

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Geologie Norddeutschlands im Überblick	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
3	Erdgeschichtliche Entwicklungen bis zum Quartär	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
4	Helgoland – ein geographischer Überblick	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
5	Die Geologie des Helgoländer Raumes und des Inselkomplexes	63
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
6	Gesteine – Mineralien – Fossilien	93
6.1	Gesteine	93
6.2	Mineralien	99
6.3	Fossilien	104
7	Der Mensch greift in die Natur ein	109
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
8	Exkursionsvorschläge	135
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

Inhaltsverzeichnis	XIII
Glossar	207
Literatur	215
Stichwortverzeichnis	221