

208-047

DGUV Information 208-047



Pedelec 25

Fahrrad, Transportmittel - Elektromobilität

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Zustellung und stationäre Bearbeitung von Postsendungen“,
Fachbereich „Handel und Logistik“ der DGUV.

Mit freundlicher Unterstützung von:

Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. (DVR)
Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V. (ADFC)
Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD)
Deutsche Post AG
Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V. (BdKEP)
velotech.de GmbH
ExtraEnergy e.V.

Layout & Gestaltung:
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Medienproduktion

Ausgabe: März 2015

DGUV Information 208-047
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger
oder unter www.dguv.de/publikationen

Pedelec 25

Fahrrad, Transportmittel – Elektromobilität

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
		10 Akku	23
		10.1 Sicherer Umgang.....	23
		10.2 Laden und Lagern	23
1	Anwendungsbereich	6	
2	Begriffsbestimmungen.....	7	
3	Nutzung und Verwendungszweck	9	
4	Rechtliche Grundlagen.....	10	
5	Bauformen und Antriebsarten	11	
6	Ausrüstung	13	
6.1	Vorgeschriebene Ausrüstung..	13	
6.2	Empfehlenswerte Zusatzausstattung	14	
7	Betriebliche Organisation	17	
7.1	Unterweisung	17	
7.2	Regelungen.....	17	
7.3	Wartung.....	17	
8	Lenker und Sitzposition richtig einstellen.....	18	
9	Sicherer Betrieb	19	
9.1	Vor Fahrtantritt	19	
9.2	Beladen	19	
9.3	Fahren	20	
9.4	Umgang mit verschiedenen Fahrbahn- und Witterungsverhältnissen	22	
		Anhang 1	Das richtige Pedelec 25 auswählen
			24
		Anhang 2	Checkliste für die Auswahl ..
			26
		Anhang 3	Verkehrsregeln für Radfahrer – Besonderheiten
			28
		Literaturverzeichnis.....	29

Vorbemerkung

Pedelecs 25 erobern zunehmend den Markt. Ihr Anteil am Straßenverkehr in Deutschland steigt kontinuierlich. Die Vorteile liegen auf der Hand, längere Strecken können leichter zurückgelegt und Steigungen besser bewältigt werden. Zunehmend wird das Pedelec 25 auf dem Arbeits- oder Schulweg und gewerblich eingesetzt, z. B. bei der Zustellung, als Fahrradtaxi und für Kurierfahrten. Durch die Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten können Pedelecs 25 auch eine Alternative zur Benutzung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren sein, was insbesondere in Städten zur Verringerung von Abgasen und Lärm führt und einen Schritt in Richtung Elektromobilität darstellt.

1 Anwendungsbereich

Diese Information gibt Hinweise für die Auswahl, den Einsatz sowie den Umgang mit Pedelecs 25 und unterstützt bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung. Sie richtet sich an Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Versicherte. Dabei soll sie helfen, sicher und unfallfrei mit dem Pedelec 25 umzugehen.

2 Begriffsbestimmungen

Fahrrad

Zumeist zweirädriges einspuriges Fahrzeug, das mit Muskelkraft durch Tretkurbeln angetrieben wird. Sonderformen wie z. B. Fahrradrikschas haben auch drei oder vier Räder, wobei eine Breite von 2,00 m (§ 63 i.V.m. § 32 Absatz 9 Nr. 1b StVZO) nicht überschritten werden darf.

E-Bike

E-Bike ist der Oberbegriff für alle Zweiräder, die mit einem Elektromotor ausgestattet sind. Dazu zählen Pedelecs 25, Pedelecs 45, Elektrofahrräder, Elektromofas, Elektrokleinkrafträder und Elektromotorräder. Auch mehrspurige Fahrräder mit elektrischem Antrieb fallen unter den Oberbegriff E-Bike.

Pedelec 25

Das Pedelec 25 (Pedal Electric Cycle) ist ein Fahrrad mit integriertem Elektroantrieb. Sein Motor unterstützt das Treten bauartbedingt bis max. 25 km/h mit einer Motor-Nenndauerleistung bis 250 Watt. Ausschließlicher Motorbetrieb ohne zu treten ist nicht möglich. Zusätzlich kann das Pedelec 25 mit einer Anfahr-/Schiebehilfe ausgestattet sein, die eine Motorunterstützung ohne Pedalbewegung bis zu einer Geschwindigkeit von 6 km/h zulässt.

Pedelecs 25 fallen nicht unter den Geltungsbereich der Unfallverhütungsvorschrift „Fahrzeuge“ (DGUV Vorschrift 70/71, bisher BGV D 29 oder GUV-V D 29)

Pedelec 45 (Schnelles Pedelec)

Sein Motor unterstützt das Treten bauartbedingt bis max. 45 km/h mit einer Motor-Nenndauerleistung bis 500 Watt. Es ist ein Kraftfahrzeug und benötigt eine Betriebserlaubnis als Kleinkraftrad und ein Versicherungskennzeichen. Pedelecs 45 sind nicht Gegenstand dieser Information.

