

Inhaltsverzeichnis

- Vorwort** 7

- 1. Grundlagen der Kernphysik** 11
 - Die Entdeckung der Kernspaltung 11
 - Der Aufbau von Atomen 16
 - Die Kräfte im Atomkern 17
 - Elemente und Isotope 18
 - Stoffliche Umwandlungen und Reaktionsgleichungen 23
 - Herkunft und Erzeugung der verschiedenen Elemente 27
 - Wichtigste Anwendungen der Kernphysik 29
 - Die verschiedenen Arten von Radioaktivität 31
 - Zerfallsreihen 35
 - Biologische Wirkung von radioaktiver Strahlung 35
 - Natürliche und künstliche Strahlenbelastung 38
 - Strahlenschäden 42
 - Zelluläre Reparaturmechanismen 46

- 2. Kernkraftwerke** 49
 - Typen radioaktiver Substanzen 49
 - Die gefährlichsten radioaktiven Isotope 51
 - Das Prinzip der Energieerzeugung durch Kernenergie 53
 - Steuerung der Kettenreaktion 57
 - Reaktortypen 61
 - Sicherheits- und Notfallsysteme 74
 - Die Begriffe „GAU“ und „Super-GAU“ 79
 - Nuklearindustrie und Brennstoffkette 81
 - Ökonomische, ökologische und politische Aspekte der Kernenergie. . 84

- 3. Gesellschaftliche Konfliktfelder der Kernenergie** 87
 - Uranabbau 87
 - Vorkommen und Mengen 87
 - Extraktion und Aufbereitung 89
 - Gefahren bei der Urangewinnung 91
 - Proliferation 94
 - Das Gleichgewicht des Schreckens 95

Weltweite Verbreitung von Atomwaffen	98
Funktionsweise von Atomwaffen	100
Militärische Anforderungen an nukleares Material	103
Das Verhältnis von ziviler und militärischer Nukleartechnik	104
Bekannte Fälle von Proliferation	106
Radioaktive Störfälle und Katastrophen	111
Kyschtym	112
Three Mile Island	114
Tschernobyl	118
Fukushima	128
Aspekte der Betriebssicherheit von Kernkraftwerken	136
Der Faktor Mensch, das Restrisiko und die ethischen Konfliktfelder der Kernenergie.	138
Entsorgung.	144
Arten und Mengen nuklearen Abfalls.	144
Gefahren durch Atommüll	147
Utopische Entsorgungsvorschläge	149
Transmutation	151
Das Konzept der Endlagerung	154
Offene Fragen und ethische Probleme der Endlagerung	156
Wie könnte ein verantwortungsbewusstes Entsorgungskonzept aussehen?.	162
Literatur	168
Glossar	171
Register	179
Farbtafeln ab Seite 65	