



Praxishilfen zur Verkehrssicherheit

VISION ZERO.
Keiner kommt um. Alle kommen an.

Fahren mit dem Pedelec

Einleitung

Pedelec steht für „Pedal Electric Cycle“ und bezeichnet ein Fahrrad, dessen Elektromotor beim Treten unterstützt. Der Unterstützungsgrad ist dabei variabel, er verringert sich mit zunehmender Geschwindigkeit und endet bei 25 km/h. Straßenverkehrsrechtlich werden Pedelecs wie Fahrräder behandelt. Deshalb ist eine Fahrerlaubnis oder Prüfbescheinigung nicht erforderlich. Radwege sind erlaubt bzw. müssen genutzt werden, eine Helmnutzung ist nicht verpflichtend, wird aber dringend empfohlen.

Umgangssprachlich hat sich als Oberbegriff der Begriff E-Bike etabliert, obgleich die rechtliche Einordnung dahinter unterschiedlich ausfällt (siehe Kasten).

Fahrräder mit Elektromotor oder elektrischer Tretunterstützung sind zunehmend beliebt. So wurden 2019 bundesweit etwa 4,3 Mio. Fahrräder verkauft, davon rund ein Drittel mit elektrischer Unterstützung.¹ Der größte Anteil davon sind Pedelecs mit ca. 98 %. S-Pedelecs und E-Bikes machen etwa 2 bis 3 % der Verkaufszahlen aus.

Elektrofahrrad-Typologie

- **Pedelec:** elektronische Tretunterstützung bis max. 25 km/h. Bei einigen Modellen gibt es als Anfahrhilfe auch ohne Treten eine Anfahrunterstützung bis max. 6 km/h. Der Motor hat eine maximale Nenndauerleistung von 250 Watt. Rechtlich einem Fahrrad gleichgestellt.
- **S(speed)-Pedelec:** elektronische Tretunterstützung bis max. 45 km/h. Rechtlich ein Kleinkraftfahrzeug, für das eine Fahrerlaubnis der Klasse AM, eine Betriebserlaubnis, ein Versicherungskennzeichen und eine Helmnutzung vorgeschrieben sind. Die Nutzung von Radverkehrsanlagen ist untersagt. S-Pedelecs müssen auf der Fahrbahn gefahren werden.
- **E-Bike:** rein elektrischer Antrieb bis max. 25 km/h. Rechtlich ein Kleinkraftfahrzeug, für das mind. eine Mofa-Prüfbescheinigung, eine Betriebserlaubnis, ein Versicherungskennzeichen und eine Helmnutzung vorgeschrieben sind. E-Bikes müssen auf der Fahrbahn gefahren werden. Außerorts ist E-Bikes die Nutzung von Radwegen generell erlaubt; innerorts nur, wo das Schild „E-Bikes frei“ es erlaubt.

Pedelecs sind nicht nur auf Freizeit- und innerbetrieblichen Dienstwegen – etwa in der chemischen Industrie oder auf weitläufigem Gelände der Logistikbranche – beliebt. Sie werden auch für Strecken von fünf bis zehn Kilometern als Alternative zum Auto angesehen. Damit könnten sie für zahlreiche Berufspendlerinnen und -pendler von Interesse sein, denn für 20 % von ihnen beträgt der Hinweg zur Arbeitsstätte zwischen 5 und 10 km.²

Die durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit von Pedelecs liegt bei 17 km/h und damit etwa 2 km/h über der konventioneller Fahrräder.³ Der geringe Tempounterschied ist sowohl darin begründet, dass die Tretunterstützung als Komfortgewinn genutzt wird, als auch der Tatsache geschuldet, dass „ältere Semester“ noch die Hauptnutzerggruppe stellen. Die Entwicklung hat jedoch vermehrt jüngere Zielgruppen erreicht, womit eine Steigerung der Durchschnittsgeschwindigkeiten erwartet werden kann. In Untersuchungen wurde bereits deutlich, dass die Fahrgeschwindigkeiten stärker variieren und ein Teil der Pedelec-Fahrenden den höheren Geschwindigkeitsbereich auch ausnutzt.⁴

