

# Schwere Nutzfahrzeuge: Ein Überblick

Eine ökonomische und ökologische Einordnung des schweren Nutzfahrzeugs in Europa



# Übersicht

1

Der Lkw ist das Rückgrat der europäischen Wirtschaft.

2

Kaum ein Lkw gleicht dem anderen.

3

Der Kunde treibt die Effizienz.

4

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge sinken kontinuierlich.

5

Lkw sind effizienter und sauberer geworden.

6

Der Lkw sorgt für die Feinverteilung aller Güter.

7

Nutzfahrzeuge werden immer effizienter.

8

Nur mit einem „Integrated Approach“ können alle CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale gehoben werden.

9

Lang-Lkw und innovative Fahrzeugkonzepte sind wichtige Bausteine für mehr Effizienz im Straßengüterverkehr.

10

Eine rasche Flottenerneuerung senkt die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bestand.

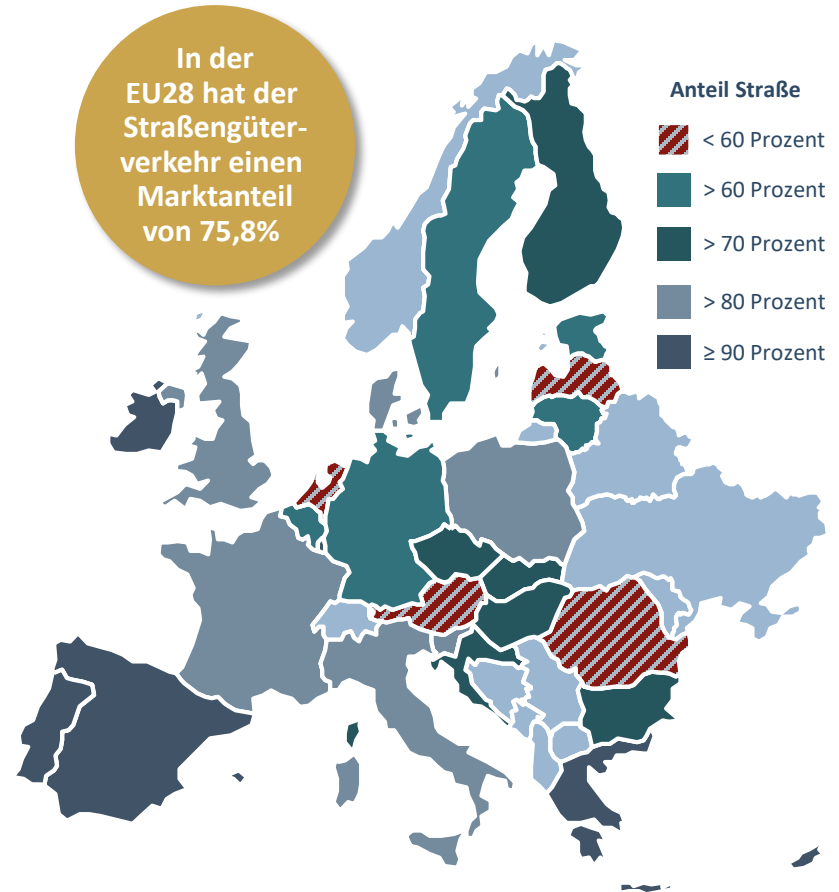
# Der Lkw ist das Rückgrat der europäischen Wirtschaft

1

Der Lkw transportiert den Großteil der Güter in Europa. Bahn und Binnenschiff bedienen gänzlich andere Marktsegmente als der Lkw.

# Der Lkw hält die Wirtschaft am Laufen

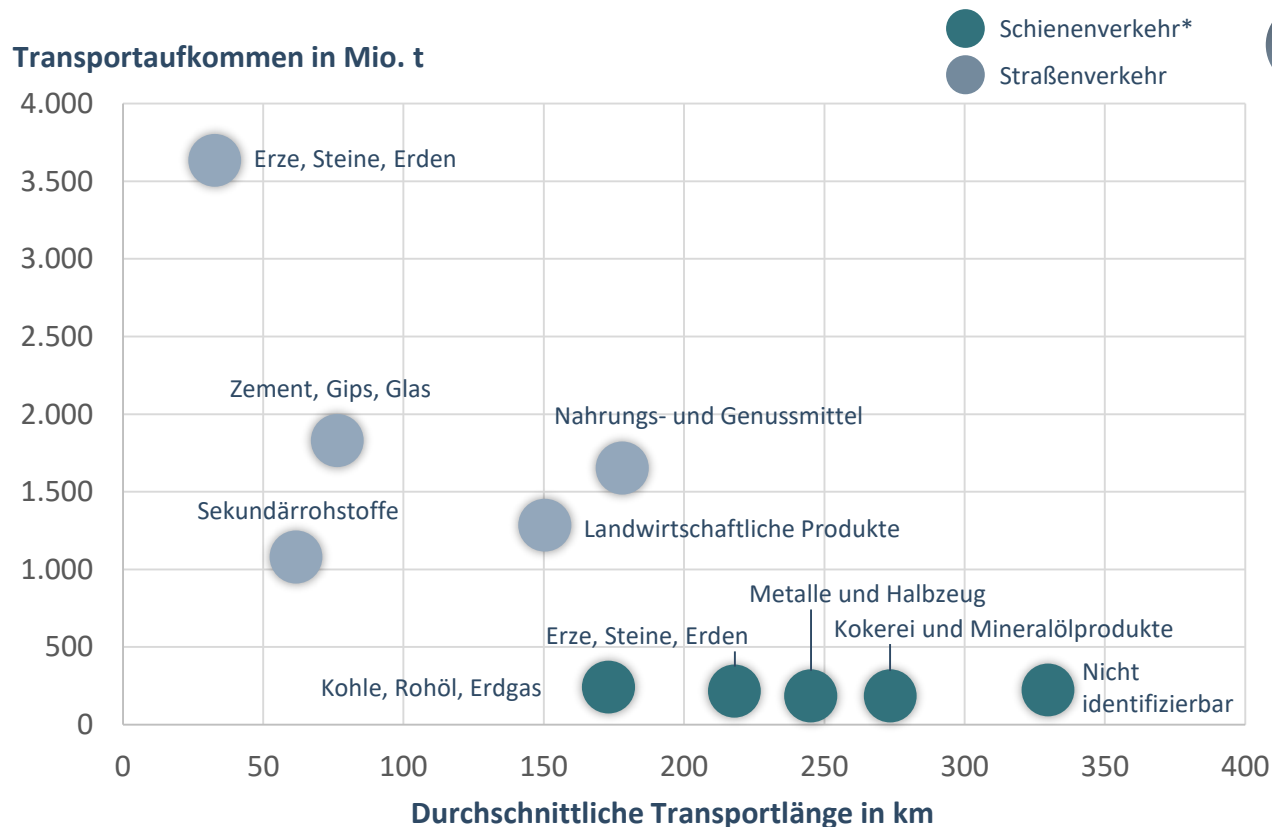
Land	Anteil des StraÙe an der Transportleistung im Jahr 2015	Veränderung zum Jahr 2008 in Prozentpunkten
Zypern	100,0	0,0
Malta	100,0	0,0
Irland	99,0	-0,4
Griechenland	98,5	+1,2
Luxemburg	95,2	+1,9
Spanien	95,0	-0,7
Portugal	92,2	-1,7
UK	87,8	-0,5
Dänemark	87,2	-4,1
Italien	84,9	-3,4
Polen	83,7	+7,8
Slowenien	81,1	-1,1
Tschechei	78,9	+2,2
Slowakei	78,5	+4,7
Frankreich	78,2	-2,5
Bulgarien	77,7	+10,8
Kroatien	77,3	+4,6
Ungarn	76,4	+1,7
Finnland	74,0	-0,1
Estland	66,8	+11,5
Schweden	66,8	+1,9
Litauen	65,4	+7,4
Deutschland	64,7	-0,8
Belgien	64,2	-4,3
Rumänien	59,2	-11,0
Niederlande	55,6	-4,3
Österreich	52,5	-6,1
Lettland	43,7	+5,0



