

# **Energieversorgung Probleme und Ressourcen**

Von Mag. Dr. Ferdinand Cap  
Professor an der Universität Innsbruck

Unter Mitwirkung von Dr. phil. Klaus Schöpf  
wiss. Ass. an der Universität Innsbruck

Mit zahlreichen Figuren und Tabellen



B. G. Teubner Stuttgart 1981

## Inhaltsverzeichnis

1	Energiebedarf und Wirtschaftswachstum . . . . .	1
2	Energiearten, Energieverbrauch und Energieumwandlung . . .	7
3	Wasserkraft . . . . .	17
4	Fossile Brennstoffe: Kohle, Öl, Erdgas . . . . .	20
4.1	Rohstoffsituation . . . . .	20
4.2	Kohlendioxyd . . . . .	21
4.3	Kohlenmonoxyd . . . . .	22
4.4	Schwefeldioxyd . . . . .	22
4.5	Nitrose Gase . . . . .	23
4.6	Benzpyren . . . . .	23
4.7	Flugasche, Staub . . . . .	24
4.8	Radioaktive Stoffe . . . . .	24
4.9	Gesundheitsschäden beim Bergbau . . . . .	25
4.10	Kohleveredelung . . . . .	25
4.11	Erdöl . . . . .	26
4.12	Ölschiefer und Teersand . . . . .	27
4.13	Erdgas . . . . .	27
4.14	Gefahren bei der Energieerzeugung aus fossilen Brennstoffen . . . . .	27
4.15	Dezentralisierung . . . . .	27
5	Sonnenenergie . . . . .	28
5.1	Einstrahlung . . . . .	28
5.2	Umsetzung der Sonnenstrahlungsenergie . . . . .	28
5.3	Arten der Sonnenenergienutzung . . . . .	29
5.4	Erzeugung von Wärme . . . . .	30
5.5	Solare Stromerzeugung . . . . .	39
5.6	Photochemische Nutzung der Sonnenenergie . . . . .	45
6	Geothermische Energie (Erdwärme) . . . . .	48
7	Meereswärme . . . . .	54
8	Bioenergie, Biosprit . . . . .	54
9	Windenergie . . . . .	57
10	Gezeitenkraftwerke, Wellenkraftwerke . . . . .	59
11	Schwerkraftmaschine, Perpetuum Mobile, exotische Ideen . .	60
12	Energie aus Kernspaltung . . . . .	61
12.1	Physikalische Grundtatsachen . . . . .	61
12.2	Reaktortechnik und Strahlenschutz . . . . .	85
12.3	Biologisch-medizinische Strahlenprobleme . . . . .	95

12.4	Kernexplosivstoffe, Atomkrieg, Plutonium, Proliferationsprobleme . . . . .	113
12.5	Die Beseitigung radioaktiver Abfälle . . . . .	115
12.6	Spezielle Kernkraftwerkssicherheitsfragen . . . . .	130
13	Energie aus Plasma . . . . .	145
13.1	Grundbegriffe . . . . .	145
13.2	Magnetohydrodynamische Stromerzeugung . . . . .	145
13.3	Thermische Konverter . . . . .	147
13.4	Brennstoffzellen . . . . .	149
13.5	Kernfusion . . . . .	150
14	Wasserstoff als Energieträger . . . . .	161
15	Vergleich von Schadensrisiken verschiedener Energiequellen	165
16	Energiesparen, Wärmedämmung, Energiespeicherung und Energietransport . . . . .	181
16.1	Sparen und isolieren . . . . .	181
16.2	Energiespeicherung . . . . .	190
16.3	Transport und Verteilung von Energie . . . . .	194
17	Energiepolitische Aufgaben und Ziele . . . . .	199
18	Literaturverzeichnis . . . . .	205
19	Bildquellenverzeichnis . . . . .	285
20	Sach- und Namensverzeichnis . . . . .	286