



Sachstand

Lastenfahrräder

Straßenverkehrsrecht, Versicherungsstatus, Statistik

Lastenfahrräder

Straßenverkehrsrecht, Versicherungsstatus, Statistik

Aktenzeichen:	WD 7 - 3000 - 085/22; WD 5 - 3000 - 124/22
Abschluss der Arbeit:	07.10.2022
Fachbereiche:	WD 7: Zivil-, Straf- und Verfahrensrecht, Bau und Stadtentwicklung (Gliederungspunkte 1 bis 3) WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung und Landwirtschaft (Gliederungspunkte 4 bis 6)

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Straßenverkehrsrechtlicher Status	4
3.	Versicherungsrecht	6
4.	Anzahl der Fahrräder und Lastenräder	7
5.	Typische Lastenradbauformen	7
6.	Unfälle mit Pedelecs	9

1. Einleitung

Vor dem Hintergrund, dass gerade auch im Antrieb elektromotorisch unterstützte Lastenfahrräder erhebliche Abmessungen und beachtliches Gewicht aufweisen können, wird gefragt, wie sich die **straßenverkehrsrechtliche Stellung** von so genannten **Pedelecs** in Deutschland im Vergleich zu rein muskelbetriebenen Fahrrädern darstellt und ob dabei zwischen zweirädrigen und mehrspurigen Pedelecs, insbesondere in Gestalt von **Lastenfahrrädern**, unterschieden wird. Von Interesse sind schließlich auch die **versicherungsrechtliche Situation** sowie **statistische Informationen** zur Anzahl von Lastenfahrrädern und Unfällen.

2. Straßenverkehrsrechtlicher Status

Das Straßenverkehrsrecht verwendet den Begriff **Lastenfahrrad** im Rahmen der Darstellung mehrerer „Sinnbilder“ in § 39 Absatz 7 StVO¹ und definiert ihn als „**Fahrrad** zum Transport von Gütern oder Personen“². Das einschlägige Sinnbild stellt sich wie folgt dar:



Der Begriff **Fahrrad** wiederum wird straßenverkehrsrechtlich in § 63 Absatz 1 StVZO³ definiert:

„Ein Fahrrad ist ein Fahrzeug mit mindestens zwei Rädern, das ausschließlich durch die Muskelkraft auf ihm befindlicher Personen mit Hilfe von Pedalen oder Handkurbeln angetrieben wird.“

Da es unerheblich ist, ob dieses Fahrzeug über zwei oder mehr Räder verfügt oder ein- oder mehrspurig ist, fallen auch rein muskelbetriebene Lastenräder unmittelbar unter diesen Fahrradbegriff.

Fahrräder mit „elektrischer Trethilfe“, so genannte **Pedelecs**, behandelt die StVZO wiederum in § 63a Absatz 2 StVZO und **stellt sie** unter bestimmten technischen Voraussetzungen **Fahrrädern vollumfänglich gleich**:

„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 Nennleistung von 0,25 kW ausgestattet ist, dessen Unterstützung sich mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit progressiv verringert und beim Erreichen einer Geschwindigkeit von 25

1 Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091) geändert worden ist.

2 Hervorhebung nicht im Original.

3 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. April 2012 (BGBl. I S. 679), die zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091) geändert worden ist.

km/h oder wenn der Fahrer mit dem Treten oder Kurbeln einhält, unterbrochen wird. Die Anforderungen des Satzes 1 sind auch dann erfüllt, wenn das Fahrrad über einen Hilfsantrieb im Sinne des Satzes 1 verfügt, der eine Beschleunigung des Fahrzeugs auf eine Geschwindigkeit von bis zu 6 km/h, auch ohne gleichzeitiges Treten oder Kurbeln des Fahrers, ermöglicht (Anfahr- oder Schiebehilfe).“

