



---

**Dokumentation**

---

**Verkehrssicherheitsaspekte schwerer Lastenräder und Elektroroller**  
Letzte Meile-Zustellung

**Verkehrssicherheitsaspekte schwerer Lastenräder und Elektroroller**

## Letzte Meile-Zustellung

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 130/22  
Abschluss der Arbeit: 17. 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

<b>1.</b>	<b>Fragestellung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Einführung</b>	<b>4</b>
2.1.	Lastenrad	4
2.2.	Pedelec, S-Pedelec, Elektrokleinstfahrzeug, Motorroller	4
<b>3.</b>	<b>Sicherheitsstandards für Lastenräder und die DIN 79010</b>	<b>6</b>
3.1.	Anwendbarkeit der neuen Lastenrad-DIN 79010 auf Schwerlasträder	7
3.2.	Überprüfung des Rechtsrahmens für Lastenräder	7
3.3.	Unfallgeschehen von Pedelecs, Fahrrädern und Elektrokleinstfahrzeugen	7
3.4.	Untersuchungen zu Transporten von Kindern mit Lastenrädern	8
3.5.	Literaturhinweise	8
<b>4.</b>	<b>Letzte Meile</b>	<b>10</b>
4.1.	WIV-RAD-Schlussbericht (2016)	10
4.2.	RadLast (2021)	12
4.3.	Kurier-, Express und Paketmarkt	12
4.4.	Literaturhinweise	13

## 1. Fragestellung

Von Interesse sind wissenschaftliche Veröffentlichungen zu Sicherheitsaspekten von schweren Lastenfahrrädern und Elektrorollern (Elektrokleinstfahrzeugen und Motorrollern) und ihren Bremsstandards. Zudem wurde nach wissenschaftlichen Veröffentlichungen zum Lastenaufkommen auf der letzten Meile und deren zukünftig geplanten Bewältigung mit schweren Lastenfahrrädern und Elektrorollern gefragt.

## 2. Einführung

Die Recherche nach den Sicherheitsaspekten schwerer Lastenräder und auch Elektrorollern gestaltete sich aufgrund der unterschiedlichen Begrifflichkeiten und der Zeitvorgabe als schwierig.

Es wurden Hinweise der Bergischen Universität Wuppertal (Straßenverkehrsplanung und -technik) und der Bundestagsbibliothek bei der Beantwortung berücksichtigt.

### 2.1. Lastenrad

Das Lastenrad auch als Lastenfahrrad, Transportrad, Lieferrad, Cargobike, Cargorad usw. bezeichnet, gehört straßenverkehrsrechtlich zu den „Fahrrädern“<sup>1</sup>, wie auch die elektrisch betriebenen Lastenräder, die mit einer elektrischen Tretunterstützung bis zu 25 km/h in die Kategorie der Pedelecs (Pedal Electric Cycle) fallen. Zur definitorischen Problematik siehe ausführlich:

Gruber, Johannes (2021), Das E-Lastenrad als Alternative im städtischen Wirtschaftsverkehr, Determinanten der Nutzung eines „neuen alten“ Fahrzeugkonzepts, Dissertation, Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, 2021, S. 11f, <https://d-nb.info/1228858462/34>.

Lastenräder gibt es in **unterschiedlichsten Abmessungen, Gewichtsklassen und Ausführungen**.<sup>2</sup>

### 2.2. Pedelec, S-Pedelec, Elektrokleinstfahrzeug, Motorroller

Die Unterschiede zwischen den Fortbewegungsmitteln Pedelec, S-Pedelec und Elektrokleinstfahrzeug (eKF) erläutert das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV):

„Beim Pedelec handelt es sich um ein Fahrzeug mit einem Elektro-Hilfsantrieb, dessen Unterstützung sich mit zunehmender Geschwindigkeit progressiv verringert. Das heißt, sobald eine Geschwindigkeit von 25 km/h erreicht wird oder der Fahrende mit dem Treten aufhört, wird der Hilfsantrieb automatisch unterbrochen. Das Unterscheidungsmerkmal eines Pedelecs ist somit, dass der elektrische Motor zusätzlich zur Muskelkraft und nur unterstützend wirkt. Solche Fahrzeuge sind verkehrsrechtlich den Fahrrädern gleichgestellt.“

