

**h\_da**



HOCHSCHULE DARMSTADT  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**itp**

INNOVATIONS- UND  
TRANSFORMATIONSPLATTFORM  
FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

**itp:ne**

Schriftenreihe Nr. 1  
2022

## NUTZUNG VON RADVERKEHRSANLAGEN DURCH S-PEDELECS

Vivien Katharina Albers

Alina Anapyanova

Martin Führ





## Impressum

### Herausgeberin

itp:ne

Innovations- und Transformations-Plattform für Nachhaltige Entwicklung  
der Hochschule Darmstadt

Adresse: Holzhofallee 36 B, 64295 Darmstadt

Telefon: 06151 16-30286

Email: [itp-schriften@h-da.de](mailto:itp-schriften@h-da.de)

Website: <https://itp.h-da.de/>

### Autorinnen und Autoren

Vivien Katharina Albers, Alina Anapyanova, Martin Führ

### Kontext

Umsetzungsvorhaben „[Innovative Nahmobilität](#)“ im Projekt [Systeminnovation: Nachhaltige Entwicklung \(s:ne\)](#) an der Hochschule Darmstadt

DOI: 10.48444/h\_docs-pub-305

ISBN: 978-3-96187-012-7

ISSN 2751-8272

Darmstadt, August 2022

**Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den**

**Autorinnen und Autoren.**



Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.



## Inhalt

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2</b> | <b>Hintergrund und der daraus entstehende Problemimpuls.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>3</b> | <b>Randbedingungen für die Öffnung der Radverkehrsanlagen für S-Pedelects .....</b>                             | <b>13</b> |
| 3.1      | (S-)Pedelects und objektive und subjektive Sicherheit im Straßenverkehr .....                                   | 13        |
| 3.1.1    | Geschwindigkeiten von Fahrrädern, Pedelects und S-Pedelects .....   | 13        |
| 3.1.2    | Objektive Sicherheit .....  | 14        |
| 3.1.3    | Subjektive Sicherheit .....   | 15        |
| 3.2      | Sicherheitsrelevante Randbedingungen .....  | 16        |
| 3.3      | Beitrag zur Mobilitätswende .....   | 17        |
| 3.4      | Schlussfolgerungen.....   | 18        |
| <b>4</b> | <b>Rechtlicher Rahmen.....</b>  | <b>18</b> |
| 4.1      | Einordnung der S-Pedelects nach europäischem und deutschem Verkehrsrecht .....                                  | 18        |
| 4.1.1    | Europäisches Recht .....  | 19        |
| 4.1.2    | Nationales Recht.....   | 19        |
| 4.1.2.1  | Pedelects .....   | 19        |
| 4.1.2.2  | S-Pedelects .....   | 20        |
| 4.1.2.3  | E-Bikes .....   | 21        |
| 4.1.3    | Zu nutzende Fahrwege der einzelnen Fahrzeugtypen .....  | 22        |
| 4.1.3.1  | Radwege (Zeichen 237, 240 und 241) .....  | 22        |
| 4.1.3.2  | Fahrradstraßen (Zeichen 244.1).....   | 23        |
| 4.1.3.3  | Radschnellwege (Zeichen 350.1).....   | 23        |
| 4.1.3.4  | Zusatzzeichen.....  | 24        |
| 4.1.4    | Fahrzeugkategorien und Radwegnutzung in anderen europäischen Ländern .....                                      | 25        |
| 4.1.4.1  | Belgien.....  | 25        |
| 4.1.4.2  | Niederlande.....  | 25        |
| 4.1.4.3  | Schweiz.....  | 26        |
| 4.1.4.4  | Fazit zu den Regelungen im europäischen Ausland.....  | 26        |
| 4.2      | Lösungsmöglichkeiten im vorhandenen Rechtsrahmen .....  | 27        |
| 4.2.1    | Ausnahmeregelung unter § 46 Abs.1 (1) StVO.....   | 27        |
| 4.2.1.1  | Voraussetzungen für die Ausnahmeregelung zugunsten der Straßenverkehrsbehörden .....                            | 27        |
| 4.2.1.2  | Ergänzende Gesetzgebung durch den Landesgesetzgeber ...   | 28        |
| 4.2.2    | Zustimmung zur Aufstellung von Zusatzzeichen durch das Landesverkehrsministerium: Anwendungsfall Tübingen ..... | 29        |
| <b>5</b> | <b>Fazit und Handlungsempfehlungen .....</b>  | <b>29</b> |
| <b>6</b> | <b>Literaturverzeichnis .....</b>   | <b>32</b> |
| <b>7</b> | <b>Anhang .....</b>   | <b>35</b> |

## **Abbildungsverzeichnis**

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Übersicht Merkmale und rechtliche Verbindungen der<br>verschiedenen Fahrräder mit Elektroantrieb ..... | 11 |
| Abbildung 2: Sinnbild Radverkehr .....  | 20 |
| Abbildung 3: Sinnbild E-Bike .....  | 21 |
| Abbildung 4: Sinnbild Mofa .....  | 22 |
| Abbildung 5: Zeichen für Radwege .....  | 22 |
| Abbildung 6: Zeichen Fahrradstraße .....  | 23 |
| Abbildung 7: Zeichen für Radschnellwege .....   | 24 |
| Abbildung 8: Signale für Radverkehrsanlagen in der Schweiz.....   | 26 |

## Zusammenfassung

Die regionale Mobilitätswende verfolgt das Ziel, den nicht vermeidbaren Verkehr vom motorisierten Individualverkehr so weit als möglich auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel – wie etwa (Elektro-)Fahrräder – zu verlagern. Dabei ermöglichen Speed-Pedelecs (S-Pedelecs) ein kraftsparendes und zügiges Fahren, was sie für Alltagsverkehre bis zu einer Entfernung von 15 - 20 km besonders interessant macht. Allerdings dürfen sie bislang Radverkehrsanlagen („Radwege“) nicht nutzen.

Dieses Papier definiert vor diesem Hintergrund zunächst die Randbedingungen für die Öffnung von inner- und überörtlichen Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs. Zentraler Punkt bei der Untersuchung ist die (subjektive und objektive) Sicherheit für alle, die im Verkehr unterwegs sind.

Schon unter der geltenden Rechtslage in Deutschland haben die örtlichen Straßenverkehrsbehörden die Möglichkeit, Radwege mit einem Zusatzschild freizugeben und so für S-Pedelecs attraktiver zu machen. Dazu müsste allerdings die oberste Verkehrsbehörde des jeweiligen Bundeslandes die Nutzung dieses Verkehrsschildes gestatten. Die örtliche Verkehrsbehörde kann dann entscheiden, welche Strecken sie für S-Pedelecs freigeben will. Es empfiehlt sich, zunächst solche Strecken auszuwählen, die eine hohe Pendel-Relevanz aufweisen und die zudem die Sicherheitskriterien erfüllen.

Langfristig sind Anpassungen im Rechtsrahmen in Angriff zu nehmen, welche die Integration von S-Pedelecs in den Straßenverkehr erleichtern. Hierfür sind durch Modellversuche Erfahrungen zu sammeln, auf deren Grundlage konkrete Handlungsempfehlungen für die Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu formulieren sind.

### **Keywords:**

Speed-Pedelecs; Pendeln; Mobilitätswende; Rechtsrahmen

## **Abstract**

The regional mobility transition aims to shift as much traffic as possible from private cars to more environmentally friendly means of transport - such as (electrical) bicycles. In this context, speed pedelecs (s-pedelecs) hold the potential to be attractive for commuters up to a distance of 20 km (and more) since they enable effortless and speedy riding. However, up to now, they have not been allowed to use the cycling infrastructure.

This paper first defines the boundary conditions for opening bike lanes for s-pedelecs. Central consideration of this paper is the analysis of the subjective and objective safety of all road users.

Even under the current legal situation in Germany, local road traffic authorities have the option to allow s-pedelecs on cycling infrastructure with an additional sign and thus make commuting with s-pedelecs more attractive. However, the highest traffic authority of the respective federal state would have to allow the use of this additional traffic sign. The local traffic authority should then decide based on the aforementioned criteria on which routes they want to allow s-pedelecs. It is advisable to initially select those routes that have a high commuting relevance and meet the safety criteria.

In the long term, it is recommended to adjust the legal framework in order to facilitate the integration of s-pedelecs into the road traffic. For this purpose, further research on s-pedelecs is necessary. In particular, research projects with driving tests should allow formulating specific recommendations for opening bicycle infrastructure for s-pedelecs.

### **Keywords:**

Speed pedelecs; commuting; mobility transition; legal framework



## 1 Einleitung

Dieses Papier befasst sich aus der Perspektive des Umsetzungsvorhabens „[Innovative Nahmobilität](#)“ im [Vorhaben s:ne](#) an der Hochschule Darmstadt mit der Frage, wie sich die Infrastruktur so weiterentwickeln lässt, dass ein Pendeln per (elektrisch unterstütztem) Fahrrad möglichst attraktiv ist. Da das derzeitige Mobilitätsverhalten Mensch und Umwelt belastet, ist es für eine Mobilitätswende notwendig, dass – auch in Darmstadt und dem Umland – möglichst viele vom Auto auf ein nachhaltigeres Verkehrsmittel wie beispielsweise ein (Elektro-)Fahrrad umsteigen. Das Umsetzungsvorhaben widmet sich zudem anderen Aspekten, mit denen sich die Attraktivität dieser Mobilitätsoption steigern lässt; insbesondere ein modularer Witterungsschutz, eine bequeme und ergonomische Sitzhaltung und ein sicherheitsförderndes Design.<sup>1</sup> Zudem muss ein solches Fahrrad, welches eher im oberen Preissegment angesiedelt ist, für breite Kreise zugänglich sein, wozu etwa Miet-Modelle beitragen können. Gelingt es außerdem, weitere Mobilitätsbedürfnisse mit entsprechenden (Sharing-) Geschäftsmodellen abzudecken, lässt sich erwarten, dass ein Pkw im Eigenbesitz nicht mehr unbedingt als zwingend erscheint. Auf diese Weise will das Umsetzungsvorhaben dazu beitragen, die folgende Kernfrage zu beantworten: *Wie gelingt es, Alltagspendelnde für einen Umstieg auf ein (Elektro-)Fahrrad zu gewinnen?*

Speed-Pedelecs (im Folgenden als S-Pedelecs bezeichnet) können, so zeigen Erfahrungen auch aus anderen Ländern, dabei auch im Radius bis 25 km (und mehr) attraktiv sein.<sup>2</sup> Sie eröffnen damit ein neues Potential, andere Verkehrsträger zu entlasten. Außerdem können sie dazu beitragen, die Lebensqualität sowohl der Pendelnden als auch derjenigen, die entlang der Verkehrswege wohnen, zu verbessern.

Allerdings steht die Nutzung von S-Pedelecs in Deutschland aktuell vor Herausforderungen hinsichtlich der zu nutzenden Infrastruktur. Die Einschränkungen bei der Nutzung der Radverkehrsanlagen zwingen die S-Pedelecs auf die den Kraftfahrzeugen zustehenden Straßen. Die damit einhergehende Bedrohung durch den schnelleren Kraftverkehr insbesondere außerorts wirkt als maßgebliches Hemmnis für die Nutzung von S-Pedelecs.<sup>3</sup>

Im Hinblick auf das Ziel, den Umstieg auf ein (Elektro-)Fahrrad attraktiv zu machen, empfiehlt es sich daher, dass S-Pedelecs unter bestimmten Voraussetzungen die Radinfrastruktur nutzen können.

Daraus ergeben sich drei miteinander verknüpfte Fragen, die in diesem Papier zu klären sind:

---

<sup>1</sup> Siehe dazu unter <https://sne.h-da.de/umsetzungsvorhaben/innovative-nahmobilitaet>. Ein weiteres Entwicklungsziel besteht darin, die natürlichen Ressourcen so weit als möglich zu schonen; also das Fahrrad langlebig, nachrüstbar, reparaturfähig auszulegen und die Materialien so zu wählen, dass sie hochwertig stofflich recycelbar sind.

<sup>2</sup> Zuser et al. 2022.

<sup>3</sup> Lienhop et al. 2015, 230; Zuser et al. 2022, 121–122.

