

Jörg Ott

Meereskunde

UTB

Ulmer

Jörg Ott

Meereskunde

Einführung in die Geographie
und Biologie der Ozeane

121 Abbildungen
12 Tabellen

300/3698 INSTITUT
FÜR METEOROLOGIE U. KLIMATOLOGIE
UNIVERSITÄT HANNOVER
HERRENHAUSER STR. 3 · 30419 HANNOVER

Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 6 |
| 1 Gestalt und Eigenschaften der Meere | 13 |
| 1.1 Die Großformen des Meeresbodens | 13 |
| 1.1.1 Die Geschichte der Lithosphäre | 13 |
| 1.1.2 Die Dynamik der Erdkruste | 15 |
| 1.1.2.1 Plattentektonik | 17 |
| 1.1.2.2 Kontinentaldrift | 21 |
| 1.1.3 Entstehung des Schelfs | 24 |
| 1.1.4 Die Gestalt der Meere | 26 |
| 1.2 Das Meerwasser | 31 |
| 1.2.1 Die Geschichte der Hydrosphäre | 31 |
| 1.2.2 Verteilung und Kreislauf des Wassers | 32 |
| 1.2.3 Physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers | 34 |
| 1.2.3.1 Reines Wasser | 34 |
| 1.2.3.2 Meerwasser | 36 |
| 2 Die betreibenden Kräfte | 44 |
| 2.1 Die Energetik der Biosphäre | 44 |
| 2.1.1 Energiefluß und das Entstehen geordneter Strukturen . | 44 |
| 2.1.2 Die Energiequellen der Biosphäre | 46 |
| 2.1.3 Die Energieformen | 48 |
| 2.2 Wärmehaushalt und kinetische Energie | 49 |
| 2.2.1 Wärmebilanz und Temperaturverteilung | 49 |
| 2.2.2 Atmosphärische Zirkulationen | 53 |
| 2.2.3 Oberflächenströmungen | 56 |
| 2.2.4 Vertikalkonvektionen | 64 |
| 2.2.4.1 Antriebe der Konvektionen | 64 |
| 2.2.4.2 Die Wassermassen der Tiefenzirkulation | 65 |
| 2.2.4.3 Die Tiefenzirkulation der Nebenmeere | 66 |
| 2.2.5 Wellenbewegungen | 69 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 2.2.6 | Gezeiten | 79 |
| 2.2.7 | Andere lange Wellen | 85 |
| 2.2.8 | Wasserbewegung an Grenzflächen und im Nahbereich von Organismen | 87 |
| 2.2.9 | Die Kritischen Tiefen | 91 |
| 2.2.10 | Die Wirkung der Wasserbewegung auf die Beschaffenheit des Meeresgrundes | 93 |
| 2.2.10.1 | Sedimentparameter | 93 |
| 2.2.10.2 | Herkunft und Verteilung der Sedimente | 97 |
| 2.2.10.3 | Küstengeomorphologie | 103 |
| 2.3 | Strahlungsverhältnisse und Produktion | 108 |
| 2.3.1 | Licht im Meer | 108 |
| 2.3.2 | Photosynthese | 113 |
| 2.3.3 | Produktionssteuernde Faktoren | 119 |
| 2.3.4 | Die räumlich-zeitlichen Muster der Primärproduktion | 125 |
| 2.4 | Die Gliederung der Lebensräume des Meeres | 129 |
| 2.4.1 | Die Tiefenstufen | 129 |
| 2.4.2 | Horizontale Muster | 131 |
| 2.4.3 | Klassifikation und Anordnung der Lebensräume | 132 |
| 3 | Das Leben im Meer | 134 |
| 3.1 | Geschichte und Repräsentanz der Organismen | 134 |
| 3.1.1 | Die Entstehung des Lebens | 134 |
| 3.1.2 | Pflanzen und Tiere im Wandel der Zeiten | 137 |
| 3.1.3 | Lebensformtypen bei Meerestieren | 143 |
| 3.1.3.1 | Substratbeziehungen | 143 |
| 3.1.3.2 | Ernährungsweisen | 149 |
| 3.2 | Die Lebensräume | 159 |
| 3.2.1 | Das Pelagial | 159 |
| 3.2.1.1 | Die neritische Provinz | 159 |
| 3.2.1.2 | Die ozeanische Provinz | 167 |
| 3.2.2 | Das Benthal | 175 |
| 3.2.2.1 | Die Felsküste (felsiges Supra- und Eulitoral) | 175 |
| 3.2.2.2 | Das Phytal des Felslitorals | 185 |
| 3.2.2.3 | Phytalschattengebiete und Meereshöhlen | 196 |
| 3.2.2.4 | Korallenriffe | 204 |
| 3.2.2.5 | Hochenergiestrände | 219 |
| 3.2.2.6 | Sandflats und Watten (mäßig exponierte Sandküsten) | 229 |
| 3.2.2.7 | Marschen und Mangroven | 240 |
| 3.2.2.8 | Das Phytal der Sedimentböden | 251 |
| 3.2.2.9 | Sandböden des Sublitorals | 262 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.2.2.10 | Sublitorale Schlamm- und Tone | 270 |
| 3.2.2.11 | Die Tiefsee | 279 |
| 3.3 | Das Meer als Gesamtsystem | 291 |
| 3.3.1 | Produzenten, Konsumenten und Reduzenten | 292 |
| 3.3.2 | Nährstoffzyklen | 296 |
| 3.3.3 | Adaptive Strategien auf dem Ökosystemniveau | 301 |
| 4 | Der Mensch und das Meer | 307 |
| 4.1 | Geschichte und Entwicklung der Meeresforschung | 308 |
| 4.1.1 | Die Seefahrer | 308 |
| 4.1.2 | Die Expeditionen | 309 |
| 4.1.3 | Die Meeresstationen | 312 |
| 4.1.4 | Unterwasserforschung | 314 |
| 4.2 | Die Nutzung der Meere | 321 |
| 4.2.1 | Fischerei | 321 |
| 4.2.2 | Marikultur | 328 |
| 4.2.3 | Rohstoffe und Energie | 331 |
| 4.3 | Die Verschmutzung der Meere | 334 |
| 4.3.1 | Die Formen der Meeresverschmutzung | 335 |
| 4.3.2 | Der Status der Meere | 340 |
| 4.3.3 | Der Schutz der Meere | 342 |
| | Literaturverzeichnis | 347 |
| | Fachausdrücke | 364 |
| | Systematischer Index | 368 |
| | Sachregister | 377 |