ADFC-Information zu Pedelecs und E-Bikes

Was Sie wissen sollten und wie Sie ein gutes Elektrofahrrad finden

adfc
Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club

Neuauflage

Seit der Erfindung des Mountainbikes wurde nicht mehr so viel über eine Fahrradart gesprochen wie über Elektroräder. Einst als Reha-Mobile belächelt, sprechen Fahrräder mit elektrischem Zusatzantrieb zunehmend jüngere und technikbegeisterte Menschen an.

Mit Elektrorädern lassen sich Leistungseinbußen oder -unterschiede ausgleichen und auch längere Strecken zurücklegen. So sind sie nicht nur für ältere Menschen interessant. Auch im Alltag sind Elektrofahrräder attraktiv: In den Niederlanden nutzen Polizei und Sanitätsdienste sie bereits als Dienstfahrzeuge. Das spart Kosten und vermindert Lärm. Feinstaubbelastungen in der Stadt verringern sich ebenfalls.

In Gebieten, die nicht ausreichend an Bus und Bahn angeschlossen sind und in denen der Weg für die tägliche Nutzung eines Fahrrads zu weit erscheint, bietet sich ein Elektrofahrrad als PKW-Ersatz an. Auch Personen mit körperlichen Einschränkungen oder Leistungsdefiziten können ihre individuelle Mobilität verbessern. Das bereichert das Sozialleben, weil die Wege zu Veranstaltungen wieder ohne Probleme bewältigt und gemeinsame Touren mit leistungsstärkeren Fahrern unternommen werden können.

Lastenräder mit Unterstützung durch Elektromotoren können für Botengänge, Pflegedienste und karitative Aufgaben eingesetzt werden und so den Einsatz von Kraftfahrzeugen verringern. Immer mehr Tourismusregionen setzen auf Radreisen mit Pedelecs. Touristen auf Elektrorädern haben einen größeren Aktionsradius, und Radtouren in bergigen Regionen machen auch körperlich schwächeren Menschen wieder Spaß.

So ist es verständlich, dass diese Fahrräder immer populärer werden. Industrie und Handel rechnen mit weiter steigenden Verkaufszahlen und 24 Prozent aller Befragten des ADFC-Monitor „Fahrradland Deutschland“ finden Fahrräder mit zusätzlichem Motor interessant.

ELEKTRORAD-TYPEN

1 Das Pedelec (Pedal Electric Cycle) unterstützt den Fahrer mit einem Elektromotor bis maximal 250 Watt, während des Tretens und nur bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h. Wer schneller fahren will, ist auf die eigene Körperleistung angewiesen, die bei einem durchschnittlichen Radfahrer etwa 100 Watt beträgt. Der Unterstützungsgrad kann in mehreren Stufen eingestellt werden und ist abhängig von der Pedalkraft oder der Trittfrequenz des Fahrers. Die Definition eines Pedelecs ergibt sich aus der europäischen Richtlinie 2002/24/EG. Es ist dem Fahrrad rechtlich gleichgestellt. Fahrer benötigen also weder ein Versicherungskennzeichen noch eine Zulassung oder einen Führerschein. Für sie besteht zudem keine Helmpflicht oder Altersbeschränkung. Für Pedelecs mit einer Anfahrhilfe bis 6 km/h wird jedoch eine Mofaprüfbescheinigung benötigt, wenn der Fahrer nach dem 01. April 1965 geboren wurde.

2 Die schnellen Pedelecs, auch Schweizer Klasse oder S-Klasse genannt, gehören nicht mehr zu den Fahrrädern, sondern zu den E-Bikes. Die Räder funktionieren zwar wie ein Pedelec, aber die Motorunterstützung wird erst bei einer Geschwindigkeit von 45 km/h abgeschaltet. Derzeit liegt die maximal erlaubte Nenn-Dauerleistung der Motoren bei 500 Watt. Für die schnelle Klasse sind einige gesetzliche Besonderheiten zu beachten: Für sie ist eine Betriebserlaubnis beziehungsweise eine Einzelzulassung des Herstellers vom Kraftfahrtbundesamt (KBA) notwendig. Fahrer benötigen, wenn sie nach dem 01. April 1965 geboren wurden, mindestens eine Mofa-Prüfbescheinigung (somit gilt ein Mindestalter von 15 Jahren) oder einen gültigen Führerschein jeglicher Art. Das schnelle Elektrofahrrad braucht ein Versicherungskennzeichen (Kostenpunkt etwa 70 Euro pro Jahr). Eine Helmpflicht besteht auch für die Schweizer Klasse nicht.

