

Verkehrsrechtliche Einordnung von Elektrofahrrädern

Der Markt für Fahrräder mit elektrischen Hilfsantrieben befindet sich in starkem Aufwind. Bisher waren zwei grundverschiedene Fahrzeugkonzepte zu sehen: das reine Muskelkraftbetriebene Fahrrad und die ausschließlich mit Motorkraft angetriebenen Kleinkrafträder in verschiedener Ausprägung. Jetzt ist das Entstehen intelligenter Kombinationen zu beobachten, die bis zu einem vollständig synchronisierten Zusammenspiel von Motorkraft und Muskelarbeit reichen.

Elektrofahrräder sind Fahrräder mit zusätzlichem Elektromotor. Sie werden oftmals E-Bike genannt. Jedoch werden auch andere Begriffe, wie Pedelec oder Powerbike verwendet, was eine exakte verkehrsrechtliche Einordnung nicht eben einfacher macht. Auch das Leichtmofa gehört zu dieser Kategorie.

Aufgrund der durch den Verordnungsgeber vorgegebenen technischen Merkmale der jeweils in Rede stehenden Fahrzeuge ist zunächst eine Abgrenzung zum Fahrrad und zum Kfz vorzunehmen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen:

- Fahrrädern mit Tretunterstützung (Pedelec)
- Fahrrädern mit tretunabhängigem Zusatzantrieb (E-Bike oder Powerbike) mit einer bbH
 - o ≤ 20 km/h (Leichtmofa)
 - o ≤ 25 km/h (Mofa)
 - o ≤ 45 km/h (Kleinkraftrad)

Die Art der Motorunterstützung hat nämlich auch verkehrsrechtliche Auswirkungen:

1 Pedelec

Das Pedelec ist ein Fahrrad mit Tretunterstützung. Die Abkürzung steht für Pedal Electric Cycle¹. Ein Elektromotor gibt nämlich seine Leistung zur Tretkraft hinzu. Ohne Treten allerdings gibt der Motor keine Leistung ab. Das Einschalten des Motors erfolgt entweder über das Signal eines Kraftsensors, der die Kraft des Fahrers auf das Pedal erkennt oder eines Initiators, der eine Drehbewegung der Kurbel erfasst. Hinzu kommt noch ein Sensor, aus dem die aktuelle Fahrgeschwindigkeit abgeleitet werden kann, denn bei maximal 25 km/h schaltet der Motor ab, kurz: Motorunterstützung nur bei gleichzeitigem Einsatz von Muskelkraft.

Interessant ist dabei die Frage, ob es sich bei dem Pedelec um ein Kraftfahrzeug handelt. Danach richtet sich seine Zulassungs- und auch fahrerlaubnisrechtliche Einordnung.

Als Kfz i.S.d. WÜ² gilt jedes auf der Straße mit eigener Kraft verkehrende Fahrzeug mit Antriebsmotor ... mit Ausnahme der Schienenfahrzeuge [Art. 1 lit. o)]. Diese Definition wird gleichlautend in Art. 3 III der Zweiten Führerscheinrichtlinie³ verwendet. Beide Vorschriften entfalten auch in der Bundesrepublik Geltung. Nach der Legaldefinition des § 1 II StVG gelten Landfahrzeuge, die durch Maschinenkraft bewegt werden, ohne an Bahngleise gebunden zu sein als Kfz. Unwesentlich ist dabei die Antriebsart: so kann das Kfz etwa durch einen Verbrennungsmotor (Otto-/Dieselmotor), Elektromotor, Turbine etc. angetrieben werden⁴.

Von Polizeihauptkommissar Bernd Huppertz, Köln

Demgegenüber wird das Fahrrad definiert als „Fahrzeug mit wenigstens zwei Rädern, das ausschließlich durch die Muskelkraft auf ihm befindlicher Personen, insbesondere mit Hilfe von Pedalen oder Handkurbeln, angetrieben wird“⁵.

Da in den oben zitierten Definitionen auf die eigene Kraft des Antriebsmotors des jeweiligen Fahrzeugs einerseits und auf die ausschließliche Anwendung von „Muskelkraft“ andererseits abgestellt wird, hängt auch die Einordnung des Pedelec als Kfz davon ab, ob ein Betrieb ohne Muskelkraft, dafür aber mit (nur !) eigener Antriebsmaschine möglich ist. Beide Definitionen schließen allerdings die Anwendung der jeweils anderen Antriebsart generell aus, was bei Fahrzeugen mit wahlweisem Antrieb naturgemäß auf Schwierigkeiten stößt.

