

Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich 07 - Mathematik und Informatik, Physik und Geographie
Institut für Geographie

Windenergie in Deutschland

Planerische Steuerung und Dynamik der Akzeptanz

Vom Fachbereich 07 der Justus-Liebig-Universität Gießen zur
Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)
genehmigte Dissertation

vorgelegt von
Manuel Gardt, M.Sc.

Gießen 2020

Wissenschaftliche Betreuung:
Prof. Dr. Christian Diller, Dipl.-Ing.
Professur für Raumplanung und Stadtgeographie
Justus-Liebig-Universität Gießen

Erstgutachter: Prof. Dr. Christian Diller
Zweitgutachter: Prof. Dr. Stefan Hennemann

Zusammenfassung

Die Nutzung erneuerbarer Energien hat sich in den vergangenen Jahren in Anbetracht des globalen Klimaschutzes und der systematischen Ablöse konventioneller Energieträger als eine erfolversprechende Strategie zur Anpassung und Minderung der Klimaveränderung etabliert. Eine der tragenden Schlüsseltechnologien in diesem Prozess ist die Nutzung der Windenergie, die im System der hier relevanten Energien einen großen Beitrag zur Versorgung mit CO_2 -neutralem Strom einnimmt. Der von einem fast uneingeschränkten Konsens der wissenschaftlichen Gemeinschaft getragene Ausbau der Windenergie hat jedoch, zumindest im Pionierstaat Deutschland, ein Akzeptanzproblem. Die systemweite Integration der Variable Wind in die deutsche Energielandschaft legt seit Jahren weitreichende Konfliktkonstellationen offen, die seitdem im Zuge einer nachhaltigen Planungspraxis der kraftwerksgleichen Strukturen abgestimmt werden müssen. Der Fokus der Dissertation liegt auf den essentiellen Schnittstellen zwischen einer überfachlich agierenden raumordnerischen Steuerung von Windenergieanlagen und ihrer Akzeptanz. Die hier zu beobachtende Dynamik wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung analysiert, mit dem Ziel, eine weitere empirische Evidenz der Spannungsfelder zu geben.

Die Ergebnisse zeigen, dass Windenergieanlagen durch ein abgestimmtes, historisch gewachsenes Wechselspiel von Rechtsgrundlagen und Planungsinstrumenten einer abschließenden, positivplanerischen Standortzuweisung zugeführt werden können. Obwohl in diesem System akzeptanzfördernde Mechanismen auf allen Planungsebenen zum Tragen kommen, vermögen es diese in letzter Zeit jedoch nicht mehr einem Entstehen von lokalen Oppositionen entgegenzuwirken. Letztere entstehen entsprechend nicht grundlos und zeigen eine klare, sich selbst verstärkende Entwicklungsdynamik im gesamten Bundesgebiet. Getragen von den negativen Begleiterscheinungen der Windenergieanlagen mobilisieren sich Entscheidungsträger und Anwohner gegen neue Projekte zu einer geschlossenen Konfliktlandschaft. Weitergehend zeigt die Untersuchung, dass sich die Windenergie auf die Lebenswirklichkeit der Menschen auswirkt. Hierbei ist der Einfluss der Windenergie auf den Tourismus - insbesondere in Hessen - differenziert zu bewerten. Auf der einen Seite zeigen befragte Tagestouristen kein systematisches Meideverhalten in naturnahen und durch die Windenergie intensiv beanspruchten Gebieten. Auf der anderen Seite legt eine umfassende Zeitreihenanalyse einen erstmals zu beobachteten dynamischen Wandel des Einflusses von Windenergieanlagen auf die Übernachtungszahlen in Hessen offen. Dieser ist insbesondere im letzten Untersuchungsraum von signifikanter und leicht negativer Ausprägung.

Abstract

In recent years, the use of renewable energies has become one of the most promising approaches to adapt and mitigate the negative effects of climate change. A key pillar in this process is the expansion of wind energy, which represents a major contribution to the supply of CO_2 -neutral electricity.

