
Verständnisfragen

Die Verständnisfragen dienen dazu, den Wissensstand zu überprüfen. Die Antworten auf die Fragen finden sich in den Abschnitten, auf die sich die jeweilige Frage bezieht. Sollte die Beantwortung der Fragen schwer fallen, so wird die Wiederholung der entsprechenden Abschnitte empfohlen.

A.1 Federung

- (a) Was sind die Unterschiede zwischen Luftfederung und Stahlfederung?
- (b) Welche Funktionen ermöglicht die Luftfederung?

A.2 Lenkung

- (a) Was ist die Achsschenkelenkung?
- (b) Wo wird die Drehschemellenkung verwendet?
- (c) Welche Bauteile stellen die Verbindung zwischen Lenkrad und Rad her?
- (d) Wie werden Zweikreislenkungen realisiert? (Zwei Antworten)

A.3 Ackermann-Bedingung

- (a) Was besagt die Ackermann-Bedingung?
- (b) Wie behandelt man ein Achstandem in der Ackermann-Betrachtung?
- (c) Kann die Ackermann-Bedingung erfüllt werden?

A.4 Rahmen

- (a) Was ist der Leiterrahmen?
- (b) Welche Abmessungen bestimmen den Längsträger des Leiterrahmens?
- (c) Was ist das Lochbild?

A.5 Achsen

- (a) Welche verschiedenen Funktionen übernimmt die Achse?
- (b) Was ist eine zweistufige Achse?
- (c) Wozu braucht man eine Durchtriebsachse?
- (d) Welche Vorteile bietet die Portalachse?

A.6 Achsgetriebe

- (a) Was ist die Aufgabe des Mittentriebs?
- (b) Was macht das Differential?

A.7 Reifen

- (a) Welche Arten von Reifen gibt es?
- (b) Wie kann man dem Reifen ein zweites (drittes) „Leben“, beschenken?
- (c) Was bedeutet 315/80 R22,5?

A.8 Reifendruckkontrolle

- (a) Welche Größen sensiert die Radelektronik des Reifendruckkontrollsystems?
- (b) Wie funktioniert eine vollautomatische Zuordnung der Signale der Radelektroniken auf die Reifenpositionen?
- (c) Wie unterscheidet dieses System die Signale der beiden Zwillingstreifen?

A.9 Begriffe

Erläutern Sie die Begriffe:

- (a) Hypoidversatz,
- (b) Nabenge triebe,
- (c) Tellerrad.

Abkürzungen und Symbole

Im Folgenden werden die in diesem Heft benutzten Abkürzungen aufgeführt. Die Zuordnung der Buchstaben zu den physikalischen Größen entspricht der in den Ingenieur- und Naturwissenschaften üblichen Verwendung.

Der gleiche Buchstabe kann kontextabhängig unterschiedliche Bedeutungen haben. Beispielsweise ist das kleine c ein vielbeschäftigter Buchstabe. Zum Teil sind Kürzel und Symbole indiziert, um Verwechslungen auszuschließen und die Lesbarkeit von Formeln etc. zu verbessern.

Kleine lateinische Buchstaben

a	Beschleunigung
b	Längenmaß, häufig Breite
bar	bar, Maßeinheit des Druckes – $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
c	Beiwert, Proportionalitätskonstante
f	Beiwert oder Korrekturfaktor
g	Erdbeschleunigung ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)
g	Gramm, Einheit für die Masse
h	Längenmaß, häufig Höhe
h	Stunde, Einheit der Zeit
i	Übersetzung, Verhältnis von Drehzahlen
k	kilo = 10^3 = das tausendfache
kg	Kilogramm, Einheit für die Masse
km	Kilometer, Einheit für die Länge – $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$
km/h	Kilometer pro Stunde, Einheit für die Geschwindigkeit – $100 \text{ km/h} = 27,78 \text{ m/s}$
kW	Kilowatt, Einheit für die Leistung – $1 \text{ kW} = 1000 \text{ Watt}$
kWh	Kilowattstunde, Einheit für die Energie
l	Länge
m	Masse
m	Meter, Einheit der Länge
m	milli = 10^{-3} = ein Tausendstel
mm	Millimeter, Einheit der Länge – $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$

mug	Muggaseggele, Einheit für Länge, Zeit, Gewicht und Volumen (schwäbische Einheit für ganz, ganz wenig; keine SI-Einheit)
n	Drehzahl
p	Druck
psi	poundforce per square inch, Einheit des Druckes (in USA üblich, keine SI-Einheit)
r	Längenmaß, häufig Radius, Halbmesser
s	Längenmaß (Strecke)
t	Zeit
t	Tonne, Einheit für die Masse – 1 t = 1000 kg
v	Geschwindigkeit
x	Typische Bezeichnung für eine der drei Raumkoordinatenachsen
y	Typische Bezeichnung für eine der drei Raumkoordinatenachsen
z	Typische Bezeichnung für eine der drei Raumkoordinatenachsen

