

# Inhaltsverzeichnis

## LERNPAKET 1

<b>1</b>	<b>Rechnen, Einheiten, Flächen, Volumina, Fehlerrechnung</b>	<b>6</b>	3.3.2 Auftrieb ..... 29
1.1	Einfache mathematische Rechengrundlagen	6	3.4 Kräfte an Grenzflächen ..... 30
1.1.1	Rechnen mit Zehnerpotenzen	6	3.4.1 Kohäsion und Adhäsion ..... 30
1.1.2	Rechenregeln für Logarithmusfunktionen	7	3.4.2 Oberflächenspannung ..... 30
1.1.3	Sinus und Cosinus	7	3.4.3 Kapillarität ..... 31
1.1.4	Dreisatzrechnung	7	3.5 Strömung von Flüssigkeiten ..... 31
1.2	Physikalische Einheiten und Größen	7	3.5.1 Laminare und turbulente Strömung ..... 31
1.2.1	Basisgrößen und Basiseinheiten des Internationalen Einheitensystems	7	3.5.2 Dynamik von Flüssigkeiten ..... 32
1.2.2	Dezimale Vielfache und Teile von Einheiten	8	3.5.3 Reale Flüssigkeiten ..... 34
1.2.3	Skalare und Vektoren	8	<b>4</b> Wärme, Löslichkeit, Diffusion ..... 37
1.2.4	Flächen und Volumina	9	4.1 Temperatur ..... 37
1.2.5	Winkel	9	4.2 Wärme und Wärmekapazität ..... 37
1.3	Messfehler und ihre Berechnung	11	4.2.1 Wärmetransport ..... 38
1.3.1	Messfehler	11	4.3 Thermodynamik von Gasen ..... 39
1.3.2	Mittelwert	11	4.3.1 Gasgemische ..... 40
1.3.3	Standardabweichung	11	4.4 Änderung des Aggregatzustands ..... 41
1.3.4	Fehlerfortpflanzung	12	4.4.1 Phasenübergang ..... 41
<b>2</b>	<b>Mechanik des Massenpunkts und starrer Körper</b>	<b>13</b>	4.4.2 Sättigungsdampfdruck und Siedepunkt ..... 42
2.1	Bewegung	13	4.5 Stoffgemische ..... 43
2.1.1	Geschwindigkeit und Beschleunigung	13	4.5.1 Molarität ..... 43
2.1.2	Arten der Bewegung	13	4.5.2 Osmolarität ..... 43
2.2	Impuls, Kraft, Drehmoment	16	4.5.3 Löslichkeit ..... 43
2.2.1	Impuls und Impulserhaltung	16	4.5.4 Dampfdruckerniedrigung ..... 44
2.2.2	Kraft und Kraftarten	16	4.5.5 Osmose ..... 44
2.2.3	Reibungskräfte	18	4.5.6 Diffusion ..... 45
2.2.4	Drehmoment und Hebel	18	4.5.7 Vergleich Osmose und Diffusion ..... 45
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>	<b>5</b> Elektrizität, Magnetismus und Elektromagnetismus ..... 46
3.1	Wichtige Grundlagen	23	5.1 Elektrizität ..... 46
3.1.1	Mengengrößen	23	5.1.1 Elektrische Stromstärke, Stromdichte, Ladung ..... 46
3.1.2	Begriffsdefinitionen	23	5.1.2 Elektrisches Feld ..... 47
3.2	Verformung fester Körper	24	5.1.3 Elektrische Spannung ..... 47
3.2.1	Zug und Druck	24	5.1.4 Elektrischer Strom und elektrischer Widerstand ..... 47
3.2.2	Scherung, Drillung und Biegung	25	5.1.5 Kondensator ..... 52
3.2.3	Plastische Verformung	26	5.1.6 Elektrizitätsleitung ..... 55
3.3	Hydrostatischer Druck	26	5.1.7 Diffusionsspannungen ..... 56
3.3.1	Luftdruck und Schweredruck	27	5.2 Magnetismus ..... 57

## LERNPAKET 3

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
5.2.1	Magnetisches Feld	57
5.2.2	Magnetischer Dipol	57
5.2.3	Materie im Magnetfeld	58
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>	<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>89</b>	
7.1	Geometrische Optik .....	70	<b>Einheitentabelle .....</b>	<b>92</b>	
7.1.1	Brechung und Reflexion .....	70			
7.1.2	Abbildungen .....	72			