

# Inhalt

<b>Lerntextverzeichnis</b>	<b>VIII</b>
<b>Bearbeitungshinweise</b>	<b>XI</b>
<b>1 Grundbegriffe des Messens und der quantitativen Beschreibung</b>	<b>2, 94</b>
1.1 Physikalische Größen	2, <b>94</b>
1.2 Internationales Einheitensystem	2, <b>95</b>
1.3 Abgeleitete Größen und Einheiten	4, <b>97</b>
1.4 Messen und Fehler beim Messen	8, <b>105</b>
1.5 Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	10, <b>108</b>
<b>2 Mechanik</b>	<b>10, 109</b>
2.1 Bewegung in Raum und Zeit (Kinematik)	10, <b>109</b>
2.2 Kraft, Drehmoment	14, <b>114</b>
2.3 Arbeit, Energie, Leistung, Impuls	18, <b>119</b>
2.4 Mengenbegriffe, bezogene Größen	19, <b>120</b>
2.5 Verformung fester Körper unter dem Einfluß von Kräften im Gleichgewicht	19, <b>120</b>
2.6 Druck	21, <b>121</b>
2.7 Kräfte an Grenzflächen	25, <b>125</b>
2.8 Strömung von Flüssigkeiten	27, <b>126</b>
2.9 Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	32, <b>132</b>
<b>3 Struktur der Materie</b>	<b>33, 133</b>
3.1 Aufbau der Atomkerne und Atome	33, <b>133</b>
3.2 Aufbau der Körper, Grundbegriffe der kinetischen Theorie	35, <b>135</b>
3.3 Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	35, <b>135</b>
<b>4 Wärmelehre</b>	<b>35, 136</b>
4.1 Temperatur	35, <b>136</b>
4.2 Wärme und Energie	37, <b>138</b>
4.3 Gaszustand	38, <b>140</b>
4.4 Änderung des Aggregatzustandes; Gleichgewicht zwischen Aggregatzuständen	42, <b>145</b>
4.5 Wärmetransport	44, <b>148</b>
4.6 Stoffgemische	45, <b>149</b>
4.7 Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	46, <b>150</b>

<b>5</b>	<b>Elektrizitätslehre</b>	<b>47, 151</b>
5.1	Elektrischer Strom, elektrische Ladung	47, 151
5.2	Elektrische Spannung	47, 152
5.3	Elektrisches Feld	50, 155
5.4	Elektrische Energie, Leistung	53, 160
5.5	Elektrischer Widerstand	55, 162
5.6	Elektrizitätsleitung	61, 168
5.7	Sicherheitsaspekte	61, 169
5.9	Magnetisches Feld	61, 169
5.10	Wechselstrom, elektrische Schwingungen und Wellen	63, 171
5.11	Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	66, 176
<b>6</b>	<b>Schwingungen und Wellen</b>	<b>67, 177</b>
6.1	Einfache schwingungsfähige Systeme	67, 177
6.2	Ausbreitung von Schwingungen und Wellen	68, 179
6.3	Schallwellen	68, 180
6.4	Elektromagnetische Wellen	70, 183
6.5	Interferenz, Beugung	71, 184
6.6	Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	71, 185
<b>7</b>	<b>Optik</b>	<b>72, 185</b>
7.1	Lichtausbreitung, Photometrie	72, 185
7.2	Geometrische Optik	72, 186
7.3	Optische Spektren	81, 201
7.4	Wellenoptik	82, 202
7.5	Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	82, 202
<b>8</b>	<b>Ionisierende Strahlung</b>	<b>82, 203</b>
8.1	Radioaktivität	82, 203
8.2	Röntgenstrahlung	87, 209
8.3	Strahlungswirkungen, Dosimetrie	91, 213
8.4	Fragen, Kommentare aus Examen Frühjahr 2000	92, 215
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>217</b>