Mithin gilt auch für Lastenräder mit einer entsprechenden elektromotorischen Unterstützung, dass sie rechtlich als **Fahrräder** im Sinne der StVZO und der StVO anzusehen sind. Etwas anderes gilt dann, wenn die Hilfsmotorisierung die in § 63a Absatz 2 StVZO genannten technischen Eckdaten überschreitet: In diesem Falle handelt es sich um so genannte **S-Pedelecs**⁴, die im Gegensatz zu Pedelecs straßenverkehrsrechtlich als „zweirädrige Kleinkraftäder“⁵ in die Gruppe der „leichten, zweirädrigen“ **Kraftfahrzeuge**⁶ fallen.⁷

Für Pedelecs im Sinne von § 63a Absatz 2 StVZO hingegen gelten auch hinsichtlich der **Abmessungen und des Gewichts** die **allgemeinen Vorschriften für Fahrräder** (§§ 63, 32 StVZO). Sondernovorschriften für eine bestimmte Breite überschreitende Fahrräder enthält § 67 Absatz 2 Sätze 7 und 8 StVZO:

„Fahrräder mit einer Breite über 1000 mm müssen nach vorne und hinten gerichtete, paarweise horizontal angebrachte Rückstrahler sowie mindestens zwei weiße Scheinwerfer und zwei rote Schlussleuchten aufweisen, die mit einem seitlichen Abstand von maximal 200 mm paarweise zur Außenkante angebracht sein müssen. Abweichend davon müssen Fahrräder, die breiter als 1800 mm sind, den Anbauvorschriften der Regelung Nr. 48 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa über einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen hinsichtlich des Anbaus der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen (ABl. L 265 vom 30.9.2016, S. 125) für Personenkraftwagen entsprechen.“

Weiterhin sind gemäß § 67 Absatz 5 Satz 4 StVZO bei Fahrrädern Fahrtrichtungsanzeiger „nur bei mehrspurigen Fahrrädern oder solchen mit einem Aufbau, der Handzeichen des Fahrers ganz oder teilweise verdeckt, zulässig“.

4 Vgl. zur Begrifflichkeit Jahnke, in: Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke, Straßenverkehrsrecht, 27. Auflage 2022, § 1 Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV), Rn. 36 ff.

5 StVZO, Anlage XXIX (zu § 20 Absatz 3a Satz 4), EG-Fahrzeugklassen (Fundstelle: BGBl. I 2012, 931 - 935), Unterklasse L1e-B.

6 StVZO, Anlage XXIX (zu § 20 Absatz 3a Satz 4), EG-Fahrzeugklassen (Fundstelle: BGBl. I 2012, 931 - 935), Klasse L1e.

7 Jahnke, in: Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke, Straßenverkehrsrecht, 26. Auflage 2022, § 1 eKFV, Rn. 38 f. Auch bei „E-Bikes“ handelt es sich straßenverkehrsrechtlich nicht um Fahrräder, sondern um „Einsitzige zweirädrige Kleinkraftäder mit elektrischem Antrieb, der sich auf eine bauartbedingte Geschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h selbsttätig abregelt“ (§ 39 Absatz 7 StVO; vgl. hierzu Jahnke a.a.O. Rn. 42). Der wesentliche Unterschied zu Pedelecs besteht darin, dass hier der Vortrieb vom Treten unabhängig erfolgt.

Für die Teilnahme am Straßenverkehr gilt nach Angaben des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) Folgendes:⁸

Wer kann wo fahren?					
Art	Alter	Wie schnell?	Wo?	Wie?	Ab wann?
Kinder mit Fahrrad	≤ 9 Jahre dürfen ≤ 7 Jahre müssen	Muskelkraft	Gehweg	#HelmeRetten-Leben**	Freie Fahrt!
Elektrokleinstfahrzeuge mit Lenkstange max. 20km/h bbH*	≥ 14 Jahre	≤ 20 km/h	Radweg	#HelmeRetten-Leben** Versicherungs- plakette	Freie Fahrt!
Fahrrad & Pedelec		Muskelkraft + unterstützt ≤ 25 km/h & 250 W	Radweg	#HelmeRetten-Leben**	Freie Fahrt!
S-Pedelec & Motorroller	≥ 16 Jahre	≤ 45 km/h	Fahrbahn	Helmpflicht Versicherungskennzeichen Fahrerlaubnisklasse AM	Freie Fahrt!

