

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Naturphänomene des Ozeans forschend entdecken	3
1.2	Forschen durch Experimentieren	5
1.3	Experimentieren diagnostizieren	6
2	Marine Lebensräume: Entstehungsbedingungen und Parameter	9
2.1	Die Gezeiten Ebbe und Flut	11
2.1.1	Die Ursache der Gezeiten liegt im All	11
2.1.2	Der Rhythmus der Gezeiten	12
2.1.3	Jede Meeresküste reagiert unterschiedlich.....	13
2.2	Licht und Farben im Ozean	15
2.2.1	Natürliches Licht und seine Farben	17
2.2.2	Angepasstheit an den Lebensraum durch die Körperfarbe	18
2.3	Formung der Küsten	21
2.3.1	Entstehung der Dünen.....	21
2.3.2	Entstehung von Rippeln im Flachwasserbereich	23
2.4	Meeresströmungen	24
2.4.1	Salinität als Antrieb von Meeresströmungen	25
2.4.2	Temperaturunterschiede als Antrieb von Meeresströmungen	29
2.4.3	Die Temperatur des Meerwassers hat Einfluss auf die Verteilung unterschiedlich temperierter Wasserkörper und Strömungen im Ozean I	32
2.4.4	Die Temperatur des Meerwassers hat Einfluss auf die Verteilung unterschiedlich temperierter Wasserkörper und Strömungen im Ozean II.....	34
2.4.5	Temperatur und Meeresströmung: Oberflächenströmung.....	35
2.4.6	Temperatur und Meeresströmung: Zirkulation zwischen Äquator und Pol	36
2.4.7	Wind als Antrieb von Meeresströmungen	37
3	Biologie mariner Lebensräume	41
3.1	Leben in der Gezeitenzone – Angepasstheiten von Organismen an abiotische Faktoren	43
3.1.1	Plankton – kleine Lebewesen mit großer Bedeutung	43
3.1.2	Gar nicht so mies – die Miesmuschel.....	46
3.1.3	Krabbenbrötchen mit der Nordseegarnele, <i>Crangon crangon</i>	50
3.2	Leben in der Salzwiese – Angepasstheiten von Organismen an abiotische Faktoren	53
3.2.1	Pflanzen auf salzbeeinflussten Böden	53
3.2.2	Diffusion und Osmose.....	55
3.3	Mechanismen von Salzpflanzen (Halophyten) zur Regulation hoher Salzgehalte	59
3.3.1	Salzvermeidung durch Verdünnung und Kompartimentierung von toxischem Salz (Salzsukkulenz)	60

3.3.2	Salzvermeidung durch Salzabsonderung (aktive Ausscheidung durch Absalzhare oder Salzdrüsen)	61
3.3.3	Salzvermeidungsstrategie des Strandflieders	64
3.3.4	Fünf weitere Mechanismen von Salzpflanzen zur Regulation hoher Salzgehalte im Umfeld	66
4	Anthropogene Einflüsse auf marine Lebensräume	67
4.1	Plastik im Meer	69
4.1.1	Vom Strand ins Meer: Ausbreitung von Makroplastik	70
4.1.2	Plastik in der Wassersäule.....	70
4.1.3	Mikroplastik.....	71
4.1.4	Wie verbreitet sich Mikroplastik im Ozean?.....	72
4.2	Ölverschmutzung	73
4.2.1	Struktur und Eigenschaften einer Vogelfeder	75
4.2.2	Struktur und Eigenschaften einer ölverschmutzten Vogelfeder.....	76
4.2.3	Ölverschmutzte Vögel reinigen.....	77
4.2.4	Oberflächenreinigung mit Öl belasteter Gewässer	78
4.3	Lärmbelastung	79
4.3.1	Schallausbreitung im Wasser	80
4.3.2	Modellversuch zum Prinzip der Echoortung	82
4.3.3	Modellversuch zur Störung der Schallausbreitung im Wasser	84
4.4	Auswirkungen zunehmender CO₂-Konzentrationen auf den Ozean	85
4.4.1	Ozeanversauerung.....	85
4.4.2	Einfluss der Meerwassertemperatur auf den Prozess der Ozeanversauerung	90
4.4.3	Was wäre wenn...? Der direkte Einfluss von Säure auf Muschelschalen.....	93
5	Wem gehört der Ozean? – Eine rechtliche Einordnung	95
5.1	Übereinkommen der Vereinten Nationen über das Recht des Meeres	97
5.2	Das MARPOL-Abkommen zum Schutz der Meere.....	98
6	Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Welt	99
6.1	Agenda 2030 zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung.....	101
6.2	Leben unter Wasser schützen (Ziel 14)	102
6.3	Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen (Ziel 12)	104
7	Moralisches Urteilen in nachhaltigen Kontexten	107
7.1	Sieben Gründe für nachhaltiges moralisches Urteilen.....	109
7.2	Moralische Urteilsfähigkeit definieren	110
7.3	Sechs Schritte moralischer Urteilsfähigkeit zur Bewertung umweltethischer Kontexte.....	112
7.4	Moralische Urteilsfähigkeit diagnostizieren.....	121
	Serviceteil	
	Literatur	126