1. Unter welchen Randbedingungen empfiehlt es sich, Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu öffnen?
2. Unter welchen Voraussetzungen sind die örtlichen Straßenverkehrsbehörden befugt, über das Zusatzzeichen „S-Pedelecs frei“ dafür geeignete Radverkehrsanlagen freizugeben?
3. Welche rechtlichen Voraussetzungen (materiell und prozedural) sind dafür nach geltendem Recht zu erfüllen und welche Anpassungen des Rechtsrahmens empfehlen sich?

Für die Beantwortung der ersten Frage untersucht dieses Papier Literatur aus europäischen Nachbarländern, in denen S-Pedelecs die Radinfrastruktur nutzen dürfen, sowie Daten der Versicherungswirtschaft und sonstige Quellen. Fragen zwei und drei beantwortet das Papier durch eine Analyse der juristischen Quellen.

Nachfolgend sind zunächst der Hintergrund und der daraus entstehende Problemimpuls zu beschreiben (Kapitel 2). Darauf sind die Randbedingungen für die Öffnung der Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu thematisieren (Kapitel 3). Daran anknüpfend ist der rechtliche Rahmen zu erläutern, der für die Nutzung von S-Pedelecs maßgeblich ist (Kapitel 4). Kapitel 5 zieht anschließend ein Fazit zum status quo und formuliert Handlungsempfehlungen.

## 2 Hintergrund und der daraus entstehende Problemimpuls

Das derzeitige Mobilitätsverhalten belastet Mensch und Umwelt. Insbesondere der hohe Anteil an Kfz-Verkehr führt zu Belastungen durch Luftschadstoffe und Lärm, klimarelevanten Treibhausgas-Emissionen und erhöhtem Flächenverbrauch.<sup>4</sup> Auch Darmstadt steht vor diesen Herausforderungen, welche die Mobilitätswende bewältigen muss. Bereits in 2002 überschritt Darmstadt die Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub, wobei der Kfz-Verkehr einen Großteil der Emissionen (70%) verursacht.<sup>5</sup> Zudem fordert es der integrierte Klimaschutzplan der Stadt Darmstadt, den Anteil und die zurückgelegten Wege im MIV zu reduzieren. Dabei ist die hohe Kfz-Verkehrsdichte in Darmstadt insbesondere auf den Pendelverkehr zurückzuführen.<sup>6</sup>

Ein zentraler Baustein in der regionalen Mobilitätswende ist daher, dass ein Teil des Pendelverkehrs auf ein nachhaltigeres Verkehrsmittel – wie beispielsweise ein (Elektro-)Fahrrad – umsteigt.

Die Unterstützung durch einen Elektromotor ist ein essentielles Element, um eine größere Nutzergruppe für Fahrräder zu gewinnen, da es das Fahrradfahren einfacher, bequemer und komfortabler macht. Dabei gibt es verschiedene Formen der motorunterstützten Fahrräder, für welche es verschiedene Rechtslagen gibt. Hier wird zwischen Pedelecs, S-Pedelecs und E-Bikes unterschieden. Abbildung 1 zeigt die einzelnen Merkmale und die einhergehenden Verpflichtungen dieser Fahrzeuge und veranschaulicht so deren Unterschiede.<sup>7</sup>

Bei (S-)Pedelecs handelt es sich um Fahrräder mit einem Pedalantrieb, welche zusätzlich mit einem elektronischen Antriebssystem ausgestattet sind. Die erlaubte elektrisch unterstützte Höchstgeschwindigkeit von Pedelecs liegt bei 25 km/h; bei S-Pedelecs beträgt sie 45 km/h.<sup>8</sup> Bei höheren Geschwindigkeiten schaltet sich der Elektromotor ab.

(S-)Pedelecs sind außerdem von den E-Bikes abzugrenzen. Bei E-Bikes handelt es sich um einsitzige zweirädrige Kleinkrafträder mit elektrischem Antrieb.<sup>9</sup> Im Gegensatz zu den Pedelecs und S-Pedelecs ist die Unterstützung des Motors bei den E-Bikes nicht davon abhängig, ob man in die Pedale tritt.

Auf Grund des elektromotorischen Hilfsantriebs können S-Pedelecs im Vergleich zu den ausschließlich mit Muskelkraft betriebenen Fahrrädern und zu

---

<sup>4</sup> Umweltbundesamt 2021.

<sup>5</sup> HMUELV 2019, 8.

<sup>6</sup> Werner 2013, 62.

<sup>7</sup> Wachotsch et al. 2014, 264.

<sup>8</sup> Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar; Art. 4. L 60/52.

<sup>9</sup> Als Kraftfahrzeuge im Sinne des § 1 (2) StVG gelten Landfahrzeuge, die durch Maschinenkraft bewegt werden, ohne an Bahngleise gebunden zu sein. Keine Kraftfahrzeuge im Sinne dieses Gesetzes sind Landfahrzeuge, die durch Muskelkraft fortbewegt werden und mit einem elektromotorischen Hilfsantrieb mit einer Nenndauerleistung von höchstens 0,25 kW ausgestattet sind (...); § 39 (7) StVO.

den normalen Pedelecs wesentlich schneller fahren. Dies steigert das Potential, dass Alltagspendelnde auf ein (Elektro-)Fahrrad umsteigen. Andererseits könnte dies den Überholdruck auf Radverkehrsanlagen<sup>10</sup> erheblich steigern. Bislang dürfen S-Pedelecs nicht die Radwege, sondern nur die den Kraftfahrzeugen zustehenden Straßen befahren.<sup>11</sup>

|  | Rad-Typ                                     |                                    |                                    |                                 |   |                          |
|--|---|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|--------------------------|
|  | Pedelec 25                                  | Pedelec 45                         | E-Bike bis 20 km/h Leichtmofa      | E-Bike bis 25 km/h Elektro-Mofa | E-Bike bis 45 km/h Elektrokleinkraftrad | E-Bike Elektrokraftrad   |
| <b>Allgemeine rechtlich Einstufung</b>           | Fahrrad                                     | Kraftfahrzeug mit Ausnahmeregelung | Kraftfahrzeug mit Ausnahmeregelung | Kraftfahrzeug                   | Kraftfahrzeug                           | Kraftfahrzeug            |
| <b>Zugrunde liegende Richtlinie</b>              | EU-Richtlinie 2002/24/EG (dort ausgenommen) | EU-Richtlinie 2002/24/EG           | EU-Richtlinie 2002/24/EG           | EU-Richtlinie 2002/24/EG        | EU-Richtlinie 2002/24/EG                | EU-Richtlinie 2002/24/EG |
| <b>Straßenverkehrsrechtliche Einordnung</b>      | Fahrrad mit limitierter Tretunterstützung   | Kleinkraftrad L1e                  | Kleinkraftrad L1e                  | Kleinkraftrad L1e               | Kleinkraftrad L1e                       | Kraftrad L3e             |
| <b>Motorleistung (max.)</b>                      | 250 Watt                                    | 500 Watt                           | 500 Watt                           | 500 Watt                        | max. 4 kW                               | -                        |
| <b>Motorantrieb ohne Pedalieren (max.)</b>       | mit Schiebehilfe bis 6 km/h                 | mit Schiebehilfe bis 6 km/h        | bis 20 km/h                        | 25 km/h                         | 45 km/h                                 | -                        |
| <b>Motorunterstützung beim Pedalieren (max.)</b> | bis 25 km/h                                 | bis 45 km/h                        | bis 20 km/h                        | bis 25 km/h                     | -                                       | -                        |
| <b>Betriebserlaubnispflicht</b>                  | nein  | ja                                 | ja                                 | ja                              | ja                                      | ja                       |
| <b>Zulassungspflicht</b>                         | nein  | nein                               | nein                               | nein                            | nein                                    | ja                       |
| <b>Pflichtversicherung</b>                       | nein  | ja                                 | ja                                 | ja                              | ja                                      | ja                       |
| <b>Versicherungskennzeichen</b>                  | nein  | ja                                 | ja                                 | ja                              | ja                                      | nein                     |
| <b>Mofa-Prüfbescheinigung</b>                    | nein  | ja <sup>95</sup>                   | ja <sup>96</sup>                   | ja <sup>96</sup>                | ja <sup>95</sup>                        | ja <sup>95</sup>         |
| <b>Fahrerlaubnis</b>                             | nein  | ja                                 | nein                               | nein                            | ja                                      | ja                       |
| <b>Helmpflicht</b>                               | nein  | ja <sup>97</sup>                   | nein                               | Motorradhelm                    | Motorradhelm                            | Motorradhelm             |
| <b>Radwegebenutzung</b>                          | ja  | nein                               | ja <sup>98</sup>                   | nein <sup>99</sup>              | nein                                    | nein                     |

Abbildung 1: Übersicht Merkmale und rechtliche Verbindungen der verschiedenen Fahrräder mit Elektroantrieb

In den europäischen Nachbarländern Schweiz und Belgien ist es S-Pedelecs hingegen gestattet, Radverkehrsanlagen zu nutzen.<sup>12</sup> Dies zeigt, dass eine Öffnung der normalen Radwege für S-Pedelecs grundsätzlich denkbar ist. Da sich S-Pedelecs in ihrem Platzbedarf nicht von Pedelecs unterscheiden, sind

<sup>10</sup> Siehe Abschnitt 4.1.3 für die verschiedenen Kategorien der Radverkehrsanlagen.

<sup>11</sup> Bund und Länder haben sich darauf geeinigt, dass bei Pedelecs, die in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2002/24/EG fallen, die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit im Sinne des §21a Abs. 2 StVO als die Geschwindigkeit anzusehen ist, bei deren Erreichen die Unterstützung des elektromotorischen Hilfsantriebes unterbrochen wird aus Umweltbundesamt: Wachotsch et al. 2014, 24.

<sup>12</sup> Siehe nähere Ausführungen zu den Regelungen im europäischen Ausland in Kapitel 4.1.4.

dahingehend keine besonderen baulichen Vorkehrungen für S-Pedelecs erforderlich. Trotzdem sprechen laut dem Bundesverkehrsministerium wegen der höheren Geschwindigkeiten gewichtige Gründe gegen eine generelle Freigabe von Radwegen und eher für eine Freigabe nach einzelfallbezogener Prüfung durch die zuständigen Straßenverkehrsbehörden.<sup>13</sup> Anschließend sind daher Randbedingungen für eine Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu diskutieren.

---

<sup>13</sup> Auskunft des Bürgerservice des BMVI, Az.: L 24 – CKL 124 S-Pedelecs – Nutzung von Radwegen; 18.12.2020. Siehe zu den rechtlichen Möglichkeiten Kapitel 4.

### 3 Randbedingungen für die Öffnung der Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs

Mögliche Randbedingungen für eine Öffnung der Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs sind zum einen an dem Ziel auszurichten, Alltagspendelnde zu einem Umstieg auf das Fahrrad bzw. (S-)Pedelec zu bewegen. Zum anderen ist die Verkehrssicherheit anderer – insbesondere des „schwächeren“ Fuß- und Radverkehrs – nicht einzuschränken, damit diese weiterhin auf diese Weise mobil sein können. Die in diesem Kapitel zu erörternden Randbedingungen sollen dementsprechend dazu beitragen, potentielle Umsteiger bei diesem Umstieg zu fördern und den Fuß- und Radverkehr in seiner Verkehrssicherheit und somit auch seinem Verkehrsverhalten nicht einzuschränken.

Zu klären sind zunächst mit der Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs verbundene Sicherheitsaspekte, um anschließend die Randbedingungen für die Öffnung der Radwege für S-Pedelecs zu beleuchten.

#### 3.1 (S-)Pedelecs und objektive und subjektive Sicherheit im Straßenverkehr

Ein zentraler Punkt bei der Diskussion von Radbedingungen ist das oben bereits angesprochene Thema der Sicherheit. Dies bezieht sich nicht nur auf die objektive Sicherheit, welche anhand von Verkehrsunfällen gemessen werden kann, sondern auch auf die subjektive Sicherheit, also die individuelle Wahrnehmung eines jeden.<sup>14</sup> Dabei spielt insbesondere die unterschiedliche Geschwindigkeit von Fahrrädern, Pedelecs und S-Pedelecs eine Rolle.

