

1. Allgemeine Grundlagen	3
2. Strahlenquellen	6
2.1. Radioaktive Erze	6
2.2 Glühstrümpfe	7
2.3 Schweißelektroden	8
2.4 Leuchtfarben	8
2.5 Rauchmelder	9
2.6 Uranglas	9
2.7 Kaliumverbindungen.....	10
2.8. Höhenstrahlung	11
2.9. Röntgenstrahlung	14
3. Ionisationsdetektoren	15
3.1 Ionisationskammer	18
3.1.1 einfache Ionisationskammer mit Elektroskop.....	20
3.1.2 Ionisationskammer mit elektronischem Verstärker	24
3.2 Proportionalzähler.....	32
3.3 Geiger/Müller Zählrohr.....	37
3.3.1 Einfacher Geigerzähler	39
3.4 Spezielle Zähleinrichtungen.....	43
3.4.1 Funkenzähler.....	43
3.4.2 Spitzenzähler.....	51
3.4.3 Parallelplatten-Zähler.....	55
3.4.5 Resistive Plate Counter (RPC).....	59
3.5 Funkenkammer	63
3.5.1 Vielplattenkammer.....	63
3.5.2 Die Projektionskammer	72
3.5.3. Kammer mit großem Plattenabstand (Wide Gap Chamber) ^(3.11.)	78
4. Szintillationsdetektoren.....	83
4.1 Einfaches Sprintiskop	83
4.2 Szintillationszähler mit Fotovervielfacher ^(4.2.)	84
4.3 Szintillationskristalle.....	87
4.3.1 Anorganische Szintillatoren.....	87
4.3.2 Szintillationszähler mit Zinksulfid.....	88
4.3.3 Organische Szintillatoren.....	89
4.3.4 Szintillationszähler mit Naphtalin.....	90
4.5 Einfacher Szintillationszähler	92
4.6 Plastikszintillator.....	97
4.7 Flüssige Szintillatoren.....	98

5. Cherenkovstrahlung	104
6. Halbleiterdetektoren.....	116
6.1. Halbleiterzähler mit Fotodiode	116
6.2 Einfacher Zähler mit Halbleiterdetektor	122
6.3 Sprintiskop mit CCD-Kamera.....	124
7. Nebelkammern	128
7.1 Expansionsnebelkammern	129
7.1.2 Einfache Nebelkammer.....	129
7.1.2 Automatische Wilsonkammer nach M. Wehrmeister ..	134
7.1.3 Nebelkammer mit Flüssigkolben nach O.R. Frisch ^(6.1.)	140
7.1.4 Vollautomatische Nebelkammer.....	144
7.2 Diffusionsnebelkammern	154
7.2.1 Nebelkammer mit Peltierelementen.....	155
7.2.2 Diffusionskammer mit Trockeneiskühlung	169
7.2.3 Diffusionskammer mit Kompressorkühlung.....	174
8. Elektronik.....	176
8.1 Netzteile	176
8.1.1 Netzteil für Zählrohre bis 1000V Betriebsspannung ...	177
8.1.2 Universalnetzteil für Spannungen bis 10 kV	177
8.1.3 Netzteil für Spannungen größer 10 kV	181
8.2 Diskriminatorschaltungen	183
8.2.1 Einfache Diskriminatoren	183
8.2.2 Fensterdiskriminator	186
8.2.3 Vielkanalanalysator.....	188
8.3 Koinzidenzschaltung.....	195
9. Experimente	198
9.1 Messungen mit Höhenstrahlung	198
9.1.1 Mesonenteleskop.....	198
9.1.2 Schauermessung.....	202
9.2. Messung der radioaktiven Umweltbelastung.....	203
9.2.1 Messung der radioaktiven Luftverschmutzung.....	206
9.2.2. Messungen an Paranüssen.....	208
9.2.3. Messungen an Wildpilzen.....	212
9.3 Messung der Halbwertszeit von Thoriumemanation	213
9.4 Messung von Thorium A und Thorium B.....	216
9.5 Die Uranzerfallsreihe	219
9.6 Gassammlung mit Aktivkohle.....	221
9.7 Einfache Röntgenquelle zum Testen von Detektoren.....	222
	271

10.	Anhang.....	227
10.1.	Tabellen.....	227
10.2.	Radioaktive Zerfallsreihen.....	229
10.2.	Programlisten	232
10.2.1.	Betriebsprogramm der Membrankammer.....	232
10.2.2.	Betriebsprogramm des Fensterdiskriminators	248
10.2.3.	Betriebsprogramm des Vielkanalanalysators.....	254
10.3.	Literaturreferenzen.....	266
10.4.	Bezugsquellen	268