

# Inhaltsverzeichnis

<b>3. SEMESTER</b>				
<b>I Chemische Bindungen und Reaktionen</b>	9	3	Protolyse	57
		4	Der pH-Wert	59
<b>Atommodelle</b>	10	5	Stöchiometrie	62
1 Atommodelle im Wandel der Zeit	11	5.1	Mischungsrechnen	62
1.1 Das Atommodell nach DALTON	12	5.2	Maßlösungen	63
1.2 Das Atommodell nach THOMSON	12	6	Salze	65
1.3 Das Atommodell nach RUTHERFORD	13	6.1	Eigenschaften von Salzen	66
1.4 Das Atommodell nach BOHR	14	6.2	Bildung von Salzen	66
2 Das heute gültige Atommodell	14	6.3	Nomenklatur von Salzen: Binäre und komplexe Verbindungen	69
2.1 Bestimmung der Orbitale	15	<b>II Anorganische Rohstoffe</b>	73	
2.2 Besetzung der Orbitale	16			
<b>Die Bindungsarten</b>	19	<b>Gesteine und Minerale</b>	74	
1 Unterscheidung chemischer Bindungen	20	1	Mineralogie	75
2 Die Ionenbindung	21	2	Aufbau von Mineralen	75
3 Die Atombindung	22	3	Eigenschaften von Mineralen	77
3.1 Arten von Atombindungen	22	4	Entstehung von Gesteinen und Mineralen	80
3.2 Bildung von Molekülorbitalen	23	5	Schmucksteine	81
3.2.1 $\sigma$ -Bindungen	23	5.1	Behandlung von Schmucksteinen	82
3.2.2 $\pi$ -Bindungen	24	5.2	Prüfung auf Echtheit	82
4 Die Metallbindung	25	5.3	Exkurs: Schmucksteine organischer Herkunft	83
5 Zwischenmolekulare Kräfte	26	<b>Metalle</b>	85	
5.1 Wasserstoffbrückenbindungen	26	1	Arten von Metallen	86
5.2 Van-der-Waals-Kräfte	27	2	Eisen	86
<b>Stoffumwandlung</b>	29	2.1	Vorkommen von Eisen	87
1 Redoxreaktionen	30	2.2	Eigenschaften von Eisen	88
2 Exotherme und endotherme Reaktionen	32	2.3	Eisengewinnung aus Eisenoxid	88
3 Katalysatoren	34	2.3.1	Reduktion von Eisenoxid mit Aluminium (Thermitverfahren)	88
<b>Elektrochemie</b>	38	2.3.2	Reduktion von Eisenoxid mit Kohlenstoff	89
1 Elektrochemische Spannungserzeugung	39	2.3.3	Das Hochofenverfahren	89
1.1 Die Batterie	39	2.3.4	Das Corex-Verfahren	90
1.2 Der Akkumulator (Akku)	44	3	Stahl	92
1.3 Die Brennstoffzelle	46	3.1	Verwendung von Stahl	93
2 Serien- und Parallelschaltung von Spannungsquellen	48	3.2	Erzeugung von Stahl	93
2.1 Serienschaltung (Reihenschaltung)	48	3.2.1	Das LD-Verfahren	93
2.2 Parallelschaltung	49	3.2.2	Das OBM-Verfahren	94
3 Elektrolyse	49	3.2.3	Das Elektrostahlverfahren	94
<b>Säuren und Basen</b>	53	3.3	Verarbeitung von Stahl	95
1 Säuren	53	3.3.1	Walzen	95
2 Basen	54	3.3.2	Gießen	96
	56	3.3.3	Ziehen	96
		3.3.4	Temperaturbehandlung	96
		3.3.5	Legieren	97
		3.3.6	Korrosionsschutz	98

