

Kaufberatung E-Bike: Vergleich der drei Antriebskonzepte

Es ist soweit. Das E-Bike ist mittlerweile keine exotische Besonderheit mehr, nicht länger ausschließlich von denen akzeptiert, die nicht mehr ohne können wie sie wollen. Technisch weit entwickelt und in seinen Erscheinungsformen ausdifferenziert, erschließt es neue Zielgruppen. Fahrspaß ist es, den E-Bikes bieten können, aber auch einen enormen Nutzwert, eingesetzt als sinnvollste und erstrebenswerteste Alternative zum individuellen Personen-Nahverkehr mit dem Pkw.

Drei Konzepte konkurrieren miteinander um die Gunst des Käufers: Radnabenmotor vorn oder hinten und der Mittelmotor, der Kette oder Tretlager antreibt. Diese Konzepte sollen nun vorgestellt werden; für Diejenigen, die – eingedenk ihrer Effizienz und Schläue, oder ist es nur Bequemlichkeit? – ausschließlich das Fazit lesen sei vorweg gesagt, kein System ist das „Beste“, auch und erst recht, wenn es des Öfteren so propagiert wird, sei es aus Einfalt oder in demagogischer Absicht. Das lautere Anliegen zu vereinfachen, zusammenzufassen, aufs Wesentliche zu reduzieren, verkehrt sein hehres Attribut, treibt man es zu weit.

Mittelmotor

Die momentan geläufigste Möglichkeit der Unterstützung platziert den Motor im Bereich des Tretlagers, um mit seiner Kraft die Kette anzutreiben. Bei dem gängigsten System von Panasonic befindet sich darüber der Akku, die schweren Komponenten befinden sich also mittig und tief, ein günstiger Schwerpunkt ist die Folge. Das neue System von Bosch bringt den Akku meist im Gepäckträger unter, verfügt aber immer noch über eine gute Schwerpunktlage. Weil die Laufräder keine Antriebskomponenten in sich tragen, können Sie frei gewählt werden, ein

Nabendynamo vorn ist möglich. Eine Nabenschaltung bietet genügend Übersetzungsspielraum, eine Kettenschaltung kann ebenfalls verbaut werden, jedoch nur mit einem Ritzel vorn, weshalb nur eine eingeschränkte Übersetzungsvielfalt besteht. Die aktuellen Systeme können nicht mit einer Rücktrittbremse kombiniert werden. Raleigh bzw. Kalkhoff ergänzen den Markt im Sommer 2011 mit einem Mittelmotor-Konzept, das eine Rücktrittbremse ermöglichen wird. Wird der Akku nicht im Gepäckträger untergebracht, kann dieser frei gewählt werden, für den Transport bestimmter Packtaschen vorteilhaft.

Das Mittelmotor-Konzept bietet einige Vorzüge, ebenso aber auch Nachteile, die für einige Nutzer durchaus schwerwiegend sein können. Die Platzierung des Motors (und Akkus) bedingt einen wesentlich längeren Rahmen als bei einem konventionellem Fahrrad. Um Platz für die Antriebskomponenten zu schaffen, werden die Ketten- und Hinterbaustreben stark verlängert. Als Folge daraus ändert sich das Fahrverhalten, der Wendekreis wird größer, das Rad weniger wendig. Die Gesamtlänge des Rades vergrößert sich dementsprechend. Zu berücksichtigen ist dies, soll das Rad im Pkw, oder quer auf diesem transportiert werden. Ein Rad mit Mittelmotor kann die Breite eines Pkw deutlich überschreiten. Ein weiterer Aspekt ist die stärkere Belastung der Antriebskomponenten, die nicht zum Motorsystem gehören. Kette und Ritzel unterliegen einem gesteigerten Verschleiß, die Nabenschaltung, die nicht für die zusätzliche Belastung durch einen Motor konzipiert ist, kann überlastet werden. Der Mittelmotor ist insgesamt also eher fürs Fahren im flachen Terrain geeignet, dann bereiten seine Vorteile Freude und das System arbeitet lange zuverlässig. Eine Besonderheit des Panasonic-Systems soll noch erwähnt werden, vorherigen Satz bekräftigend. Panasonic, verbaut z.B. bei den Herstellern Flyer, Kalkhoff und Raleigh, reduziert bei längerem bzw. steilerem Bergauffahren seine Unterstützung relativ rasch und vollständig, um das System vor Überlastung zu schützen. Das neue Bosch-System, die Spannung des Akkus beträgt 36 Volt, bei Panasonic 26 Volt, scheint in dieser Hinsicht robuster ausgelegt, erste Tests bestätigen dies. Die stärkere Belastung von Kette, Ritzel und Schaltung kann allerdings auch nicht Bosch verhindern.