Sources: Eurostat, 2017

# Lkw und Bahn ergänzen sich

## Die fünf wichtigsten Transportgüter von Lkw und Bahn des Jahres 2015



Ohne Italien, Belgien (Daten vertraulich); Malta, Zypern (kein Schienenverkehr); Dänemark, Luxemburg Stand 2013  
Quelle: Eurostat



Die fünf größten Gütergruppen stehen bei der Bahn für drei Viertel, bei der Straße für zwei Drittel des Transportaufkommens.

Eine auf der Schiene transportierte Tonne legte im Schnitt 256 km zurück, auf der Straße nur 122 km.

Das Aufkommen der Straße dominieren Baustellen und Nahrungsversorgung.

# Kaum ein Lkw gleicht dem anderen

2

Nutzfahrzeuge sind Spezialisten –  
maßgeschneidert für jede Transportaufgabe.



# Der Kunde treibt die Effizienz

3

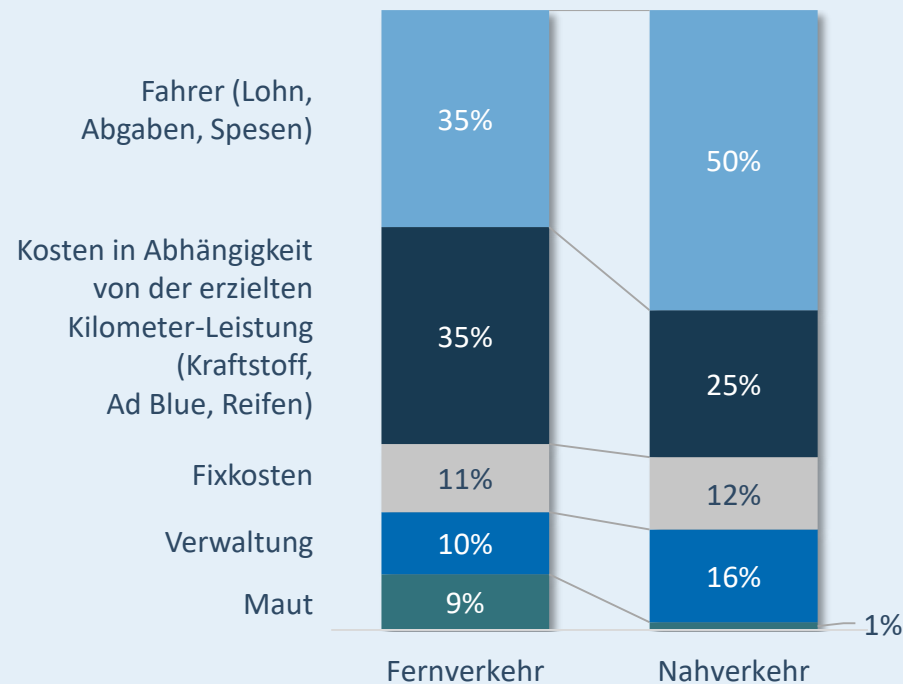
Nutzfahrzeuge sind Arbeitsgeräte mit zumeist hoher Laufleistung. Niedriger Kraftstoffverbrauch und geringe (Treibstoff-)Kosten sind für die Betreiber ein unverzichtbarer Wettbewerbsvorteil.



# Nutzfahrzeuge sind Arbeitsgeräte, die sich rechnen müssen

## Fernverkehr vs. Nahverkehr

Kostenstruktur in Deutschland im Dezember 2016



Quelle: BGL



Im Fernverkehr ist der Verbrauch pro Kilometer entscheidend, um als Transporteur wettbewerbsfähig zu sein. Im Nahverkehr ist es der effiziente Einsatz der Fahrer.

Die variablen Betriebskosten sind entscheidend beim Kauf eines schweren Lkw.