4	Nichteisenmetalle	99	3	Funktionelle Gruppen organischer Verbindungen	140
4.1	Aluminium	99	4	Organische Reaktionstypen	143
4.1.1	Vorkommen von Aluminium	100	4.1	Die Addition	143
4.1.2	Eigenschaften von Aluminium	100	4.2	Die Elimination	144
4.1.3	Verwendung von Aluminium	101	4.3	Die Substitution	145
4.1.4	Gewinnung von Aluminium	101			
4.1.5	Verarbeitung von Aluminium	103			
4.2	Magnesium	104		<b>Kohlenwasserstoffe</b>	147
4.2.1	Eigenschaften von Magnesium	104	1	Unterscheidung von Kohlenwasserstoffen	148
4.2.2	Bedeutung von Magnesium	104	2	Gesättigte Kohlenwasserstoffe (Alkane)	148
4.2.3	Gewinnung von Magnesium	105	3	Ungesättigte Kohlenwasserstoffe (Alkene, Alkine, Alkadiene)	149
4.3	Kupfer	105	4	Aromatische Kohlenwasserstoffe	151
4.3.1	Vorkommen von Kupfer	106	5	Halogenkohlenwasserstoffe	152
4.3.2	Eigenschaften von Kupfer	106			
4.3.3	Bedeutung von Kupfer	107			
4.3.4	Gewinnung von Kupfer	107			
4.4	Nickel	109		<b>Alkohole</b>	154
4.5	Zink	109	1	Einteilung der Alkohole	155
4.6	Zinn	110	2	Physikalische und chemische Eigenschaften	155
4.7	Blei	111	3	Wichtige Alkohole	157
5	Edelmetalle	112	3.1	Methanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ )	157
5.1	Gold	113	3.1.1	Technische Bedeutung von Methanol	158
5.2	Silber	115	3.1.2	Methanol und seine toxischen Eigenschaften	158
5.3	Platin	115	3.2	Ethanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ )	159
5.4	Quecksilber	116	3.2.1	Technische Bedeutung von Ethanol	159
	<b>Glas, Zement und Keramik</b>	119	3.2.2	Ethanol als Genussmittel und Droge	160
1	Glas	120	3.2.3	Wirkung von Ethanol auf den Menschen	162
1.1	Eigenschaften von Glas	120	3.3	Propanol ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ )	163
1.2	Herstellung von Glas	121			
1.3	Verwendung von Glas	122		<b>Reinigungsmittel und Kosmetika</b>	165
2	Zement	125	1	Tenside	166
2.1	Herstellung von Zement	125	2	Waschmittel	167
2.2	Abbinden von Zement	126	2.1	Der Waschvorgang	168
3	Keramik	127	2.2	Bestandteile von Waschmitteln	169
3.1	Herstellung von Keramiken	127	3	Seifen	170
			4	Kosmetika	171
	<b>4. SEMESTER</b>				
				<b>IV Organische Rohstoffe</b>	175
	<b>III Organische Chemie</b>	133			
	<b>Grundlagen der organischen Chemie</b>	134		<b>Textilien</b>	176
1	Kohlenstoffverbindungen als Ausgangspunkt der organischen Chemie	135	1	Textilfasern	177
1.1	Wie sich Kohlenstoff (C) verbindet	135	2	Garne und Zwirne	178
1.2	Darstellung von Kohlenstoffverbindungen	136	3	Arten von Textilien	179
1.3	Isomerie	137	4	Kennzeichnung von Textilien	180
2	Nomenklatur organischer Verbindungen	137	5	Untersuchung von Textilien	180
			6	Marktangebot von Textilien	181

<b>Holz</b>	183	<b>Kunststoffe</b>	207
1 Holzbildung	184	1 Herstellung von Kunststoffen	208
2 Der Baum	184	1.1 Polymerisation	208
3 Holzarten	185	1.2 Polykondensation	209
4 Werkstoff Holz	186	1.3 Polyaddition	210
5 Untersuchung von Holz	187	2 Arten von Kunststoffen	210
6 Marktangebot von Holzprodukten	188	2.1 Plastomere (Thermoplaste)	211
<b>Papier</b>	190	2.2 Duromere (Duroplaste)	214
1 Zellstoff	191	2.3 Elastomere	215
2 Papierherstellung	192	3 Produktionsverfahren	217
3 Untersuchung von Papier	193	4 Gefahren für Umwelt und Gesundheit	218
4 Marktangebot von Papierprodukten	193	4.1 Umweltproblematiken	218
		4.2 Auswirkungen auf die Gesundheit	219
		4.3 Wie kann die Situation verbessert werden?	219
		<b>Farbstoffe</b>	222
<b>Petrochemie</b>	196	1 Ursprung farbiger Erscheinungen	223
1 Erdöl und Erdgas als Ausgangsstoffe für petrochemische Erzeugnisse	197	2 Verwendung von Farbstoffen	224
1.1 Entstehung und Zusammensetzung	197	3 Eigenschaften von Farbstoffen	224
1.2 Lagerstätten	197	<b>V Anhang</b>	229
1.3 Erdöl- und Erdgasbohrungen	198		
1.4 Erdöl- und Erdgasförderung	199	Sicherheit im Labor	230
1.5 Transport von Erdöl und Erdgas	200	Gefahrensymbole	231
1.6 Erdölauftbereitung	200	Einheiten und Formelzeichen	232
1.7 Erdöl und Erdgas in Österreich	202	Versuchsprotokoll	233
2 Petrochemische Erzeugnisse	203		
2.1 Raffineriegas	203	Stichwortverzeichnis	234
2.2 Brennstoffe	204	Bildnachweis	236
2.3 Schmieröle	205	Literaturverzeichnis	237
2.4 Bitumen	205		
3 Gefahren für die Umwelt	205		