



Sachstand

Elektrisch betriebene Lastenräder

Elektrisch betriebene Lastenräder

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 124/22
Abschluss der Arbeit: 5. Oktober 2022
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung und Landwirtschaft

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.	Begriff	4
2.	Typische Lastenradbauformen	5
3.	Anzahl der Fahrräder und Lastenräder	7
4.	Unfälle mit Pedelecs	7

1. Begriff

Die Begriffe Lastenrad, Lastenfahrrad, Transportrad, Lieferrad, Cargobike, Cargorad usw. sind straßenverkehrsrechtlich nicht ausdrücklich definiert. Die Fahrzeuge fallen aber straßenverkehrsrechtlich unter die Kategorie „Fahrrad“.¹ Mit **elektromotorischer Tretunterstützung** bis zu einer Geschwindigkeit von **max. 25 km/h** gehören E-Lastenräder zu den „Pedelects“. Diese unterliegen im Straßenverkehr den gleichen Regelungen wie Fahrräder (siehe hierzu nachfolgende Grafik). Pedelects werden umgangssprachlich häufig auch als E-Bikes bezeichnet.²

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) erläutert die Begriffe wie folgt:

Fahrrad „Ein- oder mehrspuriges Fahrzeug mit mindestens zwei Rädern, das ausschließlich durch die Muskelkraft auf ihm befindlicher Personen mittels Pedalen oder Handkurbeln angetrieben wird.“

Transport- und Lastenrad „Fahrrad speziell zum Transport von Gütern und/oder Personen, nachfolgend Lastenrad genannt.“

Einspuriges Lastenrad „Fahrrad, bei dem die Laufräder in einer Ebene genau hintereinander angeordnet sind.“

Mehrspuriges Lastenrad „Fahrrad, bei dem die Laufräder in mehr als einer Ebene liegen und das mindestens zwei Achsen und drei Laufräder hat.“

Lastenrad mit elektromotorischer Tretunterstützung „Ein Lastenrad mit elektromotorischer Tretunterstützung, auch Lastenpedelec genannt, ist ein Lastenrad mit integriertem Elektroantrieb und gehört zur Klasse der Pedelects.“

Pedelect „Ein Pedelect (Pedal Electric Cycle) ist ein Fahrrad mit integriertem Elektroantrieb. Sein Motor unterstützt das Treten bauartbedingt bis max. 25km/h mit einer Nenndauerleistung bis max. 250 Watt. Ausschließlicher Motorbetrieb ohne zu treten ist nur dann möglich, wenn das Pedelect zusätzlich mit einer Anfahr-/Schiebehilfe ausgestattet ist, die eine Motorunterstützung ohne Pedalbewegung bis zu einer maximalen Geschwindigkeit von 6 km/h zulässt. In Europa wird das Pedelect auch als Fahrrad mit elektrischer Assistenz bezeichnet.“³

Demgegenüber verfügt ein

1 Vgl. § 63a Abs. 3 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung.

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

3 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Sicher unterwegs mit dem Transport- und Lastenfahrrad, November 2019, <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3623>.

S-Pedelec „ebenfalls über einen trittunterstützenden Elektromotor, der bis maximal 45 km/h läuft. Es wird rechtlich als Kleinkraftfahrzeug eingestuft mit entsprechenden Folgen wie Helmpflicht oder Versicherungskennzeichen. In der amtlichen Statistik kann das S-Pedelec gesondert ausgewertet werden.“⁴

Straßenverkehrsrechtlich gilt nach Angaben des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) Folgendes:⁵

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** 999 V2V Versicherungsplakette	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







2. Typische Lastenradbauformen

Gruber (2021) veranschaulicht in seiner Dissertation fünf typische Lastenradbauformen (sowie Anhänger) mit ihren Transportkapazitäten und ihren Einsatzfeldern. Daneben existieren allerdings weitere Formen.⁶

4 Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage, 2021, Elektrofahrräder in Deutschland, S. 2, <https://dser-ver.bundestag.de/btd/19/324/1932472.pdf>.