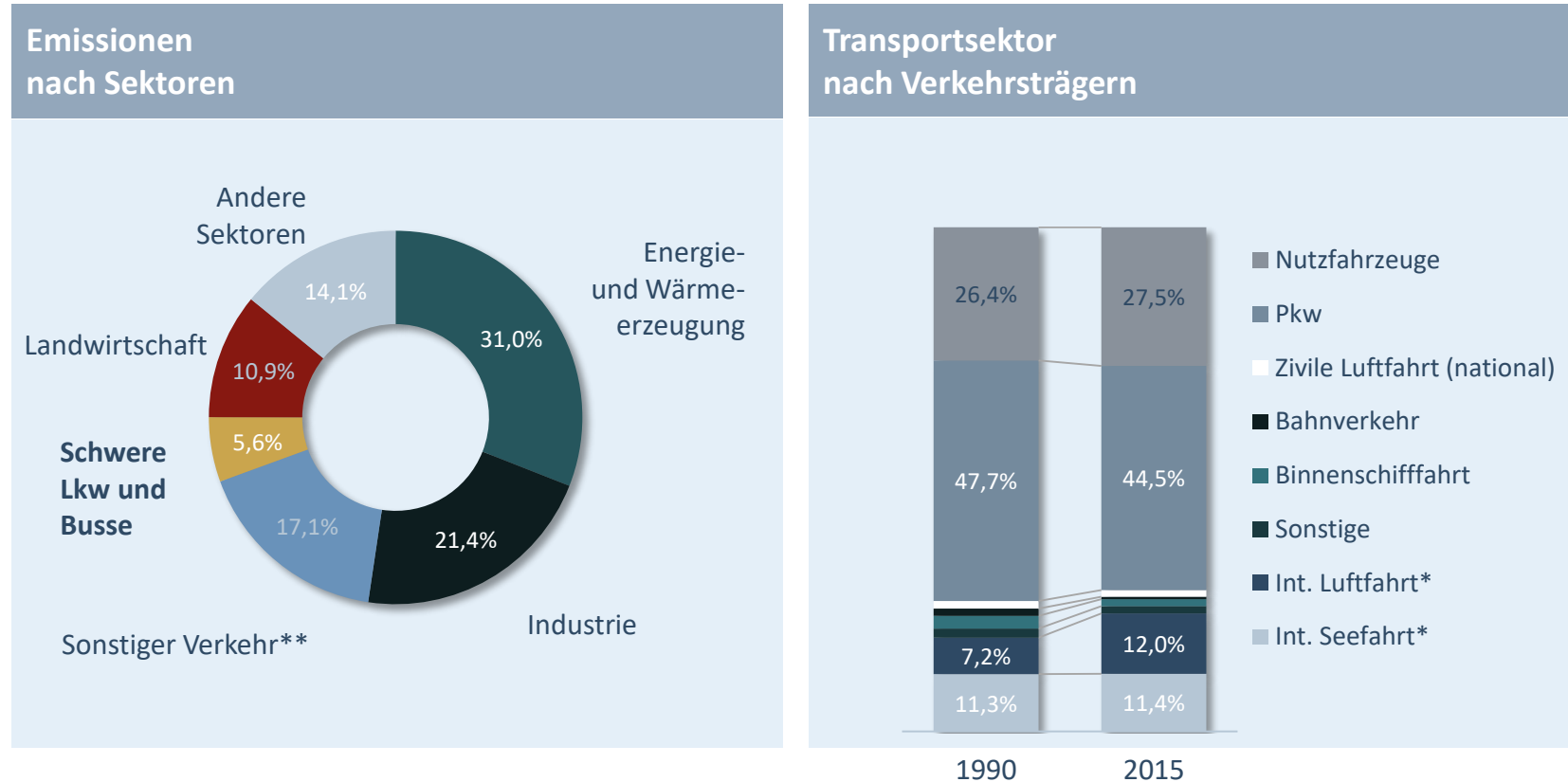
# Die CO<sub>2</sub>-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge sinken kontinuierlich

4

Zwar hat der Anteil der Nutzfahrzeuge an den CO<sub>2</sub>-Emissionen der EU28 an Bedeutung gewonnen, Haupttreiber sind die leichten Nutzfahrzeuge. Aber in Summe gehen die Emissionen des Straßengüterverkehrs seit 2007 zurück.

# Treibhausgasemissionen in der EU 28

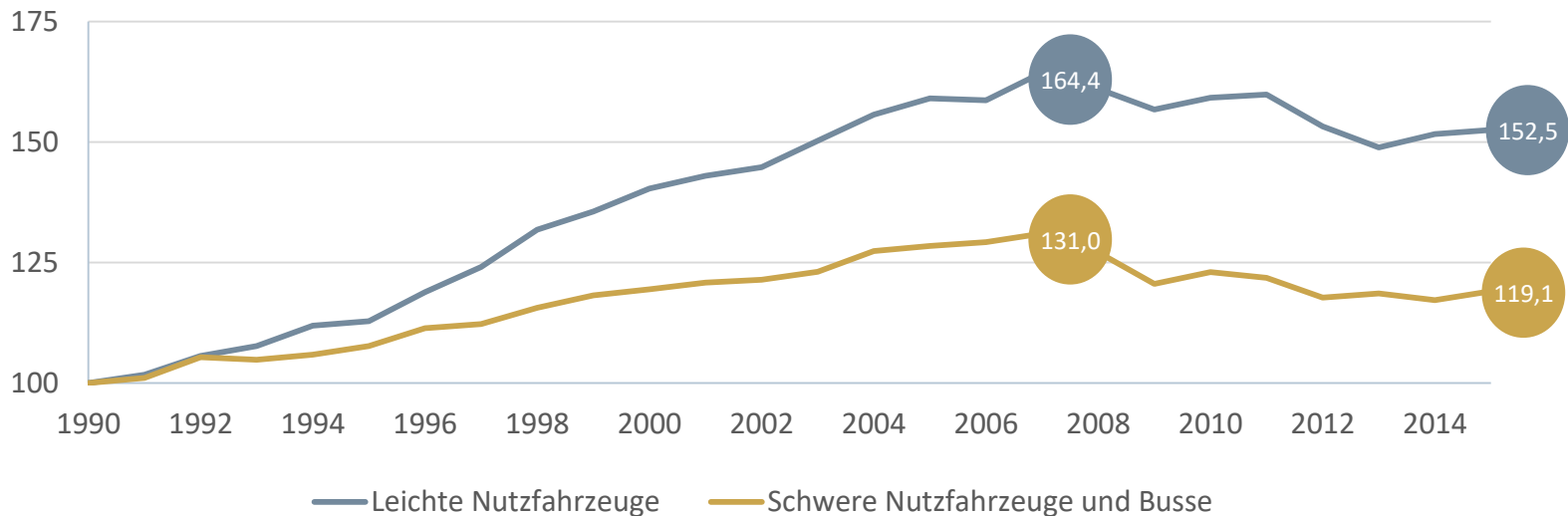
Angaben für 2015, in Prozent der in CO<sub>2</sub>EQ



\* Nachrichtlich; \*\* Ohne internationalen Luft und Seeverkehr. Diese werden im Rahmen der Kyoto-Berichterstattung nicht als nationale Emission gewertet.  
Quellen: EEA, 2017, v20

# Nutzfahrzeuge: CO<sub>2EQ</sub>-Emissionen seit 2007

CO<sub>2EQ</sub>-Emissionen, 1990 = 100



Zwischen 1990 und 2007 legte der Güterverkehr auf der Straße in allen Kategorien kräftig zu. Zwischen 2007 und 2014 sanken die Emissionen der schweren Nutzfahrzeuge um fast 26 Millionen Tonnen, während die leichten Nutzfahrzeuge ein Minus von 5,5 Millionen Tonnen verzeichneten. Im Jahr 2015 stiegen die Nutzfahrzeugemissionen wieder leicht an. Die schweren Nutzfahrzeuge verzeichneten zwischen 2009 und 2012 deutliche Rückgänge.

