrsverträgen mit dem Aufgabenträger durch Bonus- und Maluszahlungen sanktioniert wird. Eine allgemeine Präqualifikation von E-Scooter-Nutzern durch vorgezogene Tauglichkeits- und Befähigungsnachweise hilft den Verkehrsunternehmen, ihre verbindlich vorgegebenen Fahrpläne (vgl. §§ 45 Abs. 2, 40 PBefG) einzuhalten und damit ihrer Betriebspflicht zu genügen. Eine Einzelfallprüfung wie in § 11 Abs. 5 BefBedV gefordert oder eine individuelle Einweisung in einen sicheren Aufstellmodus bei jedem Beförderungsfall mit einem E-Scooter würde unweigerlich einen fahrplankonformen Betrieb unmöglich machen. Außerdem wäre der Aufwand bei einer Einzelfallprüfung der Beförderungstauglichkeit und der richtigen Positionierung des E-Scooters im Bus für das Fahrpersonal nicht zumutbar.[270] Die Anordnung einer Präqualifikationsobliegenheit für E-Scooter-Nutzer durch Besondere Beförderungsbedingungen bringt einem Verkehrsunternehmen also wesentliche Vorteile im Hinblick auf sein Interesse an der Erfüllung seiner Betriebspflicht.

Die Nachteile die den Verwendern solcher E-Scooter dadurch entstehen würden, sind demgegenüber weniger gravierend und zumutbar. Das ergibt sich vor allem aus der Überlegung, dass eine Sicherheitsprüfung des konkreten Elektromobils und eine Verifizierung seiner sicheren Positionierung im Bus nach § 11 Abs. 1 und Abs. 5 BefBedV auf jeden Fall stattfinden müsste, bevor das Betriebspersonal eine Mitnahme gestatten kann. Wenn dies im Wege einer Einzelfallprüfung vor jedem Beförderungsvorgang stattfinden müsste, würde das auch für den E-Scooter-Nutzer eine erhebliche Belastung bedeuten. Behinderte Menschen haben ebenso wie andere mitunter Termine einzuhalten oder benötigen eine Anschlussverbindung.

---

270 Ähnliche Überlegungen stellte der BGH in Bezug auf den Ausschluss der Barzahlungsmöglichkeit in den Beförderungsbedingungen eines Luftverkehrsunternehmens an; vgl. BGH, Urt. v. 20.05.2010 - Xa ZR 68/09, NJW 2010, 2719 (= BeckRS 2010, 17569) Rn. 31 ff.

Da eine Präqualifikationsprüfung nur einmalig stattfinden müsste und den Verwendern der E-Scooter dieselben Vorteile bringt wie den übrigen Fahrgästen, wären die Nachteile aufgrund der Anordnung einer entsprechenden Obliegenheit in Abwägung mit den dadurch vermittelten Vorteilen ohne weiteres zumutbar.[271]

Damit wäre eine treuwidrige Unangemessenheit solcher Vereinbarungen in Besonderen Beförderungsbedingungen auch aus sonstigen Gründen nicht gegeben. Eine solche Verpflichtung oder Obliegenheitsbegründung hält der Inhaltskontrolle nach § 307 BGB stand.

D. Vereinbarkeit einer Zulassungs- und Schulungsverpflichtung mit Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG

Die Festlegung einer Obliegenheit zu vorheriger Geräteprüfung und Sicherheitsschulung könnte schließlich eine Verletzung der objektiven Wertentscheidung des Verfassungsgebers in Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG zugunsten eines derivativen Teilhaberechts behinderter Menschen darstellen. Danach darf niemand wegen seiner Behinderung benachteiligt werden. Eine Verletzung dieses Grundrechts ist dabei nicht schon deshalb ausgeschlossen, weil Verkehrsunternehmen ihre Fahrgäste aufgrund eines privatrechtlichen Vertrages befördern. Zum einen ist Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG aufgrund seiner Ausstrahlungswirkung auch bei der Auslegung privatrechtlicher Vorschriften zu beachten. Zum anderen ist ein Verkehrsunternehmen im Eigentum der öffentlichen Hand auch dann an die Grundrechte gebunden, wenn es sich bei der Erfüllung seiner Aufgaben privatrechtlicher Mittel bedient.[272]

Durch eine Verpflichtung, E-Scooter für die Beförderung mit einem Bus einer besonderen Zulassung und deren Nutzer einer Sicherheitsunterweisung zu unterziehen, würden Menschen, die auf solche Mobilitätshilfen angewiesen sind gegenüber anderen Fahrgästen, die bei ihrer Beförderung Sachen mitführen, ungleich behandelt werden. Fraglich ist allerdings bereits, ob darin eine Benachteiligung liegt. Wie oben ausgeführt[273], eröffnen derartige Präqualifikationsnachweise behinderten

---

271 Zu dieser Abwägung der Vorteile des Verwenders und der Nachteile des Vertragspartners, vgl. BGH Urt. v. 20.05.2010 – Xa ZR 68/09, NJW 2010, 2719 (= BeckRS 2010, 17569) Rn. 32, 34, 35.

272 BGH, Urt. v. 23.09.1969 – VI ZR 19/68, BGHZ 52, 325, 328 m.w.N.; BGH, Urt. v. 04.12.1980 – VII ZR 217/80, NJW 1981, 569 Zif. II. 1. a).

273 S. o., Gliederungspunkt C. II. 1.

© BBH, 2016

Menschen erst die Möglichkeit einer Beförderung in Linienbussen ohne unzumutbare Einzelfallprüfung. Andere Fahrgäste, die gefährliche Gegenstände in einem Bus mit sich führen wollen, haben diese Möglichkeit nicht und wären gem. § 11 Abs. 2 Nr. 2 BefBedV und § 15 Abs. 2 Nr. 2 BOKraft von vornherein von der Beförderung ausgeschlossen – vorbehaltlich eines Sicherheitsnachweises im Einzelfall. Deren Situation ist ungünstiger als die behinderter E-Scooter-Nutzer mit Präqualifikationsmöglichkeit. Sofern man als Vergleichsgruppe Fahrgäste heranzieht, die ungefährliche Gegenstände in einem Bus bei sich führen und sich keinen vorherigen Tests unterziehen müssen, wäre zweifellos eine Benachteiligung gegeben. Diese resultiert aber nicht aus der Anordnung präventiver Gerätezulassungen und Nutzerschulungen, sondern aus der vorgelagerten Tatsache, dass dergestalt benachteiligte Personen ein potentiell für andere gefährliches Elektromobil nutzen.

Grund für eine Benachteiligung im Verhältnis zu dieser Referenzgruppe ist nicht die Festlegung einer Zulassungs- und Schulungsobliegenheit durch das Verkehrsunternehmen, sondern die Wahl eines E-Scooters als Hilfsmittel bzw. dessen Verordnung durch den Krankenversicherungsträger.

Aber selbst wenn man die verpflichtende Anordnung des Verkehrsunternehmens, E-Scooter einer technischen Zulassungsprüfung zu unterwerfen und deren Nutzer hinsichtlich sicheren Verhaltens in einem Linienbus zu schulen, als Benachteiligung aufgrund einer Behinderung ansehen könnte, wäre diese gerechtfertigt. Der Teilhabeanspruch behinderter Personen aus Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG besteht nicht schrankenlos, sondern ist gegen das höherrangige Recht aller Fahrgäste auf Leben und körperliche Unversehrtheit abzuwägen. Eine Zulassungs- und Einweisungspflicht ist geeignet, erforderlich und verhältnismäßig, um jene durch Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG garantierten Integritätsinteressen der potentiell gefährdeten Fahrgäste zu schützen. Dieses Abwägungsergebnis gilt auch bei einer Umsetzung der Grundrechte in ihrer Eigenschaft als objektive Wertentscheidungen mit den Mitteln des Zivilrechts.[274]

Eine Verletzung von Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG durch das Verlangen eines Verkehrsunternehmens nach vorheriger Zulassungsprüfung und Schulung liegt also nicht vor.

[274] Vgl. bereits die Ausführungen zu Frage Nr. 1, Gliederungspunkt B. III.

E. Ergebnis

Die Verkehrsunternehmen können eine vorherige technische Zulassung von E-Scootern und eine Sicherheitsschulung von deren Nutzer zur Bedingung einer Mitnahme in Linienbussen machen. Die Rechtsgrundlage für eine derartige Anordnung kann jedes Verkehrsunternehmen selbst mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde durch Erlass Besonderer Beförderungsbedingungen schaffen.

Solche die BefBedV ergänzenden allgemeinen Geschäftsbedingungen wären rechtmäßig. Sie würden weder gegen § 307 BGB noch gegen Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG als objektive verfassungsrechtliche Wertentscheidung verstoßen.

Teil 7 Frage 6: Darf bei Beachtung aller zwingenden Voraussetzungen für die sichere Beförderung von E-Scootern aufgestellten Maximen entsprechend den Ziffern 2.2,2.3.6,5.7 des 2. STUVA-Gutachtens und ggf. weiterer Randbedingungen durch das noch zu beauftragende Gutachten und nach Prüfung, Kennzeichenverleihung, Schulung und Belehrung der E-Scooter-Nutzer und -Nutzerinnen auf eine Prüfung der Einhaltung aller Kriterien im Einzelfall und insbesondere der ordnungsgemäßen Aufstellung der E-Scooter im Bus durch das Fahrpersonal verzichtet werden oder würde dies die Haftungssituation verändern?

In diesem Teil des Gutachtens soll nach unserem Verständnis untersucht werden, wie sich „die Haftungssituation" darstellen würde, wenn zwar alle Sicherheitsanforderungen des zweiten STUVA-Gutachtens eingehalten werden, gleichwohl aber durch einen E-Scooter ein Schaden entsteht und das Fahrpersonal davon abgesehen hat, die Einhaltung der STUVA-Kriterien im Einzelfall zu überprüfen.

Auch wenn abstrakt nach der „Haftungssituation" gefragt ist, möchten wir unsere nachfolgenden Ausführungen auf die Haftung des Busfahrers und der Verkehrsunternehmens konzentrieren, weil davon auszugehen ist, dass alle anderen involvierten Personen – d. h. Betriebsleiter, Verkehrsleiter und die für die Zulassungsprüfung und Schulung verantwortlichen Personen – keine Pflichtverletzungen begangen haben und Ihnen auch kein eventuelles Fehlverhalten des Busfahrers zuzu-

© BBH, 2016

rechnen wäre. Eine Darstellung der vertraglichen Haftung erfolgt in diesem Abschnitt am Ende, weil die Grundsätze der Busfahrerhaftung von der Rechtsprechung im Rahmen der deliktischen Haftung entwickelt wurden. Für die vertragliche Haftung sind diese Grundsätze jedoch in gleicher Weise maßgebend, so dass im Ergebnis auf sie verwiesen werden kann.

A. Deliktische Haftung

I. Haftung des Busfahrers nach § 823 Abs. 1 BGB

In Bezug auf die Haftung des Busfahrers gegenüber verletzten Fahrgästen aus § 823 Abs. 1 BGB gelten die bei Frage Nr. 3 (Teil 4) unter Gliederungspunkt. C. I. 1) b) dargestellten Voraussetzungen deliktischer Schadensersatzhaftung entsprechend. Der einzige Unterschied besteht darin, dass im Rahmen des Haftungsbegründungstatbestands neben einer Rechtsgutsverletzung der Fahrgäste, einer Verletzungshandlung des Busfahrers sowie einem Kausalitätszusammenhang zwischen beiden Elementen auch ein eigenes Verschulden des Busfahrers erforderlich ist.[275]

Im Folgenden soll daher nur auf die Punkte eingegangen werden, die von unseren Ausführungen in Teil 4, Gliederungspunkt. C. I. 1) b), abweichen und deshalb gesonderter Erläuterungen bedürfen: die – hier unterstellte – Verletzungshandlung des Busfahrers sowie sein diesbezügliches Verschulden.

1) Tatbestand des § 823 Abs. 1 BGB

a) Rechtsverletzungshandlung (Unterlassen einer Verkehrssicherungspflicht)

Die Haftung des Busfahrers nach § 823 Abs. 1 BGB könnte in einem Unterlassen erforderlicher Maßnahmen zur Erfüllung seiner Verkehrssicherungspflicht begründet sein, wenn den Busfahrer eine eigenständige Verkehrssicherungspflicht träfe.

---

[275] Vgl. OLG Hamm; Urt. v. 25.03.1993 – 6 U 156/91, r + s 1993, 335; das für eine unmittelbare Haftung eines Busfahrers ausdrücklich den Tatbestand des § 823 Abs. 1 BGB in Erwägung zieht.

Der Busfahrer trägt gegenüber seinen Fahrgästen eine besondere Verantwortung. Ihn trifft insoweit eine spezifische Schutz- und Obhutspflicht, weil er ein öffentliches Verkehrsmittel als Fahrer operativ steuert. Ihm sind Leben und Gesundheit seiner Fahrgäste primär anvertraut. Deshalb ist ein Busfahrer generell persönlich verpflichtet, bei jedem Beförderungsvorgang die Sicherheit seiner Fahrgäste zu gewährleisten.[276] Im Unterschied zu „gewöhnlichen Arbeitnehmern" übernimmt ein Busfahrer kraft seines Berufes eine besondere Verantwortlichkeit gegenüber der Allgemeinheit, und er genießt insoweit eine gesteigerte Selbständigkeit, als er eigenverantwortlich über das Ob und Wie ggfs. einzuleitender Maßnahmen entscheiden kann und muss.[277]

Daraus rechtfertigt sich die Existenz einer eigenen, persönlichen Verkehrssicherungspflicht eines Busfahrers, unabhängig von der des Unternehmens.

Unterlässt ein Busfahrer bestimmte Sorgfaltsanstrengungen, die für die Erfüllung seiner Verkehrssicherungspflicht erforderlich wären, so liegt darin die Verletzung einer Rechtspflicht. Aufgrund der durch die Verkehrssicherungspflicht vorgegebenen Handlungspflicht, steht Unterlassen aktivem Tun in seiner Rechtsverletzungsqualität gleich.

In der Konstellation der Frage Nr. 4 wird also zu untersuchen sein, ob die eigene Verkehrssicherungspflicht eines Busfahrers verlangt, dass dieser sich in jedem Einzelfall von der Einhaltung aller Kriterien nach dem zweiten STUVA-Gutachten und insbesondere der ordnungsgemäßen Aufstellung der E-Scooter im Bus Gewissheit verschafft. Nur wenn eine so weitgehende Sorgfaltspflicht besteht, wäre ein Unterlassen dieser Einzelfallprüfung durch den Busfahrer als tatbestandsmäßige Rechtsverletzung im Rahmen von § 823 Abs. 1 BGB anzusehen. Die Rechtsprechung hat diese Frage im Rahmen der subjektiven Vorwerfbarkeit, also bei dem Tatbestandsmerkmal „Verschulden" (hier zu der sogleich folgende Gliederungspunkt), diskutiert und entschieden.

---

[276] BeckOK BGB/*Förster* BGB § 823 Rn. 643; OLG Hamm, Beschl. v. 06.03.1992 – 9 W 49/91, NZV 1993, 26 (= BeckRS 9998, 38685); KG, Urt. v. 02.12.1976 – 12 U 1879/76, VersR 1977, 723.

[277] Zu dieser Voraussetzung vgl. z.B. BGH, Urt. vom 16.06.1987 -IX ZR 74/86, NJW 1987, 2510, 2511.

© BBH, 2016

b) Verschulden

Der Busfahrer müsste sowohl die Rechtsverletzung als auch den daraus entstehenden Schaden schuldhaft begangen bzw. herbeigeführt haben. Der Verkehrssicherungspflichtige haftet schuldhaft, wenn er den im konkreten Fall hinsichtlich Inhalt und Umfang objektiv maßgeblichen Sorgfaltspflichten fahrlässig oder vorsätzlich nicht nachkommt.[278] Er haftet also dann, wenn ihm persönlich vorzuwerfen ist, dass er nicht diejenigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen hat, die ein verständiger, umsichtiger, vorsichtiger und gewissenhafter Angehöriger der betroffenen Verkehrskreise für ausreichend halten durfte, um andere vor Schäden zu bewahren, und die ihm den Umständen nach zumutbar waren.[279]

aa) Anscheinsbeweis für mangelnde Vorsicht des Fahrgastes

Das jeweilige geschuldete Maß an Sorgfalt richtet sich allerdings nach den konkreten Gegebenheiten.[280] So entscheidet gem. § 11 Ziff. 5 BefBedV das Betriebspersonal grundsätzlich im Einzelfall, ob Sachen zur Beförderung zugelassen werden.[281] Den Fahrer trifft dabei grundsätzlich keine Pflicht, sich vor dem Anfahren oder Bremsen einzelfallbezogen zu vergewissern, ob alle Fahrgäste Halt oder Platz im Wagen gefunden haben.[282] Kommt es zu Unfällen wegen fehlender Sicherung, spricht grundsätzlich der Anscheinsbeweis für mangelnde Vorsicht des Fahrgastes.[283] Wie die Gerichte mehrfach festgestellt haben, kann ein Fahrgast nicht damit rechnen, dass sich der Wagenführer, der sein Hauptaugenmerk auf die übrigen Verkehrsteilnehmer richten muss, um die Sicherheit einzelner Fahrgäste be-

---

278 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 386.

279 St. Rspr., vgl. statt vieler BGH, Urt. v. 25.02.2014 – VI ZR 299/13, NJW 2014, 2104, Rn. 9.

280 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 643.

281 OLG Hamburg, Beschl. v. 14.05.2009 – 15 U 13/08, BeckRS 2015, 02150.

282 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 643 mit Rspr.-Nachweisen; so im Ergebnis auch OLG Hamburg, Beschl. v. 14.05.2009 – 15 U 13/08, BeckRS 2015, 02150: keine Pflicht des Busfahrers, Sicherungsmaßnahmen des Klägers noch einmal kontrollieren oder selbst vornehmen zu müssen; ebenso OLG Hamm, Urt. v. 25.03.1993 – 6 U 156/91, r + s 1993, 335 (ein fortgeschrittenes Alter und Beladung mit zwei Einkaufstaschen begründen insoweit keine Ausnahmesituation).

283 OLG Koblenz, Urt. v. 14. August 2000 – 12 U 896/99 – VRS 99, 247; KG: Beschl. v.29.06.2010 – 12 U 30/10, BeckRS 2010, 19941; Hanseatisches OLG Bremen, Urt. v. 9. 5. 2011 – 3 U 19/10, NJW-RR 2011, 1245.

müht.[284] Das bedeutet im Umkehrschluss, dass die Verkehrssicherungspflicht eines Busfahrers grundsätzlich nicht so weit geht, dass er individuell prüfen müsste, ob die einzelnen Fahrgäste sicheren Halt gefunden haben.

Dahinter steht die Überlegung, dass ein Busfahrer nicht nur seinen Fahrplan einzuhalten hat, sondern in erster Linie eine sichere Beförderung in dem ihn umgebenden Straßenverkehr zu gewährleisten hat. Forderungen nach übermäßiger Aufmerksamkeit für das Geschehen innerhalb des Busses würden zwangsläufig zu Lasten seiner externen Sorgfaltspflichten im Straßenverkehr gehen.[285]

bb) Ausnahme bei erkennbarer schwerer Behinderung des Fahrgastes

Allerdings gilt dieser Grundsatz nicht ausnahmslos: Der Fahrer muss sich jedenfalls dann vergewissern, ob ein Fahrgast festen Halt im Wagen gefunden hat, wenn dieser erkennbar schwer behindert ist und sich dem Busfahrer deshalb die Überlegung aufdrängen musste, dass dieser andernfalls beim Anfahren stürzen wird.[286] Im Übrigen hält die Rechtsprechung einen Kontrollblick in den Rückspiegel stets für zumutbar, wenn sich ein Fahrer rasch und ohne wesentliche Ablenkung von der sicheren Positionierung seiner Fahrgäste ein Bild machen kann – etwa, wenn ein Bus nur spärlich besetzt ist.[287]

Stellt er fest, dass ein Fahrgast besonderer Rücksichtnahme bedarf, so trifft ihn eine entsprechende Hinweispflicht. Dies wird von den Gerichten als nicht unzumutbar belastend für den Fahrbetrieb angesehen.[288]

---

284 BGH, Urteil vom 1. 12. 1992 - VI ZR 27/92, r + s 1993, 97; OLG Saarbrücken, Urt. v. 03.04.2014 – 4 U 484/11-150, BeckRS 2014, 09717 zur falschen Positionierung im Bus; OLG Hamm, Beschl. v. 06.03.1992 – 9 W 49/91, NZV 1993, 26 (= BeckRS 9998, 38685).

285 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 645; OLG Hamm, Beschl. v. 06.03.1992 – 9 W 49/91, OLGZ 1993, 203.

286 BGH, Urt. v. 01. 12. 1992 – VI ZR 27/92, r + s 1993, 97; OLG Saarbrücken, Urt. v. 03.04.2014 –4 U 484/11-150, BeckRS 2014, 09717 zur falschen Positionierung im Bus; OLG Hamm, Beschl. v. 06.03.1992 - 9 W 49/91, OLGZ 1993, 203; OLG Frankfurt a.M., Urt. v. 16. 11. 2010 – 14 U 209/09, NZV 2011, 199.

287 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 645; OLG Hamm, Beschl. v. 06.03.1992 – 9 W 49/91, OLGZ 1993, 203.

288 OLG Saarbrücken, Urt. v. 03.04.2014 – 4 U 484/11-150, BeckRS 2014, 09717

cc) Anwendung auf den vorliegenden Fall

Die E-Scooter Kennzeichnung und der E-Pass würden zwar gerade als Nachweis dafür dienen, dass der E-Scooter-Nutzer grundsätzlich keiner besonderen Rücksichtnahme bedarf, weil sein E-Scooter sich zur Beförderung in Bussen eignet und der E-Scooter-Nutzer auch geschult ist, wie er den E-Scooter zu platzieren hat. Und dennoch kann es weiterhin Situationen geben, in denen es sich dem Busfahrer bei einer falschen Positionierung des E-Scooters aufdrängen müsste, dass der E-Scooter-Fahrer selbst oder andere Fahrgäste ohne besondere Rücksichtnahme gefährdet sind. Es ist deshalb zu differenzieren:

(1) Keine Prüfung im Einzelfall in Bezug auf den jeweiligen E-Scooter

Wird eine fehlerfreie Prüfung der E-Scooter und Schulung der E-Scooter Fahrer (durch das Verkehrsunternehmen selbst oder durch einen Drittunternehmer) durchgeführt, so dürfte der Busfahrer auf der Grundlage der E-Scooter Kennzeichnung grundsätzlich darauf vertrauen, dass von dem zu befördernden E-Scooter keine Gefahren ausgehen. Jedenfalls auf eine Prüfung im Einzelfall der Einhaltung aller Kriterien des zu befördernden E-Scooters dürfte das Fahrpersonal verzichten können. Hierfür spricht nicht zuletzt auch ein Vergleich der Ergebnisse des STUVA-Gutachtens mit Regeln wie DIN-Normen oder Unfallverhütungsvorschriften. Häufig bilden derartige Regeln einen guten Anhaltspunkt für den Umfang der jeweiligen Verkehrssicherungspflichten, da sie üblicherweise von berufserfahrenen Branchenexperten auf der Grundlage des anerkannten Stands der Technik erarbeitet werden.[289] Werden derartige Vorschriften beachtet, so wird ein Sicherheitsgrad geschaffen, den ein verständiger, umsichtiger, vorsichtiger und gewissenhafter Angehöriger der betreffenden Berufsgruppe für ausreichend halten durfte, um andere Personen vor Schaden zu schützen.[290] Vorliegend würde für den Busfahrer angesichts der Kennzeichnung des E-Scooters feststehen, dass nach den Kriterien, welche berufserfahrene Branchenexperten festgelegt haben, eine sichere Beförderung des jeweiligen E-Scooters möglich ist.

---

[289] *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 39. Ed., § 823, Rn. 339.

[290] BGH, Urteil vom 15. 7. 2003 – VI ZR 155/02, NJW-RR 2003, 1459, 1460: Verzicht auf weitere Maßnahmen ist dann nicht schuldhaft.

BECKER BÜTTNER HELD

(2) Hinweispflicht in Bezug auf die falsche Positionierung

Vor dem Hintergrund der bislang ergangenen Rechtsprechung ist aber davon auszugehen, dass jedenfalls bei einer falschen Positionierung des E-Scooters im Bus das Erfordernis einer Hinweispflicht des Busfahrers in Bezug auf dessen ordnungsgemäße Aufstellung bestehen bleiben dürfte. Denn ebenso wie bei einer schweren Behinderung des Fahrgastes dürfte sich einem Busfahrer auch bei einer falschen Positionierung des E-Scooters aufdrängen, dass es während der Fahrt zu Schäden des E-Scooter-Fahrers bzw. anderer Fahrgäste kommen kann.

Die Hinweispflicht des Busfahrers setzt allerdings voraus, dass er Kenntnis von der falschen Positionierung des E-Scooters hat.[291] Diese ist insbesondere dann anzunehmen, wenn er in eigener Person das Herausfahren der Rampe vorgenommen hat[292] oder, wie bereits ausgeführt, der Bus spärlich besetzt war und er die falsche Positionierung des E-Scooters im Rückspiegel erkennen konnte. Darüber hinaus dürfte eine weitere Voraussetzung der Hinweispflicht sein, dass der Busfahrer über ausreichende Kenntnisse in Bezug auf die richtige Beförderung des E-Scooters besitzt. Der Schuldvorwurf entfällt nämlich, wenn dem Pflichtigen der Verstoß gegen die jeweiligen Sicherheitsanforderungen deshalb nicht bewusst war, weil er die Gefahr selbst nicht erkennen konnte oder nichts von einer Existenz entsprechender Sicherheitsvorschriften und -grundsätze zu wissen brauchte.[293] Vorliegend würde wohl aber davon ausgegangen werden, dass auch der Busfahrer, der mit der durch E-Scooter verursachten Gefahrenlage unmittelbar in Berührung kommt, von seinem Arbeitgeber entsprechende Kenntnisse in Bezug auf die richtige Positionierung der E-Scooter in Bussen vermittelt bekommen hat. Eine von ihm behauptet Unkenntnis würde dann nicht entlastend wirken.

2) Rechtsfolge

Im Rahmen der Rechtsfolge ist zu berücksichtigen, dass das Mitverschulden des vom E-Scooter-Fahrer verschiedenen, geschädigten Fahrgastes, die Betriebsgefahr des Busses ihm gegenüber völlig zurücktreten lassen kann. Denn, wie bereits ausgeführt, sind in erster Linie die Fahrgäste dafür verantwortlich, sich vor den typischen Gefahren des Busfahrens selber zu schützen und sich insbesondere si-

---

291 OLG Saarbrücken, Urt. v. 03.04.2014 – 4 U 484/11-150, BeckRS 2014, 09717

292 OLG Saarbrücken, Urt. v. 03.04.2014 – 4 U 484/11-150, BeckRS 2014, 09717

293 *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 387.

© BBH, 2016

cheren Halt zu verschaffen (vgl. § 4 Ziff. 3 S. 5 BefBedV und § 14 Abs. 3 Nr. 4 BOKraft). Sie trifft daneben auch die Pflicht, mitgeführte Sachen so unterzubringen, dass die Sicherheit und Ordnung des Betriebes nicht gefährdet und andere Gäste nicht belästigt werden können (vgl. § 11 Ziff. 4 BefBedV und § 15 BOKraft).

Etwas anders dürfte sich die Lage im Hinblick auf ein etwaiges Mitverschulden des E-Scooter-Fahrers darstellen. Eine fehlerfreie Schulung des E-Scooter-Fahrers dürfte nämlich durchaus Einfluss auf die Bewertung seines Mitverschuldens im Sinne von § 254 BGB haben. So hat z.B. das OLG Hamburg es als ein „ganz erhebliches" Verschulden einer älteren Frau bewertet, dass sie ihren „MiniCrosser" quer zur Fahrtrichtung positioniert hat, weil an der für Rollstühle vorgesehenen Fläche bereits eine ältere Dame mit einem Rollator stand, obwohl sie um die konkreten Gefahren für ihre Standsicherheit bei der von ihr eingenommenen Aufstellungsposition wusste.[294] Dies hat das Gericht gegenüber einem leichten Verschulden des Busfahrers und der Betriebsgefahr des Busses mit 50 % bewertet.[295] Auch das OLG Saarbrücken hielt eine hälftige Haftungsverteilung für sachgerecht, und dies obwohl es die falsche Positionierung eines Rollstuhls durch den Rollstuhlfahrer als nicht die Grenzen der leichten Fahrlässigkeit übersteigend gewertet hat, weil das Piktogramm dem Gericht zufolge übersehen oder falsch gedeutet werden könnte.[296]

Bei der Rechtsfolge der Haftung des Busfahrers aus § 823 BGB ist schließlich zu berücksichtigen, dass der Arbeitgeber, hier das Verkehrsunternehmen, nach den Grundsätzen des innerbetrieblichen Schadensausgleichs verpflichtet ist, seinen Arbeitnehmer je nach Verschuldensgrad gegenüber den Ansprüchen geschädigter Fahrgäste freizustellen.[297]

---

294 *Filthaut*, NZV 2015, 265 mit Verweis auf OLG Hamburg, Urt. v. 7.11.2014, 14 U 127/13.

295 *Filthaut*, NZV 2015, 265 mit Verweis auf OLG Hamburg, Urt. v. 7.11.2014, 14 U 127/13.

296 OLG Saarbrücken, Urt. v. 03.04.2014 – 4 U 484/11-150, BeckRS 2014, 09717

297 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 35a; *Förster* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 823, Rn. 377.

BECKER BÜTTNER HELD

II. Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 831 BGB

In Bezug auf die Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 831 BGB kann auf die entsprechenden Ausführungen zu Frage Nr. 3 (Teil 4, Gliederungspunkt C. I.) verwiesen werden. Ein Busfahrer ist unzweifelhaft Verrichtungsgehilfe des ihn beschäftigenden Verkehrsunternehmens.[298]

Zu beachten ist jedoch der folgende Unterschied: Führt ein Busfahrer Verletzungen eines Dritten rechtswidrig und schuldhaft herbei, so kann sich das Verkehrsunternehmen nicht auf § 831 Abs. 1 S. 2 (Exkulpation) berufen, da es wie ein Versicherer nach § 2 Abs. 2 S. 1 PflVG[299] haftet.[300] Die Entlastungsmöglichkeit steht dem Verkehrsunternehmen nur offen, wenn der Busfahrer den Unfall nicht schuldhaft herbeigeführt hat.[301] Im Falle, dass das Verkehrsunternehmen nach § 831 BGB und der Busfahrer nach § 823 Abs. 1 BGB nebeneinander haften, sind sie für den Geschädigten Gesamtschuldner nach § 840 Abs. 1 BGB.[302] Zu beachten sind aber auch hier die arbeitsrechtlichen Freistellungansprüche.[303]

B. Gefährdungshaftung

Auch bezüglich der Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 7 StVG und des Busfahrers nach § 18 StVG nehmen wir Bezug auf unserer Ausführungen zu Frage 3 (Teil 4., Gliederungspunkt D.). Die dortigen Ausführungen gelten hier entsprechend. Im Übrigen ist zu beachten:

Kommt es beim Betrieb des Busses zu einem Personen- bzw. Sachschaden, der dem Busbetrieb kausal und zurechenbar ist, so haftet der Fahrzeughalter, hier also das Verkehrsunternehmen, aus § 7 StVG. Die Haftung des Verkehrsunternehmens

---

298 Siehe z.B. OLG Hamm, Urt. v. 25.03.1993 – 6 U 156/91, r + s 1993, 335.

299 Pflichtversicherungsgesetz vom 5. April 1965 (BGBl. I S. 213), das zuletzt durch Artikel 493 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

300 KG, Urt. v. 12.09.2002 – 12 U 9590/00, NZV 2003, 30, 31

301 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 39a mit Verweis auf KG, Urt. v. 12.09.2002 – 12 U 9590/00, NZV 2003, 30, 31.

302 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 49.

303 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 49 auch mit Hinweisen zu besonderen Haftungsprivilegierungen des Unternehmers.

© BBH, 2016

kann aber durch das Mitverschulden des geschädigten Fahrgastes nach § 9 StVG i. V. m. § 254 BGB in ihrem Umfang deutlich reduziert sein.

In Bezug auf die Haftung des Busfahrers nach § 18 Abs. 1 StVG gilt, dass in Fällen einer schweren Behinderung das Unterlassen eines Hinweises gegenüber dem E-Scooter-Nutzer einen Verschuldensvorwurf begründen kann, der einen Ausschluss der Ersatzpflicht des Fahrzeugführers neben dem Fahrzeughalter verhindert. Allerdings kann auch die Haftung des Busfahrers durch das Mitverschulden des geschädigten Fahrgastes nach § 9 StVG i.V.m. § 254 BGB begrenzt sein. Zu berücksichtigen ist schließlich, dass der Arbeitgeber, hier das Verkehrsunternehmen, u. U. auf Grund des Freistellungsanspruchs des Arbeitnehmers verpflichtet ist, sein Fahrpersonal gegenüber Ansprüchen Dritter freizustellen.[304]

C. Vertragliche Haftung

Schließlich kommt bei einem Verzicht des Fahrpersonals auf eine Einzelfallprüfung der Einhaltung der STUVA-Kriterien eine vertragliche Haftung des Verkehrsunternehmens nach § 280 Abs. 1 BGB aus einer Nebenpflichtverletzung im Rahmen des Beförderungsvertrages in Betracht. Insoweit kann grundsätzlich auf bei Frage Nr. 3 dargestellten ausgeführten Voraussetzungen der vertraglichen Haftung (Teil 4, Gliederungspunkt B. II. 2.) verwiesen werden.

In Bezug auf das dem Verkehrsunternehmen zuzurechnende Verschulden des Busfahrers als Erfüllungsgehilfen stellt sich jedoch die Frage, ob von einem Sorgfaltsverstoß i. S. v. § 276 BGB ausgegangen werden kann, wenn sich der Busfahrer auf die E-Scooter-Kennzeichnung und auf das Vorhandensein eines E-Scooter-Passes verlässt und eine Einzelfallprüfung unterlässt. In diesem Zusammenhang kann auf die oben dargestellten, von der Rechtsprechung im Rahmen der deliktischen Haftung entwickelten Grundsätze verwiesen werden (Teil 7, Gliederungspunkt A. I. 1. b). Trotz der Schulung und Kennzeichnung der E-Scooter-Fahrer wird es also weiterhin Fälle geben, in denen das Verkehrsunternehmen auf vertraglicher Grundlage den Fahrgästen gegenüber haftet, wenn der Busfahrer trotz erkennbarer Gefahren eine Einzelfallprüfung unterlässt.

304 *Spindler* in: Bamberg/Roth, Beck'scher Online-Kommentar BGB, 38. Ed., § 831, Rn. 35a m.w.N.

BECKER BÜTTNER HELD

D. Ergebnis

In diesem letzten Teil des Gutachtens wurde untersucht, wie sich „die Haftungssituation" darstellen würde, wenn zwar alle Sicherheitsanforderungen der zweiten STUVA-Gutachtens eingehalten werden, gleichwohl aber durch einen E-Scooter ein Schaden entsteht, weil das Fahrpersonal davon abgesehen hat, die Einhaltung der STUVA-Kriterien im Einzelfall zu überprüfen. Konzentriert haben wir unserer Darstellung auf die Haftung des Busfahrers sowie des Verkehrsunternehmens.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass in Bezug auf beide Haftungssubjekte zwischen dem Verzicht auf die Prüfung der Einhaltung der Kriterien des STUVA-Gutachtens in Bezug auf den jeweiligen E-Scooter und dem Verzicht auf eine Kontrolle von dessen ordnungsgemäßer Positionierung im Bus zu unterscheiden ist. Während auf eine individuelle Prüfung der Transporttauglichkeit von E-Scootern, welche die STUVA-Kriterien einhalten, durch das Fahrpersonal in jedem Einzelfall verzichtet werden kann, gilt dies in Bezug auf die ordnungsgemäße Aufstellung dieser Elektromobile im Bus nicht ausnahmslos. Erkennt der Fahrer bei seinem routinemäßigen Kontrollblick in den Rückspiegel oder durch Beobachtung im Einzelfall, dass E-Scooter falsch positioniert sind, ist er zumindest verpflichtet, einen entsprechenden Warnhinweis zu geben.

Unterlässt er dies, haftet der Fahrer zunächst selbst aus Delikt (§ 823 Abs. 1 BGB) und wegen vermuteten Verschuldens nach § 18 StVG. Sofern ihm nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorzuwerfen ist, werden dabei innerbetriebliche Freistellungsansprüche gegen seinen Arbeitgeber entlastend wirken. Daneben haftet geschädigten Fahrgästen wegen pflichtwidrig unterlassener Warnhinweise auch das Verkehrsunternehmen aufgrund Vertragsverletzung, aus Delikt (§ 831 BGB) und, wenn es gelichzeitig Fahrzeughalter ist, aufgrund des Gefährdungshaftungstatbestandes von § 7 StVG

Dr. Christian Jung
Rechtsanwalt

Anna Lesinska
Rechtsanwältin

© BBH, 2016

Ministerium für Bauen, Wohnen,
Stadtentwicklung und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen

Untersuchung der Mitnahmemöglichkeiten von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen

Schlussbericht

Oktober 2015

STUVA

Auftraggeber
Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW)
Ansprechpartner: MR Andreas Wille, Referat II B 3
Jürgensplatz 1
40219 Düsseldorf

Auftragnehmer
STUVA e. V. (Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V.)
Mathias-Brüggen-Straße 41
50827 Köln
Tel.: 0221/59795-0
Fax: 0221/59795-50
www.stuva.de

Bearbeiter:
Dr.-Ing. Dirk Boenke (Projektleitung)
Dipl.-Ing. Antonio Piazzolla
Dipl.-Phys. Ing. Klaus Martini

(v1_00 2015-10-09) Köln, 9.Oktober 2015

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3
1 Veranlassung, Aufgabenstellung und Vorgehensweise 6
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 6
1.2 Vorgehensweise bei der Untersuchung 7
2 Fazit und Empfehlungen 8
2.1 Ausgangslage 8
2.2 Zentrale Erkenntnisse und zusammenfassende Empfehlungen 8
2.3 Begründungen zu den Empfehlungen 10
2.3.1 Kippsichere Aufstellung und Stabilität des Elektromobils 10
2.3.2 Ausschluss von dreirädrigen Elektromobilen vom Transport 10
2.3.3 Längenbeschränkung für transportfähige Elektromobilen 11
2.3.4 Größe und Lage des Aufstellbereichs 11
2.3.5 Beschränkung der Nutzergruppe mit Anspruch auf Beförderung 12
2.3.6 Schulung der Nutzer und Kennzeichnung der Elektromobile 12
3 Elektromobile – Definition, Merkmale und Marktanalyse 15
3.1 Definition und Verwendung als Hilfsmittel 15
3.1.1 Definition „Elektromobil“ 15
3.1.2 CE-Kennzeichnung 16
3.1.3 Hilfsmittelverzeichnis des GKV 17
3.2 Merkmale und Verbreitung von Elektromobilen 18
3.2.1 Klassifizierung nach Regelwerk 18
3.2.2 Unterscheidungskriterien Elektromobil und Elektrorollstuhl 20
3.2.3 Marktanalyse 23
3.2.4 Relevante Anforderungskriterien bei der Mitnahme im ÖPNV 24
3.2.5 Klassifizierung der Elektromobile für die Fahrversuche 28
4 Derzeitige Mitnahmeregelungen für Elektromobile 30
4.1 Stand der Mitnahme-Regelungen in Deutschland 30
4.1.1 Ausgangslage 30
4.1.2 Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr bis Ende 2014 30
4.1.3 ÖSPV seit Ende 2014 31
4.1.4 DB Regio Bus 32
4.1.5 Deutsche Bahn AG 32
4.1.6 Private Bahnbetreiber 32
4.2 Mitnahmeregelungen (ÖPNV) in anderen Ländern 33

4.2.1 Schweiz ... 33
4.2.2 Österreich ... 33
4.2.3 Belgien ... 34
4.2.4 Niederlande ... 34
4.2.5 Großbritannien ... 35
4.2.6 Norwegen ... 38
4.2.7 Kanada ... 38
4.2.8 Australien ... 41
4.2.9 Region Helsinki (Finnland) ... 42
4.2.10 Straßburg (Frankreich) ... 42
4.2.11 Barcelona (Spanien) ... 42
4.2.12 Zusammenfassung ... 43
5 Überprüfung der Erreichbarkeit des Aufstellplatzes ... 44
5.1 Grundsätzliche Feststellungen ... 44
5.2 Auswahl von Elektromobilen für Rangierversuche ... 44
5.3 Grundlegende Feststellungen für die Modellbildung ... 45
5.3.1 Fahrgastraumgestaltung in Linienbussen ... 46
5.3.2 Modellhafte Nachbildung der Fahrgasträume in Linienbussen ... 48
5.4 Rangierfahrten am Modell ... 50
5.4.1 Einfahrt vorwärts, Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung, Ausfahrt vorwärts ... 51
5.4.2 Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, wenden, Ausfahrt vorwärts ... 52
5.4.3 Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, Ausfahrt rückwärts ... 54
5.4.4 Einfahrt rückwärts, Aufstellung entgegen der Fahrrichtung, Ausfahrt vorwärts ... 54
5.4.5 Sonderfall: Einfahrt an der 1. Tür und Ausfahrt an der 2. Tür ... 55
5.5 Rangierfahrten in Linienbussen ... 56
5.6 Einstiegshilfen ... 58
5.6.1 Rampenneigung ... 59
5.6.2 Tragfähigkeit ... 60
5.6.3 Weitere Hinweise ... 60
5.7 Fazit und Empfehlungen ... 61
6 Sicherheit beim Transport im Bus ... 65
6.1 Grundsätzliche Feststellungen ... 65
6.2 Sicherungsmöglichkeiten im Bus ... 65
6.3 Aufstellung des Elektromobils in Fahrtrichtung ... 65
6.4 Aufstellung des Elektromobils entgegen der Fahrrichtung ... 69

6.5 Standsicherheit am Rollstuhlstellplatz ... 70
6.6 Sicherung durch zusätzliche Gurte ... 74
6.7 Absteigen des Nutzers während des Transports ... 75
6.8 Fazit Sicherungsmöglichkeiten und Empfehlungen ... 76
7 Weitergehende Vorschläge – Technische und organisatorische Lösungsansätze ... 77
7.1 Neue Sicherungssysteme für die Anwendung in Bussen ... 77
7.1.1 Automatisiertes Rollstuhl-Sicherungssystem für den ÖPNV ... 77
7.2 Verbesserung der Manövrierbarkeit von Elektromobilen ... 80
7.3 Organisatorische Maßnahmen ... 81
7.3.1 Erhöhung der Reichweite durch Nutzung öffentlicher oder privater Ladestationen ... 81
7.3.2 Verbesserung der Leihmöglichkeiten von Elektromobilen ... 82
8 Literatur- und Quellenverzeichnis ... 83
Anhang A: Ergebnisse der Rangierversuche ... 90
8.1 Rangierversuch 1: Aufstellbereich gegenüber der Einstiegstür ... 90
8.2 Rangierversuch 2: Aufstellbereich auf der rechten Fahrzeugseite ... 92
8.3 Rangierversuch 3: Aufstellbereich auf der rechten Fahrzeugseite und Rangierfläche (Mehrzweckbereich) gegenüber der Einstiegstür ... 94
Anhang B: Überblick über die Mitnahmeregelungen der Verkehrsunternehmen in Deutschland (Stand September 2015) ... 95
Anhang C: Marktanalyse von Elektromobilen ... 98

1 Veranlassung, Aufgabenstellung und Vorgehensweise

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Mit Verbesserung der Zugänglichkeit des Bussystems bei der Einführung von Niederflurbussen vereinfachte sich die Möglichkeit für mobilitätseingeschränkte Menschen, den öffentlichen Nahverkehr einschließlich des Linienbusverkehrs zu nutzen. Für die Verkehrsunternehmen brachte die Barrierefreiheit Vorteile beim allgemeinen Fahrgastwechsel, führte aber auch dazu, dass die Mitnahme von Hilfsmitteln im ÖPNV an Bedeutung gewonnen hat.

Infolge der – nicht zuletzt durch die demografische Entwicklung – zunehmenden Zahl an Hilfsmitteln, die im ÖPNV mitgenommen werden sollen und aufgrund der in den Fahrzeugen begrenzten Flächenverfügbarkeit ist es erforderlich, die Einhaltung von Sicherheit und Ordnung im Betrieb von Zeit zu Zeit zu überprüfen und neu zu bewerten. Zu den Hilfsmitteln gehört auch die Gruppe der Elektromobile. Elektromobil (auch E-Scooter) ist die gebräuchliche Bezeichnung für kleine, mehrspurige, offene und elektrisch angetriebene Leichtfahrzeuge, die in der Regel nur einen Fahrzeugführer (zuzüglich einer geringen Menge Gepäck, z. B. Einkäufe) befördern können und die über eine direkte Lenkung verfügen. Die Verbreitung von Elektromobilen hat in den letzten Jahren stark zugenommen, wenn auch genaue Zahlen seitens der Hersteller nicht veröffentlicht werden. Elektromobile werden als Transportmittel ohne medizinisch festgestellte Erfordernis genutzt, sie sind aber auch teilweise als anerkanntes Hilfsmittel der gesetzlichen Krankenversicherungen im Hilfsmittelverzeichnis gelistet und werden bei Bedarf verordnet. Daher stellen Sie für Menschen mit Behinderungen eine Möglichkeit dar, Ihre Mobilität zu erhalten und an der Gesellschaft teilzuhaben. Für die Bewältigung von Wegen wird dabei auch der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) in Anspruch genommen, um die teils beschränkte Reichweite der Elektromobile zu erweitern und die Reisegeschwindigkeit zu erhöhen.

