

■ Neben Senioren greifen auch Städter und Pendler zu E-Bikes und Pedelecs. Die Branche rechnet mit steigendem Absatz

THOMAS JÜNGLING

**N**och vor wenigen Jahren sahen viele Fahrräder mit Elektromotor aus, als hätte sie ein Orthopäde den Radlern verschrieben – um das Knie der Patienten zu entlasten oder seinen Kreislauf nicht zu sehr auf Touren zu bringen. So klobig und altbacken waren die Räder. Ganz anders die Modelle für die Saison 2011. Designer haben schnittige Modelle entworfen, und die Akkus sind kaum noch zu entdecken, sie stecken hinter Zusatzrahmen oder verschwinden ganz im Gepäckträger.

Das ist einer der Gründe, weshalb die Fahrradbranche kräftige Zuwächse beim Verkauf von E-Bikes und vor allem Pedelecs erwartet. Bei reinen E-Bikes sorgt ein Elektromotor für den Antrieb, bei den Pedelecs unterstützt er das Treten. Mit den leichteren und schickeren Modellen wollen die Anbieter noch deutlich mehr absetzen als die knapp 200 000 Räder mit elektrischem Antrieb im vergangenen Jahr. Der Zweirad-Industrie-Verband (ZIV) schätzt, dass 2018 der Marktanteil bei etwa 15 Prozent liegen könnte, zumal sich neuerdings auch Pendler und Stadtbewohner jeden Alters für Pedelecs interessieren.

Dazu kommen noch zahlreiche Pedelecs, die Discounter und Baumärkte anbieten. Vom Kauf dieser vermeintlichen Schnäppchen rät der Allgemeine Deutsche Fahrrad Club (ADFC) jedoch ab. Es sei fraglich, ob zum Beispiel die Rahmen dem zusätzlichen Gewicht und der höheren Geschwindigkeit dauerhaft standhalten könnten. Der Preis von 700 oder 800 Euro ist ohnehin erstaunlich, da ein

ausreichend leistungsstarker Akku schon 600 Euro kostet. Im Fachhandel gibt es Pedelecs ab 1500 Euro, Sondermodelle für mehr als 10 000 Euro.

Für die Saison 2011 haben die Anbieter ihre Produktpalette deutlich vergrößert. Biketec zum Beispiel bietet seinen Flyer in vier unterschiedlichen Basisausstattungen an. Je nach Rahmenform und Motorstärke kosten die Räder mit Elektromotor zwischen 3700 und 4700 Euro. Mit dem Rodanus vom Hersteller Gepida gehört sogar schon ein Tandem zur Pedelec-Palette. Außerdem gibt es Offroad, zum Beispiel das eQ Xduro von Haibike, das etwa 2800 Euro kostet und bei dem der Motor in der Mitte ausreichend Bodenfreiheit lässt.

Für Pendler und Urlauber bieten die Hersteller falt-Pedelecs an. Hercules zum Beispiel bringt diese Tage seine zusammenklappbaren E-Versa in die Läden. Das Modell Pro wiegt nur 18 Kilogramm und kostet etwa 1700 Euro. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Sondermodelle, zum Beispiel Liegeräder von Hase wie das Klimax 2K, dessen faltverdeck vor Regen schützen soll. Auch schwere Lasten lassen sich mit einem Pedelec bewegen: Der 300 Watt starke Panasonic-Motor des Flyer Cargo (3700 Euro) kann 160 zusätzliche Kilogramm bewegen.

Wie sehr sich Pedelecs technisch weiter entwickelt haben, zeigt, was Betrachter kaum noch erkennen können: Die Akkus sind so klein geworden, dass sie nicht mehr wie ein störender Klotz am Rahmen wirken. Einige stecken in der vorderen oder hinteren Radnabe, bei den Modellen E-Advance von Koga verschwindet der Stromspeicher in einem zusätzlichen Rohr, das sich an die Optik des Rahmens gut anpasst.

Beim Hybrid RS von Porsche sitzt der Akku dort, wo sonst eine Getränkeflasche am Rahmen befestigt ist, und beim Victoria NuVinci (knapp 1900 Euro) ist er sogar in den Gepäckträger integriert. Der Victoria-Akku hilft nicht nur beim Treten in voller Fahrt, er schiebt das Pedelec bis zu einer Geschwindigkeit von

sechs Kilometern pro Stunde auch eigenständig an.

Nicht nur kleiner, auch leistungsfähiger und haltbarer sollen die neuen Akkus sein. Viele der neuen schaffen bereits bis zu 1000 Ladezyklen und können so durchaus vier Jahre halten. Manche kommen auf nur eine Reichweite von 20 Kilometern, zum Beispiel beim einrädigen Solowheel. Lehnt sich der Fahrer wie bei einem Segway nach vorn, fährt das Solowheel nach vorn. Der Roller lässt sich samt 1000 Watt starkem Motor und zweier Plattformen für die Füße zusammenklappen.

Die meisten Akkus in Pedelecs liefern Strom für eine Reichweite von etwa 80 Kilometern, Raleigh gibt als Reichweite für sein Modell Dover 360 (knapp 2600 Euro) 125 Kilometer an. Doch solche Werte dürften ähnlich zuverlässig sein wie die Angaben von Akkulaufzeiten elektronischer Geräte: Es hängt vor allem vom Nutzungsverhalten ab. Bei Pedelecs entscheiden zusätzlich Reifendruck, Wetterverhältnisse und Bodenbeschaffenheit, wie oft sich der Elektromotor zuschaltet.

