

Zehn wichtige Begriffe rund ums E-Bike

von bb - Donnerstag, 10. September 2020

https://www.pd-f.de/2020/09/09/zehn-wichtige-begriffe-rund-ums-e-bike_15158



[pd-f/tg] E-Bikes sind aktuell in aller Munde. Über eine Million elektrifizierter Räder werden in Deutschland jährlich verkauft. Doch was zeichnet ein **E-Bike** überhaupt aus? Und handelt es sich dabei nicht eigentlich um ein **Pedelec**? Der pressedienst-fahrrad erklärt zehn wichtige Begriffe.

1) Pedelec vs. E-Bike

Bereits bei der Begrifflichkeit gibt es einen wichtigen Hinweis zu beachten: Spricht man von E-Bike, meint man in der Regel eigentlich Pedelec. Die Abkürzung steht für Pedal Electric Cycle. Als Radfahrer muss man also in die Pedale treten, damit der Motor unterstützt. Der Pedelec-Antrieb gibt den zusätzlichen Schub bis maximal 25 km/h; rechtlich wird das Rad deshalb als Fahrrad eingestuft. Ein E-Bike ist hingegen ein elektrisch unterstütztes Zweirad, bei dem der Antrieb über einen Gasgriff zugeschaltet und gesteuert wird. Es wird deshalb rechtlich als Kleinkraftrad eingestuft. „Mittlerweile hat sich der Begriff E-Bike synonym für Pedelec allerdings flächendeckend durchgesetzt“, sagt Anja Knaus vom Elektrorad-Pionier **Flyer**. Eine Sonderform ist das S-Pedelec: Dabei handelt es sich um ein Pedelec, dessen Motor allerdings bis 45 km/h unterstützt. „Somit wird es rechtlich als Kleinkraftrad eingestuft – mit allen Pflichten wie **Helm**- und Versicherungspflicht“, so Knaus.

2) Antrieb

Der Antrieb bzw. Motor ist das Herzstück eines jeden Pedelecs. Er hat eine gesetzlich begrenzte Nenndauerleistung von 250 Watt und liefert so die Zusatzenergie für den Rückenwind. Die Spitzenleistung kann jedoch höher sein, meist bis rund 600 Watt. Während sich früher Motoren oft in der Vorder- oder Hinterradnabe fanden, sind mittlerweile Mittelmotoren am Tretlager

Standard. „Die Vorteile liegen auf der Hand: Der Mittelmotor sorgt für einen idealen Schwerpunkt und lässt sich optisch hervorragend in den Rahmen integrieren. Durch die direkte Verbindung von Kurbel und der Kette entsteht zudem ein natürliches Fahrgefühl. So fühlt sich E-Biken wie normales Radfahren an“, erklärt Horst Schuster vom Berliner Antriebshersteller [Brose](#). Teilweise werden heute auch noch Heckmotoren verbaut. Diese lassen sich dezent integrieren, zudem ist der Teileverschleiß geringer als bei einem Mittelmotor. Der Markt spricht allerdings eine eindeutige Sprache: Mittlerweile rollen über 90 Prozent der Elektroräder in Deutschland mit Mittelmotor.

3) Sensoren

Damit das Zusammenspiel zwischen Motor und Mensch überhaupt funktioniert, braucht es spezielle Sensoren. In einem Pedelec sind in der Regel Kraft-, Drehmoment- und Geschwindigkeitssensoren verbaut. Der letzte regelt ab, wenn die erlaubte Höchstgeschwindigkeit erreicht ist. Der Kraftsensor misst die investierte Muskelkraft, die der Radfahrer auf das Pedal bringt, und berechnet die benötigte Motorunterstützung basierend auf dem gewählten Unterstützungsmodus. Der Drehmomentsensor misst die Trittfrequenz, also wie oft pro Minute in die Pedale getreten wird. Ab einer bestimmten Frequenz erkennt das System den Vorgang des Radfahrens und schaltet die Tretunterstützung zu. Manche Motoren verfügen als Besonderheit zusätzlich über einen Neigungswinkelsensor (z. B. Yamaha). Dieser reguliert automatisch je nach Gelände die Unterstützungsleistung.

