Inhaltsverzeichnis

Einleitung **13**

Über dieses Buch 13
Konventionen in diesem Buch 13
Was Sie nicht lesen müssen 14
Törichte Annahmen über den Leser 14
Wie dieses Buch aufgebaut ist 14
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden 15
Wie es weitergeht 15

Kapitel 1
Freie Fahrt für alle: Das Auto **17**

Die sportive Variante: Der Ottomotor 18
Die gediegene Variante: Der Dieselmotor 20
Doppelte Klasse oder nichts Halbes und nichts Ganzes? Das Hybridauto 22
Problemlos in die Kurve: Das Differenzialgetriebe 24
Keine unnötige Energie verheizen: Turbolader 26
Geht dem Abgas an den Kragen: Der Katalysator 28
Drehen Sie nicht durch: Das ABS 30
Warum das Auto in den Main fuhr: Das GPS 32
Windschnittige Karossen: Der c_W-Wert 34
Erwischt: Die Radarfalle 36

Kapitel 2
Zu Land, zu Wasser und in der Luft: Weitere Fortbewegungsmittel **39**

Über den Wolken: Das Flugzeug 40
Schneller, als die Polizei erlaubt: Überschallflugzeuge 42
Senkrecht in die Luft: Hubschrauber 44
Ein Zeppelin fliegt, ein Ballon fährt 46
Nichts als heiße Luft? Die Dampflokomotive 48
Die besten Bremsen zischen nicht: Der ICE 50
Auf Wolke sieben schweben: Der Transrapid 52
Mit Vollgas über das Wasser: Tragflügelboote 54
Über dem Wasser schweben: Luftkissenboote 56
Radfahren verlernt man nicht 58

Kapitel 3
Physik in Ton und Bild **61**

Volles Programm: Das Radio 62
Immer mehr Hightech: Von der Röhre zum Transistor 64
Auf Sendung gehen mit AM oder FM 66

Bewegte Bilder: Fernsehen 68
Bunt nach Wunsch: Farbmischungen 70
Plasmabildschirm 72
LCD-Bildschirm 74
Musik aus der Konserve: Schallplatte und Tonband 76
Auf der Suche nach dem blauen Laser: CD, DVD und Blu-ray Disc 78
Da wackelt die Luft: Lautsprecher 80

Kapitel 4
My Home Is My Castle 83

Strömchen wechsle dich: Wechselstrom 84
Ich glaub, ich dreh durch: Der Drehstrom 86
Wenn es die rechte Spannung sein soll: Transformatoren 88
Gratisenergie vom Dach: Sonnenkollektoren und Solarzellen 90
Kuschelig warm: Wärmedämmung 92
Heiße Luft steigt auf: Konvektion 94
Mit allen Wassern gewaschen 96
Ihre Verbindung nach außen: Telefon 98
Fast so schnell wie das Licht: Glasfaserkabel 100
Gib Einbrechern keine Chance: Bewegungsmelder 102

Kapitel 5
Physik im Haushalt 105

Keine verbrannten Finger: Induktionskochfelder 106
Wenn Wellen wärmen: Der Mikrowellenherd 108
Immer kalte Getränke: Der Kühlschrank 110
Keine Leine? Der Wäschetrockner 112
Viel Licht mit wenig Strom: Energiesparlampen 114
Spannung mobil: Batterien und Akkus 116
Heiß oder kalt? Thermometer 118
Heißer Kaffee oder Eistee: Die Thermoskanne 120
Wer ist die Schönste im ganzen Land? 122
Der physikalische Werkzeugkasten 124

Kapitel 6
Physik im Dienste Ihrer Gesundheit 127

Hören, wie das Herz schlägt: Das Stethoskop 128
Wenn das Blut kocht: Der Blutdruck 130
Ganz schön durchdringend: Röntgenaufnahmen 132
Schnitte durch den Körper: Die Tomografie 134
Klare Sicht mit Schall: Die Sonografie 136
Tiefe Einblicke: Endoskope 138
Mit Licht schneiden: Laser-Augenoperationen 140
Mit Strahlen gegen Krebs 142

Den Durchblick haben: Linsen und Brillen 144
Sie geben den Takt vor: Herzschrittmacher 146

Kapitel 7
Physik in der Freizeit 149

Glattgegangen: Schlittschuhlaufen 150
Hart am Wind: Segeln 152
Am seidenen Faden: Bungee-Jumping 154
Ultraleicht und ultrafest: Kohlefaserverbundstoffe 156
Neopren 158
Schutz und Schick: Sonnenbrillen 160
Blick in die Ferne: Fernrohre und Teleskope 162
Pixel für Pixel: Die Digitalkamera 164
Jaja, das Jo-Jo 166
Zwei seltsame Flugobjekte: Frisbee und Bumerang 168

Kapitel 8
Wind und Wetter 171

Welche Größen bestimmen das Wetter? 172
Der Nebel lichtet sich: Wichtige Begriffe rund ums Wetter 174
Gegen den Uhrzeigersinn: Tiefs 176
Verheerende Folgen: Tropische Wirbelstürme 178
Tornados und Windhosen 180
Potz Blitz: Gewitter 182
Benjamin Franklins Vermächtnis: Der Blitzableiter 184
Die weiße Pracht: Schnee 186
Leuchtet in allen Farben: Der Regenbogen 188
Prima Klima: Der Golfstrom 190

Kapitel 9
Verblüffende Naturphänomene 193

Wer kreist hier eigentlich um wen? 194
Sonnen- und Mondfinsternisse 196
Besucher aus dem All: Sternschnuppen und Kometen 198
Der Mond tanzt mit dem Meer: Ebbe und Flut 200
Monsterwellen aus dem Nichts: Tsunamis 202
Warum gefriert Wasser von oben her? 204
Wir sehen fast nichts: Das elektromagnetische Spektrum 206
Warum ist der Himmel eigentlich blau? 208
Farbe ohne Farbstoff 210
Bauen Sie keine Luftschlösser: Die Fata Morgana 212

Kapitel 10
Kleiner als klein: Die Nanotechnologie **215**

Was ist Nano? 216
Klein, aber oho: Die Physik von Nanostrukturen 218
Ist das gefährlich? 220
Je kleiner, desto besser (Teil 1): Halbleiterelektronik 222
Je kleiner, desto besser (Teil 2): Speichertechnologie 224
Der Lotoseffekt 226
Von Geckos und Schmetterlingen 228
Schöne neue Zähne dank Nanotechnologie 230
Nanobeauty 232
Gestatten: Familie Kohlenstoff 234

Kapitel 11
Das Top-Ten-Kapitel **237**

Zentral für die Mechanik: Die drei newtonschen Gesetze 237
Arbeit, Energie und Leistung: Mechanische Größen 237
Jetzt geht's rund: Kreis- und Drehbewegungen 238
Noch mehr Kreise: Kreis- und Drehbewegungen, Teil 2 239
Alles im Lot 240
Von langen und von kurzen Wellen 241
Das elektromagnetische Spektrum 241
Das ideale Gasgesetz 242
Spannende Ströme und ihre Leistung 243
Induktion und andere elektromagnetische Phänomene 244

Abbildungsverzeichnis **245**

Stichwortverzeichnis **247**