Im europäischen Sprachraum wird das Pedelec auch als Fahrrad mit elektrischer Assistenz bezeichnet.

Akku bzw. Akkumulator

Ist ein wiederaufladbarer Speicher für elektrische Energie. Er wird umgangssprachlich auch Batterie genannt. Jedoch ist eine Batterie im eigentlichen Sinne im Gegensatz zum Akku nicht wiederaufladbar.

CE-Zeichen

CE steht für „Conformité Européenne“ (Europäische Konformität). CE ist der Nachweis einer Konformitätserklärung des Herstellers. Durch das Anbringen der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller, dass sein Produkt



Begriffsbestimmungen

den geltenden EU-Richtlinien entspricht. Beim Pedelec 25 sind das die Richtlinien für Maschinen und für die Elektromagnetische Verträglichkeit. Nach Abschluss des Konformitätsbewertungsverfahrens muss der Hersteller die CE-Kennzeichnung am Produkt „sichtbar, leserlich und dauerhaft“ anbringen.

Das CE-Zeichen bedeutet nicht, dass eine unabhängige Prüfstelle das Produkt geprüft hat oder dass es aus der Europäischen Union stammt. Es ist weder ein Prüfzeichen noch ein Herkunftsnachweis.

GS-Zeichen

Das GS-Zeichen („Geprüfte Sicherheit“) hat sich seit seiner Einführung 1977 zu einem weltweit anerkannten Sicherheitszeichen entwickelt. Grundlage für das GS-Zeichen ist das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG). Mit dem GS-Zeichen dürfen verwendungsfertige Produkte versehen werden, wenn eine zugelassene, unabhängige Prüf – und Zertifizierungsstelle eine Baumusterprüfung durchgeführt und bestätigt hat, dass das Baumuster den sicherheitstechnischen Anforderungen des ProdSG entspricht (siehe § 21 Abs. 1 ProdSG). Die Prüf- und Zertifizierungsstelle prüft regelmäßig, ob die in Verkehr gebrachten Serienprodukte mit dem geprüften Baumuster übereinstimmen (Kontrollmaßnahmen, siehe § 21 Abs. 5 ProdSG).



3 Nutzung und Verwendungszweck

Die speziellen Eigenschaften des Pedelec 25 bieten vielfältige Einsatz- und Nutzungsmöglichkeiten und stellen eine Alternative zu anderen Fahrzeugen dar.

- Fortbewegungsmittel z. B. Arbeits- und Schulweg, (inner-)betrieblicher Verkehr
- Lastenbeförderung mit und ohne Anhänger z. B. Zustelldienste, Kurierdienste
- Personentransport z. B. Fahrradtaxi, Stadtbesichtigungen



Abb. 1 Einsatz – und Nutzungsmöglichkeiten des Pedelecs 25

4 Rechtliche Grundlagen

Pedelecs 25 mit und ohne Anfahr-/Schiebehilfe sind dem Fahrrad rechtlich gleichgestellt (§ 1 Abs. 3 Straßenverkehrsgesetz).

Für das Fahren benötigt man kein Versicherungskennzeichen, keinen Führerschein und keine Zulassung.

Tabelle: Geltenden Bestimmungen

Kriterium	Anforderung
Motorenendauerleistung	≤ 250 Watt
Elektromotorische Tretunterstützung bis max.	25 km/h
Ausrüstungspflicht	analog Fahrrad
Pedalbewegung	erforderlich ¹⁾
Versicherungspflicht	nein
Betriebserlaubnis bzw. Einzelzulassung	nein
Mindestalter	kein
Fahrerlaubnis	nein
Helmpflicht	nein
Straßenverkehrsrechtliche Einordnung (z. B. Benutzung von Fahrradwegen)	analog Fahrrad

¹⁾ Für Pedelecs 25 mit einer Anfahr-/Schiebehilfe erst ab einer Geschwindigkeit von 6 km/h



Hinweis

Das Tragen eines geeigneten Helms wird dringend empfohlen



© bryner jun./Fotolia

5 Bauformen und Antriebsarten

Neben der Einteilung in Pedelecs 25 und Pedelecs 45 unterscheiden sich die Pedelecs noch in ihrer Bauform und Antriebsart. Ausschlaggebend dafür sind der Verwendungszweck und die Nutzungsbedingungen.

Bauformen von Pedelecs

- einspurig
- mehrspurig



Abb. 2
Einspuriges
Pedelec 25



Abb. 3
Mehrspuriges
Pedelec 25

Bauformen und Antriebsarten

Lage des Motors

Frontmotor

Der Motor befindet sich in der Nabe des Vorderrades. Die Kombination mit jeder Schaltung und Rücktrittbremse ist möglich. Nachteilig kann mangelnde Traktion (Griffigkeit) speziell beim Anfahren am Berg und in Kurven, auf rutschigem Untergrund sowie bei heckseitigem Schwerpunkt sein.



