

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Brauchen wir überhaupt Kernkraftwerke? . .</b>	<b>1</b>
1.1.	Standpunkte . . . . .	1
1.2.	Ausgangssituation . . . . .	4
1.2.1.	Energiesituation der Welt – Weltproduktion und Weltverbrauch . . . . .	4
1.2.2.	Die Energiesituation in der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	12
1.3.	Das Restrisiko bei Kernkraftwerken . . . . .	22
1.4.	Zielvorstellungen für den Kernkraftwerksausbau in der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	25
<b>2.</b>	<b>Kernkraftwerke: Technischer Teil . . . . .</b>	<b>26</b>
2.1.	Grundlagen . . . . .	26
2.2.	Reaktoraufbau und Reaktortypen . . . . .	33
2.2.1.	Druckwasserreaktoren . . . . .	33
2.2.2.	Siedewasserreaktoren . . . . .	37
2.2.3.	Schwerwasserreaktoren . . . . .	39
2.2.4.	Graphitmoderierte Reaktoren . . . . .	40
2.2.5.	Anreicherungsverfahren . . . . .	40
2.2.6.	Weitere Entwicklung der Leichtwasser-Reaktor- technologie . . . . .	41
2.2.7.	Neue Reaktorkonzepte . . . . .	42
2.2.7.1.	Hochtemperaturreaktoren . . . . .	43
2.2.7.2.	Schnelle Brüter . . . . .	50
2.3.	Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutsch- land . . . . .	53
2.3.1.	Versuchs- und Demonstrationskraftwerke . . . . .	56
2.3.2.	Kernkraftwerke mit Siedewasserreaktoren . . . . .	59
2.3.3.	Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktoren . . . . .	64
2.3.4.	Besondere Kernkraftwerksanlagen . . . . .	72
2.3.5.	Kernkraftwerke mit gasgekühlten Reaktoren . . . . .	73
2.3.6.	Kernkraftwerke mit natriumgekühlten Reaktoren . . . . .	77
2.4.	Exportierte deutsche Kernkraftwerke . . . . .	79
2.5.	Kernkraftwerke in der DDR . . . . .	79
2.6.	Kernkraftwerke anderer Länder . . . . .	80

<b>3.</b>	<b>Kernkraftwerke: Wirtschaftlicher Teil . . . . .</b>	<b>82</b>
3.1.	Strom- und Wärmebedarf . . . . .	82
3.2.	Stromerzeugungskosten (Kostenanalyse) . . . . .	83
3.2.1.	Anlagekosten . . . . .	84
3.2.2.	Betriebs- und Unterhaltungskosten . . . . .	85
3.2.3.	Brennstoffkreislaufkosten . . . . .	85
3.2.4.	Aufschlüsselung der Brennstoffkreislaufkosten . . .	92
3.2.5.	Stromerzeugungskostenvergleich von Kernkraft- werken und konventionellen Wärmekraftwerken . .	95
3.3.	Kernenergie und Volkswirtschaft . . . . .	96
<b>4.</b>	<b>Reaktorsicherheit . . . . .</b>	<b>98</b>
4.1.	Schutzmaßnahmen und sicherheitstechnische Einrichtungen . . . . .	99
4.2.	Störfall- und Unfallanalysen . . . . .	103
<b>5.</b>	<b>Strahlenschutz . . . . .</b>	<b>106</b>
5.1.	Abschirmung . . . . .	106
5.2.	Überwachung . . . . .	108
<b>6.</b>	<b>Ökologie (Umweltbeeinflussung) . . . . .</b>	<b>112</b>
6.1.	Emissionen . . . . .	112
6.2.	Abwärme . . . . .	115
<b>7.</b>	<b>Nukleare Entsorgung . . . . .</b>	<b>118</b>
7.1.	Zwischenlagerbecken der abgebrannten Brenn- elemente . . . . .	119
7.2.	Wiederaufarbeitungsanlage für abgebrannte Brennelemente . . . . .	120
7.3.	Endlagerung des radioaktiven Abfalls . . . . .	124
7.4.	Deutsche Wiederaufarbeitungsanlage . . . . .	129
<b>8.</b>	<b>Nichtverbreitungsvertrag (Kernwaffensperr- vertrag) . . . . .</b>	<b>131</b>

<b>9.</b>	<b>Zukünftige Technologien</b> . . . . .	<b>134</b>
9.1.	Kernverschmelzung (Fusionsreaktoren) . . . . .	136
9.1.1.	Tokamak und JET . . . . .	136
9.2.	Sonnenenergie (Solartechnik) . . . . .	140
9.3.	Geothermische Energie (Erdwärme) . . . . .	146
9.4.	Gezeitenenergie . . . . .	147
	<b>Kurzlexikon</b> . . . . .	<b>149</b>
	<b>Tabelle der 105 Elemente</b> . . . . .	<b>161</b>
	<b>Literatur</b> . . . . .	<b>164</b>
	<b>Sachwortverzeichnis</b> . . . . .	<b>168</b>