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

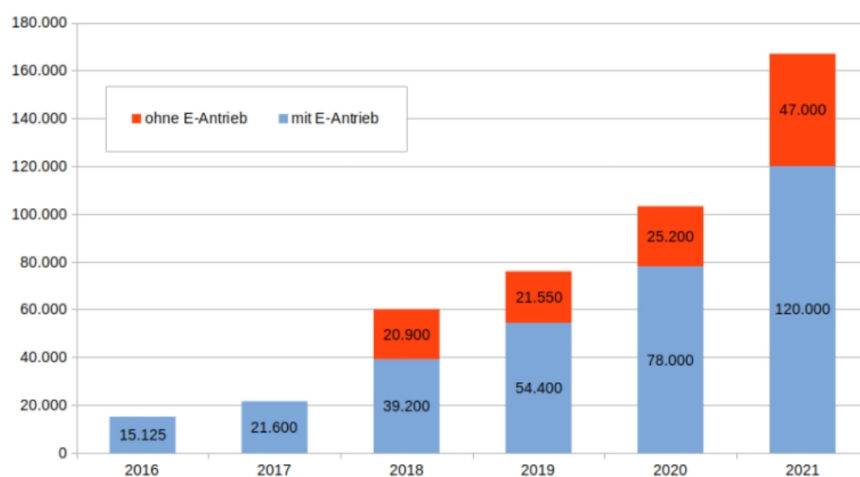
6 Gruber, Johannes (2021), Das E-Lastenrad als Alternative im städtischen Wirtschaftsverkehr. Determinanten der Nutzung eines „neuen alten“ Fahrzeugkonzepts, S. 13, Download unter: <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/23166>.

Anz. Räder	Bauform	Seitenansicht (Icons: DLR)	Laderaumvolumen Projektflotte	Nutzlast Q1-Q3 Schenk et al.	Charakterisierung und Einsatzfelder
2	Lieferbike		90 l (hinten) 40 l (vorne)	50 – 79 kg (n=17)	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> Mehrspuriges Lastenrad mit tiefer Ladefläche vorne, breiter als klassische Fahrräder. Modelle mit Drehschemellenkung: Im Stand kippstabil, 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	Schwerlastenfahrrad		1,300 – 2.300 l	125 – 200 kg (n=27)	<ul style="list-style-type: none"> 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 kippstabil, aber langsamere Fahrweise. Für schwere und große Transporte von 100 kg oder mehr.
2 – 3	Anhänger		1,300 – 1.700 l oder offene Ladefläche	ca. 150 kg Nicht bei Schenk et al. berücksichtigt	<ul style="list-style-type: none"> Einige Modelle bieten Wetterschutz. Anhänger sind mit vielen herkömmlichen Fahrrädern kompatibel, ebenso mit Lastenrädern mit individuellem 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.

3. 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.**⁷ Zum Pedelecbestand gehörte 2018 neben einem kleinen Anteil E-Lastenräder (4 %) insbesondere E-Trekkingräder (36 %), E-Cityräder (31 %), E-Mountainbikes (26,5 %) u. ä.⁸

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:⁹



4. Unfälle mit Pedelecs

Laut Statistischem Bundesamt vom 28. September 2022¹⁰ differenziert die Polizei bei Angaben zu Unfallbeteiligten zwischen „Fahrrad ohne Motor“ und „Pedelec“, ohne eine weitere Untergliederung des Fahrradtyps, wie z. B. Lastenrad, vorzunehmen.¹¹

7 https://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PM_ZIV_Fahrrad-_und_E-Bike_Markt_2021.pdf.

8 Gruber (2021), S. 19.

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

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

11 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.

