

# ERNEUERBARE ENERGIEN

OHNE HEISSE LUFT



Christian Holler  
Joachim Gaukel

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Energieverbrauch in Deutschland	11
3	Geschichten aus Absurdistan	27
4	Sonne	49
5	Wind	67
6	Wasser	85
7	Biomasse	123
8	Müll	139
9	Geothermie	141
10	Energiespeicher	157
11	Wie geht es weiter?	183

## Anhang

Energiebedarf von Autos	201
Quellen und Informationen	215
Bildverzeichnis	243
Stichwortverzeichnis	251
Danksagung	257

# Inhaltsverzeichnis (detailliert)

1	Einleitung	1
2	Energieverbrauch in Deutschland	11
2.1	Das Problem mit den großen Zahlen	11
2.2	Unser persönlicher Energieverbrauch	16
2.3	Historische Entwicklung	17
2.4	Internationaler Vergleich	19
2.5	Wofür verbrauchen wir so viel Energie?	21
2.6	Energieproduktion in Deutschland	24
3	Geschichten aus Absurdistan	27
3.1	Energieerzeugung aus Mondlicht	28
3.2	Genug Energie, um x Handys aufzuladen	30
3.3	Kicken und dabei Strom erzeugen	34
3.4	Energieerzeugung mittels Solarradweg	38
3.5	100 % erneuerbar für München	39
3.6	Eine Führung bei der EnBW	41
3.7	Sonnenenergie direkt aus dem Weltall	43
3.8	Erdöl als Energieressource komplett ersetzen	46
4	Sonne	49
4.1	Sonnenenergie auf der Erde	50
4.2	Solarthermie auf Hausdächern	55
4.3	Photovoltaik auf Hausdächern	58
4.4	Großanlagen	61
4.5	Beispielanlagen in der Welt	62
5	Wind	67
5.1	Energie in Wind	68
5.2	Energiegewinnung mit Windrädern	71
5.3	Windparks an Land	73
5.4	Windparks im Meer	77
5.5	Abschließende Betrachtungen	80
6	Wasser	85
6.1	Energie aus der Fallhöhe von Wasser	87
6.2	Energie aus Meereswellen	93
6.3	Energie aus Ebbe und Flut	101
6.4	Meereswärmekraftwerk	119
6.5	Osmosekraftwerk	120
6.6	Depressionskraftwerk	121
6.7	Zusammenfassung	121

7	Biomasse	123
7.1	Energiepflanzen in Deutschland	127
7.2	Energieertrag in Deutschland	130
7.3	Energiepflanzen in anderen Weltregionen	133
7.4	Ein paar abschließende Gedanken	136
8	Müll	139
9	Geothermie	141
9.1	Tiefe Geothermie	141
9.2	Oberflächennahe Geothermie	147
10	Energiespeicher	157
10.1	Die Problematik von Fluktuationen	157
10.2	Stromnetzregelung	162
10.3	Energiespeicher	164
10.4	Elektrifizierung des Verkehrs	172
10.5	Lastmanagement	175
10.6	Wärmespeicher	177
11	Wie geht es weiter?	183
11.1	Finale Bilanz	185
11.2	Energie sparen, Energie sparen ...	188
11.3	Internationale Zusammenarbeit	193
11.4	Abschließendes Fazit	195

## Anhang

Energiebedarf von Autos	201
Quellen und Informationen	215
Bildverzeichnis	243
Stichwortverzeichnis	251
Danksagung	257