##### 3.1.1 Geschwindigkeiten von Fahrrädern, Pedelecs und S-Pedelecs

Verschiedene Erhebungen zeigen für unterschiedliche geographische Kontexte ein leicht differenziertes, jedoch in den Grundzügen ähnliches Bild bezüglich den durchschnittlichen Geschwindigkeiten der verschiedenen (Elektro-)Fahrräder. So ergab eine Studie des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV), dass Fahrräder durchschnittlich mit 15,3 km/h, Pedelecs mit 17,4 km/h und S-Pedelecs mit 23,2 km/h unterwegs sind.<sup>15</sup> Eine Schweizer Erhebung maß für die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit auf flacher Strecke für Fahrräder 25 km/h, für Pedelecs 26,7 km/h und für S-Pedelecs 32,2 km/h.<sup>16</sup> Jüngst zeichnete eine Studie des Österreichischen Kuratoriums für Verkehrssicherheit mit Flottenversuchen in Österreich und der Schweiz ein ähnliches Bild: Die mittlere Geschwindigkeit von Pedelecs lag bei 23,32 km/h und die von S-Pedelecs bei 28,87 km/h.<sup>17</sup>

Pedelecs und S-Pedelecs sind demnach durchschnittlich mit höheren Geschwindigkeiten als Fahrräder unterwegs. Der Unterschied der mittleren Geschwindigkeiten von S-Pedelecs und Pedelecs ist dabei außerorts höher als innerorts. Betrachtet man nur die Fahrgeschwindigkeiten (ohne Stehzeiten)

---

<sup>14</sup> Schwedes et al. 2021.

<sup>15</sup> Schleinitz et al. 2014, 113: Diese Erhebung zählt Anfahren und Abbremsen mit ein.

<sup>16</sup> Fleury 2018.

<sup>17</sup> Zuser et al. 2022.

fällt außerdem auf: Während Fahrgeschwindigkeiten bei Pedelecs sich stark um die 25 km/h konzentrieren, sind sie bei S-Pedelecs breiter verteilt.<sup>18</sup>

Die Schweizer Erhebung differenzierte zudem zwischen flachen und hügeligen Strecken und verdeutlichte so, dass der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Fahrrädern und (S-)Pedelecs auf Strecken, die bergauf gehen, wesentlich größer als auf flachen Strecken ist.<sup>19</sup>

Ein maßgeblicher sicherheitsrelevanter Aspekt in Bezug auf die Geschwindigkeit der verschiedenen Fahrräder ist, dass andere die (S-)Pedelecs häufig bezüglich ihrer Geschwindigkeit unterschätzen, da sie wie konventionelle Fahrräder aussehen.<sup>20</sup> Diese „verzerrte Wahrnehmung“ der Geschwindigkeiten ist allerdings eine Herausforderung, die sich vor allem im Übergang zu einer gesteigerten (S-)Pedelec-Nutzung zeigt: Je größer der Anteil der (S-)Pedelecs und je „normaler“ sie im Straßenverkehr sind, desto mehr haben sich alle an sie und ihre Geschwindigkeit gewöhnt.

### 3.1.2 Objektive Sicherheit

Bezüglich der mit den unterschiedlichen Geschwindigkeiten verbundenen objektiven Sicherheit ist die bestehende Datenlage aus Unfallstatistiken und Studien in den Blick zu nehmen. Die deutsche Unfallstatistik zu Fahrrädern differenziert allerdings noch nicht zwischen Pedelecs und S-Pedelecs, sodass sich hieraus keine Schlüsse ziehen lassen.

Die oben genannte Studie des GDV untersuchte das Sicherheitsverhalten verschiedener Pedelecs und ergab, dass Pedelecs und S-Pedelecs in ihrer jetzigen Nutzungsform nicht gefährlicher sind als Fahrräder.<sup>21</sup> Vielmehr zeigt die Erhebung, dass die Gefahr für den Radverkehr vor allem vom motorisierten Verkehr ausgeht: Die meisten kritischen Situationen waren Konflikte mit PKWs.<sup>22</sup> Der Report des GDV lässt allerdings noch offen, inwiefern sich die Unfallgefahr erhöhen würde, falls S-Pedelecs Radverkehrsanlagen nutzen könnten und auch insgesamt deutlich mehr elektrisch unterstützte Räder unterwegs wären.

Hier ist ein Blick auf die Schweiz – in der S-Pedelecs bereits Radwege befahren dürfen – und die Niederlande – in denen S-Pedelecs bis 2017 Radverkehrsanlagen nutzen durften – aufschlussreich.

Zwar sind in der Schweiz die Zahlen der Unfälle mit Pedelecs und S-Pedelecs seit deren Aufzeichnung in 2011 gestiegen, allerdings stehen die gestiegenen Unfallzahlen im Zusammenhang mit den ebenfalls gestiegenen Verkaufszahlen von Pedelecs und S-Pedelecs.<sup>23</sup> Die nähere Betrachtung von Unfalltypen in der Schweiz zeigt, dass bei Kollisionen meistens PKW beteiligt sind<sup>24</sup> und

---

<sup>18</sup> Zuser et al. 2022.

<sup>19</sup> Fleury 2018.

<sup>20</sup> Schleinitz et al. 2014, 14.

<sup>21</sup> Schleinitz et al. 2014, 113.

<sup>22</sup> Schleinitz et al. 2014, 115.

<sup>23</sup> Uhr und Hertach 2018, 12.

<sup>24</sup> Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU) 2020, 40.

nur in einem Drittel der Fälle die Pedelecs den Unfall verursachen. Im Unterschied zu konventionellen Fahrrädern kommen (S-)Pedelecs an Kreuzungen häufiger in Konfliktsituationen mit Motorfahrzeugen, die wegen der unterschätzten Geschwindigkeit den (S-)Pedelecs die Vorfahrt nehmen.<sup>25</sup>

Selbstunfälle stehen in starkem Zusammenhang mit Witterungsbedingungen und Infrastruktur (Schneeglätte, Schwellen, Schienen) und eher weniger (12% der Fälle) mit Ausweichen (von anderem Verkehr oder Gegenständen auf dem Fahrweg).<sup>26</sup>

Insgesamt deutet also auch die vorliegende Datenlage aus der Schweiz darauf hin, dass die höheren Geschwindigkeiten allein nicht ausschlaggebend für ein erhöhtes Unfallrisiko sind.

In den Niederlanden führt das SWOV Institute for Road Safety Research Studien zu Pedelecs, S-Pedelecs und verbundenen Sicherheitsaspekten durch. Die Ergebnisse lassen keine allgemeine eindeutige Aussage zu, ob Pedelecs oder S-Pedelecs eine höhere Unfallgefahr als konventionelle Fahrräder mit sich bringen. Allerdings sind Verletzungen bei Unfällen auf Pedelecs oder S-Pedelecs tendenziell schwerwiegender als auf konventionellen Fahrrädern.<sup>27</sup>

In einer neueren Studie am SWOV Institut untersuchte ein Forschungsteam die Verkehrskonflikte (Beinahe-Unfälle) von S-Pedelecs genauer. Diese ergab, dass sich die meisten Konflikte (51%) zwischen S-Pedelecs und Fahrrädern ereigneten, gefolgt von Autos (28%) und dem Fußverkehr (12%). Die Konflikte mit Fahrrädern ereigneten sich dabei zum größten Teil, wenn die S-Pedelecs (verbotenerweise) die Radverkehrsanlagen nutzen und zu gleichen Teilen an Kreuzungen (36%) und bei Überholmanövern (36%). Die Autoren schließen aus diesen Ergebnissen jedoch nicht, dass S-Pedelecs auf Fahrbahnen sicherer sind als auf Radverkehrsanlagen, da mögliche Unfälle mit Autos weitaus schwerwiegendere Verletzungen mit sich bringen.<sup>28</sup>

Die vorliegenden Studien zur objektiven Sicherheit zeigen, dass sich keine pauschalen Aussagen in Bezug auf S-Pedelecs und objektive Sicherheit treffen lassen. Es wird jedoch deutlich, dass Geschwindigkeit allein nicht mit einer verminderten Sicherheit in Verbindung zu bringen ist.

In Betracht zu ziehen ist jedoch, dass sich Personen auf Pedelecs und S-Pedelecs häufig schwerwiegender verletzen. Dem könnten unter anderem Hersteller durch eine sicherere Gestaltung der Fahrzeuge entgegenwirken.

### **3.1.3 Subjektive Sicherheit**

Ein fehlendes Sicherheitsempfinden kann ein wesentliches Hemmnis für die Nutzung von Fahrrädern und (S-)Pedelecs darstellen. Laut einer Umfrage des Sinus-Instituts (Fahrrad-Monitor Deutschland) fühlen sich 37% der Radfahrer und Radfahrerinnen im Straßenverkehr unsicher. Die vier Hauptgründe für ein Unsicherheitsgefühl sind zu viel Verkehr, rücksichtslose Autofahrer, zu wenig

---

<sup>25</sup> Uhr und Hertach 2018, 13.

<sup>26</sup> Uhr und Hertach 2018, 14.

<sup>27</sup> SWOV 2017.

<sup>28</sup> Vlakveld et al. 2021.



separate Radwege und zu schnell fahrende Autos. Jedoch geben auch 27% der Personen, die sich unsicher fühlen, als einen der Gründe für diese Unsicherheit die unterschiedliche Geschwindigkeit anderer Fahrräder an.<sup>29</sup> Es ist nicht auszuschließen, dass dieses Unsicherheitsgefühl steigt, sollten viele der schnelleren S-Pedelecs auf den Radverkehrsanlagen fahren.

Das Sicherheitsempfinden auf S-Pedelecs steht insbesondere in Verbindung mit der zu nutzenden Infrastruktur. So zeigte die Deutsche Studie Pedelecution, dass sich Teilnehmende der Studie auf S-Pedelecs auf den Straßen gefährdet fühlten.<sup>30</sup> Gleichfalls ergab eine niederländische Studie, dass sich Personen auf S-Pedelecs auf der Straße mit den Kraftfahrzeugen vermehrt unsicher und unwohl fühlen. Zudem erlebten sie unsichere Überhol-Situationen (beispielsweise an Stellen, wo dies nicht erlaubt ist) und negative Reaktionen aus den PKWs (hupen, anschreien).<sup>31</sup>

Ebenso ist ein Blick auf das Sicherheitsempfinden des schwächeren Fußverkehrs zu werfen. Der Fußverkehr könnte sich speziell bei fehlender baulicher Trennung zum Radweg (beispielsweise auf gemeinsamen Rad- und Fußwegen) durch die höhere Geschwindigkeit der S-Pedelecs gefährdet fühlen. Dies trifft derzeit bereits auf konventionelle Fahrräder zu: 48% der Teilnehmenden einer Umfrage des ADFC gaben an, dass Wege mit Mischnutzung sie besonders stören.<sup>32</sup>

Diese Einschränkungen der subjektiven Sicherheit machen deutlich, dass Randbedingungen für die Öffnung der Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu beachten sind, um die gefühlte Sicherheit für alle möglichst hoch zu halten.

### 3.2 Sicherheitsrelevante Randbedingungen

Die Diskussion über die objektive und subjektive Sicherheit bei Fahrrädern und (S-)Pedelecs zeigt, dass es nicht vorrangig auf die potentielle Geschwindigkeit der Fahrzeuge ankommt. Dabei ist zu beachten, dass es auch Rennräder und andere sportliche Fahrräder gibt, welche eine ähnliche, wenn nicht sogar höhere Geschwindigkeit als S-Pedelecs erreichen können und der Radwegbenutzungspflicht unterliegen. Zudem ist zu bedenken, dass S-Pedelecs nur deshalb, weil sie 45 km/h fahren *können*, es nicht auch immer *tun* (wie bereits Abschnitt 3.1.1 erläutert) oder *dürfen sollten*. Dies gilt in gleicher Weise wie bei Autos, die sich innerstädtisch ja auch an Geschwindigkeitsbegrenzungen halten müssen.<sup>33</sup> Unabhängig davon, welche Verkehrswege (S-)Pedelecs oder Fahrräder benutzen (dürfen), ist daher darauf hinzuwirken, dass auch (S-)Pedelecs und „normale“ Fahrräder die notwendige Rücksichtnahme an den Tag legen.