---

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

2 Siehe hierzu auch Gruber, Johannes (2021), S. 12ff, <https://d-nb.info/1228858462/34>.

Bei sogenannten S-Pedelecs handelt es sich um Kraftfahrzeuge mit Elektro-Hilfsantrieb, die bei kombiniertem Einsatz von Muskel- und Motorkraft eine Geschwindigkeit von bis zu 45 km/h erreichen und werden daher als Kleinkraftfahrzeug eingestuft. Es gilt Helm-, Führerschein-, Versicherungs- und Straßenbenutzungspflicht.

Elektrokraftfahrzeuge<sup>[3]</sup> sind in diesem Sinne eine neue Klasse von Fahrzeugen, da sie ausschließlich durch den elektrischen Motor angetrieben werden.“<sup>4</sup>

Die folgende Grafik veranschaulicht die straßenverkehrsrechtlichen Vorgaben für Elektrokraftfahrzeuge, Fahrräder und Pedelecs, S-Pedelecs und Motorroller. Der Motorroller ist dem S-Pedelec straßenverkehrsrechtlich gleichgestellt:<sup>5</sup>

Art	Alter	Wie schnell?	Wo?	Wie?	Ab wann?
Kinder mit Fahrrad	≤ 9 Jahre dürfen ≤ 7 Jahre müssen	Muskelkraft	Gehweg	#HelmeRetten-Leben**	Freie Fahrt!
Elektrokraftfahrzeuge mit Lenkstange max. 20km/h bbH*	≥ 14 Jahre	≤ 20 km/h	Radweg	#HelmeRetten-Leben** 99g VXY	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 Die Verordnung über die Teilnahme von Elektrokraftfahrzeugen am Straßenverkehr (Elektrokraftfahrzeuge-Verordnung - eKFV) trat am 15. Juni 2019 in Kraft, <https://www.gesetze-im-internet.de/ekfv/BjNR075610019.html>; <https://dip.bundestag.de/vorgang/verordnung-%C3%BCber-die-teilnahme-von-elektrokraftfahrzeugen-am-stra%C3%9Fenverkehr-und-zur/245876>.

4 <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Strassenverkehr/elektrokraftfahrzeuge-verordnung-faq.html>.

5 BMDV (2022), Elektrokraftfahrzeuge – Fragen und Antworten, 16.08.2022, <https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Artikel/StV/Strassenverkehr/elektrokraftfahrzeuge-verordnung-faq.html>. Die Grafik findet sich bei der Frage „Was ist der Unterschied zwischen Elektrokraftfahrzeugen, Pedelecs und E-Pedelecs?“

Für Elektrokleinstfahrzeuge (eKFs) wird häufig die Bezeichnung E-Scooter synonym verwendet<sup>6</sup>, obgleich auch Segways u. ä. zu den eKFs zählen. **Ringhand et al. (2021)** konstatieren zudem, neben dem Begriff E-Scooter existierten aktuell weitere Begriffe und Schreibweisen, wie Elektroscooter, Elektro-Scooter, E-Tretroller, Elektrotretroller, Elektro-Tretroller, Elektro-Roller oder E-Roller. Diese Begriffe würden sowohl in der nichtwissenschaftlichen als auch wissenschaftlichen Literatur synonym verwendet.<sup>7</sup> **Burmann (2022)** erläutert, der Elektroroller sei ein elektrischer Motorroller, manchmal beschränkt auf 25 km/h (Elektro-Mofa). Es handele sich in der Regel – mangels Geschwindigkeitsbeschränkung auf 20 km/h – nicht um ein eKF.<sup>8</sup> Laut **Wieduwild (2021)** sind beim E-Roller Reichweiten von 60 bis 100 km und eine Höchstgeschwindigkeit von 45 km/h möglich. Manche Modelle könnten Transportboxen mit einem Volumen von ca. 150 Litern transportieren.<sup>9</sup>