Quelle: EEA, 2016

# Lkw sind effizienter und sauberer geworden

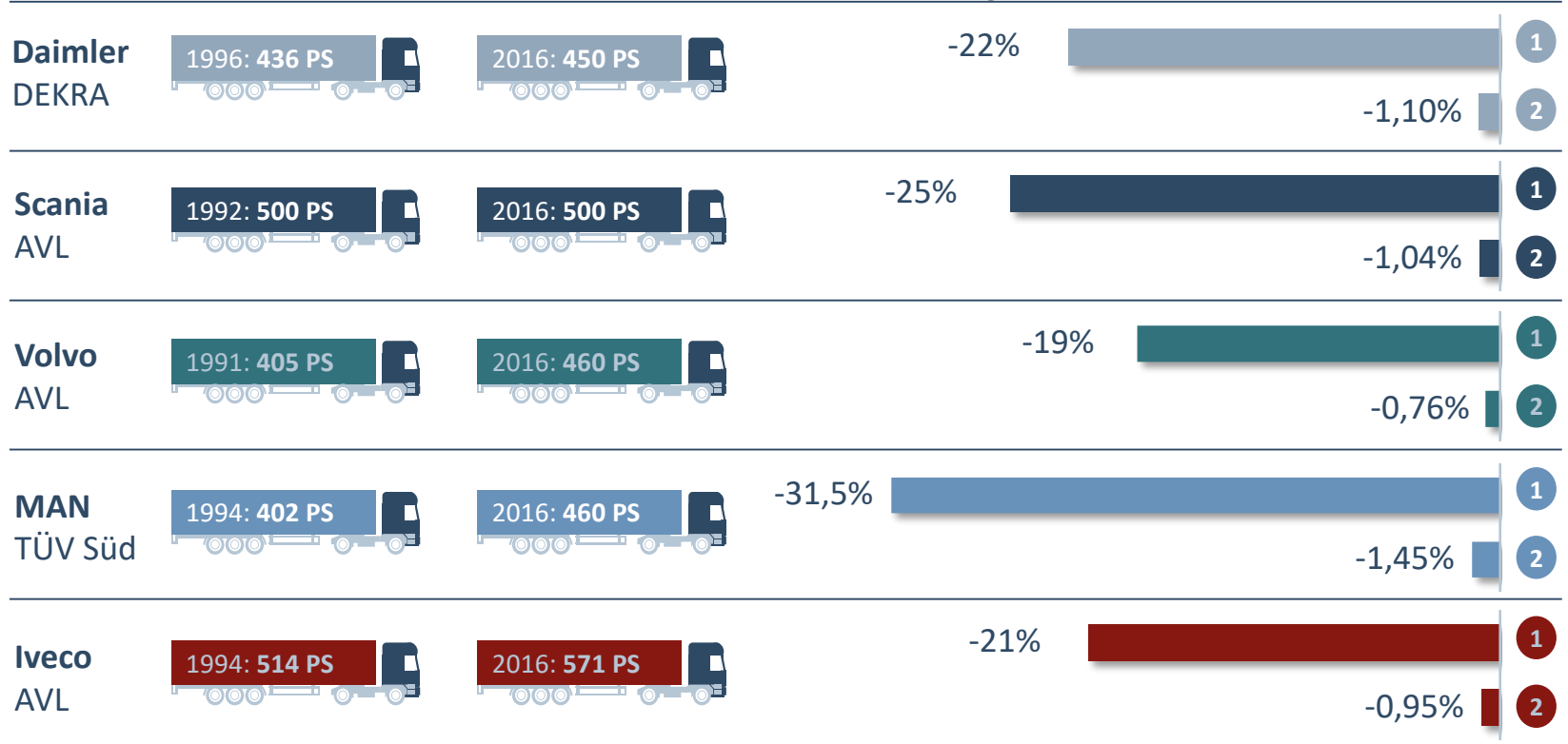
5

Schwere Nutzfahrzeuge fahren heute sehr viel verbrauchsärmer und sauberer als früher – auch im realen Einsatz auf der Straße.

# Sichtbare Fortschritte im Praxistest

Wissenschaftlich begleiteter Straßentest mit vergleichbaren Lkw verschiedener Baujahre auf je nach Hersteller unterschiedlichen Strecken<sup>1)</sup>

