

# Inhaltsverzeichnis

## LERNPAKET 1

<b>1</b>	<b>Rechnen, Einheiten, Flächen, Volumina, Fehlerrechnung</b>	<b>6</b>
1.1	Einfache mathematische Rechengrundlagen	6
1.1.1	Rechnen mit Zehnerpotenzen	6
1.1.2	Rechenregeln für Logarithmusfunktionen	7
1.1.3	Sinus und Cosinus	7
1.1.4	Dreisatzrechnung	7
1.2	Physikalische Einheiten und Größen	7
1.2.1	Basisgrößen und Basiseinheiten des Internationalen Einheitensystems	7
1.2.2	Dezimale Vielfache und Teile von Einheiten	8
1.2.3	Skalare und Vektoren	8
1.2.4	Flächen und Volumina	9
1.2.5	Winkel	9
1.3	Messfehler und ihre Berechnung	11
1.3.1	Messfehler	11
1.3.2	Mittelwert	11
1.3.3	Standardabweichung	11
1.3.4	Fehlerfortpflanzung	12
<b>2</b>	<b>Mechanik des Massenpunkts und starrer Körper</b>	<b>13</b>
2.1	Bewegung	13
2.1.1	Geschwindigkeit und Beschleunigung	13
2.1.2	Arten der Bewegung	13
2.2	Impuls, Kraft, Drehmoment	16
2.2.1	Impuls und Impulserhaltung	16
2.2.2	Kraft und Kraftarten	16
2.2.3	Reibungskräfte	18
2.2.4	Drehmoment und Hebel	18
2.3	Arbeit, Energie, Leistung	20
2.3.1	Arbeit und Energie	20
2.3.2	Leistung	21

## LERNPAKET 2

<b>3</b>	<b>Mechanik ausgedehnter und deformierbarer Körper</b>	<b>23</b>
3.1	Wichtige Grundlagen	23
3.1.1	Mengengrößen	23
3.1.2	Begriffsdefinitionen	23
3.2	Verformung fester Körper	24
3.2.1	Zug und Druck	24
3.2.2	Scherung, Drillung und Biegung	25
3.2.3	Plastische Verformung	26
3.3	Hydrostatischer Druck	26
3.3.1	Luftdruck und Schweredruck	27

3.3.2	Auftrieb	29
3.4	Kräfte an Grenzflächen	30
3.4.1	Kohäsion und Adhäsion	30
3.4.2	Oberflächenspannung	30
3.4.3	Kapillarität	31
3.5	Strömung von Flüssigkeiten	31
3.5.1	Laminare und turbulente Strömung	31
3.5.2	Dynamik von Flüssigkeiten	32
3.5.3	Reale Flüssigkeiten	34
<b>4</b>	<b>Wärme, Löslichkeit, Diffusion</b>	<b>37</b>
4.1	Temperatur	37
4.2	Wärme und Wärmekapazität	37
4.2.1	Wärmetransport	38
4.3	Thermodynamik von Gasen	39
4.3.1	Gasgemische	40
4.4	Änderung des Aggregatzustands	41
4.4.1	Phasenübergang	41
4.4.2	Sättigungsdampfdruck und Siedepunkt	42
4.5	Stoffgemische	43
4.5.1	Molarität	43
4.5.2	Osmolarität	43
4.5.3	Löslichkeit	43
4.5.4	Dampfdruckerniedrigung	44
4.5.5	Osmose	44
4.5.6	Diffusion	45
4.5.7	Vergleich Osmose und Diffusion	45

## LERNPAKET 3

<b>5</b>	<b>Elektrizität, Magnetismus und Elektromagnetismus</b>	<b>46</b>
5.1	Elektrizität	46
5.1.1	Elektrische Stromstärke, Stromdichte, Ladung	46
5.1.2	Elektrisches Feld	47
5.1.3	Elektrische Spannung	47
5.1.4	Elektrischer Strom und elektrischer Widerstand	47
5.1.5	Kondensator	52
5.1.6	Elektrizitätsleitung	55
5.1.7	Diffusionsspannungen	56
5.2	Magnetismus	57
5.2.1	Magnetisches Feld	57
5.2.2	Magnetischer Dipol	57
5.2.3	Materie im Magnetfeld	58
5.3	Elektromagnetismus	59
5.3.1	Elektromagnetische Induktion	59
5.3.2	Wechselstrom	59
5.3.3	Transformatoren	59

<b>6</b>	<b>Schwingungen und Wellen</b>	<b>60</b>	<b>7.2</b>	<b>Wellenoptik</b>	<b>74</b>
6.1	Schwingungen	60	7.2.1	Polarisation	74
6.1.1	Darstellung der harmonischen Schwingung	60	7.3	Optische Instrumente	74
6.1.2	Kleiner Exkurs zur Kreisfrequenz	60	7.3.1	Auge	74
6.1.3	Schwingungsarten	61	7.3.2	Lupe und Mikroskop	76
6.2	Wellen	62	7.4	Quantenoptik	79
6.2.1	Eigenschaften von Wellen	62	7.5	Photometrie	79
6.2.2	Ausbreitung von Wellen	63	<b>8</b>	<b>Ionisierende Strahlung</b>	<b>80</b>
6.2.3	Stehende Wellen	63	8.1	Radioaktivität	80
6.2.4	Intensität	64	8.1.1	Nuklide und Radionuklide	80
6.3	Schallwellen	64	8.1.2	Radioaktiver Zerfall	80
6.3.1	Schallwellen	64	8.1.3	Radionuklide in der Medizin	83
6.3.2	Reflexion	66	8.2	Röntgenstrahlen	84
6.3.3	Ultraschall in der Medizin	67	8.2.1	Erzeugung von Röntgenstrahlung	84
6.4	Elektromagnetische Wellen	68	8.2.2	Arten von Röntgenstrahlung	85
<b>LERNPAKET 4</b>					
<b>7</b>	<b>Optik</b>	<b>70</b>	8.3	Nachweis und Wirkung ionisierender Strahlung	86
7.1	Geometrische Optik	70	8.3.1	Nachweis ionisierender Strahlung	86
7.1.1	Brechung und Reflexion	70	8.3.2	Strahlenwirkung	86
7.1.2	Abbildungen	72	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>89</b>	
			<b>Einheitentabelle</b>	<b>92</b>	