Überblick Typenklassen	Pedelec	E-Bike	
Betriebserlaubnis / Versicherungskennzeichen	nicht notwendig	notwendig	
Motorleistung	< 250 Watt	< 500 Watt	
Pedalbewegung	notwendig	notwendig	nicht notwendig
Geschwindigkeit	< 25 km/h	< 45 km/h	< 20 km/h
Helmpflicht	nein	nein	nein

Mit der komplizierten Technik und den unübersichtlichen Gesetzen und Vorschriften ist so mancher interessierte Kunde jedoch überfordert. Der ADFC bietet mit dieser Verbraucherinformation eine erste Orientierung.

Rechtliches

Dass für alle Elektrofahrräder keine generelle Helmpflicht gilt, mag angesichts der Geschwindigkeiten gegenüber beispielsweise motorradhelmpflichtigen Mofas verwundern, hat aber seine gesetzliche Begründung: In Deutschland gilt ab einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 20 Stundenkilometern eine Helmpflicht. Klassische E-Bikes bleiben unter dieser Geschwindigkeit. Für Pedelecs, die mit Motorunterstützung schneller als 20 Stundenkilometer fahren können, ist die besagte notwendige Unterstützung die Begründung. Schnelle Pedelecs können bauartbedingt, also rein motorisch, ohne Pedalbewegung nur maximal 20 Stundenkilometer fahren. Sie überschreiten damit den Grenzwert nicht und sind deshalb nicht helmpflichtig. Bis sechs Stundenkilometern ist ein Fahrzeug auch führerschein- und zulassungsfrei, weshalb bei diesem Tempo die Anfahrhilfe bei einigen Modellen ausgereizt ist. Ab sechs Stundenkilometer muss der Motor per Pedalkraft unterstützt werden, damit man höhere Geschwindigkeiten erreichen kann. Alleine mit Muskelkraft wären sogar höhere Geschwindigkeiten möglich. Da ein Mofa beispielsweise alleine mit Motorkraft in der Regel 25 Stundenkilometer erreichen kann, benötigt man zum Fahren einen ECE-zugelassenen Helm.

Vorsicht bei Fernreisen: Akkus gelten als Gefahrgut, weshalb ein Transport von Pedelecs und E-Bikes im Flugzeug ausgeschlossen ist.

Weitere Unterschiede machen sich entgegen mancher Werbung auch bei der Benutzung von Radwegen, Kinderanhängern, Sanktionen bei Verkehrsdelikten und weiteren Beispielen bemerkbar. So dürfen E-Bikes nur auf Radwegen gefahren werden, wenn es das Zusatzschild „Mofas frei“ erlaubt. Fahrräder und Pedelecs müssen nur dann auf dem Radweg fahren, wenn er benutzbar ist und das Radwege-Schild dazu verpflichtet. Auch auf viele touristische und landschaftliche schöne Wege müssen E-Bike-Fahrer verzichten: Überall dort, wo ein Schild das Befahren mit Motorkrafträdern verbietet, dürfen sich nur Fahrrad- und Pedelecfahrer der Landschaft erfreuen. In Einbahnstraßen, die in Gegenrichtung für Fahrräder freigegeben sind, dürfen E-Bike-Fahrer nicht in Gegenrichtung einfahren, Pedelecs schon. Diese Unterschiede gelten auch für Waldwege, für Radfahrer freigegebene Fußgängerzonen und Fahrradabstellanlagen. Fahrradnutzern ist zudem eine höhere Promillegrenze erlaubt, während E-Bike-Piloten den strengeren Grenzwerten für Kraftfahrzeugfahrer unterliegen.

