

# Inhaltsverzeichnis

## Benutzte Formelzeichen und Einheiten 4

## Hinweise für die Benutzung des Buches 6

## A Mechanik fester Körper

### A1 Physikalische Größen ..... 8

### A2 Bewegung der Körper ..... 10

A2.1 Gleichförmige, geradlinige Bewegung . 10

A2.2 Gleichmäßig beschleunigte Bewegung 12

A2.3 Freier Fall und Wurf ..... 15

### A3 Masse und Kraft ..... 17

A3.1 Trägheitsgesetz, träge Masse ..... 17

A3.2 Bewegungsgröße – Impuls, Kraft ..... 18

A3.3 Schwere Masse, Gewichtskraft, Gravitation ..... 20

A3.4 Darstellen und Messen von Kräften ..... 21

A3.5 Reibungskraft ..... 22

A3.6 Kräfte bei geradliniger Bewegung ..... 23

### A4 Gleichgewicht von Kräften ..... 25

A4.1 Zusammensetzen von Kräften ..... 25

A4.2 Zerlegen einer Kraft ..... 28

A4.3 Drehmoment, Hebel ..... 31

A4.4 Auflagerkräfte ..... 34

A4.5 Schwerpunkt, Standfestigkeit ..... 37

### A5 Arbeit, Energie und Leistung .... 39

A5.1 Arbeit, Energie ..... 39

A5.2 Energieumwandlung ..... 41

A5.3 Leistung und Wirkungsgrad ..... 42

A5.4 Leistung bei Bewegungsvorgängen .... 43

### A6 Einfache und zusammengesetzte Maschinen ..... 45

A6.1 Geneigte Ebene, Keil, Schraube ..... 45

A6.2 Feste und lose Rolle, Wellrad ..... 49

A6.3 Flaschenzüge, Räderwerke ..... 52

### A7 Kreisbewegung von Körpern ... 53

A7.1 Gleichförmige Kreisbewegung ..... 53

A7.2 Kräfte bei Kreisbewegungen ..... 55

### A8 Impuls und Stoß ..... 57

A8.1 Kraftstoß und Impuls ..... 57

A8.2 Elastischer und unelastischer Stoß ..... 58

### A9 Formänderung fester Körper durch Kräfte ..... 59

A9.1 Beanspruchung durch Zugkräfte ..... 59

A9.2 Beanspruchung durch Druckkräfte ..... 61

## B Mechanik der Flüssigkeiten und Gase

### B1 Gleichgewicht ruhender Flüssigkeiten ..... 63

B1.1 Stempeldruck, Druckfortpflanzung ..... 63

B1.2 Hydrostatischer Druck (Schweredruck) 65

B1.3 Boden-, Seiten- und Aufdruckkraft ..... 67

B1.4 Verbundene Gefäße ..... 70

B1.5 Auftrieb in Flüssigkeiten ..... 70

B1.6 Bestimmung von Volumen und Dichte 72

B1.7 Sinken, Schweben und Schwimmen von Körpern ..... 73

### B2 Gleichgewicht ruhender Gase .. 76

B2.1 Atmosphärendruck und seine Messung ..... 76

B2.2 Druckeinheiten, Bezugsdruck, Überdruck ..... 77

B2.3 Wirkungen des Atmosphärendruckes .. 79

B2.4 Druck einer eingeschlossenen Gasmenge ..... 80

B2.5 Auftrieb in Gasen ..... 82

### B3 Bewegung von Flüssigkeiten und Gasen ..... 83

## C Mechanische Schwingungen und Wellen

### C1 Mechanische Schwingungen .... 87

C1.1 Harmonische Schwingungen ..... 87

C1.2 Periodendauer, Energieumwandlung ... 89

C1.3 Dämpfung und Resonanz ..... 92

### C2 Längs- und Querwellen ..... 93

### C3 Ausbreitung der Wellen ..... 95

## D Wärmelehre

### D1 Messung der Temperatur ..... 97

### D2 Wärmeausdehnung ..... 98

D2.1 Ausdehnung fester Körper ..... 98

D2.2 Ausdehnung von Flüssigkeiten ..... 100