### 3. Sicherheitsstandards für Lastenräder und die DIN 79010

Anfang 2020 wurde die Deutsche Norm für Lastenfahrräder (DIN 79010) veröffentlicht, in der „allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren an ein- und mehrspurige Transport- und Lastenfahrräder festgelegt [sind]. Dazu gehören auch mit bis zu 25 km/h und max. 250 W elektromotorisch unterstützte Räder.“<sup>10</sup> Der DIN e. V. führt zu Lastenrädern Folgendes aus:

„Es handelt sich bei Lastenfahrrädern üblicherweise nicht um normale Fahrräder, sondern um Räder, die für den Transport von höheren und zum Teil sperrigen Lasten ausgelegt sind. Sie haben eine hohe Varianz in Bezug auf Form und Aufbau. [...]“

An Lastenfahrräder können aufgrund ihrer unterschiedlichen Bauformen - im Gegensatz zu normalen Fahrrädern – keine einheitlichen Anforderungen gestellt werden. Vielmehr müssen die Lastenfahrradtypen individuell betrachtet werden. Einspurige Lastenfahrräder haben z. B. eine andere Lastverteilung als mehrspurige Lastenräder. Bei den letztgenannten wirken zudem andere Kräfte auf die Räder und den Rahmen – insbesondere beim Befahren von hohen Kanten (z. B. ein Bordstein). [...]

Ein wichtiger Punkt bei allen Lastenfahrrädern ist - wie der Name schon sagt - die höhere zugelassene Zuladung. In der Norm ist das **maximale Gesamtgewicht auf 250 kg** beschränkt. An

---

6 Vgl. z. B. Destatis-Statistik, [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/07/PD22\\_N043\\_46241.html;jsessionid=030A66E37D50FA49DDDC2806D9027366.live741](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/07/PD22_N043_46241.html;jsessionid=030A66E37D50FA49DDDC2806D9027366.live741).

7 Ringhand, Madlen et al. (2021), Verkehrssicherheit von E-Scootern, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., 04/2021, S. 14, <https://www.udv.de/resource/blob/79908/1d2bc0ee-edae8b30ff521bec9b708115/75-verkehrssicherheit-von-e-scootern-download-data.pdf>.

8 Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke/Jahnke, 27. Aufl. 2022, eKFV § 1 Rn. 12; siehe auch Rebler: Elektroroller, E-Scooter und Tretroller: Die verkehrsrechtliche Einordnung (SVR 2021, 88).

9 S. 49, Wieduwild, Wolfgang (2021).

10 <https://www.din.de/de/ueber-normen-und-standards/nutzen-fuer-den-verbraucher/verbraucherrat/ueber-neue-norm-zu-lastenfahrraedern-veroeffentlicht-698676>.



---

[tis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2022/unfallgeschehen\\_pedelec\\_e-scooter/statement-pedelec\\_e-scooter.pdf;jsessionid=2CA6FEC6585E0A741B4129E046448C83.live732?\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2022/unfallgeschehen_pedelec_e-scooter/statement-pedelec_e-scooter.pdf;jsessionid=2CA6FEC6585E0A741B4129E046448C83.live732?_blob=publicationFile).

Siehe auch

Destatis (2021), Verkehrsunfälle – Kraftrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2020, Wiesbaden 2021, [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publicationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/unfaelle-zweirad-5462408207004.pdf?\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publicationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/unfaelle-zweirad-5462408207004.pdf?_blob=publicationFile).

Unfälle mit S-Pedelecs werden in der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik unter „Krafträder mit Versicherungskennzeichen“ subsumiert.<sup>16</sup>

### 3.4. Untersuchungen zu Transporten von Kindern mit Lastenrädern

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), die DEKRA und der ADAC haben sich dem Thema der Verkehrssicherheit bei der Kinderbeförderung mit Lastenrädern gewidmet:

Bundesanstalt für Straßenwesen (2021), Kinderbeförderung auf Lastenfahrrädern, Bergisch Gladbach, April 2021, [https://www.bast.de/DE/Publicationen/Medien/Lastenrad-DL.pdf?\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bast.de/DE/Publicationen/Medien/Lastenrad-DL.pdf?_blob=publicationFile&v=2).

DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2020, Kinder im Lastenfahrrad? Sicherheit gibt es nur mit Anschnallsystem, <https://www.dekra.de/de/kinder-im-lastenfahrrad-sicherheit-gibt-es-nur-mit-anschnallsystem/>.

Eine Infografik des ADAC vom Juli 2021 vergleicht fünf Transportsysteme für Kinder darunter auch drei Lastenräder (einspuriger Backpacker, einspuriger Long John und zweispuriges Lastenrad). Sie ist unter dem folgenden Link abrufbar und enthält auch Informationen zum Fahrverhalten und zur Sicherheit, <https://presse.adac.de/meldungen/adac-ev/tests/kinder-transport-mit-dem-fahrrad.html>.

### 3.5. Literaturhinweise

Ghebrezgiabihir, Juergen; Poscher-Mika, Eric (2018), Cargobike Boom, Wie Transporträder unsere Mobilität revolutionieren, Maxime, Verlag Maxi Kutschera, <https://d-nb.info/1164389904/04> [S. 135ff: Technische Aspekte und Sicherheit, S. 155ff: Bremsen am Transportrad].

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V (2019), Sicher unterwegs mit dem Transport- und Lastenfahrrad, DGUV Information 208-055, Sachgebiet Postsendungen des Fachbereichs Handel und Logistik der DGUV, Ausgabe: November 2019, <https://publikationen.dguv.de/wid-gets/pdf/download/article/3623>.

---

16 <https://dserver.bundestag.de/btd/19/004/1900484.pdf>. Antwort auf Frage 63.



Junge, Lars et al. (2019), Entwicklung eines Lenk- und Bremssystems für automatisierte Lastenräder, IN: 14. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2019, Magdeburger Ingenieurtag, Tagungsband, Seite 19-28, <http://dx.doi.org/10.25673/13731>.

„Dieser Beitrag beschreibt Entwurf, Aufbau und Test eines automatisierten Brems- und Lenksystems für selbstfahrende dreirädrige Lastenräder im Werkskontext. Basierend auf einer Anforderungsanalyse werden die Systeme zunächst simulativ entworfen, aufgebaut und anschließend experimentell erprobt.“<sup>17</sup>

Schäfer, Petra; Fassnacht, Lukas; Bohl, Manfred (2021), Anforderungen von Lastenfahrrädern an die Infrastruktur, Abschlussbericht, Frankfurt University of Applied Sciences, Research Lab for Urban Transport (ReLUT), Dezember 2021, <https://fhffm.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/6337>.

Bayer, Marius (2021), Spatial Analysis im Kontext einer nachhaltigen Stadtlogistik zur Potenzialermittlung für den Einsatz von Lastenrädern im urbanen Raum, Dissertation, Erlangen, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 2021, <https://d-nb.info/1242728333/34>.

Lohaus, Jannik (2021), Auswirkung von Lastenrädern auf den Entwurf von Straßenverkehrsanlagen, Diplomarbeit, Technische Universität Dresden, 2021, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-765388>.

Wieduwild, Wolfgang (2021), Vorsprung durch E-Klein- und Leichtfahrzeuge, Wendig, flexibel und umweltbewusst im dichten Stadtverkehr, München, Huss-Verlag, <https://d-nb.info/123129731x/04> [S. 23ff: Sicherheit und Ergonomie; S. 67 ff: Sicherheit elektrischer Leichtfahrzeuge].

Müller, Dieter (2022), Mehr Radverkehr mit mehr Verkehrssicherheit – wie schaffen wir das?, Zum Arbeitskreis IV des 60. Deutschen Verkehrsgesichtstags 2022, NZV 2022, 361ff, <https://beck-online.beck.de/Bcid/Y-300-Z-NZV-B-2022-S-361-N-1>. (Hinweis betr. Lastenfahrräder, siehe Seite 363, Kapitel 2 Fahrzeugtechnikrecht).

