

DAIMLER

Transporteffizienzerhöhung im Rahmen zukünftiger Gesetzgebungen



Zukunftskongress LastautoOmnibus Ludwigsburg, 24.09.2013
Dipl.-Ing. Georg Stefan Hagemann

Inhalt

- **Blitzlicht - StatusQuo der Transporteffizienz**
 - von A (Itbaureihen) bis Z (ukunftsszenarien)
- **Stellhebel für steigende Transporteffizienz**
 - Geht nicht, gibt ´s nicht.
- **Randbedingungen aus der Gesetzgebung**
 - Frei nach Shakespeare: Was Ihr wollt ?

Inhalt

- **Blitzlicht - StatusQuo der Transporteffizienz**
 - von A (Itbaureihen) bis Z (ukunftsszenarien)
- **Stellhebel für steigende Transporteffizienz**
 - Geht nicht, gibt ´s nicht.
- **Randbedingungen aus der Gesetzgebung**
 - Frei nach Shakespeare: Was Ihr wollt ?

Trotz drastischer Erhöhung der Transportleistung der eingesetzten Lastzüge hat der Straßengüterverkehr zugenommen.

Modelljahr 1965



Fahrzeit: 20:08 Std
Ø-Geschw.: 58 km/h
Nutzlast: 16 t



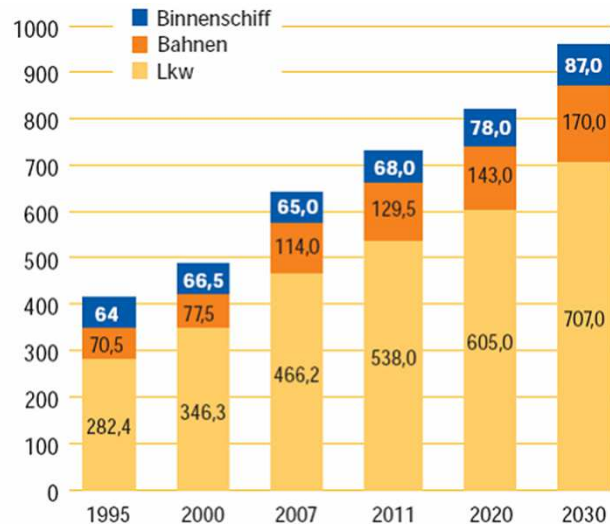
Modelljahr 2010



Fahrzeit: 12:36 Std
Ø-Geschw.: 76 km/h
Nutzlast: 25 t

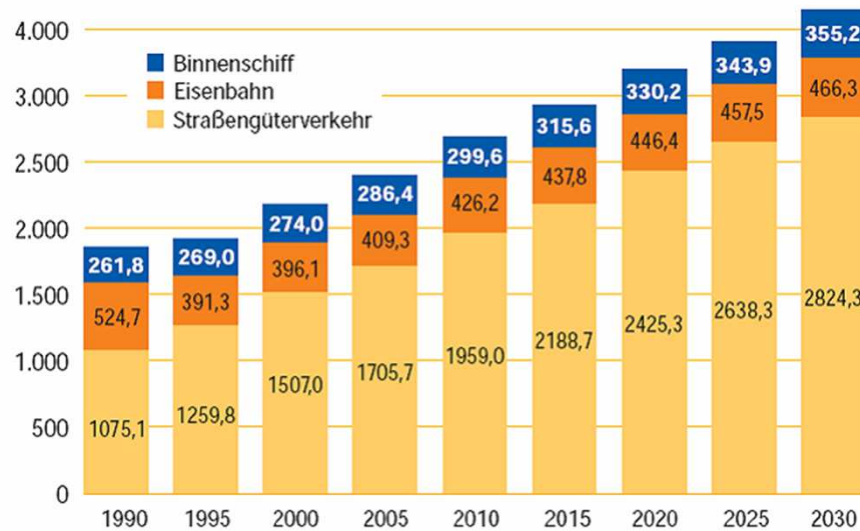
Das Transportaufkommen im Straßengüterverkehr wird in den nächsten 20 Jahren in der EU um mehr als 30% wachsen ...

