

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Geophysik</b> .....	<b>1</b>
1.1	Wie funktionieren die Plattentektonik und die Gebirgsbildungen? ..	2
1.2	Die abiogene Herkunft der meisten Brennstoffe .....	13
1.3	Was erzeugt das Erdmagnetfeld? .....	17
1.4	Wie entstand der Sand auf der Erde? .....	21
1.5	Wie funktioniert der Treibhauseffekt der Erdatmosphäre? .....	23
1.6	Warum schwankt die Tageslänge über Jahrzehnte? .....	27
1.7	Wie kam der Sauerstoff in die Erdatmosphäre? .....	32
1.8	Wodurch wird die Erdatmosphäre auf Hochspannung aufgeladen? ..	35
1.9	Herkunft der Geisterwolken und der seltenen, gigantischen Hagelkörner .....	43
1.10	Woher kommen die kurzzeitigen UV-Löcher in der Erdatmosphäre? ..	46
1.11	Eine (tektonische) Erklärung der Tunguska-Katastrophe von 1908 ..	49
1.12	Wie heiß war die Erde bei ihrer Entstehung? .....	57
1.13	Hat die Erde je ein Schneeballstadium durchlaufen? .....	61
1.14	Wie eng hängen Spinachse und Figurenachse der Erde aneinander?	64
	Literatur .....	70
<b>2</b>	<b>Unser Sonnensystem</b> .....	<b>73</b>
2.1	Wo verankert unsere Sonne ihren Magnetfluss? .....	75
2.2	Wurde unsere Sonne mit maximalem Spin geboren? .....	78
2.3	Wie erzeugen die Planeten und Monde ihre magnetischen Momente?	83
2.4	Wie sieht unser Mond von hinten aus? .....	86
2.5	Bildete sich unser Mond aus einer Akkretionsscheibe der frühen Erde?	89
2.6	Warum rotiert der Planet Venus rückwärts? .....	92
2.7	War der Planet Mars jemals warm genug für stehende Gewässer? ..	96
2.8	Primordiale Magma-Ozeane und prähistorische Schneeballstadien? ..	98
2.9	Was können wir von Kometenschweifeln lernen? .....	100
2.10	Die zonalen atmosphärischen Superrotationen der Gasplaneten ....	103
2.11	Hat die Heliosphäre Geoid-Gestalt? .....	107
2.12	Warum ist unser Sonnensystem so anders als all die anderen? .....	112
2.13	Wie wohlverstanden ist die Physik im Sonnensystem? .....	114
	Literatur .....	117

<b>3</b>	<b>Sterne und Doppelsterne</b> . . . . .	121
3.1	Antrieb und Struktur der stellaren Windzonen . . . . .	122
3.2	Wie erzeugen die Sterne ihre Magnetfelder? . . . . .	126
3.3	Die Wunderquelle SS 433 mit ihren schnell-laufenden Spektrallinien . . . . .	129
3.4	Wie viel wissen wir über Mehrfachsterne, z.B. $\eta$ Carinae? . . . . .	134
3.5	Gibt es kompakte Doppelsterne mit gemeinsamen Atmosphären? . . . . .	139
3.6	Die ‚Super-Höcker‘-Lichtkurven der kompakten Binärsysteme . . . . .	142
3.7	Zur magnetischen Zähigkeit von Akkretionsscheiben . . . . .	145
3.8	Helle, superweiche Röntgenquellen bei Geburten schwerer Scheiben? . . . . .	148
3.9	Planetarische Nebel als Erzeugnisse akkretierender Weißer Zwerge? . . . . .	150
	Literatur . . . . .	154
<b>4</b>	<b>Neutronensterne</b> . . . . .	157
4.1	Die Pulsare als isolierte, hochmagnetische Neutronensterne . . . . .	159
4.2	Die Magnetosphären und leptonischen Windzonen der Pulsare . . . . .	165
4.3	Die Pulsare als Präzisionsuhren . . . . .	171
4.4	Akkretion in Röntgen-Binärsystemen . . . . .	180
4.5	Schwarzloch-Kandidaten: von schwerer Scheibe umringte Neutronensterne? . . . . .	183
4.6	Neutronen-Binärsysteme mit Akkretionsscheiben blasen Jets. . . . .	187
4.7	Wie entstehen die kompakten Röntgen-Nebel um junge Pulsare? . . . . .	189
4.8	Magnetare als verlöschende Pulsare? . . . . .	195
4.9	Quasi-Perioden durch magnetische Kippschwingungen? . . . . .	199
	Literatur . . . . .	202
<b>5</b>	<b>Supernovae, Gammastrahl-Blitze und kosmische Strahlen</b> . . . . .	205
5.1	Massereiche Sterne erzeugen Neutronensterne und leuchtkräftige SN-Reste . . . . .	207
5.2	Die Kolben der SN-Explosionen sind relativistisch, ihre Auswürfe filamentär . . . . .	216
5.3	Sind die ‚exotischen SN-Reste‘ neutronensternbeleuchtete ‚PSR-Nebel‘? . . . . .	223
5.4	Wo genau befinden sich die Quellen der Gamma-Strahl Blitze? . . . . .	226
5.5	Die ‚Weichen Wiederholer‘ (SGR) . . . . .	234
5.6	Was sind die Quellen der ‚Kosmischen Strahlen‘? . . . . .	237
	Literatur . . . . .	242
<b>6</b>	<b>Die Milchstraße</b> . . . . .	245
6.1	Welches Medium füllt die Milchstraße nebst ihrem Halo? Gilt das (schwache) Anthropische Prinzip? . . . . .	246
6.2	Wie gut kennen wir unsere nahe Galaktische Nachbarschaft? . . . . .	252
6.3	Ist die Milchstraße $\lesssim 14$ Gigajahre alt? . . . . .	260