Abb. 4 Nabenmotor im Vorderrad

Mittelmotor

Der Motor befindet sich im Bereich des Tretlagers. Die Lage des Schwerpunktes in der Mitte des Pedelec 25 ist für das Fahrverhalten im Vergleich zu den anderen Motoranordnungen von Vorteil.



Abb. 5 Mittelmotor

Heckmotor

Der Motor befindet sich in der Nabe des Hinterrades. Diese Antriebsart bietet Traktionsvorteile am Berg. Bei hecklastiger Beladung neigt das Pedelec 25 zum „Flattern“.



Abb. 6 Nabenmotor im Hinterrad



Hinweis

Eine ausgewogene Lastenverteilung und elektronische Steuerungen, z. B. Schlupfregelung, können die Fahreigenschaften des Pedelec 25 positiv beeinflussen. Fachleute raten aus Sicherheitsgründen davon ab, ein handelsübliches Fahrrad mit einem Bausatz zu einem Pedelec umzurüsten.

6 Ausrüstung

6.1 Vorgeschriebene Ausrüstung

Jedes Pedelec 25, das am Straßenverkehr teilnimmt, muss entsprechend Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) mit folgenden Elementen ausgerüstet sein:

Bremsen (§ 65 Abs. 1 StVZO)

Pedelects 25 müssen zwei voneinander unabhängige Bremsen haben. Als besonders zuverlässig gelten hydraulische Scheiben- und Felgenbremsen.

Glocke (§ 64a StVZO)

Pedelects 25 müssen mit mindestens einer helltönenden Glocke ausgerüstet sein.

Andere Einrichtungen (wie z. B. Hupen, Radlaufglocken) für Schallzeichen dürfen an diesen Fahrzeugen nicht angebracht sein.

Lichttechnische Einrichtung (§ 67 StVZO)

Pedelects 25 müssen mit einem Scheinwerfer und mit einer Schlussleuchte ausgestattet sein. Sie können mit Strom aus einer

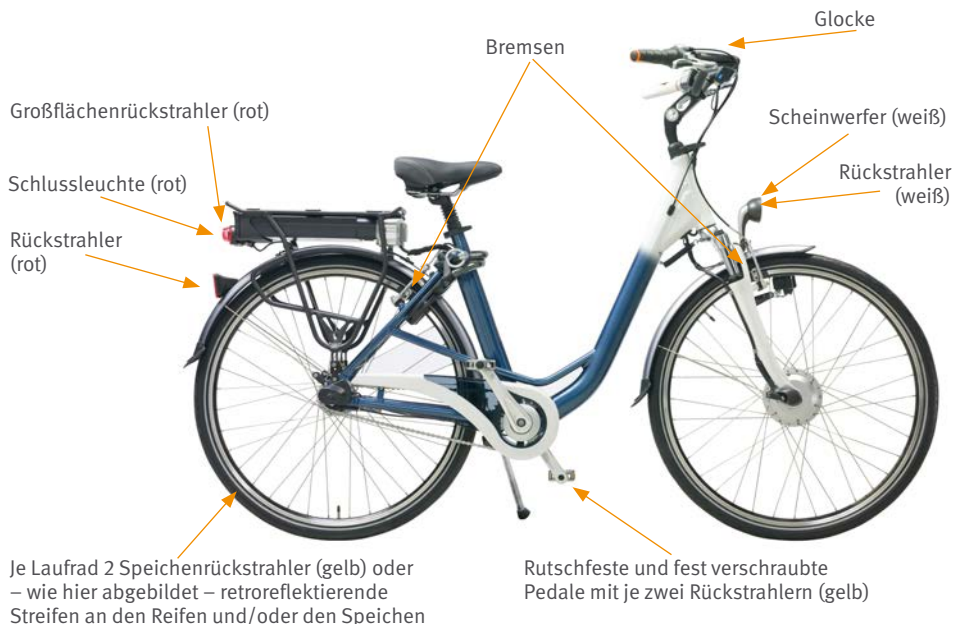


Abb. 7 Vorgeschriebene Ausrüstung des Pedelec 25

Ausrüstung

Lichtmaschine (Dynamo), aus Batterien oder aus dem Antriebsakkus betrieben werden. Diese dürfen auch unabhängig voneinander einschaltbar sein.

Die lichttechnischen Einrichtungen müssen am Pedelec 25 vorschriftsmäßig und fest angebracht sowie ständig betriebsbereit (auch tagsüber) sein. Der nach vorne gerichtete Scheinwerfer muss dabei mit weißem Licht und die hintere Schlussleuchte mit rotem Licht ausgestattet sein.

Zusätzlich müssen am Pedelec 25 ein nach vorne wirkender weißer Rückstrahler, ein nach hinten gerichteter roter Rückstrahler sowie ein roter Großflächenrückstrahler vorhanden sein. An den beiden Pedalen sind nach vorne und nach hinten wirkende gelbe Rückstrahler und an den Rädern Reflektoren erforderlich.