Große lateinische Buchstaben

ABS	Antiblockersystem (Bremsen)
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil Club
ASR	Antischlupfregelung
BGL	Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung e. V.
CAD	Computer-aided Design (engl.) = Rechnerunterstützte Konstruktion
DIN	Deutsches Institut für Normung
DNA	Doppelt bereifte Nachlaufachse
DOT	Department of Transport (engl.) = (Amerikanisches) Verkehrsministerium
ECE	Economic Commission for Europe (engl.) – Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen
ENA	Einzelbereifte Nachlaufachse
ESP	Elektronisches Stabilitätsprogramm
F	Kraft
F_G	Gewichtskraft
GfK	Glasfaser verstärkter Kunststoff
HAD	Hydraulic auxiliary drive (engl.) – Hydraulischer Zusatzantrieb
ID	Identifier = (engl.) Kennung, Identifikationsnummer o. ä.
J	Joule, Einheit der Energie
K	Kelvin, Einheit der Temperatur in der Kelvinskala
Kfz	Kraftfahrzeug
Lkw	Lastkraftwagen, das von dem wir hier reden :-)
M	Drehmoment
M	Mega = 10^6 = Million
MJ	Mega Joule, Einheit der Energie – Eine Million Joule
MW	Mega Watt, Einheit der Leistung – Eine Million Watt
N	Newton, Einheit der Kraft

NH_3	Ammoniak
Nfz	Nutzfahrzeug, das von dem wir hier reden :-)
NLA	Nachlaufachse
OEM	Fahrzeughersteller (engl.: Original Equipment Manufacturer)
P	Leistung
Pkw	Personenkraftwagen
PS	Pferdestärke, Einheit der Leistung (keine SI-Einheit) – 1 PS = 735,5 W
RDK	Reifendruckkontrollsystem
SI	Steht für Internationales Einheitensystem
SZM	Sattelzugmaschine
T	Temperatur (in Kelvin oder °C)
TCO	Gesamtkosten die über die Nutzungsdauer des Fahrzeugs oder eines anderen Wirtschaftsgutes anfallen (engl.: Total Cost of Ownership)
TPMS	Tyre pressure monitoring system (engl.) – Reifendruckkontrollsystem (RDK)
TÜV	Technischer Überwachungsverein
U/Min	Umdrehungen pro Minute; Winkelgeschwindigkeit
V	Volumen
V	Volt, Einheit der elektrischen Spannung
VLA	Vorlaufachse
W	Mechanische Arbeit bzw. mechanische Energie
W_{kin}	Kinetische Energie (Bewegungsenergie)
W_{pot}	Potentielle Energie (Lageenergie)
W	Watt, Einheit der Leistung
Wh	Watt Stunde, Einheit für die Energie – vgl. die gebräuchlichere kWh

Kleine griechische Buchstaben

α	Winkel
β	Winkel
γ	Winkel
δ	Winkel
μ	Reibwert, manchmal auch μ_k Kraftschlussbeiwert
μ	steht für Mikro = 10^{-6} = Millionstel
ρ	Dichte
ϕ	Winkel
ω	Winkelgeschwindigkeit
ω	Drehzahl

Literatur

1. ECE-R 93 Regelung Nr. 93. Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von: I. Einrichtungen für den vorderen Unterfahrschutz II. Fahrzeugen hinsichtlich des Anbaus einer Einrichtung eines genehmigten Typs für den vorderen Unterfahrschutz III. Fahrzeugen hinsichtlich ihres vorderen Unterfahrschutzes
2. ECE-R 79 Übereinkommen über die Annahme einheitlicher Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und ... Regelung Nr. 79, Revision 2, Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der Lenkanlage
3. Hesse, K.H., Becher, H.O., Sieber, A.: Fahrwerkregelung in Nutzfahrzeugen. Nutzfahrzeuge, Mannheim, Juni 1997. VDI-Berichte, Bd. 1341. (1997)
4. Kaiserliches Patentamt Berlin: Patentschrift No 37435, Fahrzeug mit Gasmotorenbetrieb (1886). an Benz & Co in Mannheim
5. Dudzinski, P.: Lenksysteme für Nutzfahrzeuge. Springer, Berlin Heidelberg (2005)
6. Degerman, P., Anund, O.A.: Friction estimation using self-aligning torque for heavy trucks. Chassis.tech, 2nd International Munich Chassis Symposium, Munich, Germany, 7 and 8 June 2011. (2011)
7. Nissan Center Europe GmbH: Nissan Atleon (2010). Produktbroschüre – Stand September 2010
8. Gaedke, A., et al.: Driver assistance for trucks – from lane keeping assistance to smart truck maneuvering. Chassis.tech, 6th International Munich Chassis Symposium. Springer Vieweg, Berlin Heidelberg New York (2015). Proceedings herausgegeben von Pfeffer P
9. Hilgers, M.: Nutzfahrzeugtechnik lernen – Gesamtfahrzeug. Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg/New York (2016)
10. Hilgers, M.: Nutzfahrzeugtechnik lernen – Getriebe und Antriebsstrangauslegung. Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg/New York (2016)
11. Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V.: Kostenentwicklung im Güterkraftverkehr – Einsatz im Fernbereich – von Januar 2007 bis Januar 2008 (2008)
12. ECE Regelung No. 54: Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Luftreifen für Nutzfahrzeuge und ihre Anhänger (2003)
13. Continental: Lkw-Reifen: Die technischen Grundlagen (2006). Druckschrift – im Internet zum Download verfügbar

