

# Die Kosmos-Himmelskunde

<b>Astronomie gestern – heute – morgen</b> .....	<b>9</b>	<b>Die Werkzeuge der Astronomen</b> .....	<b>48</b>
<i>Geschichtliches bis zur Neuzeit</i> .....	9	<i>Klassische optische Instrumente</i> .....	48
Die Geburt einer Wissenschaft 9		Das Fernrohr 48	
Sternenglaube und Astrologie 10		Riesenfernrohre des 20. Jahrhunderts 51	
Das Weltbild der Antike 11		Der Wettlauf um den besten	
Der Beginn der Neuzeit 13		Beobachtungsplatz 52	
Auf dem Wege zur Astrophysik 17		Mehrspiegelteleskope 55	
		Die Photographie im Dienste	
<i>Sinn und Zweck der Astronomie</i> .....	18	der Himmelsforschung 56	
		<i>Spektrographie, Photometrie</i> .....	56
<b>Der Himmel in Bewegung</b> .....	<b>21</b>	Der Photomultiplier 56	
<i>Sphärische Astronomie</i> .....	21	Der Bildwandler als Elektronen-	
Das Himmelsgewölbe 21		teleskop 57	
Linien am Himmel 23		Regenbogenfarben 57	
Sterne, die nie untergehen 24		Spektrallinien 59	
Der Sonnenlauf 25		Der Aufbau der Atome 60	
Wie entstehen die Jahreszeiten? 27		Elektronensprünge 61	
Sonnenuhr und Zeitgleichung 29		Der Elementarteilchenzoo 62	
Sternzeit 30		Magnetfelder und Sternbewegungen	
Die Mondphasen 30		im Spektrum 62	
Unser Kalender 31		<i>Radioastronomie</i> .....	63
<i>Finsternisse und Himmelsmechanik</i> .....	33	Große Radioteleskope der Erde 64	
Sonnen- und Mondfinsternisse 33		Radiointerferometer 65	
Die Bewegung der Planeten 34		Wie entstehen kosmische Radio-	
Die Planeten in Zahlen (Tabelle 1) 37		wellen? 66	
Die Keplerschen Gesetze 38		Radargeräte 67	
Entfernungen und Umlaufzeiten		<i>Satelliten, Raumsonden,</i>	
der Planeten (Tabelle 2) 39		<i>Weltraumteleskope</i> .....	67
Die Planeten stören sich gegenseitig 40		Künstliche Erdsatelliten 67	
Die Kreiselbewegung der Erdachse 41		Der Flug zum Mond 69	
Ebbe und Flut 43		Raumsonden 71	
Entfernungsbestimmungen		Das Weltraumteleskop 71	
in unserem Sonnensystem 44		Observatorien in Flugzeugen 72	
Die Entfernungen der Sterne 46		<i>Röntgen- und Gammastrahlen-</i>	
		<i>astronomie</i> .....	72