Pai, Suvrath et al. (2022), Zero-Emission Cargo Bike for Smart Cities (ZEC-Bike), Verbundforschungsprojekt gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg im Rahmen des Strategiedialogs Automobilwirtschaft Baden-Württemberg mit Mitteln der Landesinitiative Elektromobilität III, Abschlussbericht, Universität Ulm, 28. Juni 2022, [https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/43849/2022\\_ZEC\\_Bike.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/43849/2022_ZEC_Bike.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

„Um die negativen Effekte der Nutzlast auf das Fahrverhalten zu minimieren, wurde im Projekt ein neues Fahrzeugkonzept mit schwerpunktgünstiger und nutzerfreundlicher Anbringung der Nutzlast entwickelt, welches Fahrten mit den im städtischen Raum üblichen Geschwindigkeiten auch bei voller Beladung erlaubt. Aufbauend auf den Ergebnissen des Projekts „Sicherheitsfahrwerk mit Elektro-Allradantrieb für E-Bikes und E-Motorräder“ wurden

auch das entwickelte Lastenrad mit einem Allradantrieb ausgestattet. Dieser dient zur Steigerung der Energieeffizienz (Rekuperation auch am Vorderrad, wo bei Zweirädern ein Hauptanteil der Bremsenergie umgesetzt wird) und zur Erhöhung der Sicherheit durch entsprechende, im Projekt entwickelte Unterstützungssysteme für den Fahrer unabhängig von der Beladung.“<sup>18</sup>

#### 4. Letzte Meile

„Bei der letzten Meile handelt es sich um ‘den letzten Abschnitt der physischen Lieferkette‘“.<sup>19</sup>

Nachfolgend finden sich zwei vom damaligen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geförderte Projekte zum Fahrrad im Wirtschaftsverkehr, die sich mit der letzten Meile befassen:

##### 4.1. WIV-RAD-Schlussbericht (2016)

Im Schlussbericht „Untersuchung des Einsatzes von Fahrrädern im Wirtschaftsverkehr (WIV - RAD)“<sup>20</sup> vom Mai 2016 für das BMVI heißt es, der Einsatz von Fahrrädern und Lastenrädern für gewerbliche Zwecke sei bislang nur punktuell erforscht worden. Gleichwohl zeige sich in der Literatur der Konsens, dass die Nutzung von Lastenrädern im urbanen Wirtschaftsverkehr, **vor allem auf der letzten Meile** von Transportketten, einen Beitrag zur effektiven und umweltfreundlichen Gestaltung von Wirtschaftsverkehren bieten könne.<sup>21</sup> Die Autoren des Schlussberichts analysierten sechs unterschiedliche Marktsegmente des Fahrrad-Wirtschaftsverkehrs: die **Post-, Kurrier-** und die **Paketsdienstleistung**, den **Lieferservice**, den **Werkverkehr** und den **Personenwirtschaftsverkehr** (private Mobilität, Personentransporte und mobile Verkaufsstände wurden nicht betrachtet):

Die folgende Tabelle<sup>22</sup> gibt detaillierte Auskunft über die jeweils in den sechs Marktsegmenten transportierten Güter und Branchen, die genutzten Fahrradformen, die Tourenmuster, die Fahrdistanzen und die Anzahl der Stopps:

---

18 [https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/43849/2022\\_ZEC\\_Bike.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/43849/2022_ZEC_Bike.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

19 S. 9, [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/buendnis-fuer-moderne-mobilitaet-leitfaden-potenziale-lastenradtransporte-citylogistik.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/buendnis-fuer-moderne-mobilitaet-leitfaden-potenziale-lastenradtransporte-citylogistik.pdf?__blob=publicationFile).

20 <https://elib.dlr.de/104273/1/WIV-RAD-Schlussbericht.pdf>.

