

Leon Arvid Lieblang

Staat und Windenergie

Steuerungsherausforderungen und Steuerungspotenziale



Nomos

Schriften zur Evaluationsforschung

werden herausgegeben von

Prof. Dr. Nicolai Dose, Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Sabine Kuhlmann, Universität Potsdam

Prof. Dr. Isabella Proeller, Universität Potsdam

Prof. Dr. Jan Ziekow, Deutsches Forschungsinstitut
für öffentliche Verwaltung, Speyer

Band 11

Leon Arvid Lieblang

Staat und Windenergie

Steuerungsherausforderungen und Steuerungspotenziale



Nomos



Onlineversion
Nomos eLibrary

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

Zugl.: Duisburg-Essen, Univ., Diss., 2023

u.d.T.: Staat und Windenergie. Eine Analyse der nationalen Steuerung der Windenergie an Land und der Varianz des Ausbaus in den Bundesländern

ISBN 978-3-7560-1739-3 (Print)

ISBN 978-3-7489-4397-6 (ePDF)

1. Auflage 2024

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2024. Gesamtverantwortung für Druck und Herstellung bei der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Zeit als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Politikwissenschaft und Verwaltungswissenschaft an der Universität Duisburg-Essen. Das Interesse am Thema Windenergie entwickelte sich bereits viele Jahre zuvor in meiner Heimat Ostfriesland.

An dieser Stelle möchte ich einigen Menschen danken, die mich auf meinem Weg unterstützt und begleitet haben. Zuvorderst meinem Doktorvater, Prof. Dr. Nicolai Dose. Die Selbstverständlichkeit, mit der er mir dieses Projekt zugetraut hat, die hilfreichen Diskussionen und Vorschläge zur Arbeit sowie die Unterstützung auch bei allen weiteren Projekten im Rahmen meiner Tätigkeit am Lehrstuhl haben diese Arbeit erst ermöglicht. Herr Prof. Dr. Andreas Blätte, den ich bereits durch viele lehrreiche Seminare kannte, hat das Zweitgutachten übernommen. Das Team des Lehrstuhls für Politikwissenschaft und Verwaltungswissenschaft hat durch den fachlichen und kollegialen Austausch zur Entstehung der Arbeit beigetragen. Das Institut für Politikwissenschaft hat mich während meiner Zeit an der Universität unterstützt und viele meiner wissenschaftlichen Projekte gefördert.

Ein besonderer Dank gilt meiner Familie und meinen Freunden. Meinen Eltern, Christa und Franz-Joseph Lieblang, danke ich für ihre stetige Unterstützung. Ihnen widme ich diese Arbeit. Meine Schwester Anna und Franziska Lieblang haben mich während der Bearbeitung immer wieder bestärkt. Ebenso Peter Klein-Nordhues, der unermüdlich Korrektur gelesen hat. Dr. Nils Thonemann und Mona Wallraff haben mir vor allem in Vorbereitung auf die Disputation hilfreiche Hinweise gegeben. Viele Freunde – insbesondere Jannes Wegmann, Christine Schumacher und Jan Bieritz – haben mich auf dem Weg begleitet und motiviert. Mein größter Dank gilt meiner Partnerin Lena Maria Wallraff, ihrem unermüdlichen Optimismus, ihrer Unbeschwertheit und ihrer jahrelangen Unterstützung.

Berlin im April 2024

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	13
Tabellenverzeichnis	19
Anhangverzeichnis	21
Abkürzungsverzeichnis	23
1 Einleitung und Konzeptualisierung	27
1.1 Staatliche Steuerungsherausforderungen der Windenergie an Land	29
1.2 Literaturüberblick, Forschungslücken und Analyseperspektiven	35
1.2.1 Übergeordnete Entwicklungen im Strommarkt	37
1.2.2 Bundespolitische Steuerung	38
1.2.3 Landespolitische Einflüsse	43
1.3 Herleitung der Forschungsfragen und Annäherung an das Forschungsdesign	44
1.3.1 Übergeordnete Entwicklungen im Strommarkt: Governance-Regime	44
1.3.2 Bundespolitische Steuerung: Ansatz problemorientierter staatlicher Steuerung	46
1.3.3 Landespolitische Einflüsse: Qualitative Comparative Analysis	54
1.3.4 Abzuleitende Erkenntnisse und grundsätzliche Einordnung: Policy Design Studies	56
2 Theoretischer Hintergrund: Steuerungsperspektiven	63
2.1 Steuerung, Steuerbarkeit und Steuerungs(un)fähigkeit	63
2.1.1 Frühes Verständnis und Fragen nach der Steuerbarkeit der Gesellschaft	64
2.1.2 Weitere Debatte und Steuerungsdefinitionen	70