Güterverkehr in Deutschland bis 2030
in Mrd. Tonnenkilometern



Quelle: protrans AG, Basel, VDA

Güterverkehr in der EU-27 bis 2030
in Mrd. Tonnenkilometern



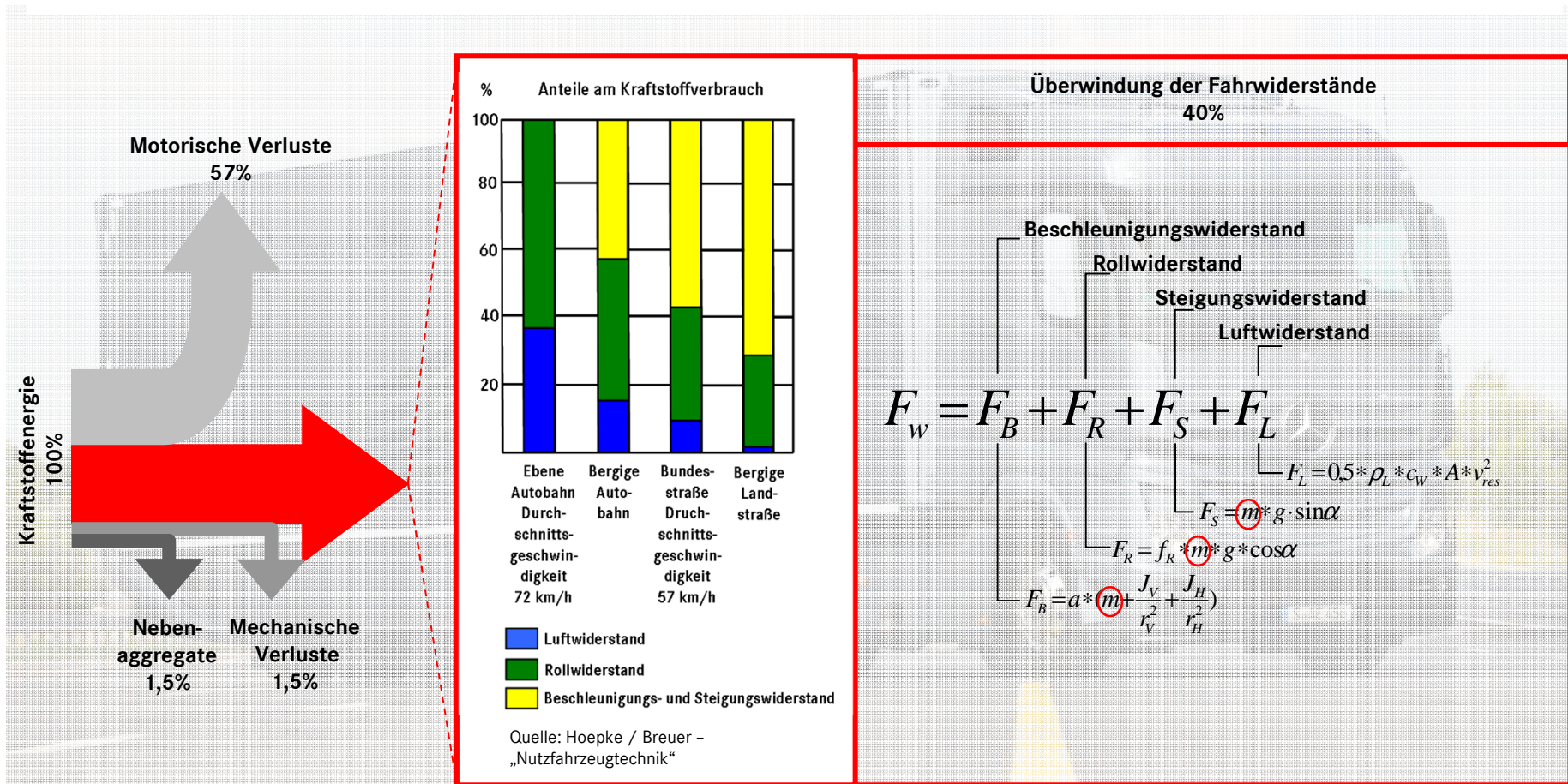
Quelle: EU-Kommission

... und damit auch der Primärenergieeinsatz und die resultierende CO₂-Emission.