Die eingangs wiedergegebene Produktbeschreibung lässt jedoch einen Betrieb ohne Muskelkraft nicht zu. Die im Zuge der 37. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften⁶ umgesetzte Richtlinie 2002/24/EG über die Typgenehmigung für zwei- oder dreirädrige Kfz⁷ und die darauf erlassene Krad-EG-Typverordnung⁸ beschreiben die Pedelecs als „Fahrräder mit Trethilfe, die mit einem elektromotorischen Hilfsantrieb mit einer maximalen Nenndauerleistung von 0,25 kW ausgestattet sind, dessen Unterstützung sich mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit

progressiv verringert und beim Erreichen einer Geschwindigkeit von 25 km/h oder früher, wenn der Fahrer im Treten einhält, unterbrochen wird“.

Aus der Zusammenschau der Definitionen und aufgrund der „führenden“ Muskelkraft wird deutlich: bei dem in Rede stehenden Pedelec handelt es sich nicht um ein Kfz. Verkehrsrechtlich ist es allein den Fahrrädern zuzuordnen.

Hinweis: Neuerdings gibt es aber bereits Pedelecs⁹, welche mit Tretunterstützung 35 km/h erreichen, dabei gleichzeitig über eine spezielle Schaltung verfügen, mittels der man das Fahrrad auch ohne Muskelkraft (also nur mit Motorkraft) bis 15 km/h fahren kann. Dann gilt dieses Pedelec allerdings als Kfz (= Leichtmofa).

Daraus folgt:

1.1 Zulassungsrecht

Gemäß § 1 I StVG und folgend § 18 I StVZO müssen lediglich Kfz und deren Anhänger zum Betrieb auf öffentlichen Straßen zugelassen sein.

Da es sich wie bereits dargelegt, nicht um ein Kfz handelt, bedarf es auch keiner Zulassung. Damit einher geht die Befreiung von der Betriebserlaubnispflicht ebenso wie von jeglicher Kennzeichenpflicht.



Elektrofahrrad

1.2 Versicherungsrecht

Mit gleicher Begründung entfällt auch die Pflichtversicherung, denn nur der Halter eines Kfz oder Anhängers ist verpflichtet, eine Haftpflichtversicherung abzuschließen und aufrechtzuerhalten (§1 PflVG).

1.3 Steuerrecht

Mit ebenfalls gleichlautender Begründung entfällt auch die Steuerpflicht. Der Kraftfahrzeugsteuer unterliegt nämlich lediglich das Halten inländischer Kfz und Anhänger (§ 1 i.V.m. § 2 I KraftStG).

1.4 Fahrerlaubnisrecht

Nur, wer auf öffentlichen Straßen ein Kfz führt, bedarf der Fahrerlaubnis [§ 2 I StVG (= § 4 I Satz 1 FeV)]. Da es sich bei dem besagten Fahrrad nicht um ein solches handelt, entfällt die Fahrerlaubnispflicht. Auch die so genannte Mofa-Prüfbescheinigung ist obsolet. Ebenfalls nicht einschlägig ist auch die Regelung über das Mindestalter beim Führen von Kfz nach § 10 III FeV (= 15 Jahre).

1.5 StVO

Der Führer eines Pedelec unterfällt als Fahrradfahrer den einschlägigen Fahrradbestimmungen. Einen Schutzhelm z.B. braucht er daher nicht zu tragen.

2 Abgrenzungen

2.1 Leichtmofa

Das Leichtmofa fällt unter die Begriffsdefinition des Mofa (§ 1 Leichtmofa - AusnahmeVO)¹⁰. Dabei handelt es sich um Kfz¹¹ (da ein Betrieb auch ohne Muskelkraft, also nur mit Motorkraft möglich ist), die einerseits die Merkmale eines Fahrrades, andererseits diejenigen eines Mofas (= einspurig, einsitzig) tragen¹². Die wesentlichen technischen Merkmale sind:

- Leermasse: max. 30 kg
- Hubraum: max. 30 ccm

- Leistung: max. 0,5 kW (= 0,7 PS)
- bbH: max. 20 km/h

Zu den Leichtmofas zählen sowohl Fahrräder, die mit einem zusätzlichen Benzinmotor ausgerüstet sind¹³, als auch Elektrofahrräder, die ihre Kraft aus einem Radnabenmotor¹⁴ beziehen, solange ein tretunabhängiger Zusatzantrieb möglich ist.

