

Inhalt

	Prolog	V
1	Magnetfelder im Universum	1
1.1	Indizien für ihre Existenz	4
1.2	Historisches über kosmische Magnetfelder	8
1.3	Bedeutung kosmischer Magnetfelder für die astrophysikalische Forschung	18
1.4	Vermessung kosmischer Magnetfelder	26
1.5	Bedeutung kosmischer Magnetfelder für den Menschen	39
2	Das Sonnensystem als Plasmalabor	43
2.1	Materie im Plasmazustand	44
2.2	Solare Magnetfelder	61
2.3	Dynamotheorien zur Erzeugung kosmischer Magnetfelder	78
2.4	Magnetfelder im Planetensystem	97
2.5	Magnetische Rekonnexionsprozesse	109
2.6	Heliophysik und das Weltraumwetter	120
2.7	Heliophysik und der magnetische Kosmos	142
3	Sternentwicklung und Magnetfelder	147
3.1	Sternentstehung in Molekülwolken	152
3.2	Protostellare Scheiben-Jet-Strukturen	158

3.3	Entwicklung der Sternsysteme	174
3.4	Supernova-Explosionen und Gammastrahlen-Ausbrüche	189
4	Magnetische Galaxien und Galaxienhaufen	199
4.1	Galaktische Magnetfelder	203
4.2	Ursprung galaktischer Magnetfelder	212
4.3	Dynamische galaktische Prozesse	222
4.4	Kosmologische Magnetfeldeinflüsse	228
5	Magnetische Erkenntnisgewinnungsprozesse	233
5.1	Von der Beobachtung zur Theorienbildung	234
5.2	Magnetische Laborexperimente	236
5.3	Die Zukunft der Erforschung kosmischer Magnetfelder	241
5.4	Faszination und Grenzen der Erkenntnisgewinnung	244
	Weiterführende Literatur	251
	Epilog	253
	Anhang	257
	Bildtafelnachweis	293
	Glossar	297
	Index	303