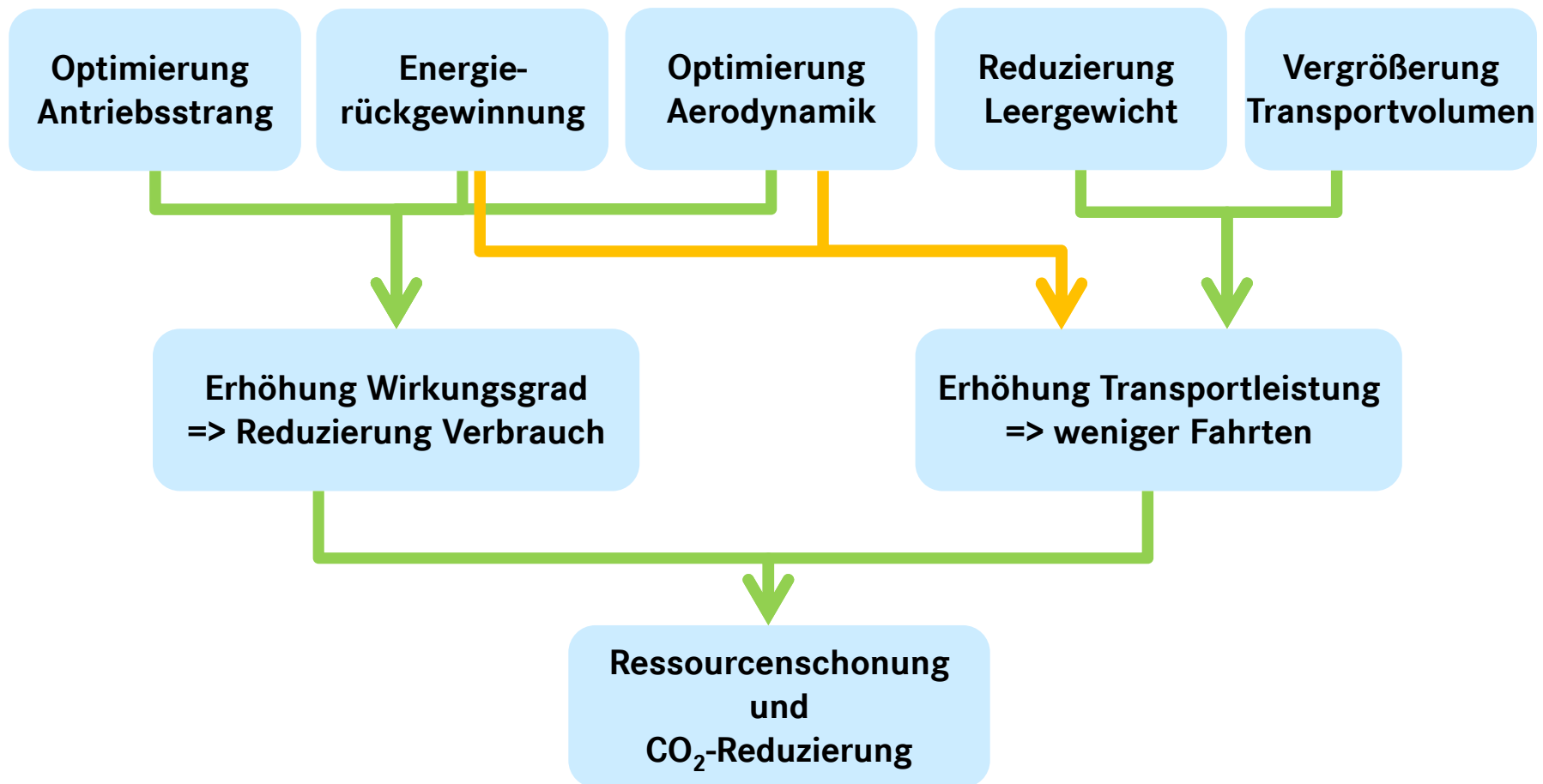
Inhalt

- **Blitzlicht - StatusQuo der Transporteffizienz**
 - von A (Itbaureihen) bis Z (ukunftsszenarien)
- **Stellhebel für steigende Transporteffizienz**
 - Geht nicht, gibt ´s nicht.
- **Randbedingungen aus der Gesetzgebung**
 - Frei nach Shakespeare: Was Ihr wollt ?

