

Hinweise zur Benutzung		<b>1 Organische Stoffe in Natur und Technik</b>	<b>17</b>
<b>Rückblick</b>		1.1 Vom Alkohol zum Aromastoff	18
Chemische Bindungen und Stoffeigenschaften	6	<i>Alkohole</i>	
Elektronübergänge – Redoxreaktionen	8	1.2 Die Herstellung von Alkohol	20
Saure und alkalische Lösungen	9	1.3 <b>Praktikum</b> Alkoholische Gärung	21
Alkane	10	1.4 <b>Praktikum</b> Quantitative Analyse organischer Verbindungen	22
Vielfalt der Kohlenwasserstoffe	12	1.5 Der Aufbau des Ethanolmoleküls	23
Größen und Größengleichungen	14	1.6 Homologe Reihe der Alkanole	24
Aufgaben	16	1.7 Eigenschaften und Verwendung von Alkanolen	26
		1.8 <b>Exkurs</b> Mehrwertige Alkohole	30
		1.9 Herstellung von Alkoholen in der Technik	32
		1.10 <b>Impulse</b> Lernzirkel: Alkohole	33
		1.11 Alkoholgenuss und Alkoholmissbrauch	34
		1.12 <b>Exkurs</b> Alkohol im Blut und Gaschromatographie	36
		1.13 Wichtige Ether – MTBE und ETBE	38
		1.14 Oxidationszahlen und Redoxgleichungen	40
		1.15 Oxidation von Alkoholen	42
		<i>Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren</i>	
		1.16 <b>Praktikum</b> Gewinnung eines Aromastoffs	44
		1.17 Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren im Überblick	46
		1.18 Wichtige Aldehyde und Ketone	48
		1.19 <b>Exkurs</b> Die Vielzahl der Kohlenhydrate	50
		1.20 <b>Impulse</b> Vom Alkohol zum Katerfrühstück	52
		1.21 Essig und Essigsäure	54
		1.22 <b>Praktikum</b> Essig im Alltag	56
		1.23 Homologe Reihe der Alkansäuren	57
		1.24 Im Alltag bekannte Alkansäuren	58
		1.25 <b>Exkurs</b> Ungesättigte Carbonsäuren	59
		1.26 <b>Exkurs</b> Carbonsäuren in der Natur	60
		1.27 <b>Exkurs</b> Carbonsäuren als Lebensmittelzusatzstoff	61
		1.28 <b>Praktikum</b> Organische Säuren in Lebensmitteln	62
		1.29 Die Gewinnung von Citronensäure	63
		<i>Ester, Fette und Kunststoffe</i>	
		1.30 Veresterung und Esterspaltung	64
		1.31 <b>Praktikum</b> Die Vielfalt der Ester	66
		1.32 Verwendung von Ester	67
		1.33 Aromastoffe im Überblick	68
		1.34 <b>Exkurs</b> Aufbau und Zusammensetzung der Fette	70
		1.35 <b>Exkurs</b> Bedeutung der Fette	71
		1.36 <b>Exkurs</b> Eigenschaften der Fette	72
		1.37 <b>Exkurs</b> Riesenmoleküle durch Esterbildung	74
		1.38 <b>Exkurs</b> Kunststoffe	75
		1.39 <b>Durchblick</b> Zusammenfassung und Übung	76

<b>2</b>	<b>Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht</b>	<b>79</b>			
2.1	Geschwindigkeit und Gleichgewicht	80			
	<i>Reaktionsgeschwindigkeit</i>				
2.2	Die Geschwindigkeit von Reaktionen	82			
2.3	<b>Exkurs</b> Airbag	85			
2.4	<b>Exkurs</b> Kolorimetrie und Fotometrie	86			
2.5	Konzentration und Reaktionsgeschwindigkeit	88			
2.6	<b>Praktikum</b> Geschwindigkeit von Reaktionen	90			
2.7	Das Kollisionsmodell	91			
2.8	Reaktionsgeschwindigkeit und Zerteilungsgrad	92			
2.9	Energieverlauf beim Wechseln eines Bindungspartners	93			