Bis Ende 2014 wurden Elektromobile – von wenigen Ausnahmen abgesehen – von den Nahverkehrsunternehmen in Deutschland befördert, sofern der zuständige Betriebsleiter oder im Einzelfall das Fahrpersonal die Sicherheit und Ordnung des Betriebs nicht gefährdet sah. Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV) hatte dann aber aufgrund einiger Hinweise auf betriebsgefährdende Ereignisse (z. B. Kippen) bei der Beförderung von Elektromobilen Anfang 2014 eine Untersuchung an die STUVA in Auftrag gegeben, um mögliche Gefährdungspotenziale bei der Mitnahme in Linienbussen zu untersuchen. Die Beurteilung erfolgte zunächst vor allem auf theoretischer Basis (z. B. Berechnungen) und ergab u. a., dass bei einer Aufstellung des Elektromobils quer zur Fahrtrichtung des Busses und fehlender Abstützung das Elektromobil bei einer Gefahrbremsung des Busses umkippen kann [1]. Bereits bei einer Betriebsbremsung des Busses kann ein Kippen nicht ausgeschlossen werden bzw. kann das Elektromobil ins Rutschen geraten. Diese zunächst auf Basis einer früheren Untersuchung der STUVA und BASt zur Kippsicherheit von Rollstühlen beim Transport in Bussen [2] und eigenen Berechnungen erfolgte Bewertung der Gutachter bezüglich der Standsicherheit wurde inzwischen durch Tests von Verkehrsunternehmen [3; 4] sowie Tests der STUVA mit Elektromobilen beim Transport in Stadtbahnen [5] bestätigt.

Das Präsidium des VDV bewertete die Situation auf Basis des Gutachtens und verfasste im November 2014 an die Mitgliedsunternehmen die Empfehlung, eine Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen zunächst nicht mehr durchzuführen [6]. Der VDV gelangte aufgrund der durch das Gutachten erlangten Kenntnis der Gefahrenlage zu der Einschätzung, dass sich eine straf- und zivilrechtliche

Haftung für die Verkehrsunternehmen bzw. den Betriebsleiter oder das Fahrpersonal ergeben könnte. Die meisten Mitgliedsunternehmen des VDV folgten der Empfehlung.[1]

Die Empfehlung des VDV war Anlass für das Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV NRW), dieses hier vorliegende ergänzende Gutachten zum ersten Gutachten des VDV zu beauftragen. Das Ziel dieses Gutachtens war es, zu untersuchen, ob und unter welchen Randbedingungen Elektromobile standsicher in Linienbussen transportiert werden können.

1.2 Vorgehensweise bei der Untersuchung

Die Untersuchung erfolgte in mehreren Schritten. Zunächst wurde eine qualitative Marktanalyse von Elektromobilen durchgeführt. Dabei wurden Kennwerte (Abmessungen, Gewicht, Wendekreis usw.) von ca. 200 Elektromobilen verschiedener Anbieter erhoben, um eine Klassifizierung nach den Eigenschaften, die eine Relevanz für die Beförderung eines Elektromobils im ÖPNV haben, durchführen zu können. Bestandteil dieser Marktanalyse waren auch alle Elektromobile, die im Hilfsmittelverzeichnis des GKV[2] gelistet sind. Des Weiteren erfolgte eine Analyse der Mitnahmeregelungen für Elektromobile im Nahverkehr in anderen Ländern, Regionen und Städten weltweit, mit Schwerpunkt in Europa.

Hauptbestandteil der Untersuchungen waren Rangierversuche mit unterschiedlich großen Elektromobilen unter Berücksichtigung verschiedener Bestuhlungsvarianten bzw. von Größe und Lage der Mehrzweckbereiche in Bussen. Ziel dieses Arbeitsschrittes war es, die Möglichkeit einer Aufstellung eines Elektromobils am Rollstuhlstellplatz längs zur Fahrtrichtung des Busses in Abhängigkeit geometrischer Kennwerte des Hilfsmittels und des Fahrgastraums zu untersuchen. Dabei wurde aufgrund der Vielfalt der Möglichkeiten bei der Fahrgastraumgestaltung in den Bussen zunächst mit einer modellhaften Nachbildung der Fahrgasträume gearbeitet (Bild 1).

Bild 1: Rangierversuche zur Überprüfung der Anforderungen an die Fahrgastraumgestaltung in Linienbussen beim Transport von Elektromobilen

a) am Modell für den Fahrgastraum – Beispiel mit rechts liegender Aufstellfläche

b) in einem Bus – Beispiel Aufstellfläche gegenüber der Einstiegstür

Anschließend wurden zur Validierung der Ergebnisse Rangierfahrten mit einigen Elektromobilen an realen Linienbussen durchgeführt, um Hinweise über mögliche Zwangspunkte, die im Praxisbetrieb auftreten könnten, zu erhalten.

[1] Darüber hinaus wurde in der Regel auch die Beförderung von Elektromobilen in den Stadt- und Straßenbahnen eingestellt, da die Verantwortlichen bei der Beförderung von Elektromobilen in den Schienenfahrzeugen ein ähnliches Risiko wie in Linienbussen sahen.

[2] Der GKV ist der Spitzenverband Bund der Krankenkassen in Deutschland.

Weiterhin wurde untersucht, welche Möglichkeiten für eine Längsaufstellung eines Elektromobils beim Transport in einem Linienbus bestehen und welche Sicherungsmöglichkeiten jeweils zu treffen sind, um die Standsicherheit während der Fahrt herzustellen. Dabei wurde auch nach technischen Innovationen geschaut und deren Anwendbarkeit für den ÖPNV-Betrieb bewertet.

Aus den Ergebnissen der einzelnen Arbeitspakete wurden Empfehlungen formuliert. Diese kennzeichnen, welche Rahmenbedingungen erfüllt sein müssen, um einen sichereren Transport von Elektromobilen in Linienbussen durchführen zu können.

Abschließend wurden technische und organisatorische Möglichkeiten vorgeschlagen, um die Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen zu vereinfachen oder auf längere Sicht die Nachfrage nach Transportleistungen im ÖPNV zu verringern.

In den folgenden Kapiteln wird zunächst eine kurze Zusammenfassung der aus der Untersuchung abgeleiteten Empfehlungen gegeben (Kap. 2.2). Daran an schließt sich die Begründung für diese Empfehlungen (Kap. 2.3). Danach folgt eine ausführliche Beschreibung der durchgeführten Arbeiten mit einer jeweiligen Zusammenfassung der einzelnen Kapitel (Kap. 3 bis Kap. 7).

2 Fazit und Empfehlungen

2.1 Ausgangslage

Sowohl Berechnungen [1] als auch praktische Versuche [3; 4; 7; 8] haben gezeigt, dass eine ungesicherte Aufstellung eines Elektromobils quer zur Fahrtrichtung des Busses bei starken Beschleunigungs- bzw. Verzögerungskräften, die bei der Fahrt des Busses auftreten, zum Umkippen des Hilfsmittels führen können. Ohne geeignete Sicherungsmaßnahmen ist ein Kippen sogar bei der Längsaufstellung möglich [9]. Für Rollstühle war diese Tatsache bereits seit vielen Jahren bekannt [10; 11]. In der Konsequenz dieses Wissens wurde für Rollstühle durch die EU-Busrichtlinie [106] und in der Folge durch die UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] bestimmt, dass sie an einem in der Gestaltung einheitlich definierten Rollstuhlstellplatz im Mehrzweckbereich des Busses mit entsprechenden Sicherheitseinrichtungen aufzustellen sind (vgl. [12]), um die Standfestigkeit während des Transports und damit Sicherheit und Ordnung des Betriebs zu gewährleisten.

2.2 Zentrale Erkenntnisse und zusammenfassende Empfehlungen

Die folgenden zentralen Erkenntnisse und Empfehlungen wurden aus den Ergebnissen der hiermit vorgelegten neuesten STUVA-Untersuchung für das Land NRW abgeleitet:

- Eine kippsichere Aufstellung eines Elektromobils in einem Linienbus ist entgegen der Fahrtrichtung nur an einem normengerechten Rollstuhlstellplatz gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] auch bei extremen Fahrsituationen eines Busses (bis zum Frontalzusammenstoß mit einem Pkw) möglich;
- Diese Feststellung gilt nicht für dreirädrige Elektromobile, die ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen zum Ausdrehen der Vorderachse in den Gang und Umkippen neigen;
- Der Aufstellplatz muss über die in der UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] aufgeführten Rückhalte- bzw. Sicherheitseinrichtungen verfügen, um eine Abstützung des Elektromobils auf drei Seiten zu ermöglichen. Dies sind vor allem
    - die Fahrzeugseitenwand,
    - die rückwärtige Prallplatte am Aufstellplatz sowie

    - eine Haltevorrichtung (Armlehne oder Haltestange) zum Gang hin, die eine sichere seitliche Abstützung im Bereich der Rückenlehne des Elektromobils ermöglicht;
- Elektromobile, die für einen Transport in Linienbussen zugelassen werden, sollten eine Länge von 1.200 mm (ohne Zubehörteile) sowie ein Gesamtgewicht (Elektromobil inklusive aufsitzende Person) von 300 kg nicht überschreiten;
- Die lichte Weite (Länge) der Aufstellfläche für Elektromobile im Bus sollte mindestens folgende Maße aufweisen:
    - 2.000 mm bei Lage gegenüber der Tür für den Zustieg bzw.
    - 1.500 mm bei Lage auf der rechten (Tür-)Seite des Busses;
- Ist nur ein einziger Aufstellbereich im Bus vorhanden, kann es bei den längeren Elektromobilen (empfohlene Obergrenze s. o.) erforderlich werden, rückwärts in den Bus einzufahren, da Manövriervorgänge im Fahrzeug nur sehr begrenzt möglich sind;
- Eine Anordnung von zwei Mehrzweckbereichen (gegenüber der Tür für den Zustieg sowie schräg gegenüber auf der rechten Seite des Busses neben der Tür) vereinfacht die erforderlichen Manöver mit dem Elektromobil und die Zufahrt kann dann (bei Einhaltung der o. g. Längenbeschränkung) immer vorwärts erfolgen; im Hinblick auf die zukünftig zu erwartenden erhöhten Anforderungen an die „Mitnahme von Sachen“ (Rollatoren, Rollstühle, Fahrräder, Elektromobile, Gepäck) im ÖPNV sollte diese Empfehlung bei zukünftigen Fahrzeugbestellungen in die Überlegungen einbezogen werden;
- Aufgrund der beschränkten Transportkapazitäten und der großen Flächenkonkurrenz bezüglich der Nutzung der Mehrzweckbereiche insbesondere im Linienbusverkehr wird empfohlen, die Mitnahme nur für Nutzer zu gestatten, die aus medizinischer Notwendigkeit auf ein Elektromobil angewiesen sind. Dies bedeutet eine Einschränkung auf Nutzer mit einem Schwerbehindertenausweis mit Merkzeichen „G“ oder „aG“ (gehbehindert bzw. außergewöhnlich gehbehindert);
- Die extremen Unterschiede (z. B. Länge, Wendekreis, Gewicht, Radstand usw.) bei den auf dem Markt angebotenen Elektromobilen machen es erforderlich, eine spezielle Zulassung für die Beförderung im Linienbus bzw. ÖPNV auszustellen. Es wird empfohlen, dass die für die Mitnahme als geeignet überprüften Elektromobile eine für das Fahr-/Prüfpersonal leicht erkennbare Kennzeichnung (z. B. Plakette an der Frontseite der Lenksäule) erhalten;
- Da die Nutzer der Elektromobile über sehr unterschiedliche Fähigkeiten verfügen, wird für diese eine Schulung empfohlen, bevor eine Erlaubnis für die Beförderung im Linienbusverkehr erteilt wird. Die Schulung sollte folgende Elemente umfassen:
    - Überprüfung der bauartbedingten Eigenschaften des Elektromobils und dessen Eignung für den Transport im ÖPNV;
    - Feststellen des Anspruchs auf eine Beförderung des Elektromobils aufgrund einer schwerwiegenden Behinderung (Schwerbehindertenausweis, s. o.);
    - Sicherheitsunterweisung des Nutzers bezüglich der Gefahrenlage und eine entsprechende Verhaltensanweisung (Aufstellung möglichst dicht an der Prallplatte, um die abstützenden Elemente aktivieren zu können; Feststellen der Bremsen; ggf. zusätzliche Sicherung durch Festhalten usw.);
    - Üben der Einfahrt in den Bus und Überprüfung der Fahrkompetenz; dies vor allem dann, wenn eine Einfahrt rückwärts erforderlich wird.

Als Ergebnis sollte ein „Scooter-Pass“, ggf. zeitlich begrenzt, ausgestellt werden, der gleichzeitig für das Prüfpersonal eine Verknüpfung zwischen Nutzer und Elektromobil herstellt.

In den folgenden Kapiteln werden diese Empfehlungen zusammenfassend näher begründet.

2.3 Begründungen zu den Empfehlungen

2.3.1 Kippsichere Aufstellung und Stabilität des Elektromobils

Alle bisher durchgeführten Versuche haben gezeigt, dass vierrädrige Elektromobile bei einem Transport im Linienbus kippsicher stehen, wenn die in den obigen Empfehlungen dargestellten Regeln der Aufstellung eingehalten werden (können).

Darüber hinaus haben sich auch die Elektromobile selbst in Versuchen mit extremen Fahrsituationen bis hin zu Crash-Tests von Bussen mit Personenkraftwagen als ausreichend stabil erwiesen, um die durch die Fahrmanöver an der Prallplatte bzw. Rückenlehne auftretenden Kräfte grundsätzlich ohne Schaden aufzunehmen (vgl. Kap. 6). Dabei traten bei extremen Fahrmanövern (Gefahrbremsung) im Bus Kräfte von max. 0,8 g auf, beim Zusammenstoß des Busses mit einem Pkw maximal 3 g. Auch die eventuell lateral auf die Seite der Rückenlehne wirkenden Kräfte von etwa 0,3 g führten in verschiedenen Versuchen nicht zu einem Versagen der Bauteile am Elektromobil. Die im Bus an der Prallplatte auftretenden Kräfte sind damit deutlich geringer, als die Kräfte, die bei Verwendung als Fahrzeugsitz bei einem in Fahrtrichtung gerichteten Transport für den Stabilitätsnachweis auf das Hilfsmittel wirken (20 g).

Ein Absteigen des Nutzers und Umsetzen auf einen festen Fahrzeugsitz ist nicht erforderlich. Unter Sicherheitsaspekten ist dies sogar eher kritisch zu sehen, da der Weg vom Hilfsmittel zum Fahrzeugsitz (nach dem Einstieg) bzw. vom Fahrzeugsitz zurück zum Hilfsmittel (vor der Ausfahrt aus dem Bus) in die Zeit der Anfahrt bzw. des Abbremsens des Busses fallen kann. Zudem kann der Nutzer das Elektromobil zusätzlich stabilisieren, indem er sich während der Fahrt an der auf der Wandseite des Aufstellplatzes vorgeschriebenen Haltestange festhält. Dadurch können auch die konstruktionsbedingt ggf. auftretenden Schwankbewegungen des Elektromobils abgemindert oder sogar unterbunden werden.

2.3.2 Ausschluss von dreirädrigen Elektromobilen vom Transport

Dreirädrige Elektromobile sind bezüglich der Standsicherheit auch bei einer Aufstellung in Längsrichtung und einer Absicherung gemäß den für vierrädrige Elektromobile getroffenen Empfehlungen (vgl. Kap. 2.3.1) als problematisch zu beurteilen, sofern keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen am Aufstellplatz im Bus (z. B. durch zusätzliche Gurte) ergriffen werden. Entsprechende Sicherungssysteme wurden jedoch bisher in Europa praktisch nicht eingesetzt und auch nicht auf ihre Wirksamkeit untersucht, weil sie im Hinblick auf den Betriebsablauf als problematisch angesehen werden. In den USA allerdings werden diese zusätzlichen Gurte gelegentlich eingesetzt und haben sich dort in der Form bewährt, dass sie ein Ausdrehen des Vorderrads des dreirädrigen Elektromobils um die Hinterachse in den Gang vermeiden (vgl. Kap. 6). Solange in Deutschland allerdings keine verbindlichen Standards bestehen sowie die Wirksamkeit und sachgemäße Anwendbarkeit der Maßnahmen nachgewiesen wurde, sollten dreirädrige Elektromobile vom Transport in Linienbussen ausgeschlossen werden.

2.3.3 Längenbeschränkung für transportfähige Elektromobilen

Die Möglichkeit einer Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen ist von folgenden objektiv messbaren Faktoren abhängig:

- Der Größe und der Lage des Aufstellplatzes im Bus,
- den Vorgaben für die zu verwendenden Türen für den Ein- und Ausstieg sowie
- den Platzverhältnissen im Bus (Bestuhlungsplan).

Diese Faktoren bestimmen die mögliche Fahrtrichtung für Elektromobile (vorwärts oder rückwärts) bei der Einfahrt in den Bus.

Die im Rahmen der Untersuchung durchgeführten Rangierversuche mit Elektromobilen unterschiedlicher Größe und unterschiedlichem Wendekreis zeigten, dass selbst bei sehr großen (langen) Aufstellbereichen (bis über 3.000 mm lichte Weite) der Anfahrt des Aufstellbereichs mit großen Elektromobilen Grenzen gesetzt sind. Dies liegt vor allem an den räumlich beengten Verhältnissen im Linienbus. Hier kommt es insbesondere im Bereich der Tür, die für die Ein- und Ausfahrt genutzt wird, zu Problemen im Bereich der Sockel und vertikalen Haltestangen, wenn die Länge bzw. der Wendekreis des Elektromobils einen bestimmten Wert überschreitet.

Die Marktanalyse (Kap. 3) zeigte, dass bei Elektromobilen kein sicherer Zusammenhang zwischen Länge und Wendekreis hergestellt werden kann. In den durchgeführten Versuchen konnte nur eine begrenzte Anzahl von Elektromobilen getestet werden, sodass nicht alle Kombinationen von Länge und Wendekreis berücksichtigt werden konnten. Es zeigte sich jedoch klar, dass von Elektromobilen mit einer Länge bis maximal 1.200 mm die Fahraufgabe grundsätzlich bewältigt werden kann. Bei den Fahrversuchen mit etwas größeren Elektromobilen[3] ergaben sich aber bereits deutlich erkennbar Schwierigkeiten. Diese Erkenntnis basiert allein auf objektiv messbaren Kriterien. Eventuelle Einflüsse durch körperliche oder sensorische Einschränkungen der Nutzer, die eher verstärkend wirken, blieben in den Manövrierversuchen unberücksichtigt.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wird empfohlen, für im ÖPNV transportfähige Elektromobile eine Längenbeschränkung von 1.200 mm festzulegen. Eine weitergehende Längenbeschränkung, z. B. auf 1.000 mm, käme praktisch einem Vollausschluss gleich, da in dieser Größenklasse kaum straßentaugliche Modelle vorhanden sind. Dieses Maß entspricht zudem internationalen Festlegungen, wie sie beispielsweise in der UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] oder der TSI PRM[4] [107] für den Referenz-Rollstuhl festgeschrieben wurden. Die TSI PRM wird beispielsweise von der DB AG als Grundlage für die Empfehlungen zur Mitnahme orthopädischer Hilfsmittel im Eisenbahnverkehr herangezogen. Eine gleichlautende Beschränkung würde somit eine Basis für einheitliche, verkehrsmittelübergreifende Lösungen bei der Mitnahme von Elektromobilen schaffen.

2.3.4 Größe und Lage des Aufstellbereichs

Legt man die Größe des Mehrzweckbereichs entsprechend den Mindestanforderungen gemäß Anhang 8 der UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] als generelle Mindestanforderung bei der Ausstattung eines Linienbussen zugrunde, können nur sehr kurze und sehr wendige Elektromobile den vorgesehenen Aufstellplatz erreichen. Um die Erreichbarkeit des geeigneten Aufstellplatzes für die Elektromo-

[3] In den Versuchen mit einer Länge von 1.240 mm bzw. 1.290 mm.
[4] Technische Spezifikationen für Interoperabilität im Schienenverkehr, Zugänglichkeit für Menschen mit Behinderung und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (PRM).

bile mit der empfohlenen Länge von maximal 1.200 mm sicherzustellen, sollte die lichte Weite der Aufstellfläche in Linienbussen mindestens 2.000 mm[5] betragen, wenn der Mehrzweckbereich gegenüber der Tür für den Zustieg liegt (vgl. Kap. 5). Bei Anordnung des Aufstellbereichs auf der rechten Seite des Busses neben der Tür reicht eine lichte Weite von 1.500 mm[6] aus.

Dabei ist zu beachten, dass der überwiegende Teil der Elektromobile die Fläche gegenüber der Tür nur erreichen kann, wenn die Einfahrt in den Bus rückwärts erfolgt. Die Anordnung des Aufstellbereichs auf der rechten Seite bringt wegen der größeren Bewegungsflächen und der für das Fahrmanöver (Rechtsbogen mit Wenden) günstigeren Lage Vorteile, sodass sich die Anzahl der Elektromobile, die vorwärts in den Bus einfahren können, erhöht. Werden zwei Mehrzweckbereiche angeordnet (schräg gegenüberliegend) und der in Fahrtrichtung des Busses gesehen rechts liegende Bereich für den Rollstuhlstellplatz genutzt, können Elektromobile mit den empfohlenen Abmessungen grundsätzlich vorwärts in den Bus einfahren. Für die Aufstellung an der Prallplatte entgegen der Fahrtrichtung wird dann nur noch ein einfaches Zurücksetzen im Bus erforderlich (was allerdings in der Durchführbarkeit vom Besetzungsgrad abhängig ist).

2.3.5 Beschränkung der Nutzergruppe mit Anspruch auf Beförderung

Die Kapazität für die Mitnahme von Sachen (Kinderwagen, Hilfsmittel, Fahrräder, sperriges Gepäck usw.) im Busverkehr ist – vor allem bezogen auf das einzelne Fahrzeug – stark begrenzt, da in den Bussen oftmals nur ein Mehrzweckbereich an der zweiten Tür zur Verfügung steht (bei Gelenkzügen ggf. ein zusätzlicher Bereich im Gelenkteil). Nur wenige Verkehrsunternehmen haben Busse im Einsatz, die über zwei gegenüberliegende Mehrzweckbereiche verfügen. Eine Entscheidung über Anzahl, Lage und Größe der Mehrzweckbereiche ist immer in Abwägung des Angebots an Sitzplätzen sowie von betrieblichen Abläufen beim Fahrgastwechsel zu treffen. Aufgrund der demografischen Entwicklung steigt die Nachfrage nach sicheren Sitzplätzen, aber auch nach Flächen für die Mitnahme von Hilfsmitteln im Bus weiter an.

Bereits heute besteht daher eine große Flächenkonkurrenz um die vorhandenen Aufstellflächen im Bus. Durch die Gestattung der Mitnahme von Elektromobilen könnte sich diese Konkurrenz weiter verschärfen, da es sich bei dieser Fahrzeugart in der Regel um sehr sperrige (große) Geräte handelt. Die Verkehrsunternehmen sind aber gehalten, dem Beförderungsanspruch möglichst vieler Fahrgäste und Fahrgastgruppen Rechnung zu tragen. Dies ist der Grund für die Empfehlung, die Mitnahme von Elektromobilen in Linienbussen ausschließlich Menschen zu gestatten, die über einen Schwerbehindertenausweis mit dem Merkzeichen „G“ oder „aG“ verfügen und ein Elektromobil aus medizinischer Notwendigkeit verordnet bekommen haben.

2.3.6 Schulung der Nutzer und Kennzeichnung der Elektromobile

Es wird empfohlen, eine Schulungsmaßnahme mit den Nutzern von Elektromobilen entweder durch die Verkehrsunternehmen oder durch von ihnen beauftragte externe Dritte durchzuführen, bevor ihnen die Mitnahme im Busverkehr bzw. ÖPNV gestattet wird. Die Durchführung einer zentral organisierten Schulungsmaßnahme soll dazu dienen, das Fahrpersonal vor Ort von Prüfaufgaben zu entlasten und wird aus folgenden Gründen als sinnvoll angesehen:

[5] Diese Länge entspricht in etwa der Mindestgröße der Aufstellfläche nach UN/ECE Nr. 107 [12] zzgl. der Länge, die nach dem Ausbau einer Sitzreihe frei wird.
[6] Gemessen vom Türrahmen bis zur Prallplatte.

Überprüfung der bauartbedingten Eigenschaften des Elektromobils

Zunächst sollte bei Festlegung einer maximalen Baulänge für transportfähige Elektromobile die Einhaltung dieser geforderten Eigenschaft überprüft werden.

Weiterhin ergibt sich aus der begrenzten Tragfähigkeit der fahrzeuggebundenen Einstiegshilfe (Klapprampe, Rampe oder evtl. Hublift) die Notwendigkeit, das Gesamtgewicht des Elektromobils zu beschränken. In den einschlägigen Rechtsvorschriften vorgeschrieben ist der Einbau einer Rampe mit einer Tragfähigkeit von 300 kg. In älteren Fahrzeugen kann es noch Einstiegshilfen geben, die lediglich für 250 kg Traggewicht zugelassen sind. Heute werden in die Busse üblicherweise bereits Klapprampen mit einer Tragfähigkeit von maximal 350 kg eingebaut. In Anlehnung an die verbindlich einzuhaltenden Vorgaben wird empfohlen, dass Gesamtgewicht für im ÖPNV transportfähige Elektromobile auf 300 kg zu beschränken. Eine davon nach unten abweichende Entscheidung in Abhängigkeit vom Fahrzeugbestand im jeweiligen Verkehrsunternehmen bzw. von der Tragfähigkeit der vorhandenen Einstiegshilfen bleibt davon unberührt.

Überprüfung der individuellen Fähigkeiten der Nutzer

Neben den Einflüssen aus Gestaltung und Anordnung der Aufstellbereiche im Bus sowie der bauartbedingten Eigenschaften der Elektromobile spielen die Fähigkeiten des jeweiligen Nutzers bei der Ein- und Ausfahrt in den Bus sowie beim Rangieren im Fahrzeuginnern eine zentrale Rolle. Bei Einschränkungen des Muskel- und Bewegungsapparates und nachlassenden physischen Kräften fällt beispielsweise das Lenken (Volleinschlag) naturgemäß schwerer. Dadurch kann sich für die Anfahrt zum Aufstellbereich ein größerer Flächenbedarf oder ein größerer Zeitbedarf für Rangiermanöver ergeben. Zudem könnte in vielen Fällen eine Einfahrt rückwärts in den Bus erforderlich werden, da Busse mit zwei gegenüberliegenden Mehrzweckbereichen in Deutschland heute eher eine Ausnahme darstellen. Dieses Fahrmanöver stellt höhere Ansprüche an die Nutzer, als eine Einfahrt vorwärts. Dies gilt umso mehr, wenn die Benutzung der (u. U. steil anliegenden) Rampe erforderlich wird.

Diese durch mögliche körperlich oder sensorische Einschränkungen individuell abweichenden Fähigkeiten können somit für die Möglichkeit einer Mitnahme im ÖPNV entscheidend sein. Im Rahmen der Schulungsmaßnahme sollte der Nutzer deshalb seine Fahrkompetenz nachweisen, indem er die erforderlichen Fahrmanöver an einem Bus durchführt. Auch die Erläuterung der Funktionsweise und Bedienung der Kommunikationseinrichtungen (Haltewunschtaster mit Anforderung für die Einstiegshilfe) sowie die Handhabung der Einstiegshilfe können sinnvolle Bestandteile der Schulung sein. Zudem kann diese Maßnahme dazu dienen, eventuell vorhandene Ängste bei den Nutzern abzubauen und im späteren Betrieb einen reibungsloseren Ablauf zu erreichen, da die Nutzer in Ruhe üben können und nicht erst unter Stress im laufenden Betrieb mit der Situation konfrontiert werden.

Sicherheitsunterweisung

Um eine sichere Beförderung eines Elektromobils im ÖPNV gewährleisten zu können, sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen. Den Nutzern sollte zunächst erläutert werden, wie das Hilfsmittel sicher im Bus zu positionieren ist:

- Aufstellen mit der Rückenlehne möglichst dicht an der Prallplatte,
- Feststellen der Bremsen (ggf. stromlos schalten des Elektromobils),
- möglichst zusätzlich Festhalten an der Haltestange an der Fahrzeugwand, um die Seitenstabilität zu erhöhen und Schwankbewegungen zu vermeiden (das Elektromobil steht unter Berücksichtigung der genannten Empfehlungen kippsicher; diese Maßnahme dient vor allem

dazu, die Gefahr eines wegen der nicht auszuschließenden Schwankbewegungen des Sitzes ein mögliches Anstoßen mit dem Kopf, z. B. an der Fahrzeugseitenwand, zu vermeiden).

Auch sollte darauf hingewiesen werden, dass keine Zubehörteile (z. B. Halter mit Rollator oder Einkaufskorb) an der Rückseite des Elektromobils angebracht werden, um den Abstand zur Prallplatte nicht zu erhöhen und eine weitgehend formstabile, ebene Fläche als Kontaktfläche zu haben. Insbesondere der Abstand zur Prallplatte muss so gering sein, dass die seitliche Abstützung der Rückenlehne an der gangseitigen Rückhaltevorrichtung ermöglicht wird.

Im Rahmen der Schulung kann beispielsweise auch darauf hingewiesen werden, dass für Rangiermanöver im Bus die Leistung am Sollwertgeber[7] auf ein niedriges Niveau zu drosseln ist. Dies vereinfacht die Kontrolle über das Elektromobil bei Fahrmanövern, da die Leistung gedrosselt wird und somit auch bei vollständig betätigtem Gashebel nur mit niedriger Geschwindigkeit gefahren werden kann.

Beförderungserlaubnis

Die Übereinstimmung der bauartbedingten Eigenschaften des Elektromobils mit den getroffenen Festlegungen, die erfolgreich abgelegte Schulung sowie die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung durch den Nutzer, kann durch eine Beförderungserlaubnis für das Elektromobil und den Nutzer durch das zuständige ÖPNV-Unternehmen bestätigt werden. Die Beförderungserlaubnis für das Elektromobil kann beispielsweise durch eine Plakette, die für das Fahr- und Kontrollpersonal an der Fronseite der Lenksäule des Elektromobils gut sichtbar angebracht wird, gekennzeichnet werden. Die Bestätigung der Beförderungserlaubnis für den Nutzer könnte beispielsweise durch einen „Scooter-Führerschein“ erfolgen (vgl. auch Kap. 4.2.5). Als Serviceleistung könnten auf dem „Scooter-Führerschein“ die wichtigsten Sicherheits- und Verhaltenshinweise für den Nutzer aufgeführt werden, um diese stets präsent zu haben.

Die Plakette für das Elektromobil sollte derart beschaffen sein, dass sie nicht zerstörungsfrei vom Hilfsmittel zu entfernen ist. Um einen Missbrauch der Beförderungserlaubnis durch unberechtigte Personen auszuschließen, sollte die Gültigkeit der Plakette zugleich mit einem Lichtbildausweis verknüpft werden. Dies kann der eigene Personalausweis sein oder auch der gesonderte Beförderungsausweis für den Nutzer („Scooter-Führerschein“). Die Beförderungserlaubnis sollte zudem mit einer zeitlichen Beschränkung erteilt werden. Dies dient dazu, den Zustand des Elektromobils sowie die Fahrkompetenz des Nutzers, die im Laufe der Zeit Veränderungen unterworfen sein kann, regelmäßig überprüfen zu können. So stellen beispielsweise die Stadtwerke Münster eine Erlaubnis für die Mitnahme in ihren Bussen für zunächst ein Jahr aus. Nach Ablauf dieser Frist hat sich der Nutzer mit seinem Elektromobil einer erneuten Überprüfung zu unterziehen. Ähnliche Regelungen bezüglich Kennzeichnung des Hilfsmittels und Fahrer-Pass finden sich in Manchester.

Die Beförderungserlaubnis dient vor allem dazu, das Fahrpersonal im Dienst von Überwachungsaufgaben weitgehend zu entlasten. Gemäß der Beförderungsbedingungen kann das Fahrpersonal im Einzelfall entscheiden, ob beispielsweise ein Elektromobil befördert werden kann (§ 11 Absatz 5 BefBed [39]). Da die bauartbedingten Eigenschaften des Elektromobils bereits in der Schulung überprüft wurden und der Nutzer des Elektromobils über die Form der richtigen Aufstellung sowie das zur Einhaltung der betrieblichen Sicherheit erforderliche Verhalten informiert wurde, darf vermutet werden, dass der Nutzer in der Lage ist selbst für eine sichere Mitnahme des Elektromobils zu sorgen.

[7] Regler, mit dem die Leistung des Elektromobils stufenlos reguliert werden kann. Somit kann die Beschleunigung und maximale Geschwindigkeit reguliert werden.

Das Fahrpersonal müsste somit ggf. lediglich die Berechtigung zur Mitnahme (Beförderungserlaubnis) im ÖPNV kontrollieren. Auf die Überprüfung der richtigen Aufstellung im Bus könnte dann möglicherweise verzichtet werden. Die Kontrolle der Beförderungserlaubnis kann durch das Fahrpersonal beispielsweise im Zusammenhang mit der Bedienung der Klapprampe erfolgen. Eine zusätzliche (stichprobenartige) Überprüfung der Beförderungserlaubnis könnte dazu durch das Kontrollpersonal erfolgen. Die missbräuchliche Nutzung des ÖPNV durch nicht zugelassene und nicht gekennzeichnete Elektromobile könnte wie „Schwarzfahren“ geahndet werden. Mehrfache Verstöße gegen die Festlegungen, die zur Sicherstellung eines sicheren Transports des Elektromobils und zur Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung im Betrieb getroffen wurden, führen ggf. zu einem Widerruf der Beförderungserlaubnis.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorgenannten Vorschlägen um Empfehlungen handelt. Die Überprüfung der Anwendbarkeit in der Praxis bezüglich der Rechtssicherheit war nicht Gegenstand dieser Studie.

Weitere Hinweise

Für die Festlegungen bezüglich einer obligatorischen Schulung der Nutzer sowie Prüfung und Kennzeichnung von Elektromobilen sollte eine einheitliche Lösung möglichst in einem zusammenhängenden Tarifraum (z. B. Verkehrsverbund) angestrebt werden.

Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen zur Schulung und Kennzeichnung werden beispielsweise in ähnlicher Form in Großbritannien (s. Kap. 4.2.5) und in Münster [17] umgesetzt. Ein Curriculum für eine Schulungsmaßnahme könnte auf Basis der dortigen Erfahrungen umgesetzt werden. Im Idealfall würde eine Überprüfung nach einem bundesweit einheitlichen Curriculum erfolgen. Für die Schulung bietet sich eine Zusammenarbeit der Verkehrsunternehmen mit den entsprechenden Behindertenverbänden an. Die Durchführung lässt sich möglicherweise gut in bereits bestehende Angebote des Mobilitätstrainings eingliedern, z. B. den „Rollatortag“.

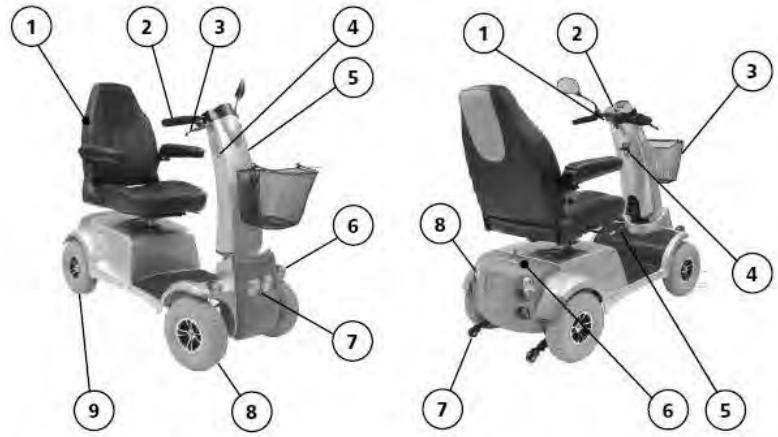
3 Elektromobile – Definition, Merkmale und Marktanalyse

3.1 Definition und Verwendung als Hilfsmittel

3.1.1 Definition „Elektromobil“

„Elektromobil“ (auch E-Scooter) ist die gebräuchliche Bezeichnung für kleine, mehrspurige, offene und elektrisch angetriebene Leichtfahrzeuge, die üblicherweise nur einen Fahrzeugführer (zuzüglich einer geringen Menge Gepäck, z. B. Einkäufe) befördern können. Antriebsmotor, Batterien und die Steuerelektronik sind in der Regel unterhalb des zum leichteren Einstieg drehbaren Fahrersitzes angeordnet. Der Fahrersitz ist in der Regel zur Anpassung an die Unterschenkellänge des Nutzers in der Sitzhöhe verstellbar. Vor dem Fahrersitz ist eine Lenksäule angeordnet, die die Lenkbewegungen über Spurstangen und Lenkhebel direkt auf die Vorderräder überträgt (direkte Lenkung, vgl. Kap. 3.2.4). Die Geschwindigkeitsregelung eines Elektromobils erfolgt über einen Gasdrehgriff bzw. über entsprechende Hebelwippen. Elektromobile gehören im Sinne der Fahrzeugzulassungsverordnung zu den motorisierten Krankenfahrstühlen[8], wie z. B. auch elektrisch betriebene Rollstühle [18]. Die wichtigsten Komponenten und Bedieneinrichtungen zeigt Bild 2.

[8] Im Sinne der Fahrzeugzulassungs-Verordnung sind dies *„einsitzige, nach der Bauart zum Gebrauch durch körperlich behinderte Personen bestimmte Kraftfahrzeuge mit Elektroantrieb, einer Leermasse von nicht mehr als*



Pos.	Benennung
①	Sitz
②	Lenkergriff
③	Handbremse
④	Fahrschlüssel
⑤	Lenksäule
⑥	Blinker vorn
⑦	Fahrscheinwerfer
⑧	Lenkrad
⑨	Antriebsrad

Pos.	Benennung
①	Fahrhebelwippe
②	Bedienfeld
③	Frontkorb
④	Hebel der Lenksäulenarretierung
⑤	Hebel der Sitzverriegelung
⑥	Abschließbares Staufach
⑦	Stützrolle
⑧	Rückleuchte / Blinker hinten

Bild 2: Die wichtigsten Komponenten und Bedieneinrichtungen eines Elektromobils (Quelle: Meyra GmbH)

Elektromobile gibt es in unterschiedlichen Geschwindigkeitsklassen: mit einer Höchstgeschwindigkeit von v_{max} = 6 km/h, von 10 km/h oder von bis zu 15 km/h. Oftmals sind Elektromobile eines Modells für verschiedene Geschwindigkeitsklassen erhältlich. Sie dürfen generell ohne Führerschein bewegt werden, denn motorisierte Krankenfahrstühle sind von einer Erlaubnispflicht und Ausweispflicht für das Führen von Kraftfahrzeugen ausgenommen [18]. Die Fahrzeugtypen der langsamsten Klasse (6 km/h) dürfen nur auf Rad- und Gehwegen fahren; die schnelleren Fahrzeugtypen (Klassen ab 10 km/h) dürfen auch auf der Straße fahren. Fahren sie auf dem Gehweg oder anderen Fußgängerbereichen, dürfen sie nur mit geringer Geschwindigkeit (bis max. 6 km/h) bewegt werden. Die Drosselung der Leistung und damit die Drosselung der Höchstgeschwindigkeit erfolgt über einen Sollwertgeber am Bedienfeld. Für Elektromobile mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h ist der Abschluss einer Haftpflichtversicherung obligatorisch und sie erhalten ein Versicherungskennzeichen. Für Fahrzeuge bis zu einer Geschwindigkeit von 6 km/h ist die Versicherung fakultativ [19]. Von verschiedenen Herstellern wird jedoch auch für diese Geschwindigkeitsklasse der Abschluss einer Versicherung empfohlen.

3.1.2 CE-Kennzeichnung

Bei einem Elektromobil handelt es sich um ein Medizinprodukt. Für Medizinprodukte gilt die Richtlinie 93/42/EWG [20] (novelliert durch 2007/47/EG ab 21. März 2010 [21]). Sie ist in deutsches Recht mit dem Medizinproduktegesetz (MPG) [22] umgesetzt. Elektromobile werden der Klasse I der Medi-

300 kg einschließlich Batterien jedoch ohne Fahrer, einer zulässigen Gesamtmasse von nicht mehr als 500 kg, einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 15 km/h und einer Breite über alles von maximal 110 cm" (§ 2 Nr. 13 FZV [18]).

zinprodukterichtlinie zugeordnet (Produkte mit geringem Risikopotenzial). Bei Medizinprodukten der Klasse I kann der Hersteller in eigener Verantwortung sicherstellen und erklären, dass die Produkte den Anforderungen entsprechen und welche Normen und normative Dokumente beachtet wurden [23].

Seit 1998 ist in Deutschland für Medizinprodukte eine CE-Kennzeichnung Pflicht. Medizinprodukte ohne dieses Zeichen dürfen weder verkauft noch betrieben werden. Ausgenommen von dieser Vorgabe sind lediglich Sonderbauten.

Voraussetzung für die Erlangung des CE-Zeichens ist eine schriftliche Konformitätserklärung des Herstellers. Dieser bestätigt mit der Erklärung, dass das in Verkehr gebrachte Medizinprodukt den Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG entspricht und somit die Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß der Richtlinie erfüllt sind. Zur Vereinfachung der Konformitätserklärung kann auf harmonisierte Normen und technische Spezifikationen zurückgegriffen werden. Die Anwendung der Normen lässt die Einhaltung der Konformität vermuten, sie erfolgt allerdings auf freiwilliger Basis. Der Hersteller kann die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen auch auf eine andere Art und Weise belegen[9].

3.1.3 Hilfsmittelverzeichnis des GKV

Der GKV hat ein Hilfsmittelverzeichnis (HMV) erstellt, in dem die Produkte aufgeführt sind, die von den gesetzlichen Krankenkassen im Bedarfsfall erstattet werden. Die rechtliche Grundlage des HMV ist der § 139 des SGB V [24], der mit der Erstellung des Verzeichnisses umgesetzt wird. Damit ein Produkt in das HMV aufgenommen werden kann, muss der Hersteller die Erfüllung festgelegter Qualitätsanforderungen, den medizinischen Nutzen sowie die Sicherheit und Funktionstauglichkeit nachweisen. Dieser Nachweis wird durch die Konformitätserklärung bzw. die CE-Kennzeichnung grundsätzlich erbracht (vgl. §139 Abs.5 SGBV).

Das HMV ist in verschiedene Produktgruppen unterteilt und enthält in der Gruppe „Kranken-/Behindertenfahrzeuge“ Elektromobile, die von der Leistungspflicht umfasst werden. Hierzu zählen drei-, vier- und fünfrädrige[10] Elektromobile. Im Gegensatz zu Elektrorollstühlen, bei denen auch Hilfsmittel für den „Innenbereich“ bzw. „Innenraum und Außenbereich“ aufgeführt werden, listet das Hilfsmittelverzeichnis nur Elektromobile in der Untergruppe „Straßenverkehr“ auf.

In der Gruppe der vierrädrigen Elektromobile werden 30 Fahrzeuge und in der Gruppe der dreirädrigen Elektromobile werden fünf Fahrzeuge gelistet (Stand September 2015). Ein Fahrzeug aus der Liste besitzt fünf Räder. Das HMV wird regelmäßig fortgeschrieben, sodass neuere Modelle ihren Weg in die Liste finden. Einige der im HMV aufgeführten Elektromobile werden nicht mehr vertrieben (Stand September 2015). Diese wurden teilweise bereits durch eine neue Modellreihe ersetzt und/oder werden heute unter neuem Namen geführt (z. B. Bischoff und Bischoff Paseo und Fortis). Ältere Modelle können aber für den Gebrauchtmarkt noch eine Relevanz besitzen und sind daher aufgeführt.

Das Hilfsmittelverzeichnis besitzt keinen verbindlichen Charakter bei der Verordnung des Hilfsmittels, sondern stellt vielmehr eine Entscheidungshilfe bzw. Orientierungshilfe für Versicherte, Leistungser-

[9] Formulierung von Schutzzielen, die auch auf andere Art als in der Norm beschrieben erreicht werden können.
[10] Dreirädrige Elektromobile, bei denen zur Verbesserung der Stabilität an der Vorderachse zusätzlich zum großen Rad zwei kleinere Räder montiert wurden.

bringer, Vertragsärztinnen und Vertragsärzte sowie Krankenkassen dar [25]. Daher können auch Hilfsmittel, die nicht im HMV gelistet sind, durch die Krankenkassen erstattet werden. „Das HMV ist keine Positivliste. Die Aufnahme in das Verzeichnis erfolgt nur auf Antrag des Herstellers." [23]. Für Produkte, die im HMV gelistet sind, ist allerdings eine CE-Kennzeichnung obligatorisch und die vollständige Konformitätsdokumentation wurde geprüft. Aussagen zur Leistungspflicht im Einzelfall treffen ausschließlich die jeweilige Krankenkasse, deren Landes- oder Bundesverband [26]. Soll bei einem Kostenträger eine Bezuschussung oder Kostenübernahme für ein bestimmtes Elektromobil beantragt werden, muss in aller Regel eine ärztliche Verordnung vorgelegt werden, aus der hervorgeht, dass dieses Elektromobil als Hilfsmittel benötigt wird.

Im HMV werden ausschließlich Elektromobile mit einer maximalen Geschwindigkeit von 6 km/h aufgeführt, da die Elektromobile nach dem Verständnis des GKV bzw. der Leistungsträger einen mittelbaren Behinderungsausgleich in der Wohnung und im Wohnumfeld darstellen (vgl. Tabelle 3). Bei einigen Krankenkassen besteht allerdings die Möglichkeit, durch eigene Zuzahlung des Leistungsempfängers die Leistung aufzustocken, um eine bessere Ausstattung zu erhalten. So ist es beispielsweise möglich, dass mit Unterstützung der Krankenkasse ein Elektromobil mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h erworben wird.

Da für Elektromobile mit einer Geschwindigkeit von mehr als 6 km/h zwingend ein gesonderter Versicherungsschutz (Haftpflicht) abgeschlossen werden muss, bietet ein Versicherungskennzeichen allein kein verlässliches Unterscheidungsmerkmal, ob eine medizinisch festgestellte Notwendigkeit für die Verordnung des Hilfsmittels vorlag (Schwerbehindertenausweis mit Merkzeichen „G" oder „aG"). Zudem ist der Abschluss einer zusätzlichen Haftpflichtversicherung, die eine Kennzeichenausgabe nach sich zieht, bei den Elektromobilen bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 6 km/h freiwillig möglich (vgl. Kap. 3.2).

