

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Makroskopische Erscheinungsformen der Materie</b> .....	<b>1</b>	<b>3.2.3</b>	<b>Kinetik, Thermodynamik</b> .....	<b>47</b>
<b>1.1</b>	<b>Wegweiser</b> .....	<b>1</b>	<b>3.2.4</b>	<b>Gekoppelte Reaktionen</b> .....	<b>48</b>
<b>1.2</b>	<b>Aggregatzustände</b> .....	<b>1</b>	<b>3.3</b>	<b>Heterogene</b>	
<b>1.3</b>	<b>Stoffgemische</b> .....	<b>1</b>		<b>Gleichgewichtsreaktionen</b> .....	<b>48</b>
<b>2</b>	<b>Aufbau und Eigenschaften der Materie</b> .....	<b>3</b>	<b>3.3.1</b>	<b>Begriffe</b> .....	<b>48</b>
<b>2.1</b>	<b>Wegweiser</b> .....	<b>3</b>	<b>3.3.2</b>	<b>Verteilung von Stoffen im Gleichgewicht</b> .....	<b>49</b>
<b>2.2</b>	<b>Atome, Isotope, Periodensystem</b> ..	<b>4</b>	<b>3.3.3</b>	<b>Oberflächenprozesse</b> .....	<b>50</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Das Atom</b> .....	<b>4</b>	<b>3.4</b>	<b>Säure/Base-Reaktionen</b> .....	<b>51</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Isotope</b> .....	<b>5</b>	<b>3.4.1</b>	<b>Definition von Säuren und Basen nach von Brönsted</b> .....	<b>51</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Elektronenhülle</b> .....	<b>6</b>	<b>3.4.2</b>	<b>Dissoziationsabhängige Größen, pH-Wert</b> .....	<b>52</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Periodensystem</b> .....	<b>10</b>	<b>3.4.3</b>	<b>Neutralisation, Puffer</b> .....	<b>57</b>
<b>2.2.5</b>	<b>Biochemisch wichtige Elemente</b> ....	<b>14</b>	<b>3.4.4</b>	<b>Definition von Säuren und Basen nach Lewis</b> .....	<b>61</b>
<b>2.3</b>	<b>Chemische Bindung</b> .....	<b>15</b>	<b>3.5</b>	<b>Redoxreaktionen</b> .....	<b>61</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Ionenbindung</b> .....	<b>15</b>	<b>3.5.1</b>	<b>Definitionen und Grundlagen</b> .....	<b>61</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Atombindung</b> .....	<b>16</b>	<b>3.5.2</b>	<b>Elektrochemische Zellen</b> .....	<b>63</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Metallbindung</b> .....	<b>19</b>	<b>3.5.3</b>	<b>Biochemische Redoxreaktionen</b> ....	<b>66</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Polare Moleküle und Wasserstoffbrückenbindung</b> .....	<b>19</b>	<b>3.6</b>	<b>Bildung und Eigenschaften der Salze</b> .....	<b>67</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Koordinative Bindung, Metallkomplexe</b> .....	<b>20</b>	<b>3.6.1</b>	<b>Salzbildung</b> .....	<b>67</b>
<b>2.4</b>	<b>Acyclische Kohlenstoffverbindungen, einfache funktionelle Gruppen</b> ....	<b>22</b>	<b>3.6.2</b>	<b>Eigenschaften der Salze</b> .....	<b>67</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b> .....	<b>22</b>	<b>3.6.3</b>	<b>Schwer lösliche Salze</b> .....	<b>68</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Funktionelle Gruppen</b> .....	<b>26</b>	<b>3.6.4</b>	<b>Elektrolyse</b> .....	<b>69</b>
<b>2.5</b>	<b>Carbo- und Heterocyclen</b> .....	<b>35</b>	<b>3.6.5</b>	<b>Biochemisch wichtige Salze</b> .....	<b>69</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Cycloalkane, Aromaten</b> .....	<b>35</b>	<b>3.7</b>	<b>Ligandenaustausch-Reaktionen</b> ...	<b>69</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Heterocyclen</b> .....	<b>37</b>	<b>3.7.1</b>	<b>Definition und Eigenschaften</b> .....	<b>69</b>
<b>2.6</b>	<b>Stereochemie</b> .....	<b>38</b>	<b>3.7.2</b>	<b>Beispiele</b> .....	<b>70</b>
<b>2.6.1</b>	<b>Isomerie</b> .....	<b>38</b>	<b>3.8</b>	<b>Additions- und Eliminationsreaktionen</b> .....	<b>70</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Konformation</b> .....	<b>39</b>	<b>3.8.1</b>	<b>Addition, Elimination</b> .....	<b>70</b>
<b>2.6.3</b>	<b>Konfiguration</b> .....	<b>40</b>	<b>3.8.2</b>	<b>Reaktionen der Carbonylgruppe</b> ...	<b>71</b>
<b>2.6.4</b>	<b>Chirale Verbindungen</b> .....	<b>41</b>	<b>3.8.3</b>	<b>Tautomerie, Kondensationen</b> .....	<b>73</b>
<b>3</b>	<b>Stoffumwandlungen</b> .....	<b>45</b>	<b>3.9</b>	<b>Substitutionsreaktionen</b> .....	<b>75</b>
<b>3.1</b>	<b>Wegweiser</b> .....	<b>46</b>	<b>3.9.1</b>	<b>Reaktionsablauf, reaktive Teilchen</b> ..	<b>75</b>
<b>3.2</b>	<b>Homogene Gleichgewichtsreaktionen</b> .....	<b>46</b>	<b>3.9.2</b>	<b>Reaktionen am gesättigten Kohlenstoffatom</b> .....	<b>75</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Begriffe</b> .....	<b>46</b>	<b>3.9.3</b>	<b>Reaktionen am ungesättigten Kohlenstoffatom</b> .....	<b>76</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Chemisches Gleichgewicht</b> .....	<b>46</b>	<b>3.9.4</b>	<b>Aromaten</b> .....	<b>78</b>

