

Hinweise zur Benutzung	3	2 Organische Stoffe in Natur und Technik	35
Rückblick Struktur der Materie	6	2.1 Vom Alkohol zum Aromastoff	36
Rückblick Chemische Reaktion	8	<i>Alkohole</i>	
Rückblick Energie	10	2.2 Die Herstellung von Alkohol	38
Rückblick Aufgaben	12	2.3 Praktikum Alkoholische Gärung	39
		2.4 Der Aufbau des Ethanolmoleküls	40
1 Kohlenstoff und Kohlenwasserstoffe	13	2.5 Die homologe Reihe der Alkanole	42
1.1 Kohlenstoff – ein vielseitiges Element	14	2.6 Eigenschaften und Verwendung von Alkanolen	44
		2.7 Exkurs Mehrwertige Alkohole	48
<i>Das Element Kohlenstoff</i>		2.8 Exkurs Herstellung von Alkoholen in der Technik	50
1.2 Riesenmoleküle aus Kohlenstoffatomen	16	2.9 Impulse Lernzirkel Alkohole	51
1.3 Neue Materialien aus Kohlenstoff	18	2.10 Alkoholgenuss – Alkoholmissbrauch	52
1.4 Exkurs Nanopartikel sind weit verbreitet	20	2.11 Alkohol im Blut und Gaschromatografie	54
1.5 Praktikum Nanochemie	21	2.12 Exkurs Wichtige Ether – MTBE und ETBE	56
<i>Kohlenwasserstoffe</i>		<i>Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren</i>	
1.6 Methan – Struktur und Eigenschaften	22	2.13 Oxidationszahlen und Redoxgleichungen	58
1.7 Die Alkane – eine homologe Reihe	24	2.14 Oxidation von Alkoholen	60
1.8 Eigenschaften der Alkane	26	2.15 Praktikum Gewinnung eines Aromastoffes	62
1.9 Impulse Lernzirkel: Alkane	29	2.16 Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren im Überblick	64
1.10 Ethen – ein Alken	30	2.17 Wichtige Aldehyde und Ketone	66
1.11 Exkurs Die Vielfalt der Kohlenwasserstoffe	32	2.18 Exkurs Die Vielfalt der Kohlenhydrate	68
1.12 Durchblick Zusammenfassung und Übung	34	2.19 Impulse Vom Alkohol zum Katerfrühstück	70
		2.20 Essig und Essigsäure	72
		2.21 Praktikum Essig im Alltag	74
		2.22 Die homologe Reihe der Alkansäuren	75
		2.23 Alkansäuren in der Natur und im Alltag	76
		2.24 Exkurs Ungesättigte Fettsäuren	77
		2.25 Exkurs Carbonsäuren in der Natur	78
		2.26 Exkurs Carbonsäuren als Lebensmittelzusatzstoffe	79
		2.27 Praktikum Organische Säuren in Lebensmitteln	80
		2.28 Exkurs Gewinnung von Citronensäure	81
		2.29 Veresterung und Esterspaltung	82
		2.30 Praktikum Die Vielfalt der Ester	84
		2.31 Verwendung der Ester	85
		2.32 Aromastoffe im Überblick	86
		2.33 Exkurs Aufbau und Zusammensetzung der Fette	88
		2.34 Exkurs Bedeutung der Fette	89
		2.35 Exkurs Eigenschaften der Fette	90
		2.36 Durchblick Zusammenfassung und Übung	92

3	Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht	95	4	Kohlenstoffkreislauf und Klima	135
3.1	Geschwindigkeit und Gleichgewicht	96		<i>Kohlenstoffkreislauf</i>	
	<i>Reaktionsgeschwindigkeit</i>		4.1	Der Kreislauf des Kohlenstoffs	136
3.2	Die Geschwindigkeit von Reaktionen	98	4.2	Kohlenstoffoxide und Kohlensäure	138
3.3	Exkurs Airbag	101	4.3	Carbonate und Hydrogencarbonate	140
3.4	Praktikum Geschwindigkeit von Reaktionen	102	4.4	Rund um den Kalk	142
3.5	Reaktionsgeschwindigkeit und Konzentration	103	4.5	Praktikum Kalk und Wasserhärte	144
3.6	Reaktionsgeschwindigkeit und Zerteilungsgrad	104	4.6	Der Kohlenstoffkreislauf	146
3.7	Energieverlauf beim Wechseln eines Bindungspartners	105	4.7	Praktikum Versuche mit CO ₂	149
3.8	Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur	106	4.8	CO ₂ und die Versauerung der Meere	150
3.9	Praktikum Temperatur und Katalysator	108		<i>Atmosphäre und Klima</i>	
3.10	Katalyse	109	4.9	Atmosphäre und Klima	152
3.11	Exkurs Autoabgaskatalysator	112	4.10	Erdatmosphäre und Treibhauseffekt	154
3.12	Exkurs Biokatalysatoren	113	4.11	Exkurs Landwirtschaft und Böden als Klimafaktoren	158
	<i>Chemisches Gleichgewicht</i>		4.12	Erneuerbare Energiequellen	160
3.13	Chemische Reaktion und Gleichgewichtseinstellung	114	4.13	Speicherung – eine Lösung des CO ₂ -Problems?	164
3.14	Praktikum Umkehrbarkeit und Gleichgewicht	116	4.14	Durchblick Zusammenfassung und Übung	165
3.15	Praktikum Gleichgewichtseinstellung im Modell	117	5	Mineralsalze – Düngung – Boden	167
3.16	Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts	118	5.1	Mineralsalze in der Landwirtschaft	168
3.17	Exkurs Fließgleichgewichte	122	5.2	Pflanzenwachstum und Düngung	170
3.18	Die Ammoniaksynthese	123	5.3	Sulfate – Salze der Schwefelsäure	171
3.19	Exkurs Fritz Haber	126	5.4	Salpetersäure und Nitrate	172
3.20	Das Massenwirkungsgesetz	127	5.5	Der Kreislauf des Stickstoffs	173
3.21	Exkurs Aggregatzustände und Gleichgewichte	130	5.6	Phosphorsäure und Phosphate	174
3.22	Impulse Das MWG im www	132	5.7	Der Phosphorkreislauf	175
3.23	Durchblick Zusammenfassung und Übung	133	5.8	Mineraldünger	176
			5.9	Praktikum Mineraldünger	177
			5.10	Belastung der Umwelt durch Nitrate und Phosphate	178
			5.11	Untersuchung eines Bodens	179
			5.12	Praktikum Untersuchung eines Bodens	180
			5.13	Durchblick Zusammenfassung und Übung	181
				Basiskonzepte	183
				Struktur-Eigenschafts-Konzept	184
				Gleichgewichtskonzept	186
				Donator-Akzeptor-Konzept	188
				Energiekonzept	189
				Anhang Der Umgang mit Chemikalien	190
				Anhang Entsorgung von Chemikalienabfällen	192
				Anhang Gefahren- und Sicherheitshinweise: H- und P-Sätze	194
				Anhang Größen und Größengleichungen	196
				Anhang Zwischenmolekulare Kräfte	198
				Anhang Tabellen	200
				Stichwortverzeichnis	203
				Bildquellenverzeichnis	207