
Inhalt

Einleitung	11
1. Energie in Physik und Wirtschaft	13
1.1 Energie als physikalische Größe.....	13
1.2 Energie als Lebensgrundlage für Gesellschaften und als Wirtschaftsgut	15
2. Warum brauchen wir ein neues Energiesystem?	19
2.1 Energieverbrauch	19
2.2 Allgemeine Anforderungen an das Energiesystem.....	22
2.3 Motive für den Umbau des Energiesystems	24
2.4 Strategien zum Umbau des Energiesystems	32
2.4.1 Dekarbonisierung durch die Nutzung erneuerbarer Energiequellen	32
2.4.2 Energieeffizienz	35
2.4.3 Suffizienz	36
2.4.4 Regionalisierung.....	37
2.4.5 Die besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz	38
3. Energieeffizienz	45
3.1 Spielarten der Energieeffizienz	45
3.1.1 Wandlungseffizienz.....	46
3.1.2 Nutzungseffizienz.....	46
3.1.3 Gesamteffizienz	47
3.2 Primärenergie	48
3.3 Endenergie	54

4. Erneuerbare Energien	57
4.1 Begriffsbestimmung.....	57
4.2 Erneuerbare Energiequellen	60
4.3 Erneuerbare Energiequellen und Treibhausgas-Emissionen	61
4.4 Erneuerbare Energiequellen und ihre technische Nutzung	62
4.4.1 Direkte Nutzung der Solarstrahlung	62
4.4.2 Indirekte Nutzung der Solarstrahlung	81
4.4.3 Nutzung der Erdwärme.....	88
4.4.4 Nutzung der Meeresenergie.....	90
5. Effizienzgewinne durch erneuerbare Energien	93
5.1 Effizienzgewinne durch direkte Stromerzeugung.....	95
5.1.1 Direkte Stromerzeugung	95
5.1.2 Effizienzgewinne durch die Elektrifizierung der Mobilitäts- und Wärmeversorgung	103
5.1.3 Fazit: Effizienzpotenziale der direkten Stromerzeugung	112
5.2 Effizienzgewinne durch Nutzung von solarer und Umweltwärme.....	114
5.2.1 Wärmepumpen.....	115
5.2.2 Solarthermische Systeme	123
5.2.3 Energetische Optimierung von Gebäuden	124
6. Effiziente Angleichung von Angebot und Nachfrage im Stromsektor.....	127
6.1 Qualitätsunterschiede zwischen den verschiedenen erneuerbaren Energiequellen.....	128
6.2 Wind- und Solarenergie in der zukünftigen Stromversorgung in Deutschland.....	132
6.3 Lastmanagement	136
6.4 Angebotsmanagement.....	142
6.4.1 Netze	142
6.4.2 Regelbare Kraftwerke.....	146
6.4.3 Speicher	149
6.4.4 Wärmeerzeuger als Netzstabilisatoren	157
7. Energieeffizienz im regenerativ basierten Energiesystem.....	163
7.1 Energieeffizienz und hohe Anteile erneuerbarer Energien – ein Konflikt?	163
7.2 Ist Energieeffizienz langfristig wichtig?	167
8. Kosten	173
Fazit	187
Literatur	189

Energieeffizienz durch Erneuerbare Energien

Möglichkeiten, Potenziale, Systeme

Günther, M.

2015, XII, 181 S. 53 Abb., 9 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-06752-6