1 Emissionsunterschied zwischen Alt und Neu – insgesamt      2 Emissionsreduktion pro Jahr

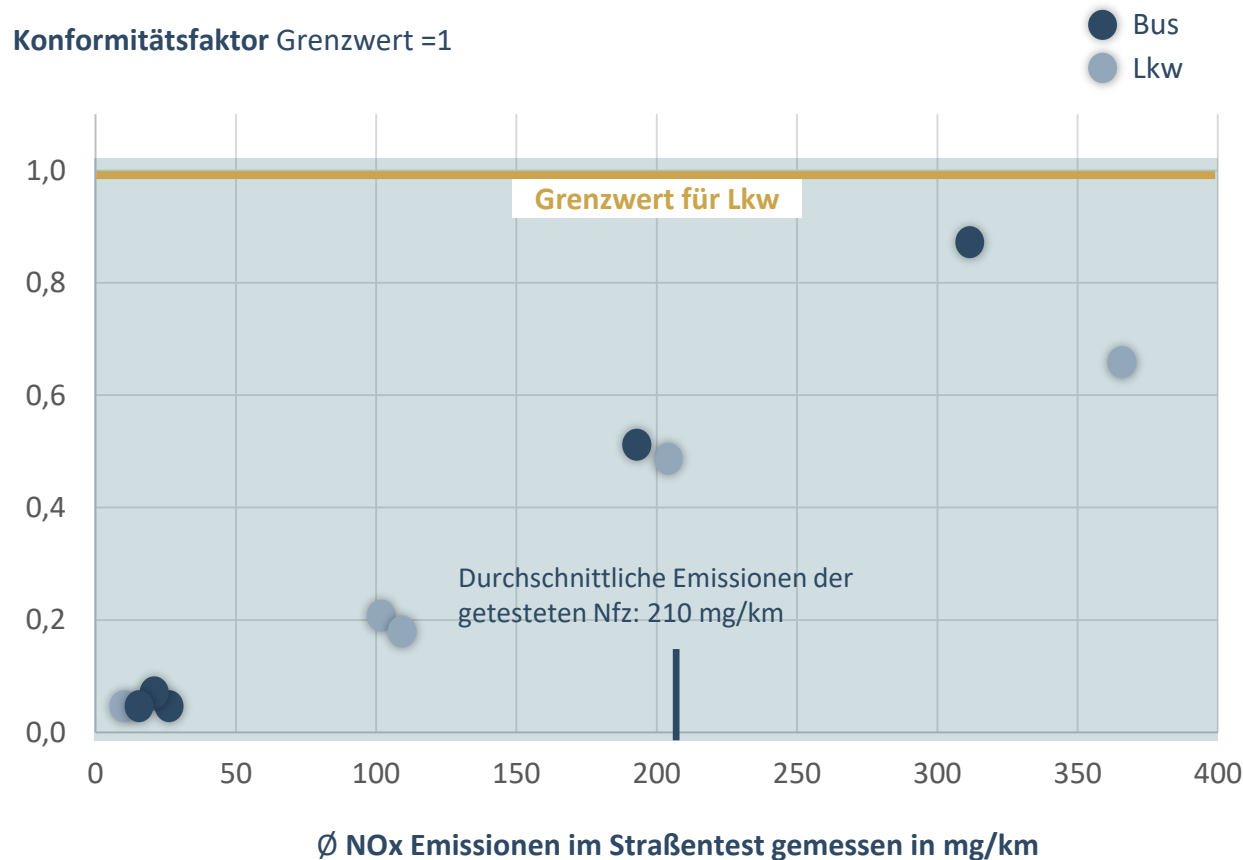


1) Ein Vergleich der Reduktionsleistungen zwischen den Herstellern ist nicht zulässig, da Teststrecken und Umfeldbedingungen (Wetter etc.) nicht normiert waren.

Quelle: ACEA, 2017, Reducing CO2 from trucks: progress in practice – Third-party assessment

# NOx: Schwere Nfz sind sauber

Im Straßenbetrieb unterbieten Lkw und Busse die Grenzwerte deutlich



Die Grenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge bemessen sich an der Motorleistung.

Bei schweren Lkw sind kontinuierliche Straßentests (RDE) bereits vorgeschrieben.

Alle Fahrzeuge wurden mehrfach getestet und die durchschnittlichen Emissionen ermittelt:

Quelle: ICCT / VTT, 2017

# Der Lkw sorgt für die Feinverteilung aller Güter

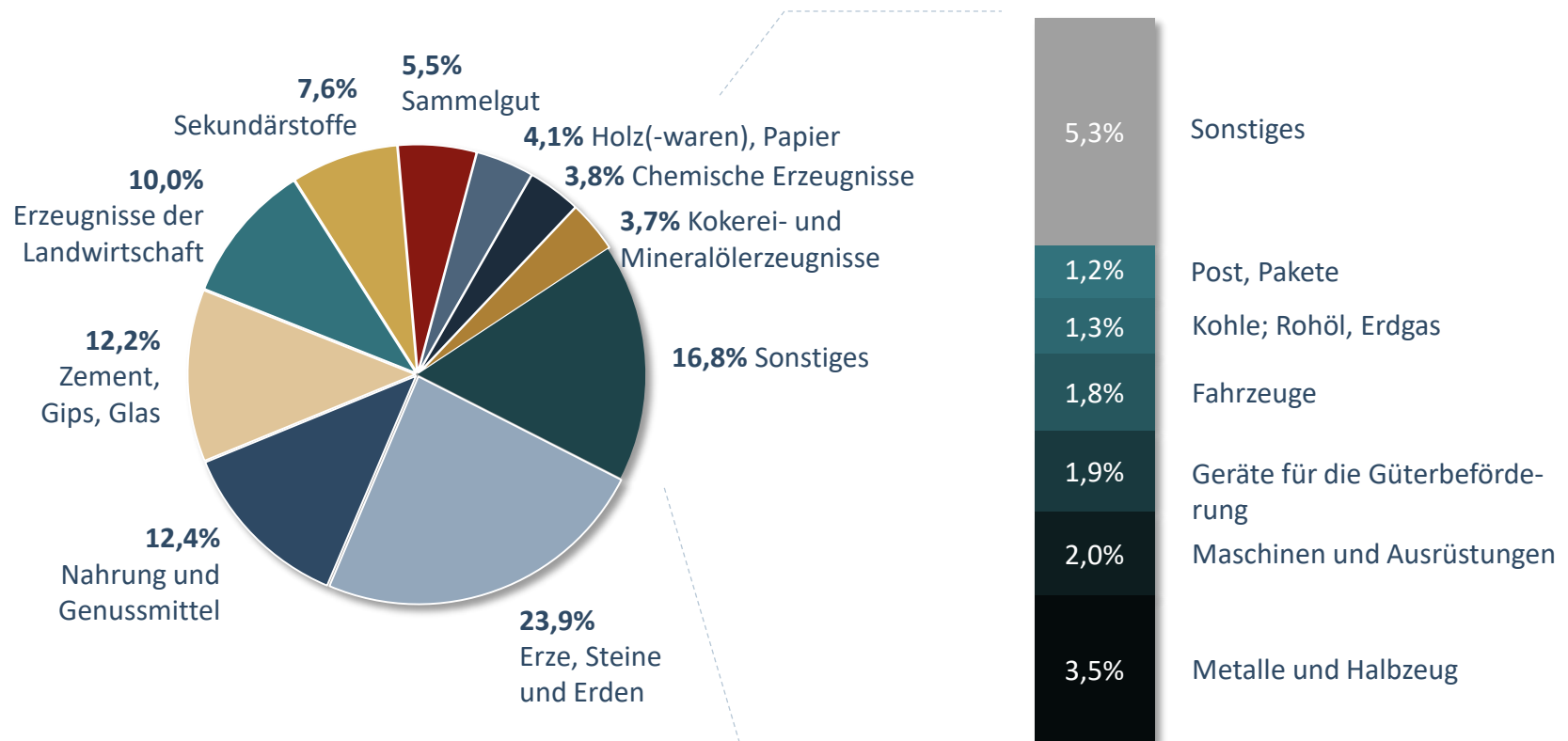
6

Baustoffe, Nahrungs- und Genussmittel sowie leichte und hochwertige Güter dominieren das Aufkommen beim Lkw. Nur in wenigen Segmenten steht die Straße im direkten Wettbewerb zur Schiene.