Risiken und Gefährdungen

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes waren 2020:⁵

- fast 93.000 verletzte Radfahrende zu beklagen, darunter auch mehr als 15.000 Pedelec-Fahrende,
- unter den 426 getöteten Radfahrenden 142 Pedelec-User,
- analog zum Fahrrad-Unfalllagebild auch bei Pedelecs die große Mehrheit der Unfälle innerorts (78 %),
- die außerörtlichen Unfälle für Pedelecs mit 22 % fast doppelt so hoch wie der Anteil der Fahrradunfälle (13 %) – vermutlich, weil Pedelec-Nutzende aufgrund der höheren Reichweiten tendenziell häufiger außerorts unterwegs sind.

Hinsichtlich der Unfallfolgen gilt, dass Pedelec-Fahrende über alle Altersgruppen hinweg schwerwiegender verunfallen als die Gruppe der Radfahrenden – obgleich die Helmtragequote bei Pedelec-Fahrten mit etwa 32 % höher liegt als bei Fahrten mit dem Rad (18 %).

Wie auch bei der Gruppe der Radfahrenden ist bei den Pedelec-Nutzenden der Unfallgegner mehrheitlich ein Pkw. Im Unterschied zum Unfallgeschehen bei Radfahrenden ist jedoch der Anteil der Alleinunfälle bei den Pedelec-Usern deutlich höher. Sie geschehen häufig als „Fahrerunfall“, bei dem aufgrund höheren Tempos die Kontrolle über das Pedelec verloren wird oder zumindest Schwierigkeiten bei der situationsangepassten Geschwindigkeitsauswahl bestehen.

Zudem sind an Pedelec-Unfällen häufiger andere Radfahrende beteiligt. Möglicherweise, weil das höhere Tempo bei Pedelecs das Überholen anderer Radfahrerinnen und -fahrer erforderlich macht.

Gefährdungen durch Akkus

Nach Unfällen von Pedelecs sollte immer der Akku auf mögliche Schäden kontrolliert werden. Prinzipiell können Fahrräder mit elektrischer Unterstützung aufgrund ihrer Akkus eine Brandgefahr darstellen. Je kleiner und effizienter die Akkus werden, desto empfindlicher reagieren diese auf Stöße, extreme Temperaturen, Manipulationsversuche oder Ladefehler. In welchem Ausmaß eine tatsächliche Gefährdung besteht, wird allerdings weniger durch den Akku selbst, sondern vielmehr durch dessen Handhabung bestimmt: falsche Lagerung und Pflege – z. B. Lagerung bei intensiver Sonneneinstrahlung, auf Heizkörpern, Reinigung des Akkus unter fließendem Wasser oder mit Hochdruckreinigern u. ä. – beschädigen diese und können zur Überhitzung und zu Bränden führen. Dies gilt auch für Manipulationen am Akku sowie fehlerhafte Ladevorgänge.

Manipulation an Pedelecs

Die Zahl an Pedelecs, die nach technischen Manipulationen mit elektrischem Antrieb schneller als 25 km/h werden, steigt. Solche manipulierten Pedelecs dürfen im öffentlichen Verkehr nicht benutzt werden. Durch die Manipulationen erlischt die Betriebserlaubnis und die Pedelecs werden zu Kleinkraftfahrzeugen, die vollständig den Regelungen der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) unterliegen. Dies bedeutet u. a. eine Zulassungspflicht, eine entsprechende Fahrerlaubnis und weitere Auflagen.

Manipulationen können somit zu Verstößen gegen die Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV) sowie strafrechtlichen und zivilrechtlichen Konsequenzen führen.