3.2 Merkmale und Verbreitung von Elektromobilen

3.2.1 Klassifizierung nach Regelwerk

Die Spannbreite der geometrischen Abmessungen der am Markt erhältlichen Elektromobile ist groß. Eine Standardisierung besteht nur insoweit, als dass ein Elektromobil in Abhängigkeit von der beabsichtigten Anwendung in eine von drei Klassen gemäß DIN EN 12184 (Abschnitt 5) [27] eingeteilt werden sollte:

- Klasse A: Kompakte, wendige Rollstühle bzw. Elektromobile, die nicht unbedingt in der Lage sind, Hindernisse im Freien zu überwinden;
- Klasse B: Für bestimmte Innenräume ausreichend kompakte und wendige Rollstühle bzw. Elektromobile, die in der Lage sind, einige Hindernisse im Freien zu überwinden;
- Klasse C: Üblicherweise große Rollstühle bzw. Elektromobile, die nicht unbedingt für die Verwendung in Innenräumen bestimmt sind, aber größere Entfernungen bewältigen und Hindernisse im Freien überwinden können.

Für die in der DIN EN 12184 aufgeführten Klassen werden hinsichtlich der Maße und des Manövrierbereichs die in Tabelle 1 aufgeführten Höchst- bzw. Mindestwerte empfohlen. Die Festlegungen für die einzelnen Klassen gemäß der Norm werden von den Herstellern jedoch nicht vollständig umgesetzt, da die Anwendung der Normen freiwillig ist (vgl. 3.1.2).

Tabelle 1: Relevante Maße und Manövrierbereich von Elektrorollstühlen bzw. Elektromobilen [27]

Maße	Klasse A	Klasse B	Klasse C
	[mm]	[mm]	[mm]
Vollständige Gesamtlänge (Höchstwert)	1.200	1.400	Keine Empfehlung
Gesamtbreite (Höchstwert)	700	700	800
Wendekreisdurchmesser[1)] (Höchstwert)	2.000	2.800	Keine Empfehlung
Wendebereich (Höchstwert)[2)]	1.300	1.800	Keine Empfehlung
Bodenfreiheit (Mindestwert)	30	60	80

1) Der Wendekreisdurchmesser ist nach ISO 7176-5:2008 zu bestimmen.

2) Der Wendebereich ist nach ISO 7176-5:2008 zu bestimmen. Es handelt sich um den minimalen Abstand zwischen zwei parallelen Wänden, der erforderlich ist um mit einem Rollstuhl mit direkter Lenkung, demnach auch ein Elektromobil, in drei Zügen zu wenden.

Gemäß Abschnitt 13.5e der Norm sind die Hilfsmittel der Klasse A nur für die Anwendung im Innenbereich vorgesehen und sollten von den Herstellern mit einem entsprechenden Warnhinweis versehen werden. Für die Anwendung im Außenbereich sind die Klassen B und C vorgesehen. Sie bieten die entsprechende Bodenfreiheit und den Komfort, um Unebenheiten und kleinere Hindernisse (z. B. beim Auffahren auf eine Klapprampe am Bus) bewältigen zu können. Die Detailanalyse der Marktanalyse (Kap. 3.2.3) zeigte: eine Reihe der Klasse B-Fahrzeuge scheitert oftmals nur an einer geringen Unterschreitung des Mindestwertes für die Bodenfreiheit in der Klasse C, während die übrigen Werte erreicht werden. Demgegenüber gibt es eine Reihe von Klasse C-Fahrzeugen, die kürzer als der maximal empfohlene Wert für die Länge der Klasse B-Fahrzeuge sind.

Weitere Kennwerte, die für die Manövrierfähigkeit der Elektromobile im Außenbereich und beim Transport mit dem ÖPNV von Relevanz sein können, sind in Tabelle 2 dargestellt. Hier zeigt sich noch einmal, dass Klasse A-Fahrzeuge mit ihren bauartbedingten Eigenschaften für die Nutzung im Innenbereich konzipiert sind.

Tabelle 2: Anforderungen für ausgewählte Fahrleistungseigenschaften der Anwendungsklassen von Elektrorollstühlen bzw. Elektromobilen [27]

Fahrleistungseigenschaften	Anforderung		
	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Maximal sichere Neigung	Mindestens 3° (≙ 5,2 %)	Mindestens 6° (≙ 10,5 %)	Mindestens 10° (≙ 17,6 %)
Fähigkeit zum Hinauffahren auf Hindernisse (bzw. Hinabfahren) – Mindesthöhe des Hindernisses	Mind. 15 mm	Mind. 50 mm	Mind. 100 mm
Statische Stabilität – alle Richtungen	Mindestwinkel 6° **oder**, falls größer, die vom Hersteller beanspruchte Nenn-Steigung	Mindestwinkel 9° **oder**, falls größer, die vom Hersteller beanspruchte Nenn-Steigung	Mindestwinkel 15° **oder**, falls größer, die vom Hersteller beanspruchte Nenn-Steigung
Unebenheit des Bodens	10 mm	30 mm	50 mm

3.2.2 Unterscheidungskriterien Elektromobil und Elektrorollstuhl

Elektrorollstühle gehören ebenso wie Elektromobile zu den motorisierten Krankenfahrstühlen und dienen körperlich behinderten Menschen zur Fortbewegung und damit der Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. In den harmonisierten Normen (z. B. DIN EN 12184) wird nicht zwischen den beiden Hilfsmitteln unterschieden. Für Leistungsverhalten, statische Stabilität, Fahrleistungseigenschaften und weitere Eigenschaften gelten dieselben Anforderungen und Prüfverfahren [27]. Auch in einigen europäischen Ländern wird nicht zwischen den beiden Hilfsmitteln unterschieden und beide werden unter dem Oberbegriff „Rollstuhl“ geführt (vgl. Kap. 4.2, z. B. Norwegen).

Beide Hilfsmittel werden aufgrund eines Krankheitsbildes nach individuellen Anforderungen ausgewählt und verordnet. Auch gemäß Indikationsbeschreibung des GKV bestehen nur geringfügige Unterschiede (Tabelle 3). Beide Hilfsmittel sind per Definition für die Verbesserung der Mobilität im Nahbereich um die Wohnung vorgesehen. Für Elektromobile wird allerdings eine Restgehfähigkeit vorausgesetzt, die bei Nutzern eines Rollstuhls nicht immer zwingend vorhanden ist.

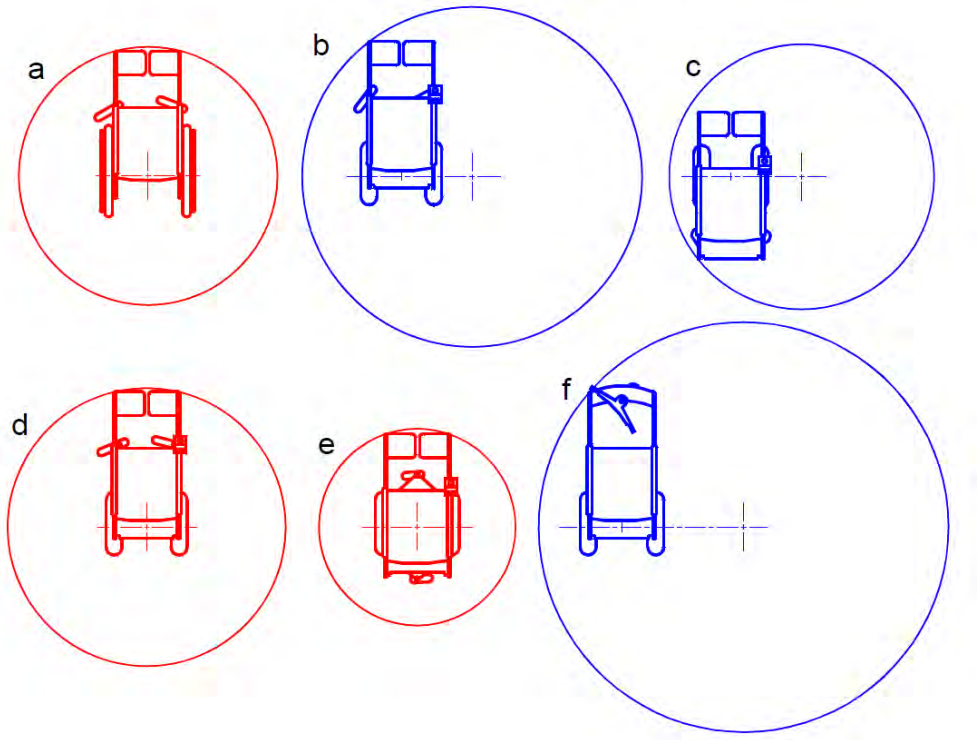
In ihrem Aufbau unterscheiden sich Elektromobile und Elektrorollstühle. Bei Elektrorollstühlen bestehen verschiedene Möglichkeiten des Antriebs (Front- oder Heckantrieb) und der Steuerung (direkte Lenkung oder Differentiallenkung). Dies hat grundsätzliche Auswirkungen auf die Manövrierbarkeit (Bild 3). Gesteuert werden Elektrorollstühle nicht über einen Lenker, sondern in der Regel mittels eines Joysticks.

Elektromobile hingegen verfügen immer über eine Lenksäule (vgl. Bild in Tabelle 3), eine direkte Lenkung über die Vorderachse und einen Antrieb über die Hinterachse. Aufgrund ihrer Konstruktionsweise mit einer Lenksäule ist es mit einem Elektromobil beispielsweise auch nicht möglich, einen Tisch zu unterfahren, wie dies bei barrierefrei gestalteten Tischen und Schaltern mit einem Rollstuhl gelingt.

Elektromobile und Elektrorollstühle unterscheiden sich auch bei der Konstruktion des Sitzes. Während bei Rollstühlen die Sitzfläche an mehreren Punkten mit einem Chassis verbunden ist, ist der Sitz bei Elektromobilen in den meisten Fällen über eine Rohrverbindung auf den Unterbau aufgesteckt. Dies kann zu anderen Stabilitätsverhältnissen bei der Beförderung führen (vgl. z. B. [14, S. 50] und Kap. 6). Diese Konstruktion ist ein Grund, warum Elektromobile i. d. R. nicht nach ISO 7176-19 getestet werden (Crash-Test für die Verwendung als Fahrersitz). Einige wenige Elektromobile wurden allerdings den Tests der ISO 7176-19 unterzogen (z. B. einzelne Modelle der Marken Minicrosser, Meyra und Sunrise Medical). Diese unterscheiden sich vom Aufbau bei der Sitzkonstruktion und bieten die erforderliche Stabilität für den Transport in Fahrtrichtung und entsprechende Befestigung mit einem Rückhaltesystem, z. B. für den Transport in einem Behindertentransportwagen. Für den Transport entgegen der Fahrtrichtung an einer Prallplatte im Linienbus ergeben sich jedoch keine Auswirkungen (vgl. Kap. 6)

Tabelle 3: Unterschiede in der Indikation zwischen Elektrorollstuhl und Elektromobil (beides für die Benutzung im Außenbereich) gemäß Hilfsmittelverzeichnis [28]

Elektro-Rollstuhl	**Elektromobil**
Gehunfähigkeit bzw. stark eingeschränkte Gehfähigkeit im Rahmen des Grundbedürfnisses sich in der eigenen Wohnung zu bewegen und die Wohnung zu verlassen, um bei einem kurzen Spaziergang an die frische Luft zu kommen oder um die üblicherweise im Nahbereich der Wohnung liegenden Stellen zu erreichen, an denen Alltagsgeschäfte zu erledigen sind. Eine Versorgung mit einem Elektrorollstuhl ist dann angezeigt, wenn die Benutzung handgetriebener Rollstühle aufgrund der Behinderung nicht mehr möglich ist, die sachgerechte Bedienung eines elektromotorischen Antriebes aber noch möglich ist.	Stark eingeschränkte Gehfähigkeit im Rahmen des Grundbedürfnisses sich in der eigenen Wohnung zu bewegen und die Wohnung zu verlassen, um bei einem kurzen Spaziergang an die frische Luft zu kommen oder um die üblicherweise im Nahbereich der Wohnung liegenden Stellen zu erreichen, an denen Alltagsgeschäfte zu erledigen sind. Eine Versorgung mit einem Elektromobil ist dann angezeigt, wenn die Benutzung handgetriebener Rollstühle aufgrund der Behinderung nicht mehr möglich ist, die sachgerechte Bedienung eines elektromotorischen Antriebes aber noch möglich ist. Eine Restgehfähigkeit ist für die Nutzung derartiger Produkte erforderlich. Hierbei ist zu prüfen inwieweit herkömmliche Gehhilfen (Rollatoren, Deltagehräder, etc.) einen ausreichenden Behinderungsausgleich schaffen.
Beispiel Meyra Optimus S (Foto: Meyra GmbH)	Beispiel Meyra Cityliner 410+ (Foto: Meyra GmbH)



a) Manueller Rollstuhl
b) Elektrischer Rollstuhl mit Heckantrieb und direkter Lenkung
c) Elektrischer Rollstuhl mit Frontantrieb und direkter Lenkung
d) Elektrischer Rollstuhl mit Heckantrieb und Differentiallenkung
e) Elektrischer Rollstuhl mit Mittelantrieb und Differentiallenkung
f) Elektromobil mit direkter Lenkung

Bild 3: Wendekreise von Rollstühlen und Elektromobilen nach ISO 7176-5 [29]

Im Gegensatz zu Elektrorollstühlen lassen sich Elektromobile oftmals mit wenigen Handgriffen in kleinere Einzelteile zerlegen, um sie beispielsweise einfacher in einem Fahrzeug (Kofferraum) transportieren zu können (Bild 4). Meistens kann auch die Lenksäule umgelegt werden, um beim Transport Platz zu sparen.

Bild 4: Beispiel für die Zerlegung eines Elektromobils in kleinere Bauteile (Quelle: Invacare)

3.2.3 Marktanalyse

Im Rahmen einer Marktrecherche zu Elektromobilen wurde zunächst das Hilfsmittelverzeichnis (HMV) des GKV[11] analysiert, da dieses Verzeichnis einen Orientierungsrahmen für die Verordnung der Hilfsmittel bieten soll (vgl. Kap. 3.1.3). Anschließend wurde eine Desktoprecherche durchgeführt, um die am Markt verfügbare Spannbreite der Elektromobile qualitativ (bezüglich ihrer Eigenschaften) umfassend zu erheben. Abschließend wurde versucht, die Anzahl der Elektromobile, die in Deutschland verkauft werden, quantitativ zu erheben oder abzuschätzen.

Ein Ziel der Marktanalyse war es, die Spannbreite der am Markt verfügbaren Elektromobile möglichst in ihrem Umfang vollständig abzudecken, um auf dieser Basis zu aussagekräftigen Klasseneinteilungen für die Rangierversuche (vgl. Kap. 5.4) zu kommen.

Nach Recherchen anderer Institutionen wird die Anzahl der derzeit am deutschen Markt erhältlichen Elektromobile auf ca. 400 verschiede Modelle beziffert [30]. Diese seien bei teilweise weltweit agierenden Herstellern zu erwerben. Inklusive der im HMV aufgeführten Elektromobile wurden für diese Untersuchung insgesamt 206 unterschiedliche Modelle bzw. Modellvarianten gesichtet und bezüglich ihrer technischen Kennwerte analysiert (Anhang C: Marktanalyse von Elektromobilen). Die Recherche zeigte, dass eine weitere Ausweitung der Analyse keinen qualitativen Mehrwert bringen würde. Einerseits wird eine Vielzahl von Elektromobilen von den Betreibern zwar mit einem unterschiedlichen Namen angeboten, jedoch als Basis dasselbe Elektromobil gewählt. Die Modelle unterscheiden sich dann lediglich in der Ausstattung und im Detail. Andererseits wurde auch bei Elektromobilen, die bei verschiedenen Händlern erhältlich sind, oftmals eine größere bis sehr große Übereinstimmung von Produktmerkmalen bzw. im Design festgestellt. Die Elektromobile waren dann als drei- oder vierrädrige Variante erhältlich, mit unterschiedlichen Höchstgeschwindigkeiten oder unterschieden sich teils nur im Detail voneinander.

Besondere Bauarten, wie z. B. doppelsitzige Elektromobile oder Elektromobile mit Dach wurden in dieser Marktanalyse nicht betrachtet, da sie beispielsweise auch nicht der gemäß Fahrzeug-Zulassungsverordnung zugrunde gelegten Definition (vgl. Kap. 3.1.1) entsprechen und eher Sonderformen darstellen.

Die Verbreitung von Elektromobilen als unterstützendes Transportmittel für Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigungen hat in den letzten Jahren sicherlich zugenommen. Genaue Zahlen über verkaufte oder verordnete Elektromobile werden seitens der Hersteller oder Krankenkassen allerdings nicht veröffentlicht bzw. erfasst.

Eine Anfrage beim GKV, um zumindest die Anzahl der im Hilfsmittelbereich verordneten Elektromobile quantitativ zu ermitteln, ergab, dass dort keine detaillierten statistischen Daten über die Medizinprodukte geführt werden [32]. Auch weitere Nachfragen bei den Verbänden der Hilfsmittelindustrie förderten keine konkreten Zahlen zutage. Über die Verkaufszahlen einzelner Hilfsmittelgruppen werden bei den benannten Stellen keinerlei statistische Daten zusammengetragen.

[11] GKV = Spitzenverband Bund der Krankenkassen in Deutschland.

3.2.4 Relevante Anforderungskriterien bei der Mitnahme im ÖPNV

Geschwindigkeit

Die Spannbreite der Geschwindigkeit von Elektromobilen reicht von 6 km/h bis 15 km/h. Dabei gibt es oftmals Fahrzeugtypen, die in ihren Abmessungen baugleich sind, aber in unterschiedlichen Geschwindigkeitsklassen angeboten werden. Die unterschiedlichen Höchstgeschwindigkeiten werden dann einfach über Änderungen bei elektronischen Bauteilen geregelt. Die Hersteller können so bei vergleichsweise geringen Produktionskosten alle Segmente (Geschwindigkeitsklassen) bedienen. Fahrzeuge mit den gleichen Abmessungen, die für unterschiedliche Geschwindigkeiten ausgelegt wurden, können allerdings unterschiedliche Fahreigenschaften aufweisen. Dies gilt beispielsweise für den Wendekreis, der bei einer höheren Maximalgeschwindigkeit in der Regel größer ist, um die Fahrzeugstabilität bei Kurvenfahrt zu erhalten.

Die maximale Geschwindigkeit eines Elektromobils spielt für den Transport im ÖPNV eine untergeordnete Rolle, da sich die Leistung über elektronische Regler einstellen lässt. Mit gedrosselter Geschwindigkeit lassen sich die Elektromobile – auch aus den höheren Geschwindigkeitsklassen – auf engerem Raum besser manövrieren. Dies gilt selbstverständlich auch für die Elektromobile der Klasse bis 6 km/h, die ebenfalls derartige Regler haben.

Länge, Breite

Länge und Breite von Elektromobilen bestimmen vor allem den Flächenbedarf, der zur Aufstellung eines Elektromobils notwendig ist. Die Länge in Verbindung mit dem Wendekreis bzw. Wendebereich bestimmt zudem die erforderliche Bewegungsfläche, die zum Wenden erforderlich wird. Die Gesamtlänge des Elektromobils ergibt sich aus der Fahrzeuglänge zzgl. der evtl. angebrachten Zubehörteile (z. B. Stockhalter, Anti-Kippräder, Stoßstange, Einkaufskorb). Die Hersteller geben üblicherweise die Netto-Länge (ohne Zubehör) an. Bei der Beförderung im ÖPNV spielt das Zubehör insofern eine Rolle, da bei den Manövern in den Fahrzeugen bei größerer Gesamtlänge eine größere Bewegungsfläche erforderlich wird (z. B. bei überkragenden Rückspiegeln oder Einkaufskörben an der Lenksäule). Dies gilt vor allem beim Wenden zwischen zwei „Wänden“, also für den Wendebereich (s. u.). Durch Zubehör, welches an der Rückenlehne angebracht wird, kann ein Abstützen gegen die Prallplatte erschwert werden (beispielsweise durch Gepäck oder auskragende Stockhalter).

Wendekreis, Wendekreisradius

Der Wendekreis bestimmt die Manövrierfähigkeit eines Elektromobils und ist unter anderem direkt abhängig von der Länge und Breite (bzw. Spurweite) eines Fahrzeugs sowie dem maximal möglichen Lenkeinschlag und dem Radstand. Der maximale Lenkeinschlag ist abhängig von den Fahreigenschaften sowie der gefahrenen Geschwindigkeit des Elektromobils. Die Kippstabilität eines Elektromobils beim Verreißen des Lenkrads bei maximaler Geschwindigkeit muss gewährleistet sein. Daher regelt die Steuerelektronik die Geschwindigkeit bei Kurvenfahrten i. d. R. automatisch herunter. Somit können kleinere Wendekreise gefahren werden.

Der Wendekreis bzw. Wendekreisdurchmesser ist gemäß DIN EN 12184 nach ISO 7176-5 [33] zu bestimmen (vgl. Tabelle 1). Der Wendekreis ist der *„Kreis, der durch die am weitesten nach außen vorstehenden Teile eines Fahrzeugs beschrieben wird, wenn das Fahrzeug mit größtmöglichem Einschlag des Lenkrads vorwärtsrollt, und dessen Durchmesser ein Maß für die Wendigkeit des Fahrzeugs ist“* [34]. Dabei soll der Mittelpunkt des Kreises immer in der Verlängerung der Antriebsachse des Fahrzeugs liegen (vgl. Bild 3). Der Vergleich der Wendekreise von Rollstühlen und Elektromobilen zeigt,

dass der Wendekreis insbesondere von der Antriebsart (Heck-, Mittel oder Frontalantrieb) und von der Art der Lenkung (direkte Lenkung, Differentiallenkung) bestimmt wird.

Insbesondere bei Rollstühlen existieren viele verschiedene Bauarten, die sich beim Wendekreis stark unterscheiden. Der größte Wendekreis ergibt sich in der Regel für Fahrzeuge mit direkter Lenkung und Heckantrieb (vgl. Bild 3b und f). In der Regel haben Elektrorollstühle konstruktionsbedingt auch im ungünstigen Fall mit einer direkten Lenkung (Bild 3b) einen kleineren Wendekreis als Elektromobile (Bild 3f). Bei großen Elektrorollstühlen kann durch Einziehen der Hinterradspurweite der Wendekreisradius verringert werden [35, S. 25]. Der Mittelpunkt des Wendekreises liegt bei diesen Fahrzeugen im Schnittpunkt der verlängerten Hinterachse oder Vorderachse. Nach den Empfehlungen der DIN EN 12184 sollte der Wendekreisdurchmesser den in Tabelle 1 aufgeführten Wert für die jeweilige Klasse nicht überschreiten.

Bei Überprüfungen der Angaben anhand einer Vermessung der in den Tests eingesetzten Elektromobile und auch bereits bei früheren Stichproben [1] zeigte sich, dass die Angaben der Hersteller vor allem beim Wendekreis nicht immer korrekt waren. Die häufigsten Fehler gab es durch Verwechslung von Wendekreis und Wenderadius. Darüber hinaus wurde der von den Herstellern angegebene Wenderadius oftmals nicht nach der ISO 7176-5 bestimmt, sondern z. B. zur Achsmitte gemessen, wodurch sich teils erheblich kleinere Wenderadien ergeben. Sofern ein fehlerhafter Eintrag offensichtlich war, wurde dieser von den Bearbeitern in der Erhebungstabelle (Anhang C) korrigiert. Zu derartigen Ergebnissen kommt auch eine Untersuchung der Universität Hasselt, welche die erforderlichen Randbedingungen für eine Mitnahme von Elektromobilen in den Bussen im Auftrag der flandrischen Verkehrsgesellschaft De Lijn überprüft [31]. Die vollständigen Ergebnisse dieser Studie sollen Ende 2015 vorliegen (Stand September 2015).

Es zeigte sich zudem, dass kein linearer Zusammenhang der Länge eines Elektromobils mit dem Wendekreisradius besteht (Bild 5).

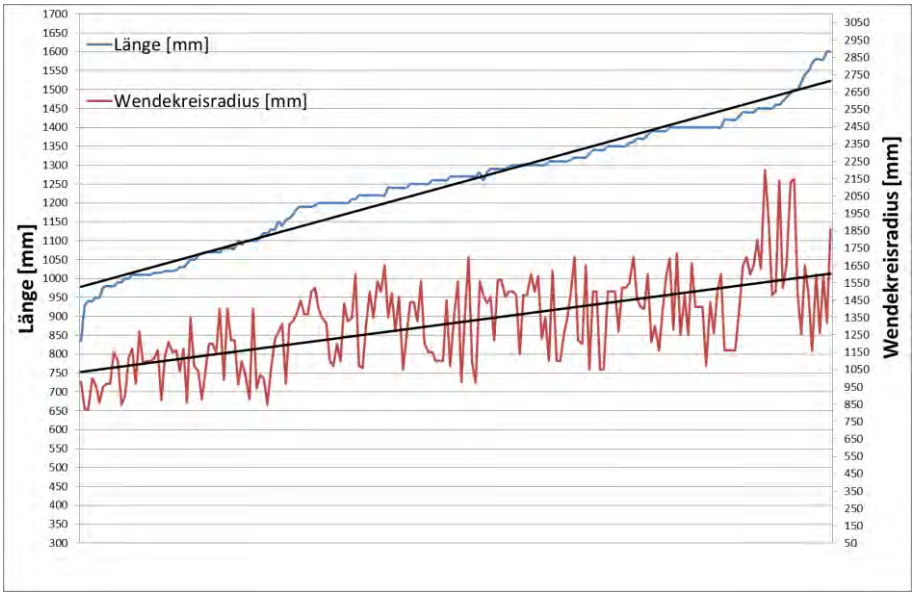


Bild 5: Zusammenhang von Länge und Wendekreisradius bei Elektromobilen unterschiedlicher Hersteller und Größe[12]

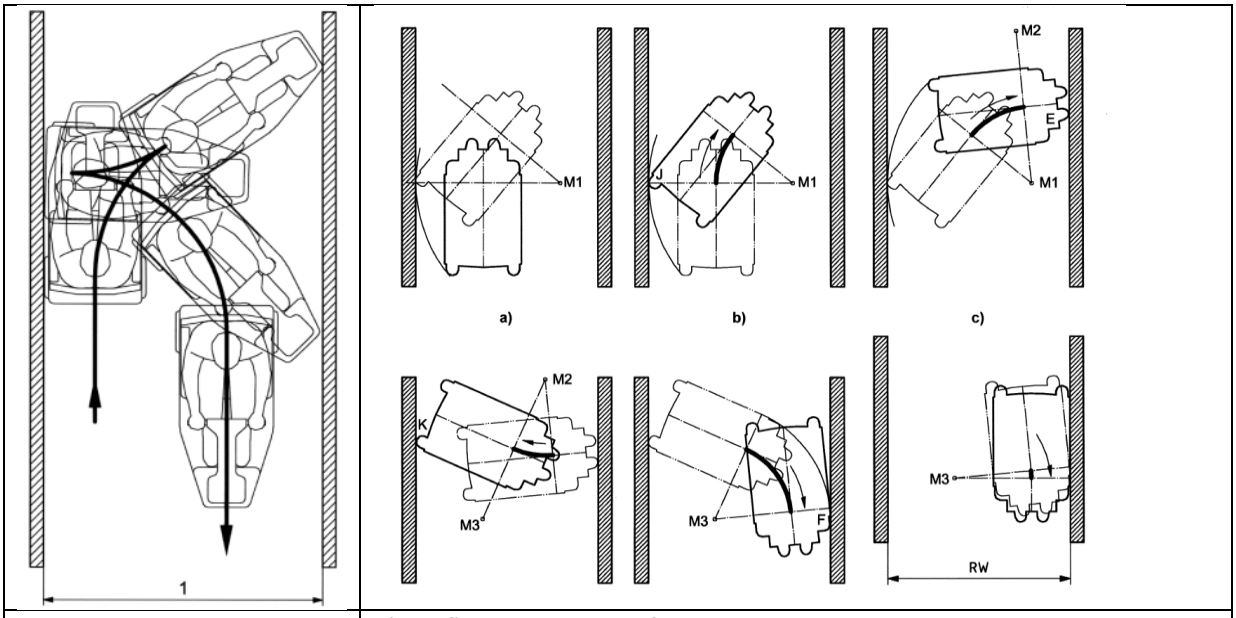
[12] In der Regel handelt es sich um Herstellerangaben, sodass keine Gewähr für die Richtigkeit der Daten gegeben werden aknn. Bei offensichtlich falschen Angaben wurden Korrekturen vorgenommen.

Dies hängt unter anderem damit zusammen, dass die Länge zwar einen Einfluss bei der Berechnung des Wendekreises hat, jedoch auch Faktoren wie z. B. Breite des Hilfsmittels (bzw. Spurweite) oder der maximal mögliche Lenkeinschlag eine Rolle bei der Bestimmung des Wendekreisradius spielen. Der Wendekreis wächst zwar mit zunehmender Länge grundsätzlich an. Es kann aber sein, dass auch Elektromobile mit großer Gesamtlänge einen vergleichsweise geringen Wendekreis besitzen.

Der Wendekreis hat direkten Einfluss auf die Manövrierfähigkeit eines Elektromobils auf einem begrenzten Raum, z. B. innerhalb eines ÖPNV-Fahrzeugs. Insbesondere in einem Linienbus ist die verfügbare Fläche von Aufstellplatz (ca. 900 mm) und nebenliegendem Gang (ca. 400 mm) allerdings in der Regel zu schmal, um ein Wenden in einem Zug zu ermöglichen. Daher spielt bei Wendemanövern auf engem Raum der Wendebereich eine wichtige Rolle.

Wendebereich

Der Wendebereich ist der Mindestabstand, der zwischen zwei parallelen Wänden erforderlich ist, um einen Rollstuhl oder Elektromobil mit drei Rangierzügen um 180° wenden zu können (Bild 6). Der Wendebereich hat daher in der Praxis eine höhere Relevanz, als der Wendekreisradius. Er beschreibt beispielsweise, wie viel Raum in der Breite für einen Gang innerhalb eines Gebäudes erforderlich ist, um wenden zu können. Analog dazu besteht diese Situation in einem Fahrzeug des ÖPNV: Dort ist der Platz entscheidend, der nach einer vorwärts gerichteten Einfahrt an der zweiten Tür zwischen der Fahrzeugwand am Aufstellplatz und den Sitzreihen am nebenliegenden Gang zur Verfügung steht.



1 = Wendebereich	a) bis f)	Reihenfolge der Fahrmanöver
	E, F, J, K	Berührungspunkte des Rollstuhls mit den Wänden
	M1 bis M3	Mittelpunkte der Fahrkreise der drei Wendemanöver
	RW	Wendebereich

Bild 6: Wendebereich am Beispiel eines dreirädrigen Elektromobils (links) sowie Darstellung der erforderlichen Fahrmanöver [33]

Der Wendebereich ist wie der Wendekreis nach ISO 7176-5 nach einem festgeschriebenen Verfahren zu ermitteln. Anders als der Wendekreis wird der Wendebereich von den Herstellern der Elektromobile eher seltener angegeben, obwohl die DIN EN 12184 den Wendebereich als eine der erforderlichen Angaben nennt, die dem Nutzer als Information vor dem Kauf zur Verfügung gestellt werden müssen (vgl. Abschnitt 13.2 h der DIN). Zwischen Wendebereich und Wendekreisradius besteht – wie

auch zwischen Länge und Wendekreisradius – kein linearer Zusammenhang, sodass z. B. von der Länge eines Elektromobils nicht auf dessen Wendigkeit geschlossen werden kann. Zu diesen Ergebnissen kommt auch eine Untersuchung der Universität Hasselt, die derzeit (September 2015) noch nicht abschließend bearbeitet wurde [31]. In einer US-amerikanischen Untersuchung wurde festgestellt, dass der Wendebereich von Elektromobilen mit mindestens 1.600 mm anzusetzen ist und dies auch maximal für die Hälfte der Nutzer zutrifft [105]. Dabei dürfte es sich allerdings mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit überwiegend um kurze oder dreirädrige Elektromobile gehandelt haben.

Maximale sichere Neigung

Die maximal sichere Neigung wird vom Hersteller ermittelt und ist die maximale Neigung (Steigung/Gefälle), auf der das Elektromobil alle Anforderungen an die dynamische und statische Stabilität, Bremsleistung sowie Steigfähigkeit, Fähigkeit zum Querfahren und Abstiegsfähigkeit einhält. Die DIN EN 2184 gibt hierfür Mindestwerte in Abhängigkeit von der Anwendungsklasse des Elektromobils vor [27].

Bodenfreiheit

Die Bodenfreiheit bezeichnet den Abstand vom tiefsten Punkt der Elektromobilkarosserie bis zum Boden. Die Bodenfreiheit muss ausreichend groß sein, um bestimmte Hindernisse unbeschadet überfahren zu können, z. B. abgesenkte Bordkanten. Durch eine ausreichende Bodenfreiheit kann auch gewährleistet werden, dass ein Elektromobil bei der Nutzung von Rampen (z. B. bei der Einfahrt in einen Bus) nicht am Anfang und Ende der Rampe aufsetzt. Die DIN EN 12184 empfiehlt auch für die Bodenfreiheit die Einhaltung von Mindestwerten (vgl. Tabelle 2) in Abhängigkeit von der Anwendungsklasse eines Elektromobils [27]

Statische Stabilität

Die statische Stabilität gibt an, bis zu welchem Winkel bzw. welcher Neigung ein Elektromobil sicher steht, ohne umzukippen. Die Kippsicherheit kann in Analogie zum Abstellen des Hilfsmittels auf einer schiefen Ebene betrachtet werden. Eine statische Kippsicherheit von 15 % bedeutet, dass das Elektromobil auf einer schiefen Ebene mit einer Neigung von 15 % noch standsicher steht. Die statische Stabilität gilt in alle Richtungen. Die DIN EN 12184 [27] empfiehlt – je nach Anwendungsklasse eines Elektromobils (vgl. Tabelle 2) – jeweils den Nachweis der Einhaltung eines Mindestwinkels für die statische Stabilität.

Über eine trigonometrische Berechnung kann die statische Stabilität dazu herangezogen werden, die maximale Querbeschleunigung auszurechnen, die auf den Schwerpunkt eines Elektromobils (ggf. mit aufsitzender Person) wirken darf, ohne dass das Hilfsmittel umkippt (Kippsicherheit). Die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungskräfte in einem Linienbus können bei scharfen Kurvenfahrten oder starken Bremsmanövern die statische Kippsicherheit überschreiten. Dies wurde in jüngerer Zeit noch einmal rechnerisch nachgewiesen [1; 36]. Daher ist es von besonderer Relevanz, dass Elektromobile an den drei Seiten, in deren Richtung sie sich aufgrund der einwirkenden Beschleunigungskräfte durch die Fahrmanöver eines Linienbusses bewegen können, durch entsprechende Begrenzungen (Fahrzeugwand, Prallplatte, Handlauf bzw. Haltestange zum Gang) gegen Umkippen und Verrutschen gesichert werden.

Batterien

Die Sicherheit beim Transport in einem Fahrzeug wird erhöht, wenn am Elektromobil auslaufsichere, versiegelte Batterien Verwendung finden. Diese Anforderung wird beispielsweise durch Gel-Akkus

erfüllt. Diese Akkus sind heute Stand der Technik und Elektromobile werden in der Regel mit derartigen Akkus ausgestattet.

Zudem wurden Crash-Tests mit Linienbussen, in denen Elektromobile entgegen der Fahrtrichtung an der Prallplatte aufgestellt waren, keinerlei Probleme mit den Batterien festgestellt [14, S. XV]. In keinem der Fälle lösten sich unter diesen extremen Belastungen die Akkus vom Hilfsmittel.

3.2.5 Klassifizierung der Elektromobile für die Fahrversuche

Zunächst einmal sind für die Mitnahme von Elektromobilen im Linienbus die Länge und Breite eines Elektromobils entscheidend. Für eine sichere Beförderung sollten sich Elektromobile analog zu Rollstühlen in Längsrichtung entgegen der Fahrtrichtung des Busses auf dem Rollstuhlstellplatz aufstellen. Die Mindestabmessungen des Rollstuhlstellplatzes betragen 1.300 mm (Länge) x 750 mm (Breite) (Anhang 8 Nr. 3.6.1 UN ECE Nr. 107) [12]. Die im Rahmen dieses Gutachtens gesichteten Elektromobile weisen eine Breite von maximal 730 mm auf. Von der Breite her würden somit alle Fahrzeuge im Mehrzweckbereich auf dem Rollstuhlplatz aufgestellt werden können, ohne in den Gangbereich hineinzuragen. Die Länge eines Rollstuhlplatzes mit einer Mindestabmessung gemäß UN/ECE Regelung wird jedoch von einigen Elektromobilen überschritten. Zudem ist der Stellplatz in der Regel durch feste Einbauten umgrenzt (Sockel, Trennwände). Somit können sich Elektromobile, die nur unwesentlich kürzer als die Mindestlänge des Rollstuhlstellplatzes sind, diesen Platz nicht einfach anfahren. Teils können erhebliche Rangiermanöver erforderlich werden. In den Bussen fehlt für diese Manöver i. d. R. der erforderliche Platz (vgl. Kap. 5).

Die im Rahmen der Recherche erhobenen Elektromobile wurden anhand der Fahrzeuglänge (Herstellerangaben soweit nicht selbst überprüft) gruppiert. Eine Gruppe umfasste eine Spannbreite von jeweils 100 mm Längenunterschied (vgl. Bild 7). Aus jeder Gruppe wurde später (vgl. Abschnitt 5.2) jeweils ein Fahrzeug für die Rangierversuche ausgewählt. Lediglich in der Gruppe 7 (Länge > 1.500 mm) konnte kein Fahrzeug bereitgestellt werden.

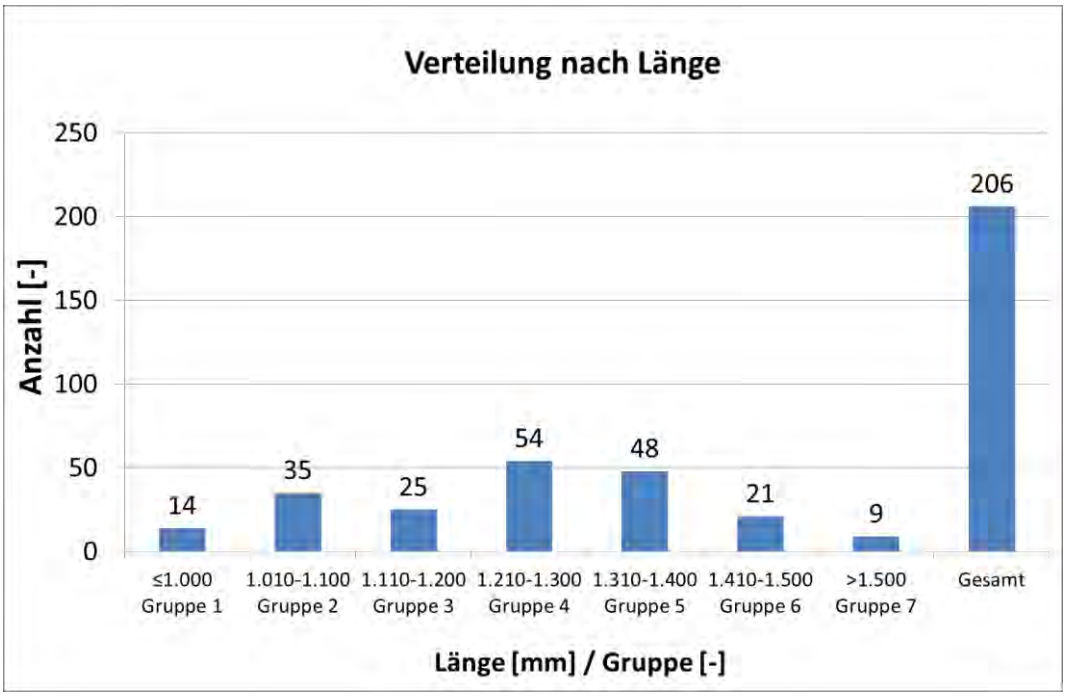


Bild 7: Anzahl der erhobenen Elektromobile je gebildeter Gruppe (Länge); alle Elektromobile

Bei der Marktanalyse wurden die meisten Elektromobile in der Gruppe 4 (Länge von 1.210 mm bis 1.300 mm) ermittelt. Auch die Gruppe 2 (1.010 mm bis 1.100 mm) sowie die Gruppe 5 (1.310 mm bis 1.400 mm) waren häufiger vertreten. Bereits in der Gruppen 1 bis 3, den relativ kurzen Elektromobilen bis zu einer Länge von 1.200 mm, fanden sich Modelle, die für einen Einsatz auch im Straßenbereich geeignet waren (vgl. Bild 8; mindestens Klasse B nach [27]).

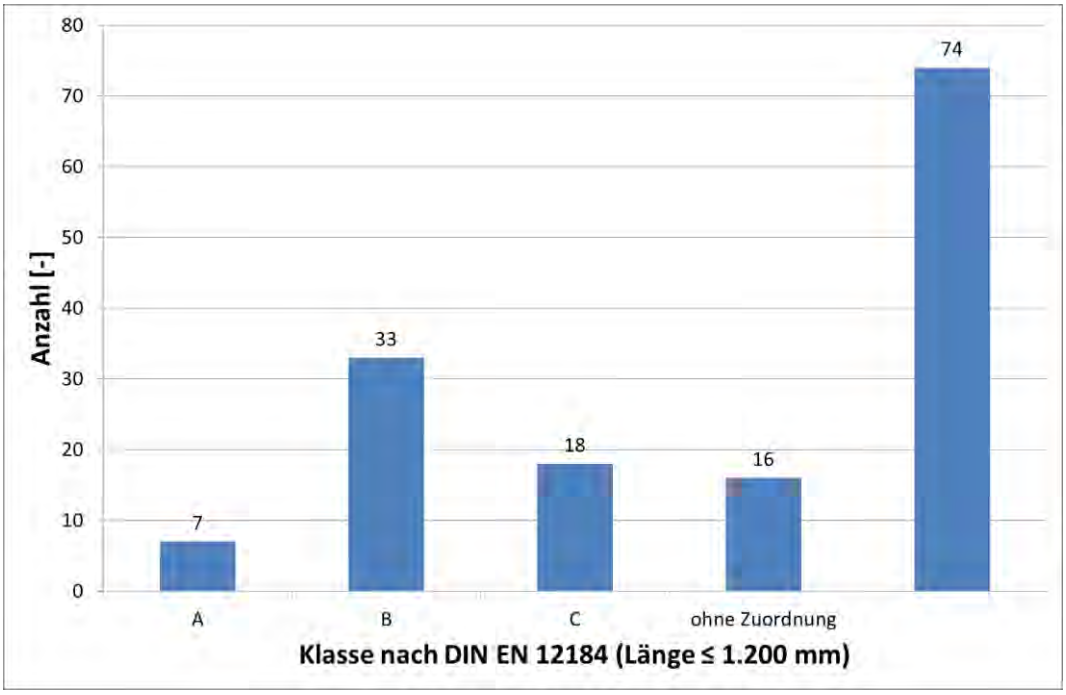


Bild 8: Anzahl der Elektromobile mit einer Länge bis zu 1.200 mm in den Klasse A, B, C nach DIN EN 12184 [27]

Betrachtet man die Elektromobile, die im Hilfsmittelverzeichnis gelistet sind (Stand September 2015), zeigt sich, dass dort vor allem die Modelle aus den Gruppen bis 1.300 mm und bis 1.400 mm aufgeführt sind (Bild 9).

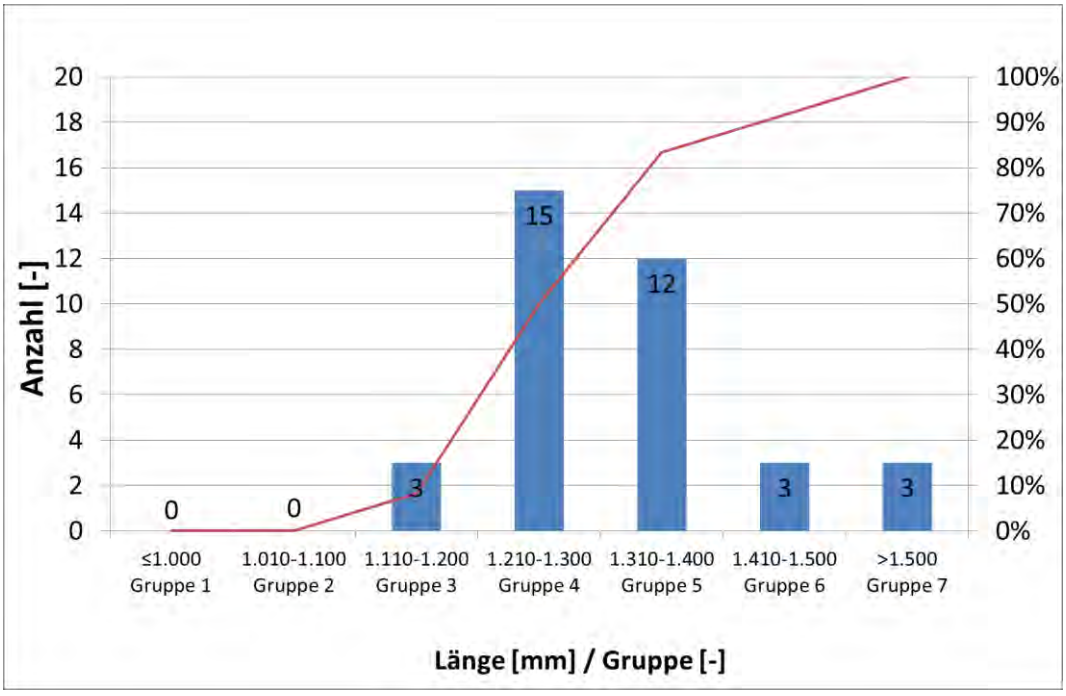


Bild 9: Längenverteilung der Elektromobile aus dem Hilfsmittelverzeichnis

In den Gruppen bis zu einer Länge von 1.200 mm finden sich bislang lediglich drei Elektromobile. Legt man für den Aufstellbereich die Mindestgröße gemäß Anhang 8 der UN/ECE Nr. 107 zugrunde, wird ersichtlich, dass nach derzeitigem Stand im HMV praktisch kaum ein Elektromobil gelistet wird, mit welchem sich ein Nutzer auf dem Rollstuhlstellplatz aufstellen kann. Allerdings hat das HMV auch keine bindende, sondern nur leitende Wirkung. Am Markt sind in den Gruppen der kürzeren Elektromobile deutlich mehr Modelle erhältlich, als das HMV ausweist (vgl. Bild 7). Zudem sind eine Reihe der Modelle auch für die Verwendung im Außenbereich geeignet (Bild 8).