4) Unterstützungsstufen

Jedes moderne E-Bike hat mittlerweile verschiedene Unterstützungsstufen, meist vier oder fünf. Je höher die Stufe, desto stärker hilft der Motor. Wer wenig Unterstützung braucht, z. B. im Flachland, fährt gemächlich in einer niedrigen Stufe, bergauf nutzt man hingegen mehr Motorkraft. „Für Neueinsteiger ist es ratsam, alle Modi einmal ausgiebig zu testen und so die unterschiedlichen Unterstützungsleistungen zu erfahren“, rät Jasmin Schejbal von der [Winora Group](#). Übrigens: Damit man beim Anfahren gerade im steilen Gelände nicht überrascht wird, gibt es spezielle E-Bike-Sättel (z. B. von [Ergon](#)). Diese haben ein hochgezogenes Heck, um einen festen Sitz und optimalen Halt zu ermöglichen.

5) Drehmoment

Das Drehmoment ist physikalisch das Produkt aus Kraft mal Hebelarmlänge (beim Rad die Kurbelarmlänge), oder anders ausgedrückt: Die Power, die das System auf die Antriebsachse bzw. auf die Kette oder den Riemen bringt. Die Differenz bei den Angaben reicht von 40 bis 120 Newtonmetern. „Viel Drehmoment bedeutet einen ordentlichen Schub. Das brauchen beispielsweise E-Mountainbiker an steilen Bergen oder Cargobikes mit hoher Zuladung. Beim Alltagsrad stehen eher das harmonische Fahrgefühl und der geringe Stromverbrauch im Vordergrund. Deshalb bieten wir mittlerweile viele unterschiedliche Antriebe mit unterschiedlichen Charakteristiken an“, erklärt Horst Schuster. Den Vorteil hat der Verbraucher: Er kann den passenden Antrieb für seinen Einsatzzweck finden – von bergig bis flach, von urban bis sportlich.

6) Akku

Viel Motorkraft bedeutet auch einen höheren Energieverbrauch: Ein Energiespeicher in Form eines Lithium-Ionen-Akkus sorgt dafür, dass der Antrieb die nötige Power bekommt. Grob gesagt: Je größer der Akku, desto höher die Reichweite. Mittlerweile gibt es Akkus, die über 800 Wattstunden bereitstellen. Wobei die Reichweite auch von weiteren Faktoren wie Untergrund, Terrain, Zuladung, Gegenwind und auch dem Gesamtgewicht abhängt, denn ein großer Akku ist schwerer. „Mehr als 80 Prozent der Nutzer, die im Alltag E-Bike fahren, müssen einen 500-Wh-Akku seltener als einmal pro Woche laden. Ein größerer Akku würde hier nur zusätzliches Gewicht bedeuten. 45km/h-S-Pedelecs werden im Alltag hingegen in einem viel größeren

Aktionsradius genutzt, da kann man die 1.000 Wh einer Dual Battery sehr gut gebrauchen. Auch wenn man viele Höhenmeter fährt oder sehr lange Radtouren macht, würde man eine geringe Akku-Kapazität immer bereuen“, sagt Markus Riese vom E-Bike-Spezialisten [Riese & Müller](#). Durch die Doppel-Akku-Lösung, wie sie an Liegerädern bereits seit Jahren zu finden ist, können die Akkus bequem über einen Anschluss geladen und automatisch zu- oder abgeschaltet werden. Das kann die Reichweite bei Bedarf verdoppeln.

