

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
Vorwort des Reihenherausgebers	11
1. Warum ist eine Energiewende notwendig?.....	13
1.1 Das fossil-atomare Zeitalter geht zu Ende	13
1.1.1 Energie – Motor der menschlichen Entwicklung....	13
1.1.2 Risiken der Ausbeutung der noch verbliebenen Ressourcen	15
1.1.3 Weiter wie bisher?	18
1.2 Die Auswirkungen des fossilen Zeitalters auf das Klima..	18
1.2.1 <i>Der menschengemachte Klimawandel</i>	18
1.2.2 <i>CO₂ als Haupttreiber des Klimawandels.....</i>	19
1.2.3 Fossile Ressourcen müssen im Boden bleiben....	20
2. Energiewende als technische, ökonomische und soziale Herausforderung.....	23
2.1 Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).....	23
2.2 Vom EEG zu Ausschreibungen	25
2.3 Durch technische Fortschritte Wettbewerbsfähigkeit erreicht	26
2.4 Ökonomische Herausforderungen.....	27
2.5 Soziale Herausforderungen.....	29
3. Langfristziele der Bundesrepublik für die Einhaltung der Klimaziele.....	31
3.1 Kaum Fortschritte bei Klimaschutzkonferenzen	31
3.2 Maßnahmen reichen für Klimaschutzziele nicht aus	32
3.3 Neue Ausbauziele reichen nicht für Vollversorgung.....	32
3.4 Lücke durch Importe schließen?	34
4. Ist Vollversorgung mit Erneuerbaren in Deutschland möglich?	37
4.1 Mit Wasserstoff – Paradigmenwechsel	37
4.2 Vollversorgung durch dezentrale Erzeugung und Einbindung in das europäische Netz.....	37

5. Der Weg zu regenerativen Energien über Nachhaltigkeitsprinzipien	41
5.1 Starke und schwache Nachhaltigkeit.....	41
5.2 Ressourcenverbrauch Erneuerbarer Energien im Einklang mit starker Nachhaltigkeit?	42
5.3 Begrenzte Ressourcen gezielt einsetzen	44
5.4 Nachhaltigkeitsaspekte unter dem Blickwinkel Vollversorgung und Energieimporte.....	45
5.5 Dezentrale versus zentrale Energieerzeugung	48
6. Regenerative Energie und ihre Potenziale	51
6.1 Wind.....	51
6.2 Sonne.....	53
6.3 Biomasse	55
6.4 Wasser.....	59
7. Status quo der Technologien und Zukunftsmusik.....	61
7.1 Windenergie – hoch hinaus	61
7.2 Die Sonne schickt keine Rechnung.....	63
7.2.1 PV – Innovation und Recycling	63
7.2.2 PVT – Strom und Wärme im Doppelpack.....	64
7.2.3 Bifazial – beidseitig fotoaktive Solarmodule	65
7.3 Biomasse – schließt die Energielücke	66
7.3.1 Biomasse – Nahrung, Futter und Energie	66
7.3.2 Biogas – gibt Gas für alle Sektoren	68
7.3.3 Holzenergie – von der archaischen Energiequelle zur Spitzentechnologie.....	72
7.3.4 Ökosystem Wald langfristig sichern.....	75
8. Kommunale Konzepte zur Eigenversorgung	79
8.1 Bioenergiedörfer – Vorreiter der Energiewende	79
8.2 Alheim – die Energiewende fußt auf fünf Pfeilern	82
8.3 Energiewende-Kleinstadt Lathen.....	84
8.4 Dronninglund – eine ganze Stadt am solaren Wärmenetz	85
8.5 Bracht – ein kleines Dorf wird Sonnenenergiedorf	87
8.6 Stuttgarts Stadtquartier gewinnt Wärme aus Abwasser...	89

9. Kommunale Konzepte mit Wertstoffen.....	91
9.1 Aus Abfällen Wertstoffe machen!	91
9.1.1 Bioabfallvergärung im Rhein-Hunsrück-Kreis und mehr.....	92
9.1.2 Heckenmanagement – Naturschutz und Rohstoffgewinnung	94
10. Sektorenkopplung mit Wind, Sonne und Biomasse	97
10.1 Nechlin – mit Wind zu Wärmeversorgung.....	97
10.2 Bosbüll – mit Wind zu Wärme und Wasserstoff.....	99
10.3 Saerbeck – mit Biogas zu stabilen Stromnetzen	102
10.4 Haffhus Hotel – wirklich energieautark.....	104
11. Energiewende durch Digitalisierung erst möglich?.....	107
12. Wie gehen wir es an? Energie in Bürgerhand	111
12.1 Bürgerkraftwerke	111
12.2 Energiegenossenschaften.....	113
12.3 Stadt- und Gemeindewerke	115
12.4 EWS – von der Bürgerinitiative zum Stromversorger	116
12.5 Bürger als bewusste Energiesparer und Energieerzeuger.....	117
13. Was führt zum Erfolg?.....	121
14. Fazit.....	125
15. Ausblick – Die Krise als Chance	129
16. Literatur.....	131