2.10	Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur	94			
2.11	<b>Praktikum</b> Temperatur und Katalysator	96			
2.12	Katalyse	97			
2.13	Autoabgaskatalysator	100			
2.14	<b>Exkurs</b> Biokatalysatoren	101			
	<i>Chemisches Gleichgewicht</i>				
2.15	Chemische Reaktion und Gleichgewichtseinstellung	102			
2.16	<b>Praktikum</b> Umkehrbarkeit und Gleichgewicht	104			
2.17	<b>Praktikum</b> Gleichgewichtseinstellung im Modell	105			
2.18	Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts	106			
2.19	<b>Exkurs</b> Fließgleichgewichte	110			
2.20	Die Ammoniaksynthese	111			
2.21	<b>Exkurs</b> Fritz Haber	114			
2.22	<b>Exkurs</b> Lösungsgleichgewichte von Salzen	115			
2.23	Das Massenwirkungsgesetz	116			
2.24	<b>Impulse</b> Das MWG im www	119			
2.25	<b>Exkurs</b> Aggregatzustände	120			
2.26	<b>Exkurs</b> Herstellung von Schwefelsäure	122			
2.27	Sulfate – Salze der Schwefelsäure	125			
2.28	Salpetersäure und Nitrate	126			
2.29	<b>Durchblick</b> Zusammenfassung und Übung	127			
<b>3</b>	<b>Stoffkreisläufe</b>	<b>129</b>			
3.1	Der Kreislauf des Kohlenstoffs	130			
	<i>Kohlenstoffkreislauf</i>				
3.2	Kohlenstoffoxide und Kohlensäure	132			
3.3	Carbonate und Hydrogencarbonat	134			
3.4	Rund um den Kalk	136			
3.5	<b>Praktikum</b> Kalk und Wasserhärte	138			
3.6	Der Kohlenstoffkreislauf	140			
3.7	CO <sub>2</sub> -Gehalt der Meere	144			
	<i>Mineralsalze – Düngung – Boden</i>				
3.8	Mineralsalze - Düngung - Boden	146			
3.9	Pflanzenwachstum und Dünger	148			
3.10	Der Kreislauf des Stickstoffs	149			
3.11	Phosphorsäure und Phosphate	150			
3.12	Der Phosphorkreislauf	151			
3.13	Mineraldünger	152			
3.14	<b>Praktikum</b> Mineraldünger	153			
3.15	Belastung der Umwelt durch Nitrate und Phosphate	154			
3.16	Untersuchung des Bodens	155			
3.17	<b>Praktikum</b> Untersuchung eines Bodens	156			
3.18	<b>Durchblick</b> Zusammenfassung und Übung	157			
<b>4</b>	<b>Erdatmosphäre – Schutz und Gefährdung</b>	<b>159</b>			
4.1	Atmosphäre und Klima	160			
4.2	Erdatmosphäre und Treibhauseffekt	162			
4.3	Strategien gegen Treibhausgase	166			
4.4	Alternative Energiequellen im Vergleich	170			
4.5	<b>Exkurs</b> Landwirtschaft und Böden als Klimafaktoren	172			
4.6	Speicherung – eine Lösung des CO <sub>2</sub> -Problems?	174			
4.7	<b>Praktikum</b> Nachweis von Luftschadstoffen	175			
4.8	Ozon in der Troposphäre – Sommersmog	176			
4.9	Ozon in der Stratosphäre – die Ozonschicht	178			
4.10	<b>Durchblick</b> Zusammenfassung und Übung	180			
	<b>Basiskonzepte</b>	<b>181</b>			
	Struktur-Materie-Konzept	182			
	Gleichgewichtskonzept	184			
	Donator-Akzeptor-Konzept	186			
	Energiekonzept	187			
	<b>Anhang</b>				
	Tabellen	188			
	Hinweis auf besondere Gefahren: R-Sätze	192			
	Sicherheitsratschläge: S-Sätze	193			
	Stichwortverzeichnis	194			
	Bildquellenverzeichnis	198			
	Erläuterungen zum PSE	200			
	Bild-PSE				