Lenkeinrichtung (§ 64 StVZO)

Pedelecs 25 müssen leicht lenkbar sein.

Entsprechend Maschinenrichtlinie muss auf dem Pedelec 25 ein vollständiges Typenschild sichtbar, lesbar und dauerhaft angebracht sein.



Abb. 8
Vollständiges Typenschild

6.2 Empfehlenswerte Zusatzausstattung

Neben den nach Abschnitt 6.1 notwendigen Ausrüstungen ist folgende Ausstattung darüber hinaus empfehlenswert:

Fahrradlenker mit rutschfesten Griffen

Lenkergriffe sollten ergonomisch geformt und rutschfest sein sowie aus wärmeisolierendem, hautverträglichem Material bestehen.

Kettenschutz

Der Kettenschutz verhindert, dass die Kleidung in die Kette gerät und Stürze verursacht. Es sollte ein geschlossener Kettenschutz oder eine Kettenschutzscheibe verwendet werden.

Gepäckträger

Am Gepäckträger muss die maximal zulässige Zuladung gut sichtbar angegeben sein.

Radschützer

Radschützer fangen Schmutz und Wasser ab und schützen die Kleidung.

Schaltung

Eine Schaltung ermöglicht die individuelle Kraftübertragung und damit die Anpassung an die topographischen Gegebenheiten sowie die zu befördernde Last.



Abb. 9 Empfehlenswerte Zusatzausstattung des Pedelec 25

Fahrradständer

Fahrradständer sollen ein sicheres Abstellen des Pedelecs 25 ermöglichen. Gerade beim Transport schwerer Lasten auf dem vorderen und/oder hinteren Gepäckträger steht das Pedelec 25 auf einem zweibeinigen Ständer sicher, solange der Untergrund eben und fest ist.

Fahrradschloss

Zur Sicherung gegen Diebstahl und unbefugtes Benutzen empfiehlt sich die Verwendung eines Fahrradschlusses. Ausführungsart und Handhabbarkeit sind zu beachten.

Standlicht

Standlicht gibt mehr Sicherheit im Straßenverkehr. Frontleuchten mit Standlicht verbessern die Sicht bei Dunkelheit.

Werkzeug

Für den Fall einer Panne ist es empfehlenswert, z. B. ein Multifunktionswerkzeug, Reifenreparaturset mitzuführen.

Feststellbremse

Mit der Funktion einer Feststellbremse lässt sich ein ungewolltes Wegrollen des Pedelec 25 verhindern.

Ausrüstung

Lenkungsdämpfer

Wird ein Pedelecs 25 auf einem Zweibeinständer abgestellt, hat in der Regel das Vorderrad keinen Kontakt zum Boden und schwebt frei. Ein Lenkungsdämpfer stabilisiert die Vordergabel in Fahrtrichtung beim Abstellen und verhindert damit ein unkontrolliertes Verdrehen des Lenkers. Somit wird das Beschädigen von z. B. elektrischen Leitungen und Bowdenzügen vermieden.



Abb. 10 Lenkungsdämpfer



Abb. 11 Schrauben- und Inbusschlüsselset



Abb. 12 Feststellbremse

7 Betriebliche Organisation

7.1 Unterweisung

Die Benutzung des Pedelec 25 ist mit spezifischen Gefährdungen verbunden. Beschäftigte sind vor der ersten Nutzung theoretisch und praktisch zu unterweisen.

7.2 Regelungen

Folgende Sachverhalte und Situationen sollten geregelt und den Beschäftigten bekannt sein.

- Mängelfeststellung, Mängelbeseitigung, Wartung
- Verhalten bei Pannen und Notfällen
- Bereitstellung und Benutzung von Schutzkleidung

7.3 Wartung

Zur Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit ist eine regelmäßige Instandhaltung notwendig.

Der Unternehmer berücksichtigt bei der Festlegung des notwendigen Prüfumfanges und der Wartungsintervalle die Einsatzbedingungen der Pedelecs 25.

8 Lenker und Sitzposition richtig einstellen

Um eine angenehme, sichere und kraft-effiziente Sitzposition auf dem Pedelec 25 einnehmen zu können, ist die größtmögliche Anpassung des Pedelecs 25 an die jeweiligen individuellen Körpermaße des Benutzers erforderlich. Die benutzerabhängig erforderlichen Grundeinstellungen sollten vor Fahrtbeginn geprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Dies wird durch die richtige Einstellung von Sattel und Lenker erreicht.