Maßnahmen und Handlungsmöglichkeiten

Kommunen

Damit das Pedelec für Berufspendlerinnen und -pendler zukünftig als attraktive Alternative wahrgenommen wird, ist mehr Raum für die Radverkehrsinfrastruktur erforderlich. Die Flächen für den „schnellen Radverkehr“ gewinnen deshalb an Bedeutung, weil:

- da, wo immer mehr Menschen auf das Pedelec umsteigen, es bei gleichbleibenden Flächen unsicherer wird,
- das mit Pedelecs erreichbare Tempo eine zum Teil veränderte Radverkehrsinfrastruktur erforderlich macht und
- die mit Pedelecs möglichen Geschwindigkeiten Überholvorgänge wahrscheinlicher machen. Diese Überholvorgänge benötigen breitere Radwege.

Unternehmen

Betriebe können die Pedelec-Nutzung durch folgende Maßnahmen unterstützen:

- Einrichtung von Fahrrad- und Pedelec-Abstellanlagen, die im Idealfall ebenerdig und direkt anfahrbar sind, da Pedelec-User aufgrund des Gewichts ihrer Räder besonders leicht erreichbare Abstellanlagen benötigen. Zudem sollten diese am besten mit hochwertigem Diebstahlschutz sowie mit wetterfesten Ladestationen ausgestattet sein.
- Bereitstellung von Schließfächern und Umkleieräumen, damit Beschäftigte, die mit dem Fahrrad oder mit dem Pedelec pendeln, die Möglichkeit haben, ihre Utensilien zu lagern und sich ggf. umzuziehen.
- Bereitstellung von Firmen-Pedelecs für innerbetriebliche Fahrten auf dem Betriebsgelände und Dienstfahrten in der Stadt, aber auch für die alltäglichen Wege von und zur Arbeitsstelle.

Im Hinblick auf die Unfallprävention ist es essenziell, den Nutzenden Handlungsspielräume – „Sicherheit geht vor Pünktlichkeit“ – einzuräumen.

Sicheres Verhalten

Auch wenn zum sicheren Pedelec-Fahren zweifelsfrei „klassische“ Radfahrfertigkeiten wie ein vorausschauend und defensiver Fahrstil, ein mitverantwortliches Verkehrsverhalten und die Konzentration nur auf das Fahren gehören, achten souveräne Pedelec-User zusätzlich auf:

- **Fehleinschätzungen von anderen Verkehrsteilnehmenden**
Pedelecs sind leistungsstark, aber äußerlich kaum von Fahrrädern zu unterscheiden. Allein deshalb sollten Pedelecs mit einer Beleuchtungsanlage, die Abblend-, Brems- und Fernlicht umfasst, ausgestattet sein. Weil Autofahrende die Pedelecs unterschätzen, wählen sie häufig zu knappe Zeitlücken zum Ab- bzw. Einbiegen. Umso mehr müssen Pedelec-Nutzende vorausschauend

Pedelecs als Dienstrad

Von Unternehmen zur Verfügung gestellte Pedelecs, die sowohl privat als auch dienstlich genutzt werden, sind Arbeitsmittel, die auch in der Gefährdungsbeurteilung miteinbezogen und jährlich geprüft werden müssen. Des Weiteren müssen die Nutzenden eingewiesen und mindestens einmal jährlich auch unterwiesen werden.

und defensiv fahren und mit den Fehlern anderer rechnen.

• akustische Wahrnehmbarkeit

Pedelecs sind nicht nur schnell, sondern auch leise. Insbesondere auf gemeinsam geführten Geh- und Radwegen kann das zum Problem werden, da zu Fuß Gehende das herankommende Pedelec mitunter nicht bemerken und sich dann erschrecken. Straßenverkehrsrechtlich gilt auf gemeinsam genutzten Gehwegen, dass Räder und Pedelecs ihre Geschwindigkeiten an die der Fußgängerinnen und Fußgänger anpassen müssen.

