

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Alter Wein in neuen Schläuchen? - Eine Einführung</b> .....	1
1.1 Zusammenhang zwischen Entwicklungsstrategien und Umweltfragen .....	1
1.2 Gegenstand der Geoökologie und ihre Einordnung in den Fächerkanon (O. BLUMENSTEIN, H. SCHACHTZABEL, H.-R. BORK) ....	7
<b>2 Ein Steckbrief für unsere Lebensräume - die Merkmale eines Geosystems</b> .....	15
2.1 Entwicklung des Geosystemkonzepts .....	15
2.2 Allgemeine Merkmale .....	18
2.2.1 Strukturen und ihre stofflich-energetischen Grundlagen ...	18
2.2.2 Hierarchie des Raumes und der Zeit .....	22
2.3 Typische Systemeigenschaften .....	29
2.3.1 Nichtlinearität .....	29
2.3.2 Entropie .....	43
2.3.3 Reversibilität – Irreversibilität .....	51
2.3.4 Historizität .....	64
2.4 System und Systemumgebung .....	73
2.4.1 Raumcharakteristika von Geosystemgrenzen .....	73
2.4.2 Zeitcharakteristika von Geosystemgrenzen .....	76
2.4.3 Kontinuitäten und Diskontinuitäten .....	77
2.4.4 Horizontal- und Vertikalstruktur .....	80
2.4.5 Geosystemgrenzen und Prozeßdynamik .....	83
2.4.6 Die Barrierefunktion von Grensräumen .....	86
2.5 Geosysteme als dissipative Systeme – Systemzweck .....	88
<b>3 Die Henne oder das Ei? - Die Entstehung und Entwicklung von Geosystemen</b> .....	103
3.1 Stabilität und Instabilität .....	103
3.1.1 Vielfalt des Ansatzes .....	103
3.1.2 Fixpunkte, Grenzmengen und Bifurkationen .....	103

3.1.3 Resilienz, Rückkehrzeit und Reaktivität .....	113
3.2 Selbstorganisation von Strukturen .....	120
3.2.1 Bedingungen und Grundlagen .....	120
3.2.2 Mechanismen .....	123
3.2.3 Kontrollparameter-Ordnungsparameter-Prinzip .....	126
3.2.4 Informationstheoretische Aspekte .....	129
3.2.5 Selbstorganisation komplexer Bodenstrukturen .....	129
3.3 Evolution von Geosystemen .....	133
3.3.1 Fachübergreifende Ansätze .....	133
3.3.2 Hemerobisierung .....	138
3.3.3 Landschaftsökologische Systemkategorien (H. BARSCH) ...	142
3.3.4 Funktions-, Prozeß- und Aktionsräume (H. BARSCH) .....	146
3.3.5 Hysterese des Entwicklungsprozesses und ihre Konsequenzen .....	149
<b>4 Wie sicher ist die Zukunft, wie wa(hr) die Vergangenheit? - Von der Realität zum mathematischen Modell .....</b>	<b>155</b>
4.1 Modelle, Fachwissen und Hypothesen .....	155
4.1.1 Modellvorstellungen und modellbasiertes Arbeiten .....	155
4.1.2 Der Modellbildungsprozeß .....	156
4.2 Komplexität und Datenerhebung .....	167
4.3 Sensität, Validierung und Prognostizierbarkeit .....	172
4.4 Modellkonzepte für Geosysteme (H.-R. BORK) .....	174
4.4.1 Art der Prozeßbeschreibung .....	174
4.4.2 Räumliche und zeitliche Diskretisierung .....	176
4.4.3 Modellbildung .....	179
4.4.4 Modellvalidierung .....	180
4.4.5 Anwendung validierter Modelle .....	183
<b>5 Analyse per Mouseclick – Geographische Informationssysteme (H. BARSCH) .....</b>	<b>185</b>
5.1 Geographische Informationssysteme als Abbilder von Geosystemen .....	185
5.1.1 Ihre Geschichte und Zukunft .....	185
5.1.2 Struktur Geographischer Informationssysteme .....	187
5.2 Großflächige Geographische Informationssysteme .....	195
5.2.1 Angebot .....	195
5.2.2 Bodeninformationssysteme .....	197

5.3	Bewertung von Sachdaten .....	199
5.4	Verschneidung von Geometrien .....	202
5.4.1	Prinzip .....	202
5.4.2	Verschneidung als Instrument der Landschaftsanalyse ....	203
5.4.3	Verschneidung als Instrument der Umwelt- und Landnutzungsplanung .....	206
5.5	Geostatistik .....	209
<b>6</b>	<b>Cui bono? - Denkansätze und Problemlösungen der Bionik</b> (U. KÜPPERS) .....	213
6.1	Wirkungsnetz Geowissenschaften - Ökologie – Bionik .....	213
6.2	Bionik: Von der technischen Biologie zur bionischen Technik ...	214
6.3	Prinzipien der Natur - Ideenreservoir für ein bionisches Management .....	219
6.3.1	Biologisch-ökologische Aufbau- und Ablauforganisation ..	219
6.3.2	Biologische Energieumwandlung .....	220
6.3.3	Biologische Materialverarbeitung .....	221
6.3.4	Biologische Kommunikation und biologisches Verhalten ..	223
6.4	Leitorientierung durch systemisches Denken und Handeln .....	227
6.5	Bionik und wirtschaftliche Globalisierung .....	234
<b>7</b>	<b>Quo vadis? Perspektiven der Geoökologie</b> (O. BLUMENSTEIN, H.-R. BORK, H. SCHACHTZABEL) .....	237
<b>8</b>	<b>Literatur</b> .....	245
	<b>Sachverzeichnis</b> .....	259