

1	Grundbegriffe des Messens und der quantitativen Beschreibung	1
1.1	Physikalische Größen	1
1.1.1	Basisgrößen und Einheiten [= SI-Einheiten]	1
1.1.2	Abgeleitete Größen und Einheiten	1
1.1.3	Dimensionen von Größen, Umrechnung von Dimensionen	1
1.1.4	Druckeinheiten	3
1.1.5	Energieeinheiten	3
1.1.6	Zusammenhang zwischen Energie und Leistung	3
1.2	Vektoren	3
1.2.1	Häufig gefragte vektorielle Größen	3
1.2.2	Parallelverschiebung von Vektoren	3
1.3	Skalare	4
1.4	Fehler und Fehlerrechnung	4
1.4.1	Absolute und relative Fehler	4
1.5	Mittelwert und Standardabweichung	5
1.6	Rechnen mit 10er-Exponenten	5
2	Mechanik	6
2.1	Geschwindigkeit, Weg, Beschleunigung	6
2.1.1	Weg-Zeit-Diagramm	6
2.1.2	Beschleunigung, gleichförmig beschleunigte Bewegung, Fallbewegung	6
2.2	Impuls	7
2.3	Kraft	7
2.3.1	Gewicht, Gewichtskraft	7
2.3.2	Hooke-Gesetz, Federkraft	7
2.3.3	Auftrieb, Auftriebskraft	7
2.3.4	Kohäsions- und Adhäsionskräfte	7
2.4	Kraftvektoren	8
2.4.1	Rechnen mit rechtwinkligen Dreiecken	8
2.5	Drehmoment	8
2.6	Arbeit	9
2.6.1	Verschiebearbeit	9
2.6.2	Hubarbeit, Beschleunigungsarbeit	10

2.7	Energie	10
2.7.1	Energieerhaltungssatz.....	10
2.7.2	Energien beim Fadenpendel.....	10
2.8	Druck	10
2.8.1	Hydrostatischer Druck.....	10
2.8.2	Schubspannung.....	11
2.9	Strömung von Flüssigkeiten	11
2.9.1	Kontinuitätsgleichung.....	11
2.9.2	Volumenenergie.....	11
2.9.3	Laminare Strömung.....	12
2.9.4	Gesetz von Hagen-Poiseuille.....	12

3 Struktur der Materie **13**

3.1	Aufbau der Atome und Atomkerne	13
3.1.1	Masse und Ladung der Bauteile eines Atoms.....	13
3.1.2	Ordnungszahl, Protonenzahl, Massenzahl, relative Atommasse.....	13
3.1.3	Neutronenzahl.....	13
3.1.4	Alpha-Teilchen.....	14
3.1.5	Deuteron.....	14
3.1.6	Positron.....	14
3.1.7	Ruhemasse verschiedener Teilchen.....	14
3.1.8	Nuklide.....	14
3.1.9	Isotope.....	14

4 Wärmelehre **17**

4.1	Temperatur	17
4.1.1	Temperaturabhängige Eigenschaften von Stoffen.....	17
4.2	Wärmekapazität, spezifische Wärmekapazität	17
4.3	Thermischer Ausdehnungskoeffizient	18
4.4	Wärmeleitung	18
4.5	Diffusion	18
4.6	Gase	19
4.6.1	Gasdruck.....	19
4.6.2	Ideale Gase.....	19

4.6.3 Zustandsänderungen idealer Gase	19
4.7 Phasenübergänge	20
4.7.1 Phasenübergänge bei realen Gasen	21
4.8 Relative Luftfeuchte	21
4.9 Luftdruck	21
 5 Elektrizitätslehre	 22
5.1 Elektrischer Strom, Magnetfeld	22
5.1.1 Elektrische Ladung	23
5.2 Elektrische Feldstärke	23
5.3 Elektrischer Widerstand	23
5.3.1 Spezifischer Widerstand (= Resistivität)	23
5.3.2 Serienschaltung von Widerständen	23
5.3.3 Parallelschaltung von Widerständen	23
5.3.4 Spannungsteiler	24
5.4 Messen von Spannungen und Strömen	24
5.4.1 Klemmenspannung	25
5.5 Kondensator, Zeitkonstante	25
5.5.1 Serien- und Parallelschaltung von Kondensatoren	25
5.5.2 Kapazität eines Plattenkondensators	25
5.5.3 Dielektrikum	26
5.5.4 Kondensatoraufladung und -entladung über einen Widerstand	26
5.6 Wechselstrom	26
5.7 Elektrische Leistung, Joule-Wärmeentwicklung	27
5.8 Induktionsstrom	27
5.8.1 Transformieren von Spannungen	27

6	Schwingungen und Wellen	28
6.1	Schwingungen	28
6.2	Eigenfrequenz, Resonanzfrequenz	29
6.3	Wellen	29
6.3.1	Longitudinal- und Transversalwellen.....	30
6.3.2	Schallwellen.....	30
6.4	Ultraschall	31
6.4.1	Doppler-Sonographie.....	31
6.5	Schallpegelmaß	31
6.6	Elektromagnetische Wellen	31
6.6.1	Ordnung elektromagnetischer Wellen	31
6.6.2	Ausbreitung elektromagnetischer Wellen, Lichtgeschwindigkeit	32
6.7	Wellenlänge des sichtbaren Lichts	32
7	Optik	32
7.1	Lichtbrechung	33
7.1.1	Ausbreitungsgeschwindigkeit in unterschiedlich dichten Medien.....	33
7.1.2	Totalreflexion	33
7.1.3	Lichtreflexion im Hohlspiegel	33
7.1.4	Brechungsindex, Abhängigkeit von der Wellenlänge des Lichts.....	34
7.1.5	Ordnung der Lichtwellenlängen.....	34
7.2	Linsen	34
7.2.1	Zerstreuungslinsen	34
7.2.2	Sammellinsen.....	34
7.2.3	Brechkraft einer Linse	35
7.2.4	Abbildungsgleichung	35
7.2.5	Reelle und virtuelle Bilder	35
7.2.6	Bildentstehung in Abhängigkeit von der Gegenstandsweite.....	35
7.3	Lichtmikroskop	35
7.4	Lichtintensität	36
7.5	Extinktion	36
7.6	Lichtstärke/Beleuchtungsstärke	36

8 Ionisierende Strahlung	38
8.1 Radioaktivität	38
8.1.1 Einheit der Radioaktivität	38
8.2 Radioaktiver Zerfall	38
8.2.1 α -Zerfall	38
8.2.2 β^- -Zerfall	38
8.2.3 β^+ -Zerfall	38
8.3 Strahlungsarten	39
8.3.1 Ionisierende Strahlung: Ablenkung in magnetischen Feldern	39
8.3.2 Ionisierende Strahlung: Photonenstrahlung/ γ -Strahlung	39
8.4 Halbwertszeit, Zerfallsgesetz	39
8.4.1 Halbwertszeit	39
8.4.2 Zerfallsgesetz	39
8.5 Röntgenstrahlung	39
8.5.1 Aufbau einer Röntgenröhre	39
8.5.2 Röntgenbremsspektrum	40
8.6 Energiedosis	40
8.7 Räumliche Ausbreitung von Röntgenstrahlung, Intensität	40
8.8 Halbwertsdicke	
Index	42