Auch der Transport von Kindern in Anhängern ist ausschließlich für Fahrräder und somit auch für Pedelecs erlaubt. An E-Bikes ist dies verboten. In geeigneten Kindersitzen dürfen Kinder bis zu sieben Jahren auf allen Zweirädern mitgenommen werden.

Akkus

Die Energie für den Elektroantrieb stammt aus Akkus. Sie wiegen im Durchschnitt etwa drei Kilogramm und können an verschiedenen Stellen am oder im Rahmen oder an Komponenten angebracht sein. Gängig ist beispielsweise die Befestigung unter dem Gepäckträger, in oder unter Gepäcktaschen, im Rahmendreieck oder zwischen Hinterrad und Sattelrohr, bei Falträdern auch in einer

3 E-Bikes im klassischen Sinn sind die dritte Kategorie. Sie sind mit einem Elektromofa zu vergleichen und lassen sich mit Hilfe des Elektroantriebs durch einen Drehgriff oder Schaltknopf fahren, auch ohne dabei in die Pedale zu treten. Wird die Motorleistung von 500 Watt und eine Höchstgeschwindigkeit von maximal 20 km/h nicht überschritten, gelten diese Fahrzeuge als Kleinkraftrad (früher: Leicht-Mofa). Auch hier ist ein Versicherungskennzeichen, eine Betriebserlaubnis und mindestens eine Mofa-Prüfbescheinigung zum Fahren notwendig. Man ist auf die eigene Leistungsfähigkeit angewiesen, wenn man schneller als 20 km/h fahren möchte. Eine Helmpflicht besteht auch bei den E-Bikes nicht.

Entspannt ankommen und die Aussicht genießen.

Lenkertasche. Oft lässt sich der Akku abnehmen und abschließen. Eine sichere, abnehmbare Unterbringung mit niedrigem Schwerpunkt, die den Gepäcktransport nicht behindert, ist hierbei zu bevorzugen. Es gibt verschiedene Bauarten von Akkus: aus Blei (Pb), Nickel-Cadmium (Ni-Cd), Nickel-Metall-Hydrid (NiMH), Lithium-Ionen (Li-Ion) oder Lithium-Polymer (LiPo). Lithium-Ionen oder Lithium-Polymer-Akkus setzen sich wegen ihrer höheren Leistungsdichte bei geringerem Gewicht, des fehlenden Memoryeffektes und besserer Umweltverträglichkeit durch. Die seit dem 01.12.2009 geltende Batterieverordnung verpflichtet Hersteller zur Rücknahme und sachgemäßen Entsorgung verbrauchter Akkus. Die Nutzungsdauer hochwertiger Akkus liegt zwischen drei und fünf Jahren, was etwa 1.000 Ladezyklen entspricht. Nach 300 bis 500 Ladezyklen nimmt die Kapazität jedoch stetig ab. Unterschiedliche Stecker, Ladegeräte, Betriebsspannungen und Kontaktbelegungen können bei Fehlgebrauch zu Schäden bis hin zur Explosion führen. Daher darf der Akku nur mit dem jeweiligen passenden Ladegerät nach Bedienungsanleitung geladen werden.

Der Energieverbrauch und damit die Reichweite ist stark abhängig von vielen Faktoren wie Gewicht von Fahrer und Rad, Unterstützungs- und Wirkungsgrad des Antriebs, Gegenwind, Steigungen, Anzahl der Anfahrten und Temperatur. Manche Hersteller geben eine Reichweite von bis zu 80 Kilometern an, was aber nur unter Idealbedingungen zu erreichen ist. Realistischer sind Distanzen von 40 bis 50 Kilometern, die mit einer Akkuladung erreicht werden.

Fazit und Position des ADFC

Pedelecs können Menschen, die aus unterschiedlichen Gründen nicht Fahrrad fahren können oder möchten, den Umstieg vom Auto auf das Fahrrad erleichtern.

Insbesondere Menschen mit verminderter physischer Leistungsfähigkeit oder körperlichen Einschränkungen bieten Pedelecs die Chance, ihre individuelle Mobilität wiederherzustellen oder zu steigern. Das ausschließlich durch die eigene Muskelkraft betriebene Fahrradfahren ist dem Fahren mit Pedelecs aus gesundheitlichen, ökologischen und ökonomischen Gründen aber grundsätzlich vorzuziehen.