# X Inhaltsverzeichnis

3.10	Sonstige Reaktionen	78	6.3	Acylglycerine	108
3.10.1	Nukleinsäuren	78	6.3.1	Struktur und Klassifizierung	108
3.10.2	Carbonsäuren	79	6.3.2	Eigenschaften	109
3.10.3	Anorganische Säuren	79	6.4	Sphingolipide	110
<b>4</b>	<b>Kohlenhydrate</b>	<b>81</b>	6.4.1	Struktur und Klassifizierung	110
4.1	Wegweiser	81	6.4.2	Eigenschaften	111
4.2	Monosaccharide	81	6.5	Steroide	111
4.2.1	Klassifizierung	81	<b>7</b>	<b>Nukleinsäuren, Nukleotide,</b>	
4.2.2	Beispiele	81		<b>Chromatin</b>	<b>113</b>
4.2.3	Schreibweisen	84	7.1	Wegweiser	113
4.2.4	Stereochemie	85	7.2	Nukleotide	113
4.2.5	Reaktionen	86	7.2.1	Struktur	113
4.3	Disaccharide	87	7.2.2	Reaktionen	114
4.3.1	Klassifizierung und Aufbau	87	7.3	Nukleinsäuren	115
4.3.2	Beispiele	88	7.3.1	Klassifizierung	115
4.3.3	Reaktionen	89	7.3.2	Struktur	115
4.4	Oligo- und Polysaccharide	89	7.3.3	Reaktionen	117
4.4.1	Klassifizierung und Aufbau	89	7.4	Chromatin	118
4.4.2	Struktur	90	<b>8</b>	<b>Vitamine, Vitaminderivate,</b>	
<b>5</b>	<b>Aminosäuren, Peptide,</b>			<b>Coenzyme</b>	<b>119</b>
	<b>Proteine</b>	<b>93</b>	8.1	Wegweiser	119
5.1	Wegweiser	93	8.2	Allgemeines	119
5.2	Aminosäuren	93	8.2.1	Definition und Klassifikation	119
5.2.1	Klassifizierung	93	8.2.2	Herkunft und Stabilität	121
5.2.2	Eigenschaften	94	8.3	Struktur und Funktionen	121
5.2.3	Beispiele	98	8.3.1	Fettlösliche Vitamine	121
5.2.4	Reaktionen	98	8.3.2	Wasserlösliche Vitamine	123
5.3	Peptide	99	8.4	Pathobiochemie	129
5.3.1	Klassifizierung und Aufbau	99	<b>9</b>	<b>Grundlagen der Thermodynamik</b>	
5.3.2	Peptidbindung	99		<b>und Kinetik</b>	<b>131</b>
5.3.3	Reaktionen	100	9.1	Wegweiser	131
5.4	Proteine	101	9.2	Grundbegriffe	131
5.4.1	Klassifizierung und Aufbau	101	9.2.1	Erhaltungsbedingungen	131
5.4.2	Eigenschaften	102	9.2.2	Reaktionsenthalpie	132
5.4.3	Strukturaufklärung	104	9.2.3	Reaktionsentropie	132
<b>6</b>	<b>Fettsäuren, Lipide</b>	<b>105</b>	9.3	Freie Enthalpie	132
6.1	Wegweiser	105	9.3.1	Gibbs-Helmholtz-Gleichung	132
6.2	Fettsäuren	105	9.3.2	Freie Enthalpie bei	
6.2.1	Klassifizierung	105		Konzentrationsänderung	133
6.2.2	Beispiele	106	9.3.3	Freie Enthalpie und	
6.2.3	Eigenschaften	107		elektromotorische Kraft	134
6.2.4	Reaktionen	107			

9.4	Reaktionsgeschwindigkeit und Reaktionsordnung .....	134	9.5	Energieprofil .....	136
9.4.1	Reaktionsgeschwindigkeit .....	134	9.6	Parallelreaktionen .....	137
9.4.2	Reaktionsordnung .....	134	9.7	Katalyse .....	137
9.4.3	Geschwindigkeitsbestimmender Teilschritt .....	135		<b>Register</b> .....	<b>139</b>