D2.3 Ausdehnung von Gasen ..... 101

### D3 Wärme als Energie ..... 103

D3.1 Wärmemenge ..... 103

D3.2 Wärmemischung ..... 104

<b>D4 Änderung des Aggregatzustandes</b> .....	107	<b>F2 Elektrischer Stromkreis</b> .....	129
D 4.1 Schmelzen .....	107	F 2.1 Ohm'sches Gesetz und Widerstand ..	129
D 4.2 Sieden .....	109	F 2.2 Widerstand eines Leiters .....	131
<b>D5 Wärmetransport – Wärmeisolation</b> .....	110	F 2.3 Spannungsabfall, Spannungsverlust .	132
		F 2.4 Schaltung von Widerständen (Kirchhoff'sche Gesetze) .....	133
<b>E Lehre vom Licht</b>		F 2.5 Schaltung von Messgeräten .....	135
<b>E1 Lichtausbreitung</b> .....	113	F 2.6 Elektrische Arbeit und Leistung .....	137
<b>E2 Lichttechnische Größen</b> .....	114	<b>F3 Wärmewirkung des Stromes</b> ...	139
<b>E3 Reflexion des Lichtes</b> .....	116	<b>F4 Chemische Wirkung des Stromes</b> .....	140
<b>E4 Brechung (Refraktion) des Lichtes</b> .....	117	<b>F5 Magnetische Wirkung des Stromes</b> .....	141
<b>E5 Optische Bauelemente</b> .....	119	F 5.1 Größen im magnetischen Feld .....	141
<b>E6 Optische Instrumente</b> .....	121	F 5.2 Elektromagnetische Induktion .....	144
<b>E7 Farbenzerlegung des Lichtes, Lichtfarben, Körperfarben</b> .....	125	F 5.3 Selbstinduktion, Spule .....	145
		<b>F6 Wechselstrom</b> .....	146
<b>F Elektrizitätslehre</b>		F 6.1 Wechselstromgrößen .....	146
<b>F1 Grunderscheinungen der Elektrizität</b> .....	126	F 6.2 Ohm'sches Gesetz für Wechselstrom	148
F 1.1 Elektrische Ladung, elektrisches Feld, elektrische Feldstärke .....	126	F 6.3 Induktiver Widerstand im Wechselstromkreis .....	149
F 1.2 Arbeit und Spannung im elektrischen Feld .....	127	F 6.4 Kapazitiver Widerstand im Wechselstromkreis .....	151
F 1.3 Kapazität, Kondensator, Energie im Kondensator .....	128	F 6.5 Ohm'scher, induktiver und kapazitiver Widerstand im Wechselstromkreis ....	153
		<b>F7 Leistung des Wechselstroms</b>	155
		<b>F8 Elektromagnetische Schwingungen und Wellen</b> .....	157
		<b>Lösungen</b> .....	161
		<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	175

ISBN 978-3-582-01132-9

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich oder durch bundesweite Vereinbarungen zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Die Verweise auf Internetadressen und -dateien beziehen sich auf deren Zustand und Inhalt zum Zeitpunkt der Drucklegung des Werks. Der Verlag übernimmt keinerlei Gewähr und Haftung für deren Aktualität oder Inhalt noch für den Inhalt von mit ihnen verlinkten weiteren Internetseiten.

Verlag Handwerk und Technik GmbH,  
Lademannbogen 135, 22339 Hamburg; Postfach 63 05 00, 22331 Hamburg – 2013  
E-Mail: [info@handwerk-technik.de](mailto:info@handwerk-technik.de) – Internet: [www.handwerk-technik.de](http://www.handwerk-technik.de)

Satz und Layout: comSet Helmut Ploß, 21031 Hamburg  
Druck: DZA Druckerei zu Altenburg GmbH, 04600 Altenburg