2.2	Staatliche Steuerung aus historischer Perspektive	77
2.2.1	Vom Nachtwächterstaat zum <i>État actif</i>	77
2.2.2	Planung als neues Staatsverständnis	79
2.2.3	Entwicklung des steuerungstheoretischen Kernparadigmas	83
2.2.4	„Entzauberung des Staates“ und weitere Entwicklungen	85
2.2.4.1	Festhalten am Primat der Politik: Neokorporatismus	89
2.2.4.2	Minimalstaat	90
2.2.4.3	Netzwerke	93
2.2.5	Governance	95
2.2.6	Zusammenfassung, Verortung und Ausblick	99
3	Analytische Perspektiven und Forschungsdesign	101
3.1	Governance-Regime zur Analyse der Elektrizitätswirtschaft	101
3.2	Problemorientierte staatliche Steuerung als Analyserahmen	104
3.2.1	Analyse gesellschaftlicher Problemlagen	106
3.2.2	Prinzip und Anwendung von Steuerungskonzeptionen	113
3.2.3	Institutionelle Rahmenbedingungen	117
3.2.3.1	Nationalstaatliches Setting	117
3.2.3.2	Europäisches Setting	119
3.2.4	Rolle gesellschaftlicher Akteure und Einigungskosten	121
3.2.5	Bewertungskriterien	123
3.2.6	Steuerungsinstrumente und ihre Analyse	129
3.2.6.1	Positive finanzielle Anreize	131
3.2.6.2	Negative finanzielle Anreize	134
3.2.7	Erweiterung des Ansatzes	141
3.2.7.1	Steuerungstradition im engeren Sinne	141
3.2.7.2	Kriterium zukunftsfähiges Gesamtkonzept	143
3.3	Qualitative Comparative Analysis als methodischer Zugang	143
3.4	Layering zur Einordnung übergreifender Entwicklungen	157

4	Steuerung auf Bundesebene: Grundlagen, Genese und Analyse des Erneuerbare-Energien-Gesetzes	165
4.1	Staatliche Steuerung in der Energiepolitik: Governance-Regime der Elektrizitätswirtschaft	166
4.1.1	Entwicklung der Governance-Regime in der Elektrizitätswirtschaft	167
4.1.1.1	Frühe Phase der Elektrizitätswirtschaft und das EnWG 1935	168
4.1.1.2	Stabilisierung in der Nachkriegszeit	174
4.1.1.3	Liberalisierung und Privatisierung	177
4.2	Problemanalyse	182
4.2.1	Externe Effekte als Problemfokus im EEG	183
4.2.2	Grundannahmen zum ursachenadäquaten Instrumenteneinsatz im EEG	192
4.3	Instrumentenanalyse: Genese des Erneuerbare-Energien-Gesetzes	197
4.3.1	Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisungsgesetz – StrEG)	198
4.3.1.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	200
4.3.1.2	Steuerung der Windenergie an Land im Stromeinspeisungsgesetz	209
4.3.1.3	Zwischenfazit zum Stromeinspeisungsgesetz	222
4.3.2	EEG 2000	226
4.3.2.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	227
4.3.2.2	Steuerung der Windenergie an Land im EEG 2000	228
4.3.2.3	Zwischenfazit zum EEG 2000	245
4.3.3	EEG 2004	246
4.3.3.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	247
4.3.3.2	Steuerung der Windenergie an Land im EEG 2004	248
4.3.3.3	Zwischenfazit zum EEG 2004	258

4.3.4	EEG 2009	259
4.3.4.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	260
4.3.4.2	Steuerung der Windenergie an Land im EEG 2009	260
4.3.4.3	Zwischenfazit zum EEG 2009	280
4.3.5	EEG 2012	281
4.3.5.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	281
4.3.5.2	Steuerung der Windenergie an Land im EEG 2012	284
4.3.5.3	Zwischenfazit zum EEG 2012	316
4.3.6	EEG 2014	318
4.3.6.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	318
4.3.6.2	Steuerung der Windenergie an Land im EEG 2014	320
4.3.6.3	Zwischenfazit zum EEG 2014	340
4.3.7	EEG 2017	341
4.3.7.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	341
4.3.7.2	Steuerung der Windenergie an Land im EEG 2017	342
4.3.7.3	Zwischenfazit zum EEG 2017	350
4.3.8	EEG 2021	351
4.3.8.1	Institutionelle Rahmenbedingungen und Politikprozess	352
4.3.8.2	Steuerung der Windenergie an Land im EEG 2021	358
4.3.8.3	Zwischenfazit zum EEG 2021	386
5	Steuerung auf Landesebene: Varianz in den Bundesländern	389
5.1	Die Bedeutung der Länderebene in der Erneuerbaren-Energien-Politik	390
5.2	Erklärungsfaktoren für die Varianz des Ausbaus in den Bundesländern	392

