

Rückblick	4	3 Organische Verbindungen	69
Stoffe und Teilchen	4	3.1 Kohlenstoffverbindungen – Energieträger und Rohstoffe	70
Chemische Reaktionen und Energie	5	3.2 Exkurs Riesenmoleküle aus Kohlenstoffatomen	72
Atombau und Periodensystem	6	3.3 Qualitative Elementaranalyse organischer Verbindungen	74
Chemische Bindungen und Stoffeigenschaften	7	3.4 Erdgas und Erdöl	76
Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen	8	3.5 Exkurs Methan – Hauptbestandteil des Erdgases	78
Molekülstruktur und Stoffeigenschaften	9	3.6 Die Alkane – eine homologe Reihe	80
Protonenübergänge	10	3.7 Die Alkane – Nomenklatur	81
Qualitative Analysemethoden	11	3.8 Impulse VAN'T HOFF und der Bau des Methanmoleküls	82
Aufgaben	12	3.9 Die Alkane – räumlicher Bau	83
		3.10 Die Alkane – Struktur-Eigenschafts-Beziehungen	84
		3.11 Impulse Lernzirkel Alkane	87
1 Redoxreaktionen	15	3.12 Impulse Das Ende des Ölzeitalters?	88
1.1 Metallschutz und mobile Energiequellen	16	3.13 Gewinnung von Kohlenwasserstoffen aus Erdöl	89
1.2 Ionenbildung im Atommodell	18	3.14 Exkurs Die Alkane – Brennbarkeit	90
1.3 Oxidation und Reduktion	19	3.15 Radikalische Substitution und Halogenalkane	91
1.4 Redoxreaktionen als Donator-Akzeptor-Prozesse	20	3.16 Impulse Ein Alkan als Feuerzeuggas	92
1.5 Die Oxidationszahl	21	3.17 Exkurs Benzin – Verbrennung und Katalysatoren	94
1.6 Impulse Redoxgleichungen	22	3.18 Exkurs Benzin – Herstellung und Veredelung	96
1.7 Impulse Redoxrallye	23	3.19 Ethen und die homologe Reihe der Alkene	98
1.8 Praktikum Redoxreaktionen	24	3.20 Bromierung von Alkanen und Alkenen im Vergleich	100
1.9 Exkurs Das Thermitverfahren	25	3.21 Isomeriearten	101
1.10 Metallgewinnung – Ötzi und sein Kupferbeil	26	3.22 Exkurs Die Vielfalt der Kohlenwasserstoffe	102
1.11 Die Redoxreihe	28	3.23 Exkurs Kohlenstoffdioxid und der Treibhauseffekt	103
1.12 Elektrochemische Spannungsquellen	29	3.24 Exkurs Speicherung – eine Lösung des CO ₂ -Problems?	104
1.13 Batterien und Akkumulatoren	30	3.25 Exkurs Erdgas und Wasserstoff in der Energietechnik	105
1.14 Elektromobilität	32	3.26 Exkurs Erneuerbare Energiequellen	108
1.15 Impulse Fachsprachen-Trainer	33	3.27 Exkurs Herstellung von Alkohol	112
1.16 Exkurs Mobile Energiewandler – Brennstoffzellen	34	3.28 Praktikum Alkoholische Gärung	113
1.17 Praktikum Brennstoffzellen	36	3.29 Der Aufbau des Ethanolmoleküls	114
1.18 Exkurs Elektronenübergänge bei Elektrolysen	37	3.30 Alkoholgenuss – Alkoholmissbrauch	116
1.19 Exkurs Korrosionsschutz durch Galvanisieren	39	3.31 Vom Alkohol zum Katerfrühstück	118
1.20 Praktikum Elektrochemische Reaktionen	40	3.32 Eigenschaften und Verwendung von Ethanol	120
1.21 Durchblick Zusammenfassung und Übung	42	3.33 Exkurs Die homologe Reihe der Alkanole	122
		3.34 Exkurs Biodiesel und Bioethanol – eine Alternative?	124
2 Protolysereaktionen	45	3.35 Exkurs Mehrwertige Alkohole	126
2.1 Säuren und Basen in Labor und Alltag	46	3.36 Impulse Lernzirkel Alkohole	128
2.2 Säuren und saure Lösungen	48	3.37 Durchblick Zusammenfassung und Übung	129
2.3 Laugen und alkalische Lösungen	49		
2.4 Typische Teilchen in sauren und alkalischen Lösungen	50	Basiskonzepte	133
2.5 Die Säure-Base-Definition nach BRØNSTED	52	Stoff-Teilchen-Konzept	134
2.6 Protonendonatoren und -akzeptoren	54	Struktur-Eigenschafts-Konzept	136
2.7 Ampholyte	56	Donator-Akzeptor-Konzept	138
2.8 Das Donator-Akzeptor-Prinzip	57	Energie-Konzept	140
2.9 Exkurs Wie Säuren und Laugen noch entstehen	58		
2.10 Exkurs Neutralisation	59	Anhang	142
2.11 Berechnung von Konzentrationen	60	Die Kennzeichnung von Chemikalien	142
2.12 Praktikum Untersuchung eines Abflussreinigers	62	Größen und Größengleichungen	144
2.13 Indikatoren und pH-Wert	63	Potenzen und Logarithmen	146
2.14 Berechnung von pH-Werten	64	Zeichnerische Darstellung von Versuchsaufbauten	148
2.15 Praktikum Konzentrationsermittlung durch Titration	66	Laborgeräte	149
2.16 Durchblick Zusammenfassung und Übung	67	Gefahren- und Sicherheitshinweise: H- und P-Sätze	150
		Tabellen	152
		Stichwortverzeichnis	155
		Bildquellenverzeichnis	159
		Erläuterungen zu einigen Abbildungen des PSE	160
		Periodensystem der Elemente	162