Im Jahr 2021 verunglückten 17 045 **Pedelecbenutzer** (131 wurden getötet, 4 041 schwer verletzt und 12 873 leicht verletzt).¹² Auf **Fahrrädern ohne Motor** verunglückten 67 080 Personen, 241 Personen davon starben.¹³ 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.“¹⁴

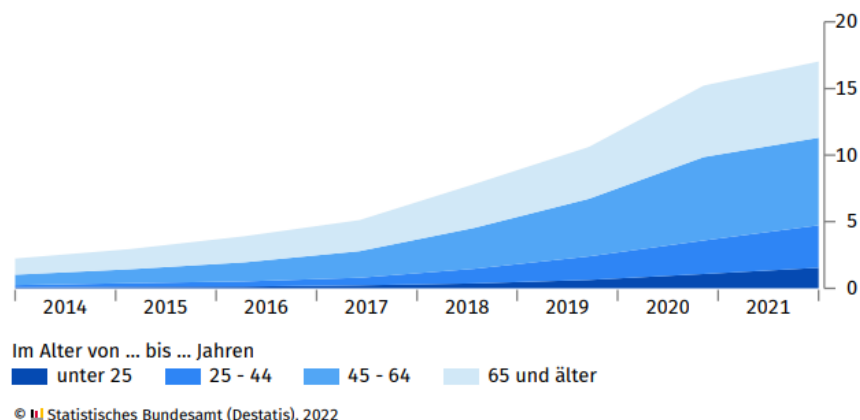
Die folgende Grafik zeigt die **Altersstruktur** der verunglückten **Pedelecfahrer**:

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

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

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

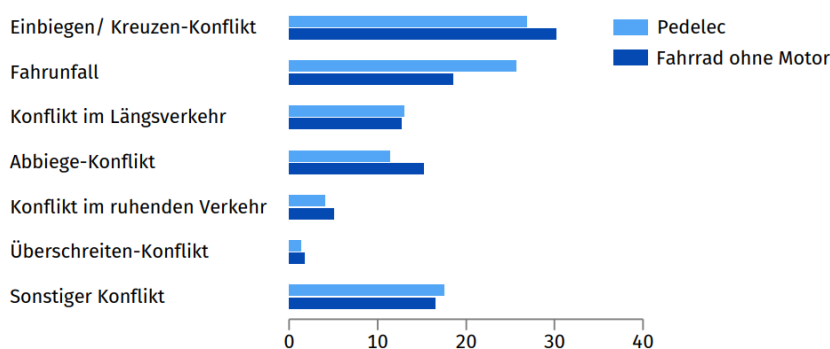
Verunglückte Pedelecnutzer/innen nach Altersklassen
in Tausend



15

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:¹⁶

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



17

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

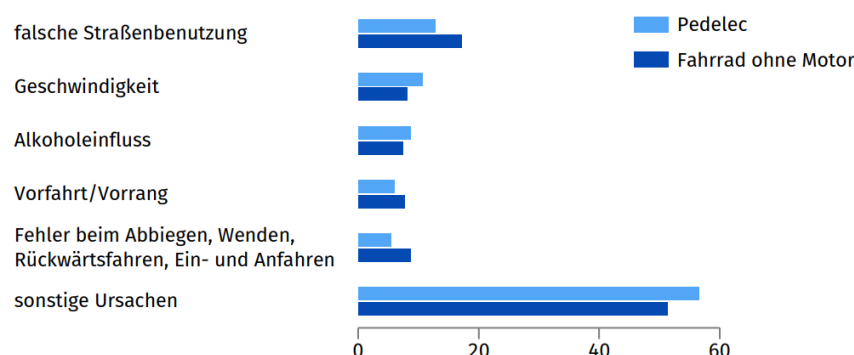
15 Destatis (2022), Die neue Zweirad-Mobilität: Zum Unfallgeschehen von Pedelecs und E-Scootern, 12. Juli 2022, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2022/unfallgeschehen_pedelec_e-scooter/statement-pedelec_e-scooter.pdf?_blob=publicationFile.

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

17 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

18

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.“¹⁹

* * *

18 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.

19 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/index/docId/2533/file/M313+Gesamt+BF.pdf> (Hervorhebung durch Autor).