

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundsätzliches zu Energie und Energieverbrauch</b>	<b>1</b>
1.1	Erscheinungsformen der Energie und Energieerhaltung . . . . .	1
1.2	Die Einteilung in Primär-, End- und Nutzenergie . . . . .	4
1.3	Übersicht der natürlichen Energiequellen und deren Umwandlungen . . . . .	4
1.4	Unser heutiger Umgang mit Energie . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Fossile Energieträger</b>	<b>15</b>
2.1	Kohle . . . . .	15
2.2	Erdöl und Erdgas . . . . .	27
<b>3</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>33</b>
3.1	Die Sonne . . . . .	33
3.2	Der Strahlungshaushalt der Erde . . . . .	35
3.3	Solarenergie . . . . .	43
3.4	Photovoltaik . . . . .	53
3.5	Meteorologische Kraftwerke . . . . .	64
3.6	Wind . . . . .	68
3.7	Biomasse . . . . .	89
3.8	Wasserkraft . . . . .	122
3.9	Die Energie der Meere . . . . .	134
3.10	Tiefe Geothermie . . . . .	151
<b>4</b>	<b>Energiespeicher</b>	<b>157</b>
4.1	Elektrische Speicher . . . . .	157
4.2	Thermische Speicher . . . . .	183
<b>5</b>	<b>Energie aus der Kernspaltung</b>	<b>191</b>
5.1	Radioaktivität . . . . .	196
5.2	Grundlagen der Kernspaltung . . . . .	207
5.3	Kernbrennstoffe . . . . .	214
5.4	Kernreaktoren . . . . .	217
5.5	Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen . . . . .	231
5.6	Transport aktiven Materials . . . . .	236
5.7	Endlagerung radioaktiver Abfälle . . . . .	237
5.8	Umweltaspekte der Nutzung der Kernenergie . . . . .	245

<b>6</b>	<b>Energie aus der Kernfusion</b>	<b>265</b>
6.1	Grundlagen der Kernfusion	265
6.2	Fusionsreaktor Sonne	267
6.3	Vorräte und Aufwand zur Erzeugung von Fusionsbrennstoffen	269
6.4	Fusion im magnetischen Einschluss	270
6.5	Trägheitsfusion	275
6.6	Myonkatalytische Fusion	276
6.7	Zu bewältigende Schwierigkeiten auf dem Weg zum Fusionskraftwerk	277
<b>7</b>	<b>Elektrische Energieversorgung</b>	<b>279</b>
7.1	Produktion	279
7.2	Verteilung	282
<b>8</b>	<b>Verkehr und Transport</b>	<b>305</b>
8.1	Verbrennungskraftmaschinen	305
8.2	Elektromobilität	324
8.3	Vergleich von Transportmitteln	331
<b>9</b>	<b>Gebäude</b>	<b>339</b>
9.1	Die Energieeinsparverordnung	339
9.2	Wärmedämmung	343
9.3	Zentralheizung	350
9.4	Licht	363
<b>10</b>	<b>Umweltbelastungen und Risiken der Energieerzeugung</b>	<b>377</b>
10.1	Erntefaktor	377
10.2	Der Begriff Risiko	379
10.3	Freisetzung von Wärme	380
10.4	Freisetzung toxischer Schadstoffe	381
10.5	Ozonabbau durch Freisetzung atmosphärenchemisch relevanter Spurengase	383
10.6	Treibhauseffekt durch Freisetzung strahlungsphysikalisch relevanter Spurengase	390
10.7	Klimawirksamkeit natürlicher Mechanismen	397
10.8	Vorhersagen des globalen Klimas der Zukunft durch Computermodele	400
10.9	Politische Maßnahmen zur Eindämmung von Ozonabbau und Treibhauseffekt	410
<b>11</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>415</b>
11.1	Elektrizität	415
11.2	Transformator	444
11.3	Thermodynamik	448
<b>12</b>	<b>Vergleich der Schadensrisiken aller Quellen</b>	<b>463</b>
<b>13</b>	<b>Schlussbetrachtungen</b>	<b>467</b>

<b>14 Anhang</b>	<b>469</b>
14.1 Nebenrechnung zur Berechnung des maximalen Wirkungsgrades einer Windkraftanlage . . . . .	469
14.2 Nebenrechnung zur Bestimmung des Shockley-Queisser-Limits . . . . .	470
14.3 Nebenrechnung zur Bestimmung der Effektivwerte von sinusförmigen Wechselstromgrößen . . . . .	471
14.4 Nebenrechnung zur Bestimmung der elektrischen Leistung in einem Drehstromnetz . . . . .	472
14.5 Bestimmung der Spannung zwischen zwei der drei Drehstromleitungen . . . . .	473
14.6 Verschiedene Energiepflanzen, ihre Nutzungspfade und Ergiebigkeit . . . . .	474
14.7 Energie aus der Kernspaltung . . . . .	476
14.8 Energie aus der Kernfusion . . . . .	478
14.9 Einheiten und Symbole . . . . .	479
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>481</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b>503</b>

## Energie

Physikalische Grundlagen ihrer Erzeugung,

Umwandlung und Nutzung

Diekmann, D.B.; Rosenthal, E.

2014, XI, 510 S. 132 Abb., 6 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-00500-9