

Inhaltsverzeichnis

1	<i>Einleitung</i>	1
1.1	Technik: Fortschritt oder Bedrohung?	1
1.2	Die Situation in der chemischen Industrie und Energieversorgung	3
1.2.1	Rohstoffe	3
1.2.2	Umwelt	11
2	<i>Erdöl und Erdgas</i>	14
2.1	Der Energiehunger der Welt	14
2.2	Das Erdölzeitalter	16
2.3	Was ist Erdöl?	19
2.4	Erdölchemie	22
2.5	Petrochemie	31
2.6	Erdgas	36
2.7	Synthesegas	39
2.8	Erdöl verdrängt Kohle als Chemierohstoff	49
3	<i>Kohleveredlung I – Teer und Koks</i>	53
3.1	Was ist Kohle?	53
3.2	Die Gasanstalt – Keimzelle der Teerchemie	56
3.3	Koks für Eisenhütten	60
3.4	Der Weg zum modernen Koksofen	63
3.5	Steinkohlenteer	70
3.6	Schwelung	86
4	<i>Kohleveredlung II – Vergasung und Hydrierung von Kohle</i>	99
4.1	Kohlevergasung	99
4.1.1	Feststoffvergasung	103
4.1.2	Wirbelschichtvergasung	109
4.1.3	Flugstromvergasung	113

XII Inhaltsverzeichnis

4.2	Zukünftige Möglichkeiten bei der Kohlevergasung	119
4.2.1	Untertagevergasung (UTG)	119
4.2.2	Koppelung von Kohlechemie und Kernkraft	124
4.3	Kohlehydrierung	125
4.3.1	Vorgeschichte	125
4.3.2	Das IG-Verfahren	127
4.3.3	Renaissance der Kohlehydrierung?	134
4.3.4	Aufarbeitung von Kohleöl	138
4.3.5	Weitere Einsatzprodukte für die Kohlehydrierung	141
4.3.6	Die Verarbeitung von Ölschiefern und Ölsanden (Teersanden)	143
4.4	Treibstoffe und chemische Grundstoffe aus Kohlenmonoxid (Synthesegas)	149
4.4.1	Die Fischer-Tropsch-(FT)-Synthese	149
4.4.2	Methanol und der MTG-Prozeß	152
4.5	Acetylen	154
5	<i>Kohle und Biomassen contra Erdöl?</i>	161
5.1	Kohle	161
5.1.1	Beispiel: Butadien	167
5.1.2	Ein neuer Kraftwerkstyp mit Zukunft: Das Kohlegaskombikraftwerk	171
5.2	Biomassen	174
5.2.1	Treibstoffe und chemische Grundstoffe aus Land- und Forstwirtschaft	180
5.2.2	Neue Wege zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe .	197
5.3	Zusammenfassung	200
6	<i>Wir und unsere Umwelt</i>	202
6.1	Umweltschutz	202
6.2	Was ist Umwelt?	203
6.2.1	Boden	204
6.2.2	Luft	207
6.2.3	Wasser	211
6.3	Ausblick	214
7	<i>Literatur</i>	216
8	<i>Sachverzeichnis</i>	219