---

<sup>29</sup> Borgstedt et al. 2021

<sup>30</sup> Lienhop et al. 2015, 239

<sup>31</sup> Stelling-Konczak et al. 2017, 11

<sup>32</sup> ADAC e.V. 2021

<sup>33</sup> Pressestelle der Universitätsstadt Tübingen 2019

Gleichwohl resultieren aus den vorstehenden Ausführungen Aspekte, die die Sicherheit für den Rad- und Fußverkehr insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten von S-Pedelecs beeinflussen und daher als Randbedingungen zu beachten sind:

- 1) Eignung der vorhandenen Spur (in Bezug auf die Qualität und Breite) und gegebenenfalls ergänzend
- 2) Geschwindigkeitsbegrenzungen für den Radverkehr an „neuralgischen Punkten“.

Diese Kriterien sind im konkreten Fall durch die zuständigen Straßenverkehrsbehörden zu bewerten.

Zum einen sollte eine Radverkehrsanlage ausreichend breit sein, um Überholvorgänge gefahrlos zu ermöglichen, da durch das vermehrte Aufkommen von (S-)Pedelecs die Zahl an Überholmanövern steigt.<sup>34</sup> Darüber hinaus sollte ein gefahrloses Überholen allerdings unabhängig davon für Fahrräder aller Art möglich sein. Sofern es sich bei der Radverkehrsanlage um einen gemeinsamen Rad- und Fußweg handelt ist ein besonderes Augenmerk auf den Schutz des Fußverkehrs zu legen.

Gleichzeitig könnte man an Stellen, an denen spezifisches Unfallrisiko besteht, erwägen, Risikominderungsmaßnahmen zu ergreifen (etwa auf Gefällstrecken oder verengten Strecken eine Geschwindigkeitsbegrenzung für den Radverkehr vorzusehen und dies etwa mit automatischen Signalanlagen (optische Anzeige der gefahrenen Geschwindigkeit) zu verknüpfen, um so die Folgebereitschaft zu erhöhen).

### **3.3 Beitrag zur Mobilitätswende**

S-Pedelecs können insbesondere dann einen Beitrag zur Mobilitätswende leisten, wenn sie umweltschädlichere Verkehrsmittel wie etwa das Auto ersetzen. Die deutsche Studie Pedelection fand in diesem Zusammenhang heraus, dass sich diese Verlagerungseffekte nach Nutzergruppen unterscheiden. Pendelnde ersetzen mit (S-)Pedelecs im Vergleich zu Alltagsnutzenden und dem Freizeitverkehr die meisten Pkw-Kilometer.<sup>35</sup> Dabei ist der Anteil der S-Pedelecs in der Gruppe der Pendelnden besonders hoch.<sup>36</sup>

Auch die Nutzung in der Schweiz zeigt, dass der Hauptzweck der Wege der S-Pedelecs die Arbeit ist und der Freizeitverkehr nachrangig. Bei den langsameren Pedelecs ist es dagegen andersherum.<sup>37</sup>

Damit die Öffnung der Radwege für S-Pedelecs im Sinne einer Mobilitätswende zielführend ist, ist ein möglichst geschlossenes und „autoarmes“ Netz an fahrradgeeigneten Strecken für Alltagspendelnde anzustreben. Daraus

---

<sup>34</sup> Fleury 2018, 6.

<sup>35</sup> Lienhop et al. 2015, 202.

<sup>36</sup> Lienhop et al. 2015, 232.

<sup>37</sup> Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK 2017.

ergibt sich folgende Randbedingung für die Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs:

- 3) Relevanz der Verkehrsverbindung für den Pendelverkehr

### 3.4 Schlussfolgerungen

Kurzfristig und im Hinblick auf bestehende Radwege ist bei der Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs vor allem pragmatisch und im Sinne einer Mobilitätswende zu handeln, immerhin gilt §1 Abs. 1 der StVO für alle im Verkehr (Vorsicht und gegenseitige Rücksicht).

Langfristig und im Hinblick auf den Neu- und Ausbau von Radwegen empfiehlt es sich, eine Radinfrastruktur aufzubauen, die den Anforderungen der verschiedenen Arten von Fahrrädern gerecht wird. Dafür ist zu prüfen, inwiefern die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) nicht nur wegen der steigenden Zahl an Pedelecs und S-Pedelecs, sondern auch an Fahrrädern allgemein anzupassen sind. Weitere Studien und Verkehrsversuche müssen zeigen, wie eine solche Radinfrastruktur auszusehen hat. Zudem ist weiterhin generell auf eine erhöhte Sicherheit des gesamten Radverkehrs hinzuwirken.<sup>38</sup>

Ein Beispiel für eine relevante Verbindung, bei denen in der Regel auch die Spuren hinreichend breit sind, sind die geplanten Radschnellverbindungen. Hier liegt das Augenmerk explizit darauf, dass Fahrräder aller Art schnell und sicher zu ihrem Ziel kommen. So befürwortet auch die Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW) eine grundsätzliche Freigabe von Radschnellverbindungen für S-Pedelecs.<sup>39</sup>

## 4 Rechtlicher Rahmen

Dieses Kapitel ordnet – aufbauend auf der Definition von S-Pedelecs (siehe Kapitel 2) – deren Nutzung in europäisches und nationales Recht ein (Abschnitt 4.1), um dann Gestaltungsoptionen in den Blick zu nehmen (Abschnitt 4.2).

### 4.1 Einordnung der S-Pedelecs nach europäischem und deutschem Verkehrsrecht

Je nach Fahrzeugtyp ergeben sich unterschiedliche Pflichten und Anforderungen bei der Nutzung der Verkehrsflächen. Um die genauen Pflichten und die Radwegnutzung von S-Pedelecs besser nachvollziehen zu können, folgt im nächsten Teil die Einstufung der S-Pedelecs nach dem europäischen und na-

---

<sup>38</sup> Das Projekt SQUADA der Stadt Darmstadt und der Hochschule Darmstadt arbeitet derzeit beispielsweise an dem Konzept einer geschützten Kreuzung. Wissenschaftsstadt Darmstadt 2021.

<sup>39</sup> Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW) 2021.

tionalen Recht. Der Teil zum nationalen Recht vergleicht S-Pedelecs außerdem mit Pedelecs und E-Bikes, um deren unterschiedlichen Nutzungsrechte und -pflichten zu veranschaulichen. Anschließend folgen Beispiele der rechtlichen Ausgestaltung in europäischen Nachbarländern.

#### 4.1.1 Europäisches Recht

Die Europäische Union ist zuständig für die Gesetzgebung im Bereich des Verkehrs, solange diese im Einklang mit dem Subsidiaritätsprinzip und dem Prinzip der Verhältnismäßigkeit stehen.<sup>40</sup> S-Pedelecs gehören zum Anwendungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 und der Richtlinie 2002/24 EG über die Genehmigung und Marktüberwachung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen.<sup>41</sup> Mit einer angegebenen maximalen Nennleistung von vier Kilowatt und einer Höchstgeschwindigkeit mit Tretleistung von 45 Kilometer pro Stunde gehören S-Pedelecs nach der europäischen Verordnung zur Fahrzeugklasse L1e-B (leichte zweirädrige Kraftfahrzeuge). Abbildung 1 im Kapitel 2 zu den unterschiedlichen Fahrzeugtypen, ihren Merkmalen und den daraus resultierenden rechtlichen Verpflichtungen veranschaulicht bereits die Differenzen zwischen den verschiedenen Fahrzeugklassen. Eine detaillierte Übersicht der verschiedenen Fahrzeugtypen nach europäischem Recht findet sich im Anhang (Abschnitt 7).

Nicht alle Mitgliedsstaaten haben diese Verordnung auf die gleiche Art umgesetzt. Belgien führte zum Beispiel eine separate Kategorie für die S-Pedelecs ein: „Moped Class P Speed Pedelecs“. Andere EU-Länder stellen dagegen S-Pedelecs mit normalen Mopeds und Kraftfahrzeugen gleich.<sup>42</sup>

#### 4.1.2 Nationales Recht

Die zulässigen Verkehrsflächen sowie deren Nutzung für S-Pedelecs regelt die EU-Verordnung Nr. 168/2013 nicht. Dies ist nach dem Subsidiaritätsprinzip dem nationalen Recht vorbehalten.<sup>43</sup>

Das nationale Recht definiert die verschiedenen Fahrzeugtypen – Pedelecs, S-Pedelecs und E-Bikes – wie folgt.

##### 4.1.2.1 Pedelecs

Pedelecs sind nach dem deutschen Straßenverkehrsgesetz (§ 1 (1) (3) StVG):

*Landfahrzeuge, die durch Muskelkraft fortbewegt werden und mit einem elektromotorischen Hilfsantrieb mit einer Nenndauerleistung von höchstens 0,25 kW ausgestattet sind, dessen Unterstützung sich mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit progressiv verringert und*  
*1. beim Erreichen einer Geschwindigkeit von 25 km/h oder früher,*  
*2. wenn der Fahrer im Treten einhält,*  
*unterbrochen wird.*

---

<sup>40</sup> Treaty on European Union, Art 5 (1) (3), OJ C 326/15.

<sup>41</sup> Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2013, L 60/52.; Richtlinie 2002/24 EG OJL 124, 9.5.2002.

<sup>42</sup> Eurobike 2020; Lambert 2020.

<sup>43</sup> Art 5 (1) TEU OJ C 326/15; Craig 2012.

Trotz der Tretunterstützung durch einen Motor sind Pedelecs nicht mit Kraftfahrzeugen gleichzustellen, da sie als „Motorfahrräder“ keine Typgenehmigungspflicht benötigen.<sup>44</sup> Vielmehr sind die Pedelecs rechtlich den Fahrrädern gleichgestellt.<sup>45</sup> Abbildung 2 stellt das Sinnbild für Fahrräder und Pedelecs auf Verkehrszeichen dar.



Abbildung 2: Sinnbild Radverkehr

#### 4.1.2.2 S-Pedelecs

S-Pedelecs fallen aufgrund ihrer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit<sup>46</sup> von 45 km/h nicht in die Definition von Pedelecs. Sie sind nach dem deutschem Recht Kraftfahrzeuge im Sinne des § 1 Abs. 2 des Straßenverkehrsgesetzes. Sie gelten somit als Kleinkrafträder im Sinne des § 2 Nr. 11 a FZV:<sup>47</sup>

*Kleinkrafträder: zweirädrige Kraftfahrzeuge oder dreirädrige Kraftfahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 45 km/h und folgenden Eigenschaften:*

*a) Zweirädrige Kleinkrafträder:*

*Mit Verbrennungsmotor, dessen Hubraum nicht mehr als 50 cm<sup>3</sup> beträgt, oder mit Elektromotor, dessen maximale Nenndauerleistung nicht mehr als 4 kW beträgt.*

Damit verbunden ist gemäß § 2 Abs. 1 der Straßenverkehrsordnung die Pflicht, die normale Fahrbahn mit anderen Kraftfahrzeugen zu nutzen.

---

<sup>44</sup> EG-Fahrzeuggenehmigungsverordnung - EG-FGV 2011, § 15 (8)

<sup>45</sup> Laut § 63a (2) StVZO gilt als „Fahrrad gilt auch ein Fahrzeug im Sinne des Absatzes 1, das mit einer elektrischen Trethilfe ausgerüstet ist, die mit einem elektromotorischen Hilfsantrieb mit einer größten Nenndauerleistung von 0,25 kW ausgestattet ist, dessen Unterstützung sich mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit progressiv verringert und beim Erreichen einer Geschwindigkeit von 25 km/h oder wenn der Fahrer mit dem Treten oder Kurbeln einhält, unterbrochen wird.“

<sup>46</sup> Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit (bbh) ist die Geschwindigkeit, die von einem Kfz nach seiner vom Hersteller konstruktiv vorgegebenen Bauart oder infolge der Wirksamkeit zusätzlicher technischer Maßnahmen auf ebener Bahn bei bestimmungsgemäßer Benutzung nicht überschritten werden kann (Legaldefinition des § 30a Abs. 1 StVZO).