• verändertes Fahrverhalten

Aufgrund ihres in der Regel höheren Gewichts und einer anderen Gewichtsverteilung weisen Pedelecs ein anderes Fahrverhalten auf als konventionelle Fahrräder. Das macht sich unter anderem in Kurven bemerkbar. Spezielle Pedelec-Fahrtrainings bzw. Sicherheitstrainings für Pedelec-Nutzende helfen, sich mit den Eigenschaften von Pedelecs vertraut zu machen.

• Bremsleistungen

Pedelecs haben in der Regel hoch effektive Bremssysteme, mittlerweile gibt es auch schon erste mit einem Antiblockiersystem (ABS). So kann bei einer Notbremsung einem blockierenden Vorderrad und einem aufsteigenden Hinterrad effektiv entgegengewirkt werden. Der Einsatz dieser modernen Bremssysteme muss jedoch ebenfalls geübt werden.

Pedelec-Trainings

Wer sicher auf dem Rad ist, muss dies noch lange nicht auf dem Pedelec sein. Um Unfällen vorzubeugen, sind eine gute Pedelec-Beherrschung und eine adäquate Risikoeinschätzung wichtig. Fahrtrainings sensibilisieren zudem für die zusätzliche Unterstützung des E-Motors und geben nützliche Hinweise zum Fahren.

Kontakt für Pedelec-Trainings:

E sicherheitstraining@bghw.de

T +49(0)621 183-5922

Weitere Informationen

¹ Zweirad-Industrie-Verband (ZIV) (2020, Hrsg.). Zahlen, Daten, Fakten zum Fahrradmarkt in Deutschland 2019. Wirtschaftspressekonferenz am 11.03.2020 in Berlin. Verfügbar unter https://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PK-2020_11-03-2020_Praesentation.pdf

² Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021, Hrsg.). Erwerbstätige nach Stellung im Beruf, Entfernung, Zeitaufwand und benutztem Verkehrsmittel für den Hinweg zur Arbeitsstätte 2020 in %. Wiesbaden. Verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/pendler1.html>

^{3,4} Unfallforschung der Versicherer (UDV) (2017, Hrsg.). Verkehrssicherheit von Elektrofahrrädern. Unfallforschung kompakt, Nr. 69. Berlin. Verfügbar unter <https://m.udv.de/de/publikationen/unfallforschung-kompakt/verkehrssicherheit-elektrofahrraedern>

⁵ Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021, Hrsg.). Verkehrsunfälle. Kraftrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2020. Wiesbaden. Verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publikationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/unfaelle-zweirad-5462408207004.pdf?__blob=publicationFile

Deutscher Verkehrssicherheitsrat e. V. (DVR) (2017, Hrsg.). Sicher Rad fahren mit und ohne Elektroantrieb. Bonn. Verfügbar unter <https://www.dvr.de/fileadmin/downloads/broschueren-flyer/broschuere-sicher-rad-fahren.pdf>

Deutscher Verkehrssicherheitsrat e. V. (DVR) (Hrsg.). Sicher unterwegs mit Fahrrad und Pedelec. Verfügbar unter <https://www.dvr.de/programme/sicher-unterwegs-mit-fahrrad-und-pedelec>

Umweltbundesamt (2021, Hrsg.). E-Bike und Pedelec. Dessau-Rosslau. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/elektrogeraete/elektro-rad-pedelec#unsere-tipps>



Impressum

Herausgegeben von

Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. (DVR)
Jägerstraße 67-69
10117 Berlin
T +49(0)30 22 66 771-0
F +49(0)30 22 66 771-29
E info@dvr.de

und:

Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)
M5, 7
68161 Mannheim
T +49(0)621 183-0
F +49(0)621 183-65919
E info@bghw.de

Autor:

Ulrich Süßner (BGHW)

Layout | Satz | Redaktion:

Verkehrssicherheit
Konzept & Media GmbH (VKM)
Jägerstraße 67-69 · 10117 Berlin

Bildnachweis: pd-f.de

© BGHW, DVR, 2022