Quelle: BMDV

* bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit ** Helm wird empfohlen

3. Versicherungsrecht

Während den Halter eines **Kraftfahrzeugs** mit regelmäßigem Standort im Inland gemäß § 1 PflVG⁹ die **Pflicht** trifft, für sich, den Eigentümer und den Fahrer eine **Haftpflichtversicherung** zur Deckung der durch den Gebrauch des Fahrzeugs verursachten Personenschäden, Sachschäden und sonstigen Vermögensschäden abzuschließen und aufrechtzuerhalten, wenn das Fahrzeug auf öffentlichen Wegen oder Plätzen verwendet wird, besteht eine **entsprechende Verpflichtung für Fahrräder nicht** – so wie auch **keine Zulassungspflicht** besteht (§ 1 StVG).

Dem entsprechend kommt eine Deckung von durch den Gebrauch von Fahrrädern verursachten Schäden regelmäßig nur durch eine – freiwillig abzuschließende – **Privathaftpflichtversicherung** in Betracht. Eine solche Privathaftpflichtversicherung deckt üblicherweise „die gesetzliche Haftpflicht des Versicherungsnehmers aus den Gefahren des täglichen Lebens“¹⁰ und ist mithin nicht

8 BMDV (2022), Elektrokleinstfahrzeuge – Fragen und Antworten, 16.08.2022, <https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Artikel/StV/Strassenverkehr/elektrokleinstfahrzeuge-verordnung-faq.html>.

9 Pflichtversicherungsgesetz vom 5. April 1965 (BGBl. I S. 213), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3108) geändert worden ist.

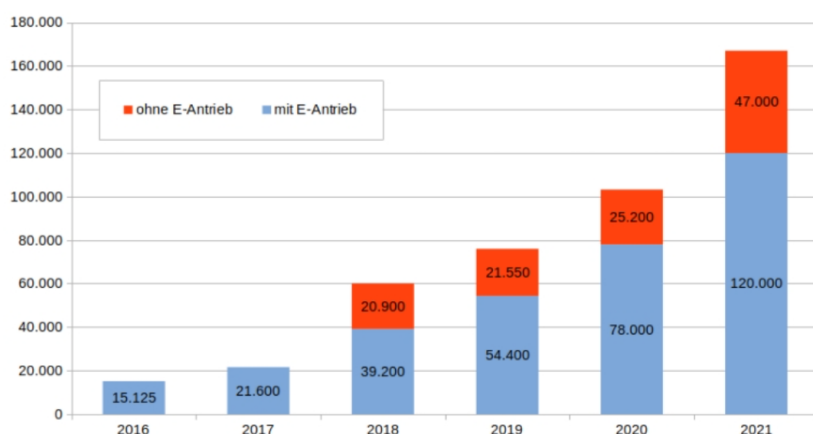
10 Vgl. Allgemeine Versicherungsbedingungen für die Privathaftpflichtversicherung (AVB PHV), Musterbedingungen des GDV, Stand: Mai 2020, A1-1 (abrufbar unter <https://www.gdv.de/re-source/blob/6242/7eafbb431499ac246bfd5feadc2aaa/09-avb-fuer-dieprivathaftpflichtversicherung-avb-phv-gdv-2020-data.pdf>).

fahrzeug-, sondern **personenbezogen**. Inwieweit eine solche Versicherung entsprechende Schäden im Einzelfall abdeckt, hängt von der **individuelle Vertragsausgestaltung** ab. Die einschlägigen, nicht verbindlichen **Musterbedingungen** des GDV enthalten keine expliziten Ausschlüsse für den Gebrauch von Fahrrädern, Pedelecs und Lastenfahrrädern.¹¹