The expansion of wind energy is supported by an almost unlimited consensus among the scientific community. However wind turbines have - at least in the pioneering state of Germany - an acceptance problem. The system-wide integration of the variable wind into the German energy landscape has exposed extensive conflicts over the years, and these are fine-tuned in the course of collaborative planning approaches ever since. The focus of this dissertation is on the essential interfaces between an interdisciplinary spatial governance of wind turbines and their acceptance. The dynamics to be observed here are examined in the context of the present study with the aim of providing further empirical evidence of the areas of tension.

The study shows that wind turbines can be sited via a conclusively regulated and historically grown interplay of legal codes and planning instruments. Although acceptance-promoting mechanisms are used in this system on all levels, they are unsuccessful to counteract the formation of local oppositions. Accordingly, the latter do not arise for no reason and show clear, self-reinforcing development dynamics throughout Germany. Supported by the negative side effects of wind turbines, decision-makers and residents mobilize against new projects to create a novel conflict landscape that has to be accounted for in future planning procedures.

Furthermore, the results show that wind energy can affect people's lives and the influence of wind energy on local tourism economics - especially in Hesse - has to be assessed twofold. While day tourists do not show a systematic avoidance behaviour in rural and wind-prone areas, a slightly negative effect can be observed with regard to a time series analysis. In this context, a comprehensive and long-term panel regression shows a dynamic change of the impact of wind turbines on the number of overnight stays for the first time.

Danksagung

Die vorliegende Dissertation stellt die ergebnisorientierte Zusammenfassung meiner Forschungstätigkeit an der Professur für Raumplanung und Stadtgeographie der Justus-Liebig-Universität Gießen dar und wurde im Zeitraum zwischen Oktober 2014 und April 2020 angefertigt. Mein Dank gilt zu Beginn Julian Adler und Mathias Wolf für die es vor fast zehn Jahren wahrscheinlich nicht absehbar war, wie nachhaltig prägend ihre Suche nach einer kurzweiligen Praktikumsbeschäftigung für mich war.

Weitergehend möchte ich mich bei meinen ehemaligen Kollegen Anna, Annette, Carsten, Charlotte, Daniela, Julia, Lisa, Lisett, Malou, Michael, René, Sarah H., Sarah K., Sarah S. und Steffi bedanken. Nicht nur für den fachlichen Austausch sowie die Unterstützung in allen Phasen der Dissertation, sondern auch insbesondere für die zwischenmenschliche Ablenkung über die letzten fünf Jahre. Besonders möchte ich Dr. Philipp Gareis danken, der nicht nur mein mittelmäßiges Talent für Präzisionswurfspiele erkannt hat, sondern mir auch jederzeit mit Rat, Tat und Humor zur Seite stand. Prof. Dr. Tom Broekel gilt mein aufrichtiger Dank für seine Hilfsbereitschaft, gnadenlose Ehrlichkeit und seine Weitsicht. Danke auch an Meike Argast und Alexa Peusch für die Projekt- und Exkursionsbegleitung sowie dafür, dass ihr mir einiges viel leichter gemacht habt.

Danke auch an meinen Betreuer Prof. Dr. Christian Diller und Zweitgutachter Prof. Dr. Stefan Hennemann, für den fachlichen Beistand, die Chancen, Freiheiten und insbesondere das Vertrauen über die vergangenen Jahre.

Johanna, Timo und Kerstin ich danke euch vielmals für die gemeinsame Reise durch die Hochschule, für die vergangenen Jahre und die noch kommenden, genauso wie für kurzweilige Stunden und die ausgedehnte Reisebegleitung.

Ich möchte mich auch bei meinen Eltern und Großeltern bedanken mit dem Hinweis, dass die nachfolgenden Seiten als Beweis dienen mögen, dass ein Leben jenseits eines Latinums lebenswert sein kann und die Frage beantwortet was ich die letzten Jahre so gemacht habe.

Und zu guter Letzt gilt mein Dank meiner geduldigen und verständnisvollen Frau Christine, meinem Sohn Jakob und natürlich Dr. Kasimir Telefonmann, für ein wunderbares Leben jenseits des Schreibtisches!