21 S. 5f, <https://elib.dlr.de/104273/1/WIV-RAD-Schlussbericht.pdf>.

22 S. 38, <https://elib.dlr.de/104273/1/WIV-RAD-Schlussbericht.pdf>.

Marktsegment	Güterarten; Güter- oder Personenmobilität	Unternehmens- typen, Branchen	Tourenmuster und -distanzen, Anzahl Stopps	Typische Fahrradformen	Räumliche Veror- tung
<b>1. Postdienstleistung</b>	Briefsendungen	Großunternehmen, teilweise KMU	Ø 13km/Tag, Runde im Zustellbezirk, ca. 100 – 200 Stopps/Tag	Posträder / Bäcker- fahrräder (teilweise elektrifiziert/ teilweise mit Anhänger)	flächendeckend
<b>2. Kurierdienstleistung</b>	zeitkritische Waren, Pakete, Dokumente, Laborproben, Ersatz- teile	i.d.R. lokal operie- rende KMU	50 – 100 km/Tag, Zustellung im Direkt- verkehr, ca. 10 Stopps/Tag	Kurierfahrräder; einspurige und mehrspurige Lasten- räder (teilweise elektrifiziert)	fast ausschließlich in zentralen Räumen der Großstädte
<b>3. Paketdienstleistung</b>	Paketsendungen bis 31,5 kg	Großunternehmen	50 – 80 km/Tag, täglich neu festgeleg- te Runde, in bekann- tem Gebiet, 80 - 100 Stopps/Tag	einspurige und mehrspurige Lasten- räder (meist elektrifi- ziert)	flächendeckend (Kernstädte, verdich- tetes Umland, ländli- che Kreise)
<b>4. Lieferdienste</b>	Lebensmittel und Speisen sowie Non- Food-Artikel	Systemgastronomie (Franchise), inha- bergeführte Gast- ronomie, speziali- sierter Einzelhandel	30 – 80 km, zyklisch wiederholte Runden (z.B. Obstkisten) oder Direktverkehre (z.B. Pizza); 10 – 50 Stopps/Tag	einspurige Pedelecs (Typ: Bäckerfahrrad); einspurige und mehrspurige Lasten- räder (meist elektrifiziert)	vorwiegend Kern- städte
<b>5. Werkverkehr</b>	vorwiegend (ca.80%) Personenmobilität tlw. Gütertransport (z.B. Verbrauchsmate- rial, Ersatzteile) tlw. Mitnahme von Arbeitsmaterial, Werkzeuge	Großunternehmen mit großem Flä- chenanspruch (Chemie, Fahr- zeugbau), Unter- nehmen oder Verwaltungen mit mehreren Standor- ten	Max. 30 km, zyklisch wiederholende Runden oder Direkt- verkehre, ca. 10 Stopps/Tag	vorwiegend konven- tionelle Bauformen, teilweise verstärkt selten mehrspurige Lastenräder (meist nicht elektrifiziert)	unterschiedliche Lagen großer Indust- rieariale (teilweise in integrier- ter oder suburbaner Lage oder in der Nähe von Verkehrs- knotenpunkten)
<b>6. Personen- wirtschaftsverkehr</b>	Personenmobilität, zusätzlich Mitnahme von Gütern (Arbeits- material und Hilfsge- genstände für den Arbeitseinsatz)	Selbstständige, Handwerker, KMUs, Großunter- nehmen (z.B. Facility Manage- ment)	20 – 150 km, Direkt- verkehr zum Errei- chen des Einsatzor- tes, 1 – 10 Stopps	einspurige konventi- onelle Fahrräder, tlw. mit besonderer Zuladungsmöglich- keit (Typ: Bäckerfah- rad); seltener: einspurige und mehrspurige Lastenräder (teilweise elektrifiziert)	Kernstädte, verdich- tetes Umland

23

Für weitere Informationen zur Etablierung der Lastenradnutzung in den einzelnen Marktsegmenten siehe S. 38 bis 40. <https://elib.dlr.de/104273/1/WIV-RAD-Schlussbericht.pdf>.