4. Anzahl der Fahrräder und Lastenräder

Nach Angaben des Zweirad-Industrie-Verbands e.V. (ZIV) liegt in Deutschland der **Fahrradbestand** bei **81 Mio.** und der **Pedelecbestand** bei **8,5 Mio.**¹² Zum Pedelecbestand gehörten 2018 neben einem kleinen Anteil E-Lastenräder (4 %) insbesondere E-Trekkingräder (36 %), E-Cityräder (31 %), E-Mountainbikes (26,5 %) u. ä.¹³

Im Jahr 2021 wurden laut ZIV **120 000 Lastenräder mit E-Antrieb** (blau) und **47 000 Lastenräder ohne E-Antrieb** (rot) in Deutschland verkauft, insgesamt 167 000 Lastenräder. Die Verkaufszahlen für diese Lastenräder entwickelten sich von 2016 bis 2021 wie folgt:¹⁴



5. Typische Lastenradbauformen

Gruber veranschaulicht in seiner Dissertation fünf typische Lastenradbauformen (sowie Anhänger) mit ihren Transportkapazitäten und ihren Einsatzfeldern. Daneben existieren allerdings weitere Formen:¹⁵

11 Vgl. die entsprechenden Musterbedingungen (siehe vorstehende Fußnote).

12 https://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PM_ZIV_Fahrrad-_und_E-Bike_Markt_2021.pdf (Stand dieser und sämtlicher nachfolgender Online-Quellen: 06.10.2022).

13 Gruber, Das E-Lastenrad als Alternative im städtischen Wirtschaftsverkehr. Determinanten der Nutzung eines „neuen alten“ Fahrzeugkonzepts, 2021, S. 19 (Download unter: <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/23166>).

14 <https://www.cargobike.jetzt/ziv-marktdaten-rekordwachstum-von-62-prozent-bei-lastenraedern/>.

15 Gruber, Das E-Lastenrad als Alternative im städtischen Wirtschaftsverkehr. Determinanten der Nutzung eines „neuen alten“ Fahrzeugkonzepts, 2021, S. 13.

Anz. Räder	Bauform	Seitenansicht (Icons: DLR)	Laderaumvolumen Projektflotte	Nutzlast Q1-Q3 Schenk et al.	Charakterisierung und Einsatzfelder
2	Liefer-bike		90 l (hinten) 40 l (vorne)	50 – 79 kg (n=17)	- Einspuriges Lastenrad mit Bauform und Fahrverhalten annähernd wie bei klassischem Fahrrad. - Rahmen und Komponenten jedoch für größere Zuladung und harten Einsatz im Lieferbetrieb mit wechselndem Fahrpersonal ausgelegt. - Hohe Ladeflächen über dem Vorder- und Hinterrad. - Für kleine schnelle Transporte auf allen Streckenlängen.
2	Long John		150 – 300 l	80 – 100 kg (n=23)	- Einspuriges Lastenrad mit verlängertem Radstand und tiefer Ladefläche vorne. - Indirekte Lenkung des kleineren Vorderrads über Schubstange oder Seilzug. - Länger, aber nicht unbedingt breiter als klassisches Fahrrad. - Für leichte bis mittelschwere und schnelle Transporte auch auf längeren Strecken.
2	Longtail		Meistens offene Ladefläche	70 – 105 kg (n=8)	- Einspuriges Lastenrad mit verlängertem Radstand und Ladefläche hinten. - Keine Sichtbeschränkung auch bei höheren Lasten. - Länger, aber nicht breiter als klassisches Fahrrad, Lenkung und Fahrweise vergleichbar. - Für leichte bis mittelschwere und schnelle Transporte auch auf längeren Strecken.
3	Trike		330 l	80 – 120 kg (n=44)	- Mehrspuriges Lastenrad mit tiefer Ladefläche vorne, breiter als klassische Fahrräder. - Modelle mit Drehschemellenkung: Im Stand kippsicher, aber keine schnellen Kurvenfahrten. Für mittelschwere Transporte in gemächlicher Fahrweise auf kurzen bis mittleren Strecken und bei vielen Stopps. - Modelle mit Neigetechnik: Deutlich wendiger und schneller in Kurven. Auch für längere Strecken geeignet.
3 – 4	Schwerlasten-fahrrad		1,300 – 2.300 l	125 – 200 kg (n=27)	- Mehrspuriges Lastenrad für große Zuladung. - Ladefläche meist hinten und kompatibel mit Europaletten. - Deutlich breiter und länger als klassische Fahrräder; mit Transportbox auch deutlich höher. - Im Stand kippsicher, aber langsamere Fahrweise. Für schwere und große Transporte von 100 kg oder mehr. - Einige Modelle bieten Wetterschutz.
2 – 3	Anhänger		1,300 – 1.700 l oder offene Ladefläche	ca. 150 kg Nicht bei Schenk et al. berücksichtigt	- Anhänger sind mit vielen herkömmlichen Fahrrädern kompatibel, ebenso mit Lastenrädern mit einzeltem Hinterrad - Einige Modelle sind elektrifiziert und unterstützen bis zu 25 km/h bei Betrieb im Gespann mit einem Fahrrad bzw. bis zu 6 km/h bei Verwendung als Handwagen mit Deichsel.