5.2.1	Mehr als Wind? Herleitung potenzieller Erklärungs-faktoren	393
5.2.1.1	Politische Faktoren	396
5.2.1.2	Wirtschaftliche Faktoren	400
5.2.1.3	Räumliche Faktoren	402
5.2.1.4	Raumplanerische Faktoren	403
5.2.1.5	Soziale Faktoren	407
5.2.1.6	Ausgeschlossene Faktoren	408
5.2.2	Auswahl der Bedingungen, Operationalisierung und Kalibrierung der Daten	410
5.3	QCA: Varianz des Windenergieausbaus in den Bundesländern	423
5.3.1	Analyse notwendiger Bedingungen (Outcome)	423
5.3.2	Analyse notwendiger Bedingungen (~Outcome)	425
5.3.3	Analyse hinreichender Bedingungen (Outcome)	425
5.3.4	Analyse hinreichender Bedingungen (~Outcome)	430
5.3.5	Robustheits-Tests	432
5.3.5.1	Raumordnungsgebiete 2009	433
5.3.5.2	Veränderter Cutoff	435
5.4	Zwischenfazit	436
6	Zusammenführung der Erkenntnisse	441
6.1	Die Steuerung der Windenergie an Land: Ein Rückblick	441
6.1.1	Ausgangssituation	442
6.1.2	Von der Nischen- zur umfassenden Steuerung	444
6.1.3	Steuerung auf Landesebene	453
6.2	Staat oder Wettbewerb? Das aktuelle Governance-Regime der Windenergie	455
6.3	Übergeordnete Entwicklungslinien: Eine Einordnung	459
6.4	Theoretische Erweiterungen	468
6.5	Ausblick: Erfolgreiche Steuerung der Windenergie an Land	474
	Literaturverzeichnis	477
	Anhang	515

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über die Konzeptualisierung der vorliegenden Arbeit	34
Abbildung 2: Übersicht über das Vorgehen in der vorliegenden Arbeit	61
Abbildung 3: Vom gesellschaftlichen Problem zum ursachenadäquaten Instrumentarium	107
Abbildung 4: Grundsätzlicher Aufbau einer differenzierten Analyse einer Steuerungskonzeption	115
Abbildung 5: Adjektivierung von Fuzzy-Mitgliedswerten am Beispiel der Bevölkerungsdichte von Bundesländern	148
Abbildung 6: Darstellung einer Wahrheitstafel	151
Abbildung 7: XY-Plots für hinreichende und notwendige Bedingungen bei Fuzzy-Sets	154
Abbildung 8: Globale Netto-CO ₂ -Emissionspfade für die Begrenzung (ohne oder geringe Überschreitung) auf 1,5 Grad Celsius sowie Pfade mit hoher Überschreitung	188
Abbildung 9: Umweltkosten der Stromerzeugung in Deutschland einschließlich Vorketten	190
Abbildung 10: Steuerungskonzeption des StrEG: Einführung der Abnahmepflicht und administrative Festlegung der Vergütungshöhe zur Ressourcenschonung und Klimaschutz	211
Abbildung 11: Installierte elektrische Leistung Windenergie (onshore) 1990-2000 sowie nach StrEG (1991-1999) und EEG (2000) eingespeiste Strommenge	218

Abbildung 12: Regelungsstufen des EEG 2000	230
Abbildung 13: Steuerungskonzeption des EEG 2000: Einführung fester Vergütung zur Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien	231
Abbildung 14: Entwicklung der Vergütungssätze für Strom aus Windenergie nach StrEG	233
Abbildung 15: Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen (Windenergie an Land) und Neugründungen von Bürgerenergiegesellschaften pro Jahr (2000-2016)	241
Abbildung 16: Steuerungskonzeption 1 des EEG 2004: Absenkung der Vergütung zur Erreichung mittelfristiger Wettbewerbsfähigkeit	251
Abbildung 17: Steuerungskonzeption 2 des EEG 2004: Finanzieller Anreiz für Repowering-Projekte zum stärkeren und effizienteren Ausbau	255
Abbildung 18: Einspeisemanagement: Ausfallarbeit und Entschädigungszahlungen (2009-2019)	264
Abbildung 19: Steuerungskonzeption 1 des EEG 2009: Einführung der Direktvermarktung zur Erhöhung der Marktintegration	266
Abbildung 20: Steuerungskonzeption 2 des EEG 2009: Umstellung des Ausgleichsmechanismus zur finanziellen und energiewirtschaftlich effizienteren Leitung an Verbraucher	273
Abbildung 21: EEG-Vermarktungskosten und administrative Kosten der EEG-Kontoführung	276
Abbildung 22: Entwicklung der EEG-Umlage (2010-2022)	277
Abbildung 23: Anteil der Windenergie onshore an der EEG-Strommenge und Anteil der Windenergie onshore an den EEG-Gesamtvergütungszahlen	279