# Lerntextverzeichnis

<b>1 Grundbegriffe des Messens und der quantitativen Beschreibung</b>	
<b>1.1 Physikalische Größen</b>	
Physikalische Größen I.1	94
Vektoren I.2	94
Komponenten eines Vektors I.3	94
<b>1.2 Internationales Einheitensystem</b>	
Basisgrößen I.4	95
Dezimale Vielfache und Bruchteile von Einheiten I.5	96
Umrechnung in andere Einheiten I.6	96
<b>1.3 Abgeleitete Größen und Einheiten</b>	
Abgeleitete Größen in der Mechanik I.7	97
Abgeleitete Größen in der Wärmelehre I.8	100
Abgeleitete Größen in der Elektrizitätslehre I.9	101
Die Energieeinheit 1 Elektronenvolt (1 eV) I.10	103
<b>1.4 Messen und Fehler beim Messen</b>	
Systematische und statistische Fehler I.11	105
Absoluter und relativer Fehler I.12	105
Mittelwert und Standardabweichung I.13	107
Winkelmessung im Bogenmaß I.14	108
<b>2 Mechanik</b>	
<b>2.1 Bewegung in Raum und Zeit (Kinematik)</b>	
Die gleichförmige Bewegung II.1	109
Die gleichförmig beschleunigte Bewegung II.2	110
Durchschnittsgeschwindigkeit und Momentangeschwindigkeit II.3	111
Die Kreisbewegung II.4	113
<b>2.2 Kraft, Drehmoment</b>	
Die Bewegungsgleichung (II. Newtonsches Axiom) II.5	114
Federkräfte II.6	115
Das Hebelgesetz II.7	116
Der Schwerpunkt II.8	117
Gravitation und Schwerkraft II.9	118
<b>2.3 Arbeit, Energie, Leistung, Impuls</b>	
Energieerhaltungssatz II.10	119
<b>2.5 Verformung fester Körper unter dem Einfluß von Kräften im Gleichgewicht</b>	
Das Hookesche Gesetz II.11	120
<b>2.6 Druck</b>	
Kraftverstärkung durch Hydraulik II.12	121
Schweredruck einer Flüssigkeit II.13	122
Umrechnung von Druckeinheiten II.14	122
Auftrieb II.15	124

<b>2.7 Kräfte an Grenzflächen</b>	
Kräfte zwischen Atomen und Molekülen II.16	125
Kapillarwirkung II.17	125
<b>2.8 Strömung von Flüssigkeiten</b>	
Die laminare Strömung II.18	126
Die Kontinuitätsgleichung II.19	126
Strömungswiderstand und Hagen-Poiseuillesches Gesetz II.20	127
Satz von Bernoulli II.21	130
Temperaturabhängigkeit der Viskosität II.22	131
Stokessche Reibung II.23	131
<b>3 Struktur der Materie</b>	
<b>3.1 Aufbau der Atomkerne und Atome</b>	
Elementarbausteine und Fundamentalkräfte III.1	133
Der Aufbau des Atoms III.2	133
Atomare Masseneinheit und relative Atommasse III.3	134
<b>3.2 Aufbau der Körper, Grundbegriffe der kinetischen Theorie</b>	
Die kinetische Gastheorie III.4	135
<b>4 Wärmelehre</b>	
<b>4.1 Temperatur</b>	
Die absolute Temperaturskala IV.1	136
Die Celsius-Skala IV.2	136
Temperaturmessung IV.3	136
Die thermische Ausdehnung von Stoffen IV.4	137
<b>4.3 Gaszustand</b>	
Zustandsgleichung für ideale Gase (Allgemeine Gasgleichung) IV.5	140
Der 1. Hauptsatz der Wärmelehre IV.6	142
Isobare Zustandsänderungen IV.7	142
Isochore Zustandsänderungen IV.8	142
Isotherme Zustandsänderungen IV.9	143
<b>4.4 Änderung des Aggregatzustands; Gleichgewicht zwischen Aggregatzuständen</b>	
Aggregatzustände IV.10	145
Dampfdruck einer Flüssigkeit IV.11	145
Relative Luftfeuchte IV.12	147
<b>4.5 Wärmetransport</b>	
Konvektion, Wärmeleitung, Wärmestrahlung IV.13	148
<b>4.6 Stoffgemische</b>	
Partialdruck IV.14	149
Stoffmengenkonzentration (Molarität) IV.15	149
Diffusion IV.16	149
Osmotischer Druck IV.17	150