Grundsätzlich gibt es drei verschiedene Antriebskonzepte: Den Frontmotor, den Mittelmotor und den Heckmotor.

1 Der Frontmotor sitzt in der Vorderradnabe. Somit sind unbedingt Gabeln und Rahmen notwendig, die den zusätzlichen Antriebs- und Bremseinflüssen standhalten. Deshalb sind Standard-Nachrüstsätze nicht zu empfehlen, denn ein herkömmliches Fahrrad ist nicht für die hohen Belastungen durch einen Zusatzmotor konstruiert. Die Gefahr eines Gabel- oder Rahmenbruchs erhöht sich deshalb stark. Ein Nachteil ist auch, dass kein Nabendynamo verwendet werden kann. Nur einige sehr hochwertige Motoren haben auch eine Dynamofunktion. Da der Antrieb das Fahrrad zieht, kann es auf sandigen und glatten Untergründen oder in Kurven leichter durchdrehen.

2 Beim Mittelmotor ist der Antrieb zusammen mit dem Akku in der Mitte des Rades über dem Tretlager angebracht und treibt das Hinterrad über die Kette an. Somit ist die Gewichtsverteilung zentral – ähnlich wie beim herkömmlichen Fahrrad. Es ist aber ein spezieller Rahmen notwendig. Alle gängigen Fahrradschaltungen und ein Nabendynamo lassen sich einbauen, nur auf eine Rücktrittbremse muss bislang verzichtet werden.

3 Beim Heckantrieb befindet sich der Elektromotor in der Hinterradnabe. Das Rad wird hecklastig. Dadurch kann das Vorderrad bei anschiebendem Motor in Kurven etwas leichter wegrutschen. Die Nutzung einer Nabenschaltung ist bislang nicht möglich, und der Hinterradausbau wird erschwert. Dafür kann ein Nabendynamo verwendet werden.

Kaufberatung

Die Auswahl an Pedelecs und E-Bikes ist in den vergangenen Jahren stetig gewachsen. Es findet sich kaum ein namhafter Hersteller, der keine entsprechenden Modelle im Angebot hat. Die Preise unterscheiden sich dabei sehr stark. Von wenigen hundert Euro bis zu mehreren tausend Euro reicht die Preisspanne. Mit Schnäppchen sind Kunden nicht gut beraten. Die aufwändige Akkutechnik ist nicht billig. Ebenso schlagen Entwicklungskosten für spezielle Rahmen zu Buche. Unter 1.800 Euro sind deshalb in der Regel keine rundum empfehlenswerten Modelle zu finden. Elektroräder sind aufgrund ihrer Komplexität beratungsintensiver als herkömmliche Fahrräder, sodass ausschließlich im Fachhandel gekauft werden sollte.

Auf ausgiebigen Probefahrten mit den verschiedenen Antriebskonzepten und Steuerungen können Verbraucher das Rad für ihre individuellen Bedürfnisse finden. Zum Teil bieten Hersteller die Möglichkeit, die Unterstützung auf die Topografie vor Ort und die persönlichen Vorlieben abzustimmen. Diese Voreinstellungen nimmt der Händler vor. Vorsicht ist bei der Beleuchtung angesagt: Sie muss laut StVZO aus einem Dynamo mit Strom versorgt werden. Viele Pedelecs speisen die Beleuchtung jedoch über den Akku und sind damit nicht für den Straßenverkehr zugelassen. Und ist der Akku mal leer, steht man auch ohne Licht da.

Mit Elektrofahrrädern lassen sich leichter und schneller höhere Geschwindigkeiten erzielen als mit herkömmlichen Fahrrädern, daher sollte auf gute, standfeste Bremsen geachtet und eine umsichtige, vorausschauende Fahrweise gewählt werden. Vorsicht beim Anfahren zum Beispiel an Ampeln: Wer den Schub durch den Motor nicht gewohnt ist, kann durch die plötzlich einsetzende Motorkraft die Kontrolle über das Rad verlieren. Deshalb sollte zur Eingewöhnung die niedrigste Unterstützungsstufe gewählt werden.