Bei der Entwicklung von Akkus gab es einen Innovationsschub, seit Bosch vor einem halben Jahr erste Stromspeicher für E-Bikes und Pedelecs anbietet, zum Beispiel für das E-Speed Flyer von Stevens (knapp 2300 Euro). Auch bei den Schaltungen sind die wichtigsten Anbieter jetzt dabei, im Frühjahr kommt Weltmarktführer Shimano mit seinem kompletten System Steps.

Auch die bei herkömmlichen Fahrrädern erfolgreiche Nabenschaltung NuVinci 360 gibt es seit Kurzem für Pedelecs. Diese Schaltung lässt sich stufenlos einstellen, da keine Zahnräder, sondern Kugeln eingesetzt werden. Eine optische Anzeige stellt den Übersetzungsbereich dar. Eines müssen neue Akkus jedoch nicht leisten: die Geschwindigkeit erhöhen. Bei 25 Kilometern pro Stunde schaltet sich der Elektromotor ab, ansonsten müsste der Benutzer sein Fahrzeug versichern und bräuchte eine Betriebser-

laubnis des TÜV. Außerdem wären ein Nummernschild, weitere Reflektoren, ein Rückspiegel sowie spezielle Reifen mit einer Profiltiefe von mindestens einem Millimeter nötig.

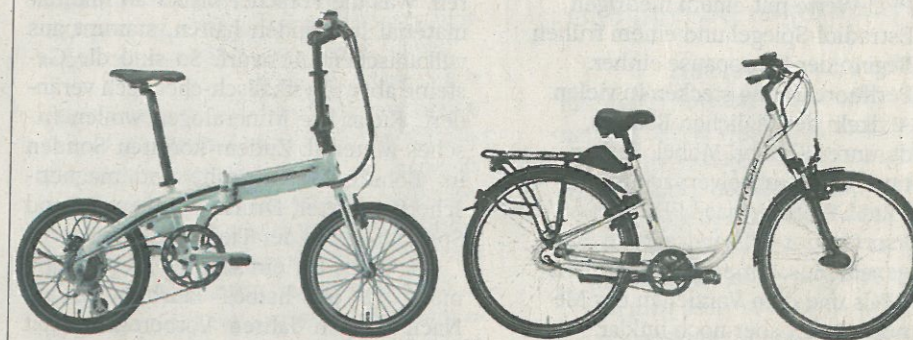
Deutlich schneller sind Fahrer mit dem Delite Hybrid 500 HS Cup von Riese und Müller unterwegs. Das E-Mofa beschleunigt beim Treten auf 45 Kilometer pro Stunde, braucht daher auch ein Versicherungskennzeichen und darf nicht auf dem Radweg bewegt werden. Peugeot will im Sommer seinen E-Scooter Vivacity auf den Markt bringen, auch Smart und Mini entwickeln Elektroroller, die ebenfalls 45 Kilometer pro Stunde fahren können. Da das Drehmoment des Elektromotors ohne Verzögerung zur Verfügung steht, dürften die meisten Autos beim Start an der Ampel kaum mithalten können.

Das gilt noch viel stärker für das eRockit (etwa 12 500 Euro), das bald in den Handel kommen soll. Die Kombination aus Motor- und Fahrrad mit Elektroantrieb kommt in der Spitze auf 80 Kilometer pro Stunden. Auch dafür müssen Fahrer in die Pedale treten. Je nach gewählter Stufe wird die Kraft jedoch um den Faktor 50 verstärkt. Das Ergebnis: ein Drehmoment von 75 Newtonmetern wie bei einem 750er-Motorrad.

Im eRockit, aber auch schon in einfacheren Pedelecs, sind reichlich Elektronik und Hightech verbaut. Freizeitbastler sollten daher gar nicht erst versuchen, ihre alten Drahtesel zu einem E-Flitzer umzubauen. Die Bauteile, vor allem die Bremsen, sind nicht für die höheren Belastungen eines Pedelecs konstruiert worden.

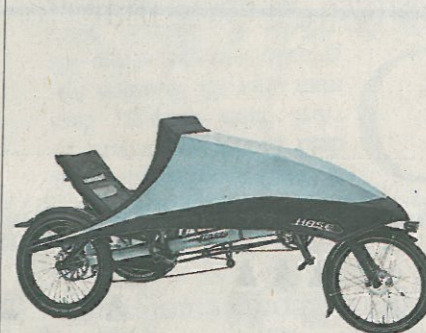
Auch von Reparaturen der E-Bikes ist Laien abzuraten. Das gilt aber bereits für Fahrräder ohne Hilfsmotor. Internetforen sind voller Beiträge von Tüftlern, die früher am Fahrrad noch alles selbst reparieren konnten, jetzt aber passen müssen. Schließlich kann nicht jeder hydraulische Scheibenbremsen zerlegen und wieder zusammensetzen oder auch nur die Bremsschläuche entlüften.

## VIELFALT BEI ELEKTORÄDERN



Die leichten E-Versa-Modelle von Hercules lassen sich zusammenklappen

Im Pedelec Victoria NuVinci ist eine stufenlose Nabenschaltung eingebaut



Ein faltverdeck schützt den im Hase 2K liegenden Radler vor Spritzwasser



Der Fahrer des kompakten Solowheel lenkt, indem er sein Gewicht verlagert



Peugeot's Elektroroller Vivacity kommt wohl im Sommer in den Handel



Das eRockit ist eine Kombination aus Fahr- und Motorrad mit Elektroantrieb