

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Kraftwerkstechnik</b> .....	<b>5</b>
1.1 Kraftwerke mit Naturumlaufdampferzeuger .....	9
1.2 Kraftwerke mit Zwangsumlaufdampferzeuger .....	11
1.3 Kraftwerke mit Durchlaufdampferzeuger .....	12
1.4 Gasturbinenkraftwerke .....	14
1.5 Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktoren .....	16
1.6 Kernkraftwerke mit Siedewasserreaktoren .....	22
1.7 Kernkraftwerke mit Schwerwasserreaktoren .....	25
1.8 Kernkraftwerke mit gasgekühlten Reaktoren .....	25
1.9 Kernkraftwerke mit natriumgekühlten Reaktoren .....	26
<b>2 Betriebsbeeinflussung durch chemische Faktoren</b> .....	<b>27</b>
2.1 Standort .....	28
2.2 Inhaltsstoffe des Wassers .....	28
2.3 Reaktivitätsregelung von Druckwasserreaktoren .....	32
<b>3 Allgemeine Grundlagen der Wasserchemie</b> .....	<b>35</b>
3.1 Korrosion .....	37
3.1.1 Säurekorrosion .....	39
3.1.2 Korrosionsstrom und Polarisation .....	42
3.1.3 Sauerstoffkorrosion .....	43
3.1.4 Passivität .....	45
3.1.5 Pourbaix-Diagramme .....	46
3.1.6 Rißkorrosion .....	48
3.1.7 Erosionskorrosion .....	49
3.1.8 Heißdampfoxidation .....	51
3.1.9 Heißwasseroxidation .....	52
3.2 Chemische Erläuterungen zur Wasserchemie .....	53
<b>4 Wasserchemie der Kreisläufe</b> .....	<b>59</b>
4.1 Fossil befeuerte Kraftwerksanlagen .....	60
4.2 Wasserchemie in Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren ...	63
4.3 Wasserchemie in Kernkraftwerken mit Siedewasserreaktoren ...	67
4.4 Chemie in Kernkraftwerke mit gasgekühlten Reaktoren .....	68
4.5 Chemie in Kernkraftwerken mit schnellen natriumgekühlten Brutreaktoren .....	68

<b>5</b>	<b>Chemische Verfahrenstechnik</b> .....	<b>71</b>
5.1	Wasseraufbereitung .....	72
5.1.1	Zusatzspeisewasser .....	72
5.1.2	Kondensataufbereitung .....	78
5.1.3	Abflutwasser .....	82
5.1.4	Reaktorwasser .....	83
5.1.5	Brennelementbeckenwasser .....	84
5.2	Allgemeiner Abwässer .....	84
5.3	Radioaktive Abgaben .....	87
5.4	Verbrennungsabgase .....	88
5.5	Gesetze zur Emissionsbegrenzung .....	90
<b>6</b>	<b>Kühlwasser</b> .....	<b>93</b>
6.1	Hauptkühlwasser .....	94
6.2	Luftkühlung .....	100
6.3	Nebenkühlstellen .....	101
6.4	Generatorkühlkreisläufe .....	102
<b>7</b>	<b>Trinkwasser</b> .....	<b>105</b>
7.1	Meerwasser .....	106
7.1.1	Destillation .....	106
7.1.2	Umkehrosmose .....	108
7.1.3	Sonstige Verfahren .....	109
<b>8</b>	<b>Abwasser</b> .....	<b>111</b>
8.1	Radioaktive Abwässer .....	112
8.2	Abwasser aus Entschwefelungsverfahren .....	116
<b>9</b>	<b>Chemische Maßnahmen während der Bau- und Montagezeit</b> .	<b>117</b>
9.1	Chemische Reinigung .....	118
<b>10</b>	<b>Wasseranalytik</b> .....	<b>121</b>
<b>11</b>	<b>Rauchgaschemie</b> .....	<b>125</b>
11.1	Rauchgasentschwefelung .....	129
11.2	Rauchgasentstickung .....	137
<b>12</b>	<b>Wasserchemie fossil befeuerter Kraftwerke</b> .....	<b>139</b>
12.1	Chemische Maßnahmen während der Bau- und Montagezeit . . .	140
12.2	Chemische Maßnahmen während der Inbetriebnahmephase . . .	143
12.3	Chemie während des Betriebes .....	144
12.3.1	Schutzschichtbildung und -zerstörung .....	144
<b>15</b>	<b>Chemie in Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren</b> . . . . .	<b>161</b>
<b>16</b>	<b>Chemie in Kernkraftwerken mit Siedewasserreaktoren</b> . . . . .	<b>169</b>

---

<b>17</b>	<b>Chemie in Kernkraftwerken mit gasgekühlten Reaktoren . . . .</b>	<b>173</b>
<b>18</b>	<b>Chemie in Kernkraftwerken mit natriumgekühlten Brutreaktoren SNR . . . . .</b>	<b>175</b>
<b>19</b>	<b>Chemische Einflüsse auf Komponenten und Systeme während des Betriebes . . . . .</b>	<b>177</b>
19.1	Dampfturbinen . . . . .	178
19.2	Gasturbinen . . . . .	180
19.3	Turbinenkondensatoren . . . . .	186
19.4	Wärmeaustauscher, Behälter und Rohrleitungen . . . . .	191
19.5	Wasseraufbereitungsanlagen . . . . .	192
<b>20</b>	<b>Korrosionsschutz durch Beschichtungen . . . . .</b>	<b>195</b>
<b>21</b>	<b>Konservierung . . . . .</b>	<b>201</b>
<b>22</b>	<b>Brennstoffe . . . . .</b>	<b>207</b>
22.1	Feste Brennstoffe . . . . .	208
22.2	Flüssige Brennstoffe . . . . .	209
22.3	Gasförmige Brennstoffe . . . . .	210
22.4	Nukleare Brennstoffe . . . . .	211
<b>23</b>	<b>Betriebsmittel . . . . .</b>	<b>213</b>
<b>24</b>	<b>Dekontamination . . . . .</b>	<b>217</b>
	<b>Schrifttum . . . . .</b>	<b>221</b>