4 Derzeitige Mitnahmeregelungen für Elektromobile

4.1 Stand der Mitnahme-Regelungen in Deutschland

4.1.1 Ausgangslage

Anfang 2014 hatte der VDV ein Gutachten in Auftrag gegeben, welches die Fragestellung nach der Standsicherheit von Elektromobilen klären sollte, welche in einem Bus quer zur Fahrtrichtung des Busses aufgestellt werden. Nachdem die Gutachter zu der Erkenntnis gelangten, dass bei einer Gefahrbremsung die Gefahr des Umkippens eines derart aufgestellten Elektromobils besteht [1], erging am 26.11.2014 seitens des VDV-Präsidiums die Empfehlung an die Mitgliedsunternehmen, Elektromobile von der Beförderung in Linienbussen auszuschließen [6].

Auf Grundlage der Empfehlung wurden bei einer großen Zahl von Verkehrsunternehmen in Deutschland Elektromobile von der Beförderung im ÖPNV (Bus und Bahn) ausgeschlossen (vgl. Anhang B: Überblick über die Mitnahmeregelungen der Verkehrsunternehmen in Deutschland). Dies erfolgte in der Regel unter dem Aspekt, dass sich der Busfahrer, der zuständige Betriebsleiter oder der Unternehmer in Kenntnis der Gefährdungslage bei einer Beförderung dem Vorwurf der Fahrlässigkeit aussetzen würden [6, S. 2]. Allerdings folgten nicht alle Verkehrsunternehmen der Empfehlung bzw. revidierten ihre Entscheidung teils später wieder, sodass sich derzeit deutschlandweit ein uneinheitliches Bild bei den Mitnahmeregelungen ergibt.

4.1.2 Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr bis Ende 2014

Bereits bevor die Empfehlung des VDV umgesetzt wurde, gab es abweichende Regelungen bezüglich der Mitnahme von Elektromobilen bei den Verkehrsunternehmen in Deutschland. Der VDV hatte Anfang 2014 in einer Mitteilung die Empfehlung ausgesprochen, Elektromobile in Linienbussen nur zu befördern, wenn sie als orthopädisches Hilfsmittel zum Ausgleich einer Behinderung verordnet worden waren und die Beschaffenheit des Elektromobils einen sicheren Transport zulässt [37]. In der Praxis waren derartige Regelungen bereits seit einigen Jahren in der Anwendung. Teilweise war die Entscheidung über eine Mitnahme auch davon abhängig, ob ein Versicherungskennzeichen am Elektromobil angebracht war (vgl. [38]).

Im rechtlichen Sinne gelten Elektromobile bei der Beförderung im ÖPNV als Sachen. In jedem Fall ist das Fahrpersonal gemäß der allgemeinen Beförderungsbedingungen berechtigt, eine Mitnahme zu verweigern, falls die Sicherheit für den Betrieb als nicht gegeben gesehen wird (§ 11 Abs. 1 BefBedV [39]). Diese Mitnahmeregelung gilt aber generell bei der Mitnahme von allen übrigen Sachen und auch sogar Personen und stellt insofern keine Regelung dar, die spezifisch für Elektromobile greift.

Nur wenige Verkehrsunternehmen hatten bereits vor der Empfehlung des VDV vom November 2014 die Beförderung von Elektromobilen ausgeschlossen (z. B. München). Allerdings wurde die Mitnahme

in den Verkehrsmitteln auch toleriert bzw. per Sondergenehmigung ermöglicht, sodass faktisch letztendlich kein Vollausschluss bestand [40]).

4.1.3 ÖSPV seit Ende 2014

Aufgrund der VDV-Empfehlung vom November 2014 schlossen anschließend zahlreiche Verkehrsunternehmen in Deutschland Elektromobile von der Beförderung in ihren Bussen aus. Die Empfehlung des VDV-Präsidiums bezog sich zwar nur auf die Mitnahme in Linienbussen. Allerdings befürchteten die Betriebsleiter von Straßen-, Stadt- und U-Bahnen auch für ihren Verantwortungsbereich haftungsrechtliche Konsequenzen. Somit wurde das Verbot der Mitnahme in Städten mit Stadt- oder Straßenbahnbetrieb, die auch ein Verbot in den Bussen umgesetzt hatten, in der Regel auf die Bahnen ausgeweitet. Eine Ausnahme bildete beispielsweise die Rheinbahn AG in Düsseldorf, welche nur die Beförderung in den Linienbussen aussetzte [41]. In den reinen U-Bahn-Systemen, die in vier Städten in Deutschland betrieben werden, besteht derzeit (September 2015) kein Mitnahmeverbot für Elektromobile.

Einige wenige Verkehrsunternehmen schlossen sich den Empfehlungen (bislang, Stand September 2015) nicht an, z. B. in Berlin, Hamburg, Hannover, Stuttgart und Münster. Eine Entscheidung wurde teilweise ausgesetzt, bis weitere Erkenntnisse über die Möglichkeiten und Sicherheit beim Transport vorliegen [42]. Andere Verkehrsunternehmen oder Verkehrsverbünde haben eine Änderung der Beförderungsbestimmungen vorbereitet. Diese waren bislang (Stand September 2015) noch nicht veröffentlicht [43]. Im Stadtverkehr Münster war und ist die Erlaubnis für die Mitnahme bereits seit Herbst 2013 gekoppelt an eine Fahrprüfung, bei der die Nutzer ihre Fahrkompetenz nachweisen müssen [44]. Die Mitnahme ist zudem nur möglich, wenn das Elektromobil vier Räder hat und eine Länge von 1,20 m nicht überschritten wird. Der Nutzer muss zudem über einen Schwerbehindertenausweis mit Merkzeichen „G“ oder „aG“ verfügen, um die Erfordernis der Hilfsmittelbenutzung nachzuweisen. Sind alle Kriterien erfüllt, wird zunächst für ein Jahr ein Berechtigungsausweis ausgestellt, der dem Fahrer vor der Beförderung vorzuzeigen ist.

In Einzelfällen wurden die zunächst ausgesprochenen Mitnahmeverbote ausgesetzt bzw. revidiert (z. B. Kassel, Bremen, Kiel) [45; 46]. Teils werden für die derzeit (Stand September 2015) geltende Übergangszeit Ersatzangebote gemacht, indem beispielsweise Fahrdienste mit Taxiunternehmen, die über geeignete Fahrzeuge zur Mitnahme verfügen, organisiert werden (z. B. in Kiel und Bremerhaven, vgl. [47; 48]).

Die Kasseler Verkehrs-Gesellschaft (KVG) kam auf Grundlage selbst durchgeführter Versuche abschließend zu dem Ergebnis, dass Elektromobile sicher im Bus befördert werden können, wenn bestimmte Voraussetzungen eingehalten werden [3; 15]. So haben sich Elektromobile beispielsweise analog zur vorgeschriebenen Aufstellung für Rollstühle rückwärts zur Fahrrichtung des Busses an der Prallplatte aufzustellen. Es wurde zudem eine Längenbeschränkung von 1.200 mm festgelegt, um die Mitnahme auch in älteren Bussen zu garantieren, deren Mehrzweckbereich bzw. Rollstuhlaufstellplatz nach den Mindestvorgaben aus der UN/ECE Regelung Nr. 107 gestaltet ist. Zurzeit rüstet die KVG ihre Linienbusse mit Gurt-Rückhaltesystemen aus, mit denen die Elektromobile zusätzlich gesichert werden sollen. Zukünftig wird zudem ein eigens entwickeltes Piktogramm in den Fahrzeugen angebracht, um den Nutzern die richtige Aufstellung und Sicherung zu verdeutlichen (vgl. Kap. 6.6).

4.1.4 DB Regio Bus

Die DB Regio Bus stellt nach eigenen Angaben mit ca. 13.000 Fahrzeugen die größte Busflotte Deutschlands [49]. Die Mitnahmeregelungen bei der DB Regio Bus richteten sich bis Sommer 2015 nach den jeweils geltenden Beförderungsbedingungen im jeweiligen Bedienungsgebiet. Ab Sommer 2015 wurde die Mitnahme für die gesamte Busflotte von DB Regio Bus zunächst ausgesetzt.

4.1.5 Deutsche Bahn AG

Im Schienenverkehr fasst die Deutsche Bahn AG die Beförderungsbedingungen für orthopädische Hilfsmittel[13] im „Leitfaden für orthopädische Hilfsmittel“ zusammen [50]. Elektromobile befördert die DB AG grundsätzlich nur dann, wenn bestimmte technische Voraussetzungen erfüllt werden. Die Festsetzung dieser Voraussetzungen erfolgt zunächst auf Grundlage der internationalen Norm ISO 7193 [51], welche für Rollstühle einheitliche Abmessungen festlegte (Länge und Breite). Dies sind

- in der Länge 1.200 mm zzgl. 50 mm für die Füße sowie
- in der Breite 700 mm zzgl. 100 mm für die Hände am Rad.

Bereiche, die für die Aufstellung von Rollstühlen vorgesehen sind, wurden in den seit Inkrafttreten der Norm bestellten Zügen entsprechend für die Abmessungen gemäß den Vorgaben der Norm gestaltet. Übrige, speziell auch für die Nutzung von Menschen mit Behinderung konzipierte Bereiche, werden in ihren Abmessungen gemäß den Vorgaben aus dem Programm der DB AG [52; 53; 54] gestaltet. Dies betrifft beispielsweise Tür- und Gangbreiten sowie erforderliche Bewegungsflächen, z. B. am Zugang zum Behinderten-WC. Zudem muss der Nutzer über einen gültigen Schwerbehindertenausweis mit dem Merkmal „G“ bzw. „aG“ verfügen. Elektromobile müssen außerdem am Rollstuhlstellplatz bzw. im für die Aufstellung vorgesehenen Mehrzweckbereich aufgestellt werden. Die Beförderung wird entsprechend nur dann durchgeführt, wenn die Platzverfügbarkeit gegeben ist.

Da die Ausstattung mit fahrzeugseitigen Einstiegshilfen noch kein Standard ist, werden an Bahnhöfen, an denen eine Hilfeleistung angeboten wird, Rollstuhlhubgeräte bereitgehalten. Die Abmessungen der Plattform orientieren sich ebenfalls an den ISO-Werten, sodass die Plattform 1.200 mm x 800 mm misst. Die Tragfähigkeit der Einstiegshilfen beträgt entweder 250 kg oder 350 kg. Entsprechend können nur Elektromobile befördert werden, welche mit ihrem Gesamtgewicht die jeweilige Tragfähigkeit nicht überschreiten.

Der Leitfaden der DB AG wird derzeit überarbeitet. An den Vorgaben für die Mitnahmeregelungen für Elektromobile soll sich jedoch nichts ändern [55].

4.1.6 Private Bahnbetreiber

Die Mitnahmeregelungen der privaten Bahnbetreiber ordnen sich den jeweils gültigen Beförderungsbedingungen in den Bedienungsgebieten (z. B. Verkehrsverbünde) unter.

[13] Orthopädische Hilfsmittel werden nach dem Sozialgesetzbuch (§§ 33, 34 SGB V) als Geräte definiert, die korrigierend, stützend, ausgleichend oder stützend auf die Haltungs- und Bewegungsorgane wirken oder deren einzelne Funktionen ersetzen ([50], S. 4).

4.2 Mitnahmeregelungen (ÖPNV) in anderen Ländern

Auch in anderen Ländern nehmen die Anzahl der Elektromobile und damit die Bedeutung der Beförderungsmöglichkeiten im ÖPNV zu. Im Folgenden sind die derzeit (Stand September2015) gültigen Mitnahmeregelungen einiger anderer Länder bzw. Städte oder Regionen im Ausland aufgeführt.

4.2.1 Schweiz

Die Schweiz hat mit Inkrafttreten des Bundesgesetzes über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG) [56] eine Umsetzungsfrist für die „behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs“ bis zum 1.1.2024 gewährt.

Die Beförderung von Elektromobilen ist in der Schweiz unter bestimmten Randbedingungen gestattet. Die Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV) [57] führt aus, dass *„der Zugang zu Einrichtungen und Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs […] für Hand- und Elektro-Rollstühle mit einer Länge von bis zu 120 cm, einer Breite von bis zu 70 cm und einem Gesamtgewicht von bis zu 300 kg […]“* gewährleistet sein muss (Art. 5 Abs. 1 VböV). Elektromobile werden in der Aufzählung zunächst nicht explizit genannt. Die VböV ergänzt anschließend aber in Absatz 2, dass die *„Benützung der öffentlichen Verkehrsmittel […] in der Regel auch für Rollstühle mit kuppelbaren elektrischen Antriebsgeräten, für Behinderten-Elektroscooter und für ähnliche Fahrzeuge“* ermöglicht werden soll. (Artikel 5 Abs. 2 VböV).

Nach der Revision der VböV im Jahr 2010 führte das Bundesamt für Verkehr dazu erläuternd aus [58]:

„Für Behinderten-Elektroscooter, welche länger und vielfach auch schwerer als Rollstühle sind, wäre eine einklagbare Zugangs- und Beförderungspflicht nicht verhältnismässig. Wo es Platzverhältnisse und Hebe- bzw. Einstiegsvorrichtungen jedoch zulassen, sollen der Zugang und die Benützbarkeit des öV aber möglich sein. Dasselbe gilt für Rollstühle mit kuppelbaren elektrischen Antriebsgeräten («SwissTrac»), die aber ein kleineres Problem als Behinderten-Scooter darstellen, da vielfach Platz für die abkuppelbaren Antriebsgeräte vorhanden ist. Es ist darauf zu achten, dass hier maximal tolerierbare Masse von 70 cm x 150 cm und 300 kg Gesamtgewicht bestehen.“

4.2.2 Österreich

In Österreich gelten keine landesweit einheitlichen Regelungen für den Transport von Elektromobilen im ÖPNV. In einem Leitfaden, den das österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Amt der Oberösterreichischen und der Steiermärkischen Landesregierung haben erarbeiten lassen, sind die Anforderungen an einen barrierefreien ÖPNV zusammengefasst. Für Regelungen bezüglich der Beförderung von Elektromobilen in Linienbussen sind dort keine verbindlichen Vorgaben genannt. Es wird die Empfehlung gegeben, *„dass nach Möglichkeit der Zugang zum Rollstuhlstellplatz aber auch für Hand- und Elektrorollstühle und Elektro-Scooter mit einer Breite von maximal 70 cm, einer Länge von bis zu 143 cm und einem Wendekreisdurchmesser von maximal 150 cm gewährleistet wird.“* [59, S. 23].

Einen davon abweichenden Ansatz für die Anwendung in der betrieblichen Praxis haben die Wiener Linien gewählt, der hier exemplarisch aufgeführt wird. In Wien hat man sich dazu entschieden, als Grundlage für die Beförderungsgenehmigung die international standardisierten Maße von Rollstühlen nach der ISO 7193 [51] heranzuziehen. Insofern gelten als maximale Abmessungen für Elektromobile, die in den öffentlichen Verkehrsmitteln in Wien transportiert werden sollen, Abmessungen

von 1.200 mm Länge x 700 mm Breite. Den Vorteil für diese Festlegung sieht das Verkehrsunternehmen darin, dass die Maße internationalen Standards entsprechen und in weiteren Bereichen der Transportkette Anwendung finden. So entsprechen die Abmessungen denen, die im internationalen Eisenbahnverkehr zur Anwendung kommen. Zudem liegen auch den harmonisierten Normen für Aufzugsanlagen die internationalen Maße zugrunde. Somit ist bei Einhaltung der Abmessungen eine durchgängige Transportkette gewährleistet.

4.2.3 Belgien

Der öffentliche Nahverkehr in Belgien wird durch drei Verkehrsunternehmen abgewickelt, die jeweils Flandern, die Wallonie und Brüssel versorgen.

In Flandern hat sich das dortige Verkehrsunternehmen De Lijn im April 2013 dazu entschieden, den Transport von Elektromobilen in den öffentlichen Verkehrsmitteln auszusetzen, um die bisherigen Mitnahmeregelungen bezüglich ihrer praktischen Anwendbarkeit zu überprüfen [60]. In einem ersten Schritt wurden zunächst eine CAD-basierte Fahrkurvenanalyse, Fahrversuche in Verkehrsmitteln sowie eine Risiko-Analyse unter Beteiligung der Nutzer durchgeführt. Letztere beinhaltete keine Stabilitätstests, sondern fokussierte auf das Risiko für Fahrgäste und Nutzer bei der Ein- und Ausfahrt in den Bus. Auf Basis der CAD-Simulation wurden dann zunächst Grenzwerte für den Wendekreis von Hilfsmitteln (Rollstühle, Elektromobile) festgelegt, bis zu denen ein Transport in öffentlichen Verkehrsmitteln in Flandern möglich sein könnte. Dabei wurden für die Einfahrt rückwärts und vorwärts jeweils unterschiedliche Werte festgelegt. Die Risikoanalyse (Diskussion mit den Nutzern) ergab, dass eine Ein- und Ausfahrt in den Bus vorwärts gewünscht wird. Zudem sollte die Fahrkompetenz des Nutzers bei anschließenden Untersuchungen keine Rolle spielen, da die Einbeziehung dieses Kriteriums als diskriminierend gesehen wurde. Daher sollte sich eine weitere Untersuchung auf die Kennwerte der Hilfsmittel fokussieren, um möglichst objektive Kriterien festlegen zu können. Als politische Empfehlung wurde dann die Ein- und Ausfahrt vorwärts sowie eine hilfsmittelgebundene Zulassung als obligatorisch für weitere Tests festgelegt.

In einem zweiten Schritt erfolgt derzeit Im Auftrag des Verkehrsministeriums eine wissenschaftliche Untersuchung durch das Institut für Mobilität an der Universität Hasselt [31]. Ziel der Untersuchung, die derzeit (Stand September 2015) noch nicht abgeschlossen ist, ist die Erarbeitung von Randbedingungen, unter denen ein vollständiges Verbot der Mitnahme gelockert werden könnte. Hierzu sollen Empfehlungen an das Verkehrsunternehmen und die Hilfsmittelhersteller formuliert werden. Neben einer Analyse der Mitnahmeregelungen in anderen Ländern sowie einer Marktanalyse von Elektromobilen und elektrischen Rollstühlen wurden Fahrversuche an einem Modell eines Busses („Fußabdruck“) durchgeführt. Die Untersuchung findet unter Beteiligung des Verkehrsunternehmens (De Lijn), Herstellern von Elektromobilen sowie Vertretern behinderter Menschen statt. Sie soll bis Ende 2015 abgeschlossen werden.

In Brüssel und in der Wallonie bestehen derzeit keine Einschränkungen bezüglich der Mitnahme von Elektromobilen im öffentlichen Nahverkehr.

4.2.4 Niederlande

In den Niederlanden sind Elektromobile landesweit i. d. R. von der Beförderung in Linienbussen ausgeschlossen. Sie werden aber in den Straßenbahnen und der U-Bahn transportiert [61; 62, S. 4; 63, S. 10]. Generell gilt eine Längen- und Breitenbeschränkung für Hilfsmittel wie Rollstühle und Elekt-

romobile. Die Abmessungen orientieren sich an den Maßen des ISO-Referenzrollstuhls mit einer Länge von 1.200 mm und einer Breite von 700 mm [62, S. 4; 63, S. 10].

Die Nutzer haben bei der Beförderung bestimmte Verhaltensregeln zu beachten. Die RET in Rotterdam weist Nutzer von Elektromobilen und anderen Hilfsmitteln beispielsweise darauf hin (Bild 10), dass

- das Hilfsmittel gebremst abgestellt werden muss,
- sich der auf dem Hilfsmittel sitzende Nutzer gut festzuhalten hat und
- das Hilfsmittel nicht mitten im Fahrzeug (Gang) abgestellt werden darf.

Bild 10: Verhaltensanweisungen bei der Beförderung eines Elektromobils in der U-Bahn [62]

4.2.5 Großbritannien

In Großbritannien besteht für eine Beförderung von Elektromobilen keine gesetzliche Verpflichtung. Eine Beförderung erfolgt nach dem individuellen Ermessen jedes Verkehrsunternehmens. Um die Mitnahme von Elektromobilen im öffentlichen Transportsystem (vor allem Busse) landesweit weitgehend zu ermöglichen, hat das Transportministerium einen Leitfaden für die Nutzer von Elektromobilen und Elektrorollstühlen erarbeitet und in Kooperation mit der Confederation of Passenger Transport (CPT)[14] einen freiwillig einzuhaltenden Kodex („Voluntary Code of Best Practice“) erarbeitet

Im Leitfaden wird erläutert, dass eine Mitnahme der elektrisch angetriebenen Hilfsmittel in den Fahrzeugen des Nahverkehrs grundsätzlich möglich ist [17, S. 5]. Dafür müssen aber die Abmessungen in Länge und Breite den Maßen eines Referenz-Rollstuhls entsprechen. Zudem müssen die ÖPNV-Fahrzeuge so gestaltet sein, dass sie eine entsprechend große Aufstellfläche mit den Referenzmaßen aufweisen. Im Anhang A des Leitfadens wird dargestellt, dass Länge x Breite maximal Abmessungen von 1.200 mm x 700 mm aufweisen dürfen. Dies entspricht den internationalen Standards nach ISO 7193 [51].

Im Anhang B des Leitfadens ist dann der Kodex aufgeführt und spezifiziert die Aussagen bezüglich einer Beförderung von Elektromobilen in Niederflurbussen. Der Kodex soll als Orientierungsrahmen für

[14] Die CPT ist ein Verband der Bus- und Straßenbahnindustrie und berät und verhandelt bei Gesetzgebung und technischen Standards.

die Fortentwicklung eines barrierefreien Transportsystems mit einheitlichen, landesweiten[15] Standards dienen. Die Busanbieter können diesen Regelungen im Einzelfall zustimmen. Die Unternehmen, welche die Standards anerkannt haben, können in einer Liste abgerufen werden [64]. Der Kodex umfasst zum einen die Festlegung von Maximalmaßen für Länge, Breite, Wendekreis und Gewicht. Zum anderen erfolgen weitere Festlegungen, wie die Sicherheit beim Transport gewährleistet werden kann.

Bei den Empfehlungen für Elektromobile hat man sich auf folgende Rahmenbedingungen geeinigt:

- Klasse 2[16]-Fahrzeuge mit 3 oder 4 Rädern,
- eine maximale Länge des Elektromobils von 1.000 mm,
- eine maximale Breite des Elektromobils von 600 mm,
- ein maximales Gesamtgewicht inkl. aufsitzender Person von 300 kg.

Elektromobile der Klasse 3[17] sind von der Mitnahme generell ausgeschlossen. Als Unterscheidungsmerkmal für das Personal wird die Sicherheitsausstattung genannt: Beleuchtung (vorne und hinten), Warnblinkanlage und Handbremse [66].

Die Einhaltung der Spezifikationen des Elektromobils sowie die Fähigkeit des Nutzers, das Gefährt sicher steuern zu können, muss durch das jeweilige Verkehrsunternehmen bestätigt werden. Dafür müssen die Nutzer in der Regel beim lokalen Verkehrsunternehmen vorstellig werden und an einem Bustraining mit Sicherheitsbelehrung teilnehmen. Dort wird unter anderem erläutert, dass die Rampe immer vorwärts zu benutzen ist, wie sich der Nutzer mit seinem Elektromobil im Bus aufzustellen hat (entgegen der Fahrtrichtung an die Prallplatte) und dass er sich an den Haltestangen zusätzlich Halt zu verschaffen hat. Zudem wird auch darüber informiert, welche lokalen Linien Elektromobile befördern. Nach erfolgreich absolviertem Training wird eine Beförderungserlaubnis („permit for travel“) in Form einer Scheckkarte erteilt (Bild 11). Teilweise wird diese Beförderungserlaubnis noch mit einer deutlich sichtbaren Kennzeichnung des Elektromobils, z. B. an der Frontseite der Lenksäule, ergänzt (z. B. in Manchester, vgl. Bild 12).

Bild 11: Beförderungserlaubnis (Muster) beim Transport in Linienbussen für Nutzer von Elektromobilen in Großbritannien

Der Nutzer verpflichtet sich mit Erhalt der Beförderungserlaubnis außerdem dazu, sein Hilfsmittel in einem guten Zustand zu halten, keine sperrigen Zusatzausstattungen anzubringen und es nicht zu

[15] Transport for London hat für London ein eigenes System (Erläuterung im folgenden Text).
[16] Bei Klasse 2-Fahrzeugen handelt es sich um Elektromobile ohne Straßenzulassung und mit einer maximalen Höchstgeschwindigkeit von 6 km/h, die für den einfacheren Transport in einem Fahrzeug in mehrere Einzelteile zerlegbar sind [65].
[17] Klasse 3- Elektromobile erfordern eine Straßenzulassung, sind nicht zerlegbar und haben eine Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h. Für sie ist eine Sicherheitsausstattung obligatorisch (Licht, Blinker, Rückspiegel usw.) [65].

überladen (z. B. Einkäufe). Die Erlaubnis kann jederzeit eingezogen werden, wenn Fahrzeug oder Nutzer eine Betriebsgefährdung erkennen lassen. Die Erlaubnis hat maximal fünf Jahre Gültigkeit. Die Scheckkarte hat der Nutzer des Elektromobils dem Busfahrer beim Einstieg vorzeigen. Die erlangte Beförderungserlaubnis soll von allen Verkehrsunternehmen, welche die Empfehlungen akzeptiert haben, anerkannt werden.

Bild 12: Kennzeichnung eines für die Beförderung im ÖPNV zugelassenen Elektromobils mittels Ausweis an der Lenksäule (Quelle: MetroLink)

Im Folgenden werden die Regelungen zur Mitnahme von Elektromobilen im ÖPNV für vier größere Beispielstädte in Großbritannien aufgeführt, um die Spannbreite im Rahmen des CPT-Kodex zu erläutern.

London

Transport for London (TfL), welche sich für die Organisation des Nahverkehrs im Großraum London verantwortlich zeigt, hat mit dem „Mobility Aid Recognition Scheme“ eigene Regeln entwickelt [67] und gibt eine eigene Beförderungserlaubnis („Mobility Aid Card“) aus. Für die Elektromobile, die zur Beförderung zugelassen sind, gelten dieselben Vorgaben, wie beim CPT-Kodex. Bei TfL ist das Sicherheitstraining jedoch nicht zwingend vorgeschrieben, wird aber empfohlen und auch von TfL selbst angeboten. Busfahrer in London sollen trotz der Unterschiede aber auch die CPT-Karte anerkennen.

Sowohl über die Webseiten der Transportunternehmen als auch über die der Verbraucherorganisationen sind Listen abzurufen, in denen die Klasse 2-Elektromobile aufgeführt sind, die für einen Transport in Bussen zugelassen sind [64]. Über diese Listen können sich Nutzer z. B. vorab informieren, wenn sie sich ein neues Hilfsmittel zulegen wollen.

Edinburgh

In Edinburgh ist die Mitnahme von Elektromobilen in den Bussen nicht möglich [68]. Schienengebundenen ÖPNV (Straßen-/Stadt-/U-Bahn) gibt es nicht.

Glasgow

Auf den Bussen in der Region um Glasgow sind Elektromobile unter bestimmten Randbedingungen erlaubt [69]. Die zuständige Transportgesellschaft hat sich dem “CPT Code for the use and acceptance of Mobility Scooters on low floor Buses”[66] angeschlossen. Somit gelten die maximalen Maße von 1,00 m Länge und 0,60 m Breite sowie ein maximales Gesamtgewicht von 300 kg, um eine Beförderungserlaubnis zu erhalten. Aufgrund der Vereinbarungen des Kodex haben die Nutzer darüber hinaus die Einhaltung der bauartbedingten Eigenschaften ihres Fahrzeugs sowie ihre Fahrkompetenz

nachzuweisen, um eine Beförderungserlaubnis zu erhalten. Die Beförderungserlaubnis kann zeitlich beschränkt werden (vgl. auch Kap. 4.2.5).

In Glasgow gibt es eine U-Bahn-Ringlinie mit 15 Haltestellen. Dort ist die Mitnahme von Elektromobilen nicht erlaubt. Allerdings gelten dort auch für die Mitnahme von Rollstühlen starke Einschränkungen. Aufgrund der kleinen und engen U-Bahn-Fahrzeuge dürfen selbst Rollstühle nur befördert werden, wenn sie sich zusammenfalten lassen [70].

4.2.6 Norwegen

In Norwegen wird seitens der Regierung bzw. der Krankenkassen begrifflich nicht zwischen Rollstühlen und Elektromobilen unterschieden. Daher beziehen sich auch die Aussagen bei den Verkehrsunternehmen immer nur auf Rollstühle („wheelchairs“). Eingeschlossen sind dabei immer auch Elektromobile [71; 72].

Nach diesem Verständnis gelten daher die Festlegungen bezüglich der Mitnahme von Rollstühlen ebenso für Elektromobile. Im Busverkehr stützt man sich daher bezüglich des Platzbedarfs und der Sicherung auf die Vorgaben der UN/ECE Regelung Nr. 107, die einen Referenzrollstuhl zugrunde legt. Die dort festgelegten Abmessungen des Referenzrollstuhls von 1.200 mm x 700 mm wurden auch als Grundlage für die Zugänglichkeit mit derartigen Hilfsmitteln auf andere Verkehrsmittel übertragen. Um Rechtssicherheit zu erlangen, bereitet die norwegische Regierung derzeit ein Gesetz vor, welches die Festlegung von Abmessungen für den Transport von Rollstühlen (respektive Elektromobilen) im öffentlichen Personenverkehr auf Basis der in der UN/ECE Regelung Nr. 107 festgelegten Abmessungen verbindlich regelt, um die Regelungslücke für U- und Straßenbahnen zu schließen [71].

4.2.7 Kanada

Die Mitnahmeregelungen für Elektromobile im Linienbusverkehr in Kanada sind in den Städten abweichend. Vor einigen Jahren wurden Elektromobile noch überwiegend vorwärtsgerichtet mit entsprechenden Sicherheitseinrichtungen transportiert [73, S. 27]. Die meisten Transportunternehmen haben inzwischen entsprechend der europäischen Standards auf die rückwärtsgerichtete Aufstellung umgestellt bzw. stellen nach und nach um [74, S. 20]. Dass diese Form der Aufstellung sicher ist, wurde in eigenen Forschungsvorhaben für das kanadische Verkehrsministerium nachgewiesen [14; 13]. Für Kanada werden beispielhaft die Beförderungsbedingungen in den Städten Halifax, Toronto und Ottawa aufgeführt, um die Spannbreite der Sicherungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Halifax

In Halifax (Kanada) werden auch Elektromobile mit dem öffentlichen Nahverehr befördert. In den Bussen, die üblicherweise über zwei Aufstellplätze für Rollstühle und Elektromobile verfügen, gilt eine Längenbeschränkung von 40 Zoll (1.016 mm) für dreirädrige Elektromobile bzw. 40,25 Zoll (1.023,4 mm) für vierrädrige Elektromobile. Nutzer müssen in der Lage sein, mit ihrem Hilfsmittel selbstständig in den Bus einzufahren bzw. diesen wieder zu verlassen und sich am vorgesehenen Stellplatz gemäß der Beförderungsbedingungen aufzustellen. In Halifax erfolgt die Zu- und Ausfahrt – in Kanada und den USA nicht unüblich – jeweils an der ersten Tür des Busses, an der auch eine Klapprampe angebracht ist.

Elektromobile haben sich in Halifax (aber auch in anderen Städten in Kanada und den USA) im Gegensatz zu den meisten anderen Ländern (z. B. Europa, Australien) in Fahrtrichtung des Busses am Rollstuhlstellplatz aufzustellen. Hier erfolgt entsprechend der bei der Verwendung des Hilfsmittels als

Fahrzeugsitz (vgl. Kap. 6.3) eine Sicherung nach internationalen Normen. Dementsprechend müssen Elektromobile über Rückhaltesysteme an mindestens vier Befestigungspunkten fest mit dem Fahrzeugboden verbunden und gesichert werden [75]. Die Nutzer haben zudem während der Beförderung das Elektromobil zu verlassen und sich einen normalen Sitzplatz im Bus zu suchen.

Toronto

Die Busse in Toronto verfügen in der Regel über zwei Stellplätze für Rollstühle und Elektromobile. Die Einfahrt erfolgt – je nach Bustyp – an der vorderen oder hinteren Tür des Busses über Rampe oder Hublift. Hilfsmittel, die im Bus transportiert werden sollen, dürfen eine Länge von 48 Zoll (ca. 1.220 mm) und eine Breite von 31 Zoll (880 mm) nicht überschreiten, damit sie auf den vorgesehenen Abstellplätzen aufgestellt und ggf. gesichert werden können (Bild 13) [76]. Ein Grenzwert für den Wendekreisradius wird nicht angegeben, lediglich die Gangbreite im Bus (800 mm bis 880 mm). Da die Aufstellung des Elektromobils in Fahrrichtung des Busses erfolgt und der Ein- und Ausstieg an derselben Tür erfolgen muss, wird üblicherweise ein Wenden des Elektromobils im Bus vorausgesetzt, sodass sich somit indirekt ein indirekter Wendkreisradius bzw. Wendebereich ergibt.[18]

Eine Sicherung des Elektromobils und des Nutzers erfolgt freiwillig auf Wunsch des Nutzers. Sie ist nur obligatorisch, wenn der Nutzer das Elektromobil während der Fahrt verlässt, um auf einem regulären Sitzplatz im Bus Platz zu nehmen. In diesem Fall oder wenn der Fahrgast eine Sicherung wünscht, muss das Elektromobil vollständig fixiert werden. Dies erfolgt über eine Sicherung mittels Gurten am Elektromobil sowie einen Gurt, der den Nutzer des Elektromobils sichert (Bild 14). Generell müssen die Nutzer auf dem Abstellplatz an ihrem Elektromobil die Feststellbremse anziehen und das Hilfsmittel stromlos schalten, damit die Motorbremse wirkt.

Bild 13: Übersicht über die Lage und Größe der Aufstellfläche und Teile des Gurt-Sicherungssystems am Rollstuhlaufstellplatz in einem Bus in Toronto (für vorwärts gerichtete Aufstellung) [77]

[18] Es wird eine vorwärtsgerichtete Ein – und Ausfahrt angenommen.

a) Sicherung des Elektromobils hinten

b) Sicherung des Elektromobils vorne

c) Sicherung des Nutzers mit Beckengurt

d) Zusätzliche Sicherung des Beckengurts

Bild 14: Sicherung eines Elektromobils und des Nutzers in einem Bus in Toronto [77]

Toronto verfügt ebenfalls über eine U-Bahn. In dieser werden Elektromobile ohne Einschränkungen mitgenommen. Eine Sicherung der Hilfsmittel wird nicht erforderlich. Es wird lediglich empfohlen, dass sich die Nutzer mit ihrem Hilfsmittel am vorgesehenen Aufstellplatz in Fahrtrichtung der Bahn aufstellen.

Ottawa

In Ottawa besteht neben dem Bussystem ein Stadtbahnsystem (O-Train) sowie als Alternative zum öffentlichen Verkehr der Para Transpo für Menschen mit Behinderung, die nicht in der Lage sind, den regulären öffentlichen Verkehr zu nutzen [78]. Der Para Transpo wird von der Stadt Ottawa finanziert und vom örtlichen Verkehrsunternehmen OC Transpo betrieben.

In allen drei Beförderungsmitteln können Elektromobile mitgenommen werden. Für alle drei Verkehrsmittelarten gelten entsprechend des verfügbaren Raumangebots für Aufstellung und Manöver unterschiedliche Grenzwerte für die Länge der Elektromobile. Im Bus werden Elektromobile mit einer Länge von maximal 1.220 mm transportiert, im Para Transpo bis zu 1.270 mm Länge und in der Stadtbahn bis zu 1.525 mm Länge. Die maximale Breite für das Hilfsmittel liegt für alle Verkehrsmittel bei 76,2 mm (30 Zoll).

Die Aufstellung im Bus und der Stadtbahn erfolgt analog der Aufstellung nach europäischen Standards an einem definierten Aufstellplatz entgegen der Fahrtrichtung des Busses mit der Rückenlehne gegen eine Prallplatte. Der Nutzer hat die Bremsen anzuziehen und kann bei Bedarf einen Gurt anlegen, der zur Stabilisierung des Elektromobils dient, anlegen.

4.2.8 Australien

In Australien wurden für den Transport von Elektromobilen und Rollstühlen in öffentlichen Verkehrsmitteln landesweite Festlegungen für bauliche und fahrtechnische Eigenschaften getroffen. Die Mindestabmessungen für einen Abstellplatz für Hilfsmittel in öffentlichen Verkehrsmitteln sind im *Disability Standards for Accessible Public Transport 2002* [79] sowie ergänzend in den *Disability Standards for Accessible Public Transport Guidelines 2004 (No. 3)* [80] verbindlich festgelegt. An diese Festlegungen halten sich alle Bundesländer in Australien. Die Umsetzung wird im Folgenden am Beispiel Queensland erläutert.

Das Bundesland Queensland hat für Rollstuhl- und Elektromobil-Benutzer einen Leitfaden herausgegeben, in dem unter anderem beschrieben wird, welche Anforderungen an die Hilfsmittel gestellt werden, um in öffentlichen Transportmitteln (Busse, Bahnen, Züge, Fähren und Taxis) befördert werden zu können [81].

Zunächst einmal muss sich jeder Nutzer eines Hilfsmittels, welches er im öffentlichen Straßenraum benutzen möchte, beim Verkehrsministerium registrieren [81, S. 7]. Eine Zulassung wird nur gewährt, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden. Diese sind u. a., dass

- ein Leergewicht des Hilfsmittels von 150 kg nicht überschritten wird,
- die Geschwindigkeit maximal 10 km/h beträgt und
- das Gefährt als Hilfsmittel für Menschen mit Behinderung konstruiert wurde.

Rollstühle oder Elektromobile werden nur auf Menschen zugelassen, die auf ein Hilfsmittel angewiesen sind. Bei der Registrierung ist daher ein Attest beizubringen, welches die Notwendigkeit der Benutzung bescheinigt. Außerdem muss eine Erklärung abgegeben werden, dass das Hilfsmittel nur von der benannten Person benutzt wird.

Entsprechend werden bei der Mitnahme von Hilfsmitteln diese Werte zugrunde gelegt, um einen reibungslosen und sicheren Transport zu ermöglichen. Aus den Festlegungen ergeben sich für Elektromobile, die in öffentlichen Transportmitteln befördert werden sollen, eine maximale Länge von 1.300 mm sowie eine maximale Breite von 750 mm (Bild 15).

Bild 15: Maximal zulässige Abmessungen für Elektromobile für den Transport im ÖPNV in Queensland (Australien) [81]

Zusätzlich ist eine maximale Höhe inklusive aufsitzender Person festgelegt. Diese beträgt seit 1. Januar 2013 1.500 mm, hat aber nur Bedeutung beim Transport mit Taxis. Die Abmessungen sind auch mit möglichen Anbauten oder Zubehörteilen einzuhalten. Als Gewichtsbeschränkung wurde eine Gesamtlast von 300 kg festgelegt, damit die Benutzung von Rampen oder Hubliften an den Fahrzeugen flächendeckend sichergestellt ist [82].

Auch bezüglich der Fahrleistungseigenschaften bzw. Manövrierbarkeit müssen die für den Transport zugelassenen Hilfsmittel bestimmte Kriterien erfüllen. Zu den zu erfüllenden Eigenschaften, die als verbindliche Standards festgelegt wurden, zählen [81, S. 5]:

- Das überwinden eines Spaltes von 40 mm Breite,
- das Überwinden von Stufen bis zu 12 mm Höhe,
- das Überfahren von Gitterrosten mit einem Gitterraster von 13 mm (Breite) und 150 mm (Länge),
- das bewältigen einer Rampe mit einer Steigung bis ca. 7 % generell ohne Hilfe bzw. einer Rampe mit einer Steigung bis zu 12,5 % bis zu einer Länge von 1.520 mm sowie
- das Bewältigen einer Rampe mit einer Steigung von bis zu 25 % mit Assistenz.

Zudem muss es mit dem Hilfsmittel möglich sein, auf einer Fläche von 2.070 mm x 1.540 mm zu wenden (Wendebereich, vgl. Kap. 3.2.4). Nur bei der Beförderung in einem Taxi wird es als erforderlich angesehen, dass das Hilfsmittel über Befestigungspunkte verfügt, die ein sicheres Verzurren im Fahrzeug ermöglichen, denn hier erfolgt eine nach vorne gerichtete Beförderung und dementsprechend wird das Hilfsmittel als Fahrzeugsitz verwendet (vgl. auch Kap. 6.3).

Zusätzlich wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, dass das Hilfsmittel regelmäßig auf seine Sicherheit zu überprüfen ist und über ein wirksames Feststellsysteme (Bremsen) verfügt, um die Stabilität beim Transport zu gewährleisten. Für die Überprüfung der Erfüllung der Anforderungen ist der Nutzer selbst verantwortlich.

4.2.9 Region Helsinki (Finnland)

In der Region Helsinki ist HSL[19] als Aufgabenträger für die Organisation des öffentlichen Personennahverkehrs zuständig. Der Verkehr wird mit U-Bahnen, S-Bahnen, Straßenbahnen, Bussen und Fähren durchgeführt.

In der gesamten Region ist die Mitnahme von Elektromobilen auf allen Verkehrsmitteln (Bus, Straßenbahn, U-Bahn) nicht gestattet. Begründet wird das damit, dass die Hilfsmittel nicht den für Rollstühle vorgesehenen Stellplatz anfahren können [83].

4.2.10 Straßburg (Frankreich)

In Straßburg dürfen Elektromobile gemäß der Beförderungsbedingungen des lokalen Verkehrsunternehmens CTS nicht in den Fahrzeugen des ÖPNV mitgenommen werden [84, S. 17].

4.2.11 Barcelona (Spanien)

In Barcelona ist die Mitnahme von Elektromobilen im gesamten ÖPNV (Bus, Straßenbahn, U-Bahn) verboten [85].

[19] Helsingin seudun liikenne = Verkehr der Region Helsinki.

4.2.12 Zusammenfassung

Die Mitnahmeregelungen für Elektromobile im öffentlichen Verkehr sind weltweit uneinheitlich geregelt (vgl. Tabelle 4). In den meisten der überprüften Länder ist die Mitnahme von Elektromobilen möglich – auch im Busverkehr; sowohl für dreirädrige als auch vierrädrige Elektromobile. Üblicherweise werden aber nur Elektromobile für den Transport zugelassen, wenn bestimmte Abmessungen für Länge und Breite sowie ein bestimmtes Gesamtgewicht nicht überschritten werden.

Tabelle 4: Mitnahmeregelungen für Elektromobile in ausgewählten Ländern, Regionen oder Städten

Land	Beförderung (Verkehrsmittel)	Bauartbedingte Einschränkungen	Weitere Regelungen
Schweiz	alle Verkehrsmittel	max. 1.200 mm x 700 mm max. 300 kg max. 1.500 mm x 700 mm wenn möglich	
Österreich	alle Verkehrsmittel	max. 1.430 mm x 700 mm, Wendekreisdurchmesser max. 1.500 mm	
Österreich (Wien)	alle Verkehrsmittel	max. 1.200 mm x 70 mm max. 300 kg	
Großbritannien	Grundsätzlich alle Verkehrsmittel (s. weitere Regelungen)	max. 1.000 mm x 600 mm max. Gesamtgewicht 300 kg.	- Mitnahme im Bus auf freiwilliger Basis nach Unterzeichnung eines Kodex - Bustraining und „Führerschein“ für Nutzer
Frankreich (Straßburg)	Keine Mitnahme		
Belgien (Flandern)	Keine Mitnahme[1]		
Belgien (Brüssel)	Alle Verkehrsmittel		
Belgien (Wallonie)	Alle Verkehrsmittel		
Niederlande	Keine Mitnahme im Bus	max. 1.200 mm x 700 mm	Verhaltensregeln für Nutzer
Norwegen	alle Verkehrsmittel	max. 1.200 mm x 700 mm	
Finnland (Region Helsinki)	keine Mitnahme		
Kanada (Halifax)	alle Verkehrsmittel	max. 1.016 mm (Dreirad) bzw. 1.023,4 mm (Vierrad) im Bus	Nutzer müssen das Elektromobil während der Beförderung verlassen
Kanada (Toronto)	alle Verkehrsmittel	max. 1.220 mm x 880 mm (im Bus)	
Kanada (Ottawa)	alle Verkehrsmittel	max. 1.220 mm x 762 mm (im Bus)	
Australien	alle Verkehrsmittel	max. 1.300 mm x 750 mm Wendbarkeit auf einer Fläche von 2.070 mm x 1.540 mm max. Gewicht 300 kg	- Hilfsmittel nur bei nachgewiesenem Bedarf - Registrierung beim Verkehrsministerium - Verschiedene Anforderungen an Leistungsfähigkeit des Hilfsmittels und des Nutzers

[1] Die Möglichkeiten einer Lockerung des Verbots der Mitnahme von Elektromobilen in den Bussen in Flandern werden derzeit in einer Untersuchung der Universität Hasselt überprüft. Ergebnisse sollen Ende 2015 vorliegen (Stand September 2015).