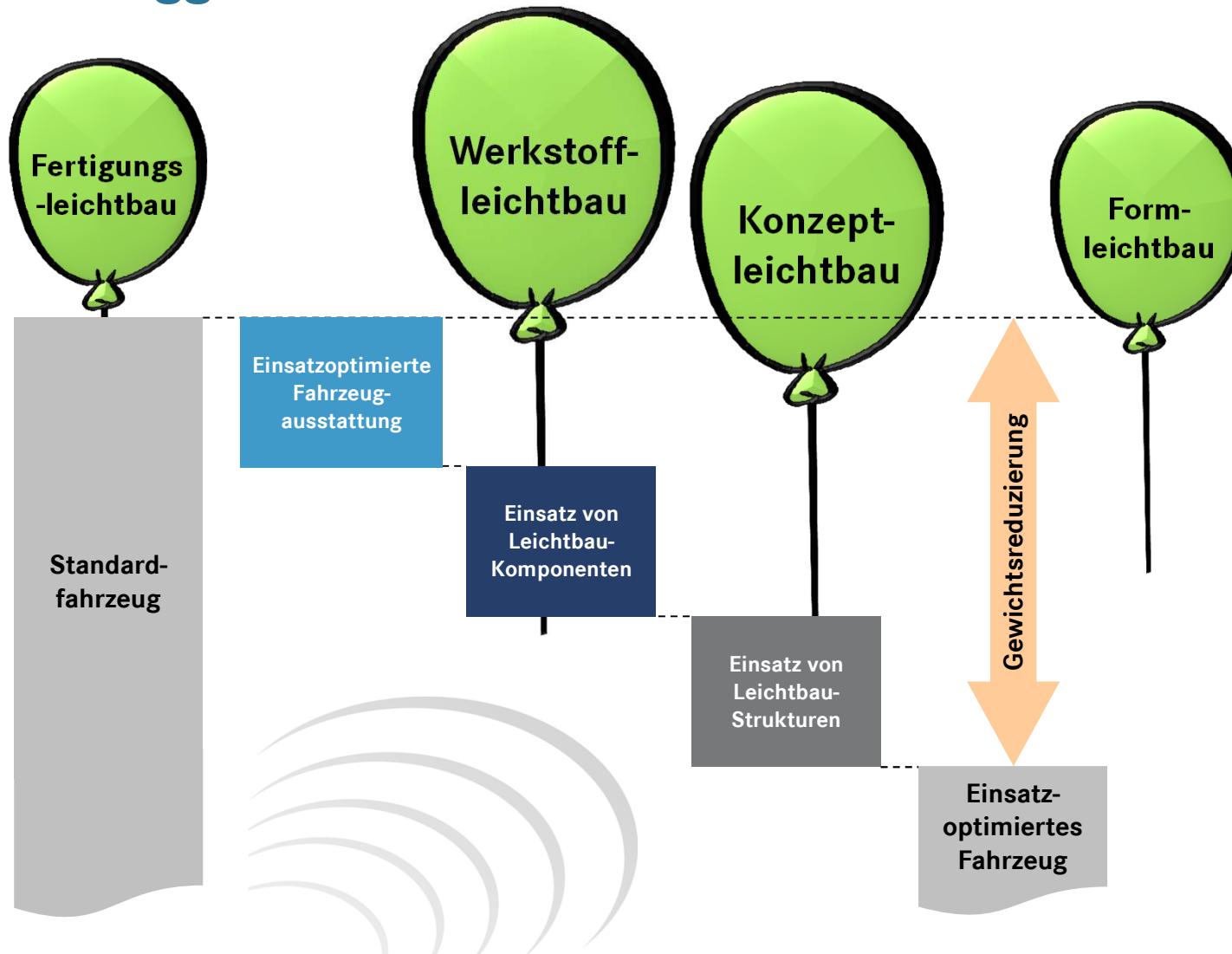
Die optimale Nutzung der Kraftstoffenergie bedarf einer Optimierung aller Fahrwiderstände des *gesamten* Lastzuges.



Die Steigerung der Transporteffizienz kann durch verschiedene Ansätze realisiert werden – Gegenläufigkeiten sind zu bewerten.



Ganzheitlicher Leichtbau ist der Ansatzpunkt zur Reduzierung des Fahrzeuggewichtes – neue Materialien sind ein Teil davon.



Die Optimierung der Aerodynamik ist nicht nur im Fernverkehr wichtig, auch im Verteilerverkehr sind Einsparungen möglich.



