

Energiewende verstehen

Thomas Unnerstall

# Energiewende verstehen

Die Zukunft von Autoverkehr,  
Heizen und Strompreisen

 Springer

Thomas Unnerstall  
Stockstadt am Rhein, Deutschland

ISBN 978-3-662-57786-8      ISBN 978-3-662-57787-5 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Verantwortlich im Verlag: Margit Maly

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature  
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

# Vorwort

Die Diskussion zur Energiewende und zur Klimaschutzpolitik der Bundesregierung ist polarisiert wie nie zuvor. Die einen halten die Energiewende für gescheitert, die anderen für ein Erfolgsmodell. Die einen wollen die nationalen Klimaziele aufgeben und sich auf die weniger ambitionierten EU-Ziele beschränken, die anderen halten eine Verschärfung für dringend geboten. Die einen befürworten, dass es 2050 anstelle der jetzigen Energieträger Strom, Erdgas, Benzin, Heizöl etc. nur noch Strom geben sollte; die anderen glauben an die Zukunft des sog. „grünen Gases“. Die einen warnen vor einer Explosion der Energiepreise, die anderen halten dagegen, die erneuerbaren Energien seien schon jetzt billiger als Kohlestrom. Und die Liste ließe sich fortsetzen.

Die Protagonisten der verschiedenen Positionen zitieren zwar gerne Zahlen und Statistiken, die ihren Standpunkt angeblich eindeutig belegen. Oft versäumen sie es aber, diese Zahlen und Fakten in den jeweils relevanten Zusammenhang zu stellen. So ist z. B. die Aussage „Durch die Energiewende zahlt die deutsche Industrie die höchsten Strompreise in Europa!“ für die meisten Industriebranchen zwar richtig. Aber man sollte dazusagen, dass für diese Unternehmen die Stromrechnung im Durchschnitt weniger als 1 % der Kosten ausmacht.

Unversöhnliche Standpunkte, ideologisch gefilterte Zahlen und Fakten, unterschiedliche Zukunftsvorstellungen – für den interessierten Bürger ist es sehr schwer, die Energiewende zu verstehen und sich ein eigenes Urteil zu Chancen und Risiken der deutschen Klimapolitik zu bilden.

Dieses Buch hat das Ziel, hier Abhilfe zu schaffen. Für die zehn wichtigsten Themen der politisch-gesellschaftlichen Diskussion rund um die Energiewende stellt es die zentralen Fakten *und* die jeweils relevanten Zusammenhänge in allgemeinverständlicher, anschaulicher Form dar. Auf diese Weise möchte ich dem Leser zum einen ein möglichst klares, ideologiefreies Bild der *gegenwärtigen Situation* bzgl. der Energiewende vermitteln. Zum anderen geht es mir darum, den heutigen Wissensstand über die *Zukunft* der Energie und der Energiepreise für eine breite Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Das Buch versteht sich daher als Angebot für alle, die sich mit Energiefragen nicht auskennen, aber an dem zentralen gesellschaftlichen Projekt Energiewende interessiert sind und sich um den Klimawandel Sorgen machen. Es möchte einen leicht lesbaren, aber sachlich fundierten

Überblick geben über Stand und Perspektiven der Energienutzung und deren Kosten in Deutschland.

\*\*\*

Zu großem Dank verpflichtet bin ich meinen Freunden Ariane Bertz, Kurt Lillich und Hans Heinz Zimmer, die die erste Version des Manuskripts gelesen und es mit vielen wichtigen Hinweisen bereichert haben.

Die Arbeit an diesem Buch wäre nicht möglich gewesen ohne meine beruflichen Kenntnisse und Erfahrungen der letzten Jahrzehnte. Es ist mir daher ein großes Anliegen, an dieser Stelle all denen zu danken, die meinen beruflichen Weg in der Energiewirtschaft in besonderer Weise gefördert haben. Namentlich erwähnen möchte ich in diesem Zusammenhang: Winfried Krahl und Werner Franke (LUBW Baden-Württemberg); Michael Wortmann, Armin Wirsing und Harald B. Schäfer (†) (Umweltministerium Baden-Württemberg); Gerhard Goll, Michael Zerr und Kurt Lillich (EnBW AG); Jürgen Ulmer und Siegfried König (Stadtwerke Karlsruhe GmbH); Herbert Dombrowski und Ulrich Maly (N-ERGIE AG).