Gute Beratung hilft, das richtige Rad aus der Vielzahl der Modelle zu finden.

Die Wartungs- und Unterhaltskosten liegen aufgrund der elektronischen Komponenten, des Strombedarfs, des höheren Bremsverschleißes usw. in der Regel höher als beim herkömmlichen Fahrrad. Der Akku sollte mehrere Jahre als Ersatzteil verfügbar sein und eine angemesse Garantiezeit haben. Es sollte auch der Preis eines zusätzlichen oder eines Ersatzakkus einkalkuliert werden, der zwischen 200 und 1.000 Euro liegen kann.

Das Durchschnittsgewicht aktueller Elektrofahrräder beträgt etwa 25 Kilogramm. Das kann beim Treppen herauf- und heruntertragen schwer werden. Auch sollte man in der Lage sein, das Rad in den Zug zu heben. Am besten ist aber eine ebenerdige Abstellmöglichkeit.

Eine spezielle Diebstahlversicherung ist bei hochwertigen Pedelecs zu empfehlen, da eine Hausratversicherung bei Diebstahl nur einen begrenzten Betrag erstattet.

adfc
Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club

Herausgeber:
Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (Bundesverband) e. V., Bundesgeschäftsstelle
Postfach 10 77 47, 28077 Bremen
www.adfc.de

Stand: August 2010

Fotos: www.flyer.ch | pd-f, www.hercules-bikes.de | pd-f, Messe Friedrichshafen, www.utopia-velo.de I pd-f, PlanD I fotolia.de, LVDESIGN I fotolia.de

ERV
Meine Reiseversicherung

Mitglied im adfc Förderkreis

Immer sicher unterwegs.
Mit dem Fahrrad-Schutz der ERV.

Sie sind am liebsten auf zwei Rädern unterwegs? Dann ist der Fahrrad-Jahresschutz der ERV genau das Richtige für Sie!

Ob Diebstahl, Panne oder Unfall – unser Fahrrad-Jahresschutz sichert Sie im Alltag, auf Tagesausflügen und auf Fahrrad-Reisen zuverlässig ab. Und das weltweit.

Information und Buchung unter
www.fahrradschutz24.de

Ein Unternehmen der
ERGO Versicherungsgruppe.

DIE NEUE BIKEBOX 3

Stilvoller und sicherer Schutz für Ihr Fahrrad

wsm® QUALITÄT IN METALL

Drei Anforderungen sollte die perfekte Garage für Ihr Fahrrad erfüllen: Sie muss sicher schützen, gut aussehen und erschwinglich sein. Genau dies leistet die neue BikeBox 3 von **wsm**.

BikeBox 3
lichte Weite: min. 75 cm
Q0906 | 10/2009
adfc Qualität

Einfach und sicher: Robuster Schließmechanismus mit 3-Punkt-Schließung und Einhebelgriff-Zylinderschloss.

Leichtes Parken durch die Einführschiene. Geeignet für fast alle gängigen Fahrradgrößen und -typen.

Ganz neu auch als BikeBox 3 Duo lieferbar. Elegant. Sicher. Wetterfest – und Raum für zwei Fahrräder.

€ 985,-

Preis inkl. der gesetzlichen MwSt. sowie Verpackung und Versand innerhalb Deutschlands (ohne Inseln).

TÜV CERT DIN EN ISO 9001 Zertifikat: 01 100 000061

wsm hat viele weitere ausgezeichnete Fahrradparker und -ständer im Programm. Das ist zertifizierte und ausgezeichnete Qualität direkt vom Hersteller.
Mehr Informationen erhalten Sie in unseren ausführlichen Produktkatalogen, auf unserer Homepage oder direkt bei Ihrem Fachhändler.

WSM WALTER SOLBACH METALLBAU GMBH
Postfach 3773
D-51537 Waldbröl
Telefon: +49 (0) 2291 86-201
Telefax: +49 (0) 2291 86-9201

www.wsm.eu