Die Besonderheit besteht darin, dass das Fahrzeug bei ausgeschaltetem Motor wie ein normales Fahrrad durch Treten der Pedale auch über längere Strecken fortbewegt werden kann. Der Motor schaltet sich bei Erreichen einer Geschwindigkeit von 24 km/h automatisch aus.

Nach dem amtlichen „Verzeichnis zur Systematisierung von Kfz und Anhängern“¹⁵ werden Leichtmofa den Kleinkraftfahrzeugen (Schlüssel-Nr.: 2422) zugeschlagen. Daher wird ihnen als geschwindigkeitsreduzierte Kleinkraftfahrzeuge eine Betriebserlaubnis als KKR L-Mofa erteilt. Leichtmofas stellen also eine Unterart des Mofas und somit des Kleinkraftfahrzeuges dar.

Bis 2003 wurden sie auch unter Schlüssel-Nr.: 2920, also als eine Unterart des Mofas und fortfolgend des FmH erfasst.

Daher muss ein Leichtmofa über eine Betriebserlaubnis ebenso verfügen wie über ein Versicherungskennzeichen. Sein Führer muss entweder über eine Mofa-Prüfbescheinigung verfügen oder einen Führerschein besitzen. Er braucht jedoch keine Helm zu tragen (§ 2 Leichtmofa-AusnahmeVO).

2.2 Mofa/Kleinkraftfahrzeug

Werden tretunabhängig höhere Bauart bestimmte Höchstgeschwindigkeiten erreicht, sind die genannten E-Bikes den Kleinkraftfahrzeugen¹⁶, ggf. als KKR-Mofa¹⁷ zuzuschlagen. Sie sind dann nach § 18 II Nr. 4.a) StVZO zulassungsfrei, aber betriebserlaubnispflichtig (§ 18 III StVZO) und versicherungskennzeichenpf-

lichtig (§ 18 IV Satz 2 i.V.m. § 29e StVZO). Als Mofa sind sie fahrerlaubnisfrei (§ 4 I Nr. 1 FeV) und können mit einer Mofa-Prüfbescheinigung i.S.d. § 5 FeV gefahren werden. Als Kleinkraftfahrzeuge bedürfen sie der Fahrerlaubnisklasse M. In beiden Fällen besteht Helmpflicht.

2.3 Scooter/eScooter

Scooter, auch Elektro-Scooter¹⁷ sind klassisch Kfz und werden je nach Bauart bestimmter Höchstgeschwindigkeit als Leichtmofa, Mofa oder zumeist Kleinkraftfahrzeug eingestuft.

Fußnoten:

1 Susanne Brusch, Pedelecs - Muskel-elektrische Hybridräder, Diplomarbeit, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg 1999; Internet: www.wikipedia.org/wiki/pedelec (Stand: 08.07.2005).

2 Übereinkommen über den Straßenverkehr (Wiener Übereinkommen) vom 08.11.1968 [BGBl. II (1977), 811].

3 Richtlinie 91/439/EWG des Rates vom 29.07.1991 (ABl. Der EG Nr. L 237 vom 24.08.1991).

4 Hentschel, Straßenverkehrsrecht, 37. Aufl. 2003, Rn. 3 zu § 1 StVG; Janiszewski/Jagow/Burmann, Straßenverkehrsrecht, 18. Aufl. 2004, Rn. 8 zu § 1 StVG.

5 Artikel 1 lit I) WÜ (Fn. 2); OLG Oldenburg NZV 1999, 390.

6 Vom 07.02.2004 VtBl. 2004, 305.

7 Artikel 1 I lit. h) der Rili vom 18.03.2002 (ABl. EG L 124/1).

8 § 1 III Nr. 8 der TypVO vom 07.02.2004 VtBl. 2004, 305.

9 Swissbee 50C, Hersteller: Swissbee AG [Quelle: www.extra-energy.org (Stand: 08.07.2005)].

10 HENTSCHEL, a.a.O., Rn. 6 zu § 4 FeV; BOUSKA/LAEVERENZ, Fahrerlaubnisrecht, 3. Aufl. 2004, Rn. 3 zu § 4 FeV; JAGOW, FeV/StVZO, Losebl., Rn. 5c zu § 4 FeV.