<b>5</b>	<b>Elektrizitätslehre</b>	
<b>5.1</b>	<b>Elektrischer Strom, elektrische Ladung</b>	
	Mechanismen der Elektrizitätsleitung V.1	151
	Wirkungen des elektrischen Stromes V.2	151
	Eigenschaften der elektrischen Ladung V.3	151
<b>5.2</b>	<b>Elektrische Spannung</b>	
	Der Innenwiderstand von Spannungsquellen V.4	152
	Strom- und Spannungsmessung V.5	153
<b>5.3</b>	<b>Elektrisches Feld</b>	
	Elektrische Feldstärke V.6	155
	Elektrische Feldlinien und Äquipotentialflächen V.7	155
	Kondensator und Kapazität V.8	156
	Kapazität des Plattenkondensators V.9	157
	Isolatoren im elektrischen Feld: Polarisation V.10	157
	Kondensatorentladung V.11	158
	Leiter im elektrischen Feld: Influenz V.12	159
<b>5.4</b>	<b>Elektrische Energie, Leistung</b>	
	Die elektrische Leistung V.13	160
<b>5.5</b>	<b>Elektrischer Widerstand</b>	
	Elektrischer Widerstand V.14	162
	Spezifischer Widerstand, spezifische Leitfähigkeit V.15	163
	Widerstandsschaltungen V.16	164
	Die Kirchhoffschen Regeln V.17	165
	Spannungsteiler V.18	165
	Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes V.19	167
<b>5.6</b>	<b>Elektrizitätsleitung</b>	
	Die Beweglichkeit von Ladungsträgern V.20	168
<b>5.9</b>	<b>Magnetisches Feld</b>	
	Der Transformator V.21	171
<b>5.10</b>	<b>Wechselstrom, elektrische Schwingungen und Wellen</b>	
	Sinusförmige Wechselspannungen V.22	171
	Effektivwerte bei Wechselspannungen V.23	171
	Wechselspannung an Widerstand, Kondensator und Spule V.24	173
	Der elektrische Schwingkreis V.25	174
	Der Elektronenstrahloszillograph V.26	175
	Spannungs- und Frequenzmessung mit dem Oszillographen V.27	175
<b>6</b>	<b>Schwingungen und Wellen</b>	
<b>6.1</b>	<b>Einfache schwingungsfähige Systeme</b>	
	Harmonische Schwingungen VI.1	177
<b>6.2</b>	<b>Ausbreitung von Schwingungen und Wellen</b>	
	Wellen VI.2	179
	Wellenlänge, Frequenz und Ausbreitungsgeschwindigkeit VI.3	179

Longitudinal- und Transversalwellen VI.4	179
Beugung und Polarisation VI.5	180
<b>6.3 Schallwellen</b>	
Schallwellen VI.6	181
Das Verhalten von Schallwellen an Grenzflächen VI.7	181
Stehende Wellen VI.8	181
Schallstärke und Schallpegelmaß VI.9	182
Ultraschall VI.10	183
<b>6.4 Elektromagnetische Wellen</b>	
Elektromagnetische Wellen VI.11	183
Das Spektrum der elektromagnetischen Strahlung VI.12	183
<b>6.5 Interferenz und Beugung</b>	
Interferenz am Doppelspalt VI.13	184
<b>7 Optik</b>	
<b>7.1 Lichtausbreitung, Photometrie</b>	
Extinktion VII.1	185
Abstandsgesetz für die Strahlungs- intensität VII.2	186
<b>7.2 Geometrische Optik</b>	
Geometrische Optik VII.3	186
Der Brechungsindex (Brechzahl) VII.4	186
Reflexion und Brechung VII.5	187
Totalreflexion VII.6	190
Brennpunkt, Brennweite und Brechkraft dünner Linsen VII.7	191
Die Abbildungsgleichung (Linsengleichung) VII.8	192
Bildkonstruktion für Sammellinsen VII.9	192
Linsenkombinationen VII.10	196
Das Mikroskop VII.11	198
Das Auge VII.12	199
Linsenfehler VII.13	200
<b>7.3 Optische Spektren</b>	
Quantenhafte Emission und Absorption von Licht durch Atome VII.14	201
<b>7.4 Wellenoptik</b>	
Polarisation von Licht VII.15	202
<b>8 Ionisierende Strahlung</b>	
<b>8.1 Radioaktivität</b>	
Der radioaktive Zerfall VIII.1	203
Der Alphazerfall VIII.2	203
Der Betazerfall VIII.3	204
Der Gammazerfall VIII.4	205
Absorption von Gammastrahlung VIII.5	205
Ionisierende Strahlung VIII.6	206
Das radioaktive Zerfallsgesetz VIII.7	206
Die Aktivität VIII.8	208

**8.2 Röntgenstrahlung**

Röntgenstrahlung VIII.9	209
Das Röntgenbremsspektrum VIII.10	210
Das charakteristische Röntgenspektrum VIII.11	211
Die Absorption von Röntgenstrahlung VIII.12	211

**8.3 Strahlungswirkungen, Dosimetrie**

Energiedosis und Dosisleistung VIII.13	213
--	-----