

Inhalt

Einleitung	15
Teil I Die Horizonte des Raumes	17
1. Kapitel – Die östliche Hemisphäre.	18
Vorgeschichte	18
Landverkehr im Altertum	22
Seereisen im Altertum	25
Mittelalterliche Seefahrt.	30
Orientalische Seefahrt	34
2. Kapitel – Die Erde als ganzes	37
Die Küsten Afrikas.	37
Die Neue Welt	41
Rund um die Welt	44
Der Pazifische Ozean	47
Die arktische Küste	50
3. Kapitel – Das Innere der Kontinente und die Polregionen	55
Nord-Amerika	55
Das Innere Südamerikas und Australiens	59
Im Innern Afrikas	61
Die östliche Arktis	65
Die westliche Arktis	68
Das antarktische Meer	72
Der antarktische Kontinent	75

4. Kapitel – Höhen und Tiefen der Erdoberfläche.	79
Gebirge	79
Die Besteigung der Alpen	81
Über die Alpenhöhen hinaus	85
Höhlen	89
5. Kapitel – Die Ozeane.	92
Die Wasseroberfläche	92
Die Meerestiefen	95
Der Meeresboden	102
Tiefseefahrzeuge	106
6. Kapitel – Unter der Erdoberfläche	114
Das feste Erdinnere	114
Erdbeben	116
7. Kapitel – Die Erdatmosphäre.	122
Über der Erdoberfläche.	122
Ballone	124
Fliegen	128
Die obere Atmosphäre	130
Radiowellen und Elektronen	135
8. Kapitel – Jenseits der Ballongrenze.	139
Actio und Reactio	139

Erste Raketenpläne	142
Raketenexperimente	147
Raketenflüge	151
9. Kapitel – Hinaus in den Weltraum	156
Die frühen Satelliten	156
Menschen im Weltraum	160
Sonden zum Mond	166
Menschen auf dem Mond	172
10. Kapitel – Das innere Sonnensystem	177
Venus	182
Merkur	188
Mars	190
11. Kapitel – Jenseits des Mars	196
Weltraumsiedlungen	196
Jupiter	202
Saturn	206
Die äußeren Planeten	209
Kometen	212
12. Kapitel – Die Sterne	215
Die Entfernung der Sterne	215
Die Grenze der Lichtgeschwindigkeit	220
Beinahe-Lichtgeschwindigkeit	225
Interstellare »Küstenschiffahrt«	230

Teil II Die Horizonte der Zeit	237
13. Kapitel – Zeit und Geschichte	238
Der Kalender	238
Lebenserwartung	241
Geschichtsschreibung	247
Die historische Zeit	252
14. Kapitel – Das Alter der Erde	256
Uniformitarianismus	256
Die Erhaltung der Energie	261
Radioaktivität	266
Die Entstehung des Sonnensystems	269
15. Kapitel – Das Alter der Welt	275
Das expandierende Universum	275
Das Ende der Sonne	282
Das Ende des Universums	289
Ein pulsierendes Weltall?	295
16. Kapitel – Momente der Zeit	300
Sekundenbruchteile	300
Halbwertszeiten	304
Zeitreisen	306

17. Kapitel – Geschwindigkeiten	310
Lebewesen	310
Unbelebte Objekte	315
Teil III Die Horizonte der Materie.	323
18. Kapitel – Große und kleine Massen	324
Lebende Riesen	324
Himmelskörper	328
Zellen	332
Bakterien	337
Viren	341
19. Kapitel – Atome und ihre Bausteine	345
Die Teilbarkeit der Materie	345
Atomgewichte	349
Die Größe der Atome	352
Elektronen	354
Der Atomkern	357
Neutrinos	360
20. Kapitel – Dichte und Druck	362
Das Messen der Dichte in früherer Zeit	362
Neuzeitliche Entdeckungen	365

Der Druck auf die Erde	369
Außerirdische Drücke	373
Vakuum	378
Teil IV Die Horizonte der Energie.	383
21. Kapitel – Hohe Temperaturen	384
Schmelz- und Siedepunkte	384
Planeten und Sterne	389
Innentemperaturen.	392
22. Kapitel – Tiefe Temperaturen	397
Planetenoberflächen	397
Flüssige Gase	400
Der absolute Nullpunkt.	406
23. Kapitel – Helligkeiten.	411
Astronomische Größenklassen	411
Absolute Helligkeiten	416