Kraftstoffeinsparungen durch aerodynamisch optimierte Aufbauten und Auflieger:

Fernverkehr bis zu **4,5%**



Fernverkehr bis zu **3%**

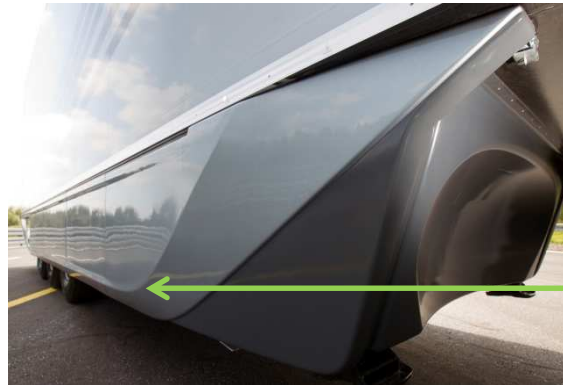
Verteilerverkehr bis zu **1,5%**



Fernverkehr bis zu **3%**

Verteilerverkehr bis zu **1,5%**

Beim Aerodynamics Trailer wurde mit Optimierungen eine Reduzierung des Luftwiderstandes um 18% erreicht.



Anstromkörper →

1 % Reduziert den Abstand zur Zugmaschine und senkt den Luftwiderstand um ein Prozent.

Seitenverkleidungen

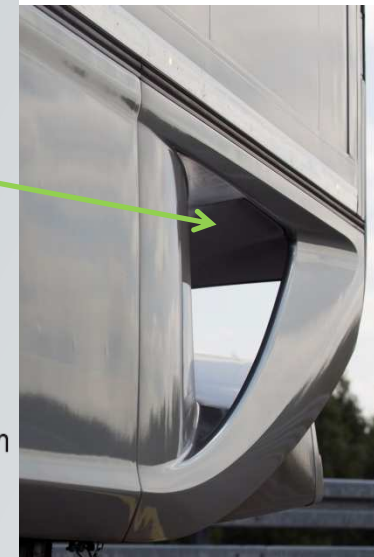
8 % Sie sind vorne leicht eingezogen und hinten von einem Durchbruch gekennzeichnet.

Heckdiffusor →

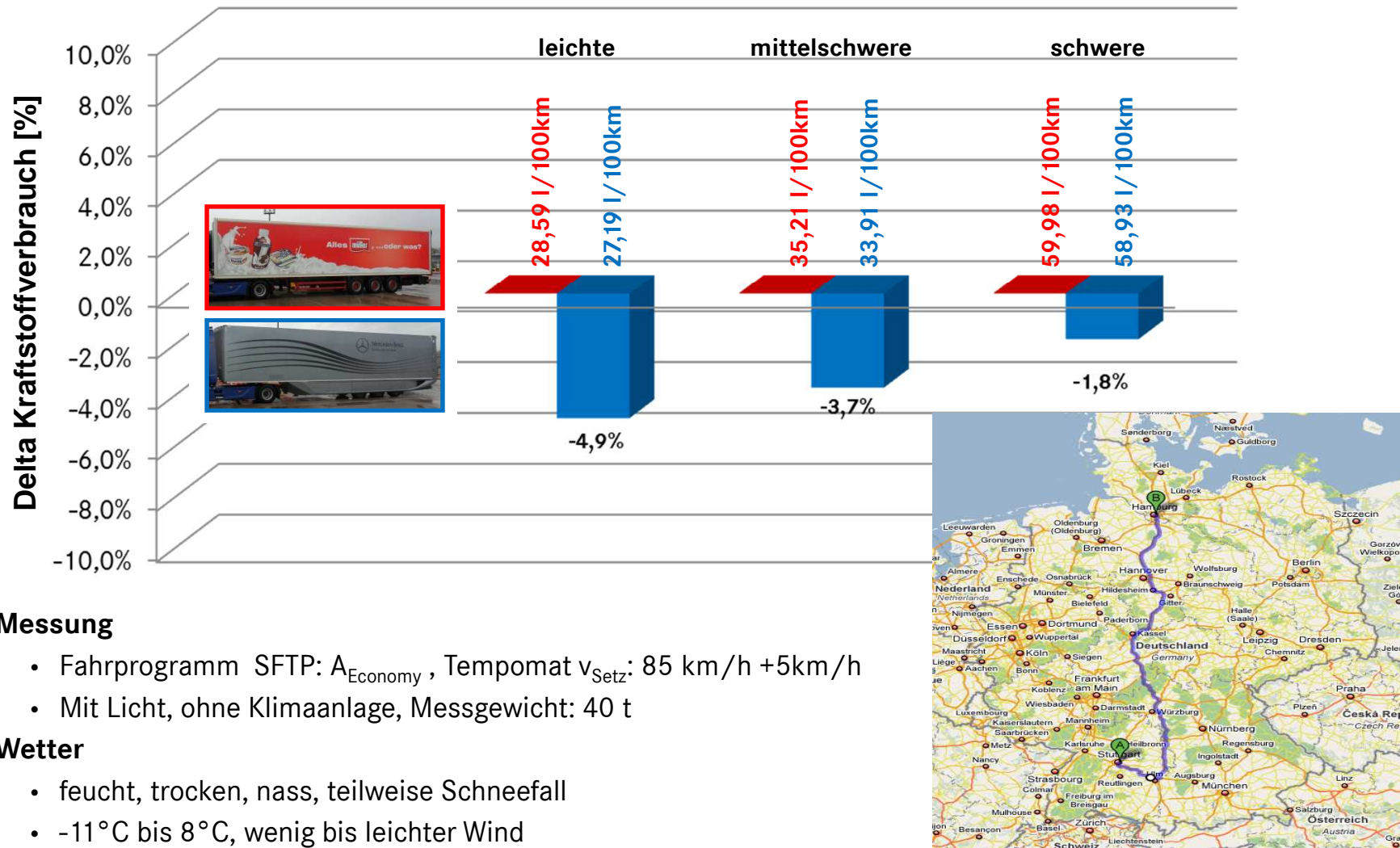
1-2 % Die Form eines Parallelogramms schließt an die Verkleidung des Unterbodens an.