# Verkehrsaufkommen der Straße 2015 nach Gütergruppen

Soviel Prozent der per Nutzfahrzeug transportierten Tonnen entfiel auf...



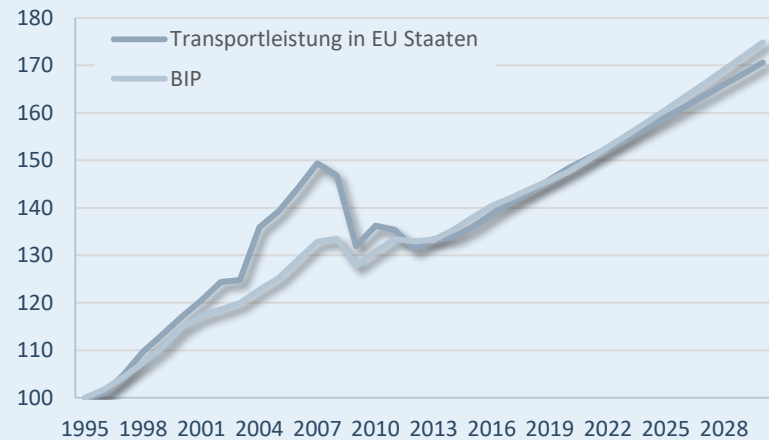
Quellen: Eurostat

# Lkw-Verkehr in der EU – vor allem auf der Kurzstrecke

## VERKEHRSLLEISTUNG

Es wird noch Jahre dauern, bis das Niveau von 2007 wieder erreicht wird

1995 = 100, ab 2014 Prognose



## TRANSPORTWEITE

Eine Tonne Fracht reist in Europa nicht weit mit dem Lkw

Durchschnittliche Transportweite in Kilometern



Wirtschaftswachstum und die Steigerung der Transportleistung entwickeln sich inzwischen im Gleichklang.

Lkw Transporte sind meist kurz. In der Regel wird die Fracht nur über wenige Kilometer bewegt, das gilt vor allem für die aufkommensstarken Gütergruppen.

Quelle: Eurostat, 2017; Prognos World Transport Report 2015/2016

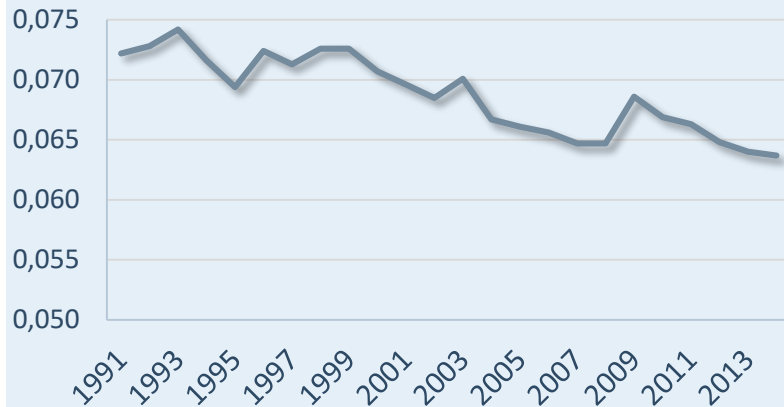
# Nutzfahrzeuge werden immer effizienter

7

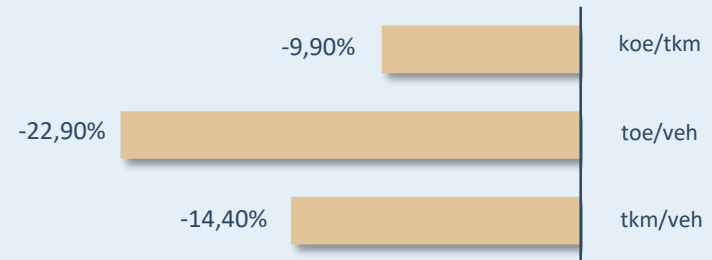
Die Fahrzeuge werden immer effizienter. Wichtige Potenziale liegen noch bei Reifen, Aerodynamik und im Betrieb.

# Effizienzfortschritte trotz Strukturveränderungen

Effizienterer Transport in der EU Energieverbrauch in Kiloöleinheiten (koe) / tkm



Änderung von Energieverbrauch und Auslastung im EU Lkw Verkehr zwischen 2000 und 2014 in Prozent



Effizienterer Transport auf der Straße: Der Energieeinsatz pro Tonnenkilometer (koe/tkm) sank seit 2000 um etwa 10 Prozent.

Treiber der Effizienzsteigerung sind moderne Technik und moderne Logistikkonzepte die für eine hohe Fahrzeugauslastung führen.

Es gibt strukturelle Änderungen, die dem Effizienzgewinn entgegenwirken. Die Auslastung der Fahrzeuge (tkm/veh) sinkt, wenn Sendungen im Nahverkehr kleinteiliger werden (Onlinehandel) und weil die Wirtschaftskrise in Südeuropa es erschwert, Rückfrachten im Fernverkehr zu bekommen.

Quelle: Odyssee Database 2017

# Nur mit einem „Integrated Approach“ können alle CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale gehoben werden

8

Gemeinsam können Industrie, Logistik und Politik noch beachtliche Effizienzreserven heben.