<sup>47</sup> Nach früherer Rechtsfassung wurden die S-Pedelecs noch mit Leichtmofas gleichgestellt. Das Bundesverkehrsministerium stufte diese später aufgrund von ihrer maximalen Höchstgeschwindigkeit mit Tretunterstützung von 45 km/h nicht mehr als ein Leichtmofa ein; aus: Böhm 2015; Frühere Bezeichnung des BMVI = BMVBS (welches durch einen Krafterlass vom 17.12.2013 umbenannt wurde), wie dies im Artikel des ADFC verwendet wird; Deutscher Bundestag 2012, Fragen 29 und 34.

S-Pedelecs sind außerdem zulassungspflichtig und bei der Fahrt ist ein Helm zu tragen (§ 21a Absatz 2 StVO). Das Mindestalter beträgt 16 Jahre.<sup>48</sup> Es besteht Führerscheinplicht der Klasse AM.<sup>49</sup> Das Licht muss beim Fahren immer eingeschaltet bleiben.<sup>50</sup> Kinderanhänger dürfen nicht angehängt werden.<sup>51</sup> Sie benötigen auch eine Betriebserlaubnis und ein Versicherungszeichen.<sup>52</sup>

#### 4.1.2.3 E-Bikes

Die unterschiedlichen Regeln für die Radwegnutzung veranschaulicht zusätzlich die Kategorie der E-Bikes. Im Gegensatz zu (S-)Pedelecs und normalen Fahrrädern können E-Bikes auch ohne eigene Muskelkraft (also ohne, dass in die Pedale getreten wird) und nur mit Motorkraft gefahren werden. Sie gelten daher insgesamt als Kraftfahrzeuge.<sup>53</sup> Je nach bauartbedingter Höchstgeschwindigkeit sind E-Bikes außerdem unterschiedliche Fahrzeugtypen. Fährt ein E-Bike bis 25 km/h schnell, ist es gemeinschaftsrechtlich entsprechend Artikel 4 der VO (EG) 168/2013 ein Kleinkraftrad der Fahrzeugklasse L1e-B in der entsprechenden Kategorie der Mofas.<sup>54</sup> Bis 20 km/h gelten E-Bikes demnach laut der Ausnahmeverordnung als ein Leichtmofa und bis 25 km/h als ein Mofa.<sup>55</sup> E-Bikes, die bis 45 km/h fahren können, gelten als ein Kleinkraftrad.<sup>56</sup>

§ 39 Abs. 7 StVO definiert im Straßenverkehr für E-Bikes folgendes Sinnbild:



Abbildung 3: Sinnbild E-Bike

Dieses Sinnbild gilt allerdings nur für E-Bikes mit einer bauartbedingten Geschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h. Nach der amtlichen Begründung *„fallen darunter auch einspurige Fahrzeuge, die sich mit Hilfe von Elektroantrieb durch einen Drehgriff oder Schaltknopf mit einer Geschwindigkeit von bis*

---

<sup>48</sup> § 10 Absatz 1 FeV.

<sup>49</sup> § 6 (1) FeV.

<sup>50</sup> § 17 Absatz 2a StVO.

<sup>51</sup> § 21 (1) (1) StVO.

<sup>52</sup> Hilbert et al. (2019); Art. 4 (2) a) ii).

<sup>53</sup> Huppertz 2017, 173

<sup>54</sup> Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2013, L 60/52; Anlage 2 (zu § 41 Absatz 1), Abschnitt 5, Zeichen 244.1 StVO; Huppertz 2017, 175.

<sup>55</sup> § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 FZV.

<sup>56</sup> § 2 Nr. 11 a FZV; Anlage Merkmale der Leichtmofas, 2.3, StVRAusV.

zu 25 km/h fahren kann, auch ohne dass der Fahrer gleichzeitig in die Pedale tritt“.<sup>57</sup>

Der dreieckige Rahmen im Symbol macht dabei deutlich, dass ein Treten wie beim Fahrrad möglich ist. Im Gegensatz dazu sind Mofas, bei denen eine Pedalunterstützung in der Regel nicht vorgesehen ist, auf Verkehrszeichen mit folgendem Sinnbild abgebildet:



Abbildung 4: Sinnbild Mofa

#### 4.1.3 Zu nutzende Fahrwege der einzelnen Fahrzeugtypen

Aus den verschiedenen Fahrzeugtypen leiten sich verschiedene Nutzungsrechte und -pflichten für Pedelecs, S-Pedelecs und E-Bikes ab. Diese orientieren sich ebenso an der konkreten Form der dem Radverkehr gewidmeten Fläche. Im Folgenden ist zunächst auf Radwege, Fahrradstraßen und Rad-schnellwege einzugehen. Anschließend sind die Zusatzzeichen in den Blick zu nehmen.

##### 4.1.3.1 Radwege (Zeichen 237, 240 und 241)

Laut § 41 Anlage 2 VZ 237, 240, 241 StVO ist der Radweg ein Sonderweg für den Radverkehr. Abbildung 5 stellt die der Zeichen für den Radverkehr (Zeichen 237, 240 und 241) dar.



Abbildung 5: Zeichen für Radwege

Diese Sonderwege darf nur die jeweilige Verkehrsart nutzen. Fahrzeuge, die die Definition aus § 1 Abs. 3 StVG nicht erfüllen, müssen gemäß § 2 Abs. 1 StVO die den Kraftfahrzeugen zustehende nutzen.

Für Fahrräder gilt außerdem eine Radwegebenutzungspflicht, wenn Wege mit den Zeichen 237, 240 oder 241 gekennzeichnet sind. Da Pedelecs mit Fahrrädern gleichgestellt sind, unterliegen sie ebenfalls dieser allgemeinen Radwegebenutzungspflicht.<sup>58</sup>

<sup>57</sup> BR-Drucks. 332/16 zu Artikel 1 Nr. 1a, S. 8; Huppertz 2017, 175.

<sup>58</sup> Eine Pflicht, die Radwege in die jeweilige Richtung zu nutzen, besteht nur dann, wenn es dementsprechend gekennzeichnet ist (Zeichen 237, 240, 241); § 2 Abs. 4 StVO.

Da S-Pedelecs Kleinkrafträder sind, dürfen sie laut der Straßenverkehrsordnung Fahrradwege nicht befahren, sondern müssen die normale Fahrbahn nutzen.<sup>59</sup> Das Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vertritt zudem die Auffassung, dass aufgrund der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit S-Pedelecs Radverkehrsanlagen nicht befahren sollten.<sup>60</sup>

Mofas und E-Bikes erfüllen die Definition aus § 1 Abs. 3 StVG ebenso nicht und dürfen daher auf Radwegen mit den Zeichen 237, 240 und 241 nicht fahren. Dies gilt allerdings nur innerorts, außerhalb geschlossener Ortschaften darf man mit Mofas und E-Bikes (bis 25 km/h) Radwege benutzen.<sup>61</sup>

Für die Zeichen 237, 240 und 241 gilt außerdem, dass andere Verkehrsarten die entsprechend beschilderten Wege nur dann nutzen dürfen, wenn dies mit einem entsprechenden Zusatzzeichen gekennzeichnet ist (siehe dazu auch unter Abschnitt 4.1.3.4).<sup>62</sup>

#### 4.1.3.2 Fahrradstraßen (Zeichen 244.1)

Auf einer durch das Zeichen 244.1 (Abbildung 6) gekennzeichneten Fahrradstraße dürfen nur der Radverkehr sowie Elektrokleinstfahrzeuge im Sinne der eKFV fahren. Andere Verkehrsarten dürfen die Fahrradstraße nur nutzen, wenn dies durch ein Zusatzzeichen freigegeben ist.<sup>63</sup>

Dies bedeutet, dass S-Pedelecs eine Fahrradstraße nur befahren dürfen, wenn dies entsprechend gekennzeichnet ist.



Abbildung 6: Zeichen Fahrradstraße

#### 4.1.3.3 Radschnellwege (Zeichen 350.1)

Zusätzlich führte die StVO-Novelle 2020 das Zeichen 350.1 für Radschnellwege ein (Abbildung 7).

---

<sup>59</sup> § 2 Abs. 4 StVO.

<sup>60</sup> Wachotsch et al. 2014, 264; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2017b; Schleinitz et al. 2014, 114; Hilbert et al. 2019.

<sup>61</sup> § 2 Abs. 4 S. 6 StVO.

<sup>62</sup> Huppertz 2017, 171.

<sup>63</sup> Anlage 2 (zu § 41 Absatz 1), Abschnitt 5, Zeichen 244.1 StVO.





Abbildung 7: Zeichen für Radschnellwege

Vom Verkehrszeichen Radschnellweg gehen weder Gebote noch Verbote aus.<sup>64</sup> Dies bedeutet, dass grundsätzlich auch andere Fahrzeuge als Fahrräder auf einem Radschnellweg fahren dürfen. Ein Verbot von anderen Fahrzeugen ist vielmehr durch ein zusätzliches Verkehrsschild auszuweisen. Insofern hierfür die Zeichen 255 (Verbot für Kraftträder) oder 260 (Verbot für Kraftfahrzeuge) aufgestellt sind, schließt dies S-Pedelecs ein und diese dürfen folglich nicht auf dem Radschnellweg fahren.

#### 4.1.3.4 Zusatzzeichen

Zusatzzeichen können Radwege und Fahrradstraßen (Zeichen 237, 240, 241 und 244.1) sowie Verbotstraßen (z.B. Zeichen 255 und 260) für andere Fahrzeuge freigeben.<sup>65</sup>

Sofern die Nutzung der Radwege durch ein Zusatzzeichen für andere Verkehrsteilnehmer erlaubt ist, haben diese sich an eine angemessene Geschwindigkeit zu halten und auf den Rad- sowie den Fußverkehr Rücksicht zu nehmen.<sup>66</sup>

Zusatzzeichen sind laut § 39 Abs. 2 StVO als Verkehrszeichen anzusehen. Der amtliche Verkehrskatalog (VzKat) regelt dabei, wie Zusatzzeichen zu gestalten sind. Zusatzzeichen, welche nicht Teil des VzKat sind, benötigen eine Genehmigung seitens der zuständigen obersten Landesbehörden ((III Nr. 16 a) zu § 39 bis 43 VwV-StVO). Falls Vorschriftzeichen oder Richtzeichen zusammen mit Zusatzzeichen angebracht werden, die sonst Ge- und Verbote enthalten,<sup>67</sup> sind diese als Verwaltungsakte in Gestalt von Allgemeinverfügungen im Sinne des § 35 Satz 2 Alt. 3 Verwaltungsverfahrensgesetzes anzusehen.<sup>68</sup> Eine allgemeine rechtliche Grundlage für das Anbringen von Verkehrszeichen findet sich somit im § 45 Abs. 1 S.1 StVO in Verbindung mit § 39 Abs. 2 StVO. Eine zusätzliche rechtliche Verordnung für das Anbringen von Zusatzzeichen ist hierfür nicht notwendig.<sup>69</sup>

<sup>64</sup> Anlage 2 (zu § 41 Absatz 1), Abschnitt 5, Zeichen 237, 240, 241 und 244.1 StVO.

<sup>65</sup> Anlage 2 (zu § 41 Absatz 1), Abschnitt 5, Zeichen 350.1 StVO.

<sup>66</sup> Anlage 2 (zu § 41 Absatz 1), Abschnitt 5, Zeichen 237, 240 und 241.

<sup>67</sup> Vgl. Anlage 2 (zu § 41 Abs. 1) und Anlage 3 (zu § 42 Abs. 2) StVO.

<sup>68</sup> Deutscher Bundestag 2016, 3; Ronellenfitsch 2004, 161.

<sup>69</sup> In einem Urteil des VG Düsseldorf (3 K 7695/15) wurde 2016 ebenfalls beschlossen, dass für das Anbringen von Zusatzzeichen, die nicht im Verzeichnis aufgeführt waren, keine zusätzliche rechtliche Verordnung notwendig ist, wenn dies bereits mündlich vereinbar war (Rn 51).