Heckenzug ←

7 % Seine Elemente sind klappbar, um den Zugang zum Laderaum zu erleichtern.



Auch auf schweren Strecken mit niedrigen Geschwindigkeiten zeigen sich signifikante Verbrauchseinsparungen.



Messung

- Fahrprogramm SFTP: $A_{Economy}$, Tempomat v_{Setz} : 85 km/h +5km/h
- Mit Licht, ohne Klimaanlage, Messgewicht: 40 t

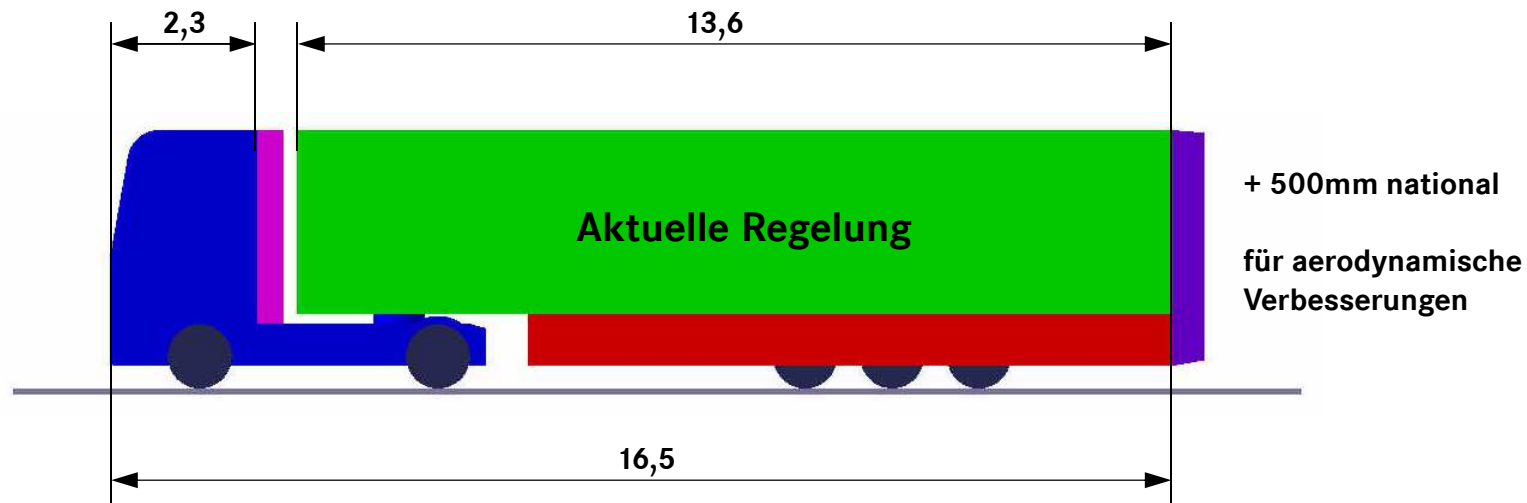
Wetter

- feucht, trocken, nass, teilweise Schneefall
- -11°C bis 8°C, wenig bis leichter Wind

Inhalt

- **Blitzlicht - StatusQuo der Transporteffizienz**
 - von A (Itbaureihen) bis Z (ukunftsszenarien)
- **Stellhebel für steigende Transporteffizienz**
 - Geht nicht, gibt ´s nicht.
- **Randbedingungen aus der Gesetzgebung**
 - Frei nach Shakespeare: Was Ihr wollt ?