# Integrierter Ansatz: CO<sub>2</sub>-Emissionen gemeinsam wirksam senken

## Potenziale bis 2020

### Fahrzeugbezogene Maßnahmen

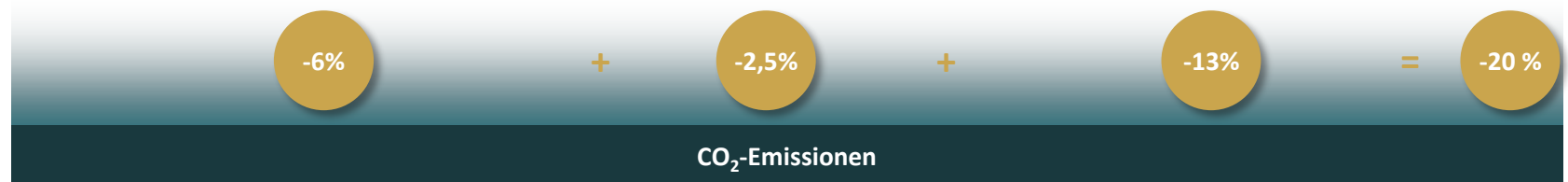
Fahrzeug	Anhänger	Reifen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Effiziente Motoren</li> <li>▶ Aerodynamik</li> <li>▶ Fahrassistenzsysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zulässige Größe (Mehr Transportvolumen)</li> <li>▶ Aerodynamik</li> <li>▶ Leichtbau</li> <li>▶ Fahrassistenzsysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leichtlaufreifen</li> <li>▶ Luftdruckkontrolle</li> <li>▶ Super Single Reifen</li> </ul>

### Kraftstoffe

Alternative Kraftstoffe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Biokraftstoff der zweiten Generation</li> <li>▶ Synthetische Kraftstoffe</li> <li>▶ Erdgas (LNG)</li> </ul>

### Fahrzeugbetrieb

Betrieb	Infrastruktur	Flottenerneuerung
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fahrertraining</li> <li>▶ Tourenplanung</li> <li>▶ Volumenausnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bessere Infrastruktur (Sperrungen, Umwege)</li> <li>▶ Telematiksysteme</li> <li>▶ Staubekämpfung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ersatz von Euro 0 - III Fahrzeugen (ca. 5% zusätzliche Flottenerneuerung)</li> </ul>



Mit einem integrierte Ansatz kann mehr als doppelt CO<sub>2</sub> eingespart werden, wie mit einem rein auf Fahrzeugtechnik bezogenen Regulierungsansatz.

Es bedarf verschiedener Instrumente, um die Potenziale wirksam zu heben.

Quelle: ACEA

# Lang-Lkw und innovative Fahrzeugkonzepte sind wichtige Bausteine für mehr Effizienz im Straßengüterverkehr

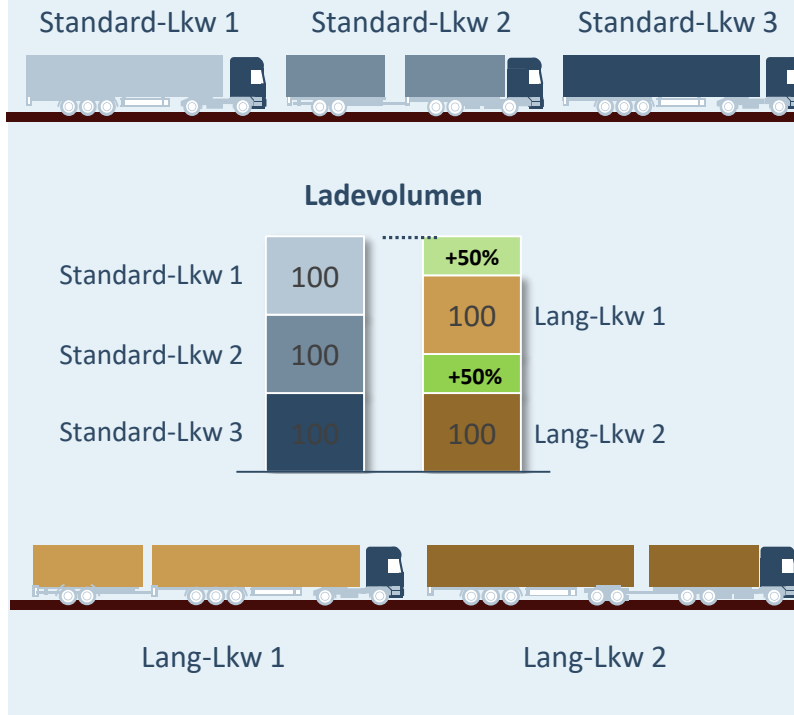
9

Bei Lkw ist zumeist das Volumen ausgeschöpft bevor das zulässige Gesamtgewicht erreicht ist. Großvolumigere Lkw und innovative Trailer können die Transporteffizienz weiter verbessern.

# Aus 3 mach 2 – Mehr Ladevolumen spart Sprit

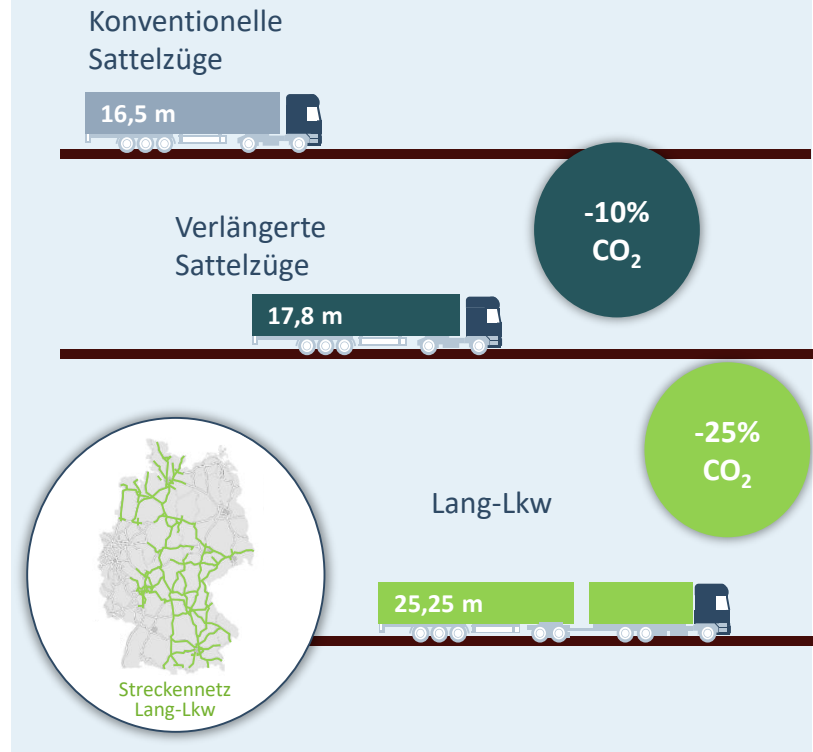
## Aus 3 mach 2

Zwei Lang-Lkw transportieren so viel Ladung wie drei Standard Lkw.