Die meisten Länder orientieren sich bei den Abmessungen an den internationalen Standardmaßen für einen Referenzrollstuhl (1.200 mm x 700 mm). Wenige Länder gehen darüber hinaus, wenn be-

stimmte Voraussetzungen erfüllt sind (Australien, Schweiz auf freiwilliger Basis). In Großbritannien sind in den Bussen nur Elektromobile bis zu einer Länge von max. 1.000 mm zugelassen. In Ausnahmefällen werden zusätzlich zu den äußeren Abmessungen Grenzwerte für den Wendekreisradius oder den Wendebereich angegeben (z. B. Australien, Toronto nur indirekt).

In einigen Ländern bzw. Regionen oder Städten in Europa ist die Mitnahme vor allem im Busverkehr nicht gestattet. Dies wird in der Regel mit dem geringen verfügbaren Platzangebot in den Bussen sowie der eingeschränkten Rangierfähigkeit der Elektromobile begründet. Eine Differenzierung nach unterschiedlichen bauartbedingten Eigenschaften findet in diesen Ländern nicht statt.

Üblicherweise erfolgt in allen Ländern, in denen die Mitnahme von Elektromobilen gestattet ist, die Aufstellung und Sicherung analog zur Sicherung von Rollstühlen. In der Regel bedeutet dies, dass das Elektromobil auf einem definierten Rollstuhlstellplatz rückwärts zur Fahrtrichtung des Busses (oder der Bahn) mit der Rückenlehne gegen eine Prallplatte abgestellt wird. Lediglich in Nordamerika erfolgt teilweise eine Aufstellung der Elektromobile (und Rollstühle) in Fahrtrichtung. Dann kommen entsprechende Sicherungsmaßnahmen zur Anwendung, wie sie bei der Verwendung als Fahrzeugsitz in den internationalen Normen vorgegeben sind (Sicherung mit mehreren Gurten). In Kanada ist man in vielen Städten bereits dazu übergegangen, in neueren Bussen die Aufstellungsart entsprechend der europäischen Regelungen umzusetzen, da sich diese Aufstellung in vielen Praxisjahren als sicher herausgestellt hat und betriebliche Vorteile bietet (geringerer Zeitbedarf) [74]. In Nordamerika werden bei der Aufstellung entgegen der Fahrrichtung teilweise zusätzlich einfache Gurtsysteme verwendet, die vor allem bei dreirädrigen Elektromobilen eine zusätzliche Sicherheit herbeiführen soll (vgl. Kap. 6.6, S. 74).

5 Überprüfung der Erreichbarkeit des Aufstellplatzes

5.1 Grundsätzliche Feststellungen

Die Aufstellung von Elektromobilen Elektromobile können größere Fahrzeuglängen aufweisen, als die nach internationalen Normen festgelegten Abmessungen des Referenz-Rollstuhls, der für die Bemessung von Aufstell-, Bewegungsflächen und Durchgangsbreiten in Bussen herangezogen wird. Zudem verfügen Elektromobile – auch kurzer Bauart – konstruktionsbedingt aufgrund des relativ langen Radstands und der direkten Lenkung (vgl. Kap. 3.2) über eine im Vergleich zu Rollstühlen verminderte Manövrierfähigkeit auf engem Raum. Somit ist es – in Abhängigkeit der bauartbedingten Eigenschaften des Elektromobils sowie der in Bussen beschränkten Möglichkeiten bezüglich Lage und Größe des Aufstellplatzes – nicht auszuschließen, dass der Rollstuhlstellplatz gar nicht oder nur mit sehr großem Manövrieraufwand und damit Zeitaufwand erreicht werden kann. Kann der Aufstellplatz jedoch nicht erreicht werden, ist auch keine standsichere Aufstellung im Bus möglich. Weiterhin ist ein hoher Zeitbedarf nicht mit den betrieblichen Vorgaben im ÖPNV zu vereinbaren (Fahrplanstabilität).

5.2 Auswahl von Elektromobilen für Rangierversuche

Für die Rangierversuche wurden zunächst insgesamt zehn unterschiedliche Elektromobile von verschiedenen Herstellern ausgewählt (Tabelle 5). Später konnten noch mit weiteren drei Elektromobilen Fahrversuche durchgeführt werden. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, dass möglichst jede der Längengruppen vertreten war. Lediglich für die Gruppe 7 (Länge > 1.500 mm) konnte kein Fahr-

zeug beschafft werden[20]. Mit Vermutung, dass eher kleinere Elektromobile für den Transport in Linienbussen geeignet seien könnten, wurden für die Fahrversuche mehrere Fahrzeuge aus diesen Gruppen ausgewählt, um die Einflüsse unterschiedlicher Fahreigenschaften (z. B. Wendekreis) abzubilden.

Tabelle 5: Übersicht über die für die Rangierversuche genutzten Elektromobile

Elektromobil	Anzahl Räder	Klasse (nach DIN EN 12184)	Längengruppe [-]	Länge [mm]	Wendekreisradius [mm]
Mobilis M 23	3	B	1	930	823
Invacare Colibri[1)]	4	Ohne Zuordnung[2)]	2	1.010	1.170
Mobilis M 34	4	A	2	1.080	1.220
Mobilis M 33	3	A	2	1.090	965
Freerider Saturn[1)]	3	C	3	1.130	1050
Pride Colt 9	4	Ohne Zuordnung[2)]	3	1.140	1.310
Freerider Venus[1)]	4	Ohne Zuordnung[2)]	3	1.240	1.470
Mobilis M 54	4	C	4	1.280	1.480
Mobilis M 58	4	Ohne Zuordnung[2)]	4	1.290	1.565
Mobilis M 68	4	C	4	1.290	1.565
Invacare Orion[1)]	4	C	4	1.290	1.470
Trendmobil President	4	C	5	1.400	2.110
Kymco Maxi 220	4	C	6	1.450	2.200
Shoprider Sprinter Deluxe	4	C	6	1.450	1.920

[1)] Diese vier Elektromobile wurden auch für die Rangierversuche in den Bussen verwendet (vgl. Kap. 0).

[2)] Die Einordnung „Ohne Zuordnung“ erfolgte, wenn nicht alle Merkmale gemäß DIN EN 12184 eine Zuordnung zu einer der drei Klassen (vgl. Kap. 3.2.1) erlaubten.

5.3 Grundlegende Feststellungen für die Modellbildung

Gemäß der verbindlich zu beachtenden UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] kann eine standsichere Aufstellung eines Rollstuhls vorwärts oder rückwärts zur Fahrtrichtung des Busses erfolgen (vgl. Kap. 6).

[20] Bei den Rangierversuchen zeigt sich später, dass derartig große Elektromobile wegen ihrer Fahreigenschaften (Wendekreis, Wendebereich) in den Linienbussen i. d. R. nicht mehr sicher transportiert werden können, da sie den vorgesehenen Aufstellplatz nicht erreichen können. Das Fehlen dieser Gruppe hatte demnach keine Relevanz für die Ableitung von Empfehlungen.

Diesem Grundsatz folgend wurden entsprechende Rangierversuche mit Elektromobilen unterschiedlicher Größe zunächst unabhängig von der heute üblichen Aufstellpraxis bei Rollstühlen zur Überprüfung der Erreichbarkeit des Aufstellplatzes durchgeführt.

5.3.1 Fahrgastraumgestaltung in Linienbussen

Die Fahrgastraumgestaltung in den Bussen kann stark variieren. Einflüsse bestehen u. a. durch die Art des Türsystems (z. B. nach innen oder außen öffnende Türen), der Lage der Tür für den Einstieg von Rollstuhlnutzern (erste oder zweite Tür) und der gewählten Bestuhlungsvariante (z. B. Einzel- oder Doppelsitze bzw. Anzahl der Sitze). Entsprechend zahlreich variiert die Lage und Größe des Mehrzweckbereiches bzw. der Mehrzweckbereiche und damit des Rollstuhlstellplatzes.[21] Die unterschiedliche Lage und Größe der Mehrzweckbereiche

- beschränken die Mitnahmemöglichkeiten bezüglich der Abmessungen eines Hilfsmittels und
- haben direkte Auswirkungen auf die Fahrmanöver, die erforderlich sind, um den jeweiligen Aufstellplatz mit einem Elektromobil zu erreichen.

In Deutschland liegen die Mehrzweckbereiche in den Linienbussen, in denen auch der Rollstuhlstellplatz integriert ist, meistens gegenüber der zweiten (hinteren) Einstiegstür. Es gibt aber auch Verkehrsunternehmen, bei denen der Aufstellplatz auf der rechten Seite direkt an der zweiten Tür liegt oder bei denen Mehrzweckbereiche auf beiden Seiten angeordnet sind (z. B. Berlin, Münster, vgl. Bild 16).

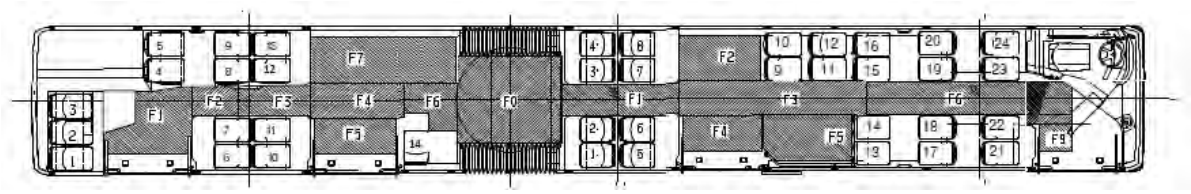


Bild 16: Grundriss eines Gelenkzugs der Stadtwerke Münster mit zwei Mehrzweckbereichen (F2, F5) an der zweiten Tür (Quelle: Stadtwerke Münster)

Bei manchen Verkehrsunternehmen verfügen die Busse über zwei unmittelbar hintereinanderliegende Mehrzweckbereiche bzw. Aufstellplätze (z. B. Hannover, vgl. Bild 17).

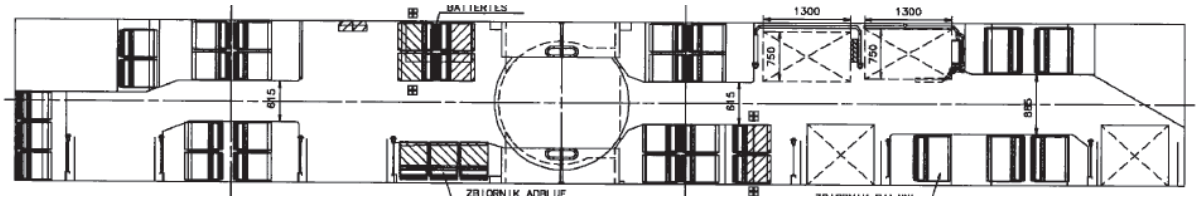


Bild 17: Grundriss eines Gelenkzugs der üstra Hannoversche Verkehrs AG mit zwei hintereinanderliegenden Mehrzweckbereichen gegenüber der Zustiegstür (Quelle: üstra AG)

In den meisten Fällen erfolgt der Zustieg in den Bus mit einem Hilfsmittel an der hinteren Tür, direkt am Mehrzweckbereich. In einigen Verkehrsunternehmen können Rollstuhlnutzer generell oder bei einem Teil der Busse aber auch an der vorderen Tür beim Fahrer zusteigen (z. B. Berlin, Hannover, Bremen). Dort ist dann ein Hublift (Bremen) oder eine Rampe vorhanden (Bild 18). Betrieblich ergibt sich dann ggf. der Nachteil, dass der Nutzer mit seinem Hilfsmittel sowohl beim Einstieg als auch

[21] Mindestens ein Mehrzweckbereich in einem Linienbus ist mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen und Ausstattungsmerkmalen für einen Rollstuhlstellplatz auszustatten.

beim Ausstieg einen größeren Teil des Gangs durchfahren muss (Bild 19). Hier kann es zu Konflikten mit stehenden Fahrgästen kommen, wenn der Bus ausgelastet ist. Im Gegensatz dazu sind die Wege bei Zu- bzw. Ausfahrt an der hinteren Tür kurz und das Konfliktpotenzial geringer.

Bild 18: Ein- und Ausstieg eines Rollstuhls an der vorderen Tür – Beispiel Hannover (Foto: Felix Küpper/HAZ)

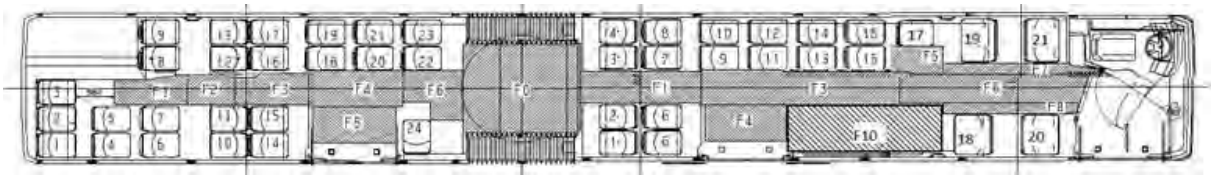


Bild 19: Fahrzeuglayout und Lage des Mehrzweckbereichs bei Vordereinstieg für Rollstühle und Elektromobile – Beispiel Bremen (Quelle: BSAG)

Die Spannbreite der Größe der Aufstellfläche reicht von Mindestabmessungen nach UN/ECE Regelung (Bild 20) bis hin zu Aufstellflächen, die von der hinteren Tür bis zum vorderen Radkasten reichen (Bild 21). Dies gilt für die Anordnung auf beiden Seiten des Fahrzeugs. Weitere Variationen ergeben sich durch Anordnung einer Einzelbestuhlung gegenüber dem Mehrzweckbereich (vgl. Bild 24).

Bild 20: Beispiel für einen kleinen Mehrzweckbereich (annähernd Mindestmaße gem. UN/ECE Regelung Nr. 107, Lage gegenüber der hinteren Tür)

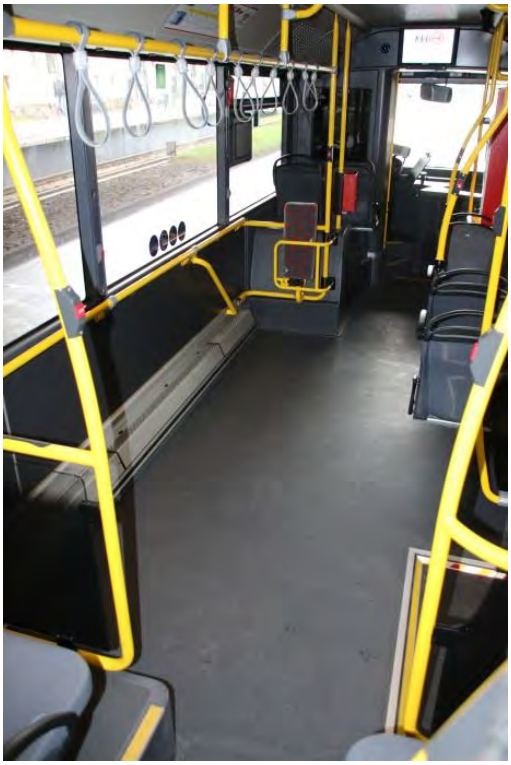


Bild 21: Beispiel für einen sehr großen Mehrzweckbereich in einem Linienbus (Lage gegenüber der hinteren Tür)

Die Ausweitung der Flächen ohne Sitzplätze dient der gestiegen Nachfrage bei der Beförderung von Sachen im ÖPNV und der Erhöhung der Beförderungskapazität (mehr Stehplätze). Sie führt aber zu einem geringeren Sitzplatzangebot und steht damit in direktem Zielkonflikt zu den Anforderungen einer alternden Bevölkerung und einer steigenden Nachfrage nach sicheren Sitzplätzen und Komfort bei der Beförderung. Hier wägt jedes Verkehrsunternehmen selbst ab, welche Fahrgastraumgestaltung in den Bussen den lokalen Anforderungen am besten entspricht.

5.3.2 Modellhafte Nachbildung der Fahrgasträume in Linienbussen

Da es eine sehr große Variantenvielfalt bei der Fahrgastraumgestaltung der Linienbusse gibt und die Beschaffung entsprechender Busse nicht möglich war, erfolgte die Nachbildung („Fußabdruck“) der Fahrgasträume für die Rangierversuche zunächst modellhaft. Anschließend fanden in ausgewählten Bussen Rangierversuche zur Evaluierung der Ergebnisse aus den Modellversuchen statt.

Eine Anforderung an das Modell war neben der Flexibilität im Aufbau die Möglichkeit des einfachen Transports. Der jeweilige „Fußabdruck“ der unterschiedlichen Fahrgasträume von Linienbussen wurde daher mit dünnen Holzplatten, die auf Standfüßen montiert waren, nachgestaltet. Dieses Vorgehen ermöglichte die schnelle und leichte Nachbildung einer Vielzahl von unterschiedlichen Fahrgasträumen (Bild 23). Dieses Vorgehen brachte zudem logistische Vorteile: statt eine Vielzahl von Elektromobilen für die Tests transportieren zu müssen, wurde das Modell dort aufgebaut, wo die Elektromobile zur Verfügung standen. Die durch die Platten markierte Umrandung stellten die Grenzen aus Fahrzeugwänden, Fahrzeugtüren (geöffnet) oder Sitzplätze dar, sodass nur die tatsächlich verfügbare Bewegungsfläche (Einfahrt im Türbereich, Mehrzweckbereich, Gang) zur Verfügung stand.

Im realen Bus können sich zwar günstigere Werte für die Rangierzüge ergeben, da evtl. weitere Bewegungsflächen unter den Sitzen mitgenutzt werden können. Diese Möglichkeit wurde allerdings für die Versuche nicht angesetzt, da sich zum einen auf den Sitzen Fahrgäste aufhalten können und zum anderen technische Einbauten (z. B. Heizung, Lüftung) die Mitnutzung dieser Flächen verhindern können. Zudem hat der Aufbau (die Höhe) des Elektromobils einen Einfluss auf die Möglichkeiten der Unterfahrbarkeit von Sitzen, sodass diese Flächen nicht generell genutzt werden können.

Die Trennwände im Einstiegsbereich wurden so gestellt, dass die lichte Breite des Einstiegs bei geöffneten Türen abgebildet werden konnte. Darüber hinaus wurde am Einstieg die Breite der Rampe nachgebildet, damit bei den Rangierversuchen im Modell nur die Fläche für den ungünstigsten Fall (Ausklappen der Rampe) zur Verfügung stand (Bild 22).

Bild 22: Verringerte Fläche bei Einfahrt in den Bus durch Nutzung der Klapprampe

a) Einengungen zur Nachbildung der Rampe

b) Situation beim realen Bus

Es wurde zunächst mit dem Modell des Fahrgastraums begonnen, bei welchem der Mehrzweckbereich gegenüber der hinteren Einstiegstür liegt. Dabei wurde mit den kleinsten möglichen Abmessungen gemäß den Vorgaben der UN/ECE Nr. 107 begonnen (Bild 23a). Anschließend wurde der Mehrzweckbereich stufenweise um jeweils den Abstand einer Sitzreihe vergrößert (vgl. Bild 23b, c, d). Dies wurde solange fortgesetzt, bis (virtuell) alle Sitzreihen bis zum Radkasten entfernt waren und somit die im echten Bus konstruktiv maximal mögliche Länge für den Mehrzweckbereich erreicht war (Bild 23d). Im Modell ergab dies eine nutzbare Länge von 3.550 mm.

Bild 23: „Fußabdruck“ eines Fahrgastraums – Beispiel Lage des Mehrzweckbereichs (links) gegenüber der Tür (rechts im Bild)[22]

a) Mindestgröße nach UN/ECE Regelung Nr. 107 (lichte Weite 1.300 mm)

b) nach Ausbau einer Sitzreihe (lichte Weite 2.050 mm)

c) nach Ausbau von zwei Sitzreihen (lichte Weite 2.800 mm)

d) nach Ausbau von drei Sitzreihen (lichte Weite 3.550 mm)

5.4 Rangierfahrten am Modell

Die Auswahl der Elektromobile für die Rangierversuche am Fahrgastraum-Modell erfolgte primär anhand ihrer Länge, da konkrete Angaben über Wendekreisradius oder Wendebereich fehlerhaft oder nicht verfügbar waren. Die in der Marktanalyse erhobenen Elektromobile wurden in sieben Längengruppen unterteilt (vgl. Bild 7, S. 28). In der ersten Gruppe waren alle Elektromobile einbegriffen, die kürzer als 1.000 mm waren. Die folgenden Gruppen ab 1.000 mm umfassten jeweils einen Längenbereich von 100 mm (Gruppe 1 demnach 1.010 mm bis 1.100 mm usw.). Die Rangierversuche wurden dann mit dem jeweils kleinsten Elektromobil und der kleinsten Aufstellfläche startend und dann mit dem jeweils größeren Elektromobil durchgeführt, bis ein Aufstellen nicht mehr möglich war. Dann wurde die Versuchsreihe mit der nächst größeren Aufstellfläche durchgeführt.

Bei der Typenauswahl der Elektromobile spielte die Listung im Hilfsmittelverzeichnis eine untergeordnete Rolle, da das Ziel der Versuche eine Grenzwertbildung für das Verhältnis der Länge eines Elektromobils zur Größe und Lage der Aufstellfläche war. Dafür wurden Elektromobile ausgesucht, die möglichst die gesamte Spannbreite der für das Rangieren relevanten Kennwerte (Länge, Wendekreisradius) umfassten. Insofern wurden im Rahmen der Versuche auch die Eigenschaften der im Hilfsmittelverzeichnis gelisteten Elektromobile abgedeckt. Das Hilfsmittelverzeichnis hat nach Auskunft des GKV zudem keinen verbindlichen, sondern nur einen empfehlenden Charakter. Somit steht zunächst der gesamte Markt der Elektromobile für eine Verordnung durch die Krankenkassen offen.

[22] Elemente zur Darstellung der Rampenbreite im Türbereich hier nicht aufgebaut (s. dazu Bild 22).

Sämtliche Rangierversuche wurden protokolliert und die Versuche in Abhängigkeit ihres Erfolgs grob in vier Abstufungen bewertet:

- Aufstellung ohne besondere Rangiermanöver möglich,
- Aufstellung erfordert leichtes Rangieren (z. B. Wenden in drei Zügen, vgl. Kap. 3.2.4, Wendebereich),
- Aufstellung erfordert höheren Rangieraufwand (mehr als drei Züge, vgl. Kap. 3.2.4, Wendebereich),
- Aufstellung nicht erfolgreich, Versuch abgebrochen.

Die Rangierversuche wurden ohne Beteiligung von Nutzern mit Behinderung durchgeführt. Die Tests und Ergebnisse sollten auf objektiv messbare Kriterien reduziert werden, z. B. die Kennwerte des Hilfsmittels bzw. Wechselwirkungen mit der Fahrgastraumgestaltung (Lage und Größe des Mehrzweckbereichs).

Die Ergebnisse der Rangierversuche sind im Folgenden dargestellt.

5.4.1 Einfahrt vorwärts, Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung, Ausfahrt vorwärts

Erfolgt die Einfahrt in den Bus vorwärts, muss das Elektromobil im Bus wenden, um sich entgegen der Fahrtrichtung an der Prallplatte aufstellen zu können. Bei einer Aufstellfläche, die mit einer Länge von 1.300 mm den Mindestanforderungen gemäß UN/ECE Nr. 107 genügt und gegenüber der Einstiegstür liegt, reichten die vorhandenen Bewegungsflächen bei den Versuchen für ein Wenden im Bus in keinem Fall aus (Anhang A, Tabelle 8). Nachdem der Mehrzweckbereich durch versetzen der Platte, welche die Prallplatte simulierte[23], auf 2.050 mm vergrößert wurde, ließ sich die gewünschte Aufstellung mit drei- und vierrädrigen Elektromobilen bis 1.130 mm Länge erreichen. Dies allerdings nur mit erheblichem Rangieraufwand (deutlich mehr als „Wenden in drei Zügen“).

Der Verzicht auf eine Doppelbestuhlung gegenüber der Aufstellfläche (Bild 24) bringt Vorteile für die Anfahrt des Aufstellbereiches, da die Bewegungsfläche für das Wenden vergrößert wird.

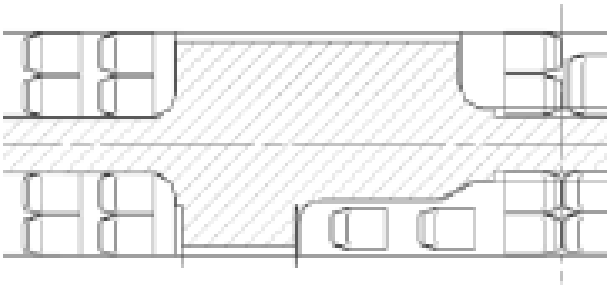


Bild 24: Erweiterte Bewegungsfläche durch Einzelbestuhlung gegenüber der Aufstellfläche (Quelle: Solaris)

Es zeigte sich bei den Tests, dass sich die Anzahl der Korrekturzüge bei vierrädrigen Elektromobilen bis zu einer Länge von etwa 1.000 mm verringern lässt (Wenden in drei Zügen). Bei dreirädrigen Modellen gelang das Manöver mit einem Elektromobil mit einer Länge von 1.130 mm. Hier spiegelt sich die größere Wendigkeit der dreirädrigen Modelle wider. Aufgrund des grundsätzlich relativ großen Wendekreises von größeren Elektromobilen zeigten sich keine Vorteile bei diesen. Sie ließen sich

[23] Das Versetzen entspricht dem Ausbau einer Sitzreihe im Bus gemäß dem zugrunde gelegten Raster auf Basis von [12].

trotz der größeren Bewegungsfläche nur mit erheblichem Rangieraufwand (deutlich mehr als drei Züge) und teils durch Mitbenutzung der Flächen im Türbereich (Rampenkassette) wenden und anschließend entgegen der Fahrtrichtung an der Prallplatte aufstellen.

Bei Anordnung der Aufstellfläche auf der rechten Seite des Busses ergaben sich bereits bei Ausführung des Mehrzweckbereichs mit der Mindestgröße von 1.300 mm leichte Vorteile beim Rangieren gegenüber der Variante mit Anordnung der Aufstellfläche gegenüber der Zustiegstür. Dies zeigte sich in den Tests allerdings nur bei Elektromobilen bis 1.010 mm Länge (Anhang, Tabelle 12). Hier kann mit wenigen Zügen die Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung erfolgen. Bei Elektromobilen ab einer Länge von 1.130 mm reichten die Bewegungsflächen allerdings nicht mehr aus, um die Aufstellfläche wie vorgesehen anzufahren. Die Vorteile bei der Lage des Aufstellbereichs auf der rechten Seite sind dadurch bedingt, dass sich zusammen mit dem neben liegenden Gang insgesamt eine größere nutzbare Bewegungsfläche ergibt und diese bei dem erforderlichen Fahrmanöver (Einfahrt in den Bus mit Bogenfahrt nach rechts) auch besser ausgenutzt werden kann.

Eine noch größere Hilfestellung beim Fahrmanöver „Einfahrt vorwärts, Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung und Ausfahrt vorwärts“ ergab sich durch die Anordnung zweier Aufstellbereiche durch Kombination der zuvor genannten Fälle: einem Mehrzweckbereich gegenüber der Einstiegstür sowie einer Aufstellfläche auf der in Fahrtrichtung des Busses rechten Fahrzeugseite (Bild 31). In den Versuchen zeigte sich, dass die Anordnung eines kleinen Mehrzweckbereichs gegenüber der Einstiegstür bereits ausreicht, um die Anfahrt des Rollstuhlplatzes zu vereinfachen. Zunächst wurde vorwärts in den Bereich gegenüber der Tür eingefahren, um anschließend rückwärts an die Prallplatte am Rollstuhlplatz zu setzen. Mit dieser Anordnung konnten Elektromobile bis 1.290 mm Länge bereits bei Mindestmaßen des Rollstuhlstellplatzes von 1.300 mm ohne zusätzliches Rangieren wie vorgesehen aufgestellt werden (Anhang, Tabelle 16). Mit zunehmender Länge eines Elektromobils über die 1.290 mm hinaus und damit in der Regel auch zunehmendem Wendekreis reicht die Breite des Busses immer weniger aus, um das Manöver durchführen zu können. Probleme ergeben sich dann einerseits beim Rückwärtsrangieren zur Aufstellfläche, sodass bereits Korrekturzüge erforderlich werden. Andererseits vor allem bei der Ausfahrt vorwärts durch die Tür, da ein enger Bogen gefahren werden muss und der Platz zum Ausholen bei der Bogenfahrt begrenzt ist (Anhang, Tabelle 15).

5.4.2 Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, wenden, Ausfahrt vorwärts

Alternativ zur Aufstellung des Elektromobils entgegen der Fahrtrichtung des Busses ist gemäß UN/ECE Nr. 107 eine Aufstellung des Elektromobils in Fahrtrichtung möglich. Da die Rangierversuche unabhängig von der Frage nach einer adäquaten Sicherung des Hilfsmittels und des Nutzers erfolgten, wurden auch diese Versuche durchgeführt, um Erkenntnisse über die Manövrierfähigkeit unter verschiedenen Randbedingungen zu erhalten und diese für zukünftige Empfehlungen nutzen zu können. Die Rückhaltesysteme in den Stadtbussen sind für diese Art der Aufstellung derzeit allerdings nicht entsprechend der Anforderungen aus den einschlägigen Rechtsvorschriften ausgestattet (vgl. Kap. 6).

Bei Lage der Aufstellfläche gegenüber der Einstiegstür gestattete ein gemäß Mindestanforderungen nach UN/ECE Nr. 107 [12] gestalteter Mehrzweckbereich mit einer Länge von 1.300 mm nur eine Aufstellung kleinster Elektromobile (im Test bis 1.090 mm Länge), da im Bus gewendet werden muss (Anhang, Tabelle 9). Es zeigte sich jedoch auch, dass nicht alle kurzen Elektromobile – in Abhängigkeit vom jeweiligen Wendekreis – die Aufstellfläche erreichen können. Eine Verlängerung des Mehrzweckbereichs auf 2.050 mm brachte nur wenige Vorteile. Elektromobile bis 1.140 mm konnten so-

fort oder mit wenigen Rangierzügen an den Aufstellplatz rangiert werden. Eine weitere Verlängerung der Aufstellfläche bis auf 3.550 mm ermöglichte die Aufstellung mit Elektromobilen bis 1.290 mm Länge. Darüber hinaus war trotz maximaler Größe der Aufstellfläche keine Anfahrt mehr möglich, da sich auch hier zeigte, dass Zwangspunkte beim Ausfahren aus dem Bus eher im Bereich der Tür liegen (vgl. Bild 27).

Bei Anordnung des Mehrzweckbereichs auf der rechten Fahrzeugseite ließen sich in den Versuchen Elektromobile bis zu einer Länge von 1.290 mm vorwärts an die Prallplatte stellen (Anhang, Tabelle 13). Bei einzelnen Versuchen mit Elektromobilen in dieser Größengruppe wurden bereits Korrekturzüge beim Wenden im Bus erforderlich. Mit längeren Elektromobilen (im Test ab einer Länge von 1.400 mm) war der Mehrzweckbereich auch bei Verlängerung des Aufstellbereichs auf 1.500 mm und darüber nur mit einem hohen Rangieraufwand zu erreichen. Zwangspunkte lagen auch hier vor allem im Türbereich.

Bei der Aufstellung vorwärts an der Prallplatte ist zudem festzuhalten, dass die Abstützung des Elektromobils an der Rückhalteeinrichtung an nachgiebigen Bauteilen erfolgt. Zunächst können z. B. Kunststoffabdeckungen des Elektromobils oder Zubehörteile wie ein Einkaufskorb an der Lenksäule verhindern, dass kraftschlüssig an die Prallplatte gefahren werden kann (vgl. Bild 25).

Bild 25: Berührung der vorderen Abdeckung des Elektromobils an den unteren Verbindungsstangen des Rückhaltesystems bei der Aufstellung in Fahrtrichtung des Busses

Selbst bei einem direkten Kontakt der Lenksäule mit der Prallplatte kann nicht garantiert werden, dass die über die Prallplatte in die Lenksäule eingebrachten Kräfte, z. B. bei einem Bremsmanöver des Busses, sicher und ohne Bauteilverformungen übertragen werden. Die Kräfte können im Fahrbetrieb bereits 0,6 g bis 0,8 g betragen und bei einem Unfall bis auf 3 g anwachsen [14]. Die Bauteilstabilität ist bisher nicht überprüft worden und war nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Die Lenksäule der Elektromobile verfügt über ein Gelenk, mit welchem sich bei einigen Elektromobilen die Lenksäule (z. B. für einen einfacheren Transport) umlegen lässt. Die Arretierung erfolgt in der Regel über einen Spannhebel. Die Hersteller von Elektromobilen raten aufgrund fehlender Nachweise von dieser Art der Abstützung grundsätzlich ab.

5.4.3 Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, Ausfahrt rückwärts

Erfolgte die Aufstellung vorwärts bei Einfahrt in den Bus vorwärts und Ausfahrt aus dem Bus rückwärts, war bei Ausführung des Aufstellbereiches gemäß Mindestanforderungen nur eine Anfahrt mit einigen kurzen Elektromobilen (bis 1.090 mm) möglich (Anhang, Tabelle 10). Abhängig vom Wendekreis konnte es sein, dass auch kurze Elektromobile (im Test ein Elektromobil mit einer Länge von 1.080 mm) den Aufstellplatz nicht erreichen konnten.

Bei der Variante der Aufstellfläche mit einer Länge von 2.050 mm vereinfachte sich die Aufstellung für die kürzeren Elektromobile und es ließen sich sogar Hilfsmittel bis 1.290 mm an den Stellplatz manövrieren. Ab einer Länge der Hilfsmittel von 1.280 mm gelang dies bei den Versuchen allerdings nur mit erheblichem Rangieraufwand.

Nachdem der Aufstellbereich auf 2.800 mm vergrößert wurde, verbesserte sich die Anfahrbarkeit für größere Elektromobile mit einer Länge ab 1.290 mm. Für Elektromobile ab einer Länge von 1.400 mm war dann vor allem wegen des großen Wendekreises eine Vergrößerung der Aufstellfläche auf eine Länge von 3.550 mm erforderlich, damit diese den Aufstellplatz ohne zusätzliche Rangiermanöver erreichen konnten. Zwangspunkte beim Rangieren liegen auch hier häufig im Bereich der Tür. Gerade die Ausfahrt rückwärts erfordert sehr viel Präzision, um zusätzliches Rangieren zu vermeiden.

Bei Anordnung des Mehrzweckbereichs auf der rechten Seite konnten Elektromobile mit einer Länge bis 1.290 mm (Anhang, Tabelle 14) ohne Schwierigkeiten aufgestellt werden. Allerdings zeigten die Versuche, dass in dieser Größengruppe der Wendekreis an Bedeutung gewinnt und ggf. mit einigen Modellen Korrekturzüge erforderlich werden können. Eine Verlängerung der Aufstellfläche brachte für die Elektromobile ab einer Länge von 1.400 mm keine weiteren Vorteile, da Zwangspunkte wiederum vor allem im Bereich der Tür lagen. Dies war bedingt durch die erforderliche Bogenfahrt, die mit zunehmender Größe des Wendekreises schwieriger durchzuführen war, ohne Korrekturzüge vornehmen zu müssen (Abbiegen von der Aufstellfläche zur Tür bzw. Rangieren im Türbereich und dort Anstoßen mit dem Elektromobil beispielsweise an die dort vorhandenen Podeste, vgl. Bild 27).

5.4.4 Einfahrt rückwärts, Aufstellung entgegen der Fahrrichtung, Ausfahrt vorwärts

Als weitere Variante, den vorgesehenen Aufstellplatz zu erreichen und sich dort entgegen der Fahrtrichtung aufzustellen, besteht die Möglichkeit, rückwärts in den Bus einzufahren und den Bus vorwärtsfahrend zu verlassen.

Bei Anordnung des Aufstellplatzes gegenüber der Einstiegstür und einer Aufstellfläche, die den Mindestanforderungen gemäß UN/ECE Nr. 107 [12] genügte, gelang die Aufstellung bereits mit Elektromobilen bis 1090 mm Länge (Anhang, Tabelle 11). Es zeigte sich, dass u. U. (je nach Wendekreis des Elektromobils) wenige Korrekturzüge (= bis zu maximal drei Zügen) erforderlich werden können, um gerade an der Prallplatte zum Stehen zu kommen. Wurde der Aufstellbereich auf 2.050 mm Länge vergrößert, ließen sich die Elektromobile unabhängig von ihrer Länge und ihrem Wendekreis in der gewünschten Form aufstellen. Bei sehr langen Elektromobilen ab einer Länge von 1.400 mm wurden wenige Korrekturzüge erforderlich. Nach Verzicht auf eine weitere Sitzreihe und Verlängerung des Mehrzweckbereichs auf 2.800 mm gelang die Aufstellung mit allen getesteten Elektromobilen ohne Einschränkungen.

Bei einer Anordnung des Aufstellbereichs auf der rechten Fahrzeugseite und einer kurzen Ausführung (Länge 1.500 mm) ließen sich die im Test verwendeten Elektromobile bis 1.290 mm Länge aufzustel-

len (Anhang, Tabelle 15); bei den längeren Modellen waren wenige Rangierzüge erforderlich, um gerade auf dem Aufstellplatz zum Stehen zu kommen. Zwangspunkte liegen hier bei der Fahrt von der Rampe um die Ecke zur Aufstellfläche. Bei größeren Wendekreisen der Elektromobile gelang dies nicht in einem Zug, da bei der Kurvenfahrt dann ein größerer Bogen über den Gang gefahren werden muss bzw. wird – wie bei der Einfahrt – ein Korrekturzug erforderlich, um die Ausfahrt durch die Tür (Rampe) möglichst gerade durchführen zu können. Bei Verlängerung des Mehrzweckbereichs auf 2.250 mm verbesserte sich die Anfahrt auch für diese Elektromobile. Hier war bei einer Länge eines Elektromobils ab 1.290 mm aber die maximale Länge für eine ordentliche Aufstellung erreicht, da größere Elektromobile (im Test 1.400 mm und länger) wegen ihres größeren Wendekreises nicht den engen Bogen vom Aufstellplatz durch die Tür ohne eine große Anzahl an Korrekturzügen fahren konnten. Aufstellbereiche mit einer Länge von 2.250 mm hatten somit gegenüber einer Aufstellfläche mit 1.500 mm den Vorteil, dass die Anfahrt für Elektromobile zwischen etwa 1.200 mm und 1.300 mm vereinfacht wurde. Dies war dadurch gegeben, dass beim Zurücksetzen unmittelbar die gerade Position erreicht wurde.

5.4.5 Sonderfall: Einfahrt an der 1. Tür und Ausfahrt an der 2. Tür

Eine alternative Möglichkeit, eine einfache Anfahrt des Aufstellplatzes (Mehrzweckbereiches) durch Elektromobile zu ermöglichen, bietet sich durch die Variante mit Einfahrt an der ersten Tür beim Fahrer und Ausfahrt an der zweiten Tür. Hierzu wurden allerdings keine Rangierversuche durchgeführt, da es sich um einen Sonderfall mit nur wenigen Anwendungsfällen in der Praxis handelt.[24] Diese Lösung bedürfte allerdings erheblicher Umbauten in den vorhandenen Bussen und käme somit vor allem für Neufahrzeuge in Betracht. Sie hätte allerdings größere Auswirkungen auf die zukünftige Gestaltung von Fahrgasträumen und größere betriebliche Nachteile:

- Es würden Einstiegshilfen an beiden Türen erforderlich.
- Es wird eine Durchfahrt vom Einstieg bis zum Aufstellplatz erforderlich.
    - Die Durchgangsbreite im Gang vom Einstieg bis zum Aufstellplatz müsste in einer für die Durchfahrt von Elektromobilen geeigneten Breite angelegt werden. Damit müssten zusätzliche Sitzplätze entfallen.
    - Sobald Gepäck oder Fahrgäste im Durchgang stehen, wird dieser in der Durchgangsbreite eingeschränkt und es kann zu Nutzungskonflikten kommen. Die Wahrscheinlichkeit von Konflikten nimmt mit steigender Auslastung des Busses zu, bis zu einer Blockade der Durchfahrt, womit der Aufstellplatz nicht mehr genutzt werden kann.

Insgesamt birgt diese Lösung somit zu viele Nachteile und Unsicherheiten für einen verlässlichen Betrieb in der Praxis, sodass sie nicht für eine generelle Umsetzung empfohlen werden kann, sondern einen Sonderfall darstellt.

Für die Nutzer ergeben sich grundsätzlich Vorteile, da das Elektromobil ausschließlich in Vorwärtsrichtung bewegt werden müsste. Dies ist für die Nutzer in der Regel einfach zu bewerkstelligen.

[24] Die Einfahrt vorne für Rollstühle wird in Bremen und teilweise in Hannover praktiziert, früher auch in Berlin.

5.5 Rangierfahrten in Linienbussen

Im Anschluss an die Versuche am Modell wurden mit vier ausgewählten Elektromobilen (vgl. Tabelle 6) Rangierversuche an vier Linienbussen mit unterschiedlicher Fahrgastraumgestaltung und Größe des Mehrzweckbereichs durchgeführt (Tabelle 7). Mit den Versuchen in den Bussen sollten die Ergebnisse aus den Modellversuchen überprüft werden und ggf. weitere Erkenntnisse gesammelt werden (z. B. über Zwangspunkte). Daher wurde keine Vollerhebung umgesetzt, sondern es wurden überwiegend die Fahrversuche „Einfahrt vorwärts, vorwärts aufstellen, rückwärts setzen, vorwärts raus“ sowie „Einfahrt rückwärts, Ausfahrt vorwärts“ durchgeführt. In Einzelfällen wurden weitere Rangierversuche gefahren. Mit diesen Manövern konnten alle relevanten Fahrkurven im Fahrzeug abgedeckt werden.

Tabelle 6: Übersicht über die für die Rangierversuche in den Bussen genutzten Elektromobile

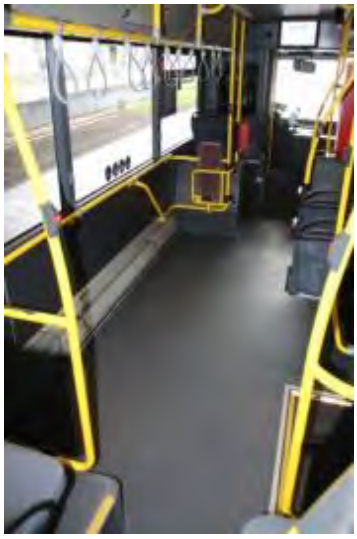
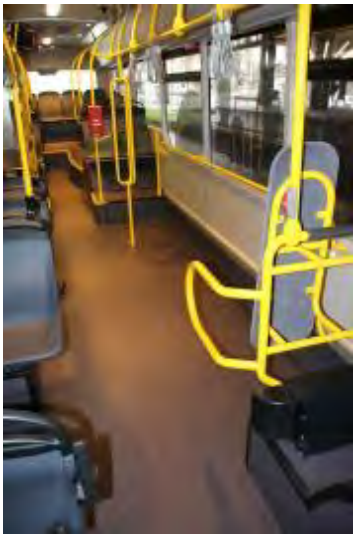
Elektromobil	Anzahl Räder	Klasse (nach DIN EN 12184)	Längengruppe [-]	Länge [mm]	Wendekreis-radius [mm]
Invacare Colibri	4	Ohne Zuord-nung[1)]	2	1.010	1.170
Freerider Saturn	3	C	3	1.130	1.050
Freerider Venus	4	Ohne Zuord-nung[1)]	3	1.240	1.470
Invacare Orion	4	C	4	1.290	1.470

[1)] Die Einordnung „Ohne Zuordnung“ erfolgte, wenn nicht alle Merkmale gemäß DIN EN 12184 eine Zuordnung zu einer der drei Klassen (vgl. Kap. 3.2.1) erlaubten.

Die Rangierversuche an den Bussen bestätigten die Erkenntnisse aus den Rangierversuchen an den Modellen. Bei der kleinsten Aufstellfläche im Testfeld (Länge ca. 1.420 mm) ließ sich der Aufstellplatz mit dem kleinsten Elektromobil im Testfeld (Länge 1.010 mm) sowie dem dreirädrigen Elektromobil in beiden Testfällen einfach erreichen. Mit den beiden vierrädrigen Elektromobilen mit einer Länge von 1.240 mm bzw. 1.290 mm war lediglich die Einfahrt rückwärts möglich, um sich in Längsrichtung am Rollstuhlstellplatz aufstellen zu können. Dabei wurden allerdings erhebliche Rangiermanöver und eine hohe Fahrgenauigkeit erforderlich.

Im dritten Bus mit einer Aufstellfläche mit einer Länge von 1.900 mm wurde das Rückwärtsanfahren und Aufstellen mit den großen Elektromobilen bereits deutlich vereinfacht und war mit geringem Rangieraufwand möglich. Das Vorwärtsanfahren und Aufstellen scheiterte mit dem größten Elektromobil im Testfeld (Länge 1.290 mm). Mit dem zweitgrößten Elektromobil (Länge 1.240 mm) gelang die Aufstellung mit größerem Rangieraufwand.

Tabelle 7: Länge und Gestaltung des Mehrzweckbereichs in den getesteten Bussen

Bus 1	Bus 2
Lichte Weite 1.420 mm	Lichte Weite 1.900 mm
Bus 3	**Bus 4**
Lichte Weite 3.370 mm	Lichte Weite 3.800 mm (ohne Berücksichtigung der senkrechten Haltestange)
	

Im dritten Bus (Länge der Aufstellfläche 3.370 mm) wurden die Versuche nur noch mit den beiden größten Elektromobilen (Länge 1.240 mm und 1.290 mm)durchgeführt, da nur bei diesen Schwierigkeiten bei den kleineren Aufstellflächen auftraten. Bei den Rangierversuchen konnte die Aufstellung an der Prallplatte ohne größere Probleme und praktisch ohne zusätzliche Rangierzüge erfolgen.