Zusatzzeichen sind gemäß § 39 Abs. 3 S.3 i.d.R. unmittelbar unter dem Verkehrszeichen anzubringen und beziehen sich aus diesem Grund auf das obere Verkehrszeichen. Sie sind daher sinn- und zweckorientiert zu betrachten.<sup>70</sup> Die Straßenverkehrsordnung erkennt somit die Vielgestaltigkeit des Regelungsbedarfs im Straßenverkehrsrecht in den §§ 39 bis 41 StVO und schafft bewusst Raum dafür, dass Verkehrszeichen durch Verwaltungsvorschriften und straßenverkehrsbehördliche Anordnungen angebracht werden können.<sup>71</sup>

So können zuständige Straßenverkehrsbehörden beispielsweise Radwege innerorts (Zeichen 237, 240, 241) für Mofas und E-Bikes bis 25 km/h mit dem Zusatzschild „Mofas frei“<sup>72</sup> freigeben. Der amtliche Katalog der Verkehrszeichen (VzKat) führt allerdings kein Zusatzzeichen speziell für S-Pedelecs.

#### 4.1.4 Fahrzeugkategorien und Radwegnutzung in anderen europäischen Ländern

Im europäischen Ausland gelten teilweise andere Regelungen für die S-Pedelecs, was die Radwegnutzung für viele Pendelnde erleichtert.

##### 4.1.4.1 Belgien

Belgien hat für die S-Pedelecs wie bereits oben erwähnt eine eigenständige Fahrzeugklasse eingeführt – die *Moped Class P – Speed Pedelecs*. Da es für S-Pedelecs eine separate Fahrzeugkategorie gibt, haben die Gesetzgeber die Möglichkeit, angepasste Verkehrsregeln zu entwickeln. Bei einem auf der Fahrbahn geltenden Tempolimit von 50 km/h können Fahrer und Fahrerinnen von S-Pedelecs selbst entscheiden, ob sie Radwege nutzen oder nicht. Wenn das Tempolimit auf der Straße außerhalb von geschlossenen Ortschaften höher als 50 km/h ist, müssen sie den Radweg nutzen.<sup>73</sup> Innerhalb von geschlossenen Ortschaften können die Fahrer und Fahrerinnen von S-Pedelecs demnach selbst entscheiden, ob sie auf dem Radweg fahren oder die normale Fahrbahn nutzen.<sup>74</sup>

##### 4.1.4.2 Niederlande

In den Niederlanden sind die S-Pedelecs seit dem 1. Januar 2017 mit Mopeds gleichgestellt. Bei der Radwegnutzung zu unterscheiden sind dabei die normalen Radwege und die für Mopeds bis 45 km/h freigegebenen „*Bromfietspade*“.<sup>75</sup> In dem Fall, dass es keinen dieser speziellen „*Bromfietspade*“ gibt, müssen die S-Pedelecs die normale Fahrbahn nutzen. Innerorts haben sich die S-Pedelecs an die Geschwindigkeit von 30 km/h, außerhalb von geschlossenen Ortschaften an die 45 km/h Begrenzung zu halten.<sup>76</sup>

---

<sup>70</sup> Burmann et al. 2020: StVO § 39 Rn. 22.

<sup>71</sup> VG Bremen Beschl. v. 7.4.2011 – 5 V 2085/10 BeckRS 2011, 50537.

<sup>72</sup> Zeichen 1022-11 im amtlichen Verkehrszeichenkatalog (VzKat).

<sup>73</sup> Lambert 2020.

<sup>74</sup> Sutton 2020; Eurobike 2020.

<sup>75</sup> Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat o.J.

<sup>76</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2017a; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat o.J.

#### 4.1.4.3 Schweiz

Die Schweiz stuft die S-Pedelecs offiziell als Motorfahrräder und nicht als Kleinkrafträder ein. Sie sind den Fahrrädern gleichgestellt. S-Pedelecs und die normalen Pedelecs unterliegen hier einer Radwegnutzungspflicht, sofern diese mit den Signalen 2.60, 2.63.1 oder 2.63 (Abbildung 8) gekennzeichnet sind. Lediglich auf Fußwegen mit dem Zusatz „Fahrrad gestattet“ und bei Teilfahrverboten<sup>77</sup> darf man S-Pedelecs nur mit ausgeschaltetem Motor nutzen. Die Entscheidung der Beschilderung der Radwege liegt bei den zuständigen Kantonen.<sup>78</sup>

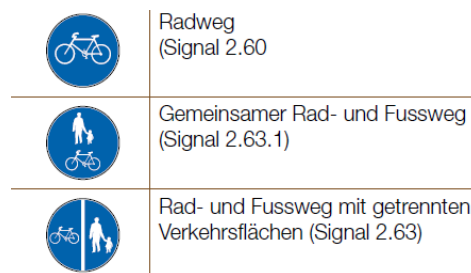


Abbildung 8: Signale für Radverkehrsanlagen in der Schweiz

Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Radwegen für die S-Pedelecs besteht in der Schweiz nicht. Sie müssen sich lediglich an eine angemessene Geschwindigkeit auf Radwegen halten ohne den anderen Rad- und Fußverkehr zu gefährden.<sup>79</sup> Nicht alle Wege, die mit den oben abgebildeten Schildern markiert sind und für die so eine Radwegbenutzungspflicht für S-Pedelecs gilt, bieten jedoch ausreichend Platz zum Überholen oder eine bauliche Trennung zum Fußverkehr. Die Velokonferenz Schweiz plädiert daher für infrastrukturelle Anpassungen, damit ausreichend Sicherheit für alle im Verkehr gewährleistet ist. Dies beinhaltet insbesondere die Trennung von Rad- und Fußwegen und eine größere Breite der Radwege. Dabei sind im Speziellen die Normen und Empfehlungen für Radspuren anzupassen.<sup>80</sup>

#### 4.1.4.4 Fazit zu den Regelungen im europäischen Ausland

Die Beispiele aus Deutschlands Nachbarländern zeigen verschiedene Wege, S-Pedelecs in die Nutzung der Radinfrastruktur einzubinden. Das Beispiel aus Belgien zeigt, dass eine separate Fahrzeugkategorie es vereinfacht, Ausnahmeregelungen für Bundesstraßen einzuführen. Separat gekennzeichnete Radwege für den Radverkehr, der eine höhere Geschwindigkeit erreichen kann, sind zudem ein gutes Beispiel aus den Niederlanden für die Integration von S-Pedelecs in die bestehende Radinfrastruktur. Das Beispiel Schweiz

<sup>77</sup> Walter 2018, 5; Kennzeichnung 2.06, 2.14.

<sup>78</sup> Walter 2018, 5; S-Pedelecs haben die Vorschriften für Fahrräder zu beachten und müssen daher Radstreifen und signalisierte Radwege benutzen ([Art. 42 Abs. 4 VRV](#), [Art. 46 Abs. 1 Strassenverkehrsgesetz-SVG](#), [Art. 33 Abs. 1 Signalisationsverordnung-SSV](#)); Jochims 2020.

<sup>79</sup> Art 32 Abs 2 SVG (Straßenverkehrsgesetz in der Schweiz).

<sup>80</sup> Fleury 2018, 8.

macht deutlich, dass „liberalere“ Regelungen bei den Elektrofahrrädern funktionieren können.

## 4.2 Lösungsmöglichkeiten im vorhandenen Rechtsrahmen

Basierend auf den aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen sind zunächst zwei verschiedene Lösungswege für eine Radwegenutzung für die S-Pedelecs zu prüfen. Diese zwei rechtlichen Gestaltungsmöglichkeiten umfassen die Ausnahmeregelung unter § 46 Abs. 1 (1) StVO sowie die Zustimmung zur Aufstellung der Zusatzzeichen „S-Pedelecs frei“ auf Landesebene.

### 4.2.1 Ausnahmeregelung unter § 46 Abs.1 (1) StVO

Nach § 46 (1) Nr. 1 StVO können die Straßenverkehrsbehörden Ausnahmen von den Vorschriften über die Straßennutzung genehmigen. Diese Regelung erlaubt es den Straßenverkehrsbehörden bei sachlich vertretbaren Gründen allgemein oder in bestimmten Einzelfällen Ausnahmen zu genehmigen. Damit besteht theoretisch die Möglichkeit, Ausnahmegenehmigung über die Nutzung der S-Pedelecs auf Radwegen zu erteilen. Im nächsten Schritt gilt es zu überprüfen, ob die Straßenverkehrsbehörden und Landesgesetzgeber über diese Möglichkeit verfügen.

#### 4.2.1.1 Voraussetzungen für die Ausnahmeregelung zugunsten der Straßenverkehrsbehörden

Für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung unter § 46 Abs. 1 (1) StVO müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Erste Voraussetzung für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung ist, dass diese sich nur an bestimmte Antragssteller richten muss.<sup>81</sup> Als zweites dürfen Ausnahmegenehmigungen nicht dazu führen, dass für ein bestimmtes Gebiet Verkehrsregeln entstehen und dadurch ein faktisch verbotenes Landesrecht vom Gesetzgeber geschaffen wird.<sup>82</sup>

Weitere Voraussetzung dafür, eine Ausnahmegenehmigung zu erhalten, ist außerdem, dass ein besonderer und dringender Einzelfall vorliegt und dass keine Interessen der Allgemeinheit dem entgegenstehen. Um diese Dringlichkeit nachzuweisen, sind strenge Anforderungen zu erfüllen.<sup>83</sup> Der Zweck von solchen Ausnahmeregelungen besteht auch nicht darin, die gesetzliche Regelung durch eine Ausnahmeregelung zu umgehen. Diese ist vielmehr nur dann anzuwenden, wenn eine sonst strenge Anwendung eines repressiven Verbots in einem besonderen Einzelfall sonst zu einer vom Ordnungsgeber nicht gewollten Härte führen würde.<sup>84</sup>

Die Ausnahmegenehmigungen gelten dann zugunsten von Länderbehörden und nicht zugunsten der Landesgesetzgebung. Es besteht daher in Ausnahmefällen die Möglichkeit, Verwaltungsakte im Einzelfall (§ VwVFG § 35 S. 1

---

<sup>81</sup> BVerwG, NZV 1994, 244.

<sup>82</sup> Art. 31 GG: Bundesrecht bricht Landesrecht; BVerwG, NJW 1982, 840.

<sup>83</sup> VwV I, Rz. 1 zu § 46 StVO.

<sup>84</sup> Kettler 2008, 71; Burmann et al. 2020: § 46 Rn. 1-41.

VwVfG) oder in Form einer Allgemeinverfügung (§ VwVfG § 35 S. 2 VwVfG) zu erlassen.<sup>85</sup>

Für die Anwendung auf die Öffnung der Radwege für die S-Pedelecs gilt: Die erste Voraussetzung ist erfüllt (die Ausnahmegenehmigung würde sich nur an bestimmte Antragsteller – Fahrer und Fahrerinnen von S-Pedelecs – richten). Allerdings ist weder die Dringlichkeitsvoraussetzung objektiv nachweisbar, noch handelt es sich hier um einen besonderen Härtefall. Hier müssen die zuständigen Behörden das Schutzgut der Vorschriften zu den Radwegen und die Sicherheit des Radverkehrs gegenüber den Interessen der S-Pedelecs abwägen. Die Anwendung der Ausnahmegenehmigung für die Radwegenutzung durch die S-Pedelecs ist somit unwahrscheinlich. Eine mögliche Lösung kann unter Umständen sein, dass eine Ausnahmegenehmigung mit Nebenbestimmungen zur Geschwindigkeitsbegrenzung erteilt wird (§ 46 III StVO). Damit können die Interessen der Allgemeinheit und die Sicherheit des Radverkehrs mitberücksichtigt werden. Dies liegt im Ermessen der zuständigen Straßenverkehrsbehörden.

