

Klett Studienbücher Physik

# Kosmische Strahlen

von  
J.G. Wilson  
G.KPerry



Ernst Klett Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i>	5
<i>Einheiten und Symbole</i>	6
<i>Kapitel 1</i> Entdeckung und Identifizierung der kosmischen Strahlung (Höhenstrahlung)	9
1.1 Einleitung	9
1.2 Die Erforschung der Atmosphäre	12
1.3 Fernrohre aus Zählrohren	15
1.4 Schauer	17
1.5 Primär- und Sekundärstrahlung	20
1.6 Die Primärstrahlung	20
<i>Kapitel 2</i> Die Entstehung der kosmischen Sekundärstrahlung	26
2.1 Primärteilchen und die Atmosphäre	26
2.2 Zusammenstöße mit Atomkernen	29
2.3 Kernprozesse in der Fotoemulsion	31
2.4 Die Entstehung von Mesonen	33
2.5 Das Anschwellen und Abklingen von Schauern	39
2.6 Die kosmische Sekundärstrahlung im außerirdischen Bereich	43
2.7 Atmosphärisch bedingte Schwankungen	45
<i>Kapitel 3</i> Der Einfluß der Sonne	47
3.1 Die Identifizierung der von der Sonne herrührenden Effekte	47
3.2 Der Sonnenwind	49
3.3 Die Streuung im Sonnenwind	51
3.4. Der Neutronen-Monitor	54
3.5 Der Forbush-Effekt	65
<i>Kapitel 4</i> Ladungs- und Energiespektrum der kosmischen Primärstrahlung	70
4.1 Allgemeines über Spektren	70
4.2 Die Kernverteilung	74
4.3 Energiespektren	76
4.4 *Die aus Messungen der Sekundärkomponenten abgeleiteten Energiespektren	78
4.5 Die Simulation der natürlichen Vorgänge	80
4.6 Das Auftreten kosmischer Schauer	84
4.7 Die Primärenergie	90
4.8 Die physikalische Natur von primären Hochenergeteilchen	91
4.9 Primärelektronen'	92

4.10	Teilchen solaren Ursprungs	94
4.11	Die Altersbestimmung nach der C 14-Methode	98
<i>Kapitel 5</i>	<i>Grundlagen zur Kosmologie der Höhenstrahlung</i>	101
5.1	Einführung	101
5.2	Der Urknall	102
5.3	Unsere Milchstraße	106
5.4	Der Fermi-Mechanismus	108
<i>Kapitel 6</i>	<i>Die kosmische Strahlung innerhalb der Milchstraße</i>	113
6.1	Einleitung	113
6.2	Energetische Betrachtungen über kosmische Strahlung galaktischen Ursprungs	113
6.3	Energiequellen	116
6.4	Pulsare	118
6.5	Die Deutung der Ladungsverteilung	118
6.6	Die Isotropie	124
6.7	Der Compton-Getting-Effekt	125
6.8	Die Isotropie bei höheren Energien	127
6.9	Das Spektrum der Primärenergie im Bereich um $10^{15}$ eV	129
<i>Kapitel 7</i>	<i>Die kosmische Strahlung - ist sie galaktischen oder extragalaktischen Ursprungs? *</i>	131
7.1	Unsere Milchstraße und ihre Nachbarschaft	131
7.2	Das energetische Gleichgewicht $v \gg c, \dots \bullet$	136
7.3	Die überschweren Primärteilchen $v \ll c, \dots \bullet$	137
7.4	Die Elektronenkomponente	140
7.5	Das Übergangsproblem	140
7.6	Nachwort	143
<i>Anhang A</i>	<i>Die magnetische Steifigkeit und der Krümmungsradius der Teilchenbahnen</i>	144
<i>Anhang B</i>	<i>Der Van-Allen-Gürtel</i>	146
	Grundlagen	146
	Die Entdeckung des Strahlengürtels	148
	Die Bedeutung der Strahlengürtel	153
	<i>Stichwortverzeichnis</i>	154