6. Unfälle mit Pedelecs

Laut Statistischem Bundesamt vom 28. September 2022¹⁶ differenziert die Polizei bei Angaben zu Unfallbeteiligten zwischen „Fahrrad ohne Motor“ und „Pedelec“, ohne eine weitere Untergliederung des Fahrradtyps, wie z. B. Lastenrad, vorzunehmen.¹⁷

Im Jahr 2021 verunglückten 17 045 **Pedelecbenutzer** (131 wurden getötet, 4 041 schwer verletzt und 12 873 leicht verletzt).¹⁸ Auf **Fahrrädern ohne Motor** verunglückten 67 080 Personen, 241 Personen davon starben.¹⁹ Dies sind nur absolute Zahlen, ohne den Anteil der jeweiligen Fahrradart am Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen. Entsprechend auf den Anteil heruntergerechnete Statistiken sind – soweit ersichtlich – nicht verfügbar.

In einer Pressemitteilung vom 12. Juli 2022 konstatiert das Statistische Bundesamt, Pedelecunfälle endeten **häufiger tödlich** als Unfälle mit Fahrrädern ohne Motor und stellt u. a. einen Zusammenhang mit dem **Alter der Fahrer** her:

„Immer wieder wird daher diskutiert, ob Pedelecs gefährlicher sind als nichtmotorisierte Fahrräder. Bezogen auf 1 000 Pedelecunfälle mit Personenschaden kamen im Jahr 2021 7,6 Fahrerinnen und Fahrer ums Leben, bei einem nichtmotorisierten Fahrrad waren es 3,5 Getötete. Dies ist jedoch auch auf das Alter der Verunglückten zurückzuführen: Menschen, die auf einem Pedelec verletzt oder getötet wurden, waren im Durchschnitt 55 Jahre alt, auf einem nichtmotorisierten Fahrrad mit 41 Jahren dagegen deutlich jünger. Bei älteren Menschen ist die Wahrscheinlichkeit höher, sich bei einem Sturz schwer oder tödlich zu verletzen als bei jüngeren.