Einstellung der richtigen Sitzhöhe:

Die Einstellung der richtigen Sitzhöhe resultiert aus der Verstellung der jeweiligen Sattelhöhe. Die Sattelhöhe ist richtig eingestellt, wenn Sie – auf dem Sattel sitzend – mit den Fußballen beider Füße den Boden soeben erreichen können. Beim Tretvorgang selbst sollte das Bein im Kniegelenk nahezu vollständig gestreckt werden können. Die Sattelstütze darf maximal bis zu der jeweiligen umlaufenden Markierung herausgezogen werden. Hierbei ist die Mindesteinstecktiefe der Sattelstütze konsequent einzuhalten.

Einstellung der Lenkerhöhe:

Die Lenkerhöhe sollte je nach Fahrradtyp und Nutzung so eingestellt sein, dass sie eine für Sie angenehme Sitzhaltung einnehmen können.

Beachten Sie die Herstellerangaben in der Bedienungsanleitung.



Abb. 13 Richtig eingestellte Sitzhöhe im Stand



Abb. 14 Richtig eingestellte Sitzhöhe beim Tretvorgang

9 Sicherer Betrieb

9.1 Vor Fahrtantritt

Führen Sie vor Fahrtantritt an Ihrem Pedelec 25 eine Sicht- und Funktionsprüfung durch. Achten Sie insbesondere auf Folgendes:

1. Akku unbeschädigt und geladen?
2. Ein/AUS-Schalter auf „AUS“?
3. Schnellspanner und Verschraubungen fest?
4. Bremsen funktionstüchtig?
5. Pedale fest und unbeschädigt?
6. Sattel fest und richtig eingestellt?
7. Lenkeinheit fest und richtig eingestellt?
8. Lenkergriffe festsitzend?
9. Vorder- und Hinterrad unbeschädigt?
10. Reifendruck und Profil ausreichend?
11. Radschützer fest?
12. Kette/Zahnriemen richtig gespannt?
13. Beleuchtung in Ordnung?
14. Front-, Rück- und Speichenrückstrahler funktionstüchtig?
15. Glocke (Klingel) in Ordnung?

9.2 Beladen

Überladen Sie Ihr Pedelec 25 nicht, um Gefährdungen und Belastungen für sich selbst und andere sowie Schäden am Pedelec 25 oder an der Ladung zu vermeiden. Achten Sie beim Beladen insbesondere auf Folgendes:

- sicheren Stand des Pedelec 25,
- Einhaltung der maximalen zulässigen Nutzlast gemäß Betriebsanleitung des Herstellers/Betriebsanweisung,
- gleichmäßige Lastverteilung,
- keine zusätzlichen Lasten an Lenker, Vorder- oder Hinterradgepäckträger,
- Sicherung der Ladung gegen Bewegung, nur die vorgesehenen Ladungsvorrichtungen (z. B. Gepäckträger, -taschen) nutzen,
- räumliche Ladungsgrenzen des Pedelec 25.

Sicherer Betrieb

9.3 Fahren

9.3.1 Verhalten im Straßenverkehr – Ihre Pflichten als Verkehrsteilnehmer

Nehmen Sie Rücksicht auf andere Verkehrsteilnehmer. Achten Sie insbesondere auf Folgendes:

- Vorausschauend fahren,
- Pedelecs 25 sind schneller und schwerer, dadurch kann sich der Bremsweg verlängern,
- Pedelecs 25 mit Frontantrieb haben ein besonderes Kurvenverhalten, z. B. in engen Kurven nicht treten,
- Vorhandene Radwege wenn möglich benutzen,
- Nicht auf Gehwegen fahren – sondern schieben,
- Nicht in Fußgängerzonen fahren – sondern schieben,
- Nicht über Fußgängerüberwege fahren – sondern schieben,
- Einbahnstraßen nicht entgegen der Fahrtrichtung benutzen – falls es nicht ausdrücklich durch Beschilderung gestattet ist,
- Straßenbahnschienen und Bordsteinkanten möglichst rechtwinklig kreuzen,
- Bei Fahrtrichtungswechsel/Abbiegen, Handzeichen geben und ggf. Blickkontakt suchen,
- Bei schlechten Sichtverhältnissen Beleuchtung einschalten,
- Vorder- und Hinterradbremsten gleichzeitig betätigen.



Abb. 15 Bei der Zustellung



Abb. 16 Auf dem Weg zur Arbeit



Abb. 16 Gefahr durch „Toten Winkel“

Beachten Sie besonders:

- Lkw- und Bus-Fahrer können Sie nicht im toten Winkel erkennen.
- Auf dem Pedelec 25 sind Sie gegenüber dem Kraftfahrzeug immer in der schwächeren Position. Verzichteten Sie in einer Konfliktsituation auch einmal auf „Ihr Recht“.
- Auch bei der Fahrt mit dem Pedelec 25 ist das Telefonieren ohne Freisprecheinrichtung nicht erlaubt.
- Eine betrieblich geregelte Helmpflicht.
- Nutzen Sie ein Fahrsicherheitstraining.

