

1	Vorwort	1
1.1	So fing es an	2
2	Physik und Erkenntnis	7
2.1	Frage: Physik ist – was?	8
2.2	Antwort: Physik ist – dieses!	9
3	Messgrößen ↔ Größenordnungen	15
3.1	Distanzen	16
3.2	Energien	17
4	Eine kurze Reise ins Reich der elementaren Teilchen	23
4.1	Quarks und Leptonen	24
4.2	Die Wechselwirkungen	26
5	Beginn und Ende von Zeit und Raum	29
5.1	Die Epochen des Universums	30
6	Das inflationäre Universum	43
6.1	Unbeachtete Hinweise, Fragen ohne Antworten	44
6.2	Masse, Zeit, Raum, Raum-Zeit	48
6.3	Statisches oder dynamisches Universum?	53
6.4	Ein dynamisches Universum – es expandiert	56
6.5	Die Problematik der „Zurückrechnung“	59
7	Nukleosynthese im frühen Universum	71
7.1	Neutronen kommen und gehen	73
7.2	Frühe Nukleosynthese, Beginn und Ende	76
8	Die Mikrowellen-Hintergrundstrahlung	83
8.1	Die 380.000 Jahr-Marke	84
8.2	Die Entdeckung der Strahlung	86
9	Späte Nukleosynthese und Supernovae	99
9.1	Elemente, elementare Fragen	101
9.2	Die Sonne – eine unter vielen	102
9.3	Faszination Triple-alpha	111
9.4	Supernovae – kosmische Kochkessel der Elemente	116
9.5	Supernovae – Einblicke und Impressionen	122
9.6	Supernovae und kosmisches Erstaunen	134
9.7	Supernovae und Entstehung des Lebens	140
9.8	Auf der Suche nach Leben im Sonnensystem	151

10	Relativität	157
10.1	Spezielle Relativitätstheorie und Highlights	158
10.2	Allgemeine Relativitätstheorie und Highlights	162
11	Neutronensterne, Inertialsysteme, Schwarze Löcher	181
11.1	Physik der Neutronensterne	182
11.2	Das Gravity-Probe-B-Experiment	194
11.3	Schwarze Löcher	201
12	Kosmische Botschaften	221
12.1	Historie	222
12.2	Entschlüsselung der kosmischen Strahlung	234
12.3	Gravitationswellen, die neue Strahlung	243
12.4	Drei Detektoren	250
12.5	Noch etwas Wissenswertes	261
13	Flucht in die Zukunft	265