Frontantrieb

Der Vorderradantrieb, bei Pkw nahezu Standard, ist für ein E-Bike eine sehr funktionelle Variante. Losgelöst von allen mechanischen Antriebskomponenten ermöglicht sie deren freie Auswahl. Eine Nabenschaltung mit Rücktrittbremse ist uneingeschränkt möglich, genau so wie jegliche andere Schaltungsvariante. Im Gegensatz zum Mittelmotor werden die übrigen Komponenten sogar geschont, weil sie durch die Motorkraft entlastet werden, geringerer Verschleiß ist die Folge. Vorne Motor, hinten Akku bedeutet eine ausgewogene Gewichtsverteilung. Die Rahmengenometrie entspricht einem konventionellem Fahrrad, der Wendekreis und die Lenkeigenschaften unterscheiden sich also nicht, das Rad ist durch den Antrieb nicht länger.

Doch es gilt Verschiedenes bei der Nutzung eines E-Bikes mit Frontantrieb zu beachten: Das Vorderrad kann bei starker Motorunterstützung auf wenig griffigem Untergrund Schlupf entwickeln und das Fahrverhalten destabilisieren, vor allem bei Entlastung des Vorderrades, z.B. durch eine extrem aufrechte Sitzposition. Die Geräusentwicklung des Motors wird womöglich als unangenehm empfunden. Schließlich kann auch der Aus- und Einbau des Vorderrades umständlicher sein. Durch die Möglichkeit von Nabenschaltung und Rücktrittbremse ist dieses Konzept bei vielen Citybikes zu finden.

Heckantrieb

Ein im Hinterrad untergebrachter Nabenmotor erlaubt eine sehr kräftige Unterstützung, das Hinterrad ist in der Regel stark belastet und entwickelt daher kaum Schlupf. Ist der Akku im Gepäckträger untergebracht, kann die Verkabelung zwischen Motor und Akku sehr kurz und damit unanfällig bemessen werden. Der Hinterradantrieb eignet sich ausschließlich für Kettenschaltungen, für diese ist der Heckantrieb sehr vorteilhaft. Ebenso wie der Frontmotor schont er die Antriebskomponenten, weil er die Belastung auf diese verringert, sogar noch etwas mehr als jener, die Kettenspannung wird noch weiter reduziert. Die Rahmengenometrie fällt bei heckgetriebenen Rädern meist sportlicher aus als bei frontgetriebenen, die Länge bleibt normal.

Die ausgesprochene Hecklastigkeit wegen Platzierung des Akkus und Motors im hinteren Bereich ist beim Fahren nicht wahrzunehmen, das

Tragen wird aber dadurch erschwert. Ein Heckantriebssystem kann in vielen Fällen in ein vorhandenes Rad nachgerüstet werden, z.B. bietet der kanadische Hersteller BionX Nachrüstsätze an. Voraussetzung ist natürlich eine Kettenschaltung.

Fazit

Jedes Antriebskonzept bietet sowohl Vor- als auch Nachteile. Systembedingt schließen sich manche Möglichkeiten aus, z.B. Nabenschaltung und Heckantrieb. Besteht der Wunsch nach einer Rücktrittbremse ist derzeit der Frontantrieb das System der Wahl. Muss die Unterstützung nicht allzu kräftig ausfallen, weil das Rad nicht viel im bergigen Terrain bewegt wird, kann der Mittelmotor die richtige Wahl sein, er ist gut ins Rad integriert und komfortabel zu bedienen. Will man ein ausgesprochen sportliches Rad mit Kettenschaltung, kommt am ehesten ein Heckantrieb in Frage. Sind Vorüberlegungen angestellt, ist eine Probefahrt unerlässlich, Unterschiede lassen sich im Vergleich schnell feststellen.

Weitere Infos, Produkte und Angebote finden Sie unter:

schlitzer.com