

Vorwort	5
Kapitel I: Energie, Arbeit und Wirkungsgrad – Physikalische Grundlagen	6 - 11
1. Was ist Energie?	6
2. Kraft, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad – Symbole, Formeln und Einheiten	11
Kapitel II: Fossile Energiequellen	12 - 18
1. Energiequellen	12
2. Nutzung fossiler Brennstoffe und Umwelt	14
3. Das Kohlekraftwerk – Klassiker und Umweltsünder	15
Kapitel III: Energiewende – Umschalten auf Zukunft	19 - 20
1. Erneuerbare Energien – Definition und Überblick	19
2. Das Motto der Bundesregierung – Beschlüsse zur Realisierung der Klimawende	20
Kapitel IV: Die Kraft des Wassers	21 - 26
1. Wasserkraftwerke an Land	21
2. Gezeitenkraftwerke, Wellen- und Meereströmungskraftwerke	25
Kapitel V: Windkraftanlagen	27 - 34
1. Zur Geschichte der Nutzung von Windkraft	27
2. Funktionsprinzip und Technik von Windkraftanlagen	29
3. Offshore-Windparks – Mehr Energie vom Meer	31
4. Pro und Contra Windkraftanlagen	33
Kapitel VI: Solarkraft	35 - 41
1. Allgemeines zur Nutzung der Solarenergie	35
2. Solarthermie – Sonnenkollektoren	36
3. Solarwärmekraftwerke	40
Kapitel VII: Photovoltaik	42 - 49
1. Die Physik der Fotozelle	42
2. Von der Fotozelle zum Solarmodul	45
3. Photovoltaikversorgung eines Wohnhauses	46
4. Photovoltaik-Freiflächenanlagen	47
5. Photovoltaik in Zahlen	49

Kapitel VIII: Bioenergie	50 - 55
1. Was ist Bioenergie?	50
2. Das Verfahren zur Gewinnung von Bioenergie	51
3. Biokraftstoffe	53
4. Bioenergie – Für und Wider	55
Kapitel IX: Wärme aus dem Inneren der Erde – Ein Blick zur Geothermie	56 - 61
1. Was ist Geothermie?	56
2. Zur oberflächennahen Geothermie	57
3. Energie aus der Tiefe der Erde	59
4. Kleiner Geothermie-Test	60
5. Geothermie konkret	61
Kapitel X: Erneuerbare Energien – Entwicklung in Zahlen	62
Anteile der Energieträger an der Bruttostromversorgung Deutschlands 2011 und 2021	62
Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2021	63
Kapitel XI: Die Brennstoffzelle	64 - 82
1. Utopisches und Historisches	64
2. Physikalische und chemische Grundlagen	68
3. Aufbau und Funktion einer Wasserstoff-Brennstoffzelle	73
4. Der Wirkungsgrad von Brennstoffzellen	75
5. Die Zukunft von Wasserstoff und erneuerbaren Energien	76
Kapitel XII: Multiple-Choice-Energie-Test	77
Lösungen	83 - 107