In einem ähnlichen Fall nach einem Beschlussvorschlag für die Freigabe von bestimmten Radwegen für die S-Pedelecs im Kreis Coesfeld wurde bereits entschieden, dass eine einfallbezogene Ausnahmegenehmigung nach § 46 Abs. 1 StVO bei der Radwegfreigabe für die S-Pedelecs nicht anwendbar ist. Die Begründung lag darin, dass in dem „[...] vorliegenden Fall kein im Einzelfall liegender Ausnahmetatbestand ersichtlich war [...]“.<sup>86</sup>

#### 4.2.1.2 Ergänzende Gesetzgebung durch den Landesgesetzgeber

Zusätzlich zu einer möglichen Ausnahmeregelung unter § 46 (1) StVO gilt es zu überprüfen, inwiefern die Landesgesetzgeber über eine ergänzende Gesetzgebungskompetenz bei straßenverkehrsrechtlichen Regelungen verfügen und diese auch bei der Radwegenutzung für die S-Pedelecs nutzen dürfen. Da das Straßenverkehrsrecht nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 22 GG zur konkurrierender Gesetzgebung gehört, besteht diese Möglichkeit allgemein nur, wenn der Bundesgesetzgeber von seiner Gesetzgebungskompetenz noch nicht Gebrauch gemacht hat. Nach Art. 74 Abs. 1 Nr. 22 GG gehört das Straßenverkehrsrecht zur konkurrierenden Gesetzgebung des Bundes.

Im Straßenverkehrsrecht sind die Möglichkeiten zur ergänzenden Gesetzgebungskompetenz für den Landesgesetzgeber allerdings sehr begrenzt.<sup>87</sup> Mögliche ergänzende Gesetzgebung in Form von Ausnahmeregelungen von den straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften unter § 46 Abs. 1 und 2 StVO gelten dann nur zugunsten von Länderbehörden und nicht zugunsten des Landesgesetzgebers.<sup>88</sup> Auf dieser Grundlage ist die Anwendung der Öffnungsklausel für

---

<sup>85</sup> Stollwerck 2017, 170.

<sup>86</sup> Kreis Coesfeld 2020.

<sup>87</sup> Lediglich in § 6 a Abs. 8 StVG ist für den Bereich der Fahrzeugzulassung eine Ermächtigung der Länder zur Regelung eines speziellen Aspektes bei Gebühren enthalten. Für die Verkehrsregeln besteht kein solcher Vorbehalt.

<sup>88</sup> Stollwerck 2017, 170.

den Landesgesetzgeber für die Schaffung von Experimentierräumen zur Radwegnutzung von S-Pedelecs nicht möglich.

#### **4.2.2 Zustimmung zur Aufstellung von Zusatzzeichen durch das Landesverkehrsministerium: Anwendungsfall Tübingen**

Die Straßenverkehrsbehörden können einzelne Radwege wie oben erwähnt durch die Kennzeichnung mit Zusatzzeichen für bestimmte Fahrzeugtypen freigeben (siehe Abschnitt 4.1.3.4 Zusatzzeichen). Ebenso können sie Verbotsstrecken (beispielsweise auf Radschnellwegen; gekennzeichnet durch die Zeichen 255 und 260) durch Zusatzschilder für bestimmte Fahrzeugtypen freigeben. Allerdings gibt es im amtlichen Katalog der Verkehrszeichen (VzKat) kein Zusatzzeichen speziell für S-Pedelecs.

In Tübingen hat jedoch die Straßenverkehrsbehörde ausgewählte Radwege mit dem Zusatzzeichen „S-Pedelecs frei“ für S-Pedelecs freigegeben. Dies war möglich, da das Ministerium für Verkehr in Baden-Württemberg der Aufstellung des Zusatzzeichens durch einen Erlass zugestimmt hat. Auf der Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung (Rn. 46 zu den §§ 39 bis 43 StVO) hat das Ministerium die Zustimmung zur Verwendung des Zusatzzeichens „S-Pedelecs frei“ in Kombination mit den Zeichen 237, 240, 241, 244.1, 250, 255, 260 StVO erteilt.<sup>89</sup> Dabei muss die örtliche Straßenverkehrsbehörde prüfen, ob sich ein Radweg oder eine Verbotsstrecke für eine Öffnung für S-Pedelecs eignet. Hierfür muss die Straßenverkehrsbehörde die Breite der Radwege, unterschiedliche Geschwindigkeitsniveaus der betroffenen Verkehrsarten sowie die Verkehrsstärke und die Verkehrszusammensetzung berücksichtigen.<sup>90</sup>

Nachdem die Zusatzschilder an ausgewählten Radwegen in Tübingen aufgestellt wurden, dürfen S-Pedelecs nun dort fahren. An zwei Sonderinfrastrukturen mit erhöhtem Sicherheitsrisiko (Unterführungen) gibt es auf dem Radweg außerdem eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h.<sup>91</sup>

## **5 Fazit und Handlungsempfehlungen**

Mit Hinblick auf das Ziel, den Umstieg auf ein (Elektro-)Fahrrad attraktiv zu machen, sind Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs unter der Voraussetzung zu öffnen, dass die objektive und subjektive Sicherheit für alle im Verkehr möglichst hoch ist. Daher ergeben sich folgende Randbedingungen für eine Öffnung der Radwege: die Eignung der Radwege (Qualität und Breite) sowie gegebenenfalls eine Geschwindigkeitsbegrenzung oder eine räumliche Ent-

---

<sup>89</sup> [Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung \(Rn. 46 zu den §§ 39 bis 43 StVO\)](#).

<sup>90</sup> Zustimmung zur Aufstellung von Zusatzzeichen; Schreiben des Regierungspräsidiums Tübingen vom 19.09.2018; Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (Aktenzeichen 4-3851 .1-00/1446).

<sup>91</sup> Führ et al. 08.03.2021; Pressestelle der Universitätsstadt Tübingen 2019.

zerrung an Stellen mit erhöhtem Konfliktpotential. Damit die Öffnung der Radverkehrsanlagen im Sinne einer Mobilitätswende zielführend ist, ist zudem das Kriterium der Pendel-Relevanz hinzuzuziehen.

Die Rechtslage in Baden-Württemberg verdeutlicht, dass durch eine Zustimmung der obersten Landesbehörde das Zusatzzeichen „S-Pedelecs frei“ zum Einsatz kommen kann.

Da eine bundesweite Radwegfreigabe für S-Pedelecs bislang nicht vorgesehen ist, ergibt sich die folgende Handlungsmöglichkeit für die Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs:

*Aufstellung des Zusatzzeichens „S-Pedelecs frei“ auf der Basis einer Zustimmung der zuständigen obersten Verkehrsbehörde und nach Prüfung der zuständigen Verkehrsbehörden (wie in Baden-Württemberg)*

Für andere Bundesländer, wie etwa Hessen, empfiehlt es sich, auf Landesebene dem Vorbild aus Baden-Württemberg zu folgen, um Lösungen vor Ort zu ermöglichen. Auf der Grundlage einer Genehmigung durch die oberste Straßenverkehrsbehörde in Hessen wäre es möglich, einzelne Radwege für S-Pedelecs zu öffnen. Für die auf dieser Basis dann mögliche konkrete Freigabe von Radverkehrsanlagen wäre gemeinsam mit den politischen Akteuren vor Ort eine geeignete Strategie zu suchen, die sowohl die Interessen der S-Pedelecs als auch des restlichen Rad- und Fußverkehrs berücksichtigt. Um Unsicherheiten bei den Behörden vor Ort entgegenzuwirken, bietet es sich an, Anwendungshilfen zu erstellen, die die eingangs erwähnten Kriterien konkretisieren. Um die Potentiale der S-Pedelecs für die Mobilitätswende in größerem Maßstab nutzen zu können, empfiehlt sich eine Anpassung des Rechtsrahmens auf Bundesebene im Hinblick auf eine flexiblere Nutzung der Radverkehrsanlagen durch die S-Pedelecs. Eine Möglichkeit besteht darin, auf Bundesebene eine eigenständige Fahrzeugkategorie in der Fahrzeugzulassungsverordnung (FZV) zu etablieren und darauf aufbauend besondere Rechte zur Nutzung von Radverkehrsanlagen in der StVO zu definieren. Dabei könnte man sich an dem Beispiel aus Belgien orientieren. Damit wäre die Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs auf Bundesebene geregelt und nicht von Einzelentscheidungen örtlicher Straßenverkehrsbehörden abhängig.

Alternativ gäbe es auch die Möglichkeit, das Schild „S-Pedelecs frei“ in den VzKat aufzunehmen. Lokale Straßenverkehrsbehörden wären dann in der Lage, unabhängig von der obersten Landesbehörde Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu öffnen. In diesem Fall hängt die Öffnung von Radverkehrsanlagen weiterhin von Einzelentscheidungen der örtlichen Straßenverkehrsbehörden. Ohne ergänzende Vorgaben, stehen sie aber weiterhin vor der Frage, unter welchen Voraussetzungen Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu öffnen sind. Sinnvoll wäre es daher, ergänzend eine Handreichung für Verantwortliche in den Straßenverkehrsbehörden zu erstellen. Diese kann Sicherheitsbedenken und Fehlvorstellungen bezüglich S-Pedelecs abbauen und so dazu führen, dass die Verantwortlichen in den Straßenverkehrsbehörden vermehrt Radwege für S-Pedelecs öffnen.

In diesem Zusammenhang zeigt sich auch der Bedarf nach weiterführender Forschung dazu, wie die Potentiale der S-Pedelecs für eine Mobilitätswende weitergehend zu nutzen und diese in die (Rad-) Infrastruktur einzubinden sind. Es bietet sich an, zunächst in Modellversuchen Erfahrungen zu sammeln, um auf dieser Grundlage konkrete Handlungsempfehlungen für die Öffnung von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs zu formulieren.



## 6 Literaturverzeichnis

ADAC e.V. (Hg.) [2021]: Umfrage: Das nervt Fußgänger. Online verfügbar unter <https://www.adac.de/verkehr/verkehrssicherheit/unterwegs/fussgaenger-sicherheit/>, zuletzt geprüft am 13.01.2022.

Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW) (Hg.) [2021]: Positionspapier S-Pedelecs. AGFK-BW will S-Pedelecs als Alternative zum Auto stärken. Online verfügbar unter [https://www.agfk-bw.de/fileadmin/user\\_upload/2021-10-12\\_AGFK-BW\\_Positionspapier\\_S-Pedelecs.pdf](https://www.agfk-bw.de/fileadmin/user_upload/2021-10-12_AGFK-BW_Positionspapier_S-Pedelecs.pdf), zuletzt geprüft am 07.04.2022.

Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU) (Hg.) [2020]: Sinus 2020. Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2019. Bern. Online verfügbar unter [https://www.bfu.ch/api/publications/bfu\\_2.382.01\\_sinus%202020%20E2%80%93%20sicherheitsniveau%20und%20unfallgeschehen%20im%20strassenverkehr%202019.pdf](https://www.bfu.ch/api/publications/bfu_2.382.01_sinus%202020%20E2%80%93%20sicherheitsniveau%20und%20unfallgeschehen%20im%20strassenverkehr%202019.pdf), zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Böhm, Thorsten [2015]: Elektrofahrräder. Was Sie über "Pedelecs", "S-Pedelecs" und "E-Bikes" wissen sollten. Hg. v. ADFC Stadtverband Bielefeld e.V. Online verfügbar unter <https://kreisverbaende.adfc-nrw.de/kv-bielefeld/technik/elektrofahrraeder.html#c15961>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Borgstedt, Silke; Jurczok, Franziska; Gendheimer, Tim [2021]: Fahrrad-Monitor Deutschland 2021. Ergebnisse einer repräsentativen Online-Befragung. Hg. v. Sinus Markt- und Sozialforschung GmbH. Online verfügbar unter [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/fahrrad-monitor-2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/fahrrad-monitor-2021.pdf?__blob=publicationFile), zuletzt geprüft am 13.01.2022.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hg.) [2017a]: Niederlande erklären Speed-Pedelecs zu Mopeds. Fahrradportal. Online verfügbar unter <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/aktuell/nachrichten/niederlande-erklaeren-speed-pedelecs-zu-mopeds#:~:text=Januar%202017%20werden%20in%20den%20Niederlanden%20Speed-Pedelecs%20wie,km%2Fh%20auf%20speziell%20daf%C3%BCr%20gekennzeichneten%20Wegen%20%28bromfietspad%29%20einhalten.,> zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hg.) [2017b]: Pedelec? Aber sicher! Online verfügbar unter [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StV/pedelec-flyer.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StV/pedelec-flyer.pdf?__blob=publicationFile), zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Burmann, Michael; Heß, Rainer; Hühnermann, Katrin; Jahnke, Jürgen; Mühlhaus, Hermann; Janiszewski, Horst [2020]: Straßenverkehrsrecht. Kommentar: mit StVO nebst CsgG und eKFV, dem StVG, den wichtigsten Vorschriften der StVZO und der FeV, dem Verkehrsstraf- und Ordnungswidrigkeitenrecht, dem Schadensersatzrecht des BGB, Zivilprozessrecht und Versicherungsrecht, der Bußgeldkatalog-Verordnung sowie Verwaltungsvorschriften. 26., neu bearbeitete Auflage. München: C.H. Beck.

