

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Vorwort zur deutschen Ausgabe	8
Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	15
Maßeinheiten	18
Sachwortregister	19
1. Einführung	27
2. Kurzdarstellung der nuklearen Waffenkunde	31
2.1 Charakteristiken der Kernwaffen	31
2.1.1 Fissions-Bomben (A- oder Atombomben)	31
2.1.2 Fusions-Bomben (Wasserstoff- oder H-Bombe)	35
2.1.3 "Booster"-Bomben – Weiterentwicklung der A-Bombe	38
2.1.4 F-F-F-Bomben (Fission-Fusion-Fission)	39
2.1.5 "Gesalzene" (salted) Bomben	40
2.1.6 Waffen mit erhöhter Kernstrahlung (Neutronenbombe)	40
2.1.7 Ausstrahlung der Energie in verschiedenen Formen	41
2.2 Wirkung von Kernwaffen (ohne Berücksichtigung der ionisierenden Strahlung)	41
2.2.1 Atompilz (fire-ball) und allererste Strahlenverseuchung	41
2.2.2 Hitze-Strahlung (Thermal Radiation)	44
2.2.3 Die Druckwelle	46
2.2.4 Elektromagnetische Strahlungsphase (EMP = electro-magnetic pulse)	48
2.3 Der Wettkampf in der Atomrüstung	50
2.3.1 Bestände an Kernwaffen und ihre Einsatzmöglichkeiten	50
2.3.2 Weitere Zunahme der Atomwaffen (vertical proliferation)	55
2.3.3 Atomwaffen in Schwellenländern (horizontal proliferation)	56
2.4 Kriegsszenarien	58

3.	Biologische Wirkungen von Strahlungen auf den Menschen	59
3.1	Strahlungsdosen	60
3.1.1	Die Maßeinheiten der Strahlung	60
3.1.2	Wirkung der Strahlung auf Körperorgane	62
3.2	Natürliche Strahlungsquellen	63
3.3	Akute Einwirkungen der Strahlung	64
3.3.1	Die Strahlenkrankheit (prodromal syndrome)	66
3.3.2	Wirkungen auf die blutbildenden Organe	69
3.3.3	Die mittlere letale Dosis (LD-50)	70
3.3.4	Wirkungen auf den Magen-Darm-Trakt	72
3.3.5	Wirkungen auf das Zentral-Nervensystem (ZNS)	72
3.3.6	Überlebenschancen nach akuten Strahlungseinwirkungen	73
3.3.7	Akute Einwirkungen auf die Lunge	74
3.3.8	Andere kurzfristige Wirkungen	75
3.4	Somatische Langzeitwirkungen	76
3.4.1	Krebs	77
3.4.1.1	Abhängigkeit von der Strahlendosis	78
3.4.1.2	Erzeugung von Krebs beim Menschen	80
3.4.1.3	Das Risiko von Krebserkrankungen	85
3.4.2	Auslösung des Grauen Star	87
3.4.3	Verkürzung der Lebenserwartung	88
3.4.4	Pränatale Strahlungsschäden	88
3.5	Genetische Wirkungen	89
3.6	Die biologische Reaktion auf die Strahlungen	91
3.6.1	Arten der Strahlung	91
3.6.2	Verabreichung der Dosis in Teilmengen	93
3.6.3	Strahlungsschäden an einzelnen Körperteilen	94
3.6.4	Einfluß des Lebensalters	95
3.6.5	Einfluß des Geschlechts	95
3.7	Strahlenwirkung im Körperinneren	96
3.8	Synergistische Wirkungen	97
3.9	Schutz vor Strahlenwirkung	99
4.	Strahlung infolge von Kernexplosionen	101
4.1	Initialstrahlung	102
4.1.1	Neutronen	102
4.1.2	Initiale γ -Strahlen	106

4.1.3	Kombinierte Dosen aus Neutronen und γ-Strahlen	112
4.1.4	Die Neutronenbombe	114
4.2	Fall-out	118
4.2.1	Art und Menge der Radioaktivität in der Reststrahlung	119
4.2.1.1	Fissionsprodukte	119
4.2.1.2	Sekundäre Radioaktivität im Fall-out	123
4.2.1.3	Uran und Plutonium	124
4.2.1.4	Tritium	125
4.2.1.5	"Induzierte" Radioaktivität in der Nähe des Epizentrums (Ground Zero)	126
4.2.1.6	Dosis der Fall-out-Radioaktivität	127
4.2.2	Zerfall des initialen Fall-out	128
4.2.3	Ausbreitung des frühen Fall-out	133
4.2.3.1	Fall-out bei einem Atomversuch auf dem Bikini-Atoll	136
4.2.3.2	Schematisches Muster des Fall-out	138
4.2.4	Strahlungsdosen durch frühen Fall-out	140
4.2.4.1	Maximaldosen	140
4.2.4.2	Beeinflussung der Fall-out-Dosis	142
4.2.5	Verzögter Fall-out	145
4.2.6	Atombombentests in der Atmosphäre	149
4.3	Wirkungen des Fall-out auf tierisches und pflanzliches Leben	152
4.3.1	Wirkungen auf Tiere	154
4.3.2	Wirkungen auf Pflanzen	155
4.4	Verseuchung von Wasser und Nahrungsmitteln durch Fall-out	156
5.	Verluste durch Strahlung in einem Atomkrieg	159
5.1	Berechnung der Opfer in einem Atomkrieg	159
5.2	Fehlerquellen bei Schätzung der Gesamtverluste	161
5.3	Fehlerquellen bei Schätzung von Verlusten durch Fall-out	163
5.4	Methoden der Darstellung wahrscheinlicher Folgen eines nuklearen Krieges	164
5.5	Verluste in einem totalen Atomkrieg	168
5.6	Maximale Wirkung der Strahlung	172

6.	Wirksamkeit der zivilen Verteidigung	174
6.1	Militärische Verteidigung	174
6.2	Zivile Verteidigung	176
6.3	Verringerung der Strahlungsintensität	178
6.4	Schutz vor Strahlung	180
6.5	Schutzzräume	181
6.6	Evakuierung der Bevölkerung	183
6.7	Medizinische Aspekte der Zivilverteidigung	184
7.	Andere kriegsmäßige Einsatzmöglichkeiten der Strahlung	187
7.1	Angriff auf zivile Atomkraftwerke	187
7.1.1	Angriff auf Kernkraftwerke mit konventionellen Waffen	188
7.1.2	Angriff auf Kernreaktoren mit Atombomben	191
7.1.3	Angriff auf Wiederaufbereitungsanlagen und auf einen Lagertank für Brennstäbe	193
7.2	Radiologische Kriegsführung	194
7.2.1	Der Einsatz von Fissionsprodukten	196
7.2.2	Plutonium und andere Aktinide	198
7.2.3	Radioaktive Nuklide kurzer Halbwertzeit	199
7.3	Terroristische Aktivitäten	200
8.	Schlußwort	205
	Literaturhinweise	207