

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	V
<b>1 Einleitung</b> .....	1
<b>2 Einheiten des Strahlenschutzes</b> .....	4
2.1 Ergänzungen .....	14
2.2 Übungen .....	17
<b>3 Physikalische Grundlagen</b> .....	18
3.1 Ergänzungen .....	27
3.2 Übungen .....	29
<b>4 Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie</b> .	30
4.1 Nachweis geladener Teilchen .....	30
4.2 Nachweis von Neutronen .....	37
4.3 Nachweis von Photonen .....	39
4.4 Ergänzungen .....	43
4.5 Übungen .....	53
<b>5 Strahlenschutz-Messtechnik</b> .....	54
5.1 Ionisationskammer .....	54
5.2 Zählrohre .....	56
5.3 Szintillationszähler .....	59
5.4 Halbleiter-Zähler .....	63
5.5 Neutronendosimeter .....	67
5.6 Personendosimeter .....	67
5.7 Strahlenschutzbereiche .....	74
5.8 Inkorporations- und Kontaminationsmessung ....	74
5.9 Ergänzungen .....	77
5.10 Übungen .....	84
<b>6 Gesetzliche Grundlagen, Empfehlungen und Richtlinien</b> .....	85
6.1 Ergänzungen .....	94
6.2 Übungen .....	96

---

<b>7</b>	<b>Aufgaben und Pflichten des Strahlenschutzbeauftragten</b> .....	98
7.1	Ergänzungen .....	103
7.2	Übungen .....	105
<b>8</b>	<b>Strahlenschutz-Technik</b> .....	106
8.1	Strahlenschutzplanung .....	107
8.2	Arbeitsplanung .....	107
8.3	Arbeitsmethoden .....	109
8.4	Dichtigkeitsprüfungen .....	110
8.5	Abgabe radioaktiver Stoffe .....	111
8.6	Materialdekontamination .....	112
8.7	Abfallbehandlung und Endlagerung .....	113
8.8	Kritikalität .....	117
8.9	Laboreinrichtungen .....	118
8.10	Materialverhalten .....	120
8.11	Atemschutzgeräte .....	121
8.12	Verpackung und Transport .....	121
8.13	Ergänzungen .....	127
8.14	Übungen .....	131
<b>9</b>	<b>Strahlenschutz-Sicherheit</b> .....	132
9.1	Medizinische Gesichtspunkte .....	132
9.2	Schutz- und Hilfsmaßnahmen .....	132
9.3	Vorbeugung und Bewältigung von Unfällen .....	134
9.4	Ergänzungen .....	137
9.5	Übungen .....	139
<b>10</b>	<b>Röntgenverordnung</b> .....	140
10.1	Ergänzungen .....	144
10.2	Übungen .....	149
<b>11</b>	<b>Umweltradioaktivität</b> .....	151
11.1	Kosmische Strahlung .....	151
11.2	Terrestrische Strahlung .....	154
11.3	Inkorporation von Radionukliden .....	155
11.4	Zivilisationsbedingte Strahlenbelastung .....	158
11.5	Ergänzungen .....	166
11.6	Übungen .....	169
<b>12</b>	<b>Biologische Strahlenwirkung</b> .....	170
12.1	Ergänzungen .....	177
12.2	Übungen .....	181

---

<b>13 Strahlenunfälle</b> .....	182
13.1 Ergänzungen .....	187
13.2 Übungen .....	188
<b>14 Lösungen der Übungsaufgaben</b> .....	189
14.1 Lösungen zu Kapitel 2 .....	189
14.2 Lösungen zu Kapitel 3 .....	191
14.3 Lösungen zu Kapitel 4 .....	193
14.4 Lösungen zu Kapitel 5 .....	195
14.5 Lösungen zu Kapitel 6 .....	196
14.6 Lösungen zu Kapitel 7 .....	198
14.7 Lösungen zu Kapitel 8 .....	199
14.8 Lösungen zu Kapitel 9 .....	200
14.9 Lösungen zu Kapitel 10 .....	201
14.10 Lösungen zu Kapitel 11 .....	202
14.11 Lösungen zu Kapitel 12 .....	203
14.12 Lösungen zu Kapitel 13 .....	206
<b>Formelsammlung</b> .....	208
<b>15 Klausur zum Grundkurs Strahlenschutz</b> .....	210
15.1 Klausuraufgaben .....	210
15.2 Lösung der Klausur .....	216
<b>16 Glossar Strahlenschutz</b> .....	217
<b>Anhänge</b> .....	250
<b>A Tabelle wichtiger Radionuklide</b> .....	250
<b>B Freigrenzen für absolute und spezifische Aktivitäten</b> ..	253
<b>C Maximal zulässige Aktivitätskonzentrationen aus Strahlenschutzbereichen</b> .....	255
<b>D Grenzwerte für Oberflächenkontaminationen, Anlage III, Tabelle 1 (Auszüge)</b> .....	259
<b>E Definition von Strahlenschutzbereichen</b> .....	260
<b>F Strahlungs-Wichtungsfaktoren <math>w_R</math> (Anlage VI)</b> .....	261
<b>G Gewebe-Wichtungsfaktoren <math>w_T</math> (Anlage VI)</b> .....	262
<b>H Expositionspfade</b> .....	263
<b>I Wichtige Konstanten</b> .....	264

---

<b>J</b>	<b>Wichtige Umrechnungen</b> .....	265
<b>K</b>	<b>Liste der verwendeten Abkürzungen</b> .....	266
<b>L</b>	<b>Liste der Elemente</b> .....	270
<b>M</b>	<b>Einführung in grundlegende Begriffe der Mathematik</b>	272
	M.1 Begriff der Ableitung und des Integrals .....	272
	M.2 Exponentialfunktion .....	275
	M.3 Natürlicher Logarithmus .....	276
	<b>Weiterführende Literatur</b> .....	278
	<b>Quellennachweis: Photos kommerzieller Produkte</b> .....	286
	<b>Sachverzeichnis</b> .....	289