

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> . . . . .	1
<b>2 Geologie Norddeutschlands im Überblick</b> . . . . .	7
2.1 Norddeutschland – „eintönig“, aber vielgestaltig. . . . .	7
2.2 Kaltzeiten prägten die Norddeutsche Tiefebene. . . . .	9
2.3 Die Marschlandschaften der Nordseeküstenregion . . . . .	13
2.4 Die Inseln entlang der deutschen Nordseeküste. . . . .	15
2.5 Die Mittelgebirgsschwelle – ein Mosaik „bunter Schollen“ . . . . .	17
<b>3 Erdgeschichtliche Entwicklungen bis zum Quartär</b> . . . . .	21
3.1 Methoden geologischer Forschung zur Rekonstruktion der Erdgeschichte . . . . .	24
3.2 Die frühe Zeit der erdgeschichtlichen Entwicklung . . . . .	27
3.2.1 Hadaikum (4.600–4.000 Mio. Jahre) . . . . .	27
3.2.2 Archaikum (4.000–2.500 Mio. Jahre) . . . . .	27
3.2.3 Proterozoikum (2.500–542 Mio. Jahre) . . . . .	28
3.3 Das Erdaltertum (Paläozoikum) . . . . .	28
3.3.1 Kambrium (542–486 Mio. Jahre) . . . . .	28
3.3.2 Ordovizium (486–444 Mio. Jahre vor heute) . . . . .	29
3.3.3 Silur (444–420 Mio. Jahre) . . . . .	31
3.3.4 Devon (420–359 Mio. Jahre) . . . . .	32
3.3.5 Karbon (359–299 Mio. Jahre) . . . . .	33
3.3.6 Perm (299–252 Mio. Jahre) . . . . .	34
3.4 Das Erdmittelalter (Mesozoikum) . . . . .	36
3.4.1 Trias (252–201 Mio. Jahre) . . . . .	36
3.4.2 Jura (201–145 Mio. Jahre) . . . . .	37
3.4.3 Kreide (145–66 Mio. Jahre) . . . . .	38
3.5 Die Erdneuzeit (Känozoikum) . . . . .	41
3.5.1 Tertiär (66–2,6 Mio. Jahre) . . . . .	41
3.5.2 Quartär (2,6 Mio. Jahre bis heute) . . . . .	42
<b>4 Helgoland – ein geographischer Überblick</b> . . . . .	47
4.1 Helgolands historische Entwicklung – eine Zeitleiste zeigt markante Stationen . . . . .	48

---

4.2	Die Wirtschaft Helgolands . . . . .	51
4.2.1	Aufschwung – „Fuselfelsen“ – Imagewandel im 21. Jahrhundert . . . . .	52
4.2.2	Schwerpunkt Tourismus . . . . .	55
4.2.3	Infrastrukturelle Rahmenbedingungen . . . . .	57
4.3	Demographische Entwicklungen . . . . .	57
4.4	Forschungsstandort . . . . .	60
<b>5</b>	<b>Die Geologie des Helgoländer Raumes und des Inselkomplexes . . . . .</b>	<b>63</b>
5.1	Am Anfang waren Meere unter Wüstenklimabedingungen . . . . .	63
5.2	Wiederholte Meerestransgressionen im Erdmittelalter . . . . .	70
5.3	Die in Millionen von Jahren abgesetzten Sedimente verfestigen sich . . . . .	77
5.4	Der Aufstieg des Salzes . . . . .	78
5.5	Das Bild der Helgoländer Salzstruktur . . . . .	79
5.6	Helgoland während des Quartärs . . . . .	87
<b>6</b>	<b>Gesteine – Mineralien – Fossilien . . . . .</b>	<b>93</b>
6.1	Gesteine . . . . .	93
6.2	Mineralien . . . . .	99
6.3	Fossilien . . . . .	104
<b>7</b>	<b>Der Mensch greift in die Natur ein . . . . .</b>	<b>109</b>
7.1	Veränderungen durch den Menschen – Ein Überblick . . . . .	109
7.2	Gewinnung von Rohstoffen . . . . .	111
7.3	Flut- und Küstenschutz im Bereich der Felseninsel . . . . .	114
7.4	Projekt „Sanierung Lange Anna“ . . . . .	118
7.5	Sicherungsmaßnahmen für die Düne . . . . .	121
7.6	Bomben und Sprengungen verändern das Bild der Insel entscheidend . . . . .	123
7.7	Projekt „Verbindung von Hauptinsel und Düne“ . . . . .	125
7.8	Naturschutz auf Helgoland . . . . .	128
<b>8</b>	<b>Exkursionsvorschläge . . . . .</b>	<b>135</b>
8.1	Tipps zur organisatorischen Vorbereitung . . . . .	136
8.2	Sicherheitsaspekte für das Verhalten im Gelände . . . . .	139
8.3	Umweltaspekte für das Verhalten im Gelände . . . . .	139
8.4	Hinweise zur Ausrüstung . . . . .	141
8.5	Exkursionsvorschläge . . . . .	142
8.5.1	Exkursionsvorschlag 1: Vom Museum Helgoland um das Mittelland und über das Oberland . . . . .	143
8.5.2	Exkursionsvorschlag 2: Exkursion entlang der Nordseite des Buntsandsteinfelsens . . . . .	169
8.5.3	Exkursionsvorschlag 3: Exkursion entlang des Westkliffs bis zum Felswatt (ACHTUNG: Nur möglich mit einer Zutrittsgenehmigung) . . . . .	178
8.5.4	Exkursionsvorschlag 4: Exkursion über die Düne . . . . .	195

<b>Glossar</b> .....	207
<b>Literatur</b> .....	215
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	221