Der Schlussbericht beschreibt u. a. die Erfahrungen des Kurierdienstes **Gnewt** aus London, dessen Dienste für seine Kunden (wie Hermes, TNT und DX) **auf der letzten Meile Zeit und Geld**

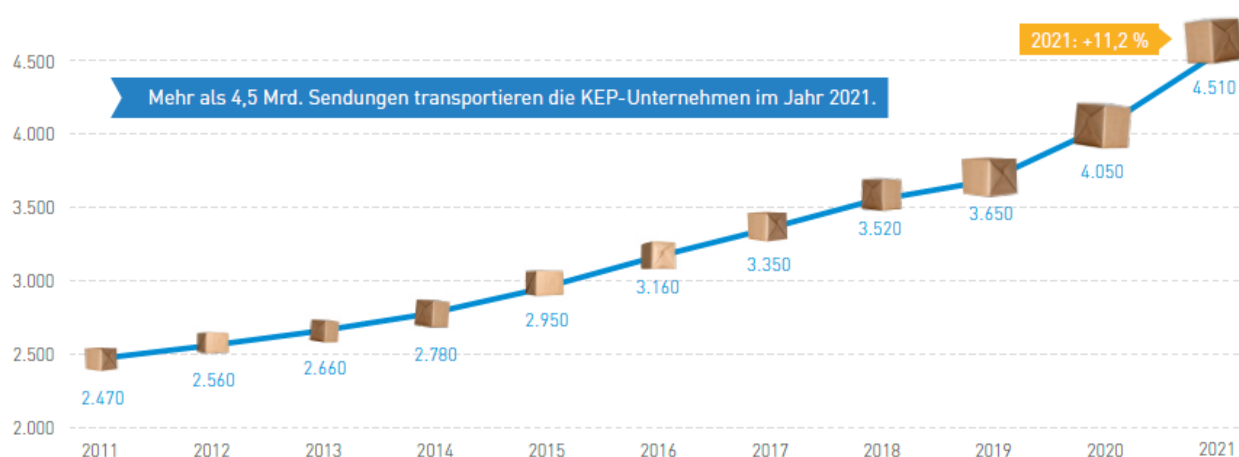
**einsparte.** 2014 erwarb der Postdienstleister DX knapp 50 % der Anteile von Gnewt. Die Aktivitäten von Gnewt seien wissenschaftlich von Browne et al. (2011)<sup>24</sup> begleitet worden.<sup>25</sup>

#### 4.2. RadLast (2021)

Ein weiteres vom BMVI gefördertes Projekt, „RadLast“, analysierte im Januar 2021 die „Potenziale für Lastenradtransporte in der Citylogistik“<sup>26</sup>. Die zentralen Ergebnisse der Studie, in der das Lastenrad „als Transportmittel für die letzte Meile abhängig von Bedarfs- und Netzwerkstruktur“ betrachtet wurde, finden sich auf den Seiten 4 bis 5.

#### 4.3. Kurier-, Express und Paketmarkt

Im Jahr 2011 lieferte der Kurier-, Express und Paketmarkt (KEP-Markt) 2,47 Mrd. Sendungen aus. 2021 wurden bereits 4,51 Mrd. Sendungen zugestellt, siehe hierzu die nachfolgende Grafik<sup>27</sup>:



Die KEP-Unternehmen streben nach Angaben ihres Branchenverbandes<sup>28</sup> eine nachhaltige und emissionsarme Belieferung vor allem in Innenstädten an, z. B. durch Cargo-Bikes, die auf der letzten Meile zum Einsatz kommen. Das Cargo-Bike verfüge über ein Ladevolumen von bis zu drei

24 Browne, M., Allen, J., Leonardi, J. (2011), Evaluating the use of an urban consolidation centre and electric vehicles in central London. In: IATSS Research 35 (1), S. 1-6, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S038611121100015X>.

25 S. 18, <https://elib.dlr.de/104273/1/WIV-RAD-Schlussbericht.pdf>.

26 Fontaine, Pirmin et al. (2021), Potenziale für Lastenradtransporte in der Citylogistik, RadLast Leitfaden, [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/buendnis-fuer-moderne-mobilitaet-leitfaden-potenziale-lastenradtransporte-citylogistik.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/buendnis-fuer-moderne-mobilitaet-leitfaden-potenziale-lastenradtransporte-citylogistik.pdf?__blob=publicationFile).

27 S. 11, KEP-Studie 2022 –Analyse des Marktes in Deutschland, <https://www.biek.de/kep-branche/zahlen-und-fakten.html#:~:text=Kurier%2D%2C%20Express%2D%20und%20Paketsendungen.10.800%20mehr%20als%20im%20Vorjahr>, dann weiter zum Download.