Auch im vierten Bus (Länge der Aufstellfläche 3.800 mm) gab es mit den größeren Elektromobilen (Länge 1.240 mm und 1.290 mm) grundsätzlich keine Probleme bei der Anfahrt der vorgesehenen Aufstellfläche. In der Nähe der Tür war allerdings eine Haltestange montiert. Dadurch wurde das Rangieren in diesem Bereich erschwert. Gerade bei der Anfahrt rückwärts wurde eine hohe Fahrpräzision erforderlich, um zwischen Tür und Haltestange hindurch zu manövrieren (Bild 26). Ob die Haltestange an dieser Stelle notwendig ist, konnte nicht geklärt werden. Die UN/ECE Nr. 107 schreibt für stehende Fahrgäste eine ausreichende Zahl von Haltestangen oder Haltegriffen vor, die in einem definierten Radius von einem Aufstellungsort aus zu erreichen sind (Nr. 7.11.2.1 der Regelung). Bei größeren Mehrzweckbereichen kann aufgrund des Wegfalls von Sitzreihen, die in der Regel über Haltegriffen an den Sitzen zusätzlich Festhaltemöglichkeiten bieten, der geforderte Radius durch die übrigen Haltemöglichkeiten möglicherweise nicht mehr erreicht werden und es können zusätzlich Hal-

testangen erforderlich werden. Bei der Fahrgastraumgestaltung sollte soweit wie möglich darauf geachtet werden, dass die Erfüllung der Anforderungen der UN/ECE Nr. 107 bezüglich der Festhaltemöglichkeiten nicht zu einer Verschlechterung der Zugänglichkeit für Fahrgäste mit Hilfsmittel oder Kinderwagen führt.

Bild 26: Behinderung der rückwärts gerichteten Rangierfahrt durch eine senkrechte Haltestange im Bereich der zweiten Tür eines Linienbusses

Insgesamt zeigte sich bei den Fahrversuchen an den realen Bussen, dass gerade mit längeren Elektromobilen (Länge ab ca. 1.240 mm) bzw. Elektromobilen mit größerem Wendekreis Zwangspunkte bei der Ein- und Ausfahrt im Türbereich bestehen können (Bild 27). Hier kann es erforderlich werden, Korrekturzüge beim Rangieren zu tätigen.

Bild 27: Mögliche Zwangspunkte beim Rangieren im Türbereich

a) Hängenbleiben mit Stoßfänger an einer Haltestange beim Rückwärtssetzen

b) Engstelle an Sockeln im Türbereich

5.6 Einstiegshilfen

Unter den heutigen Rahmenbedingungen ist für Elektromobile ohne die Verwendung von Einstiegshilfen in der Regel keine stufen- und schwellenlose Zufahrt in den Bus möglich. Daher ist für die Nut-

zung des ÖPNV die Befahrbarkeit fahrzeugseitigen Einstiegshilfen entscheidend. Bei einem Hublift, der in Deutschland im Stadtbusverkehr nur in Ausnahmefällen (z. B. Bremen) zum Einsatz kommt, definiert die Größe der Aufstellfläche der Liftplattform die möglichen Abmessungen für die Mitnahme eines Hilfsmittels. Die Plattform des Hublifts in Bremen hat beispielsweise in ausgefahrenem Zustand eine Breite von 880 mm und eine Länge von 1.400 mm.

5.6.1 Rampenneigung

In der überwiegenden Mehrzahl der Linienbusse in Deutschland kommt eine manuelle Klapprampe, in der Regel an der hinteren (zweiten) Tür, zum Einsatz (Bild 28). Sie hat sich in der Praxis durch hohe Verfügbarkeit bewährt. Entscheidend für die Befahrbarkeit der Rampe ist zum einen die Tragfähigkeit, zum anderen spielt der Neigungswinkel eine Rolle. Je steiler die Rampe ist, desto spitzer werden die Winkel an den Rampenenden am Übergang zur Fahrbahn und bei der Einfahrt in den Bus. In Abhängigkeit vom Radstand und der Bodenfreiheit eines Hilfsmittels kann es hier evtl. zu Schwierigkeiten bei der Überfahrt an den Knickpunkten kommen. Weiterhin spielt der Neigungswinkel eine Rolle im Zusammenhang mit der Leistung eines Elektromobils (zulässig zu befahrende Steigung bzw. zu befahrendes Gefälle).

Bild 28: Manuelle Klapprampe mit einer maximalen Tragfähigkeit von 350 kg

Während der Tests mit den realen Bussen wurden beim Überfahren der Rampe keinerlei Schwierigkeiten festgestellt. Die Versuche wurden an einer Haltestelle mit einem 18 cm hohen Bord durchgeführt. Durch das einseitige Absenken des Busses ergaben sich Rampenneigungen von ca. 8-10 %.

Für die im Rahmen der Marktanalyse erhobenen Elektromobile wurde eine rechnerische Überprüfung bezüglich der Befahrbarkeit einer Klapprampe durchgeführt. Dafür wurden eine Bordhöhe von 16 cm sowie eine Einstiegshöhe (nach Absenken) von 27 cm angenommen. Die Rampenlänge wurde mit 900 mm angenommen. Somit ergab sich eine Rampenneigung von ca. 12 %, die auch dem in der UN/ECE Nr. 107 geforderten Maximum bei Anlegen einer Rampe mit 1.000 mm Länge auf einen Bord von 150 mm Höhe entspricht. Mit den Parametern Radstand, Länge und Bodenfreiheit wurde die Überfahrbarkeit des Rampenknicks (an den Klappscharnieren) überprüft. Es zeigte sich, dass unter Anwendung dieser Kombination aus Maximalwerten (ungünstiger Fall) wenige Elektromobile keine

ausreichende Bodenfreiheit besitzen. Hier handelt es sich i. d. R. um sehr kleine Elektromobile der Klasse A nach DIN 12184, die üblicherweise nur für den Innenbereich eingesetzt werden sollen.

Als „Extremfall“ wurde eine Überfahrt mit einem Elektromobil über eine Rampe beim Einstieg von Fahrbahnniveau bei abgesenktem Bus simuliert (Rampenneigung ca. 30 %). Bei dem verwendeten Elektromobil handelte es sich um das Modell Freerider Saturn, ein Elektromobil der Klasse C mit 90 mm Bodenfreiheit. Bei der Ausfahrt aus dem Bus wurde der Rampenknick ohne Probleme überfahren (Bild 29).

Bild 29: Rampenüberfahrt bei Einstieg von Fahrbahnniveau (Bus einseitig abgesenkt)

Die Berechnungen und Versuche haben gezeigt, dass das Befahren der Rampe mit den Elektromobilen ab einer Bodenfreiheit von mindestens 60 mm (Klasse B) und beim Einstieg vom Bordstein aus i. d. R. ohne Aufsetzen des Elektromobils möglich sein sollte.

5.6.2 Tragfähigkeit

Die UN/ECE Regelung Nr. 107 fordert im Rahmen der Zulassung von Linienbussen eine Tragfähigkeit einer Rampe von mindestens 300 kg (Nr. 3.11.4.1.5 der Regelung). Die Tragfähigkeit der in den Linienbussen eingesetzten Rampen beträgt heute teilweise bereits 350 kg (vgl. Bild 28). Bei älteren Bussen kann die Tragfähigkeit allerdings noch auf 250 kg begrenzt sein.

Mit Blick auf die verbindlich vorgeschriebenen Festlegungen sollte der Transport von Elektromobilen grundsätzlich möglich sein, wenn diese ein Gesamtgewicht (Hilfsmittel inklusive Zuladung) von 300 kg nicht überschreiten. Im Einzelfall sollte den Verkehrsunternehmen aber – insbesondere bei der Notwendigkeit eines Abweichens nach unten – eine Entscheidung unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse überlassen werden.

5.6.3 Weitere Hinweise

Als problematisch bei den Versuchen stellte sich die Nutzung der Klapprampe dar, wenn die Aussparung, die dem Verstauen der Rampe dient, nur mit Metall ausgeschlagen ist (vgl. Bild 28). Die Metalloberfläche war zwar mit Noppen versehen, um die Rauigkeit zu erhöhen. Dennoch war bei der Einfahrt in den Bus mehrfach ein Anschieben der Elektromobile erforderlich, da aufgrund des feuchten Wetters und dadurch bedingten Feuchtigkeitseintrag die Haftreibung zwischen Antriebsrad und Metalloberfläche reduziert war. In der Folge drehten die Antriebsräder öfter durch. Bei dem Bus handelte es sich um ein ca. 10 Jahre altes Fahrzeug. Es sollte darauf geachtet werden, das Kassetten neuer Busse immer mit einem rutschhemmenden Material (wie das auf der Klapprampe verwendete) aus-

geschlagen werden. Bei vielen Verkehrsunternehmen wird dies allerdings bereits seit einigen Jahren berücksichtigt.

5.7 Fazit und Empfehlungen

Eine Aufstellung von Elektromobilen quer zur Fahrtrichtung des Busses scheidet aus Gründen der Transportsicherheit aus (vgl. Kap. 1). Um die Anforderungen an einen gesicherten Transport erfüllen zu können, muss daher – zunächst unabhängig von den zu ergreifenden Sicherungsmaßnahmen (Rückhaltesysteme) – eine Längsaufstellung eines Elektromobils am vorgesehenen Rollstuhlaufstellplatz möglich sein. Zur Überprüfung der Erfüllung dieser Anforderung, wurden Rangierversuche mit unterschiedlich großen Elektromobilen an modellhaften Nachbildungen von Fahrgasträumen sowie in realen Bussen durchgeführt.

Grundsätzlich lässt sich aufgrund der durchgeführten Versuche und Messungen feststellen, dass mit Elektromobilen der vorgesehene Aufstellplatz in Linienbussen erreicht werden kann. Die Erreichbarkeit ist naturgemäß abhängig von den bauartbedingten Eigenschaften des Elektromobils (vor allem von Länge und Wenderadius) sowie den Voraussetzungen im Bus, die durch die Lage und Größe des vorgesehenen Aufstellbereichs sowie die für die Zu- und Ausfahrt festgelegte Tür bestimmt werden. Es wurde nach Lösungen gesucht, die den Transport von Elektromobilen mit einer Länge von deutlich mehr als 1.000 mm ermöglichen, da diese Längenbeschränkung praktisch einen Vollausschluss zur Folge gehabt hätte. Bei den sehr kurzen Elektromobilen gibt es kaum Modelle, die gemäß DIN EN 12184 für die Verwendung im Außenbereich als geeignet eingestuft werden (vgl. Kap. 3.2.1). Auf der anderen Seite fanden betriebliche Interessen der Verkehrsunternehmen ihren Eingang in die Bewertung, indem das Erreichen des Aufstellplatzes unmittelbar oder mit geringem Manövrieraufwand möglich war.

Die Versuche im Rahmen dieser Untersuchung haben gezeigt: Mehrzweckbereiche mit der nach einschlägigen Rechtsvorschriften geforderten Mindestgröße von 1.300 mm sind für den überwiegenden Anteil der derzeit am Markt verfügbaren Elektromobile nicht nutzbar. Nur kleine und wendige Elektromobile bis zu einer Länge von ca. 1.000 mm oder dreirädrige Modelle können derart kleine Aufstellbereiche in der gewünschten Form anfahren. Diese Elektromobile sind jedoch entweder nicht straßentauglich (Klasse A nach DIN EN 12184, vgl. Kap. 3.2.1) oder sind derzeit nicht sicher zu transportieren (dreirädrige Modelle, vgl. Kap. 6.5).

Die Versuche haben weiterhin ergeben, dass bei einem Mehrzweckbereich mit einer lichten Weite von bereits 2.050 mm in der Längsausdehnung (vgl. Bild 30) für Elektromobile bis zu einer Länge von ca. 1.300 mm die Anfahrt zum vorgesehenen Aufstellplatz mit geringem Manövrieraufwand möglich ist. Allerdings muss dafür gerade bei größeren Elektromobilen die Einfahrt in den Bus in der Regel rückwärts erfolgen, wenn eine Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung des Busses an der Prallplatte erfolgen soll, da ein Wenden im Bus nur für kleinere und wendige Elektromobile (bis ca. 1.000 mm) möglich ist[25]. Eine Aufweitung der Bewegungsfläche durch Verzicht auf eine Doppelbestuhlung im Bereich gegenüber dem Aufstellplatz kann das Wenden im Bus erleichtern (geringerer Rangieraufwand), sodass ggf. für eine größere Anzahl an Elektromobilen in Abhängigkeit vom jeweiligen Wenderadius eine Einfahrt vorwärts möglich wird.

[25] Bei einer Doppelbestuhlung gegenüber des Mehrzweckbereichs steht eine Fläche mit einer Breite von ca. 1.350 mm (Aufstellbereich zzgl. Gang) zur Verfügung. Ein Elektromobil dürfte demnach maximal einen Wendebereich in dieser Größenordnung haben, um das Wendemanöver in einer Bewegung durchführen zu können. Der Wendebereich von Elektromobilen ist grundsätzlich größer.

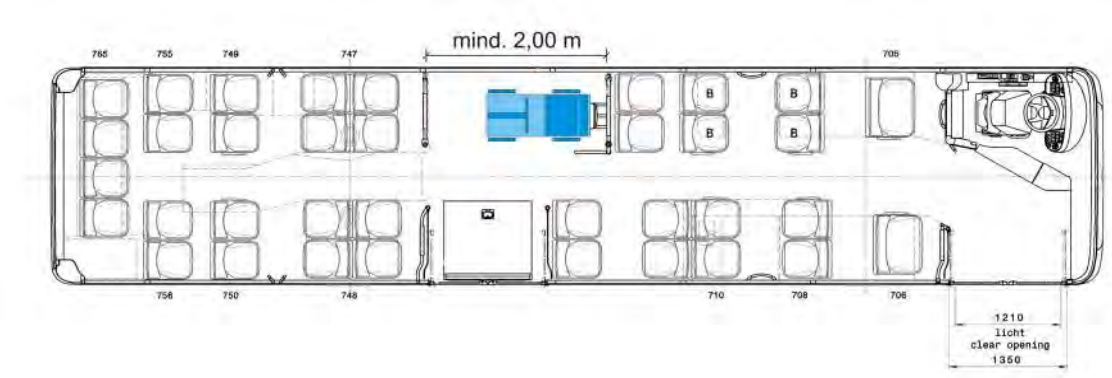


Bild 30: Mehrzweckbereich mit einer lichten Weite von 2.000 mm mit Elektromobil in Längsaufstellung entgegen der Fahrtrichtung (Quelle: MAN, eigene Ergänzungen)

Bei einer vorwärts gerichteten Einfahrt in den Bus gelang die Längsaufstellung bei einer Aufstellfläche von 2.050 mm nur mit Elektromobilen bis 1.090 mm Länge. Dabei ergaben sich bereits – je nach Wenderadius – Schwierigkeiten bei der Anfahrt. Erst mit einer Aufstellfläche von 2.800 mm Länge ließen sich Elektromobile bis 1.290 mm vorwärts in Längsrichtung positionieren.

Neben den Erkenntnissen bezüglich der erforderlichen Abmessungen des Aufstellbereichs zeigten die Versuche auch, dass selbst bei sehr großen (langen) Aufstellbereichen der Anfahrt mit großen Elektromobilen Grenzen gesetzt sind. Dies liegt an den räumlich beengten Verhältnissen im Linienbus. Hier kommt es vor allem im Bereich der Tür zu Schwierigkeiten beim Manövrieren, wenn die Länge bzw. der Wendekreis des Elektromobils einen bestimmten Wert überschreitet. Die Marktanalyse zeigte, dass bei Elektromobilen kein sicherer Zusammenhang zwischen Länge und Wendekreis hergestellt werden kann. In den durchgeführten Versuchen konnte nur eine sehr kleine Anzahl von Elektromobilen getestet werden, sodass nicht alle Kombinationen von Länge und Wendekreis berücksichtigt werden konnten. Es zeigte sich jedoch, dass mit Elektromobilen mit einer Länge bis 1.200 mm die Fahraufgabe grundsätzlich zu bewältigen ist. Bei den Fahrversuchen mit Elektromobilen mit einer Länge von 1.240 mm bzw. 1.290 mm ergaben sich aber bereits Schwierigkeiten. Diese Erkenntnis basiert auf objektiv messbaren Kriterien. Eventuelle Einflüsse durch körperliche oder sensorische Einschränkungen der Nutzer bleiben hier unberücksichtigt. Auf Basis der im Rahmen dieser Untersuchung gemachten Erfahrungen wird empfohlen, für Elektromobile eine Längenbeschränkung von 1.200 mm einzuführen, falls die Beförderung gestattet werden soll. Die Marktanalyse zeigte, dass bereits heute eine nennenswerte Anzahl an Elektromobilen, die auch die Anforderungen an den Einsatz im Außenbereich erfüllen, am Markt erhältlich ist (vgl. Kap. 3.2 und Bild 8, S. 29). Dieses Maß entspricht zudem internationalen Festlegungen, wie sie beispielsweise in der UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] oder der TSI PRM[26] [107] für den Referenz-Rollstuhl festgeschrieben wurden. Die TSI PRM wird beispielsweise von der DB AG als Grundlage für die Empfehlungen zur Mitnahme orthopädischer Hilfsmittel im Eisenbahnverkehr herangezogen. Eine gleichlautende Beschränkung würde somit eine Basis für einheitliche, verkehrsmittelübergreifende Lösungen bei der Mitnahme von Elektromobilen schaffen.

Um den Rangieraufwand zu minimieren und Ein- und Ausfahrt der Elektromobile in den Bus nur vorwärts erforderlich zu machen, bietet sich die Anordnung zweier gegenüberliegender Mehrzweckbereiche an (Bild 31). Der der Tür gegenüberliegende Mehrzweckbereich kann dann vorwärts angefah-

[26] Technische Spezifikationen für Interoperabilität im Schienenverkehr, Zugänglichkeit für Menschen mit Behinderung und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (PRM).

ren werden, um anschließend mit dem Elektromobil rückwärts an den vorgesehenen Aufstellplatz zu rangieren. Mit dieser Anordnung vereinfacht sich die Anfahrt des Aufstellplatzes mit dem Hilfsmittel deutlich. Die Länge des Aufstellbereichs kann dann relativ kurz ausfallen. Sie sollte aber mindestens 1.500 mm betragen (lichte Weite), um den freien Bereich in Türnähe zu vergrößern und vor allem, um die Ausfahrt des Elektromobils zu vereinfachen (Vermeidung von Zwangspunkten im Türbereich).

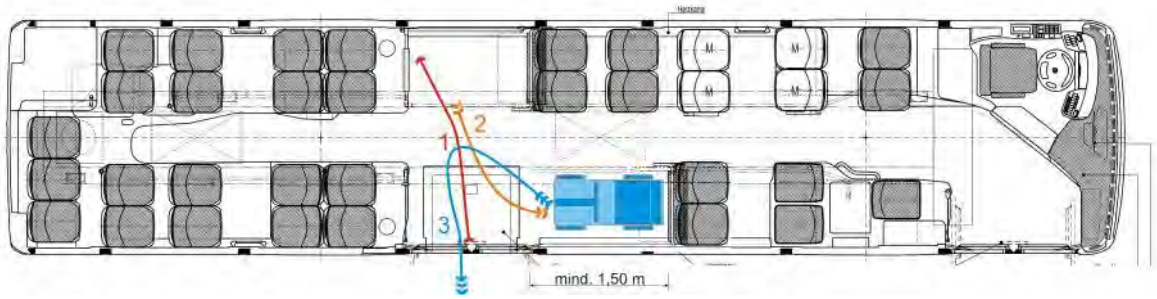


Bild 31: Anordnung zweier gegenüberliegender Mehrzweckbereiche mit Aufstellung eines Elektromobils auf der rechten Seite des Busses (Quelle: EvoBus, eigene Ergänzungen)

Busse mit einer vergleichbaren Gestaltung des Fahrgastraums sind beispielsweise bei den Stadtwerken Münster im Einsatz. Dort wurden mit der Anfahrbarkeit des Aufstellplatzes und dem Transport von Elektromobilen bislang gute Erfahrungen gemacht. Diese Anordnung bzw. die Anordnung eines Mehrzweckbereichs auf der rechten Seite erfordert allerdings den Verzicht auf Innenschwenktüren, die derzeit in den Linienbussen auf dem deutschen Markt am häufigsten zum Einsatz kommen dürften. Bei der Verwendung von Außenschwenktüren kann es zu Konflikten im Zusammenhang mit dem Absenken des Busses und dem Einsatz von höheren Borden an der Haltestelle kommen. Diese beiden Elemente verbessern die Zugänglichkeit in den Bus. Alternativ bietet sich der Einsatz von Außenschwenkschiebetüren an, die allerdings technisch aufwändiger und daher teurer sind. Es zeigt sich: aufgrund der Wechselwirkungen des Türsystems mit der Schnittstelle Fahrzeug/Haltestelle wird eine gesamtheitliche Systembetrachtung erforderlich, um eine Entscheidung über eine für den jeweiligen Einsatzbereich geeignete Fahrgastraumgestaltung zu treffen.

Generell sollte darauf geachtet werden, dass im Zustiegsbereich bzw. im Bereich der Mehrzweckfläche keine senkrecht angeordneten Haltestangen die Durchfahrt oder das Rangieren erschweren (vgl. Bild 26). Dies gilt nicht nur für die Anfahrt mit Elektromobilen, sondern ebenso für das Passieren dieses Bereichs mit Rollstühlen, Kinderwagen, Fahrrädern oder Gepäckstücken. Hier sind allerdings die einschlägigen Regelungen für die Erreichbarkeit von Festhaltemöglichkeiten zu berücksichtigen (z. B. [12]), sodass sich möglicherweise Zwangspunkte aufgrund von verbindlichen Regelungen ergeben.

Über die heutige (September 2015) Verbreitung der für eine Beförderung von Elektromobilen beschränkter Länge geeigneten Busse im Linienverkehr kann nur spekuliert werden. Nach Auskunft von EvoBus werden lediglich noch 15 % der verkauften Busse mit einer Aufstellfläche mit den Mindestmaßen gemäß der UN/ECE Nr. 107 [12] bestellt [16]. Letztendlich muss aber jedes Verkehrsunternehmen für sich prüfen, inwieweit der Fahrzeugbestand vor Ort für die Beförderung von Elektromobilen mit einer Länge von 1.200 mm bereits geeignet ist. Falls keine flächendeckende und regelmäßige Bedienung mit geeigneten Fahrzeugen möglich ist, könnte für eine Übergangszeit als Hilfestellung eine Kennzeichnung der Kurse mit geeignetem Mehrzweckbereich in der Fahrplanauskunft erfolgen. Dies wurde bereits vor ca. 20 Jahren bei der schrittweisen Einführung von Niederflurbussen und deren Zugänglichkeit für Rollstühle erfolgreich umgesetzt.

Bei der Bestellung neuer Fahrzeuge könnte die hier empfohlene Länge des Mehrzweckbereichs von mindestens 2.000 mm als Mindestanforderung in den Lastenheften formuliert werden. Je nach betrieblichen Rahmenbedingungen vor Ort kann der Mehrzweckbereich selbstverständlich entsprechend größer ausfallen.[27] Um zukünftig die Nachfrage nach geeigneten Aufstellplätzen für Elektromobile und auch andere Hilfsmittel und Sachen (Kinderwagen, Gepäck usw.) in den Bussen besser bedienen zu können, sollten vor allem im Stadtverkehr überwiegend Fahrzeuge mit größerem Mehrzweckbereich zum Einsatz kommen. Um für Elektromobile (und andere Nachfragegruppen) kurzfristig geeignete Aufstellflächen im Bus zu schaffen, könnte bei Bestandsfahrzeugen ggf. eine Sitzreihe demontiert werden, um die hier definierten Mindestanforderungen erfüllen zu können. Dies ist bei modernen Bussen, bei denen die Sitze nur an der Seitenwand befestigt werden, oftmals möglich (Bild 32).

Bild 32: Ausbau von Sitzreihen in einem Bus zur Vergrößerung des Mehrzweckbereichs – Beispiel Verkehrsgesellschaft Kreis Unna (Foto: Westfälische Rundschau/WAZ)

Diese Entscheidung ist aber letztendlich unter Abwägung der betrieblichen Rahmenbedingungen vor Ort (z. B. Nachfrage nach Sitzplätzen) zu treffen, da die Erweiterung der Mehrzweckbereiche immer einen Verzicht auf Sitzplätze nach sich zieht und maximal ein kleiner Teil (in der Regel zwei Sitzplätze) durch die Montage von Klappsitzen im Mehrzweckbereich kompensiert werden können. Diese sind bei Belegung des Mehrzweckbereichs in der Regel nicht zu nutzen. Aufgrund des demografischen Wandels und einer steigenden Anzahl älterer Fahrgäste steigt die Nachfrage nach sicheren Sitzplätzen im Bus ebenfalls an. Zudem sind Sitzplätze ein wichtiges Komfortmerkmal für alle Fahrgäste.

Bislang nicht in die Betrachtung einbezogen wurden die Auswirkungen körperlicher oder sensorischer Einschränkungen auf die Fahrkompetenz. Diese Auswirkungen stellen allerdings kein objektiv messbares Kriterium dar. Vor allem aufgrund der u. U. erforderlichen Rückwärtsfahrt, welche insbesondere für Nutzer mit körperlichen und/oder sensorischen Einschränkungen ein anspruchsvolles Fahrmanöver darstellen kann, wird die Durchführung einer Schulungsmaßnahme empfohlen. In diesem Zusammenhang ließen sich beispielsweise auch bauartbedingte Einschränkungen, die im Rahmen der Gestattung für eine Mitnahme festgelegt wurden, überprüfen.

[27] Bei zu langen Mehrzweckbereichen können sich für die Anfahrt mit Hilfsmitteln allerdings wieder Nachteile ergeben, da der Weg zwischen Tür und Aufstellplatz länger wird und dadurch bei der Ein- oder Ausfahrt Konflikte mit stehenden Fahrgästen oder anderen Nutzern des Mehrzweckbereichs wahrscheinlicher werden.

6 Sicherheit beim Transport im Bus

6.1 Grundsätzliche Feststellungen

Im Gegensatz zu Rollstühlen wurde speziell für Elektromobile bislang kein sicherer Aufstellplatz für den Transport in Linienbussen festgelegt. Eine Queraufstellung scheidet nicht zuletzt auch aufgrund der Auswirkungen auf den normalen Fahrgastbetrieb und die Sicherheit (z. B. Kippgefahr, Versperren des Ganges/Fluchtwegs) aus (vgl. [1]). In den folgenden Abschnitten wird daher analysiert, welche grundsätzlichen Sicherungsmöglichkeiten für den Transport in Linienbussen bestehen und welche Erkenntnisse bezüglich der Sicherheit bei der Beförderung von Elektromobilen derzeit bekannt sind.

6.2 Sicherungsmöglichkeiten im Bus

Gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 [12] *„ist jeder Rollstuhlstellplatz […] mit einem Rückhaltesystem auszurüsten, das in der Lage ist, den Rollstuhl und den Rollstuhlfahrer zurückzuhalten“* (Anhang 8 Nr. 3.8.2.1 der Regelung). Zur Zielerreichung gestattet die Regelung in Linienbussen, in denen für die Fahrgäste keine Insassen-Rückhaltesysteme (Sicherheitsgurte) vorgeschrieben sind, zwei Varianten für die Aufstellung: Aufstellung des Rollstuhls in Fahrtrichtung oder Aufstellung des Rollstuhls entgegen der Fahrtrichtung. Je nach gewählter Aufstellungsart ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an das jeweils zu verwendende Rückhaltesystem.

Entsprechende Hinweise zu den Unterschieden des Transports (als Fahrersitz in Fahrtrichtung oder im ÖPNV entgegen der Fahrtrichtung) finden sich auch auf den Informationsseiten von Hilfsmittelherstellern (z. B. Firma Meyra) [86].

6.3 Aufstellung des Elektromobils in Fahrtrichtung

Die Aufstellung eines Elektromobils in Fahrtrichtung des Busses stellt bestimmte Anforderungen an das Rückhaltesystem: *„Rückhaltesystem und seine Verankerungen müssen so ausgelegt sein, dass sie gleichartigen Kräften wie denjenigen standhalten, denen die übrigen Fahrgastsitze und Insassen-Rückhaltesysteme standhalten müssen.“* (Nr. 3.8.2.2 der UN/ECE Nr. 107).

Elektromobile können wie Rollstühle unter bestimmten Bedingungen in einem anderen Fahrzeug als Fahrzeugsitz verwendet werden. Dabei bieten sie allerdings konstruktionsbedingt in keinem Fall die gleiche Sicherheit wie ein fest verschraubter Fahrzeugsitz [87].

In der europäischen Union gibt es verschiedene EU-Richtlinien, die Voraussetzungen bezüglich der Sicherheitsanforderungen von Kfz-Sitzen und Rückhaltesystemen beschreiben. Diese Richtlinien müssen erfüllt sein, um eine Betriebserlaubnis nach der Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) [88] zu erhalten. Zum einen handelt es sich dabei um die RL 74/408/EWG (bzw. UN/ECE Regelung Nr. 17[28]) [89], in der einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen bezüglich der Sitze, ihrer Verankerungen sowie der Kopfstützen beschrieben sind. Zum anderen handelt es sich um die RL 76/115/EWG (UN/ECE Regelung Nr. 14) [90]. Dort sind einheitliche Regelungen für die Genehmigung von Fahrzeugen bezüglich der Sicherheitsgurtverankerungen getroffen.

[28] Die Richtlinien der EU im Fahrzeugbereich werden von den Vertragsstaaten in der Regel in einheitlichen technischen Vorschriften für Kraftfahrzeuge sowie für Teile und Ausrüstungsgegenstände von Kraftfahrzeugen festgeschrieben und in nationales Recht integriert.

Die genannten Richtlinien treffen zwar keine besonderen Festlegungen für Rollstühle oder Elektromobile. *„Aus ihnen ergibt sich aber, dass ein Rollstuhl, der bei der Beförderung im Fahrzeug durch Gurtverankerungen fest mit dem Fahrzeug verbunden wird, zum Fahrzeugsitz wird. Als solcher muss er die Vorgaben zur Sitzfestigkeit gemäß RL 74/408/EWG erfüllen. Ferner müssen Verankerungspunkte für Rückhaltesysteme den Vorgaben der RL 76/115/EWG entsprechen.“ [91, S. 1].*

Das bedeutet: bei der Verwendung als Fahrersitz wird die Sicherheit durch ein spezielles, kombiniertes Rollstuhl- und Personenrückhaltesystem hergestellt (Bild 33). Das System muss gemäß den verbindlichen Rechtsvorschriften mindestens zwei Verankerungspunkte und einen Beckengurt umfassen (Rollstuhl-Rückhaltesystem nach Anhang 8 Nr. 3.8.3 der UN/ECE Nr. 107). Die für die Sicherung eines Insassen erforderlichen Gurte müssen fest mit dem Fahrzeug verbunden sein. Der Beckengurt des Rollstuhls oder Elektromobils reicht als Sicherung im Sinne der Normen und Verordnungen nicht aus. Diese Systeme müssen bezüglich ihrer Anwendung und Stabilität den Anforderungen der Norm ISO 10542 [92] (bzw. UN/ECE Nr. 16) entsprechen und am Hilfsmittel befestigt werden können.

Diese Sicherung ist in jedem Fall anzuwenden, wenn für die übrigen Insassen ein Insassen-Rückhaltesystem vorhanden ist und auch benutzt werden muss (z. B. in Fernbussen) [93].

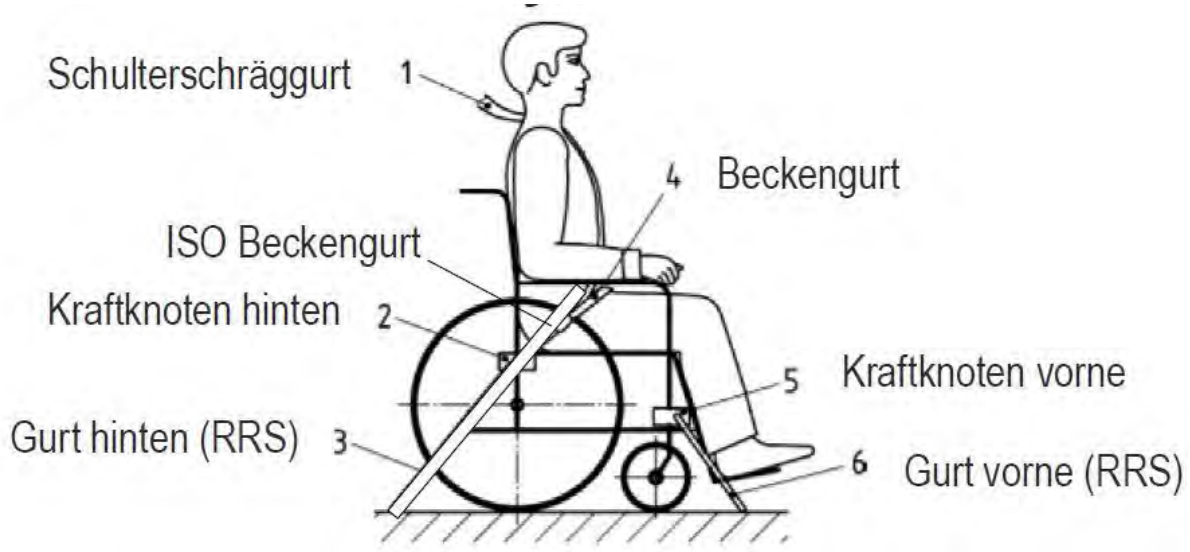


Bild 33: Bestandteile eines kombinierten Personen- und Rollstuhlrückhaltesystems (RRS) – Schema [94]

Der Hersteller des Hilfsmittels muss gewährleisten, dass sein Hilfsmittel den Leistungsanforderungen nach ISO 7176-19 [95] entspricht, wenn dieses auch als Sitz für einen Erwachsenen in einem Kraftfahrzeug vorgesehen werden soll. Das bedeutet, dass die Hilfsmittel mit einer Aufprallverzögerung von 20 g Crash getestet werden [87, S. 14]. Unter den ca. 200 im Rahmen dieser Untersuchung erfassten Elektromobilen fanden sich nur sehr wenige Hersteller, die ihre Modelle nach den Anforderungen der ISO 7176-19 geprüft und als Fahrersitz für den Transport in anderen Fahrzeugen freigeben haben (z. B. Medema Minicrosser). In diesem Fall wird in der Bedienungsanleitung auf die entsprechenden Befestigungspunkte, die für die Verankerung am Fahrzeugboden vorgesehen sind, hingewiesen (Bild 34).

Bild 34: Beispiel für Hinweise auf die für eine Verankerung am Fahrzeugboden geeigneten Befestigungspunkte an einem Elektromobil Typ Minicrosser 2 (Quelle: MedemaGroup)

Eine Verankerung kann dann analog der bekannten Technik bei Rollstühlen erfolgen (Bild 35).

Bild 35: Verankerung eines dreirädrigen Elektromobils (Typ Minicrosser 2) über ein Rückhaltesystem am Fahrzeugboden (Quelle: MedemaGroup)

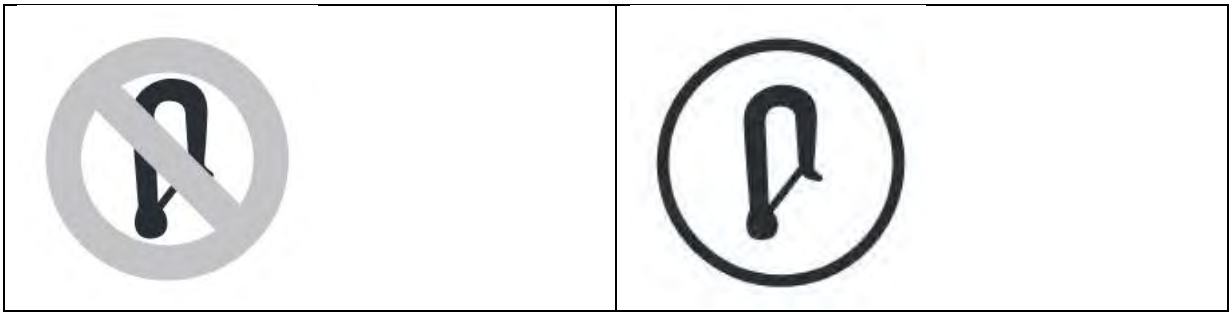
Wurde die Prüfung gemäß der ISO 7176-19 durchgeführt und bestanden, erhält das Hilfsmittel eine entsprechende Kennzeichnung auf dem Typenschild (Bild 36). Wurde die Prüfung nicht durchgeführt, wird dies durch ein entsprechendes Negativ-Symbol angezeigt.

Bild 36: Symbole zur Kennzeichnung eines Hilfsmittels bezüglich der Eignung zur Verwendung als Fahrzeugsitz (Kennzeichnung auf dem Typenschild) (Quelle: Meyra GmbH) [29]

[29] Die Kennzeichnung erfolgt bei Elektromobilen und Rollstühlen gleichermaßen.

Neuere Hilfsmittel werden auf dem Typenschild inzwischen mit einem geänderten Symbol gekennzeichnet (Bild 37a). Die Kennzeichnung auf dem Typenschild erfolgt nur noch dann, wenn das Hilfsmittel nicht zur Verwendung als Fahrzeugsitz geeignet ist. An den Ankerpunkten, an denen das Hilfsmittel mit dem Rückhaltesystem nach Herstellerempfehlung verbunden werden soll, weisen Aufkleber mit entsprechendem Positiv-Symbol auf die Eignung hin (Bild 37b).

Bild 37: Neue Symbol zur Kennzeichnung eines Hilfsmittels bezüglich der Nicht-Eignung zur Verwendung als Fahrzeugsitz



a) Negativsymbol zur Aufbringung auf das Typenschild **b) Positivsymbol zur Kennzeichnung geeigneter Ankerpunkte**

Entsprechend der geringen Anzahl an Elektromobilen, welche die Anforderungen der ISO 7176-19 erfüllen, schließen die Hersteller die Verwendung als Fahrzeugsitz in der Regel aus haftungsrechtlichen Gründen aus. In den Bedienungsanleitungen wird dem Nutzer empfohlen, sich möglichst auf einen regulären Fahrzeugsitz mit einem entsprechenden Insassen-Rückhaltesystem (Dreipunktgurt) umzusetzen, sofern dies für den Nutzer möglich ist. Diese Empfehlung wird aber auch gegeben, wenn eine Prüfung nach ISO 7176-19 erfolgt ist und das Hilfsmittel für die Verwendung als Fahrzeugsitz zugelassen wurde.

Bei einem für einen Modell-Typ durchgeführten Test und grundsätzlichen Zulassung des Hilfsmittels nach ISO 7176-19 ist allerdings zu beachten: aufgrund möglicher individueller Anpassungen kann die Betriebserlaubnis zur Verwendung als Fahrersitz erlöschen. Da dies derzeit vor allem die Beförderung von Rollstühlen betrifft, werden aus diesem Grund derzeit Lösungsvorschläge für eine praxisgerechte straßenverkehrsrechtliche Regelung erarbeitet. Dazu wurde ein Runder Tisch unter Beteiligung mehrerer Bundesministerien, Verbänden der Menschen mit Behinderungen sowie Sachverständigen vom TÜV und der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) gegründet, der ein Positionspapier erarbeitet hat [96]. Abschließende Empfehlungen stehen noch aus (Stand September 2015).

Im Linienbusverkehr kommen Systeme mit einer Aufstellung des Hilfsmittels in Fahrtrichtung und den entsprechenden Rückhaltesystemen weltweit kaum zur Anwendung, nicht zuletzt aus betrieblichen Erwägungen. Die Systeme erfordern einen hohen Zeitbedarf für das Anlegen der Gurte und eine Assistenz, die durch das Fahrpersonal erbracht werden muss. Daher sind diese Systeme auch bei den Nutzern nicht besonders beliebt, da sie keine selbstständige Mobilität ermöglichen [97, S. 832]. Derartige Systeme finden weltweit beispielsweise in Nordamerika Verwendung, werden dort aber teilweise inzwischen von der „europäischen“ Lösung mit Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung und einfacher zu bedienenden Sicherheitssystemen verdrängt, da man auch dort von der Sicherheit und Praxistauglichkeit dieser Systeme überzeugt ist (vgl. Kap. 4.2.7).

Würde ein System mit einer Aufstellung des Hilfsmittels in Fahrtrichtung für den Linienbusverkehr in Deutschland präferiert, dann wären die entsprechenden Rückhaltesysteme oder ggf. alternative Systeme, welche die gleiche Sicherheit erreichen können, erforderlich. Bisher wurden bezüglich der Einleitung der über diese Rückhaltesysteme eingebrachten Kräfte in die Struktur des Fahrzeugs keine

Untersuchungen durchgeführt, da diese Systeme im Stadtbusverkehr in Deutschland (und Europa) nicht zur Anwendung kommen. Daher müssten zunächst entsprechende Berechnungen durchgeführt werden, um die Stabilität aufgrund des geänderten Lasteintrags zu ermitteln. Anschließend müsste die Fahrzeugstruktur überarbeitet und danach ggf. Homologationstests durchgeführt werden, um wiederum die ECE-Zulassung zu erlangen [98].

6.4 Aufstellung des Elektromobils entgegen der Fahrrichtung

Die unter Kap. 6.3 beschriebene Transportsicherung bezieht sich ausschließlich auf den in Fahrtrichtung gerichteten Transport, z. B. in Behindertentransportfahrzeugen. In Linienbussen, in denen keine Rückhaltesysteme für die Fahrgäste vorgeschrieben sind, besteht mit der Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung des Busses an einem definierten Rollstuhlstellplatz die Möglichkeit, eine alternative Aufstellungsart entgegen der Fahrtrichtung eines Busses einzusetzen (Anhang 8 Nr. 3.8 UN/ECE Nr. 107) [12].

Zunächst einmal gestattet die Straßenverkehrszulassungsordnung, dass für *„Kraftomnibusse ohne besonderen Gepäckraum sowie Kraftomnibusse mit zugelassenen Stehplätzen im Gang und auf einer Fläche, die größer oder gleich der Fläche für zwei Doppelsitze ist“* keine Sicherheitsgurte oder Rückhaltesysteme vorgesehen werden müssen (§ 35a Absatz 6 StVZO) [88]. Eine entsprechende Ausnahme für Busse im Linienverkehr, auf die diese Definition zutrifft, führt auch die Straßenverkehrsordnung auf (§ 21 Absatz 1 Satz 3 StVO) [99].

Die UN/ECE Nr. 107 [12] führt in diesem Zusammenhang zur Erreichung der Standfestigkeit von Rollstühlen aus, dass *„in Fahrzeugen, in denen für die Fahrgastsitze keinerlei Insassen-Rückhaltesystem vorgeschrieben ist, […] der Rollstuhlstellplatz alternativ […] so ausgelegt werden [kann], dass der ungesicherte Rollstuhlfahrer, dessen Rollstuhl entgegen der Fahrtrichtung gegen eine Haltelehne oder Rückenlehne gestellt ist, im Einklang“* mit den genannten Vorschriften befördert wird (Anhang 8 Nr. 3.8.4.1 ff. UN ECE Nr. 107 [12]). Die Regelung schreibt in diesem Fall weitere Ausstattungselemente für den Rollstuhlstellplatz vor, die der Erreichung der Standfestigkeit dienen. Dies sind (vgl. Anhang 8 Nr. 3.8.4.1 der Regelung [12] und Bild 38):

- *„Eine der Längsseiten des Rollstuhlstellplatzes schließt an eine Wand oder Seitenwand des Fahrzeugs an.*
- *Vorn vor dem Rollstuhlstellplatz ist eine Haltelehne oder Rückenlehne vorzusehen, die senkrecht zur Längsachse des Fahrzeugs verläuft.*
- *Die Haltelehne oder Rückenlehne ist so auszulegen, dass die Räder oder die Rückseite des Rollstuhls an der Haltelehne oder Rückenlehne ruhen, damit der Rollstuhl nicht umkippen kann, und muss den Vorschriften des Absatzes 3.8.5 entsprechen.*
- *An der Wand oder Seitenwand des Fahrzeugs ist eine Haltestange oder ein Haltegriff so anzubringen, dass diese(r) vom Rollstuhlfahrer leicht ergriffen werden kann. Diese Haltestange darf nicht in die senkrechte Projektion des Rollstuhlstellplatzes hineinragen, es sei denn, die Hineinragung überschreitet 90 mm nicht und befindet sich in einer Höhe von mindestens 850 mm über dem Boden des Rollstuhlstellplatzes.*
- *Auf der gegenüberliegenden Seite des Rollstuhlstellplatzes ist eine umklappbare Haltestange oder eine gleichwertige Einrichtung anzubringen, durch die ein seitliches Verrutschen des Rollstuhls begrenzt wird und die vom Rollstuhlfahrer leicht ergriffen werden kann.“*

Bild 38: In einem Linienbus entgegen der Fahrtrichtung aufgestelltes Elektromobil an einem Rollstuhlstellplatz mit Rückhalte- und Sicherheitseinrichtungen gemäß UN/ECE Regelung Nr. 107 [12]

Damit eine sichere und wirksame Aufstellung gewährleistet werden kann, werden ergänzend Verhaltensregeln für den Rollstuhlnutzer gegeben. Diese Hinweise sind gemäß UN/ECE Nr. 107 [12] im Fahrzeug am Rollstuhlstellplatz zu platzieren:

„Neben dem Rollstuhlstellplatz ist ein Hinweisschild mit folgender Aufschrift anzubringen:

‚Dieser Platz ist für Rollstuhlfahrer reserviert. Den Rollstuhl entgegen der Fahrtrichtung gegen die Haltelehne oder Rückenlehne stellen und Bremsen anziehen‘“.

Da bezüglich der Stabilität in den Normen [27] nicht zwischen Elektrorollstuhl und Elektromobil unterschieden wird, werden diese Annahmen sinngemäß auf den Transport von Elektromobilen in Linienbussen übertragen. Entsprechende Nachweise zur Standfestigkeit der Hilfsmittel werden in Kap. 6.5 beschrieben.

6.5 Standsicherheit am Rollstuhlstellplatz

2005 wurde im Rahmen von mehreren Versuchsreihen in Untersuchungen im Auftrag des kanadischen Transportministeriums und des US-amerikanischen Transport Research Board (TRB) gezeigt, dass Elektromobile bei der Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung des Busses an einer Prallplatte auch bei extremen Fahrmanövern standsicher befördert werden können, wenn sie während des Transports auf drei Seiten abgestützt werden [13, S. 2; 14, S. xvi]. Für dreirädrige Scooter wurde allerdings festgestellt, dass zusätzliche Sicherungseinrichtungen (z. B. zusätzliche Gurte) erforderlich werden, um ein Kippen wirksam zu verhindern. Es zeigte sich auch, dass das Aufstellen von Hilfsmitteln quer zur Fahrtrichtung des Busses mit einer hohen Kippgefahr verbunden ist, wenn keine Abstützung erfolgt.