Abbildung 24: Monatsmittelwert Stundenkontrakte EPEX Spot und Marktwert Wind Onshore (Januar 2012-Dezember 2014)	289
Abbildung 25: Marktprämie und Einspeisevergütung im Vergleich	291
Abbildung 26: Steuerungskonzeption des EEG 2012: Einführung einer Marktprämie zur erhöhten Marktorientierung, Systemintegration und dem Sammeln von Erfahrungen	292
Abbildung 27: Eingespeiste Jahresarbeit und direktvermarktete Jahresarbeit der Windenergie an Land (2009-2014)	294
Abbildung 28: Jahrestiefststände der Stromgroßhandelspreise (Spotmarkt) und mittlerer negativer Preis sowie Auftreten negativer Preise/Jahr	301
Abbildung 29: Day-Ahead-Preise (EPEX-Spot Stundenkontrakte) an der EPEX (Mai 2019-Mai 2020)	301
Abbildung 30: Kosten der Managementprämie (alle Energieträger) und Kosten der Managementprämie (Windenergie an Land)	313
Abbildung 31: Kosten der Marktprämie gesamt und Kosten der Marktprämie für Windenergie an Land	313
Abbildung 32: Steuerungskonzeption 1 des EEG 2014: Erhöhte Markt- und Systemintegration durch Maßnahmen zur Stärkung der Direktvermarktung	324
Abbildung 33: Eingespeiste Jahresarbeit und direktvermarktete Jahresarbeit der Windenergie an Land (2014-2018)	325
Abbildung 34: Marktprämienmodell im EEG 2014	328
Abbildung 35: Anzahl der für die 6-Stunden-Regelung relevanten Stunden (2016-2019)	330

Abbildung 36: Veränderung der quartalsweisen Degressionswerte für Windenergie an Land in Abhängigkeit der Unter- und Überschreitung des Ausbaukorridors gem. § 29 EEG 2014	333
Abbildung 37: Steuerungskonzeption 2 des EEG 2014: Festlegung eines Ausbaupfades und Einführung eines „atmenden Deckels“ zum Erreichen der festgelegten Ausbauziele	334
Abbildung 38: Zubau der Windenergie an Land (2000-2020)	339
Abbildung 39: Steuerungskonzeption 1 des EEG 2017: Einführung von Ausschreibungen zur Erhöhung der Kosteneffizienz	344
Abbildung 40: Steuerungskonzeption 2 des EEG 2017: Mengensteuerung des Ausbaus zum Erreichen der Klimaziele	346
Abbildung 41: Steuerungskonzeption 3 des EEG 2017: Beibehaltung der Akteursvielfalt durch eine Angleichung der Bieterchancen aller Akteursgruppen	349
Abbildung 42: Steuerungskonzeption 1 des EEG 2021: Beteiligung der Gemeinden an der Wertschöpfung zum weiteren Ausbau der Windenergie an Land	362
Abbildung 43: Steuerungskonzeption 2 des EEG 2021: Anschlussförderung für ausgeförderte Anlagen zum Erhalt von Kapazitäten	369
Abbildung 44: Monatsmittelwert Stundenkontrakte EPEX Spot und Marktwert Wind Onshore (Januar 2020-Dezember 2021)	371
Abbildung 45: Ausschreibungsmengen für die Windenergie an Land im EEG 2021	377

Abbildung 46: Steuerungskonzeption 3 des EEG 2021: Weiterentwicklung des Ausschreibungsdesigns zum Erreichen der Ausbauziele unter geringen Gesamtkosten	378
Abbildung 47: Über- und Unterzeichnung von Auktionsrunden der Windenergie an Land (Mai 2017-Mai 2021)	382
Abbildung 48: Gebotswerte und durchschnittlicher Zuschlagswert für die Windenergie an Land (Mai 2017-Mai 2021)	383
Abbildung 49: Vorgehen bei der QCA	390
Abbildung 50: Installierte Leistung der Windenergie an Land in den Bundesländern (2016)	393
Abbildung 51: Bundeslandspezifischer Anteil verschiedener erneuerbarer Energien an der bundesweit installierten Gesamtleistung (2016)	399
Abbildung 52: Potenzial der Windenergie an Land und Ausschöpfung	421
Abbildung 53: Outcome. Potenzial der Windenergie an Land und Kalibrierung	422
Abbildung 54: XY-Plots für <i>Outcome</i>	425
Abbildung 55: Layering im Kontext des Windenergieausbaus an Land	465

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Mindestvergütungen für Windenergie an Land im EEG 2000 und EEG 2004	250
Tabelle 2: Installierte Leistung Wind mit EEG-Vergütung und in Direktvermarktung	268
Tabelle 3: Dimensionen der Marktheranführung	296
Tabelle 4: Unterschiedliche Ausgestaltung der Managementprämie	305
Tabelle 5: Anteil der Direktvermarkter an der vermarkteten Leistung zum 01.01.2019 (Wind on- und offshore)	309
Tabelle 6: Zulässige Jahresemissionsmengen nach Sektoren	355
Tabelle 7: Potenzielle Erklärungsfaktoren für regionale Varianz des Windenergieausbaus	410
Tabelle 8: Bedingungen, Operationalisierung und Kalibrierung der QCA	423
Tabelle 9: Analyse notwendiger Bedingungen für Outcome und ~Outcome	424
Tabelle 10: Truth Table für <i>Outcome</i>	427
Tabelle 11: Intermediate Solution für <i>Outcome</i>	428
Tabelle 12: Truth Table für <i>~Outcome</i>	431
Tabelle 13: Intermediate Solution für <i>~Outcome</i>	432
Tabelle 14: Vergleich der Pfade mit unterschiedlicher Datengrundlage (Anteil Landesfläche 2009, 2012) für <i>Outcome</i>	434