Auffällig ist in diesem Zusammenhang, dass die Zahl der Menschen, die mit einem Pedelec tödlich verunglückten, je 1 000 Pedelecunfälle mit Personenschaden in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen ist: 2014 waren es noch 17,4 Getötete je 1 000 Pedelecunfällen mit Personenschaden gewesen. Auch dies ist unter anderem auf das sinkende Alter der Verunglückten zurückzuführen.“²⁰

Die folgende Grafik zeigt die **Altersstruktur** der verunglückten **Pedelecfahrer**:

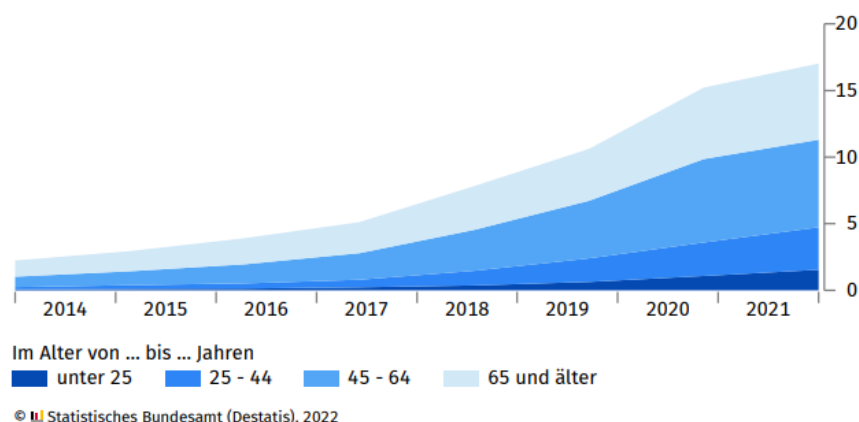
16 E-Mail-Antwort des Statistischen Bundesamtes auf eine Anfrage des Fachbereichs WD 5.

17 Erst seit 2014 wird in polizeilichen Unfallanzeigen zwischen Fahrrädern ohne Hilfsmotor und Pedelecs unterschieden, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2022/unfallgeschehen_pedelec_e-scooter/statement-pedelec_e-scooter.pdf?__blob=publicationFile.

18 E-Mail-Antwort des Statistischen Bundesamtes auf eine Anfrage des Fachbereichs WD 5.

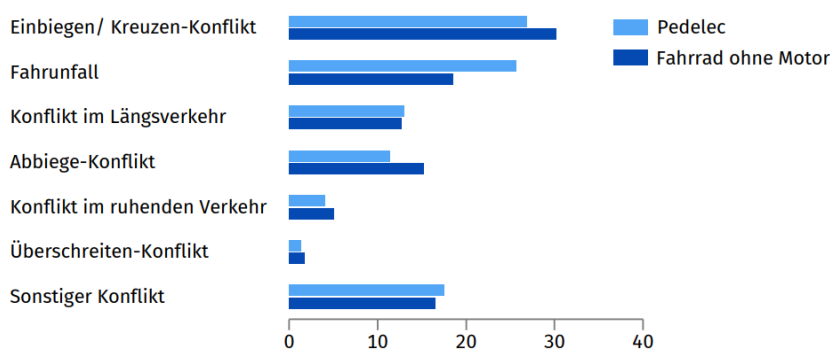
19 https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/07/PD22_N043_46241.html.

20 https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/07/PD22_N043_46241.html.

Verunglückte Pedelecnutzer/innen nach Altersklassen
in Tausend

21

Die Häufigkeit einzelner Unfalltypen bei Unfällen mit Personenschaden mit Pedelecs und Fahrrädern ohne Motor im Jahr 2021 zeigt die nächste Abbildung. Unfälle beim Einbiegen und Kreuzen sind demnach besonders häufig:²²

Fahrradunfälle mit Personenschaden nach Konfliktsituationen (Unfalltyp) 2021
Anteile in %

23

Das statistisch häufigste Fehlverhalten bei Unfällen mit Personenschaden bei Pedelecs ist – unter den gesondert ausgewiesenen Gründen – die falsche Straßenbenutzung:

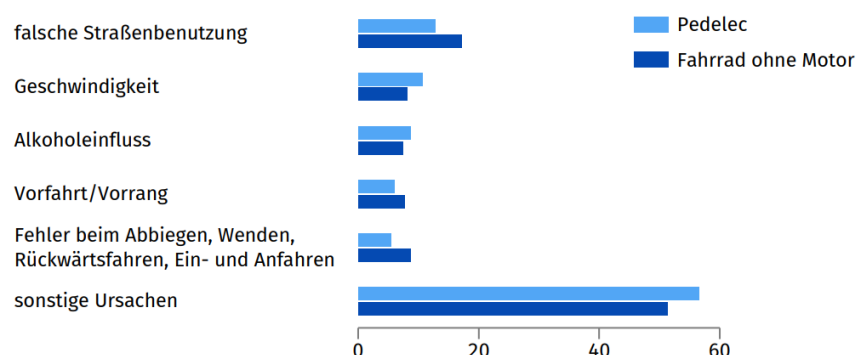
21 Destatis (2022), Die neue Zweirad-Mobilität: Zum Unfallgeschehen von Pedelecs und E-Scootern, 12. Juli 2022, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2022/unfallgeschehen_pedelec_e-scooter/statement-pedelec_e-scooter.pdf?__blob=publicationFile.

22 Unter dem „Überschreiten-Konflikt“ wird der Konflikt mit Fußgängern verstanden, die die Fahrbahn queren.

23 Destatis (2022), Die neue Zweirad-Mobilität: Zum Unfallgeschehen von Pedelecs und E-Scootern, 12. Juli 2022, S. 6, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2022/unfallgeschehen_pedelec_e-scooter/statement-pedelec_e-scooter.pdf?__blob=publicationFile.

Fehlverhalten von Fahrradfahrer/-innen bei Unfällen mit Personenschaden 2021

Anteile in %



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022

24

Eine im Juli 2021 veröffentlichte Studie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) zum Unfallgeschehen von Pedelecfahrern in Deutschland analysiert neben personen- und fahrzeugbezogenen Charakteristika auch deren **Fahrverhalten** sowie mögliche Probleme im Umgang mit dem Pedelec und die Unfälle der letzten drei Jahre:

„Die Gruppe der Pedelecfahrer erweist sich vorwiegend als ältere, aber aktive Nutzergruppe, die das Pedelec oft und für unterschiedliche Zwecke nutzt. Ihr überwiegend hohes Sicherheitsgefühl im Straßenverkehr geht mit einer eher niedrigen Risikobereitschaft einher. In den vergangenen zwei Jahren haben allerdings insbesondere jüngere Fahrer zwischen 18 und 44 Jahren das Pedelec für sich entdeckt, die derzeit (noch) einen geringen Anteil an der Nutzergruppe wie auch im Unfallgeschehen stellen. Als Unfallschwerpunkte zeichnen sich Kollisionen mit einem Pkw sowie die nur selten polizeilich erfassten Alleinunfälle ab. Auch wenn die meisten Fahrer eigenen Angaben zufolge mit dem Pedelec schneller unterwegs sind als mit einem konventionellen Fahrrad, ereignen sich nur **wenige Unfälle** bei Geschwindigkeiten am **Maximum** der mit legalen Mitteln erreichbaren Tretunterstützung von 25 km/h. Häufig erfolgen sie beim Stehen oder Anfahren und spiegeln somit die von vielen Fahrern berichteten Balanceprobleme bei niedrigen Geschwindigkeiten wider.“²⁵

* * *

-
- 24 Destatis (2022), Die neue Zweirad-Mobilität: Zum Unfallgeschehen von Pedelecs und E-Scootern, 12. Juli 2022, S. 7, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2022/unfallgeschehen_pedelec_e-scooter/statement-pedelec_e-scooter.pdf?__blob=publicationFile.
- 25 Bundesanstalt für Straßenwesen (2021), Analyse der Merkmale und des Unfallgeschehens von Pedelecfahrern, <https://www.bast.de/DE/Publikationen/Berichte/unterreihe-m/2022-2021/m313.html>; die Langfassung findet sich unter dem folgenden Link: <https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/in-dex/docId/2533/file/M313+Gesamt+BF.pdf> (Hervorhebung durch Autor).