Die Aussagen zur Kippstabilität wurden später in einer Arbeit, welche Anforderungen bezüglich einer für Elektromobile zugänglich gestalteten Umwelt untersuchte, noch einmal bestätigt [74, S. 20]. Diese Feststellungen wurden bei Fahrversuchen deutscher Verkehrsunternehmen sowie einer Testfahrt im Rahmen dieser Untersuchung bestätigt. Bezüglich der Kippsicherheit des Elektromobils zeigten sich bei diesem Versuch ebenfalls keine Probleme.

Das die beispielsweise von der Prallplatte übertragenen Kräfte im Bereich der Rückenlehne von Elektromobilen aufgenommen werden können, ohne dass das Elektromobil Schaden nimmt, wurde in den beiden genannten Untersuchungen ebenfalls gezeigt [13, 14]. Die Aufprallverzögerung, die bei einem Frontalzusammenstoß zwischen Bus und Pkw entstand und auf das Hilfsmittel wirkte, lag bei maximal 3 g und der Nutzer wurde sicher im Hilfsmittel gehalten [14, S. xiv]. Die im Bus auf das Elektromobil wirkenden Kräfte sind damit erheblicher niedriger, als die Aufprallkräfte in Höhe von 20 g, die für den Nachweis der Sicherheit bei der Prüfung auf Verwendung als Fahrzeugsitz für den Transport in Fahrtrichtung im Crash-Test aufgebracht werden müssen. Dies zeigt, dass die Anforderungen an die Stabilität des Hilfsmittels bei einem Transport im Linienbus – auch bei Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung – deutlich geringer sein dürfen, als bei einem Transport in einem Kraftfahrzeug. Die Stabilität des Elektromobils konnte zusätzlich bei Versuchen zur Ermittlung der Standfestigkeit von Elektromobilen beim Transport in Stadtbahnen nachgewiesen werden, wenngleich bei den dort durchgeführten Gefahrbremsungen der Stadtbahn Verzögerungskräfte von lediglich ca. 0,35 g auftraten [5]. Dies entspricht in etwa den maximalen Kräften, die im Bus bei extremen Fahrmanövern lateral auftreten können [14, S. xiv]. Bei diesen Versuchen ließ man das Elektromobil durch die Gefahrbremsungen teilweise bewusst mit der Rückenlehne vor eine Haltevorrichtung rutschen, um die Auswirkungen auf das Hilfsmittel bei einer nicht unmittelbar wirksamen Abstützung untersuchen zu können. Es waren keine Anzeichen einer Instabilität der Rückenlehne (z. B. Umklappen) erkennbar.

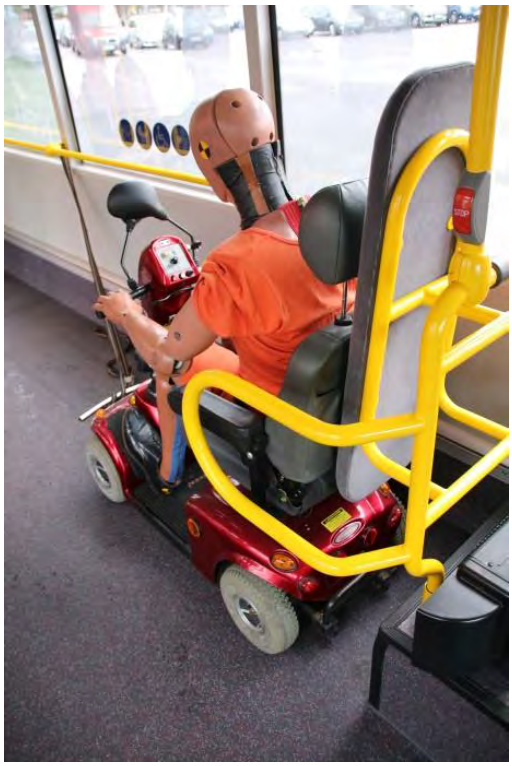
Für dreirädrige Elektromobile wurde festgestellt, dass sich diese bei Bremsmanövern und Kurvenfahrten in den Gang bewegen und kippen können [13; 14; 73, S. 28]. Dieses Verhalten wurde durch Tests der STUVA [5] und der DEKRA [8] bestätigt. So stellten Rutenberg et al. in einer weiteren Untersuchung noch einmal fest, dass dreirädrige Elektromobile eine Befestigungs- oder Rückhalteeinrichtung benötigen, um ein Kippen in den Gang zu verhindern [74]. Eine nach UN/ECE Regelung Nr. 107 vorgesehene Halteeinrichtung zum Gang allein würde beispielsweise nicht für eine Sicherung ausreichen. Daher wurden in Nordamerika insbesondere für diese Fälle zusätzliche, einfache Sicherungssysteme eingebaut. Diese Systeme finden aber auch zur Sicherung von anderen Elektromobilen und Rollstühlen Verwendung (Bild 39).

Bild 39: Einfaches Sicherungssystem mit Gurten zur Fixierung eines dreirädrigen Elektromobils in einem Linienbus bei Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung – Beispiel Kanada [73, S. 21]

Vierrädrige Elektromobile wiesen bei den Crash-Tests in Kanada keinerlei Probleme bezüglich der Kippsicherheit auf, wenn entsprechende Sicherheitseinrichtungen am Rollstuhlstellplatz vorhanden waren. Es wurde lediglich festgestellt, dass der Sitz bzw. die auf diesem sitzende Person seitlichen Schwankungen ausgesetzt war. Dies war bedingt durch die Befestigungskonstruktion des Sitzes, der üblicherweise mit einem Rohr mit dem Unterbau verbunden ist. Diese Beobachtungen wurden auch bei der im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Testfahrt gemacht. Rutenberg [14] stellte weiterhin fest, dass die seitlichen Bewegungen nicht durch einen zusätzlichen Gurt (vgl. Bild 39) verhindert werden können. Die Schwankungen führten teilweise dazu, dass der Dummy bei starken Beschleunigungskräften in seltenen Fällen gegen die Wand stieß oder mit dem Oberkörper in den Gang hineinragte [14, S. 55]. Dieses Verhalten wurde durch die Passivität des Dummys begünstigt. Den auftretenden Kräften könnte eine lebende Person, die auf dem Elektromobil sitzt, entgegenwirken, indem sie sich während der Fahrt des Busses beispielsweise an der wandseitig vorgeschriebenen Haltestange festhält.

Durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen, wie sie auch in der UN/ECE Regelung Nr. 107 vorgeschrieben sind, ergibt sich eine ausreichende Stabilität. Dies konnte auch noch einmal in eigenen Fahrversuchen, die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführt wurden, bestätigt werden. Die Fahrt wurde mit einem vierrädrigen Elektromobil der Marke Shoprider Venus durchgeführt. Um möglichst realitätsnahe Ergebnisse zu erhalten, wurde auf dem Elektromobil ein Dummy platziert (Typ Hybrid III 95 % Male, Gewicht ca. 78 kg, vgl. Bild 40). Das Elektromobil wurde mit lose anliegenden Gurten gesichert, um bei einem eventuell eintretenden Kippvorgang ein mögliches Kippen des Elektromobils zu verhindern und Beschädigungen am Bus zu vermeiden.

a) Ansicht von vorn



b) Ansicht von hinten

Bild 40: Aufstellung des Elektromobils am Rollstuhlaufstellplatz mit Ausstattung gemäß UN/ECE Nr. 107 während der Testfahrt (Stabilitätstest)

Die Testfahrt auf dem Betriebshof Nord der Kölner Verkehrs-Betriebe AG (KVB) dauerte ca. 6,5 Minuten. In dieser Zeit wurden im Wechsel unterschiedliche Fahrmanöver im Grenzbereich durchgeführt und auf Video dokumentiert[30]:

- Kurvenfahrt (überwiegend Linkskurve, um ein Kippen zum Gang zu erzwingen),
- Gefahrbremsung,
- Lastwechsel (Kurvendurchfahrt rechts und links im Wechsel),
- Gefahrbremsung mit Kurvenfahrt links.

Die Testfahrt zeigte, dass das Elektromobil am Aufstellplatz während der gesamten Fahrt kippstabil stand. Bewegungen durch Bremsen wurden durch die Abstützung an der Prallplatte wirksam unterbunden. Bei den Kurvenfahrten zeigte sich, dass das vor allem der Sitz des Elektromobils zeitweise schwankende Bewegungen in seitlicher Richtung machte (vgl. auch [14]). Bei extremen Fahrmanövern kam es auch vor, dass die Räder auf einer Seite wenige Zentimeter vom Boden abhoben. Ein Kippen wurde jedoch wirksam durch die Abstützung an der Fahrzeugwand bzw. den auf der Gangseite angebrachten Haltebügel (Bild 40b) verhindert.

Die Testfahrt zeigte somit vor allem, dass für die sichere Aufstellung eines Hilfsmittels am Rollstuhlstellplatz eine dreiseitige Abstützung bzw. Sicherung erforderlich ist, um Rutschen und Kippen wirksam zu verhindern. Vor allem die Rückhalteeinrichtung auf der Gangseite spielt eine bedeutende Rolle bei der Sicherung gegen Kippen. Damit die Haltestange wirksam ist, sollte sie von der Prallplatte gemessen mindestens so weit parallel zum Rollstuhlstellplatz in Richtung Aufstellfläche geführt werden, dass eine seitliche Abstützung im Bereich der Rückenlehne eines Elektromobils gewährleistet werden kann. Damit dies leicht zu erreichen ist, sollten auch keine auskragenden Zusatzeinrichtungen oder Transportgüter an der Rückenlehne angebracht werden, damit das Elektromobil möglichst nah an der Prallplatte abgestellt werden kann und die Abstützung somit sicher gewährleistet wird.

Dass die an dieser Stelle durch die Querbeschleunigung auftretenden Kräfte durch eine Rückenlehne abgefangen werden können, ohne zu Schäden an dieser zu führen, konnte in einer parallel laufenden Untersuchung gezeigt werden [5]. Hier wurde die Stabilität der Elektromobile zwar in Stadtbahnen überprüft, aber es wurden auch Versuche mit quer zur Fahrtrichtung aufgestellten Elektromobilen durchgeführt, die über den seitlichen Bereich der Rückenlehne gegen Kippen abgestützt wurden. Die dort gemessenen Kräfte, die bei einer Gefahrbremsung der Stadtbahn in Längsrichtung auftreten, liegen mit 0,35 g sogar geringfügig über den Kräften, die bei einem Bus bei extremen Fahrsituationen in Querrichtung auftreten (0,3 g) [14, S. xvi].

Die Bedeutung der gangseitigen Haltestange wurde auch noch einmal bei Tests der DEKRA deutlich, die diese im Auftrag der Kieler Verkehrsgesellschaft durchgeführt hat [9]. Bei den dort getätigten Fahrversuchen war ein vierrädriges Elektromobil bei der Testfahrt während einer Kurve in den Gang gekippt. In dem Bus älteren Baujahrs (2004) war auf der Gangseite keine Haltevorrichtung gemäß UN/ECE Nr. 107 vorhanden.

Die UN/ECE Nr. 107 gestattet *„eine umklappbare Haltestange oder gleichwertige Einrichtung“* (Nr. 3.8.4.1.5 der Regelung). Bei der Testfahrt der STUVA wurde ein Bus mit einer festen Haltestange verwendet (vgl. Bild 40). Eine feste Haltestange bietet den Vorteil, dass sie immer einsatzfähig ist und nicht weggeklappt werden kann. Sie sollte daher bei der Ausrüstung der Busse erste Wahl sein.

[30] Die während der Fahrt auftretenden Beschleunigungskräfte konnten nicht aufgezeichnet werden.

6.6 Sicherung durch zusätzliche Gurte

Als Sicherungsmaßnahmen über die im Bus bereits heute standardmäßig integrierten Systeme hinaus wären einfache, zusätzliche Komponenten denkbar, deren Erfordernis sich jedoch aus den bisher bekannten Ergebnissen über die Standfestigkeit bei der Beförderung nicht ergibt. Zudem wurden die Systeme bisher in der Betriebspraxis zumindest im europäischen Raum noch nicht umfassend angewendet und deren Wirkung noch nicht ausreichend evaluiert. Für die Wirksamkeit spielt die Konstruktion (Gurthöhe, Gurtverlauf) eine Rolle. Bei nordamerikanischen Untersuchungen wurde bei verschiedenen Tests festgestellt, dass die in den dortigen Bussen verwendeten Gurtsysteme etwa in Höhe des Sitzes des Hilfsmittels alleine (ohne seitliche Haltevorrichtungen) keine wirksame Einrichtung sein kann, um ein Kippen zu verhindern [14]. Sie verhindern dann auch nicht die teils starken Schwankungen des Sitzes, die bei Elektromobilen auftreten können, wenn der Sitz nur über ein Rohr mit dem Chassis verbunden ist.

Zusätzliche Gurtsysteme könnten vollständig im Linienbus integriert werden oder auch in Teilkomponenten im Bus und am Elektromobil befestigt werden. Die erste Lösung setzt man beispielsweise in Kassel um. Dort hat man sich bei der Wiederzulassung der Beförderung von Elektromobilen [45] dazu entschlossen, die Hilfsmittel zusätzlich durch ein Gurtsystem gegen Verrutschen und Umkippen zu sichern (Bild 41). Das System soll in allen Linienbussen der KVG nachgerüstet werden. Eine vergleichbare Lösung streben die Stadtwerke Münster für ihre Busse an. Der Gurt in den Kasseler Bussen ist vom Nutzer des Elektromobils selbst anzulegen (vgl. auch Kap. 4.1.3). Die Nutzer werden mit einem eigens kreierten Piktogramm darauf hingewiesen, den Sicherheitsgurt anzulegen. Das Piktogramm wird am Rollstuhlstellplatz angebracht (Bild 42).

Bild 41: Zusätzliches Gurtsystem zur Sicherung von Elektromobilen am Rollstuhlstellplatz – Beispiel Kassel (Foto: KVG/Wiesenhütter)

Bild 42: Piktogramm zur Kennzeichnung der Aufstellung und Sicherung von Elektromobilen in Kasseler Linienbussen [Quelle: Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG]

Die zweite Lösungsvariante könnte beispielsweise eine Gurtschnalle am Rollstuhlstellplatz im Bus beinhalten. Der Sicherheitsgurt mit der Gurtzunge müsste dann an einem Elektromobil befestigt werden. Hierzu müssten allerdings erst kompatible und standardisierte Systeme entwickelt werden. Zudem wird ggf. eine Stabilitätsprüfung für die auf das Elektromobil übertragenen Kräfte erforderlich.

Bei beiden Systemen wäre ein elektronisches Gurtschloss denkbar, welches dem Fahrpersonal die ordnungsgemäße Anwendung signalisiert. Dies wäre vor allem dann von Nutzen, wenn der Nutzer den Gurt selbsttätig anlegt. Der Busfahrer müsste seinen Arbeitsplatz ggf. nicht verlassen, wenn nicht das Auslegen der Rampe erforderlich würde, und die Haltezeit des Busses kann möglichst gering gehalten werden.

Bei allen Gurtsystemen sinnvoll wäre eine wir direkt nach dem Schließen wirksame Sperre (vgl. z. B. Beckengurte im Flugzeug).. Bei Sicherheitsgurten, wie sie in Kraftfahrzeugen verwendet werden, könnte der Sperrmechanismus des Gurtes bei einer linear ansteigenden Beschleunigungskraft, z. B. bei einer Kurvenfahrt des Busses, eventuell nicht schnell genug auslösen (keine Impulskraft wie z. B. bei einem Unfall).

6.7 Absteigen des Nutzers während des Transports

Die bisher beschriebenen Systeme gehen davon aus, dass der Nutzer eines Hilfsmittels während der Beförderung auf seinem Hilfsmittel verbleibt. Eine Alternative beim Transport bestünde weiterhin darin, das Hilfsmittel während der Beförderung zu verlassen und einen regulären Fahrzeugsitz aufzusuchen, sofern dies infolge körperlicher Einschränkungen nicht unmöglich ist. Aus den folgenden Gründen bezüglich der Sicherheit und des Betriebs ist von dieser Variante abzuraten:

- Fahrversuche und Berechnungen mit Elektromobilen zeigten, das Hilfsmittel ohne aufsitzende Person durch die auftretenden Beschleunigungskräfte leichter ins Rutschen geraten können [1; 5]. Die fehlende Gewichtskraft, die nach unten wirkt und die Haftreibung erhöht, ist verringert. Das Abstellen ohne aufsitzende Person entbehrt somit aller Voraussicht nach nicht davon, dass Hilfsmittel (zusätzlich) zu sichern.
- Wenn der Nutzer auf dem Hilfsmittel verbleibt, kann er dies durch Festhalten an den Haltestangen im Bereich des Aufstellplatzes ggf. zusätzlich fixieren. Dies sorgt auch dafür, dass die seitlichen Bewegungen durch das Pendeln des Sitzes begrenzt oder unterbunden werden können.

- Für das Aufsuchen des Sitzplatzes bzw. die Rückkehr zum Hilfsmittel wird ein zusätzlicher Zeitbedarf erforderlich, in welcher der Bus aus Sicherheitsgründen (Sturzgefahr) stehen sollte. Dies verlängert die Haltezeit.

6.8 Fazit Sicherungsmöglichkeiten und Empfehlungen

Die europäischen und nationalen Regelungen bezüglich der Fahrzeugzulassung eines Linienbusses gestatten zwei verschiedene Möglichkeiten für die sichere Aufstellung von Hilfsmitteln während des Transports: die Aufstellung in Fahrtrichtung und die Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung. Die Wahl der Aufstellungsart hat Auswirkungen auf die erforderlichen Rückhaltesysteme.

Die Verwendung als Fahrersitz bei einer Aufstellung in Fahrtrichtung des Busses erfordert umfangreiche Rückhaltesysteme für das Hilfsmittel und den Nutzer. Diese sind fest mit dem Fahrzeug zu verankern. Da diese Verankerungssysteme im Linienverkehr in Deutschland bislang keine Anwendung finden und die Krafteinleitung an den möglichen Verankerungspunkten bei der Konstruktion der Busse bislang nicht berücksichtigt wurde, wird ggf. eine Überprüfung der Stabilität der Struktur der Busse notwendig. Die Rückhalteeinrichtungen schränken zudem möglicherweise die flexible Nutzung des Mehrzweckbereiches ein, da die erforderlichen Einbauten nicht bündig mit dem Fahrzeugboden gestaltet werden können und die erforderlichen Rückhalteeinrichtungen im Bus verstaut werden müssen. Zudem erfordert diese Art der Transportsicherung im Vergleich mit einer Aufstellung des Hilfsmittels entgegen der Fahrtrichtung einen hohen Zeitbedarf für das Anlegen der Rückhalteeinrichtung sowie Assistenz durch das Fahrpersonal. Daher gestaltet sich der Transport in Fahrtrichtung aus betrieblicher Sicht nachteilig und ist nicht zu empfehlen.

Die in Deutschland und auch weltweit bei Rollstühlen übliche Sicherung in Linienbussen, bei der der Rollstuhl entgegen der Fahrrichtung des Busses an einer Prallplatte sowie seitlichen Begrenzungen (Fahrzeugwand, Haltestange) aufgestellt wird, stellt auch für Elektromobile die einfachste Möglichkeit für den Transport dar. Der Nutzer des Hilfsmittels kann sich weitgehend selbst bewegen (ggf. mit Ausnahme der Betätigung der Einstiegshilfe), der Aufstellvorgang erfordert einen relativ geringen Zeitbedarf und die Flexibilität der Flächennutzung (Mehrzweckbereich) wird in keiner Weise eingeschränkt. Der Nutzer kann während des Transports auf dem Hilfsmittel verbleiben und ggf. für zusätzliche Stabilität sorgen.

Diese Art der Aufstellung hat sich zugleich als sicher für den Transport erwiesen und findet weltweit auch beim Transport von Elektromobilen Anwendung im öffentlichen Verkehr. In Versuchen, bei denen Busfahrten mit extremen Fahrmanövern simuliert wurden (bis hin zum Zusammenstoß mit einem anderen Fahrzeug), zeigte sich, dass Elektromobile bei einer Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung an der Prallplatte standsicher (ohne zu kippen) transportiert werden können. Es zeigten sich zudem keinerlei Stabilitätsprobleme für das Hilfsmittel selbst. Diese Erkenntnisse wurden in verschiedenen Testreihen bestätigt. Es wurde aber in allen Untersuchungen darauf hingewiesen, dass entsprechende Sicherheits- bzw. Rückhalteeinrichtungen verwendet werden müssen, um die Kippsicherheit zu erreichen. Dies bedeutet für den Transport von Elektromobilen im Bus entgegen der Fahrtrichtung, dass eine Abstützung des Hilfsmittels auf drei Seiten erforderlich wird: durch die Fahrzeugwand, die Prallplatte sowie durch eine Armlehne oder senkrechte oder waagerechte Haltestange auf der Gangseite. Die UN/ECE Nr. 107 [12] macht keine konkreten Vorgaben bezüglich der Länge der gangseitigen Haltestange. Diese sollte so lang sein, dass eine Abstützung eines an der Prallplatte aufgestellten Elektromobils über die Seite der Rückenlehne sicher möglich ist

Weitere bisher verwendete zusätzliche Gurtsysteme sind in ihrem zusätzlichen Nutzen beschränkt. So kann beispielsweise ein Kippen dreirädrige Elektromobile nicht sicher verhindert werden. Sie finden in Deutschland bislang auch nur vereinzelt Anwendung in Linienbussen, da sie auch aus betrieblicher Sicht bezüglich einer korrekten Anwendung durch die Nutzer sowie Fehlnutzungen durch andere Fahrgäste (auch Vandalismus) eher restriktiv betrachtet werden.

Bei den Fahrversuchen wurde festgestellt, dass insbesondere Elektromobile aufgrund ihrer Konstruktion zu seitlichen Schwankbewegungen neigen können. Hier wäre zu überlegen, ob die Breite des Aufstellplatzes zwischen Fahrzeugwand und gangseitiger Rückhaltevorrichtung verringert werden kann, um die Auslenkung zu verringern. Am Markt gibt es inzwischen bereits automatisch arbeitende Systeme, die für eine Einspannung des Hilfsmittels während des Transports sorgen und somit laterale Bewegungen des Hilfsmittels vermeiden (vgl. Kap. 7.1.1).

7 Weitergehende Vorschläge – Technische und organisatorische Lösungsansätze

7.1 Neue Sicherungssysteme für die Anwendung in Bussen

Neben den bereits beschriebenen Sicherungssystemen gemäß den Vorgaben aus der UN/ECE Regelung Nr. 107, die sich bereits in einer Vielzahl von Fällen in der Praxis bewährt haben, bestehen weitere Sicherungsmöglichkeiten für Elektromobile während des Transports. Diese finden teilweise bereits Verwendung im Kraftfahrzeugbereich und haben vor allem das Ziel, den Zeitaufwand für die Fixierung zu minimieren und Fehlbedienungen zu vermeiden.

7.1.1 Automatisiertes Rollstuhl-Sicherungssystem für den ÖPNV

Die Firma Quantum hat speziell für den ÖPNV ein automatisches Sicherungssystem für Rollstühle und Elektromobile entwickelt (Bild 43). Es ist für Rollstuhlstellplätze vorgesehen, bei denen sich der Nutzer entgegen der Fahrtrichtung des Busses an einer Prallplatte aufstellt. In der Wirkungsweise ähnelt es dem zur Gangseite vorgeschriebenen Haltegriff gemäß einschlägiger europäischer Vorschriften, da es vor allem eine Abstützung zur Gangseite hin bietet und somit ein Kippen oder Verrutschen in diese Richtung verhindert. Vorteile gegenüber einer statischen Haltestange bietet das System dadurch, dass es sich an die Breite des am Aufstellplatz abgestellten Fahrzeugs automatisch anpasst und dieses kraftschlüssig arretiert. Dadurch werden während der Fahrt des Busses keine Bewegungen des Elektromobils sowohl in Querrichtung als auch in Längsrichtung möglich.

Das System besteht aus einer Antriebseinheit, die am Boden unterhalb der Prallplatte montiert werden kann (vgl. Bild 43), und zwei seitlich der Antriebseinheit angebrachten ca. 80 cm langen Elementen. Das eine der Elemente (auf der Wandseite des Busses) ist in einer horizontalen Position fixiert. Das Element zur Gangseite steht zunächst in vertikaler Position. Nachdem ein Elektromobil den vorgesehenen Aufstellplatz eingenommen hat, wird das Element ein kleines Stück zum Gang hin ausgefahren und senkt sich anschließend in die horizontale Position ab. Dann fahren beide Elemente nach innen und arretieren das Hilfsmittel in Höhe der Räder kraftschlüssig (Bild 44). Der gesamte Vorgang (Feststellung) erfolgt vollautomatisch und dauert ca. 30 Sekunden. Über eine in der Wand eingelassene Taste signalisiert der Fahrgast seinen Haltewunsch, so dass der Fahrer die Arretierung nach Halt des Busses aufheben kann.

Bild 43: Automatisiertes Sicherungssystem für Rollstühle und Elektromobile (hier Sicherung eines Elektromobils) [100]

Bild 44: Sicherungssystem im arretierten Zustand (Quelle: Q'Straint)

Vorteile des Systems sind, dass keine Einbauten im Bodenbereich erforderlich werden bzw. kein nennenswerter zusätzlicher Platz für Einbauten verloren geht, als dies bei den heutigen, konventionellen Sicherungssystemen im Stadtbus der Fall ist. Zudem lässt sich das System unabhängig von der Größe eines Hilfsmittels anwenden. Somit eignet es sich für alle Arten von Rollstühlen und Elektromobilen. Weiterhin kann es in allen ÖPNV-Fahrzeugen (Bus, Bahn) eingesetzt werden, sodass schnelle Gewöhnungseffekte durch einen einheitlichen Sicherheitsstandard und eine hohe Akzeptanz möglich wären. Für die Hilfsmittel selbst sind keine besonderen Stabilitätsnachweise (z. B. analog ISO 7176-19) erforderlich.

Aus betrieblicher Sicht nachteilig stellt sich der erforderliche Zeitbedarf dar, der für die ordentliche Verriegelung benötigt wird (ca. 30 s). Relativiert wird dies jedoch dann, wenn das Fahrpersonal sowieso den Arbeitsplatz verlassen muss, um die manuelle Klapprampe zu bedienen. Weiterhin nach-

teilig kann es sein, dass das System einen elektrischen Antrieb benötigt und mit mechanisch beweglichen Teilen arbeitet. Bei Fehlfunktionen der Elektrik oder Mechanik wäre der angestrebte Sicherheitsstandard vor allem für die Kippstabilität nicht mehr zu erreichen. Als Rückfallebene könnte zusätzlich die Montage einer seitlich angebrachten Haltestange überprüft werden, wie sie heute nach UN/ECE Nr. 107 gefordert ist.Docking-Station

Eine Variante für das fixieren eines Hilfsmittels bei der Verwendung als Fahrzeugsitz ist die Nutzung eines Verriegelungssystems (Dock). Solche Systeme werden von verschiedenen Herstellern angeboten. An der Unterseite des Hilfsmittels wird eine Verriegelungsplatte angebracht (Bild 45). Der Nutzer fährt dann mit seinem Hilfsmittel über eine am Fahrzeugboden montierte Docking-Station. Dort wird die Verriegelungsplatte in der Docking-Station kraftschlüssig und fest verbunden. Der Nutzer erhält ggf. akustische und visuelle Informationen über den Betriebszustand der Station. Die Insassensicherung erfolgt über die Benutzung des normalen Dreipunktgurtes im Fahrzeug. Die in der Docking-Station fixierten Hilfsmittel müssen wie auch die Hilfsmittel bei der Fixierung mit den etablierten Rückhalteeinrichtungen einen Nachweis erbringen, dass sie als Fahrersitz verwendet werden können.

Für die Anwendung im ÖPNV stellen sich mehrere Punkte als problematisch dar:

- Die Montage der Docking-Station im Fußbodenbereich der Aufstellfläche. Damit sich andere Fahrgäste nicht verletzten können, wären hier zusätzliche Vorkehrungen zu treffen (z. B. versenkbare Docking-Station).
- Weiterhin wäre es erforderlich, dass jeder Nutzer, der mit seinem Hilfsmittel im ÖPNV befördert werden will, eine Verriegelungsplatte an seinem Gefährt anbringt.
- Zudem stellt sich die Frage nach der Kompatibilität, da sich die Docking-Stationen der verschiedenen Hersteller unterscheiden. Für die flächendeckende Anwendung im ÖPNV müsste demnach ein offener Standard geschaffen werden.
- Es müssten ggf. auch statische Nachweise für die Befestigung der Docking-Station am Fahrzeugboden bzw. die statische Stabilität der Befestigung geführt werden, um eine Zulassung für Linienbusse zu erhalten

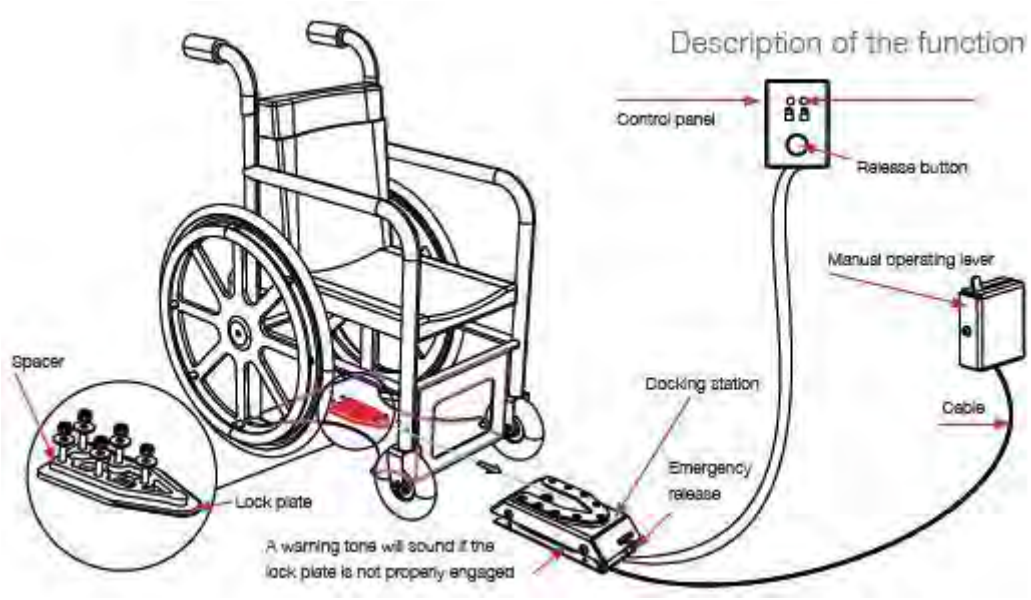


Bild 45: Aufbau (Schema) einer Docking-Station für den sicheren Transport von Hilfsmitteln in Kraftfahrzeugen (Quelle: Dahl Engineering)

Bild 46: Verriegelungsplatte am Rollstuhl und Docking-Station (Quelle: Dahl Engineering)

7.2 Verbesserung der Manövrierbarkeit von Elektromobilen

Problematisch für größere Hilfsmittel mit einem größeren Wendekreisradius oder Wendebereich ist das Erreichen des Rollstuhlstellplatzes, wenn ein Rangieren auf engem Raum erforderlich wird. Ziel zukünftiger Entwicklungen muss es also sein, die Manövrierfähigkeit auf engem Raum zu verbessern, um die Mitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln zu erleichtern. Einige Hersteller haben hier bereits neue Technologien zur Serienreife geführt. Ob und wann es zu einer Marktdurchdringung kommt, bleibt abzuwarten.

Bereits auf der Rehacare 2014 hat der Hersteller Omniroll AG aus der Schweiz einen Elektrorollstuhl vorgestellt, der durch eine innovative Technik auf der Stelle drehen kann und sich sogar seitwärts bewegen lässt (Bild 47). Das System kommt ohne mechanische Lenkung aus. Es arbeitet mit einem Mecanum-Rad, welches tonnenförmige Rollen auf der Felge montiert hat, die in einem Winkel von ca. 45 Grad zur Achse des Rades angebracht sind. Die Räder werden einzeln angesteuert und können mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben werden. Die Antriebseinheit ist auch ohne Aufbau erhältlich und lässt sich mit anderen Aufbauten erweitern [101]. Da Elektromobile nicht mittels eines Joysticks, sondern über eine direkte Lenkung gesteuert werden, müsste die Technik für die Verwendung bei Elektromobilen noch angepasst werden.

Bild 47: Omnichair – omnidirektional steuerbarer Elektrorollstuhl [102]

Ein ähnliches Antriebs-System hat die Firma Honda entwickelt (Bild 48) und bislang mit ihrem elektrischen Einrad U3-X zur Serienreife gebracht. Das Fahrzeug wurde bereits 2009 der Öffentlichkeit vor-

gestellt [103] und lässt sich über Gewichtsverlagerungen steuern. Mit dem jetzigen Fahrzeug sollen Praxiserfahrungen gesammelt werden und das Fahrzeug so weiterentwickelt werden.

Bild 48: Hondas Radsystem HOT (Honda Omni Traction) (Quelle: Honda)

Das Rad besteht aus einem Ring in vertikaler Richtung, der von vielen kleinen Ringen umgeben ist. Durch Bewegung des Ringes um die Radachse werden Vorwärtsbewegungen durchgeführt, durch bewegen der kleinen Ringe seitliche Bewegungen. In der Kombination der Bewegungen kann jede beliebige Richtung eingeschlagen werden.

Auch diese Technik müsste an die Technik eines Elektromobils angepasst werden bzw. müssten Elektromobile entsprechend umgerüstet werden, um die Technik nutzen zu können.

7.3 Organisatorische Maßnahmen

Die Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs durch Elektromobile erfolgt teils auch, um die durch die Ladekapazität der Akkus beschränkte Reiseweite zu vergrößern. Die Elektromobile dienen dann als Zu- und Abbringer zum ÖPNV (wie z. B. auch Fahrräder). Folgende Gedankenansätze könnten als Grundlage für weitergehende Konzepte dienen, um die Nachfrage nach Beförderungskapazitäten im ÖPNV für Elektromobile zu verringern.

7.3.1 Erhöhung der Reichweite durch Nutzung öffentlicher oder privater Ladestationen

Mit zunehmender Umsetzung der Elektromobilität nimmt bereits heute die Anzahl der Ladestationen im öffentlichen Raum zu. Kommunen bzw. Energieversorger stellen die Ladestationen teils zur kostenfreien Nutzung für Fahrer elektrisch unterstützter oder angetriebener Fahrräder als Serviceleistung öffentlich zur Verfügung (Bild 49). Auch die Ladestationen für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge oder elektrisch betrieben Fahrzeuge der zunehmenden Anzahl der Carsharing-Anbieter werden oftmals im öffentlichen Raum platziert. Serviceleistungen, wie sie bereits im Radverkehr umgesetzt sind, könnten auch für die Nutzer von elektrisch betriebenen Hilfsmitteln angeboten werden. Dabei sollten auch weitere öffentliche und private Einrichtungen, die für die Nutzer ein Reiseziel darstellen, in die Angebotsplanung einbezogen werden. Dies könnten beispielsweise Krankenhäuser, Ärztehäuser oder Arztpraxen sowie Friedhöfe sein. Da die Nutzer in der Regel noch kurze Strecken zu Fuß zurücklegen können, kann während der Dauer des Termins am Zielort die Aufladung des Hilfsmittels erfolgen und somit die Reichweite und der Aktionsradius erhöht werden.

Bild 49: Öffentliche Ladestation für elektrisch betriebene Fahrräder in Dormagen-Zons (Foto: Energieversorgung Dormagen)

7.3.2 Verbesserung der Leihmöglichkeiten von Elektromobilen

In Anlehnung an heute bereits in vielen Städten anzutreffende Fahrradverleihsysteme (Bild 50) wäre auch ein Verleih von Elektromobilen denkbar. Dabei könnten Elektromobile an zentralen Haltestellen ausgeliehen werden, sodass sie nach der Fahrt mit dem ÖPNV zum Zielort dort für die „letzte Meile“ genutzt werden können. Teilweise wird dies in den Städten bereits realisiert, z. B. ist in Köln eine Ausleihe von Elektromobilen an der Radstation am Hauptbahnhof möglich [104].

Bild 50: Leihstation von Metropolrad Ruhr auf dem Bahnhofsvorplatz in Oberhausen (Foto: Boenke)

Eine entsprechende Abstellmöglichkeit für das eigene Elektromobil wäre am Startort, an dem der Einstieg in den ÖPNV erfolgt, erforderlich. Dabei wäre eine bewachte Station nicht zwingend. Denkbar wären Abstellanlagen wie es sie mit den Fahrradboxen für den Radverkehr gibt. Der Verleih mit ggf. erforderlichen Öffnungscodes für Abstellanlage und Elektromobil ließe sich per Telefon oder Smartphone-App abwickeln.

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

[1] Boenke, Dirk; Martini, Klaus (2014): Untersuchung möglicher Gefährdungspotenziale bei der Beförderung von Elektromobilen (E-Scootern) in Linienbussen. Gutachten im Auftrag des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. STUVA e. V. Köln.

[2] BASt - Bundesanstalt für Straßenwesen (1992): Die Sicherung von Rollstuhlfahrern in Linienbussen und Behindertentransportwagen. Bremerhaven (Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 88).

[3] Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG (11.02.2015): Sichere Scootermitnahme - Kipptest unter Quer- und Längsbeschleunigung. Kassel.

[4] Geraer Verkehrsbetrieb GmbH (2015): Zur Sicherheit der Fahrgäste: Keine Beförderung von ElektroScootern mehr beim GVB. Gera. Online verfügbar unter http://www.gvbgera.de/aktuelles/artikel/zur-sicherheit-der-fahrgaeste-keine-befoerderung-von-elektro-scootern-mehr-beim-gvb/, zuletzt geprüft am 28.04.2015.

[5] Boenke, Dirk; Piazzolla, Antonio; Martini, Klaus (2015): Gutachterliche Beurteilung zu Standsicherheit und Positionierung von Elektromobilen (E-Scootern) in den Stadtbahnen der Kölner Verkehrs-Betriebe AG. Gutachten der STUVA e. V. im Auftrag der Kölner Verkehrs-Betriebe AG. In Bearbeitung.

[6] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (2014): Beförderung von Elektromobilen (E-Scooter/Seniorenmobil) in Linienbussen. Rundschreiben Nr. 8/2014. Köln.

[7] Stadtwerke München GmbH (2013): Ein- und Ausstieg mit Scootern in Tram und Bus. Testfahrten am 01.06.2013 im Trambetriebshof Einsteinstr. 148.

[8] DEKRA Automobil GmbH (2015): Einschätzung der Transportfähigkeit von E-Scootern bzw. Rollstühlen in Linienbussen. Standfestigkeitstests mit einem dreirädrigen Elektromobil. Gutachten der DEKRA Automobil GmbH im Auftrag der Regionalverkehr Ruhr-Lippe GmbH. Bielefeld.

[9] Müller, Florian (2015): Fahrversuche zum Transport elektrisch betriebener Scooter in Kraftomnibussen. Gutachten im Auftrag der Kieler Verkehrsgesellschaft mbH. DEKRA Automobil GmbH. Kiel.

[10] Kasten, Peter (1992): Fahrgastfreundliche und behindertengerechte Linienbusse. Beschleunigungsmessungen an Rollstühlen und Linienbussen. In: Die Sicherung von Rollstuhlfahrern in Linienbussen und Behindertentransportwagen. BASt - Bundesanstalt für Straßenwesen. Bremerhaven (Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 88), S. 31–66.

[11] Muser, Markus; Walz, Felix (2004): Sicherheitsanforderungen für den Transport von Reisenden mit Rollstühlen im öffentlichen Verkehr. Version 1.1. Im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr. Arbeitsgruppe für Unfallmechanik (AGU). Zürich.

[12] UN/ECE Regelung Nr. 107: Regelung Nr. 107 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M2 und M3 hinsichtlich ihrer allgemeinen Konstruktionsmerkmale. Fundstelle: ABl. L255/1 vom 29.9.2010.

[13] Hunter-Zaworski, Katharine; Zaworski, Joseph R. (2005): Assessment of Rear Facing Wheelchair Accommodation on Bus Rapid Transit. Final Report for Transit IDEA Project 38. Transportation Research Board. Corvallis (Oregon, USA).

[14] Rutenberg, Uwe; Baerg, Randolph; MacNabb, Michael; Little, Alan K.; Hemily, Brandon (2005/2007): Assessment of low-floor transit bus g forces on rear-facing wheelchair securement systems. Prepared for Transport Development Centre Transport Canada. Amended January 2007. Transport Canada. Ottawa (Transport Canada, TP 14429E).

[15] Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG (16.02.2015): E-Scooter: Sicher fahren in Bus und Bahn. Kassel. Online verfügbar unter http://www.kvg.de/index.php?id=486&tx_ttnews[tt_news]=848&cHash=fad1004186a63e229dd6c228a736a539, zuletzt geprüft am 23.04.2015.

[16] EvoBus GmbH (2015): Anteil der Neufahrzeuge mit Rollstuhlstellplatz gemäß der Mindestanforderungen der EU-Busrichtlinie bei Linienbussen von EvoBus. Mannheim, 11.05.2015. E-Mail an STUVA e. V.

[17] Department for Transport (2015): Mobility scooters and powered wheelchairs on the road - some guidance for users. March 2015. London. Online verfügbar unter https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/411212/Mobility_Vehicle_Users_guidance.odt, zuletzt geprüft am 24.04.2015.

[18] FZV: Fahrzeug-Zulassungsverordnung vom 3. Februar 2011 (BGBl. I S. 139), die zuletzt durch Artikel 1 u. 2 der Verordnung vom 8. Oktober 2013 (BGBl. I S. 3772) geändert worden ist.

[19] PflVG: Pflichtversicherungsgesetz vom 5. April 1965 (BGBl. I S. 213), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 48 des Gesetzes vom 1. April 2015 (BGBl. I S. 434) geändert worden ist.

[20] Der Rat der europäischen Union: Richtlinie 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte. 14.6.1993.

[21] Der Rat der europäischen Union: Richtlinie 2007/74/EG des Rates vom 5. September 2007 zur Änderung der Richtlinien 90/385/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über aktive implantierbare medizinische Geräte und 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte sowie der Richtlinie 98/8/EG über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkte. Fundstelle: ABl. L 247 vom 21.9.2007, S. 21.

[22] MPG: Medizinproduktegesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 7. August 2002 (BGBl. I S. 3146), das zuletzt durch Artikel 16 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1133) geändert worden ist.

[23] Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V. (2015): CE-Kennzeichnung bei Medizinprodukten und Hilfsmitteln. REHADAT-Hilfsmittel. Köln.

[24] SGB V: Das Fünfte Buch Sozialgesetzbuch – Gesetzliche Krankenversicherung – (Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 1988, BGBl. I S. 2477, 2482), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. April 2015 (BGBl. I S. 583) geändert worden ist.

[25] GKV-Spitzenverband (2015): Hilfsmittelverzeichnis HMV, 11.03.2015. Telefongespräch an STUVA e. V.

[26] Gemeinsamer Bundesausschuss (2012): Das Hilfsmittelverzeichnis des GKV-Spitzenverbandes. Hg. v. Gemeinsamer Bundesausschuss. Online verfügbar unter https://www.g-ba.de/institution/themenschwerpunkte/hilfsmittel/verzeichnis/, zuletzt aktualisiert am 11.04.2012, zuletzt geprüft am 12.03.2015.

[27] Europäische Norm DIN EN 12184, 2014-06: Elektrorollstühle und -mobile und zugehörige Ladegeräte - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12184:2014.

[28] GKV-Spitzenverband (2014): Hilfsmittelverzeichnis des GKV-Spitzenverbandes. Version 06.03.04. Berlin. Online verfügbar unter https://hilfsmittel.gkv-spitzenverband.de/home.action, zuletzt geprüft am 23.09.2015.

[29] Johann Ziegler: Working Area of Wheelchairs. Details about Some Dimensions that are specified in ISO 7176-5. FIOT Wien, Österreich.

[30] Deutsches Rotes Kreuz (Kreisverband Köln e. V.)⍰ (27.04.2015): Transport von Fahrgästen und Elektromobilen. Memo auf Anfrage der Kölner Verkehrs-Betriebe AG. Köln.

[31] Instituut voor Mobiliteit, Universiteit Hasselt (2015): Vervoerbare verplaatsingshulpmiddelen op voertuigen van VVM De Lijn en/of voertuigen die ingezet worden voor de openbare-dienstverplichting tot het vervoer van personen met een handicap of een ernstig beperkte mobiliteit. Noch in Bearbeitung. Hasselt.

[32] GKV-Spitzenverband (2015): Verkaufszahlen von Elektromobilen. Berlin, 28.05.2015. Telefongespräch an STUVA e. V.

[33] Norm ISO 7176-5:2008-06: Rollstühle - Teil 5: Bestimmung der Maße, der Masse und des Bereichs zum Manövrieren.

[34] Dudenverlag (Hg.): Wendekreis, der. Bibliographisches Institut GmbH (Duden online). Online verfügbar unter http://www.duden.de/rechtschreibung/Wendekreis, zuletzt geprüft am 27.04.2015.

[35] Meyra GmbH; Ortopedia: Leitfaden zur Versorgung mit Elektrofahrzeugen. 2. Auflage.

[36] DEKRA Automobil GmbH (2015): Berechnung Kippsicherheit Elektromobile. Bielefeld.

[37] VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (2014): Mitnahme von Mobilitätshilfen in Bussen. Ausgabe 2014. Köln (VDV-Mitteilung, 7028).

[38] Kölner Verkehrs-Betriebe AG (2012): Mitnahmeregelung zu Elektromobilen. Betriebliche Anweisung 051/12 vom 13.12.2012. Köln.