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	I
Abstract	I
Danksagung	III
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	X
I Gang der Untersuchung	1
1 Einleitung	2
1.1 Fragestellung und Zielsetzung	3
1.2 Struktur der Dissertation	5
II Konzeptionelle Grundlagen	6
2 Entwicklung der Windenergie	7
2.1 Politische Rahmenbedingungen in Deutschland	8
2.2 Entwicklung in Deutschland und dessen Teilräumen	11
3 Planerische Steuerung von Windenergieanlagen	17
3.1 System der räumlichen Planung in Deutschland	18
3.2 Windenergieanlagen im System der räumlichen Planung	23
3.2.1 Landesplanung	25
3.2.2 Regionalplanung	29
3.2.3 Kommunale Bauleitplanung	34
4 Akzeptanz von Windenergieanlagen	38
4.1 Definition und Formen der Akzeptanz	39
4.2 Einflussfaktoren und Entwicklung der Akzeptanz	43
4.3 Förderung und Fehlen der Akzeptanz	47

III	Empirische Untersuchung	49
5	Einordnung der Artikel in die Dissertation	50
6	Windenergie und Tourismusentwicklung im ländlichen Raum	53
6.1	Einleitung	54
6.1.1	Planerische Steuerung und Konfliktabwägung	54
6.1.2	Untersuchungsregion Vogelsberg	57
6.1.3	Entwicklung des Tourismus im Vogelsbergkreis von 2001 bis 2013	58
6.2	Ergebnisse der Besucherbefragung	59
6.3	Fazit	62
7	Einfluss von Windenergieanlagen auf die Entwicklung des Tourismus in Hessen	63
7.1	Einleitung	64
7.2	Windkraftanlagen und Tourismus	65
7.2.1	Einfluss von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild	65
7.2.2	Einfluss von Windenergieanlagen auf den Tourismus . . .	65
7.3	Empirischer Ansatz	68
7.3.1	Datengrundlage	68
7.3.2	Methodik	72
7.4	Ergebnisse	74
7.5	Diskussion und Schlussbetrachtung	81
8	Spatiotemporal development of local opposition towards wind turbines in Germany	85
8.1	Introduction	85
8.1.1	Acceptance of WTG and formation of local opposition . .	87
8.1.2	Empirical evidence for Germany	88
8.2	Data	90
8.3	Methods	92
8.4	Results	94
8.5	Conclusion	100
9	Mixed-Method-Analyse. Ein neuer methodischer Ansatz für die Analyse von Beteiligungsverfahren in der Regionalplanung	102
9.1	Einleitung	103
9.2	Planerische Steuerung und Öffentlichkeitsbeteiligung	103
9.3	Methodischer Ansatz und Datengrundlage	104
9.4	Ergebnisse der Untersuchung	107
9.5	Ergebnisdiskussion und Methodenausblick	109
9.6	Fazit	110
IV	Schlussbetrachtung	111
10	Fazit	112
10.1	Beantwortung der Forschungsfragen	112
10.2	Handlungsempfehlungen und Ausblick	115

