

Hype um Hybrid

Die New York City Transport (NYCT) ist mit rund 7 Millionen Fahrgästen pro Tag der größte Nahverkehrsbetrieb in den USA. Sie setzt insgesamt knapp 1.700 Hybridbusse ein und betreibt damit die größte Hybridflotte der Welt im öffentlichen Personennahverkehr. Bereits 1998 wurde in New York der erste dieselelektrische Bus in Betrieb genommen. In Europa hingegen sind Omnibusse mit Hybridantrieb erst seit ein paar Jahren im Versuchseinsatz bei verschiedenen Verkehrsbetrieben unterwegs.

Man spricht dann von einem Hybridfahrzeug, wenn dieses über zwei Motoren und zwei Energiespeichersysteme verfügt. Bei Omnibussen sind dies in der Regel ein Diesel- und ein Elektromotor, die ihre Energie aus einem Kraftstofftank und aus Akkumulatoren (oder Kondensatoren) beziehen.

Doch wozu dieser kostspielige Aufwand mit zwei Motoren? - Es geht darum, Kraftstoff zu sparen, indem man die Energie, die beim Abbremsen eines konventionellen Fahrzeugs einfach nutzlos verheizt wird, zurückgewinnt ("rekuperiert"). Man erzeugt dazu beim Bremsen Strom, der in Akkus "zwischenlagert" wird, und der dann beim Anfahren einen elektrischen Antriebsmotor oder Nebenverbraucher, wie beispielsweise den Luftpresser, mit Energie versorgt.

Bei Hybridbussen sind zwei unterschiedliche Bauarten zu unterscheiden. Beim parallelen Hybridantrieb wirken der Elektro- und der Dieselmotor gemeinsam auf den Antriebsstrang. Dabei kann das Fahrzeug von beiden Motoren gemeinsam oder jeweils einzeln angetrieben werden, wobei ein rein elektrischer Antrieb wegen der begrenzten Energiespeicher nur auf kurzen Strecken möglich ist. Bei den Bussen der NYCT handelt es sich um einen solchen Parallelhybrid, dessen Technik mittlerweile als ausgereift anzusehen ist.

Bei einem seriellen Hybridantrieb hat der Dieselmotor keinerlei mechanische Verbindung zur Antriebsachse. Er treibt lediglich einen Generator an, der den Strom für den oder die elektrischen Fahrmotoren erzeugt. Diese Bauart ermöglicht den Einsatz von besonders platzsparenden Radnabenmotoren.

Die Angaben über die Kraftstoffeinsparungen gegenüber konventionellen Omnibussen reichen von etwa 20 Prozent bis 35 Prozent. Diese Werte sind aber noch mit Vorsicht zu genießen, schlicht, weil bislang in Europa überhaupt nur sehr wenige Hybridbusse fahren. Der Kaufpreis für einen Hybridomnibus liegt je nach Bauart 30 Prozent bis 150 Prozent über dem eines konventionell angetriebenen Omnibusses.

Mit dem Hybridantrieb gelingt es in der Tat, den Wirkungsgrad des Fahrzeugantriebs deutlich zu verbessern. Das hat aber zur Folge, dass Motor und Getriebe viel weniger Abwärme produzieren. Dieser Effekt ist grundsätzlich auch willkommen. Im Linienbus reicht indes schon bei konventionellem Antrieb die Abwärme im Winter nicht aus, um das Fahrzeug ohne Zusatzheizung ausreichend zu temperieren.

Bei Hybridfahrzeugen wird man wegen der geringeren Abwärme der Antriebsaggregate in noch viel größerem Umfang zuheizen müssen. Dieser zusätzliche Verbrauch an Dieselmotorkraftstoff oder Heizöl muss den Einsparungen durch den Hybridantrieb gegengerechnet werden. Immerhin verbraucht so eine Heizung gut 3 Liter pro Stunde. Bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 km/h kommt man so auf einen zusätzlichen Verbrauch von 20 Liter/100 km. Damit wird zumindest an kalten Tagen die Einsparung, die durch die Hybridtechnologie erzielt wird, so gut wie aufgehoben.

03.02.2011

Peter Bagdahn