[39] BefBedV (01.09.1970): Verordnung über die Allgemeinen Beförderungsbedingungen für den Straßenbahn- und Obusverkehr sowie den Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen vom 27. Februar 1970 (BGBl. I S. 230), die zuletzt durch Artikel 4 der Verordnung vom 8. November 2007 (BGBl. I S. 2569) geändert worden ist.

[40] Scooter werden nur in U-Bahnen mitgenommen (2015). München. Online verfügbar unter http://www.cbf-muenchen.de/club-post-blog/aktuelle-ausgabe/983-scooter-werden-nur-in-u-bahnen-mitgenommen, zuletzt aktualisiert am 26.02.2015, zuletzt geprüft am 24.04.2015.

[41] Rheinbahn AG (10.12.2014): Mitnahme von Elektromobilen in Bussen ausgeschlossen. Düsseldorf. Online verfügbar unter http://www.rheinbahn.de/presse/mitteilungen/Seiten/PressReportDetail.aspx?Nr=84031, zuletzt geprüft am 23.04.2015.

[42] Bohnenkamp, Christian (2015): Üstra erwägt E-Scooter-Verbot. In: Neue Presse, 18.01.2015 (Online-Ausgabe). Online verfügbar unter http://www.neuepresse.de/Hannover/Meine-Stadt/Hannover-Uestra-erwaegt-E-Scooter-Verbot, zuletzt geprüft am 24.04.2015.

[43] VAG Nürnberg (2015): Mitnahmeregelungen bei der Beförderung von Elektromobilen im Verkehrsverbund Großraum Nürnberg. Nürnberg, 24.04.2015. Telefonische Auskunft an STUVA e. V.

[44] Etzkorn, Helmut P. (2015): Die Unabhängigkeit ist zurück. In: Westfälische Nachrichten, 18.08.2015 (Online-Ausgabe). Online verfügbar unter http://www.wn.de/Muenster/2083694-Behinderte-Fahrgaeste-im-OePNV-Die-Unabhaengigkeit-ist-zurueck, zuletzt geprüft am 18.08.2015.

[45] Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG (20.01.2015): Freie Fahrt für Elektroscooter in Bussen und Bahnen der KVG. Kassel. Online verfügbar unter http://www.kvg.de/index.php?id=486&tx_ttnews[tt_news]=826&cHash=2cf1de20bff391c8077a39fdea2382f2, zuletzt geprüft am 23.04.2015.

[46] Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen GmbH (2015): Beförderung von E-Scootern in Bussen und Straßenbahnen nicht möglich. Übergangsregelung der Bremer Straßenbahn AG vom 12. Januar 2015. Bremen. Online verfügbar unter

https://www.vbn.de/aktuelles/news/detailseite.html?tx_ttnews[tt_news]=216&cHash=fc97cebc559c706ca38ebb3c5e9f3c0b, zuletzt geprüft am 24.04.2015.

[47] Kieler Verkehrsgesellschaft mbH (2015): Fahrservice für Fahrgäste mit E-Scootern. Kiel. Online verfügbar unter http://www.kvg-kiel.de/service/e-scooter/, zuletzt geprüft am 23.04.2015.

[48] Verkehrsgesellschaft Bremerhaven AG (29.01.2015): Presseinformation 01/15 Übergangslösung Beförderung von E-Scootern. Bremerhaven, presse@bremerhavenbus.de. Online verfügbar unter https://www.vbn.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/News_Aktuelles/BB-E-Scooter-Uebergangsloesung.pdf, zuletzt geprüft am 24.04.2015.

[49] Deutsche Bahn AG (2015): DB Regio Bus. Zahlen, Daten, Fakten. Berlin. Online verfügbar unter http://www1.deutschebahn.com/ts-regiobus-de/start/unternehmen/.

[50] Deutsche Bahn AG (2008): Leitfaden für die Mitnahme orthopädischer Hilfsmittel (Mobil mit Handicap).

[51] Norm ISO 7193:1985-12, zurückgezogen: Rollstühle; Maximale Außenmaße.

[52] Deutsche Bahn AG: Programm der Deutschen Bahn AG. Juni 2005.

[53] DB Vertriebs GmbH (2010): Das 1. Programm der Deutschen Bahn AG. Wichtige Meilensteine der Deutschen Bahn AG auf dem Weg zur Barrierefreiheit - Rückblick Maßnahmen 2005-2010. Frankfurt am Main.

[54] Deutsche Bahn AG (2012): Das 2. Programm der Deutschen Bahn AG. Dezember 2011.

[55] Deutsche Bahn AG (2015): Leitfaden für die Mitnahme orthopädischer Hilfsmittel. Entwurf (März 2015). Frankfurt am Main.

[56] BehiG: Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz) vom 13. Dezember 2002 (Stand am 1. Juli 2013).

[57] Schweizerischer Bundesrat: Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs. VböV, vom 12.11.2003 (Stand am 01.07.2010).

[58] Bundesamt für Verkehr - BAV (2012): Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs» (VböV). Erläuterungen zu den einzelnen Verordnungsartikeln. Bern.

[59] FGM - Forschungsgesellschaft Mobilität (2009): Anforderungen an barrierefreie Linienbusse. Leitfaden für barrierefreien Öffentlichen Verkehr. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie; des Amts der Oberösterreichischen Landesregierung; des Amts der Steiermärkischen Landesregierung.

[60] De Lijn Centrale Diensten (2015): Beförderung von Elektromobilen im belgischen ÖPNV (flämischer Teil). Mechelen, 29.04.2015. E-Mail an STUVA e. V.

[61] GVB (2015): Mitnahme von Elektromobilen im ÖPNV in den Niederlanden. Amsterdam, 28.05.2015. E-Mail an STUVA e. V.

[62] RET Rotterdamse Elektrische Tram: Reizen met een beperking. Rotterdam.

[63] Consumentenbond; Coördinatiegroep Zelfreguleringsoverleg; Sociaal-Economische Raad en treden in werking (2014): Algemene voorwaarden stads- en streekvervoer 2014.

[64] Research Institute for Consumer Affairs (Rica) (2015): Mobility scooters on buses. Online verfügbar unter http://www.rica.org.uk/content/mobility-scooters-buses#scooter-sizes, zuletzt geprüft am 24.04.2015.

[65] Disabled Living Foundation (2015): Differences between Class 2 and Class 3 scooters & buggies. London. Online verfügbar unter http://www.livingmadeeasy.org.uk/scenario.php?csid=398, zuletzt geprüft am 27.04.2015.

[66] The Confederation of Passenger Transport UK (CPT); Department for Transport; FirstGroup plc: CPT Code for the use and acceptance of Mobility Scooters on low floor Buses. London.

[67] Transport for London (2015): Wheelchair access & avoiding stairs. Wheelchairs and mobility scooters - Mobility aid recognition scheme. London. Online verfügbar unter http://www.tfl.gov.uk/transport-accessibility/wheelchair-access-and-avoiding-stairs#on-this-page-2, zuletzt geprüft am 27.04.2015.

[68] Lothian Buses (2015): Accessible buses. Edinburgh. Online verfügbar unter http://lothianbuses.com/about-us/community/accessible-buses.

[69] FirstGroup plc (2015): Mobility Scooters on low floor Buses. Glasgow. Online verfügbar unter http://www.firstgroup.com/ukbus/glasgow/bus_access/low_floor_access/mobility_scooter.php, zuletzt geprüft am 09.07.2015.

[70] SPT Strathclyde Partnership for Transport (2015): Subway: Maps & Stations. Accessibility. Glasgow. Online verfügbar unter http://www.spt.co.uk/subway/maps-stations/, zuletzt geprüft am 09.07.2015.

[71] NSB AS (2015): Mitnahme von Elektromobilen im ÖPNV in Norwegen. Oslo, 01.06.2015. E-Mail an STUVA e. V.

[72] NAV Norwegian Labour and Welfare Administration (2013): Brukerveiledninger til elektriske rullestoler. Oslo. Online verfügbar unter https://www.nav.no/no/NAV+og+samfunn/Samarbeid/Hjelpemidler/Snarveier/Brukerveiledninger+til+elektriske+rullestoler.365792.cms, zuletzt aktualisiert am 06.06.2014, zuletzt geprüft am 09.07.2015.

[73] Use of Rear-Facing Position for Common Wheelchairs on Transit Buses. A Synthesis of Transit Practice. Transit Cooperative Research Program (TRCP) (2003). Washington D.C. (TRCP Synthesis, 50).

[74] Rutenberg, Uwe; Suen, Ling; Little, Alan K.; Mitchell, Kit (2011): Analysis and Assessment of the Environment for Three- and Four-Wheel Mobility Scooters and Identification of Future Needs. Prepared for Transportation Development Centre of Transport Canada. Transport Canada. Ottawa (Transport Canada, TP 15168E).

[75] Halifax Transit (2015): Accessible low floor buses. Boarding & Disembarking Procedures; Restraint Procedures. Halifax (Canada). Online verfügbar unter https://www.halifax.ca/transit/ALF.php, zuletzt geprüft am 13.07.2015.

[76] Toronto Transit Commission TTC (2015): Riding the bus. Wheelchair and scooter positions. Toronto. Online verfügbar unter https://www.ttc.ca/TTC_Accessibility/Easier_access_on_the_TTC/Riding_the_bus.jsp, zuletzt geprüft am 13.07.2015.

[77] Toronto Transit Commission TTC (2015): Easier Access on the TTC. Online verfügbar unter https://www.youtube.com/watch?v=TdbEhq4ERpc, zuletzt geprüft am 13.07.2015.

[78] OC Transpo (2015): Para Transpo. Transportation for people with disabilities. Ottawa. Online verfügbar unter http://www.octranspo1.com/accessibility/para_transpo, zuletzt geprüft am 13.07.2015.

[79] Australian Government: Disability Standards for Accessible Public Transport 2002.

[80] Australian Government (2004): Disability Standards for Accessible Public Transport Guidelines 2004 (No. 3).

[81] The State of Queensland (Department of Transport and Main Roads) (2011): Travelling with your Wheelchair or Mobility Scooter. Public Transport and Registration Requirements.

[82] The State of Queensland (Department of Transport and Main Roads): Wheelchairs and Mobility Scooters. A guide for safe travel in Queensland.

[83] HSL Helsingin Seudun Liikenne (2015): Accessibility. Wheelchairs and walkers. Helsinki. Online verfügbar unter https://www.hsl.fi/en/information/how-use-public-transport/accessibility, zuletzt geprüft am 09.07.2015.

[84] CTS (2014): Guide Pratique. Bus, Tram, Vélo, Car, Auto partage, Parking Relais. Straßburg.

[85] Provinzialverwaltung Barcelona (2015): Mitnahme von Elektromobilen im ÖPNV in Barcelona. Barcelona, 15.07.2015. E-Mail an STUVA e. V.

[86] Meyra GmbH (2015): Transport in öffentlichen Verkehrsmitteln. Sicherheit mit Meyra-Rollstühlen, auch beim Behindertentransport. Kalletal-Kalldorf. Online verfügbar unter http://www.meyra.de/kfz-transport/, zuletzt geprüft am 24.04.2015.

[87] Sunrise Medical GmbH & Co. KG: Sunrise Medical Rollstühle und Rückensysteme: Getestet nach ISO 7176-19 und ISO 16840-4. Malsch. Online verfügbar unter http://www.sunrisedice.com/asset-bank/assetfile/14475.pdf.

[88] StVZO: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. April 2012 (BGBl. I S. 679), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 9. März 2015 (BGBl. I S. 243) geändert worden ist.

[89] UN/ECE Regelung Nr. 17: Regelung Nr. 17 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) — Einheitliche Bestimmungen für die Genehmigung von Fahrzeugen hinsichtlich der Sitze, ihrer Verankerungen und Kopfstützen. Fundstelle: ABl. L 230, S. 81 vom 31.8.2010.

[90] UN/ECE Regelung Nr. 14: Regelung Nr. 14 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der Sicherheitsgurtverankerungen, der ISOFIX-Verankerungssysteme und der Verankerungen für den oberen ISOFIX-Haltegurt. Fundstelle: ABl. L 109, S. 1 vom 28.4.2011.

[91] Kruse, Katja (2013): Rechtssichere Beförderung von Rollstuhlfahrerinnen und Rollstuhlfahrern. Positionspapier des Runden Tisches „Sichere Mobilität für Menschen mit Behinderung“. Bundesverband für Körper- und Mehrfachbehinderte e. V. BVKM. Düsseldorf.

[92] Norm ISO 10542-1:2012-10: Technical systems and aids for disabled or handicapped persons - Wheelchair tiedown and occupant-restraint systems - Part 1: Requirements and test methods for all systems.

[93] Bundesverband Selbsthilfe Körperbehinderter e. V. BSK (2014): Barrierefreiheit in Fernlinienbussen. Allgemeine Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Fernlinienbussen. Krautheim.

[94] Adolph, Thorsten (2014): Stand der nationalen und internationalen Normung zur Beförderung von Rollstuhlnutzern. Barrierefreiheit in der Freizeit und Teilhabe am öffentlichen Leben. Forum Mobilität für Menschen mit Behinderung. Verband der TÜV e. V. Berlin, 11.11.2014.

[95] Norm ISO 7176-19:2008-07: Rollstühle - Teil 19: Mobilitätseinrichtungen (Rollstühle) zur Anwendung als Sitz in Motorfahrzeugen.

[96] Verband der TÜV e. V. (2013): Rechtssichere Beförderung von Rollstuhlfahrerinnen und Rollstuhlfahrern. Positionspapier des Runden Tisches „Sichere Mobilität für Menschen mit Behinderung“.

[97] van Roosmalen, Linda; Karg, Patricia; Hobson, Douglas; Turkovich, Michael; Porach, Erik (2011): User evaluation of three wheelchair securement systems in large accessible transit vehicles. In: Journal of Rehabilitation Research & Development 48 (7), S. 823–838.

[98] MAN Truck & Bus AG (2015): Konstruktionsbedingte Erfordernisse beim Transport von Rollstühlen in Linienbussen. Mannheim, 12.01.2015. E-Mail an STUVA e. V.

[99] StVO: Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1635) geändert worden ist.

[100] Q'Straint (2014): Quantum Securement System.

[101] Omniroll AG: Omnibase - die manövrierfähigste Antriebseinheit der Welt. Bellach (Schweiz). Online verfügbar unter http://neu.omniroll.ch/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/Omniroll_Factsheet_OB_de.pdf.

[102] Omniroll AG: Omnichair - der manövrierfähigste Elektrostuhl der Welt. Datenblatt. Bellach (Schweiz).

[103] Honda Deutschland (2015): U3-X Monocycle. Revolutionäre Rolle. Frankfurt am Main. Online verfügbar unter http://de.honda.de/innovation/zukunft/zukunft_u3x_monocycle.php, zuletzt geprüft am 13.07.2015.

[104] Stadt Köln (2015): Ausleihe von Elektromobilen. Online verfügbar unter http://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/soziales/behinderung/ausleihe-von-elektromobilen, zuletzt geprüft am 22.09.2015.

[105] Steinfeld, Edward; Paquet, Victor; D'Souza, Clive; Joseph, Caroline; Maisel, Jordana (2010): Anthropometry of Wheeled Mobility Project. Final Report. Buffalo (USA).

[106] EU-Busrichtlinie, vom 20.11.2001 (Berichtigung, ABl. L 125 vom 21.05.2003 (2001/85); Geändert mit Richtlinie 2006/96/EG vom 20.11.2006): Richtlinie 2001/85/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über besondere Vorschriften für Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und zur Änderung der Richtlinien 70/156/EWG und 97/27/EG.

[107] Europäische Kommission: Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität. TSI PRM. Fundstelle: ABl. L 356/110 vom 12.12.2014.

Anhang A: Ergebnisse der Rangierversuche

Legende

++	Rangieren ohne Probleme
+	Rangieren mit wenigen Korrekturen (maximal drei Züge)
–	Rangieren mit vielen Korrekturen (mehr als drei Züge)
– –	Versuch nicht erfolgreich
X	Aufstellung im Mehrzweckbereich nicht möglich

8.1 Rangierversuch 1: Aufstellbereich gegenüber der Einstiegstür

Tabelle 8: Rangierversuch 1a

Versuch 1a: Einfahrt vorwärts, Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung, Ausfahrt vorwärts								
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]			
					1.300	2.050	2.800	3.550
1	Invacare Colibri	4	1.010	1.170	– –	–	–	–
2	Freerider Saturn	3	1.130	1.050	– –	–	–	–
3	Freerider Venus	4	1.240	1.470	– –	– –	– –	– –
4	Invacare Orion	4	1.290	1.470	– –	– –	– –	– –

Tabelle 9: Rangierversuch 1b

Versuch 1b: Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, Ausfahrt vorwärts								
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]			
					1.300	2.050	2.800	3.550
1	Mobilis M23	3	930	823	+	++	++	++
2	Mobilis M34	4	1.080	1.220	– –	+	++	++
3	Mobilis M33	3	1.090	965	+	++	++	++
4	Pride Colt 9	4	1.140	1.310	– –	+	++	++
5	Mobilis M54	4	1.280	1.480	– –	–	+	++
6	Mobilis M58	4	1.290	1.565	X	–	+	++
7	Mobilis M68	4	1.290	1.565	X	–	+	+
8	Trendmobil President	4	1.400	2.110	X	– –	– –	– –
9	Kymco Maxi 220	4	1.450	2.200	X	– –	– –	– –
10	Shoprider Sprinter Deluxe	4	1.450	1.920	X	– –	– –	– –

Tabelle 10: Rangierversuch 1c

Versuch 1c: Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, Ausfahrt rückwärts								
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]			
					1.300	2.050	2.800	3.550
1	Mobilis M23	3	930	823	+	++	++	++
2	Mobilis M34	4	1.080	1.220	– –	+	++	++
3	Mobilis M33	3	1.090	965	+	++	++	++
4	Pride Colt 9	4	1.140	1.310	– –	+	++	++
5	Mobilis M54	4	1.280	1.480	– –	–	++	++
6	Mobilis M58	4	1.290	1.565	X	–	++	++
7	Mobilis M68	4	1.290	1.565	X	–	++	++
8	Trendmobil President	4	1.400	2.110	X	– –	–	++
9	Kymco Maxi 220	4	1.450	2.200	X	– –	–	++
10	Shoprider Sprinter Deluxe	4	1.450	1.920	X	– –	–	++

Tabelle 11: Rangierversuch 1d

Versuch 1d: Einfahrt rückwärts, Aufstellung entgegen der Fahrrichtung, Ausfahrt vorwärts								
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]			
					1.300	2.050	2.800	3.550
1	Mobilis M23	3	930	823	++	++	++	++
2	Mobilis M34	4	1.080	1.220	+	++	++	++
3	Mobilis M33	3	1.090	965	++	++	++	++
4	Pride Colt 9	4	1.140	1.310	–	++	++	++
5	Mobilis M54	4	1.280	1.480	X	++	++	++
6	Mobilis M58	4	1.290	1.565	X	++	++	++
7	Mobilis M68	4	1.290	1.565	X	++	++	++
8	Trendmobil President	4	1.400	2.110	X	+	++	++
9	Kymco Maxi 220	4	1.450	2.200	X	+	++	++
10	Shoprider Sprinter Deluxe	4	1.450	1.920	X	+	++	++

8.2 Rangierversuch 2: Aufstellbereich auf der rechten Fahrzeugseite

Tabelle 12: Rangierversuch 2a

Versuch 2a: Einfahrt vorwärts, Aufstellung entgegen der Fahrtrichtung, Ausfahrt vorwärts							
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]		
					1.300	1.500	2.250
1	Invacare Colibri	4	1.010	1.170	+	+	+
2	Freerider Saturn	3	1.130	1.050	– –	– –	– –
3	Freerider Venus	4	1.240	1.470	– –	– –	– –
4	Invacare Orion	4	1.290	1.470	– –	– –	– –

Tabelle 13: Rangierversuch 2b

Versuch 2b: Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, Ausfahrt vorwärts							
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]		
					1.300	1.500	2.250
1	Mobilis M23	3	930	823	++	++	++
2	Mobilis M34	4	1.080	1.220	+	++	++
3	Mobilis M33	3	1.090	965	++	++	++
4	Pride Colt 9	4	1.140	1.310	++	++	++
5	Mobilis M54	4	1.280	1.480	+	+	++
6	Mobilis M58	4	1.290	1.565	+	++	++
7	Mobilis M68	4	1.290	1.565	+	+	+
8	Trendmobil President	4	1.400	2.110	X	– –	– –
9	Kymco Maxi 220	4	1.450	2.200	X	– –	– –
10	Shoprider Sprinter Deluxe	4	1.450	1.920	X	– –	– –

Tabelle 14: Rangierversuch 2c

Versuch 2c: Einfahrt vorwärts, Aufstellung vorwärts, Ausfahrt rückwärts							
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]		
					1.300	1.500	2.250
1	Mobilis M23	3	930	823	++	++	++
2	Mobilis M34	4	1.080	1.220	++	++	++
3	Mobilis M33	3	1.090	965	++	++	++
4	Pride Colt 9	4	1.140	1.310	++	++	++
5	Mobilis M54	4	1.280	1.480	++	++	++
6	Mobilis M58	4	1.290	1.565	++	++	++
7	Mobilis M68	4	1.290	1.565	+	++	++
8	Trendmobil President	4	1.400	2.110	X	–	+
9	Kymco Maxi 220	4	1.450	2.200	X	–	–
10	Shoprider Sprinter Deluxe	4	1.450	1.920	X	+	+

Tabelle 15: Rangierversuch 2d

Versuch 2d: Einfahrt rückwärts, Aufstellung entgegen der Fahrrichtung, Ausfahrt vorwärts							
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]		
					1.300	1.500	2.250
1	Mobilis M23	3	930	823	++	++	++
2	Mobilis M34	4	1.080	1.220	++	++	++
3	Mobilis M33	3	1.090	965	++	++	++
4	Pride Colt 9	4	1.140	1.310	++	++	++
5	Freerider Venus	4	1.280	1.480	+	++	++
6	Mobilis M54	4	1.290	1.565	+	+	++
7	Mobilis M58	4	1.290	1.565	+	+	++
8	Mobilis M68	4	1.400	2.110	+	+	++
9	Trendmobil President	4	1.450	2.200	X	– –	– –
10	Kymco Maxi 220	4	1.450	1.920	X	– –	– –
11	Shoprider Sprinter Deluxe	4	145	192	X	– –	– –

8.3 Rangierversuch 3: Aufstellbereich auf der rechten Fahrzeugseite und Rangierfläche (Mehrzweckbereich) gegenüber der Einstiegstür

Tabelle 16: Rangierversuch 3

Versuch 3a: Einfahrt vorwärts, rückwärts aufstellen, Ausfahrt vorwärts							
Nr.	Fahrzeug	Räder	Länge [mm]	Wende-radius [mm]	Länge Mehrzweckbereich [mm]		
					1.300	1.500	2.250
1	Invacare Colibri	4	1.010	1.170	++	++	++
2	Freerider Saturn	3	1.130	1.050	++	++	++
3	Freerider Venus	4	1.240	1.470	++	++	++
4	Invacare Orion	4	1.290	1.470	++	++	++

Anhang B: Überblick über die Mitnahmeregelungen der Verkehrsunternehmen in Deutschland (Stand September 2015)

Legende: **+** = erlaubt; **0** = verboten

Stadt	VU	Verbund	Mitnahme Bus	Mitnahme Bahn	Bemerkungen
Berlin	BVG	VBB	**+**	**+**	
Bielefeld	Mobiel		**+**	**+**	
Bochum	BOGESTRA	VRR	**0**	**0**	Kooperation Östliches Ruhrgebiet (KÖR) – BOGESTRA aus Bochum, HCR aus Herne, VESTISCHE aus Herten und DSW21 aus Dortmund
Bonn	SWB	VRS	**0**	**0**	
Bremen	BSAG	VBN	**+**	**+**	Übergangslösung, Mitnahme unter bestimmten Rahmenbedingungen erlaubt
Bremerhaven	Bremerhaven Bus	VBN	**+**	**+**	Sonderregelung für Mitnahme im Bus
Darmstadt	HEAGmobilo	RVM	**0**	**0**	Verbundregelung im RMV
Dortmund	DSW21	VRR	**0**	**0**	Kooperation Östliches Ruhrgebiet (KÖR) – BOGESTRA aus Bochum, HCR aus Herne, VESTISCHE aus Herten und DSW21 aus Dortmund
Dresden	DVB	VVO	**0**	**0**	
Duisburg	DVG	VRR	**0**	**0**	
Düsseldorf	Rheinbahn	VRR	**0**	**+**	
Erfurt	EVAG	VMT	**0**	**0**	Verbundregelung VMT (Erfurt, Jena, Gera, Landeskreis Gotha, Weimar, Weimarer Land, Saale-Holzland-Kreis)
Essen	EVAG	VRR	**0**	**0**	

Stadt	VU	Verbund	Mitnahme Bus	Mitnahme Bahn	Bemerkungen
Frankfurt	VGF	RVM	**0**	**0**	
Freiburg	VAG		**+**	**+**	
Hamburg	Hochbahn	HVV	**+**	**+**	gilt für den gesamten HVV
Hannover	üstra	GVH	**+**	**+**	
Herne	HCR	VRR	**0**	**0**	Kooperation Östliches Ruhrgebiet (KÖR) – BOGESTRA aus Bochum, HCR aus Herne, VESTISCHE aus Herten und DSW21 aus Dortmund
Jena	Jenaer Nahverkehr	VMT	**+**	**+**	Verbundregelung VMT (Erfurt, Jena, Gera, Landkreis Gotha, Weimar, Weimarer Land, Saale-Holzland-Kreis) Taxi-Fahrdienst für Elektromobile (übergangsweise)
Karlsruhe	VBK (Verkehrsverbund Karlsruhe KVV)	VBK	**+**	**+**	
Kassel	KVG		**+**	**+**	Verbot wieder aufgehoben, nachdem eigene Tests durchgeführt wurden; entsprechende Handlungsanweisungen an die Nutzer; Längenbeschränkung 1,20 m
Kiel	KVG	NAH.SH	**+**	**+**	Antrag zur Mitnahme ausfüllen; Buchung eines Fahrdienstes für E-Scooter-Fahrer
Köln	KVB	VRS	**0**	**0**	
Kreis Recklinghausen (Herten)	VESTISCHE	VRR	**0**	**0**	Kooperation Östliches Ruhrgebiet (KÖR) – BOGESTRA aus Bochum, HCR aus Herne, VESTISCHE aus Herten und DSW21 aus Dortmund
Leipzig	LVB		**+**	**+**	
Mainz	MVG		**0**	**0**	
Mülheim an der Ruhr	MVG	VRR	**0**	**0**	

Stadt	VU	Verbund	Mitnahme Bus	Mitnahme Bahn	Bemerkungen
München	MVG	MVV	**0**	**0**	die Mitnahme in den U-Bahnen ist erlaubt
Münster (Regional-verkehr)	RVM		**0**	**-**	RVM hat nur Busse
Münster (Stadtver-kehr)	Stadtwerke Müns-ter		**+**	**-**	Stadtwerke Münster betreiben nur Busse
Nürnberg	VAG	VGN	**+**	**+**	
Oberhausen	STOAG	VRR	**0**	**0**	
Oldenburg		VBN	**0**	**0**	Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen (VBN)
Stuttgart	SSB	VVS	**+**	**+**	offene Regelung verankert im VVS-Gemeinschaftstarif
Wiesbaden	ESWE	RMV	**0**	**0**	RMV Gemeinschaftstarif (s. Frankfurt am Main)

Anhang C: Marktanalyse von Elektromobilen

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
1	AVC Quingo Compact	C	2	Nein	5	1030	530	1040	kA	80
2	AVC Quingo Classic	C	4	Ja	5	1220	640	1070	kA	127
3	AVC Quingo Air	C	2	Nein	5	1070	560	1040	kA	127
4	AVC Quingo Flyte	C	2	Nein	5	1100	590	1020	kA	127
5	Quingo Toura	C	5	Nein	5	1390	670	1210	kA	150
6	Quingo Vitess	C	4	Nein	5	1270	640	1070	kA	127
7	Bechle Listo	B	2	Nein	4	1070	580	1200	kA	70
8	Bechle Varga	C	4	Nein	4	1300	670	1500	kA	90
9	Bechle Carvo	C	7	Nein	4	1550	700	1490	kA	100
10	Bechle Tifan	C	5	Nein	4	1400	700	1690	kA	100
11	B&B Fortis	B	3	Ja	4	1200	620	1400	1900	120
12	B&B Nox	C	5	Ja	4	1320	650	1700	kA	120
13	B&B Paseo/Rapid2	C	5	Ja	4	1320	610	1220	kA	125
14	B&B Flip	Ohne Zuordnung	2	Nein	4	1015	500	1115	kA	50
15	B&B Orthos	C	6	Nein	4	1450	700	1800	kA	150
16	Days Strider Maxi 4	C	6	Ja	4	1440	650	1650	kA	200
17	Days Strider Midi 4	B	4	Nein	4	1240	610	1350	kA	75
18	Dietz Byte	B	2	Nein	4	1070	580	1200	kA	70
19	Dietz Agin	Ohne Zuordnung	4	Ja	4	1240	560	1490	kA	55
20	Dietz Luggie	B	1	Nein	4	950	460	960	kA	64

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
21	Dietz Alvaro	C	5	Nein	4	1390	630	1300	kA	130
22	Drive BL 350 Envoy	C	4	Ja	4	1210	580	1350	kA	80
23	Drive Spirit 4 / BL 450	C	5	Ja	4	1310	610	1100	kA	80
24	Drive BL 270/BL320	B	1	Nein	4	1000	480	900	kA	65
25	Drive BL 270 Scout	B	2	Nein	4	1080	480	990	kA	60
26	Drive NL 470 Envoy S	C	3	Nein	4	1200	580	1350	kA	80
27	Drive NL700 Santis	C	5	Nein	4	1400	700	1280	kA	80
28	Drive NL500 Supreme	C	5	Nein	4	1320	670	1200	kA	100
29	Drive PL 1300 Royale	C	7	Nein	4	1580	730	1600	kA	150
30	Drive PL 1300 Cobra	C	7	Nein	4	1600	730	1320	kA	100
31	ego Puck	Ohne Zuordnung	1	Nein	4	835	375	980	kA	kA
32	ego Scala	Ohne Zuordnung	2	Nein	4	1050	560	1350	kA	kA
33	ego Avenida	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1270	610	1370	kA	kA
34	ego Avus	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1300	640	1480	kA	kA
35	ego Santiago	Ohne Zuordnung	6	Nein	4	1440	660	1700	kA	kA
36	ego Dakar	Ohne Zuordnung	7	Nein	4	1540	720	1650	kA	kA
37	Elmos HS-580	C	4	Nein	4	1260	610	1150	kA	1000
38	Electric Mobility Rascal 388 Standard	C	4	Nein	4	1250	540	1440	kA	100
39	Electric Mobility Rascal 388 XL	C	4	Nein	4	1250	540	1440	kA	130
40	Electric Mobility Rascal Vantage A5	B	3	Nein	4	1200	585	1320	kA	65

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
41	Electric Mobility Rascal 850	C	4	Nein	4	1270	650	1560	kA	150
42	Electric Mobility Rascal Ventura	C	5	Nein	4	1310	684	1620	kA	90
43	Electric Mobility Rascal Frontier	C	6	Nein	4	1430	650	1410	kA	90
44	Electric Mobility Rascal Pioneer	C	6	Nein	4	1470	645	1520	kA	90
45	Electric Mobility Rascal Liteway 8	C	3	Nein	4	1200	590	1100	kA	80
46	Electric Mobility Rascal Veo	B	2	Nein	4	1080	505	1400	kA	60
47	Electric Mobility Ultralite 480	Ohne Zuordnung	2	Nein	4	1020	510	1130	kA	50
48	Electric Mobility Liteway Balance Plus	A	2	Nein	3	1067	600	880	kA	50
49	Electric Mobility Liteway 4 Plus	C	2	Nein	4	1050	550	1070	kA	90
50	E-Lobil A104	Ohne Zuordnung	1	Nein	4	980	460	970	kA	kA
51	E-Lobil A114	Ohne Zuordnung	1	Nein	4	990	510	1100	kA	kA
52	E-Lobil B204	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1300	640	1140	kA	kA
53	E-Lobil C304	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1300	640	1480	kA	kA
54	E-Lobil C303	Ohne Zuordnung	4	Nein	3	1240	690	1270	kA	kA
55	E-Lobil S941	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1300	690	1480	kA	kA
56	Freerider Langeneß 3	C	3	Nein	3	1120	630	1000	kA	100
57	Freerider FR168-4 Venus	Ohne Zuordnung	3	Nein	4	1240	560	1470	kA	64
58	Freerider Neuwerk	B	4	Nein	4	1240	560	1050	kA	60
59	Freerider Saturn	C	3	Nein	3	1130	600	1050	kA	80
60	Freerider Bornholm XXL	C	6	Nein	4	1480	620	1650	kA	90

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
61	Freerider Mayfair	B	4	Nein	4	1250	580	1330	kA	70
62	Freerider City Ranger 6	B	3	Nein	4	1200	610	1070	kA	66
63	Freerider Westminster	C	7	Nein	4	1520	740	1255	kA	88
64	Freerider Berlin	C	5	Nein	4	1390	630	1160	kA	140
65	Germanxia Trio 120-3	B	1	Nein	3	990	500	850	kA	60
66	Germanxia Mini 250-4	B	2	Nein	4	1100	690	880	kA	63,5
67	Germanxia Micro 120-4	B	2	Nein	4	1100	500	1400	kA	60
68	Germanxia Cityliner 500	C	5	Nein	4	1400	630	1720	kA	135
69	Germanxia Voyager 450	C	4	Nein	4	1300	620	1600	kA	90
70	Germanxia Starliner 600-45	C	6	Nein	4	1460	720	1500	kA	115
71	Handicare Fortress Calypso light	C	4	Ja	4	1210	620	1600	kA	101
72	Handycare Trophy 3W	B	5	Nein	3	1400	660	1250	1650	70
73	Handycare Trophy 4W	Ohne Zuordnung	5	Nein	4	1400	660	1480	1940	70
74	Handycare Trophy Alpine	B	5	Nein	4	1400	660	1250	1650	70
75	Heartway Nomad PT3	B	2	Nein	3	1100	600	940	kA	75
76	Heartway Nomad PF3	B	2	Nein	4	1155	600	970	kA	60
77	Heartway Mirage PF6	B	4	Nein	4	1220	610	1060	kA	76
78	Heartway S9 Venus	C	4	Ja	4	1270	670	980	kA	100
79	Heartway Bolero PF2S	B	4	Nein	4	1310	610	1100	kA	76
80	Heartway PF2 Bolero	B	5	Ja	4	1310	610	1100	kA	76

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
81	Heartway Frontier PF1	C	6	Nein	4	1420	635	1160	kA	102
82	Heartway PF5X Mystere	C	6	Nein	4	1420	630	1160	kA	102
83	Heartway PF5 Mystere	C	6	Ja	4	1420	630	1160	kA	102
84	Heartway PF1S Frontier	C	6	Ja	4	1420	635	1160	kA	102
85	Heartway S8 Aviator	C	7	Ja	4	1570	700	1160	kA	120
86	Heartway PT7 Monarch Royale	C	7	Ja	3	1580	730	1260	kA	150
87	Heartway PF7 Monarch Royale 4	C	7	Ja	4	1580	730	1600	kA	150
88	Invacare Leo	B	4	Ja	4	1220	590	1310	kA	60
89	Invacare Orion	C	4	Ja	4	1290	630	1470	kA	90
90	Invacare Auriga 4	C	4	Nein	4	1220	610	1500	kA	80
91	Invacare Auriga 3	C	3	Nein	3	1200	610	1200	kA	80
92	Invacare Colibri 4	Ohne Zuordnung	2	Nein	4	1010	610	1170	kA	45
93	Invacare Colibri 3	A	2	Nein	3	1010	610	970	kA	45
94	Invacare Lynx	B	2	Nein	4	1010	505	1270	kA	40
95	Invacare Comet	C	6	Nein	4	1450	660	1630	kA	135
96	Kymco K-Lite	Ohne Zuordnung	2	Nein	4	1020	500	1210	kA	40
97	Kymco Mini LS Foru	Ohne Zuordnung	2	Nein	4	1080	520	1220	kA	40
98	Kymco Super 4 Foru	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1220	590	1350	kA	50
99	Kymco Super 8 Foru	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1220	590	1560	kA	50
100	Kymco XLS Foru	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1250	590	1560	kA	50

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
101	Kymco Agility	C	4	Nein	4	1280	575	1560	kA	138
102	Kymco Maxer	C	6	Nein	4	1490	615	2130	kA	165
103	Kymco Maxi 220	C	6	Nein	4	1450	670	2200	kA	170
104	Mercury Prism 3	A	1	Nein	3	950	560	858	kA	44
105	Mercury Prism 4	A	2	Nein	4	1040	480	858	kA	44
106	Mercury Neo 4	B	4	Nein	4	1260	580	1100	kA	70
107	Mercury Neo 6	C	4	Nein	4	1260	580	1100	kA	80
108	Mercury Neo 8	C	4	Nein	4	1260	580	1100	kA	80
109	Mercury Regatta 6	Ohne Zuordnung	5	Nein	4	1360	640	1550	kA	70
110	Mercury Regatta 8	C	6	Nein	4	1460	670	2140	kA	160
111	Meyra Cityliner 306	B	1	Nein	3	980	450	970	kA	60
112	Meyra Cityliner 406	B	2	Nein	4	1020	540	1150	kA	60
113	Meyra Cityliner 312	C	3	Nein	3	1200	640	1100	1400	100
114	Meyra Cityliner 412	C	4	Nein	4	1220	640	1500	1800	120
115	Meyra Cityliner 408	C	4	Ja	4	1220	590	1650	1800	100
116	Meyra Ortocar Classic 3.463	C	4	Ja	3	1295	640	1500	kA	100
117	Meyra Cityliner 410+	C	4	Ja	4	1300	630	1500	kA	100
118	Meyra Ortocar Exclusiv 1.763	C	5	Ja	3	1315	660	1500	kA	120
119	Meyra Ortocar Classic 3.464	C	5	Ja	4	1340	640	1500	kA	100
120	Meyra Ortocar Classic 1.364	C	5	Ja	4	1340	640	1500	kA	100

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
121	Meyra Ortocar Exclusiv 1.764	C	5	Ja	4	1350	660	1500	kA	120
122	Meyra Cityliner 415	C	4	Nein	4	1370	680	1460	1200	110
123	Meyra Ortocar deluxe 1.663	C	5	Ja	3	1350	650	1500	kA	120
124	Meyra Ortocar deluxe 1.664	C	5	Ja	4	1350	650	1500	kA	120
125	Minicrosser S 125/130 3W	C	4	Ja	3	1290	650	1220	kA	120
126	Minicrosser S 125/130 4W	C	4	Ja	4	1300	660	1590	kA	120
127	Minicrosser S 140 3W	C	5	Nein	3	1390	650	1390	kA	120
128	Minicrosser S 140 4W	C	5	Nein	4	1400	660	1660	kA	120
129	Minicrosser M1 3W	C	5	Nein	3	1340	680	1050	kA	150
130	Minicrosser M1 4W	C	5	Nein	4	1400	680	1410	kA	135
131	Minicrosser M2 3W	C	5	Nein	3	1340	680	1050	kA	150
132	Minicrosser M2 4W	C	5	Nein	4	1400	680	1410	kA	135
133	Minicrosser M1 HD 4W	C	5	Nein	4	1400	680	1410	kA	135
134	Minicrosser Mmaxx	C	6	Nein	4	1500	680	2150	kA	130
135	Minicrosser E 3W	C	5	Nein	3	1350	655	1270	kA	130
136	Minicrosser E 4W	C	5	Nein	4	1390	655	1590	kA	135
137	Minicrosser T 130 3W	C	5	Nein	3	1330	650	1050	kA	130
138	Minicrosser T 140 4W	C	5	Nein	4	1370	650	1410	kA	130
139	Minicrosser T 130 3W	C	5	Nein	3	1400	650	1070	kA	130
140	Minicrosser T 140 4W	C	5	Nein	4	1400	650	1440	kA	130

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
141	Mobilis M23	B	1	Nein	3	927	486	823	kA	64
142	Mobilis M24	B	2	Nein	4	1010	486	1090	kA	64
143	Mobilis M24 plus	B	2	Nein	4	1015	540	1160	kA	64
144	Mobilis M34	A	2	Nein	4	1080	502	1220	kA	40
145	Mobilis M33	A	2	Nein	3	1100	540	965	kA	64
146	Mobilis M36	B	3	Nein	4	1150	546	1270	kA	64
147	Mobilis M65	C	3	Nein	4	1184	610	1370	kA	100
148	Mobilis M54	C	4	Nein	4	1260	610	1480	kA	97
149	Mobilis M58	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1290	620	1565	kA	75
150	Mobilis M68	C	4	Nein	4	1290	625	1565	kA	87
151	Mobilis M53	C	4	Nein	3	1300	610	1230	kA	97
152	Mobilis M83	C	5	Nein	3	1400	700	1260	kA	133
153	Mobilis M84	C	5	Nein	4	1440	680	1600	kA	100
154	Mobilis M94	C	7	Nein	4	1600	720	1860	kA	110
155	Pihsiang TE-888NRSB	C	4	Ja	4	1260	620	1450	kA	100
156	Pride Hooge 3	A	1	Nein	3	940	495	820	kA	50
157	Pride Hooge 4	Ohne Zuordnung	1	Nein	4	1000	495	1120	kA	50
158	Pride GoGo Traveller	B	2	Nein	3	1016	537	876	kA	76,2
159	Pride GoGo Traveller plus	B	2	Nein	4	1022,5	537	1162	kA	76,2
160	Pride Colt 9	Ohne Zuordnung	3	Nein	4	1140	560	1310	kA	45

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
161	Pride Victory 10 3	B	3	Nein	3	1110	560	1020	kA	76
162	Pride Victory 10 4	B	3	Ja	4	1160	570	1310	kA	76
163	Pride Celebrity DX	C	3	Ja	4	1190	610	1450	kA	88
164	Pride Legend XL	C	5	Ja	4	1320	610	1650	kA	100
165	Pride Apex Finesse	Ohne Zuordnung	3	Nein	4	1194	565	1521	kA	56
166	Proflex DR 110	Ohne Zuordnung	2	Nein	3	1010	490	1100	kA	kA
167	Proflex VR 110	Ohne Zuordnung	2	Nein	4	1010	490	1100	kA	kA
168	Proflex DR 200	Ohne Zuordnung	3	Nein	3	1120	610	850	kA	kA
169	Proflex VR 300 F	B	3	Nein	4	1190	565	1370	kA	70
170	Proflex VR 300	Ohne Zuordnung	4	Nein	4	1250	550	1200	kA	kA
171	Proflex VR 340	C	5	Nein	4	1370	590	1400	kA	80
172	Roma Corella 741	B	1	Nein	4	975	580	950	kA	70
173	Roma Vegas 2	B	2	Nein	4	1060	540	1040	kA	65
174	Roma Sorrento 742	C	3	Nein	4	1200	580	1430	kA	95
175	Roma Lyon	C	5	Nein	4	1310	620	1250	kA	115
176	Sanimed City	C	4	Nein	4	1290	625	1470	kA	80
177	Shoprider S787A Whisper	B	1	Nein	3	940	430	1000	kA	60
178	Shoprider TE7A Mikra	C	2	Nein	4	1070	530	1150	kA	89
179	Shoprider Lucky	Ohne Zuordnung	3	Nein	4	1130	580	1230	kA	40
180	Shoprider TE888NRB	C	4	Nein	4	1250	580	1150	kA	85

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
181	Shoprider TE888SLB	C	4	Nein	4	1280	600	1430	kA	130
182	Shoprider TE889SLB	C	4	Nein	4	1300	640	1350	kA	150
183	Shoprider Sprinter Deluxe	C	6	Nein	4	1450	660	1920	kA	100
184	Shoprider Valencia	C	3	Nein	4	1170	585	1330	kA	90
185	Sunrise Sterling Little Gem2	B	1	Nein	4	980	510	1150	kA	60
186	Sunrise Sterling Pearl	B	2	Nein	4	1030	560	1170	kA	70
187	Sunrise Sterling Opal	C	4	Nein	4	1270	600	1370	kA	85
188	Sunrise Sterling Elite XS	C	5	Ja	4	1380	670	1600	kA	100
189	Sunrise Sterling S 700	C	6	Nein	4	1500	670	1480	2250	90
190	Sunrise Sterling S 425	Ohne Zuordnung	5	Nein	4	1350	660	1520	1980	60
191	Sunrise Sterling S 400	Ohne Zuordnung	5	Nein	4	1350	650	1520	1980	45
192	Trendmobil Esprit HMV	C	4	Ja	4	1270	580	1700	kA	80
193	Trendmobile Life HMV	C	3	Nein	4	1200	560	1330	kA	82,5
194	Trendmobil Life Maxi	C	5	Nein	4	1360	640	1700	kA	110
195	Trendmobil President	C	5	Nein	4	1400	690	1500	kA	140
196	Trendmobil Spirit	C	5	Nein	4	1400	650	1600	kA	80
197	Trendmobil Life Sport	C	3	Nein	4	1190	570	1370	kA	80
198	Trendmobil Joy	B	4	Nein	3	1270	580	1090	kA	70
199	Vermeiren Venus 4	B	2	Nein	4	1070	510	1400	kA	60
200	Vermeiren Venus 3	B	2	Nein	3	1090	510	1100	kA	60

lfd. Nr.	Elektromobil	Klasse nach DIN EN 12184	Längen-gruppe	Hilfsmittel-verzeichnis	Anzahl Räder	Länge [mm]	Breite [mm]	Wende-radius [mm]	Wende-bereich [mm]	Boden-freiheit [mm]
201	Vermeiren Ceres 3	C	4	Nein	3	1270	610	975	kA	100
202	Vermeiren Ceres 4	C	5	Nein	4	1310	610	1350	kA	100
203	Vermeiren Carpo 4	C	6	Nein	4	1450	660	1480	kA	100
204	WZ Deluxe	C	3	Nein	4	1190	610	1500	kA	90
205	WZ Goliath NE	C	6	Nein	4	1440	950	1650	kA	145
206	WZ Exclusiv	C	4	Ja	4	1240	640	1250	kA	140