

INHALT

Einführung 6

1 Gesteine richtig deuten

| | |
|---|----|
| Gestein: Unsere Lebensgrundlage | 22 |
| Unsere Erde: Ein hitzegetriebener Gesteinsplanet | 24 |
| Hartes Innenleben: Die tiefliegenden Gesteine | 26 |
| Antriebskräfte: Plattentektonik | 28 |
| Minerale: Die Bausteine der Gesteine | 30 |
| Entstehung: Wie aus Mineralen Gestein wird | 32 |
| Der ewige Kreislauf der Gesteine: Neubildung, Zerstörung, Erneuerung | 34 |
| Gestein aus nächster Nähe: In Stadt und Natur | 36 |
| Eine Frage der Größenordnung: Vom Planeten bis zum Sandkorn | 38 |
| Topografische Anhaltspunkte: Landschaftsformen lesen | 40 |

2 Magmatisches Gestein

| | |
|---|----|
| Heißer Untergrund: So entsteht Magma | 44 |
| Abkühlung: Der Ursprung von Plutonit | 46 |
| Nahaufnahme: Granite und Gabbros | 48 |
| Nahaufnahme: Granite und Gabbros | 50 |
| Magmaintrusionen: Ganggesteine | 52 |
| Magma erreicht die Oberfläche: Vulkanausbrüche | 54 |
| Eine explosive Gemeinschaft: Vulkantypen | 56 |
| Kissen, Seile, Stricke: Lavaströme | 58 |
| Zeitstufen: Gigantische Lavalandschaften | 60 |
| Vulkanische Ascheschichten: Ascheregen | 62 |
| Vulkanische Ascheschichten: Pyroklastische Fließablagerungen | 64 |
| Diamantenvulkane: Kimberlit | 66 |

3 Sedimentgesteine und Fossilien

| | |
|--|----|
| Allmählicher Zerfall: Erosion, Verwitterung und Zersetzung | 70 |
| Aus den Flüssen ins Meer: Sedimente sind immer unterwegs – wie auf einem Förderband | 74 |
| Transformation: Wie aus Sedimenten Hartgestein wird | 78 |
| Grobkies, Geröll, Findling & Co.: Sedimente grober Korngrößen | 80 |
| Sand und Sandstein: Die Geschichte eines Sandkorns | 82 |
| Wunderwerke der Natur: Sandrippeln und Sanddünen | 84 |
| Gestein aus Schlamm: Zeugen der Erdgeschichte | 88 |
| Unter der Oberfläche: Meeresablagerungen | 90 |
| Chemische und biogene Sedimentgesteine: Von Kalksteinen bis hin zu Phosphaten | 92 |
| Zeitbestimmung nach Geologenart: Fossilien | 96 |

4 Gesteinsmetamorphose und Plattentektonik

| | |
|---|-----|
| Gesteinsschichten gelangen nach oben: Marine Ablagerungen im Gebirge | 100 |
| Tektonisch verdichteter Schlamm: Wie Schiefer entsteht | 102 |
| Das Herz eines Faltengebirges: Glimmerschiefer, Gneise und Migmatite | 104 |
| Wenn die Kruste aufbricht: Auseinanderdriftende Lithosphärenplatten | 106 |
| Zusammenstoß epischen Ausmaßes: Wenn Lithosphärenplatten kollidieren | 108 |
| In entgegengesetzter Richtung: Wenn tektonische Platten aneinander vorbeigleiten | 110 |
| Was Hitze bewirkt: Frittung durch Magma | 112 |
| Heiße Wässer unter der Erde: Wie Mineralgänge und Adern im Gestein entstehen | 114 |
| Kräfte der Plattentektonik: Zerknittertes und faltig zerdrücktes Gestein | 116 |
| Vorsicht, zerbrechlich: Brüche und Verwerfungszonen | 118 |
| Verräterische Topografie: Tektonische Landschaften entschlüsseln | 120 |

5 Gesteine, die uns Geschichten erzählen

| | |
|---|-----|
| Hart im Nehmen: Das älteste Gestein überhaupt | 124 |
| Als die Erde heißer war: Gesteine aus dem Archaikum | 126 |
| Mikrobiell geschichtet: Stromatolithen | 128 |
| Atmosphärische Wandlung: Sauerstoff verändert alles | 130 |
| Die Macht der Natur: Wie Tiere die Geologie veränderten | 132 |
| Orte der Artenvielfalt: Alte Korallenriffe | 134 |
| Wüstenlandschaften: Dünen, Fulgurite und Salzgestein | 136 |
| Vom Wasser fortgetragen: Flüsse verteilen Sedimente | 138 |
| Alte Küstenlinien: Zeugen der Veränderung | 140 |
| Explosion der Pflanzen: Das Land wird grün | 142 |
| Marine Katastrophe: Wenn Ozeane sterben | 144 |
| Deep Impact: Wenn Asteroiden auf der Erde einschlagen | 146 |
| Die Erde ein Treibhaus: Gesteine aus wärmerer Zeit | 148 |
| Eisige Zeiten: Gesteine aus kälteren Tagen | 150 |
| Im Eis dokumentiert: Was uns Eisbohrkerne über das Klima verraten | 152 |

6 Menschgemachtes Gestein

| | |
|---|-----|
| Bergbauliche Förderung: Steinbruch, Grube & Co. | 156 |
| Angebaut und angefertigt: Natürlich vorkommende und synthetisch hergestellte Minerale | 158 |
| Überall Beton: Das neue Gestein prägt unsere Epoche | 160 |
| Sand: Kleine Körnchen, große Geschäfte | 162 |
| Dem Feuer entstiegen: Backstein, Ziegel und was dahintersteckt | 164 |
| Ursprünge in prähistorischer Zeit: Wie Kohlenwasserstoffe entstanden | 166 |
| Die große schwarze Wolke: Die Folgen der Verbrennung fossiler Ressourcen | 168 |
| Wenn die Meere sauer werden: Kalkstein in der Krise | 170 |
| Kohlenwasserstoffe und die Folgen | 172 |
| Staudämme, Verlegung, Verbau: Wenn der Mensch in Flusssysteme eingreift | 174 |
| Spuren im Untergrund: Gesteinstransformationen unter Tage | 176 |
| Stadtlandschaften: Urbane Gesteinsschichten | 178 |
| Technofossilien: Felsen der besonderen Art | 180 |

7 Weltraumgestein

| | |
|---|-----|
| Sterne am Himmel: Meteoriten | 184 |
| Einschläge auf der Erde: Meteoritenkrater | 186 |
| Einschläge im Weltraum: Krater auf anderen Himmelskörpern | 188 |
| Mondgestein: Uraltes Hochland und Basaltmeere | 190 |
| Merkur: Der Eisenplanet | 192 |
| Venus: Vulkanlandschaft unter Wolken | 194 |
| Der Rote Planet: Uralte Vulkane auf dem Mars | 196 |
| Gesteinsschichten auf dem Mars: Hinweise auf einen wärmeren, feuchteren Planeten | 198 |
| Io: Der stärkste Vulkanismus im Sonnensystem | 200 |
| Eisige Hülle: Europa und Callisto | 202 |
| Landschaften entschlüsseln: Titan | 204 |
| Degradiert: Pluto | 206 |
| Asteroiden: Wissenschaftlich hochinteressante Kleinplaneten | 208 |
| Kometen: Höchst seltener Besuch | 210 |
| Interstellare Geologie: Gesteine in anderen Sonnensystemen | 212 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| Glossar | 214 |
| Bildnachweis | 218 |
| Dank | 219 |
| Stichwortverzeichnis | 220 |