9.3.2 Abstellen

- Stellen Sie Ihr Pedelec 25 an geeigneter Stelle auf festem und ebenem Untergrund ab und benutzen Sie soweit vorhanden die Feststelleinrichtung.
- Sichern Sie es durch den Ständer gegen Umkippen.
- Sichern Sie Ihr Pedelec 25 gegen unbefugtes Benutzen.
- Vermeiden Sie eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer.

Sicherer Betrieb

9.4 Umgang mit verschiedenen Fahrbahn- und Witterungs- verhältnissen

- Sehen und gesehen werden sind gerade in der dunklen Jahreszeit wichtige Voraussetzungen für sicheres Fahren. Zusätzlich zu den vorgeschriebenen Beleuchtungseinrichtungen am Pedelec 25 erhöht retroreflektierende Kleidung die Erkennbarkeit.
- Besonders im Herbst und im Winter sind schlechte Wegeverhältnisse ein Problem. Nasse Straßen, Laub, Schnee und Eis, Sand und Splitt können schnell zum Wegrutschen führen. Zusätzlich beeinflussen schlechte Sichtverhältnisse bei Nebel, Dunkelheit oder Regen die Fahrt. Passen Sie Ihre Fahrweise an.
- Insbesondere im Winter belasten Kälte und Nässe den Organismus. Tragen Sie deshalb angemessene, wärmende Kleidung, bzw. benutzen Sie die vom Unternehmer bereitgestellte Arbeits- und Schutzkleidung.
- Fahren Sie gerade im Winter nur bei akzeptablen Straßen- und Wegeverhältnissen. Steigen Sie bei Glätte besser ab.
- Denken Sie rechtzeitig an geeigneten Hautschutz, erforderlichenfalls ergänzt durch Hautpflegemittel. Stirn und Ohren sind gegen Kälte sehr empfindlich.
- Berücksichtigen Sie bei großer Hitze den erhöhten Flüssigkeitsbedarf, passen Sie Ihre Kleidung an und gönnen Sie dem Körper die notwendigen Ruhepausen. Angepasste, geeignete Kleidung, Kopfbedeckung und Hautschutzmittel schützen Ihren Körper vor Überhitzung und UV-Strahlung. Z. B. schützt ein gut belüfteter Helm nicht nur bei Stürzen sondern gleichzeitig gegen Sonnenstich.
- Schützen Sie Ihre Augen erforderlichenfalls vor Sonnenlicht, UV-Strahlung, Wind, Staub und anderen Fremdkörpern durch eine geeignete Brille.

10 Akku

10.1 Sicherer Umgang

- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Herstellers und interne Betriebsanweisungen.
- Verwenden Sie beim Reinigen eines Pedelecs 25 keinen Hochdruckreiniger.
- Entfernen Sie herausnehmbare Akkus, wenn das Pedelec 25 außen am Fahrzeug transportiert wird.
- Führen Sie den Akku bei sichtbaren Beschädigungen, ungewöhnlichen Gerüchen und Verformungen einer sachgerechten Entsorgung zu, z.B. Fachhändler.
- Vermeiden Sie Beschädigungen des Akkus z. B. durch Stürze.
- Beachten Sie beim Transport von Akkus ggf. produktabhängige Transportbestimmungen (z.B. Gefahrgutverordnung).



Abb. 17 Öffentliche Ladestation an einem Einkaufszentrum

10.2 Laden und Lagern

- Laden Sie zur Verlängerung der Lebensdauer den Akku nach jeder Nutzung.
- Benutzen Sie nur die vom Hersteller zugelassenen Ladegeräte.
- Laden Sie den Akku nur in Trockenräumen, idealerweise bei Raumtemperatur, Herstellerangaben beachten.
- Laden Sie den Akku nicht in Flucht- und Rettungswegen.
- Stellen Sie den Akku und das Ladegerät beim Ladevorgang auf eine schwer entflammare Unterlage und decken Sie die Geräte nicht ab.
- Lagern Sie den Akku bei Raumtemperatur und trocken. Zur längeren Lagerung, z.B. über den Winter, laden Sie den Akku auf.



Abb. 18 Nicht empfehlenswert; Ladegeräte liegen auf dem Boden und sind über eine Mehrfachsteckdose unterverteilt (marktübliche Ladegeräte sind nur für die Benutzung in „trocknen Räumen“ geeignet)

Anhang 1

Das richtige Pedelec 25 auswählen

Für die Auswahl sind die wesentlichen Produktmerkmale und Einsatzanforderungen so zu beschreiben, dass eine Vergleichbarkeit der Pedelecs 25 gegeben ist. Die folgende Zusammenstellung soll Ihnen dabei helfen.