Tabelle 15: Vergleich der Pfade mit unterschiedlicher Datengrundlage (Anteil Landesfläche 2009, 2012) für ~ <i>Outcome</i>	435
Tabelle 16: Intermediate Solution für <i>Outcome</i> (cutoff = 1)	436
Tabelle 17: Hierarchische und wettbewerbliche Elemente im Governance-Regime der Energiewende	456

Anhangverzeichnis

Anhang 1:	Anteil der Direktvermarkter an der vermarkteten Leistung zum 01.01.2019 (Wind on- und offshore)	516
Anhang 2:	Anteil der Energieträger an der Marktprämie	517
Anhang 3:	Anteil der Energieträger an der Managementprämie	518
Anhang 4:	Kabinette der Bundesländer und Kalibrierung	519
Anhang 5:	Wirtschaftslage der Bundesländer (2016) und Kalibrierung	520
Anhang 6:	Anteil der Raumordnungsgebiete an der Landesfläche in den Bundesländern und Kalibrierung (2012)	521
Anhang 7:	Anteil der Raumordnungsgebiete an der Landesfläche in den Bundesländern und Kalibrierung (2009)	521
Anhang 8:	Bevölkerungsdichte der Bundesländer und Kalibrierung	522
Anhang 9:	Complex Solution für <i>Outcome</i>	522
Anhang 10:	Parsimonious Solution für <i>Outcome</i>	523
Anhang 11:	XY-Plot Grüne Regierungsbeteiligung und ausgewiesene Landesfläche	523
Anhang 12:	XY-Plot <i>Outcome</i> und ausgewiesene Landesfläche	524
Anhang 13:	Complex Solution für \sim <i>Outcome</i>	524
Anhang 14:	Parsimonious Solution für \sim <i>Outcome</i>	525
Anhang 15:	Analyse notwendiger Bedingungen für <i>Outcome</i> und \sim <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	525
Anhang 16:	Truth Table für <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	526

Anhang 17: Complex Solution für <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	526
Anhang 18: Parsimonious Solution für <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	527
Anhang 19: Intermediate Solution für <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	527
Anhang 20: Truth Table für \sim <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	528
Anhang 21: Complex Solution für \sim <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	528
Anhang 22: Parsimonious Solution für \sim <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	529
Anhang 23: Intermediate Solution für \sim <i>Outcome</i> (Anteil Landesfläche 2009)	529
Anhang 24: Complex Solution für <i>Outcome</i> (cutoff = 1)	529
Anhang 25: Parsimonious Solution für <i>Outcome</i> (cutoff = 1)	530

Abkürzungsverzeichnis

a. F.	alte Fassung
ABl.	Amtsblatt der Europäischen Union
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AGEE-Stat	Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik
AufbhG	Aufbauhilfegesetz
AusglMechAV	Ausgleichsmechanismus-Ausführungsverordnung
AusglMechV	Ausgleichsmechanismusverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BbgWindAbgG	Windenergieanlagenabgabengesetz
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BEHG	Brennstoffemissionshandelsgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BGH	Bundesgerichtshof
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMI	Bundesministerium des Innern und für Heimat (bis 12/2021: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat)
BMJ	Bundesministerium der Justiz (bis 12/2021: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, BMJV)
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (bis 12/2021: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit)

Abkürzungsverzeichnis

BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr (bis 12/2021: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI)
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (bis 12/2021: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, BMWi)
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
BR-Drs.	Bundesratsdrucksache
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BüGembeteilG M-V	Bürger- und Gemeindenbeteiligungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BWE	Bundesverband WindEnergie
CDU	Christlich Demokratische Union Deutschlands
CO ₂	Kohlendioxid
COP	Conference of the Parties
csQCA	crisp-set QCA
CSU	Christlich-Soziale Union in Bayern
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
DEWI	Deutsches Windenergie-Institut
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DV	Direktvermarktung
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEX	European Energy Exchange
EG	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft
EMM, EinsMan	Einspeisemanagement
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EPEX	European Power Exchange
ErwG.	Erwägungsgrund
EU	Europäische Union
EU-ETS	European Union Emissions Trading System
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EV	Einspeisevergütung