Die Revision der EC96/53 zur Neufestlegung von Dimensionen und Massen bietet Chancen für massive Effizienzsteigerungen.



Der erste Entwurf der Neufassung der EC 96/53 sieht vor:

- + 2000 mm am Heck international für aerodynamische Verbesserungen
- + 1 t zulässige Gesamtmasse für Hybrid- oder vollelektrische Fahrzeuge
- + 150 mm Gesamtlänge für den Einsatz von 45ft - Containern

Was wäre, wenn es weitergehende Optimierungen gäbe ? Zwei kleine Denkanstöße:

Bei 13,6 m Ladelänge sind 34 Europaletten zu transportieren. Eine Vergrößerung der Ladelänge brächte deutliche Effizienzsteigerungen:

+ 800 mm => 36 Paletten => + 6% Effizienz

+ 1200 mm => 37 Paletten => + 9% Effizienz



(Positiv für volumenkritische Transporte, negativ für nutzlastkritische Transporte.)

Für Hybrid- oder vollelektrische Fahrzeuge ist 1 t Gesamtmasse zusätzlich vorgesehen.

Würden **alternative Antriebstechnologien** ebenfalls einbezogen, könnten auch

Wärmenutzungssysteme oder Gasantriebe (große Speichervolumen) profitieren.

Noch entfernte Forschungsansätze können Effizienzsteigerungen bringen. Ein Querdenken bisheriger Ansätze ist notwendig.

Schon Ende der 1990er-Jahre lief das Forschungsprojekt „Promote-Chauffeur“.
Elektronisch gekoppelte Lastzüge konnten

- **kraftstoffsparend (ca. 5%)** und
- **fahrerentlastend** bewegt werden.



Telematik (V2X) ist ein Hilfsmittel zur technischen Vernetzung der LKW bei verhältnismäßig geringem Aufwand in der Realisierung mit deutlicher Steigerung der Transporteffizienz. Rechtliche und fahrerspezifische Fragen (Lenk-/Ruhezeit) sind zu klären.

- **Entlastung des Fahrers in der Routenführung und Ladegutdisposition**
- **Informationsaustausch zu Verkehrsbelastung, Unfällen, Beschränkungen.**

Transporteffizienz muss nicht nur auf den Schultern der Technik und der Spediteure, sondern auch auf der Logistikseite lagern.

Auf EU-Ebene wurde die Wichtigkeit der Transporteffizienzsteigerung erkannt.

Das **EU-Forschungsförderprojekt „Transformers“** startete am 01. September 2013 und wird innerhalb der nächsten drei Jahre zusammen mit europäischen

- **LKW-Herstellern**
- **Auflieger- und Anhängerherstellern**
- **Produzenten**
- **Logistikdienstleistern**
- Hochschulen und öffentlichen Instituten

Optimierungen zur **Steigerung der Transporteffizienz** erarbeiten.

Fahrerkomfort und aktive Sicherheit rücken den Menschen am Steuer in den Fokus und sind Stellhebel der Transporteffizienz.

Ein **geschulter Fahrer spart 10% Kraftstoff**, regelmäßige Schulungen halten das Niveau.

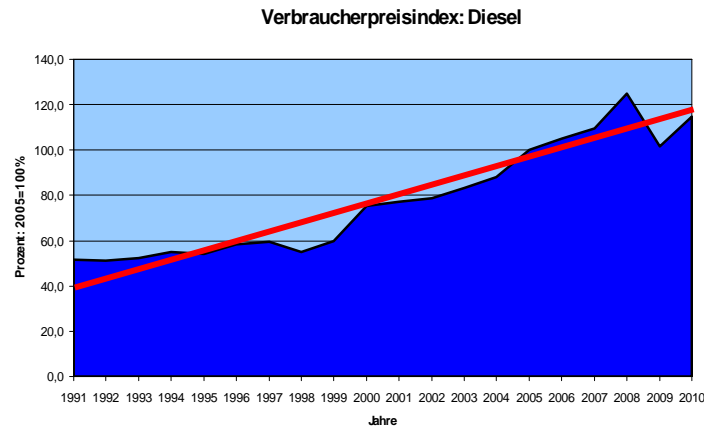
Ein **ausgeruhter Fahrer spart 3-5% Kraftstoff**. Ergonomische Sitze, Liegen und Klimaanlage erhalten die Kondition des Fahrers.

