

Inhaltsverzeichnis

TEIL A: BILDUNG VON ORGANISCHEM MATERIAL	1
A.1. Präbiotische Entstehung von organischem Material	2
A.2. Evolution der Biosphäre	4
A.3. Photosynthese	7
A.4. Chemosynthese	10
A.5. Zusammensetzung der Biomasse	11
A.6. Kohlenstoff-Kreislauf	13
A.6.1. Aerobe Atmung	13
A.6.2. Anaerobe Dissimilation	14
A.6.3. Anaerobe Atmung	14
A.6.4. Aufbau und Abbau der organischen Substanz	15
A.6.5. Primärproduktion und Massenbilanzen	16
A.7. Isotopengeochemie des Kohlenstoffs	20
TEIL B: SEDIMENTATION UND AKKUMULATION VON ORGANISCHEM MATERIAL	23
B.1. Bildung von Sedimenten	24
B.2. Organisches Material in aquatischen Systemen	25
B.3. Terrestrische organische Ablagerungen	27
TEIL C: DIAGENESE DES ORGANISCHEN MATERIALS	29
C.1. Biogeochemischer Abbau	29
C.2. Organische Substanzen in rezenten Sedimenten	32
C.2.1. Lipidähnliche Stoffe	33
C.2.1.1. Kohlenwasserstoffe	33
C.2.1.2. Alkohole, Carbonsäuren, Ester und Ketone	42
C.2.1.3. Terpenoide Verbindungen	51
C.2.2. Chlorophyll	71
C.2.3. Kohlenhydrate	74
C.2.4. Aminosäuren und Proteine	77
C.2.5. Bildung von Huminstoffen	80

VII

TEIL D: INKOHLUNG DER ORGANISCHEN SUBSTANZ	89
D.1. Kerogenbildung	89
D.1.1. Geothermische Umwandlung des Kerogens	91
D.2. Abbauprodukte des Kerogens	95
D.2.1. Neubildung von Bitumen	97
D.2.2. Aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe	98
D.2.3. Terpenoide Kohlenwasserstoffe	102
D.2.4. Heterokomponenten	110
D.2.5. Porphyrine	114
D.2.6. Leichtflüchtige organische Verbindungen	116
D.3. Öl- und Gasbildung	118
D.3.1. Geochemie des Erdöls	121
D.3.2. Teersande und Schweröle	124
D.4. Ölschiefer	125
D.5. Geochemie der Kohlen	126
D.5.1. Kohlenbildung	127
D.5.2. Inkohlungsreihe	128
D.5.3. Kohlenmacerale	130
D.5.4. Chemischer Aufbau	131
D.5.5. Bitumen	132
D.5.6. Kohlenwasserstoffe	134
D.5.7. Heteroverbindungen	144
D.6. Geochemische Inkohlungsparameter	146
TEIL E: AUSGEWÄHLTE ANWENDUNGSGEBIETE DER ORGANISCHEN GEOCHEMIE	151
E.1. Umweltchemie	151
E.1.1. Kohle, Erdöl, Erdgas	152
E.2. Erdölexploration	156
E.2.1. Identifizierung von Muttergesteinen	156
E.2.2. Reifegradbestimmung des organischen Materials	157
E.2.3. Korrelation von Erdölen und Sedimenten	160
E.3. Biodegradation von Ölen	162
E.4. Fazielle Einflüsse auf die Diagenese organischer Substanzen	167
E.5. Phylogenetische und molekularpaläontologische Aspekte von Chemofossilien	169
E.6. Geochronologie mit Hilfe von Aminosäuren	170
ÜBERSICHTSLITERATUR	173
GLOSSARIUM	182
SACHVERZEICHNIS	187