7) Freilauf

Was passiert, wenn auf einer längeren Tour der Akku trotzdem leergefahren wird? „Das ist bei einem E-Bike kein Problem. Es lässt sich dann einfach ohne Antrieb wie ein Fahrrad fahren“, weiß Knaus. Hierbei hilft der Freilauf, der im Motor verbaut ist und dafür sorgt, dass Kurbel und Motor entkoppelt werden. Bei vielen Motoren ist so ein geringer Tretwiderstand zu spüren. Antriebsspezialist Brose setzt deshalb gleich zwei Freiläufe in seinen Antrieben ein. „Dadurch wird das System vollständig entkoppelt und das E-Bike lässt sich ohne zusätzlichen Tretwiderstand fahren. Das funktioniert übrigens auch, wenn man über die 25-km/h-Schwelle kommt und der Antrieb sich automatisch abschaltet“, sagt Horst Schuster.

8) Display

Das Display liefert den Überblick über Geschwindigkeit, Kilometerleistung, Unterstützungsmodi und noch vieles mehr. Je nach Bedarf gibt es entweder kleine Displays, die nur wesentliche Funktionen zeigen, oder Bordcomputer mit einer Fülle an Informationen und Funktionen. „Über das Display lässt sich auch das Licht einfach einschalten, denn die [Beleuchtung](#) am E-Bike wird direkt aus dem Akku gespeist“, sagt Sebastian Göttling vom Lichtspezialisten [Busch & Müller](#). Ganz wichtig sind einfache Bedienbarkeit und gute Ablesbarkeit selbst bei Sonne. Erste Anbieter verzichten mittlerweile allerdings auf das Display und bieten eine Lösung per App und Smartphone an. „Das wird in Zukunft noch viel mehr werden. Man braucht kein zweites Gerät mitzunehmen, denn das Smartphone hat man eh immer in der Tasche“, prognostiziert Sebastian Marten von [MTB Cycletech](#).

9) Schiebehilfe

Über Display oder Bedienkonsole lässt sich auch die Schiebe- bzw. Anfahrthilfe bedienen. Sie ist quasi die E-Bike-Funktion des Pedelecs und wird per Knopfdruck zugeschaltet. Das Pedelec erreicht so eine Geschwindigkeit von 6 km/h – ohne dass in die Pedale getreten wird. „Die Funktion kann man beispielsweise nutzen, wenn man das Rad bergauf schieben muss oder wenn man schwere Lasten transportiert und sich das wackelige Anfahren ersparen möchte“, weiß Jasmin Schejbal. Allerdings sollte man damit nicht längere Strecken absolvieren, da die Funktion einen hohen Akku-Verbrauch hat. Außerdem ist Vorsicht geboten, da sich beim Mittelmotor die Pedale mitdrehen.

10) Rückwärtsgang und Rekuperation

Ja, es gibt ihn: Den Rückwärtsgang am Fahrrad. Allerdings nur an speziellen Dreirädern und dann auch nur mit Hinterradnabenmotor. „Beim Rangieren unserer Trikes ist ein Rückwärtsgang eine enorme Hilfe. Das ist komfortabel und insbesondere bei körperlichen Einschränkungen sehr praktisch. Die Entwicklung war jedoch sehr aufwendig“, sagt Alexander Kraft vom Hersteller [HP Velotechnik](#). An Aufrechträdern wird die Funktion hingegen noch nicht umgesetzt. Dafür bieten manche Heckmotoren die Funktion der Rekuperation. Dabei wird die kinetische Energie beim Bremsen in elektrische Energie umgewandelt. Diese fließt wiederum in den Akku, was die Reichweite erhöht.

[Express-Bildauswahl \(10 Bilder\)](#)

[Erweiterte Bildauswahl zum Thema \(45 Bilder\)](#)

Passende Themen beim pdf:

[Rad der Stadt 2021 – Neue urbane Begleiter in gemütlich und schick](#)

[Zusatzpower für das Rennrad](#)

[Fahrräder zum High-End-Preis](#)

[Die Erstausrüstung für den Radpendler](#)

[E?Bike-Tuning ist kein Kavaliersdelikt](#)

Passendes Bildmaterial



