

Thomas Schabbach • Viktor Wesselak

Energie

Die Zukunft wird erneuerbar

Springer Vieweg

Inhaltsverzeichnis

1 Was ist Energie?

1.1	Kurze Geschichte der Energienutzung	
1.1.1	Produktivität und Effizienz	2
1.1.2	Der Mensch als Energiewandler	3
1.1.3	Von der Steinzeit zur neolithischen Revolution —	5
1.4	Bewässerungskulturen	7
.5	Die merkantil-sklavistischen Reiche	11
1.6	Exkurs: Das normannische Grönland	14
1.1.7	Die Holzkrise des Mittelalters und die industrielle Revolution	16
1.1.8	Energiegeschichte als Geschichte der Energiekrisen	21
1.1.9	Die solare Revolution?	23
1.2	Energiebegriff	25
1.2.1	Energieformen	26
1.2.2	Energiewandlungen	31

2 Energiegewinnung

2.1	Fossile Energieträger	38
2.1.1	Der Kraftwerksprozess	39
2.1.2	Heizkraftwerke	43
2.1.3	Rauchgasreinigung	44
2.1.4	CO ₂ -Abtrennung	45

2.1.5	Gasturbinen-Kraftwerke	47
2.1.6	GuD-Kraftwerke	48
2.1.7	Wärmebereitstellung	49
2.1.8	Transport und Verkehr	53
2.2	Nukleare Energieträger	54
2.2.1	Kernspaltung	55
2.2.2	Kraftwerkstechnik	61
2.2.3	Sicherheit und Risiken	64
2.2.4	Fusionsreaktoren	67
2.3	Regenerative Energieträger	68
2.3.1	Photovoltaik	69
2.3.2	Solarthermie	75
2.3.3	Solarthermische Stromerzeugung	83
2.3.4	Geothermie	85
2.3.5	Geothermische Stromerzeugung	91
2.3.6	Windenergie	94
2.3.7	Wasserkraft	97
2.3.8	Biomasse	100
2.3.9	Biogas	103
2.3.10	Energiespeicher	106
3	Energieverbrauch	113
3.1	Globaler Energieverbrauch	113
3.2	Energieverbrauch und -bereitstellung in Deutschland	116
3.3	Energiebereitstellung im Wandel - am Beispiel von Sachsen und Thüringen	120
4	Grundprobleme der Energieversorgung	125
4.1	Endlichkeit der Ressourcen	125
4.2	Gerechtigkeit der Verteilung	128
4.3	Klimawandel	130
4.4	Bausteine für eine nachhaltige Energieversorgung	134
5	Energiepolitik in Deutschland	141
5.1	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	143
5.2	Energie-Einsparverordnung (EnEV)	145

Inhaltsverzeichnis

5.3	Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG)	. . . . .	149
5.4	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG)	. . . . .	150
5.5	Atomausstieg	. . . . .	151
6	Die Zukunft der Energieversorgung	. . . . .	155
6.1	Energiepotenziale	. . . . .	156
6.2	Szenarien und Prognosen	. . . . .	159
6.3	Leitszenario 2009	. . . . .	161
	Nachwort	. . . . .	167
	Literaturauswahl	. . . . .	169
	Quellenverzeichnis	. . . . .	171
	Index	. . . . .	175