11 JANISZEWSKI/JAGOW/BURMANN, a.a.O., Rn. 8 zu § 1 StVG; Hentschel, a.a.O., Rn. 10 zu § 24a StVG; HENTSCHEL, Trunkenheit (...), 9. Aufl. 2004, Rn. 515; Huppertz, Fahrerlaubnisrecht, 1. Aufl. 2004, S. 147.

12 Amtl. Begr. zur LeichtmofaAusnahmeVO (VtBl. 1987, 231).

13 Z.B. Saxonette (luftgekühlter Einzylinder-Zweitakt-Ottomotor am Hinterrad; 0,5 kW; 30 km/h; 30 kg; 20 km/h; Betriebserlaubnis als KKR L-Mofa); Herstellerangabe: www.sachs-bike.de (Stand 12/2003).

14 Z.B. Alu Electra (bürstenloser permanent erregter Gleichstrommotor 24 V im Vorderrad; 0,25 kW; 30 kg; 20 km/h); Herstellerangabe: www.sachs-bike.de (Stand: 12/2003).

15 VtBl. 2005, 197.

16 Huppertz, a.a.O., S. 130.

17 Huppertz, a.a.O., S. 115.

Aus Wirtschaft und Wissenschaft

Reaktionsschnelles Gaspedal

Gas- und Bremspedale müssen schnell und zuverlässig reagieren, wenn sie die Fahrzeuginsassen nicht unnötig in Gefahr bringen sollen. Forscher haben einen 3-D-Magnetsensor entwickelt, der die Pedalauslenkung digital über den Winkel erfasst. BMW testet ihn derzeit.

Bei einer Vollbremsung wie bei einem Überholmanöver, bei dem der Fahrer sich verschätzt hat, entscheiden oft Sekundenbruchteile über Leben und Tod. Brems- und Gaspedal müssen daher schnell reagieren. Tritt der Fahrer auf das Gaspedal, verdreht er über eine aufwändige Mechanik eine Scheibe. Mehrere Magnetfeldsensoren in der Nähe der Scheibe erfassen die Winkelgeschwindigkeit. Eine lineare Bewegung wird also in eine zir-



In Joysticks misst der Sensor die Position eines kleinen Magneten im Raum. Die Auswerteelektronik bestimmt daraus die Stellung des Hebels. © Fraunhofer IIS/Kurt Fuchs

kuläre umgesetzt und diese in das elektrische Signal, das zur Steuerung von Motor respektive Bremse verwendet wird. Die Umwandlung kostet Zeit, ist technisch komplex und macht das gesamte System teuer.

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS haben ein neues Verfahren entwickelt, um die Auslenkung des Gaspedals sofort in ein elektrisches Signal zu überführen. »Die Signalkette bis zur Computersteuerung wird dadurch durchgängig digital - auf die stör anfälligen Übersetzungsmechanismen kann zudem verzichtet werden«, erklärt Marketingleiter Klaus Taschka. »Unterhalb des Gaspedals sitzt unser Sensor, der das Magnetfeld gleichzeitig in allen drei Raumrichtungen und auf bis zu 0,1 Grad genau misst. Dies ist weltweit einmalig.«

Wie seine eindimensionalen Vorgänger misst der Sensor auf Basis des Hall-

Effekts: Befindet sich ein Strom durchflösser Leiter in einem Magnetfeld, so werden die Elektronen seitlich abgelenkt. Dies entspricht einer Querspannung, die proportional zur Magnetfeldstärke ist. Der Sensor wird mit kostengünstigen CMOS-Standardverfahren gefertigt. Er befindet sich auf einem Chip, auf dem die Forscher auch den größten Teil der Auswerteelektronik integriert haben. Um Fehler schnell zu erkennen, überwacht sich der Sensor selbst: Eine kleine Spule, die ihn umgibt, wird periodisch eingeschaltet. Das zusätzliche Magnetfeld misst der Sensor mit. Sollte er defekt sein, kommt kein Extrasignal in der Fahrzeugsteuerung an. So kann der Fahrer über den Fehler informiert werden.

Entwickler bei BMW haben den Magnetsensor im Labor bereits genauer erprobt; Tests an Gas-, Brems- und Kupplungspedalen sind geplant.