

10 ANTWORTEN FÜR DIE ZUKUNFT

Wie sieht das Nutzfahrzeug von morgen aus? Und vor allem: Was treibt es an? Diesel, Strom, Erdgas oder gar Wasserstoff? Und was ist wie schnell realisierbar? Ben Kraaijenhagen, Produktstrategie bei MAN Nutzfahrzeuge, antwortet auf die wichtigsten Fragen rund um die Zukunft von Lkw und Bus.

01 Alle Welt redet vom Elektro- und Hybridantrieb. Hat der Dieselmotor ausgedient?

Nein, nicht in naher Zukunft. Bis mindestens 2020 werden Nutzfahrzeuge weiter von **DIESELMOTOREN** angetrieben. Sie werden im Detail noch effizienter und wirtschaftlicher sein als heute. Insgesamt ist damit die international angestrebte Senkung des CO₂-Ausstoßes um **20 PROZENT** (gegenüber dem Stand von 1990) erreichbar.

02 Wie wird sich der Nutzfahrzeugantrieb in dieser Zeit weiterentwickeln?

Heutige Fahrzeuggenerationen sind bereits sehr sparsam und umweltfreundlich. Trotzdem arbeiten wir weiter an einer **OPTIMIERUNG** des Verbrennungsprozesses. Auch werden neue periphere Systeme zum Einsatz kommen, zum Beispiel die Auto-Start-Stopp-Funktion. Auch die **ZYLINDERABSCHALTUNG**, neue Schaltverfahren und die systematische Zustandsüberwachung werden zur CO₂-Senkung beitragen. Ebenso der Einsatz neuer Materialien.

03 Ist der Hybridantrieb bei Nutzfahrzeugen heute überhaupt sinnvoll?

Es gibt Einsatzgebiete wie den innerstädtischen Verteiler- oder Personenverkehr, in denen die Hybridtechnologie deutlich Energie einspart, weil permanent beschleunigt und wieder gebremst wird. Unsere Hybridbusse etwa verbrauchen bis zu **30 PROZENT** weniger Kraftstoff und können eine Amortisation innerhalb der Fahrzeuglebensdauer erreichen. Ein Nutzfahrzeug unterliegt streng wirtschaftlichen Gesetzmäßigkeiten. Erst wenn ein effizienter Betrieb möglich ist, wird sich seine Technologie durchsetzen.

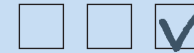
04 Sind Elektrofahrzeuge der Weg in die Zukunft?

Um den Weg in die Zukunft zu ebnen, müssen zwei wesentliche Voraussetzungen geschaffen werden: eine effiziente **STROMSPEICHERUNG** und eine effiziente Stromgewinnung. Heutige Akkumulatoren arbeiten noch viel zu ineffektiv, sie sind zu groß und zu schwer. Diese Technik würde einen Großteil der Transportkapazität eines Lkw nur für Akkus beanspruchen. Um bei der **STROMGEWINNUNG** eine nachhaltige Senkung des CO₂-Ausstoßes zu erreichen, kommen nur Wind-, Sonnen- und Wasserkraft infrage. Hier reichen aber derzeit die Kapazitäten bei Weitem noch nicht.

05 Was ist aus dem Hoffnungsträger Wasserstoffverbrennung geworden?

Wasserstoff lässt sich aus Wasser gewinnen und verbrennt wiederum zu Wasser. Das ist absolut **CO₂-NEUTRAL**. Leider gibt es große Defizite im Aufbau einer entsprechenden Tankstelleninfrastruktur. Ebenso steht noch kein praktikables Verfahren zur Erzeugung von **WASSERSTOFF** im benötigten Umfang zur Verfügung. Der wachsende Druck zur CO₂-Reduzierung wird aber voraussichtlich schon im kommenden Jahrzehnt seiner Verbreitung neue Impulse geben.

sofort machbar
in 10 Jahren
danach



technologie

06 Bei Bussen ist heute der Gasantrieb populär. Ist er dennoch ein Auslaufmodell?

Dem Gasantrieb steht noch eine große Zukunft bevor. Allerdings weniger mit Erdgas, sondern mit **BIOGASEN**. Ihre Herstellung ist weitgehend CO₂-neutral. Für Nutzfahrzeuge ist es jedoch kaum vorstellbar, dass sie vollständig mit Gas betrieben werden, selbst wenn dieses platzsparend in flüssiger Form gelagert wird. Plausibler ist, dass schon in den kommenden Jahren **DUAL-FUEL-SYSTEME** zum Einsatz kommen, die sowohl Gas als auch Diesel nutzen können. Ihr Vorteil ist die Flexibilität, da nicht zwingend Gas getankt werden muss, kombiniert mit der günstigen CO₂-Bilanz.