Einsatzbedingungen	
Verwendungszweck:	• Einsatzbereich-/ Tätigkeitsbeschreibung • Nutzer • Fahrbahnbeschaffenheit • Witterungsbedingungen • Einsatzzeiten; Dauer, Tageszeiten • Angaben zu Anhängerbetrieb • Wendekreis bei mehrspurigen Pedelecs 25
Anforderungen	
Lastaufnahme, Ladegut:	• Max. Zuladung in kg • Angabe des Herstellers zur zulässigen Gesamtmasse in kg beachten (Fahrer + Pedelec 25 + max. Zuladung) • Art, Anordnung und Erreichbarkeit der Ladung (z. B. Taschen, Behälter) • Sicherungsmöglichkeit
Schaltung:	• Art und Ausführung (z. B. manuell, automatisch; Anzahl der Schaltstufen, Übersetzungsbereich)
Leistungsprofil:	• Reichweite • Topographie • Einsatzcharakteristik
Antrieb:	• Lage von Motor und Akku entsprechend den Erfordernissen an Lastverteilung und Fahrverhalten (Front-, Mittel-, Heckmotor) • Mit oder ohne Anfahr-/Schiebehilfe
Lenkung:	• Festsitzende Lenkergriffe, schadstoffarm
Sicherung gegen Diebstahl und unbefugte Benutzung:	• Auswahl geeigneter Sicherungskonzepte, z. B. mechanisch, elektronisch
Ladegerät und Akku:	• Ladegerät und Akku kompatibel • Ladegerät – Ladezustandsanzeige • Akku – Garantiebedingungen und Garantiedauer (mind. 2 Jahre, empfohlen 5 Jahre) – Ladezeit, Kapazität, Ladezyklen – festeingebaut oder entnehmbar – abschließbar – Möglichkeit von Miete oder Leasing

Beleuchtung:	• Als aktuelle optimale Lösung ist der Nabendynamo mit Front- und Heckbeleuchtung einschließlich Standlichtfunktion zu empfehlen. • Ggf. über die Grundausrüstung hinausgehende Besonderheiten und Zusatzausstattungen z. B. Standlicht entsprechend StVZO, Lichtsensor
Bremsen:	• Art, Ausführung, Leistungsfähigkeit und Verschleiß der Bremsen • Ggf. zusätzliche Betriebsbremse • Ggf. erforderliche Feststellbremse (Ergonomie der Betätigungselemente, z. B. Kombination Feststellbremse/ Ständer)
Fahrradständer:	• Betätigungsart • Auflagefläche/ Standsicherheit (möglichst Zweibein)
Ergonomie:	• Rahmenhöhe/-ausführung/ Radgröße: • Einstellmöglichkeiten (Lenker, Sattel) • Federung
Stauraum:	Möglichkeit des sicheren Anbringens von Stauraum (z. B. für Trinkflasche, Wetterschutz)
Pedale:	Rutschfest und festverschraubt
Nachweise und Dokumentationen	
Produktzuordnung:	Schriftliche Bestätigung, dass es sich um ein Pedelec 25 handelt (§ 1 Abs. 3 Straßenverkehrsgesetz)
EG-Konformitätserklärung / CE-Kennzeichnung:	• EG-Konformitätserklärung des Herstellers/Importeurs • CE-Zeichen auf dem Pedelec 25
Optionaler Prüfstatus:	GS-Nachweis und entsprechende Kennzeichnung gewünscht
Nachweise durchgeführter Prüfungen:	Prüfberichte nach den Prüfgrundsätzen für sicherheitsrelevante Bauteile (z. B. Lenkeinheit, Rahmen, Gabel, Antrieb, Sitzeinheit)
Kennzeichnungen:	• vollständiges Typenschild auf dem Produkt • max. zulässiges Gesamtgewicht auf Rahmen im Sichtbereich • max. zulässige Beladung je Gepäckträger
Dokumentation:	• Bedienungsanleitungen in Landessprache • Schaltpläne • Wartungsinhalte und Wartungsintervalle • Prüfumfang und Prüffristen • Stücklisten/ Ersatzteillisten • Kennzeichnung der Festigkeitsklasse an sicherheitsrelevanten Schraubverbindungen

Hinweis: Vergleichen Sie nach Möglichkeit unterschiedliche Modelle und Antriebsarten bei einer Probefahrt über einen längeren Zeitraum. Dabei lässt sich das Fahrverhalten des Pedelecs 25 am besten prüfen.

Anhang 2

Checkliste für die Auswahl

Grundsätzliche Kenndaten				
Bauform (Anzahl der Spuren/Räder)				
Antriebsart (Front-, Mittel – Heckmotor)				
Anfahr-/Schiebehilfe	nein		ja	
Leermasse [kg]				
max. benötigte Nutzlast [kg] (Fahrer + Zuladung)				
vorgesehene Art des Ladegutes (Behälter, Tasche, geschlossen, offen)				
Lage/Anordnung des Ladegutes (vor/hinter dem Fahrer)				
Fahrzeuggeometrie (Rahmenhöhe/-Ausführung/ Reifengröße)				
min. Reichweite bei üblichem Fahrverhalten [km]				
Ausrüstung				
Bremsen (mechanisch/hydraulische, Trommel-, Scheiben-, Felgenbremsen, event. Bremsverzögerung)				
Feststellbremse	nein		ja	
Beleuchtung	Dynamo	Batterie	Antriebsakku	
Zusatzbeleuchtung (Art und Umfang)				
Fahrradständer (Betätigungsart, einbeinig/zweibeinig)				
Schaltung (Anzahl der Gänge)	Nabe	Kette	stufenlos	
Lenkeinrichtung (Form, Lenkergriffe schadstofffrei)				
Lenkungsdämpfer	nein		ja	
Federung (Federgabel, gefederte Sattelstütze)	nein		ja	
Kettenschutz	nein		ja	

