

ELEKTROFAHRRÄDER

Wie mit Rückenwind

Was bringt das Radeln mit Motor? Eine Testfahrt mit einem Pedelec

Da ist er wieder: der Anstieg, der mich auf dem Weg zur Arbeit jeden Tag ins Schwitzen bringt. Doch diesmal werde ich trocken im Büro ankommen. Eine unsichtbare Hand schiebt mein Gefährt den Hügel hoch – so fühlt es sich jedenfalls an.

Ich sitze auf einem Elektrofahrrad, im Fachjargon auch Pedelec (Pedal Electric Cycle) genannt. Das ist nur was für Rentner, Menschen mit körperlichen Einschränkungen und Faule, dachte ich. Jetzt muss ich zugeben: Pedelec-Fahren macht auch richtig Spaß. Trotz des Antriebs kommt ein echtes Fahrradgefühl auf. Und die Leichtigkeit, mit der ich an der auf Grün springenden Ampel meinen unmotorisierten Mitmenschen davonziehe, steigert meine Laune.

Dabei merken die meisten Mitradler überhaupt nicht, dass sich mein Fortbe-

NUR KENNER registrierten, dass FOCUS-Redakteur Frank Fleschner ein besonderes Rad fuhr



Kraftsensor

Techniknews

Ein Radio für den iPod



» Mit **Rundfunk** können Apples beliebte MP3-Player bisher noch nichts anfangen – ein Radio, bei der Konkurrenz Standard, fehlt aktuellen iPods noch. Wenigstens bietet Apple für rund 50 Euro einen zusätzlichen UKW-Empfänger in Form einer Kabel-Fernbedienung. Der britische Hersteller Intempo verwandelt den iPod nun mit dem **Intempo iDAB** in ein Digitalradio für den Sendestandard DAB. Das eigentliche Radio steckt dabei im iDAB selbst, der iPod dient nur als Stromquelle. Schade, dass die Zusammenarbeit nicht weitergeht – so muss man Sendernamen auf dem winzigen LCD-Schirm entziffern, Aufnahmefunktionen fehlen ebenfalls. *mm]*

ca. 100 Euro, www.intempodigital.de

Computer-Müllberg

1 Mrd.

Computer sind zurzeit weltweit im Einsatz, haben die Marktforscher von Gartner berechnet. Allein **180 Millionen PCs** werden demnach 2008 ausgetauscht – fast jeder fünfte landet ohne weitere Kontrolle auf Giftstoffe im Müll.

TECHNIK-DETAILS

Der Motor ist nur beim Treten aktiv. Ab 25 Kilometer pro Stunde schaltet er ab.



Computer In ihm steckt die Motorsteuerung. Manuell lässt sich wählen, welche Antriebsleistung man gern hätte.



Akku Beim Testrad schaffte er etwa 50 Kilometer Strecke. Er sollte zum Laden herausnehmbar sein.



Elektromotor Je nach Hersteller sitzt er an der Pedale, am Vorder- oder am Hinterrad. Er liefert 250 Watt Leistung.



TEMPORÄUSCH Riese und Müller verkauft vom Jahreswechsel an ein Pedelec der S-Klasse. Beim Delite hybrid (ab 3500 Euro) hilft der Motor auch bei Geschwindigkeiten von mehr als 25 Kilometer pro Stunde

wegungsmittel von ihrem unterscheiden. Der Motor summt dezent. Ich muss ganz normal treten, damit überhaupt etwas passiert, und bediene eine gewöhnliche Gangschaltung.

Für mich unsichtbar misst ein Sensor ständig, mit welcher Kraft ich das Rad antreibe. Bin ich in einem hohen Gang und trete kräftig, ackert auch der Motor gehörig. Übe ich sanften Druck auf die Pedale aus, bekomme ich auch nur wenig Unterstützung vom Antrieb. Trete ich gar nicht, ist der Motor aus.

Rechtlich gelten Pedelecs als normale Fahrräder. Die Hersteller dürfen maximal 250 Watt starke Motoren einbauen, die sich bei Geschwindigkeiten ab 25 Kilometer pro Stunde automatisch abschalten müssen. Bei höherem Tempo wird es dann anstrengender als mit einem normalen Rad.