07 Wenn bis voraussichtlich 2020 der Dieselmotor dominieren wird: Was folgt danach?

Die Pläne der Industrie sehen vor, den CO₂-Ausstoß bis 2035 um insgesamt 70 Prozent zu reduzieren. Das ist nicht mehr durch die Weiterentwicklungen des bisherigen Dieselmotors möglich. Deshalb wird die Elektrifizierung der Nutzfahrzeuge vorangetrieben und der Anteil **FOSSILER ANTRIEBSSYSTEME** abnehmen. Aufgrund der Rahmenbedingungen werden Vollhybridfahrzeuge zum Einsatz kommen, die auch ein rein elektrisches Fahren auf Strecken von bis zu **50 KILOMETERN** ermöglichen. Das ist besonders wichtig für die dann eingerichteten Zero-Emission-Zonen. Vorstellbar sind zudem Downsizing-Konzepte, bei denen kleine Dieselmotoren zur On-Board-Stromgewinnung genutzt werden. Weil bis zum Jahr 2050 der CO₂-Ausstoß sogar um 80 Prozent sinken soll, wird zudem der Wasserstoffantrieb eine immer wichtigere Rolle spielen.

08 Erfordert die CO₂-Reduzierung nur andere Antriebstechniken?

Ein wichtiger Schritt ist die Optimierung der Transporteffizienz durch eine sinnvollere Ausnutzung vorhandener Kapazitäten. Dazu stellt die Erhöhung der Gesamtlänge einen wesentlichen Beitrag dar. Sie ermöglicht pro Fahrzeug mehr Transportvolumen und **REDUZIERT** auf diese Weise die Zahl der benötigten Lkw. Weil damit eine Zunahme der Achsen einhergeht, reduziert sich insgesamt die Last pro Rad, was die **STRASSENINFRASTRUKTUR** schont. Wenn ein Sattelzug etwas länger sein dürfte, als dies heute erlaubt ist, könnten außerdem aerodynamischere Kabinen realisiert werden. Beide Änderungen zusammen bieten ein Einsparpotenzial von 35 Prozent.

09 Was wird sich noch verändern?

Die Verbesserung der Transportprozesse ist von fundamentaler Bedeutung. Konkret ist darunter eine effektivere **ROUTENPLANUNG** zu verstehen mit noch sinnvolleren Alternativrouten, vor allem unter Einbeziehung verbrauchstechnischer Aspekte. Assistenzsysteme werden den Fahrer weiter entlasten und für mehr Sicherheit sorgen. Stärker als bisher rückt außerdem der Mensch in den Mittelpunkt: Nicht nur in Bezug auf eine **ERGONOMISCHE** Arbeitsplatzgestaltung im Fahrerhaus, sondern als wichtiger Einflussfaktor auf den Fahrzeugverbrauch.

10 Wie sieht also das Nutzfahrzeug der Zukunft aus?

„Das“ Nutzfahrzeug wird es nicht mehr geben. Aufgrund der Bedingungen wird der universelle **FAHRZEUGTYP** der spezialisierten Variante weichen. Wegen seiner gleichförmigen Fahrt wird sich bei Sattelzugmaschinen im Fernverkehr der Dieselantrieb am längsten halten. Fahrzeuge für den Einsatz in der Stadt bekommen, nicht zuletzt wegen der Einführung von Zero-Emission-Zonen, am schnellsten **ELEKTRISCHE** Systeme. Bei Modellen für den Regio- und Distributionsverkehr werden dagegen beide Technologien zum Einsatz kommen. Als vierte Kategorie fordern Baustellenfahrzeuge mit ihrem hohen Kraft- und Traktionsbedarf und den vergleichsweise geringen Distanzen eigene Lösungsansätze.