14. o. A.: Das zweite Gesicht. Lastauto Omnibus **4**, 34 (2011). Artikel über Runderneuerung bei Lkw-Reifen
15. ADAC TruckService: Pannenstatistik: Die häufigsten Ursachen von LKW-Pannen (2013). Veröffentlichungen des ADAC (2008–2013). <http://www.adac.de>
16. Frick, P.: MAN HydroDrive – Serienerfahrungen. Getriebe in Fahrzeugen 2006. VDI-Berichte, Bd. 1943. (2006)

Sachverzeichnis

A

Achsbrücke, 35
Achse, 33
 hydraulisch angetriebene, 42
 mehrstufige, 39
Achsformeln, 7
Achsgetriebe, 36
Achskörper, 35
Achslastausgleich, 13, 14
Achsschenkelbolzen, 21
Achsschenkellenkung, 20
Achstandem, 12
Achsübersetzung, 34
Ackermann-Bedingung, 23
Allradfahrzeuge, 42
Anbauteile, 4

B

Batterieträger, 30
Blattfederung, 11

C

Chassis, 3

D

Diagonalreifen, 51
Differential, 38
Differentialsperre, 39
DOT-Kennung, 52
Drehschemel-Lenkung, 19
Dreirad, 19
Durchtriebsachse, 39

E

Einblattfederung, 11
Einkaufswagen, 21
Einzelradaufhängung, 35

F

Fahrniveau, 16
Fahrzeuglayout, 8
Federung, 11
Fernverkehrsreifen, 47
Flutterneigung, 23

G

Geradeauslauf, 23

H

Hilfsrahmen, 6
Hypoidachse, 37

I

Indexzahl, 51

K

Karkasse, 47
Kegelausgleichsgetriebe, 37
Kegelrad, 37
Knicklenkung, 20
Koppelmaul, 4

L

Längsdifferential, 39
Längsträger, 3
Lauffläche, 47
Leiterrahmen, 3
Lenker, 15
Lenkgetriebe, 26
Lenkhilfpumpe, 27
Lenkrollhalbmesser, 22
Lenkspindel, 26
Lenktrapez, 25
Lenkung, 19
Lenkungsrücklauf, 23

Lochbild, 6
Luftbalg, 14
Luftfederung, 11

M

Mehrblattfeder, 11
Mittelgetriebe, 36

N

Nabengetriebe, 36, 39
Nachlaufachse, 28
Nachlaufwinkel, 21
Nachschneiden, 52
Nachspur, 20
Niveauregelung, 15
Niveauregulierung, 12

P

Panzerlenkung, 19
Planetensatz, 39
Portalachsen, 41

Q

Querdifferential, 37
Querträger, 3

R

Radelektronik, 53
Räderverschleiß, 23
Radformel, 7
Radial-Reifen, 51
Radmotor, hydraulischer, 42
Radseitenlenkung, 19
Rahmen, 3
Rahmenspur, 4
Regionalreifen, 48
Regroovable, 52
Reifen, 45
Reifendruckkontrollsystem, 53
Reifenluftdruck, 53
Ritzel, 37
Rohrquerträger, 4
Runderneuerung, 47

S

Sattelkupplung, 5
Schlussquerträger, 4
Schräglaufwinkel, 25
Schwallwand, 30
Schwenkachslenkung, 19
Sichelquerträger, 4
Spannband, 30
Spreizung, 21
Stahlfederung, 11
Starterbatterie, 30
Steghöhe, 3
Sturz, 21
 negativer, 21
 positiver, 21
Superbreitreifen, 48

T

Tank, 29
Tellerrad, 37
Tragstruktur, 3
Triebstrangauslegung, 34

U

U-Querträger, 4
U-Träger, 3

V

Vierbalgluftfeder, 15
Vorderachse, angetriebene, 42
Vorlaufachse, 28
Vorspur, 20

W

Walkarbeit, 53
Wankregelung, 17
Wendekreis, 24
Wenderadius, 24
Winterreifen, 48

Z

Zweibalgluftfeder, 15