## Niedriger Verbrauch

Der Lang-Lkw fährt effizienter als andere Lkw. Die Folge: weniger Kraftstoffverbrauch pro Ladung.



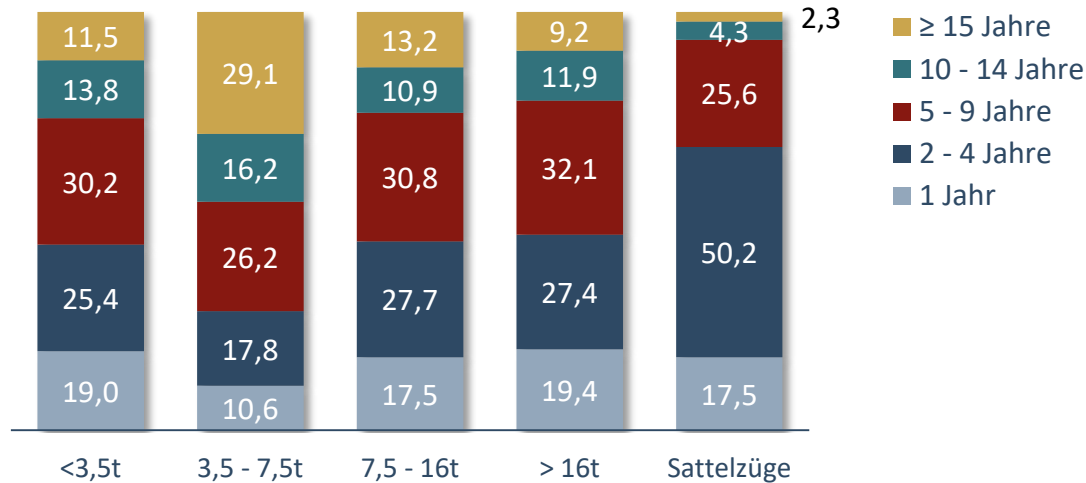


# Eine rasche Flottenerneuerung senkt die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bestand

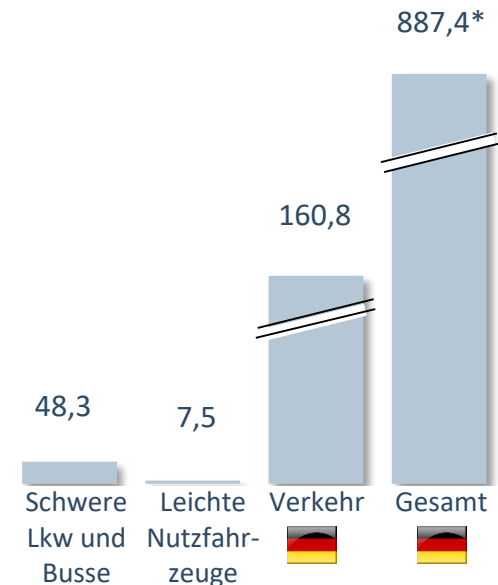
10

Die Mehrzahl der zugelassenen Nutzfahrzeuge haben weniger als 3,5t zulässiges Gesamtgewicht. Schwere Lkw machen nur einen kleinen Teil des Bestandes aus, sorgen aufgrund ihrer hohen Fahrleistung aber für den Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Güterverkehrs. Schwere Lkw sind aber auch im Schnitt viel moderner als leichte Nutzfahrzeuge, so dass sich Innovation hier schnell im Bestand durchsetzt.

# Altersstruktur der Nutzfahrzeuge in Deutschland: Kaum alte Sattelzüge.



CO<sub>2</sub>-Emissionen  
in Mio. t.



Sattelzüge sind im Schnitt nur 4,4 Jahre alt, Pkw fast 9 Jahre. Da sie sehr hohe Kilometerleistungen pro Jahr erreichen werden sie schnell ersetzt. Die Lkw mit dem höchsten CO<sub>2</sub>-Ausstoß werden am schnellsten erneuert. Technischer Fortschritt wirkt im Bestand viel schneller als bei Pkw.

\* Mit Senken ohne indirekte Emissionen  
Quelle: KBA, 2017

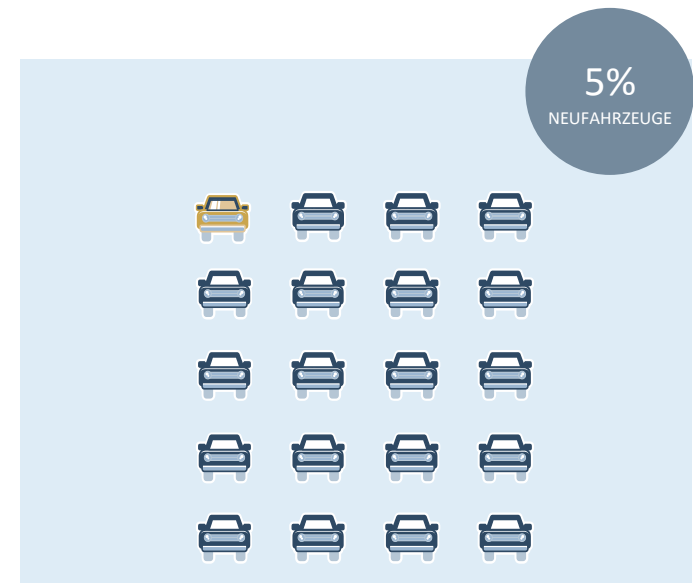
# Schwere Nutzfahrzeuge werden intensiv genutzt und meist nach wenigen Jahren erneuert

Anteile der Neufahrzeuge am Bestand

## Schwere Nutzfahrzeuge



## Personenwagen



Am schnellsten werden Fahrzeuge im Fernverkehr durch Neufahrzeuge ersetzt.  
Die schweren Nutzfahrzeuge der Baubranche sind aufgrund ihrer geringen Kilometerleistungen länger im Betrieb.

Quelle: ACEA, 2014; VDA, 2015