Schließlich danke ich Barbara Lühker und Margit Maly beim Springer-Verlag für die überaus konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Stockstadt  
im Juni 2018

Thomas Unnerstall

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                |    |
|----------|--------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Einführung</b>              | 1  |
|          | Worum geht es in diesem Buch?  | 1  |
|          | Wesentliche Basisinformationen | 9  |
|          | Hinweise an den Leser          | 16 |
| <b>2</b> | <b>Versorgungssicherheit</b>   | 19 |
|          | Zum Hintergrund                | 19 |
|          | Die Herausforderung            | 22 |
|          | Die Lösung                     | 26 |
|          | Fazit: Versorgungssicherheit   | 33 |
| <b>3</b> | <b>Geopferte Landschaften?</b> | 35 |
|          | Zum Hintergrund                | 35 |
|          | Die Herausforderung            | 37 |
|          | Die Lösung                     | 40 |
|          | Fazit: Geopferte Landschaften? | 44 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| <b>X</b> | <b>Inhaltsverzeichnis</b>                  |     |
| <b>4</b> | <b>Kohleausstieg</b>                       | 47  |
|          | Zur Historie                               | 47  |
|          | Die Herausforderung                        | 50  |
|          | Die Lösung                                 | 52  |
|          | Fazit: Kohleausstieg                       | 55  |
| <b>5</b> | <b>Verkehr – Die Zukunft des Autos</b>     | 57  |
|          | Zur Historie                               | 57  |
|          | Die Herausforderung                        | 60  |
|          | Die Lösung für PKW/LNF                     | 62  |
|          | Die Lösung für LKW                         | 67  |
|          | Fazit: Verkehr                             | 68  |
| <b>6</b> | <b>Gebäude – Die Zukunft der Heizung</b>   | 71  |
|          | Zur Historie                               | 71  |
|          | Die Herausforderung                        | 74  |
|          | Die Lösung                                 | 75  |
|          | Ökonomische Aspekte                        | 81  |
|          | Fazit: Gebäude                             | 84  |
| <b>7</b> | <b>Klimaschutzziele</b>                    | 87  |
|          | Zum Hintergrund                            | 87  |
|          | Klimaschutzziel 2020                       | 90  |
|          | Klimaschutzziele 2030, 2040, 2050          | 93  |
|          | E-Brennstoffe                              | 106 |
|          | Fazit: Klimaschutzziele                    | 108 |
| <b>8</b> | <b>Was kostet die Energiewende?</b>        | 111 |
|          | Zum Hintergrund                            | 111 |
|          | Die Kosten des Energiesystems<br>1990–2017 | 114 |



|   |     |
|---|-----|
| Die Anlaufkosten der Energiewende                       | 117 |
| Die Kosten des Energiesystems<br>bis 2050               | 121 |
| Kosten für E-Brennstoffe                                | 127 |
| Auswirkungen auf das BIP                                | 129 |
| Fazit: Was kostet die Energiewende?                     | 130 |
| <b>9 Belastung der privaten Haushalte</b>               | 133 |
| Zum Hintergrund   | 133 |
| Die Energieausgaben der privaten<br>Haushalte 1991–2017 | 134 |
| Die Energieausgaben der privaten<br>Haushalte bis 2050  | 138 |
| Fazit: Belastung der privaten Haushalte                 | 142 |
| <b>10 Wettbewerbsfähigkeit der Industrie</b>            | 143 |
| Zum Hintergrund   | 143 |
| Die Energieausgaben der Industrie<br>1992–2017          | 144 |
| Die Energieausgaben der Industrie<br>bis 2050           | 149 |
| Fazit: Wettbewerbsfähigkeit der<br>Industrie            | 151 |
| <b>11 Deutschland als Vorreiter?</b>                    | 153 |
| <b>Nachwort: Wie geht es jetzt weiter?</b>              | 161 |
| <b>Anhang</b>   | 171 |
| <b>Literatur</b>  | 175 |