Ein **motivierter Fahrer** ist Transporteffizienz.



Aktive Sicherheitseinrichtungen unterstützen den Fahrer in allen Fahrsituationen und helfen, Unfälle zu vermeiden. Auch dies ist ein **Beitrag zur Transporteffizienz**.

Die ökonomische Umsetzung der Transporteffizienz wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst.



Dieselpreisentwicklung



Transporterlöse bei gewichtskritischen Transporten



Mautgesetzgebung (11,99 t)

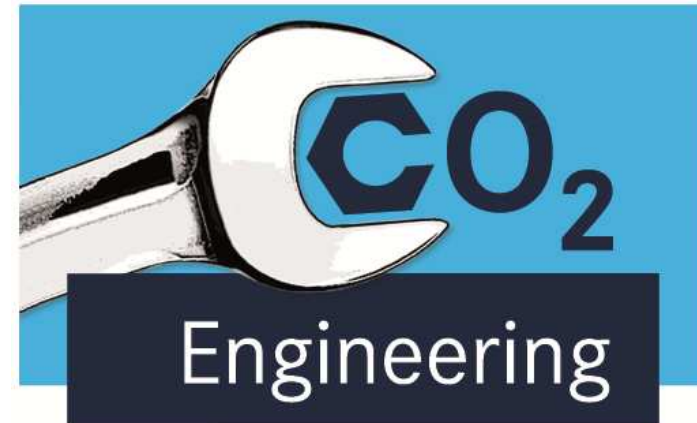


Zu erwartende CO₂-Gesetzgebung

Im Zeitraum 2020-2022 wird eine CO₂-Gesetzgebung für LKW erwartet. Diese muss die Transporteffizienz berücksichtigen.

Eine **streckenabhängige CO₂-Regelung** wie bei PKW (g CO₂ / km) ist **für LKW nicht sinnvoll**.









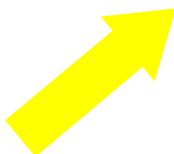





Der **streckenabhängige Nutzlastfaktor** muss eingerechnet werden, um **Transporteffizienz** zu berücksichtigen (g CO₂ / t km).



Daimler Trucks hat ein Projekt **CO₂-Engineering** aufgesetzt, das die Randbedingungen der Transporteffizienz im Rahmen der zukünftigen Gesetzgebungen beleuchtet.

Dabei werden sowohl Kraftstoffverbrauch, Gewichtsreduzierungen und fahrerspezifische Themen bearbeitet. Auch der Einsatz der LKW in unterschiedlichen Segmenten wird betrachtet.

Transporteffizienz hat in den Branchen verschiedene Stellhebel. Individuelle Lösungen sind im CO₂-Engineering zu erarbeiten.

Einflussgröße / Einsparpotenzial	Motoreffizienz	Leichtbau	Aerodynamik
			
 			
 			

Zusammenfassung

Transporteffizienz ist ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren. Neben technischen sind auch politische und gesellschaftliche Aspekte zu berücksichtigen.

Transporteffizienz dient der wirtschaftlichen Durchführung von notwendigen Transporten. Dazu gehören **Kraftstoffverbrauch** und **Nutzlast** genauso wie **Schulungen, moderne Kommunikation** und **aktive Sicherheitssysteme**.

Die **Steigerung der Transporteffizienz darf nicht nur zu Lasten der Hersteller und Anwender** gehen. Notwendige kostenintensive technische Lösungen müssen politische Berücksichtigung in der Neuregelung bestehender Gesetze finden, um die optimale branchenspezifische Lösung zum **Schutz der Umwelt und der Ressourcen** zu finden.

DAIMLER

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Georg Stefan Hagemann

Daimler Trucks Advanced Engineering

Kontakt Daten Referent

Name: Dipl.-Ing. Georg Stefan Hagemann
Leiter Gesamtfahrzeugkonzepte

Firma: Daimler AG
Vorentwicklung Daimler Trucks

Adresse: 70546 Stuttgart (Untertürkheim, Inselstr. 140, Geb. Pfisterer)
HPC: T 330

Telefon: 0711-17- 24191

Email: georg_stefan.hagemann@daimler.com