Craig, Paul [2012]: Subsidiarity: A Political and Legal Analysis. In: *JCMS: Journal of Common Market Studies* 50, S. 72–87. DOI: 10.1111/j.1468-5965.2011.02228.x.

Deutscher Bundestag (Hg.) [2012]: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ulrike Gottschalck, Sören Bartol, Petra Ernstberger, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der SPD – Drucksache 17/8929 –. Stellenwert des Fahrradverkehrs für die Bundesregierung. Drucksache 17/9110. Online verfügbar unter <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/091/1709110.pdf>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Deutscher Bundestag (Hg.) [2016]: Kurzinformation. Zusatzzeichen im Straßenverkehr. Online verfügbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/438922/fc14f3e030ab3b750e33afd3b2fbcf69/WD-7-104-16-pdf-data.pdf>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (Hg.) [2017]: Elektrovelos - Auswirkungen auf das Verkehrssystem. Bern.

- Eurobike (Hg.) (2020): S-Pedelecs ab auf den Radweg?! Online verfügbar unter <https://www.eurobike.com/de/themen/urban-mobility/s-pedelecs-ab-auf-den-radweg/>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Flury, Julian (2018): Die rasante Verbreitung der Elektrowelos. In: *Info Bulletin. Zeitschrift der Velokonferenz Schweiz* (01), S. 6–9. Online verfügbar unter <https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/249788/1/DS1841.pdf>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Führ, Martin; Anapyanova, Alina; Albers, Vivien (08.03.2021): Freigabe der Radwege für S-Pedelecs in Tübingen. Interview mit Boris Palmer.
- Hilbert, Jochen; Joachim, Christoph; Kersten, Eike-Christian; Thiemann-Linden, Jörg (2019): Leitlinien des VCD für einen sicheren und zukunftsfähigen Verkehr mit S-Pedelecs. Ergebnisse der AG S-Pedelecs im AK Aktive Mobilität. Hg. v. Verkehrsclub Deutschland (VCD). Online verfügbar unter [https://bw.vcd.org/fileadmin/user\\_upload/BW/Verbaende/VCD\\_Baden-Wuerttemberg/Leitlinien\\_zu\\_S-Pedelecs\\_-\\_Hintergrund.pdf](https://bw.vcd.org/fileadmin/user_upload/BW/Verbaende/VCD_Baden-Wuerttemberg/Leitlinien_zu_S-Pedelecs_-_Hintergrund.pdf), zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- HMUELV (2019): Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Rhein-Main. 3. Fortschreibung Teilplan Darmstadt. Hg. v. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Online verfügbar unter [https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/luftreinhalteplan.ballungsraum.rhein-main\\_3.fortschreibung.teilplan.darmstadt\\_0.pdf](https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/luftreinhalteplan.ballungsraum.rhein-main_3.fortschreibung.teilplan.darmstadt_0.pdf), zuletzt geprüft am 12.05.2021.
- Huppertz, Bernd (2017): Radwegbenutzung. In: *Verkehrsdienst* (9), S. 171–179. Online verfügbar unter <https://www.bernd-huppertz.de/wp-content/uploads/2018/08/VD2017-8-171-Radwegbenutzung.pdf>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Jochims, Tobias (2020): S-Pedelecs: Schnelle E-Bikes gegen Staus und Corona. Online verfügbar unter <https://www.radfahren.de/story/s-pedelecs-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Kettler, Dietmar (2008): Segway. In: *Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht (NZV)* (2), S. 71–75.
- Kreis Coesfeld (Hg.) (2020): Sitzungsvorlage SV-9-1663. Anregung nach § 21 KrO - Freigabe eines kombinierten Geh- und Radweges (außerorts) für S-Pedelecs. Online verfügbar unter [http://www.kreis-coesfeld.de/sessionnet/sessionnetbi/vo0050.php?\\_\\_kvonr=4759](http://www.kreis-coesfeld.de/sessionnet/sessionnetbi/vo0050.php?__kvonr=4759), zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Lambert, Tillman (2020): Leva-EU fordert Europäische Union zu Kurswechsel bei S-Pedelecs auf. Hg. v. SAZ Bike. Online verfügbar unter <https://www.sazbike.de/markt-politik/elektromobilitaet/leva-eu-fordert-europaeische-union-zu-kurswechsel-s-pedelecs-2507246.html>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Lienhop, Martina; Kämper, Claudia; Jöhrens, Julius; Helms, Hinrich; Thomas, Dirk; Brandis, Alexander (2015): Pedelection. Verlagerungs- und Klimaeffekte durch Pedelec-Nutzung im Individualverkehr. Endbericht.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Hg.) (o.J.): Welche regels gelden voor speed-pedelecs? Online verfügbar unter <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bijzondere-voertuigen/vraag-en-antwoord/welke-regels-gelden-voor-speed-pedelec>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Pressestelle der Universitätsstadt Tübingen (Hg.) (2019): Tübingen gibt den ersten Radweg für S-Pedelecs frei. Online verfügbar unter <https://www.tuebingen.de/24347.html#/27123>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.
- Ronellenfitch, Michael (2004): Dauerthema Verkehrszeichen. In: *Straßenverkehrsrecht (SVR)* (5), S. 161–163.
- Schleinitz, Katja; Franke-Bartholdt, Luise; Petzoldt, Tibor; Schwanitz, Stefan; Gehlert, Tina; Kühn, Matthias (2014): Pedelec-naturalistic cycling study. Berlin: GDV (Forschungsbericht / Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V, Nr. 27).

Schwedes, Oliver; Wachholz, Sina; Friel, David (2021): Sicherheit ist Ansichtssache. Subjektive Sicherheit: Ein vernachlässigtes Forschungsfeld. IVP-Discussion Paper, No. 2021 (1).

Stelling-Konczak, Agnieszka; Groot-Mesken, Jolieke de; Vlakveld, Willem de; Wesseling, Simone (2017): Speed-pedelec op de rijbaan. Eerste praktijkonderzoek naar gedragseffecten. Hg. v. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.

Stollwerck, C. (2017): Ergaenzende Gesetzgebungskompetenz der Laender fuer den Strassenverkehr? In: *Straßenverkehrsrecht (SVR)* 17 (5).

Sutton, Mark (2020): LEVA-EU makes case for softening speed-pedelec rules in Europe. Hg. v. Cycling Industry News. Online verfügbar unter <https://cyclingindustry.news/leva-eu-makes-case-for-softening-speed-pedelec-rules-in-europe/>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.

SWOV (2017): Pedelects and speed pedelecs. SWOV-Fact sheet, September 2017. The Hague: SWOV.

Uhr, Andrea; Hertach, Patrizia (2018): Verkehrssicherheit von E-Bikes. In: *Info Bulletin. Zeitschrift der Velokonferenz Schweiz* (01), S. 12–14. Online verfügbar unter <https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/249788/1/DS1841.pdf>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Umweltbundesamt (Hg.) (2021): Umweltbelastungen durch Verkehr. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/umweltbelastungen-durch-verkehr#undefined>, zuletzt geprüft am 15.12.2021.

Vlakveld, Willem; Mons, Celina; Kamphuis, Kas; Stelling, Agnieszka; Twisk, Divera (2021): Traffic conflicts involving speed-pedelects (fast electric bicycles): A naturalistic riding study. In: *Accident, analysis and prevention* 158, S. 106201. DOI: 10.1016/j.aap.2021.106201.

Wachotsch, Ulrike; Kolodziej, Andrea; Specht, Bernhard (2014): E-Rad macht mobil. Potenziale von Pedelects und deren Umweltwirkung. Hg. v. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp\\_e-rad\\_macht\\_mobil\\_-\\_pelelects\\_4.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_e-rad_macht_mobil_-_pelelects_4.pdf), zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Walter, Urs (2018): Elektrovelos sind der Motor für die Velozukunft der Schweiz. In: *Info Bulletin. Zeitschrift der Velokonferenz Schweiz*, S. 5–6. Online verfügbar unter <https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/249788/1/DS1841.pdf>, zuletzt geprüft am 25.05.2021.

Werner, Peter (2013): Integriertes Klimaschutzkonzept für die Wissenschaftsstadt Darmstadt. Hg. v. Institut Wohnen und Umwelt GmbH und Memo-consulting.

Wissenschaftsstadt Darmstadt (Hg.) (2021): SQUADA. Online verfügbar unter <https://www.darmstadt.de/leben-in-darmstadt/mobilitaet-und-verkehr/verkehrsentwicklung-und-projekte/aktuelle-projekte/squada>, zuletzt geprüft am 09.08.2021.

Zuser, Veronika; Blass, Philipp; Braun, Eveline; Senitschnig, Nina; Breuer, Christoph; Soteropoulos, Aggelos et al. (2022): Potenzial von S-Pedelects für den Arbeitsweg. Rahmenbedingungen für eine sichere und effiziente Nutzung in Österreich. Hg. v. Kuratorium für Verkehrssicherheit (KFV).

## 7 Anhang

Auszug aus der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen vom 15. Januar 2013; Art. 4. L 60/52.

### Fahrzeugeinstufung

| Klasse       | Bezeichnung der Klasse              | Gemeinsame Einstufungskriterien  |
|--------------|-------------------------------------|--|
| L1e-L7e      | Alle Fahrzeuge der Klasse L         | (1) Länge $\leq$ 4 000 mm oder $\leq$ 3 000 mm für ein L6e-B-Fahrzeug oder $\leq$ 3 700 mm für ein L7e-C-Fahrzeug, und<br>(2) Breite: $\leq$ 2 000 mm, oder $\leq$ 1 000 mm für ein L1e-Fahrzeug, oder $\leq$ 1 500 mm für ein L6e-B- oder ein L7e-C-Fahrzeug und<br>(3) Höhe $\leq$ 2 500 mm und  |
| Klasse       | Bezeichnung der Klasse              | Gemeinsame Einstufungskriterien  |
| L1e          | Leichtes zweirädriges Kraftfahrzeug | (4) zwei Räder und eine der unter Artikel 4 Absatz 3 genannten Antriebsformen und<br>(5) ein Hubvolumen von $\leq$ 50 cm <sup>3</sup> , falls ein PI-Verbrennungsmotor Teil der Antriebskonfiguration des Fahrzeugs ist, und<br>(6) bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs $\leq$ 45 km/h und<br>(7) maximale Nenndauerleistung oder Nutzleistung <sup>(1)</sup> $\leq$ 4 000 W und<br>(8) Gesamtmasse = technisch zulässige Masse nach Angabe des Herstellers und   |
| Unterklassen | Bezeichnung der Unterklasse         | Zusätzliche Kriterien für die Einstufung hinsichtlich der Unterklasse  |
| L1e-A        | Fahrrad mit Antriebssystem          | (9) Räder, die für den Pedalantrieb ausgelegt und mit einem Hilfsantrieb ausgerüstet sind, dessen Hauptzweck die Unterstützung der Pedalfunktion ist, und<br>(10) die Leistung des Hilfsantriebs wird beim Erreichen einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 25 km/h unterbrochen und<br>(11) maximale Nenndauerleistung oder Nutzleistung <sup>(1)</sup> $\leq$ 1 000 W und<br>(12) ein drei- oder vierrädriges Fahrrad, das mit den zusätzlichen spezifischen Kriterien 9 bis 11 für die Einstufung als Unterklasse übereinstimmt, gilt als technisch gleichwertig in Bezug auf ein zweirädriges L1e-A-Fahrzeug. |
| L1e-B        | Zweirädriges Kleinkraftrad          | (9) Ein sonstiges Fahrzeug der Klasse L1e, das anhand der Kriterien 9 bis 12 nicht als L1e-A-Fahrzeug eingestuft werden kann.  |