Radschützer	nein			ja		
Akku						
im Rahmen abschließbar	nein			ja		
Garantie [Jahre]	1		2		3	
Lebensdauer [Ladezyklen]	< 500		500		1000	1500
Kapazität [Ah]						
max. Ladezeit [h]						
Anmerkungen zur Probefahrt						
----- -----						
----- -----						
----- -----						
----- -----						

Anhang 3

Verkehrsregeln für Radfahrer – Besonderheiten

- Auch für Rad fahrende Personen gilt das Rechtsfahrgebot, dennoch dürfen linke Radwege dann benutzt werden, wenn sie durch ein entsprechendes Verkehrszeichen freigegeben sind. Sind Radwege und Radfahrstreifen entsprechend StVO beschildert, müssen diese benutzt werden. Ausnahmen sind nur dann zulässig, wenn eine Benutzung unzumutbar wäre (z. B. bei nicht geräumten Wegen nach Schneefall).
- Werden Wege von gehenden und Rad fahrenden Personen gemeinsam benutzt, müssen Radfahrerinnen und Radfahrer auf Fußgängerinnen und Fußgänger Rücksicht nehmen. Radfahrerinnen und Radfahrer haben dort keinen Vorrang gegenüber zu Fuß gehenden Personen und müssen gegebenenfalls durch Klingeln rechtzeitig auf sich aufmerksam machen. In Fußgängerzonen ist das Radfahren nur dann erlaubt, wenn es durch eine entsprechende Beschilderung gestattet wird. Hierbei muss Schrittgeschwindigkeit eingehalten werden und es gilt die vorgenannte Pflicht zur Rücksichtnahme.
- Auch Sonderspuren für den Busverkehr können durch Rad fahrende Personen genutzt werden, wenn diese durch das Verkehrszeichen „Radfahrer frei“ zur Nutzung freigegeben sind. Für das Befahren von Einbahnstraßen entgegen der Fahrtrichtung gelten die zuvor genannten Voraussetzungen analog.
- An Ampeln wartende Fahrzeuge dürfen von Rad fahrenden Personen unter besonderer Vorsichtsmaßnahme und wenn ausreichend Raum vorhanden ist, rechts überholt werden. Besondere Gefahr besteht beim Losfahren der Fahrzeuge bzw. beim Rechtsabbiegen der Fahrzeuge, insbesondere Lkw (toter Winkel).
- Geschwindigkeitsbegrenzungen gelten auch für Rad fahrende Personen, z. B. in Tempo-30-Zonen und in verkehrsberuhigten Bereichen.
- Wenn die Sichtverhältnisse es erfordern, z. B. in der Dämmerung oder Dunkelheit, muss die vorgeschriebene Beleuchtung eingeschaltet werden. Entsprechende Beleuchtungseinrichtungen sind auch am Tage mitzuführen bzw. müssen vorhanden sein.

Literaturverzeichnis

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften, Regeln und Informationen zusammengestellt.

1. Gesetze, Verordnungen

Bezugsquelle:

*Buchhandel und Internet: z. B.
www.gesetze-im-internet.de*

- Straßenverkehrsgesetz (StVG)
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Batteriegesetz (BattG)
- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO)
- Fahrerlaubnisverordnung (FeV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten bei der Arbeit (LasthandhabV)
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-BV)

2. Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle:

Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger und unter www.dguv.de/publikationen

Unfallverhütungsvorschriften:

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“

Regeln

- DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Regel 112-189 „Benutzung von Schutzkleidung“ (bisher BGR/GUV-R 189)

Informationen

- DGUV Information 208-035 „Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz – Zustellen von Sendungen“ (bisher BGI/GUV-I 8637)

Literaturverzeichnis

3. Normen/VDE-Bestimmungen

Bezugsquelle:

*Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6,
10787 Berlin*

*bzw. VDE-Verlag, Bismarckstraße 33, 10625
Berlin*

- **DIN EN 15194** Fahrräder - Elektromotorisch unterstützte Räder - EPAC-Fahrräder
- **DIN EN ISO 4210 Teil 1 – 9 (Norm-Entwurf)**
Fahrräder – Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder
- **DIN EN 342** Schutzkleidung – Kleidungssysteme und Kleidungsstücke zum Schutz gegen Kälte
- **DIN EN 343** Schutzkleidung - Schutz gegen Regen

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de