EVU	Energieversorgungsunternehmen
FDP	Freie Demokratische Partei
Fn.	Fußnote
Fraunhofer IEE	Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik
Fraunhofer IWES	Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik
fsQCA	fuzzy-set QCA
GEEV	Grenzüberschreitende-Erneuerbare-Energien-Verordnung
GG	Grundgesetz
Gt	Gigatonne
GVBl. BB	Gesetz- und Verordnungsblatt Brandenburg
GVOBl. M-V	Gesetz- und Verordnungsblatt Mecklenburg-Vorpommern
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
GWP	Global Warming Potential
ha	Hektar
IE Leipzig	Leipziger Institut für Energie
IHK	Industrie- und Handelskammer
iner	Institut für nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IWR	Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien
izes	Institut für ZukunftsEnergieSysteme
KNI	Klaus Novy Institut
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LG	Landgericht
LT-Drs.	Landtagsdrucksache
MaPrV	Managementprämienverordnung
MP	Marktprämie

Abkürzungsverzeichnis

MPIfG	Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung
MW	Megawatt
MW _{el}	Megawatt elektrisch
MW _p	Megawatt peak
PAS	Politisch-Administratives System
P _M	Managementprämie
RefE	Referentenentwurf
RGBl.	Reichsgesetzblatt
rGFA	Retrospektive Gesetzesfolgenabschätzung
Rn.	Randnummer
ROG	Raumordnungsgesetz
RW	Referenzmarktwert
SDL-Bonus	Systemdienstleistungs-Bonus
SDLWindV	Systemdienstleistungsverordnung
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
StrEG	Stromeinspeisungsgesetz
TWh	Terrawattstunde
Tz.	Textziffer
UBA	Umweltbundesamt
UEBL	Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
VDEW	Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke
VDN	Verband der Netzbetreiber
VIK	Vereinigung Industrielle Kraftwirtschaft
WEA	Windenergieanlage
ZfK	Zeitschrift für kommunale Wirtschaft
ZSW	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg

1 Einleitung und Konzeptualisierung

Der Klimawandel stellt die Menschheit vor immense Herausforderungen. In zunehmendem Maße verdeutlicht der aktuelle Forschungsstand der Wissenschaft:¹ Umgehendes und entschiedenes Handeln ist erforderlich, um die Ziele des Übereinkommens von Paris² einzuhalten, darunter auch, dass

„der Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau gehalten wird und Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen“³.

Dieses Ziel ist nur einzuhalten, wenn die Vertragsstaaten – darunter auch die Europäische Union und Deutschland – ihre Treibhausgasemissionen zeitnah erheblich verringern und mittelfristig Klimaneutralität erreicht wird. Dies hat Auswirkungen nicht nur, aber auch in erheblichem Maße auf den deutschen Stromsektor. Denn: im Jahr 2019 stammte rund ein Drittel der deutschen Emissionen aus der Energiewirtschaft.⁴ Nachdem 2019 im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)⁵ bereits eine Reduktion der zulässigen Jahresemissionsmenge des Sektors von 280 Mio. t CO₂-Äquivalenten im Jahr 2020 auf 175 Mio. t CO₂-Äquivalenten bis zum Jahr 2030 verankert

1 Vgl. stv. für viele und zusammenfassend zuletzt den IPCC-Sonderbericht zu den Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 Grad Celsius, IPCC 2018.

2 Übereinkommen von Paris v. 12.12.2015. Annex zur Entscheidung 1/CP.21, FCCC/CP/2015/10/Add.1 v. 29.01.2016, S. 21 ff. Für das deutsche Zustimmungsgesetz mit deutscher Übersetzung des Übereinkommens vgl. das Gesetz zu dem Übereinkommen von Paris vom 12. Dezember 2015 v. 28.09.2016, BGBl. II 2016, S. 1082, S. 1083 ff.

3 Art. 2 Abs. 1 lit. a) des Übereinkommens von Paris.

4 Vgl. UBA und BMU 2021. Demnach betragen 2019 die Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft 258 Mio. t CO₂-Äquivalente bei einer Gesamtmenge von 810 Mio. t CO₂-Äquivalenten über alle Sektoren hinweg. Dies entspricht einem Anteil von 31,85 Prozent. 2020 lag der Anteil schätzungsweise etwas niedriger, wobei hier Effekte durch die COVID-19-Pandemie zu berücksichtigen sind (vgl. ebd.). Einschränkend ist von Bedeutung, dass die vom UBA unter den Sektor „Energiewirtschaft“ fallenden Emissionen nicht nur die Stromerzeugung umfassen, sondern auch u. a. die Wärmeerzeugung und Emissionen aus Raffinerien (vgl. UBA 2021).

