

ERHARD KEPPLER

DIE UNRUHIGE ERDE



RASGH UND RÖHRING VERLAG

Inhalt

Vorwort	7
Einleitung	9
1. Der Aufbau der Erde	13
<i>Das Erdinnere 13 Wie alt sind die Gesteine? 18 Die Entstehung von Boden und die Klassifizierung der Gesteine 21 Konvektion in der Erde 25 Der Superkontinent Pangäa: Die dynamische Erde 27 Erkundungsmethoden der Geophysik: Der Erdkern 32 Der Erdmantel 34 Die ozeanischen Rücken: Die Erdkruste 36 Subduktion 39 Gebirge 41 Manganknollen am Meeresgrund 43 Hot Spots A4: Das Erdmagnetfeld 45 Der Meeresboden 49</i>	
2. Wie Leben entsteht und Arten ausgelöscht werden	51
<i>Randbedingungen und fundamentale Voraussetzungen für Leben 53 Kosmisches Trommelfeuer 55 Einflüsse von außen: Meteoriteneinschläge 57 Einschlagskrater auf der Erde 60 Einschlagsraten 62 Kometen als Projektile? Der Tunguska-Einfall 65 Gibt es Vorhersagen für künftige Einschläge? 68 Können wir uns schützen? 70 Was passiert bei einem Meteoriteneinschlag? 70 Details eines Einschlags 74 Stoßwellen in der Atmosphäre 75 Chemische Veränderungen in Atmosphäre und Ozean 76 Das Nördlinger Ries - einer der besterforschten Krater 77 Klimaänderungen als Folge von Meteoriteneinschlägen? 79 Die großen Auslöschungen 81 Die Auslöschung am Ende der Kreidezeit 85 Ein Meteoriteneinschlag als Ursache? 87 Einwände gegen die Einschlagshypothese 89 Zum Vergleich: Auswirkungen von Eiszeiten 90 Die vulkanische Option 92 Wodurch kann es zu Massenauslöschungen kommen? 94 Die Suchenach dem Einschlagsort des »K-T-Meteoriten« 95 Was wahrscheinlich geschehen ist 98 Abschließende Bemerkungen 99</i>	
3. Kontinente zerreißen, Vulkane brechen hervor	101
<i>Hot-Spots 104 Der Ausbruch des Ätna (anno 417 n. Chr.) 106 Andesit-Vulkane 108 Der Untergang Pompejis 109 Plinianische Säulen 110 Periodischer Vulkanismus 111 Der Ausbruch des Tambora 112 Schwefelemissionen von Vulkanen 115 Vulkane und Klima: Weitere Folgen von Vulkanausbrüchen 120 Lava und Schlamm 123 Vulkanismus in Deutschland 124 Vulkanausbrüche der Vorzeit: Riesencaldere 125 Geysire 126 Der Ausbruch des Santorini in der Ägäis (1628 v. Chr.) 127 Der Laki-Ausbruch auf Island (1783) 129 Der Ausbruch des Krakatau im Jahr 1883 131</i>	
4. Wenn die Erde bebt	136
<i>Wie entstehen Erdbeben? 139 Wie werden Erdbeben untersucht? 141 Wo treten Erdbeben auf? 142 Folgen von Erdbeben 143 Einige historische Anmerkungen 144 Vergleich von Erdbeben: Wie klassifiziert man sie? 146 Beben als Folge von Änderungen der Oberflächenbelastung 149 Erdbeben in »stabiler Kruste« 150 Die Vorhersage von Erdbeben 151 Verwüstungen und viele, viele Tote 156 Tsunamis - ozeanische Wellen 159</i>	

5. Klimaveränderungen und Menschheitsgeschichte	163
<i>Klimaschwankungen im Erdmittelalter</i> 163 <i>Die Milankovic-Theorie</i> 164 <i>Die Evolution des Menschen</i> 166 <i>Eiszeiten</i> 170 <i>Der Treibhauseffekt</i> 172 <i>Das Absinken und Wiederansteigen des Meeresspiegels</i> 175 <i>Temperaturen vergangener Epochen</i> 179 <i>Warmzeiten und kulturelle Entwicklung</i> 181 <i>Die Zeit der Völkerwanderungen</i> 183 <i>Die Fahrten der Wikinger</i> 185 <i>Landbau und Ertrag</i> 187 <i>Erforschung der Klimageschichte</i> 188 <i>Der Einfluß der Sonne</i> 189 <i>Nordlichter als Indikatoren</i> 191 <i>Aerosole in der Luft</i> 192 <i>Die Rolle der Wolken</i> 195 <i>Wie verlässlich sind Klimamodelle?</i> 199 <i>Meeresströmungen in Atlantik und Pazifik</i> 201 <i>Die Hadley-Zellen</i> 203 <i>ENSO: El Niño - die »Southern Oscillation«</i> 204 <i>Der »Normal-Zustand«</i> 206 <i>Der Beginn der ENSO-Störung</i> 207 <i>»Starke Niños«</i> 209	
6: Wenn die Luft in Bewegung gerät: Stürme, Orkane, Taifune	212
<i>Die milden Winde</i> 213 <i>Die heftigeren Luftbewegungen: Stürme und Orkane</i> 218 <i>Gewitter</i> 221 <i>Stromgeneratoren im System Erde und die globale Bedeutung der Gewitter</i> 224 <i>Historische Entwicklung</i> 226 <i>Blitze</i> 228 <i>Schutz gegen Blitzschlag</i> 232 <i>Feuer in der Natur</i> 233 <i>Nieder schlage</i> 235 <i>Die Katastrophen-Winde</i> 237 <i>Die Entstehung der Wirbelstürme</i> 241	
7. Was uns bevorsteht (Schlußbetrachtungen)	244
<i>Klimaveränderungen</i> 245 <i>Energieerzeugung Und Abfallbeseitigung für immer mehr Menschen</i> 248 <i>Kliniaentwicklung: Prognosen und Folgen</i> 252 <i>Weitere Auswirkungen der Treibhauserwärmung</i> 257 <i>Folgen für Flora und Fauna</i> 258 <i>Folgen für die Ökonomie</i> 266 <i>Wieviele Menschen kann die Erde ernähren?</i> 266	
Anhang	269
1. Literatur	269
2. BiW- und Tabellen-Nachweis	270
3. Glossar	270
4. Abkürzungen	276
5. Stichwortverzeichnis	277