6.4	Sgr A*, die zentrale Quelle im Rotationszentrum unserer Milchstraße! . . . . .	262
	Literatur . . . . .	267
<b>7</b>	<b>Die astrophysikalischen Jets . . . . .</b>	<b>269</b>
7.1	Die vier Klassen astrophysikalischer Jets oder ‚bipolarer Flüsse‘ . . . . .	271
7.2	Arbeitsweise der ‚zentralen Maschinen‘ und Funktionieren der Jets . . . . .	278
7.3	Die Wunderquelle SS 433 . . . . .	285
7.4	3C 273, die Pulsarnebel, die Planetarischen Nebel und alle sonstigen Jets . . . . .	290
7.5	Die ‚anormalen Rotverschiebungen‘ von Arp, Hoyle und den Burbidges . . . . .	300
	Literatur . . . . .	303
<b>8</b>	<b>Kosmologie . . . . .</b>	<b>307</b>
8.1	War der Urknall heiß, kalt oder entbehrlich? . . . . .	309
8.2	Wie entstanden die magnetischen Saatfelder? . . . . .	313
8.3	Was spielt sich ab in den Zentren der Galaxien? . . . . .	316
8.4	Der Ly $\alpha$ -Wald und die Metallabsorber als astrophysikalische Bojen . . . . .	320
8.5	Herkunft der kosmischen 2,725 K-Strahlung? . . . . .	327
8.6	Wie oft ereignen sich Galaxien-Verschmelzungen? . . . . .	330
8.7	Ist ‚dunkle Energie‘ nur ein voreiliger Schluss der Kosmologen? . . . . .	332
	Literatur . . . . .	334
<b>9</b>	<b>Biophysik . . . . .</b>	<b>337</b>
9.1	Na <sup>+</sup> -K <sup>+</sup> -Pumpen als Zell-Generatoren . . . . .	340
9.2	Die Herzen der Pflanzen sitzen in ihren Wurzelspitzen . . . . .	349
9.3	Protonische Ströme bei der Fotosynthese . . . . .	358
9.4	Sehen nachtaktive Tiere im nahen IR? . . . . .	360
9.5	Extremes Richtungshören der winzigen Fliege <i>Ormia ochracea</i> . . . . .	363
9.6	Wodurch können Pottwale zum Boden der Weltmeere tauchen? . . . . .	364
9.7	Orientieren sich die weltreisenden Zugtiere am Erdmagnetfeld? . . . . .	367
9.8	Elastische Energiespeicher in tierischen Schnellläufern? . . . . .	375
9.9	Wie funktioniert das Gehirn? Was ist Intelligenz? . . . . .	380
9.10	Korrelieren Artensterben mit Naturkatastrophen? . . . . .	387
9.11	Spekulationen zur Makro-Evolution . . . . .	389
	Literatur . . . . .	395
<b>10</b>	<b>Fundamentalphysik . . . . .</b>	<b>397</b>
10.1	Die ‚Frontgeschwindigkeit‘ als die maximale Signalgeschwindigkeit . . . . .	400
10.2	Eine (geradlinig) gleichförmig beschleunigte Ladung strahlt nicht . . . . .	404
10.3	Der Entropie-Satz als Folge aus der Viererimpuls-Erhaltung . . . . .	406
10.4	Junge Schwarze Löcher sollten recht kleine Entropien haben . . . . .	409
10.5	Kollektivbewegungen in stark angeregten Kundt-Röhren . . . . .	414

10.6 Ist die gesuchte Theorie für Felder und Teilchen vom Metron-Typ? . .	417
10.7 Wie unbestimmt ist die Quantentheorie? . . . . .	422
Literatur . . . . .	430
<b>Quellennachweis zu den Abbildungen . . . . .</b>	<b>433</b>
<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>439</b>