28 Bundesverbandes Paket und Expresslogistik e. V. (BIEK).

Kubikmetern und werde vor allem in Städten in Verbindung mit Mikro-Depots eingesetzt. Die Entwicklung der Cargo-Bikes sei nach Herstelleraussagen sehr stark von den Ansprüchen der KEP-Kunden geprägt worden. Das betreffe unter anderem Zuverlässigkeit, Ergonomie, Wetzschutz, **Ladevolumen und Sicherheit**. Die KEP-Branche werde auch weiter auf Radlogistik setzen und so die Produktion der Cargo-Bikes beflügeln. Die KEP-Branche gehe davon aus, dass max. bis zu ein Drittel der Zustellprozesse in einzelnen Innenstadtbereichen von geeigneten Großstädten in mittelfristiger Zukunft durch Cargo-Bikes abgewickelt werden könne.<sup>29</sup>

#### 4.4. Literaturhinweise

PWC (2017), Aufbruch auf der letzten Meile – Neue Wege für die städtische Logistik, <https://www.pwc.de/de/transport-und-logistik/pwc-studie-aufbruch-auf-der-letzten-meile.pdf>

„Für Elektrische Lastenräder sind selbst enge Zufahrtswege wie in Fußgängerzonen kein Problem. Die leisen Elektroantriebe kombiniert mit geräuschkindernden Lösungen für den Be- und Entladeprozess werden schon bald die Nachtbelieferung ermöglichen. Dafür müssen aber zunächst gesetzliche Rahmenbedingungen angepasst werden, etwa die Erweiterung von Anlieferzeiten in Stadtzentren.“<sup>30</sup>

European Environment Agency (2019), The first and last mile - the key to sustainable urban transport, Transport and environment report, [Positive health effects of active transport, S. 53f], <https://www.eea.europa.eu/publications/the-first-and-last-mile>.

Bogdanski, Ralf (2019), Nachhaltige Stadtlogistik: warum das Lastenfahrzeug die letzte Meile gewinnt, München, Huss-Verlag, <https://d-nb.info/1178042057/04>.

Vojdani, Nina; Erichsen, Björn (2019), Urbane Paketlieferung mit Straßenbahnen und Lastenfahrzeug, IN: Jahrbuch Logistik, Wuppertal, unikat Werbeagentur GmbH, Düsseldorf, Frankfurt, M., Verl.-Gruppe Handelsbl., S. 52-55, <https://www.yumpu.com/de/document/read/62972626/jbl2019-buch-klein>.

World Economic Forum (2020), The future of the last-mile ecosystem, Coligny/Geneva, January 2020, <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-the-last-mile-ecosystem>.

Leerkamp, Bert et al. (2020), Liefern ohne Lasten Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können, Agora Verkehrswende, [https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2019/Staedtischer-Gueterverkehr/Agora-Verkehrswende\\_Liefern-ohne-Lasten.pdf](https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2019/Staedtischer-Gueterverkehr/Agora-Verkehrswende_Liefern-ohne-Lasten.pdf).

Assmann, Tom et al. (2021), Infrastrukturbedarf von Lastenrädern insbesondere für deren Einsatz in der Letzte-Meile-Logistik, Studie, im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft und Innovation, <https://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/infrastrukturstudie->

---

29 S. 42, KEP-Studie 2022.

30 <https://www.pwc.de/de/transport-und-logistik/pwc-studie-aufbruch-auf-der-letzten-meile.pdf>.

[von-lastenraedern-insbesondere-fuer-deren-einsatz-in-der-letze-meile-logist?forceWeb=true](#), dann weiter zum Download.

Kammerhofer, Aurelia et al. (2021), Transporträder als Potenzial für resiliente Mobilität in der Stadt, Rahmenbedingungen, Hemmnisse und Erfolgsfaktoren anhand von zwei projektbezogenen Fallbeispielen in Österreich, IN: Der öffentliche Sektor, Forschungsmemoranden, Wien, Bd. 47, Ausgabe 2, S. 91f, Fazit und weiterer Forschungsbedarf, <http://oes.tuwien.ac.at/article/id/610/>.

\*\*\*