<b>Das Sonnensystem</b> .....	<b>74</b>	Die Jupitersatelliten (Tabelle 4) 110 Ringplanet Saturn 110
<i>Die Sonne</i> .....	<b>74</b>	Ein Heer von Satelliten 111 Die Saturnsatelliten (Tabelle 5) 113 Auch Uranus besitzt einen Ring 113 Die Satelliten des Uranus (Tabelle 6) 115 Neptun und seine Satelliten 115 Die Satelliten des Neptun (Tabelle 7) 116 An den Grenzen unseres Planetensystems 116
Die Sonne, unser Zentralgestirn 74 Wie heiß ist die Sonne? 74 Woraus die Sonne besteht 75 Sonnenflecken sind gar nicht dunkel 76 Der Lebenslauf der Sonnenflecken 77 Die Sonnenfleckenperiode 78 Verbotzonen für die Sonnenflecken 79 Die Magnetfelder der Sonnenflecken 79 Fackeln und Körner auf der Sonnenoberfläche 80 Wie die Sonnenflecken entstehen 80 Photosphäre und Chromosphäre 81 Die Protuberanzen und die Sonnenkorona 82 Die Sonne als Radiostrahler 85		<i>Kometen – Meteore – Meteoriten</i> .....
<i>Merkur – Venus</i> .....	<b>85</b>	<b>116</b> Kometen – langschwänzige Wanderer im Weltall 116 Schmutzige Schneebälle 118 Sternschnuppen 119 Meteorströme 120 Meteoritenfälle 121 Meteoritenkrater 123 Das Tunguska-Ereignis 124
Merkur, ein Planet mit vielen Kratern 85 Wolkenverhangener Planet Venus 87 Radarkarten der Venus 89		<b>Die Sterne</b> .....
<i>Erde – Mond</i> .....	<b>90</b>	<b>125</b> <i>Aufbau und Bewegung der Sterne</i> .....
Die Stellung der Erde im Raum 90 Polarlichter und Funkstörungen 91 Mondlandschaften 91 Wie die Mondoberfläche entstand 94 Das Innere des Mondes 96		<b>125</b> Sternnamen und Sternkarten 125 Die Eigenbewegungen der Sterne 128 Die nächsten Sterne 129 Die Leuchtkraft der Sterne 130 Masse, Durchmesser und Dichte der Sterne 130 Die Helligkeitsskala der Sterne (Tabelle 8) 131 Die Spektren der Sterne 132 Die Spektralklassen der Sterne (Tabelle 9) 132 Das große Sternendiagramm nach Hertzsprung und Russell 133 Auch Sterne drehen sich um ihre Achse 134 Magnetische Sterne 135 Doppelsterne 135 Der merkwürdige Siriusbegleiter 136 Sterne, die sich gegenseitig verfinstern 138 Sternschwärme wandern durch den Raum 139 Kugelförmige Sternhaufen 141 Sternfamilien, die expandieren 142
<i>Mars – Kleinplaneten</i> .....	<b>96</b>	
Der rote Planet Mars 96 Raumsonden fliegen zum Mars 97 Kartographie eines Planeten 98 Ein „Grand Canyon“ auf Mars 99 Die Marssatelliten Phobos und Deimos 101 Kleinplaneten in unserem Sonnensystem 102 Die vier größten Kleinplaneten (Tabelle 3) 104 Die Trojaner 104		
<i>Jupiter – Saturn – Uranus – Neptun</i> .....	<b>105</b>	
Riesenplanet Jupiter 105 Die Jupitersatelliten 107		

<p><i>Entstehung und Entwicklung der Sterne und Planeten</i> _____ 143</p> <p>Staub und Gas im Weltraum 143</p> <p>„Kohlensäcke“ am Himmel 145</p> <p>Die 21-Zentimeter-Strahlung des Wasserstoffs 146</p> <p>Alkohol im Weltall 147</p> <p>Ein Infrarot-Satellit durchforstet das All 147</p> <p>Die Geburt der Sterne 148</p> <p>Die Entstehung von Doppelsternen und Planetensystemen 150</p> <p>Kernreaktoren in den Sternen 152</p> <p>Auf dem Wege zum roten Riesen 154</p> <p>Pulsierende Sterne 156</p> <p><i>Endstation der Sterne</i> _____ 157</p> <p>Der endgültige Zusammenbruch 157</p> <p>Nochmals:</p> <p>Das Rätsel des Siriusbegleiters 158</p> <p>Supernovae und die Sternkatastrophe im Stier 159</p> <p>Schwarze Löcher 160</p>	<p><b>Die Welt Im Großen</b> _____ <b>162</b></p> <p><i>Milchstraße – Galaxien</i> _____ 162</p> <p>Die Milchstraße 162</p> <p>Wie unser Milchstraßensystem rotiert 165</p> <p>Die Milchstraße als Spiralnebel 166</p> <p>„Nebel“ außerhalb unserer Milchstraße 168</p> <p>Galaxienhaufen 173</p> <p>Die Flucht der Galaxien 174</p> <p>Radiogalaxien und Quasare 175</p> <p><i>Kosmologie</i> _____ 178</p> <p>Die Struktur des Universums 178</p> <p>Der Urknall 180</p> <p>Die Zukunft der Welt 183</p> <p><b>Literatur</b> _____ <b>185</b></p> <p><b>Sachregister</b> _____ <b>186</b></p>
--	---