

# Inhalt

<b>Geradlinige Bewegungen und Bewegungen auf gekrümmten Bahnen</b>	7
<b>Zeit und Ort</b>	8
<b>Methode</b> Zeit-Ort-Diagramme bilden reale Bewegungen ab	10
Zeit und Ort – Wertetabellen und Diagramme	12
<b>Zeit und Geschwindigkeit</b>	14
Die Geschwindigkeit – ein Maß für die Schnelligkeit	15
Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit	16
<b>Methode</b> Mit Messwerten sinnvoll umgehen	17
Die Beschleunigung – ein Maß für die Änderung der Geschwindigkeit	20
Zeit-Geschwindigkeit-Diagramme	21
<b>Gleichförmige Kreisbewegungen</b>	26
Geschwindigkeiten bei Kreisbewegungen	28
Kreisbewegungen – Zeit-Ort-Funktionen	29
<b>Wurfbewegungen</b>	30
Beschleunigte Bewegungen	31
Fallbewegungen	32
Waagerechter Wurf – mathematisch betrachtet	38
Waagerechter Wurf – Bahngeschwindigkeit	43
Schiefer Wurf (ohne Luftwiderstand)	45
<b>Bewegung oder Ruhe – Bezugssysteme</b>	48
Geschwindigkeit und Beschleunigung als Vektor	49
Die Relativität der Bewegung	50
<b>Physik erlebt</b> Fallen und Schwerelosigkeit	54
<b>Check-up</b>	56

57	<b>Die Mechanik Newtons</b>
58	<b>Bewegungsänderungen</b>
59	Trägheit und Masse
61	Energie und Kraft
62	Wechselwirkungsprinzip und Energie
64	Kraftmessung – Grundgleichung der Mechanik
66	Die Grundgleichung der Mechanik in vektorieller Form
68	<b>Bewegungen unter konstanter Kraftwirkung</b>
69	Bewegungen bei Kräftegleichgewicht
71	Zurückgelegte Strecke bei konstanter Beschleunigung
71	Rechnen mit SI-Einheiten
74	Abbremsen – mit sinnvollen Vorzeichen
76	<b>Newtons Gesetze</b>
77	Der Grundgedanke der newtonschen Theorie
78	Der Fortschritt durch die newtonsche Theorie
79	Kräfte bei frontalen Stößen
80	Luftwiderstandskraft
83	Kraft oder keine Kraft – eine Frage des Bezugssystems
87	Starke und schwache Kausalität
90	<b>Physik erlebt</b> Absolut – relativ
92	<b>Der Impuls</b>
94	Vom frontalen Zusammenstoß zum Impuls
97	Impulserhaltungssatz
99	Kraft und Impulsänderung
102	Raketenantrieb
104	<b>Kreisbewegungen und Zentripetalkraft</b>
106	Zentralbeschleunigung und Zentripetalkraft
107	Die Richtung der Zentripetalbeschleunigung
114	<b>Bewegungen in Gravitationsfeldern</b>
117	Die keplerschen Gesetze
119	Das Gravitationsgesetz von Newton
119	Vom Wurf zur Erdumrundung
120	Satellitenbahnen

<b>Rotation starrer Körper</b>	126
Energie der Translation und der Rotation	128
Energie und Trägheitsmoment	129
Berechnung des Trägheitsmoments	130
Das Drehmoment	131
Das Grundgesetz der Rotation	132
Vektorielle Beschreibung der Rotation	133
Drehimpuls und Drehimpulserhaltung	135
<b>Probleme aus der Dynamik</b>	140
Physik auf dem Jahrmarkt	140
<b>Selbst erforscht</b> Fahrgeschäfte	146
<b>Check-up</b>	154
<b>Ladungen und Felder</b>	155
<b>Elektrische Felder</b>	156
Das elektrische Feld – Feldlinien	158
Die elektrische Feldstärke	160
Elektrisches Feld und elektrisches Potenzial	161
Elektrische Feldstärke und elektrische Spannung	163
<b>Physik erlebt</b> Elektrische Felder in der Umwelt	166
Elektrische Energie eines Kondensators	168
Die Kapazität eines Kondensators	169
Isolatoren im elektrischen Feld	172
Radiales elektrisches Feld und coulombsches Gesetz	175
Elektrische Felder in Leitern	177
<b>Check-up</b>	180

181	<b>Anhang</b>
181	<b>Lösungen zu den Check-up-Aufgaben</b>
183	<b>Tabellen</b>
186	<b>Periodensystem der Elemente</b>
188	<b>Register</b>
191	<b>Bildnachweis</b>