5 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) v. 12.12.2019, eingeführt durch das Gesetz zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften, BGBl. I, S. 2513.

wurde,⁶ sind nach einem vielbeachteten Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom März 2021⁷ nicht nur die Reduktionspfade über 2030 hinaus konkretisiert, sondern die sektorspezifischen Ziele bis 2030 deutlich verschärft worden. Nach der aktuellen Fassung des KSG⁸ soll Deutschland bis 2045 Netto-Treibhausgasneutralität erreicht haben.⁹ Die Hauptlast der mittelfristigen Reduktionen soll dem Willen des Gesetzgebers zufolge von der Energiewirtschaft getragen werden.¹⁰ Hierfür sieht die derzeitige Fassung des KSG bis 2030 eine Reduktion der zulässigen Jahresemissionsmenge in der Energiewirtschaft um mehr als die Hälfte im Vergleich zum tatsächlichen Ausstoß im Jahr 2019 vor.¹¹ Hinzu tritt eine weitere, antizipierte Entwicklung, die den Stromsektor ebenfalls in den Fokus der Klimapolitik rückt: Strom wird zukünftig aller Voraussicht nach in allen Sektoren, die von der *Energiewende*¹² umfasst werden – mithin Verkehr und Wärme, nicht nur Strom – eine tragende Rolle übernehmen und zu einer Elektrifizierung auch der bisher stark von fossilen Energieträgern abhängigen Felder wie beispielsweise Verkehr – über Elektromobilität – oder Industrie

6 Vgl. Anlage 2 KSG a. F. Vgl. auch Kap. 4.3.8, Tabelle 6.

7 BVerfG, Beschl. v. 24.03.2021, 1 BvR 2656/18, 1 BvR 78/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 288/20, ECLI:DE:BVerfG:2021:rs20210324.1bvr265618 – Klimaschutz. Das Bundesverfassungsgericht beanstandete u. a., dass hohe Emissionsminderungen nach 2031 verlagert würden und damit die künftige Minderungslast wahrscheinlich so hoch ausfallen würde, dass erhebliche Freiheitseinschränkungen die Folge sein könnten (vgl. a. a. O., insbes. Rn. 243 ff.). Die Fortschreibung des Reduktionspfads über 2030 hinaus sei im Gesetz nicht ausreichend geregelt (vgl. a. a. O., Rn. 257). Daher seien die rechtlichen Grundlagen – § 3 Abs. 1 Satz 2 und § 4 Abs. 1 Satz 3 KSG a. F. in Verbindung mit Anlage 2 – verfassungswidrig (vgl. a. a. O., Rn. 266). Das BVerfG legte dem Gesetzgeber deshalb auf, die Reduktionspfade über 2030 hinaus bis zum 31. Dezember 2022 zu konkretisieren (vgl. a. a. O., Rn. 268).

8 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) v. 12.12.2019 (BGBl. I, S. 2513), das durch Art. 1 des Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes v. 18.08.2021 (BGBl. I, S. 3905) geändert worden ist.

9 Vgl. § 3 Abs. 2 KSG 2021.

10 Vgl. Anlage 2 KSG 2021. Demnach liegen die Reduktionen bis 2030 in der Energiewirtschaft am höchsten.

11 Das KSG legt die zulässige Jahresemissionsmenge für den Sektor Energiewirtschaft auf 108 Mio. t CO₂-Äquivalente im Jahr 2030 fest (vgl. Anlage 2 KSG 2021). 2019 betragen die Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft 258 Mio. t CO₂-Äquivalente (vgl. UBA und BMU 2021).

12 Zur Diskussion des Begriffes und seiner Unschärfe vgl. Seeliger 2018, S. 15 f. In der vorliegenden Arbeit wird er als Überbegriff für die Entwicklung hin zu einer auf vollständig erneuerbaren Energien basierende Energieversorgung verstanden und findet ganz überwiegend Anwendung auf den Stromsektor (vgl. bereits Lieblang 2019a, S. 1).

– über die Erzeugung von sogenanntem „grünen“ Wasserstoff – führen.¹³ Kurzum: die *Energiewende* ist mehr als eine *Stromwende*. Einem aktuellen Szenario von *Prognos et al.* zufolge wird der Bruttostromverbrauch in Deutschland durch die Elektrifizierung von derzeit 595 TWh im Jahr 2018 um mehr als 400 TWh auf 1.017 TWh im Jahr 2045 ansteigen.¹⁴ Neben der Dekarbonisierung der Energiewirtschaft – und hier insbesondere des Stromsektors – wird also zusätzlich eine erhebliche Erhöhung der Stromerzeugung maßgeblich sein für das Erreichen der deutschen Klimaziele und damit auch der Erfüllung internationaler Verpflichtungen.

1.1 Staatliche Steuerungs Herausforderungen der Windenergie an Land

Mit der *Windenergie an Land* steht eine Technologie zur Verfügung, die in Deutschland zum Erreichen dieser Ziele einen wesentlichen Beitrag leisten kann.¹⁵ 2020 lag der Anteil alleine der Windenergie an Land gemessen am Bruttostromverbrauch bei 18,75 Prozent.¹⁶ Gleichwohl besteht zum Erreichen der Klimaziele deutlicher Ausbaubedarf. In der bereits zitierten Studie wird ein Zubau von derzeit 52 GW im Jahr 2018 auf 145 GW bis 2045 für notwendig erachtet.¹⁷ Wenngleich alle Szenarien, insbesondere Langfristszenarien über mehrere Jahrzehnte, mit starken Unsicherheiten behaftet sind, ist der Umstand, dass der Windenergie an Land für das

13 Vgl. *Prognos et al.* 2021, S. 22, 25.

14 Vgl. *Prognos et al.* 2021, S. 22 f. Dem Szenario zufolge soll zwar nicht die gesamte Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stammen, wohl aber der Großteil. Die Nettostromerzeugung würde dem Szenario zufolge von 216 auf 899 TWh ansteigen und sich damit mehr als vervierfachen (vgl. a. a. O. S. 24). Das BMWi passte im Juli 2021 die Schätzung für den Stromverbrauch im Jahr 2030 von 580 auf 655 TWh an (vgl. BMWi 2021a).

