
Inhaltsverzeichnis

1	Naturwissenschaft – Von der Antike bis ins Anthropozän	1
1.1	Mythologische und religiöse Deutung der Naturerscheinungen im Altertum	1
1.1.1	Fernöstlicher Kulturraum (Asien)	1
1.1.2	Nahöstlicher Kulturraum (Räume Euphrat und Tigris und Nil)	4
1.2	Naturphilosophie in ionisch-griechisch-hellenistischer Zeit	8
1.2.1	Die Anfänge und ihre Denker – Die Vorsokratiker	8
1.2.2	Die Klassiker: SOKRATES, PLATON und ARISTOTELES	10
1.2.3	Die auf SOKRATES, PLATON und ARISTOTELES folgenden Denker	14
1.3	Naturphilosophie im Mittelalter	17
1.4	Naturphilosophie in der Neuzeit	19
1.5	Die Zeit des 19. und 20. Jahrhunderts	26
1.6	Die Jetztzeit	31
1.7	Die Zukunft – Das Anthropozän	32
1.7.1	Vorbemerkung	32
1.7.2	Wie hoch ist die Anzahl der Menschen, wie füllten sie die Erde?	33
1.7.3	Wie machten sich die Menschen die Erde zum Untertan?	37
1.7.4	Ausblick	45
	Literatur	47
2	Grundbegriffe und Grundfakten	51
2.1	Größen (Skalare und Vektoren) und ihre Größenordnung	51
2.2	System International (SI) – SI-Basiseinheiten – Naturkonstanten	53
2.3	Masse (m)	59

2.4	Weg (s) – Bahn – Strecke – Abstand – Entfernung – Winkel . . .	61
2.5	Zeit (t)	64
2.6	Temperatur (ϑ , T)	65
2.7	Aufbau der Materie	67
2.7.1	Stoffe – Atome – Moleküle	67
2.7.2	Der Atombegriff von DEMOKRITOS bis DALTON	69
2.7.3	Avogadro'sches Gesetz und Loschmidt'sche Zahl – Gasgesetze	71
2.7.4	Molare Masse – Molares Volumen	77
2.7.5	Von den Gasgesetzen zum Atommodell	80
2.8	Bohr'sches Atommodell – Periodensystem der chemischen Elemente (PSE)	82
2.9	Aggregatzustände der Materie	90
2.9.1	Feststoff – Flüssigkeit – Gas	90
2.9.2	Plasma	95
2.10	Anorganische und organische Materie – Lebende Materie	97
2.11	Antimaterie	98
	Literatur	99
3	Mathematik – Elementare Einführung	101
3.1	Mathematik: Königin der Wissenschaften	101
3.2	Zahlen – Ziffern	103
3.3	Mannigfaltigkeit der Zahlen und Zahlensysteme	108
3.3.1	Rationale und irrationale Zahlen	108
3.3.2	Rechnen mit Potenzen	109
3.3.3	Rechnen mit Logarithmen	111
3.3.4	Die Kreiszahl π und andere magische Zahlen	115
3.3.5	Binäres Zahlensystem (Dualsystem)	120
3.4	Rechenmaschinen und Computer	124
3.5	Mathematiker – Mathematische Disziplinen	126
3.5.1	Altertum	126
3.5.2	Mittelalter	128
3.5.3	Neuzeit bis heute	129
3.5.4	Induktion – Deduktion	130
3.6	Infinitesimalrechnung	132
3.6.1	Vorbemerkung	132
3.6.2	Funktion	133
3.6.3	Stetigkeit – Differenzierbarkeit	135
3.6.4	Differentiation	137

3.6.5	Integration	140
3.7	Funktionen	143
3.7.1	Funktionen in kartesischen Koordinaten	144
3.7.2	Funktionen in Polarkoordinaten	151
3.7.3	Funktionen in Parameterdarstellung – Zykloiden	154
3.8	Differentialgleichungen	158
3.8.1	Vorbemerkungen	158
3.8.2	Beispiele	159
3.9	Statistik – Wahrscheinlichkeitstheorie	178
3.9.1	Vorbemerkungen	178
3.9.2	Beschreibende Statistik	178
3.9.3	Wahrscheinlichkeitstheorie – Ereignis – Ereignisraum	189
	Literatur	194
	Personenverzeichnis	197
	Sachverzeichnis	201

Naturwissenschaften im Fokus I

Geschichtliche Entwicklung, Grundbegriffe, Mathematik

Petersen, C.

2017, XV, 205 S. 111 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-15189-8