

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Astronomie – eine Naturwissenschaft</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>	<b>11</b>
2.1.	Mathematische Grundlagen	11
2.1.1.	Dimensionen	11
2.1.2.	Funktionen einer Veränderlichen	12
2.1.3.	Verknüpfung von Funktionen	14
2.1.4.	Funktionen mehrerer Veränderlicher	16
2.1.5.	Charakterisierung von Funktionen	17
2.1.6.	Kegelschnitte	19
2.2.	Elektromagnetische Wellen	22
2.2.1.	Frequenz und Wellenlänge	22
2.2.2.	Emission und Absorption	25
2.2.3.	Spektren und Strahlungsgesetze	26
2.2.4.	Intensität	30
2.2.5.	Dopplereffekt	33
2.3.	Meßinstrumente	35
2.3.1.	Reflexion, Refraktion und Selektion	35
2.3.2.	Strahlungsempfänger	37
2.3.3.	Astronomische Geräte	39
2.4.	Erdatmosphäre	46
<b>3.</b>	<b>Sonnensystem</b>	<b>48</b>
3.1.	Scheinbare Bewegungen der Himmelskörper	48
3.1.1.	Koordinatensystem	48
3.1.2.	Mond, Sonne, Planeten	50
3.2.	Gesetze der Mechanik	53
3.2.1.	Vorbetrachtungen	53
3.2.2.	Zentralfeld	56
3.2.3.	Drehimpulssatz	58
3.2.4.	Energiesatz	59
3.2.5.	Bahnkurve	62
3.2.6.	Bewegungsablauf	63
3.2.7.	Umlaufzeit	64
3.2.8.	Zweikörperproblem	65
3.2.9.	Mehrkörperproblem	68
3.3.	Bahnbestimmung	69
3.3.1.	Vorbetrachtungen	69
3.3.2.	Bahnelemente	73
3.3.3.	Erdbahn	75
3.3.4.	Mondbahn	77

3.3.5.	Planetenbahnen.....	79
3.3.6.	Bahnstörungen .....	83
3.4.	Körper des Sonnensystems .....	86
3.4.1.	Vorbetrachtungen.....	86
3.4.2.	Planeten .....	89
3.4.2.1.	Größenbestimmung.....	89
3.4.2.2.	Gesamtmasse und abgeleitete Größen .....	90
3.4.2.3.	Rotation .....	93
3.4.2.4.	Massenverteilung.....	97
3.4.2.5.	Temperaturbestimmung.....	101
3.4.2.6.	Planetenatmosphären .....	102
3.4.3.	Planetoiden .....	105
3.4.4.	Kometen.....	108
3.4.5.	Meteoriten .....	110
3.4.6.	Saturnring .....	113
3.4.7.	Statistische Gesetzmäßigkeiten.....	114
4.	<b>Fixsterne</b> .....	118
4.1.	Meßbare und abgeleitete Größen .....	118
4.1.1.	Entfernung .....	118
4.1.2.	Bewegungen .....	120
4.1.3.	Massen .....	124
4.1.4.	Temperatur .....	132
4.1.5.	Absolute Helligkeit und Leuchtkraft.....	134
4.1.6.	Radius .....	138
4.1.7.	Spektralklasse .....	139
4.2.	Zusammenhänge zwischen Zustandsgrößen .....	140
4.2.1.	Zustandsdiagramme .....	140
4.2.2.	Zustandsänderungen.....	145
4.3.	Aufbau der Sterne .....	154
4.3.1.	Energieerzeugung .....	154
4.3.2.	Zustandsgrößen .....	155
4.3.3.	Sternmodelle .....	158
4.3.4.	Sternentwicklung .....	159
5.	<b>Sternsysteme</b> .....	164
5.1.	Klassifizierung der Galaxien .....	164
5.2.	Untersysteme der Galaxien.....	165
5.2.1.	Interstellare Materie .....	165
5.2.2.	Offene Sternhaufen .....	169
5.2.3.	Kugelsternhaufen .....	171
5.2.4.	Populationen .....	174
5.3.	Räumliche Verteilung der Galaxien .....	175
5.4.	Masse der Galaxien .....	181
5.5.	Schlußbetrachtungen .....	182
	Sachverzeichnis .....	187
	Photographischer Bildteil .....	189