15 Im Zusammenspiel mit anderen erneuerbaren Energien wird eine CO₂-freie Stromerzeugung in Deutschland als möglich erachtet, wobei der Windenergie an Land eine tragende Rolle zugeschrieben wird (vgl. stv. für viele *Prognos et al.* 2021, insbes. S. 16).

16 So lag der Bruttostromverbrauch in Deutschland 2020 bei 552,9 TWh (vgl. BMWi und AGEE-Stat 2021, S. 10). Die Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien lag bei 251 TWh (entspricht 45,4 Prozent am Bruttostromverbrauch), die Bruttostromerzeugung der Windenergie an Land bei 103,7 TWh, was einem Anteil von 18,75 Prozent am Bruttostromverbrauch entspricht (eigene Berechnungen mit Daten von BMWi und AGEE-Stat 2021, S. 6). Vgl. zur Bedeutung der Windenergie an Land auch m. w. N. Lieblang 2019a, S. 3.

17 Vgl. *Prognos et al.* 2021, S. 25.

Erreichen der Klimaziele eine tragende Rolle zukommen wird, auch seitens des Gesetzgebers unumstritten.¹⁸

Zugleich muss konstatiert werden, dass die derzeitigen Entwicklungen in eine vollkommen andere Richtung deuten. Die oben dargelegten Annahmen des Szenarios würden einen mittleren Bruttozubau von 5 GW zwischen 2021 und 2030 und 7 GW von 2030 bis 2045 nötig machen.¹⁹ Lediglich ein einziges Mal wurde in Deutschland bisher in einem Jahr ein Zubau von 5 GW erreicht: 2017 lag dieser bei rund 5,3 GW.²⁰ Inzwischen stockt der Ausbau der Windenergie an Land in Deutschland hingegen zunehmend. Ein Blick auf die Entwicklungsdynamik verdeutlicht dies: 2019 lag der Zubau bei rund 1 GW²¹ und damit auf dem niedrigsten Stand seit Einführung des *Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)* im Jahr 2000. Die Windenergiebranche befindet sich in der größten Krise seit ihrem Bestehen.

Dieser vermeintliche Widerspruch zwischen der absehbaren, nochmals erhöhten Bedeutung der Technologie und sich verringern den jährlichen Ausbauzahlen stand am Beginn der vorliegenden Arbeit. Denn wenn die wissenschaftlichen Erkenntnisse ihrer Tendenz nach eindeutig sind und die technologische Entwicklung weit genug vorangeschritten ist, um einen wesentlichen Beitrag zu leisten, dann, so die Argumentation, könnte ein Zurückbleiben hinter den benötigten Ausbauzahlen vor allem politische und regulatorische Ursachen haben. Hiermit rückt sogleich die Frage nach *staatlicher Steuerung* in den Vordergrund, da die Möglichkeiten des Staates, den Windenergieausbau an Land zu beeinflussen, mithin zu steuern, nicht nur vielfältig sind. Darüber hinaus erstreckt sich die Steuerungstradition, nicht nur bei der Windenergie, sondern in der Energiepolitik insgesamt, über einen langen Zeitraum, unterschiedliche Aspekte wie Kosten, Fördermöglichkeiten, Förderzeiträume, gesellschaftlicher Widerstand sind zu beachten und die Thematik ist zudem in das (europäische und internationale) Mehrebenensystem eingebettet. Denn dass der Ausbau der Windenergie an

18 So sieht der Ausbaupfad für die Windenergie an Land gem. § 4 Nr. 1 lit. e) EEG 2021 für das Jahr 2030 eine installierte Leistung von 71 GW vor.

19 Vgl. Prognos et al. 2021, S. 15.

20 Vgl. BWE 2021b. 2014 und 2016 lag der Zubau mit 4,75 GW und rd. 4,6 GW annähernd in diesem Bereich (vgl. ebd.). Von 2010 bis 2020 betrug der durchschnittliche Ausbau der Windenergie an Land rd. 2,95 GW (eigene Berechnungen auf Grundlage der Daten von BWE 2021b).

21 Vgl. BWE 2021b sowie Abbildung 38. 2020 stieg der Ausbau leicht auf rd. 1,4 GW an (vgl. ebd.).