Denn deutlich über 20 Kilogramm wiegen Pedelecs meist. Das ist nichts für Menschen, die ihr Rad täglich aus dem Keller schleppen müssen. Besonders schwer wird es, wenn der Motor seine Energie aus Nickel-Metallhydrid-Akkus zieht. Meist kommen deshalb inzwischen die allerdings teureren Lithium-Ionen-Zellen zum Einsatz.

Mein Rad, eine Spezialanfertigung für Testzwecke vom taiwanischen Antriebs- und Komponentenhersteller JD, schafft bei normaler Nutzung 50 Kilometer Strecke, bevor die herausnehmbaren Akkus an die Steckdose müssen (Ladezeit: fünf bis sechs Stunden).

Noch weiter wäre ich gekommen, hätte ich häufiger den Spar-Modus eingeschaltet. Die Reichweite verkürzt sich, wenn oft Steigungen genommen werden müssen – wie das zum Beispiel in Stuttgart der Fall ist. Die Schwabenmetropole ist ansonsten das ideale Terrain für Elektrofahrräder. Der dortige Stadtrat will in den kommenden Jahren ein Netz mit öffentlich zugänglichen Leih-Pedelecs inklusive Ladestationen aufbauen.

65 000 E-Räder wurden 2007 in Deutschland verkauft – 2005 waren es nach Angaben des Branchenverbands ZIV erst 25 000. Im Fachhandel kosten gute Pedelecs meist mindestens 1500 Euro. Der Discounter Aldi hatte im Frühjahr allerdings auch ein Modell für 700 Euro im Sortiment. Vor dem Kauf empfiehlt sich eine Probefahrt.

Sehr viel teurer sind die relativ neuen Pedelecs der sogenannten S-Klasse. Die sportlichen Flitzer dürfen kräftigere Antriebe haben und liefern auch bei Geschwindigkeiten über 25 Kilometern pro Stunde Motorkraft zu, brauchen aber eine Haftpflichtversicherung und ein kleines rotes Nummernschild.

Dafür fühlt man sich auf ihnen so, als wäre man mit Superkräften ausgestattet: Bei einer Testfahrt mit dem neuen Modell der Nobelmarke Riese und Müller erreichte ich ohne Anstrengung eine Dauergeschwindigkeit von 35 Kilometern pro Stunde. ■

FRANK FLESCHER

Mit neuer Software am Himmel bleiben

» **Flügelahm und doch gerettet:** Einem US-Unternehmen ist es jetzt gelungen, ein beschädigtes Kampfflugzeug-Modell sicher auf den Boden zu bringen. Für den Test wurde der unbemannten Maschine, die mit einer auf Anpassungsfähigkeit programmierten Flugkontroll-Software ausgestattet war, **absichtlich ein Großteil der rechten Tragfläche abgetrennt** (Foto). Das System reagierte auf die neue Situation und leitete unter anderem mit Hilfe von Satellitennavigation eine Notlandung auf dem Versuchsgelände ein. Die beteiligten Ingenieure, die weitere Flüge mit großen Militärjets planen, sehen auch Anwendungsmöglichkeiten in der zivilen Luftfahrt. In der Vergangenheit waren mehrfach lädierte Verkehrsflugmaschinen abgestürzt, die damit eine Chance gehabt hätten. *güs]*

www.rockwellcollins.com

Gespielte Historie

» **Nur noch dieses Weltwunder**

– das ist die typische Reaktion, wenn „Civilization Revolution“-Spieler zum Mittagessen kommen sollen. Oder zum Abendbrot. Oder ins Bett. Hersteller Firaxis ist es tatsächlich gelungen, den Suchtfaktor des klassischen Strategiespiels „Civilization“ auf Spielkonsolen zu übertragen – Xbox 360 und Playstation 3 nämlich, eine Version für Nintendo DS soll folgen. Es gilt erneut, ein Volk aus der Frühzeit in die Neuzeit zu begleiten. Technologien sind zu erforschen, Städte zu gründen – und auch ohne Diplomatie kommt der Spieler nicht aus. Gut gelungen sind auch die Mehrspieler-Matches, die online ablaufen. *mm]*

ca. 60 Euro, www.civilizationrevolution.com