Literaturverzeichnis	118
Rechtsgrundlagen	143
Selbständigkeitserklärung	144

Abbildungsverzeichnis

2.1	Größenentwicklung moderner Windenergieanlagen	7
2.2	Kumulierte Nennleistung der Onshore-Windenergieanlagen zwischen 1995 und 2017 in MW	11
2.3	Bruttostromerzeugung in Deutschland 2017 in TWh	12
2.4	Räumliche Verteilung von Windkraftanlagen in Hessen	14
2.5	Kumulierte Nennleistung der Onshore-Windenergieanlagen nach Bundesländern in MW (Stand: Dezember 2017)	15
3.1	System der räumlichen Planung der Bundesrepublik Deutschland	18
3.2	Konzentrationszonenmodell	30
3.3	Konzentrationszonenmodell mit Ausschlussfunktion	31
3.4	Regionalplanerische Festlegungen zur Windenergie 2009 und 2014	32
4.1	Dreieck der sozialen Akzeptanz erneuerbarer Energieinnovationen	40
4.2	Entwicklung der Einstellung der Öffentlichkeit gegenüber Windenergieanlagen in der Nähe	46
6.1	Herkunft der Besucher im Vogelsberg nach Postleitzahlen	56
6.2	Entwicklung der Ankünfte und Übernachtungen im Vogelsbergkreis von 2001 bis 2013	58
6.3	Entwicklung der Ankünfte und Übernachtungen in den Kommunen von 2001 bis 2013	59
6.4	Störpotenzial von Windkraftanlagen	60
6.5	Absolute und relative Häufigkeiten der Altersgruppen zur Akzeptanz eines weiteren Ausbaus der Windenergie	61
7.1	Räumliche Verteilung von Windkraftanlagen in Hessen	70
7.2	Kumulierte Entwicklung von Windkraftanlagen (links), Übernachtungen und Ankünften (rechts) in Hessen	71
7.3	Einfluss der Anzahl WKA in Gemeinde, Timelag von einem Jahr (links) und Einfluss der Anzahl WKA in Gemeinde, Timelag von zwei Jahren (rechts)	80
7.4	Einfluss der Anzahl WKA in 10 km Umland, Timelag von einem Jahr (links) und Einfluss der Anzahl WKA in 20 km Umland, Timelag von zwei Jahren (rechts)	81
7.5	Einfluss der Anzahl WKA in 10 km Umland, Timelag von zwei Jahren (links) und Einfluss der Anzahl WKA in 20 km Umland, Timelag von zwei Jahren (rechts)	82

8.1	Spatiotemporal development of WTG and CI in Germany from 1997 to 2017	95
9.1	Windenergieanlagen in der Untersuchungsregion Mittelhessen im Jahr 2013	105
9.2	Darstellung der Rotmilane im Zusammenhang mit der Anzahl der Stellungnahmen zu den Rotmilanen	109

Tabellenverzeichnis

6.1	Charakterisierung der Stichprobe	60
7.1	Ergebnisse der vollständigen Zeitperiode 1993-2015.	76
7.2	Ergebnisse für die Zeitperiode 1993-2002.	78
7.3	Ergebnisse für die Zeitperiode 2006-2015.	80
8.1	Influence of CIs and spatial structural factors on the WTG construction	97
8.2	Results of the survival analysis for the formation of CIs	99
9.1	Gebietsbezogene Anträge mit zustimmenden, ablehnenden und nicht zuordnungsbaeren Inhalten	106

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayBO	Bayrische Bauordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BMI	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CI	Citizens' initiative
CO₂	Kohlenstoffdioxid
DENIC	Deutsches Network Information Center
DLM	Digitales Landschaftsmodell
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
Et al.	Et alia (und andere)
f.	folgende
ff.	die folgenden
FFH	Flora-Fauna-Habitat
G	Gewerbliche Bauflächen
Ha	Hektar
HLPG	Hessisches Landesplanungsgesetz
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HMWEVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

i. d. R.	In der Regel
i. V. m.	In Verbindung mit
JLU	Justus-Liebig-Universität Gießen
km	Kilometer
LEP	Landesentwicklungsplan
LULU	Locally Unwated Land Use
M	Gemischte Bauflächen
MW	Megawatt
NIMBY	Not In My Backyard
Nr.	Nummer
OVG	Oberverwaltungsgericht
ROG	Raumordnungsgesetz
ROPLAMO	Raumplanungsmonitor
S	Sonderbaufläche
SO	Sondergebiet
StrEG	Stromeinspeisegesetz
Tab.	Tabelle
TWh	Terrawattstunde
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VGH	Verwaltungsgerichtshof
VwGO	Verwaltungsgerichtsordnung
W	Wohnbauflächen
WKA	Windkraftanlage
WTG	Wind Turbine Generator

Teil I

Gang der Untersuchung

Kapitel 1

Einleitung

Flankiert vom menschengemachten Klimawandel als einer der größten Herausforderungen für das deutsche Institutionensystem der Raumplanung ist es das Ziel, mit der folgenden Ausarbeitung darzulegen, inwieweit das System der räumlichen Planung in Deutschland seiner originären und allgegenwärtigen „*primären Ordnungsfunktion*“ (FÜRST, 2010, S. 11) gerecht werden kann und dabei gleichzeitig seine an Bedeutung gewinnende gesellschaftspolitische Rolle als „*Akzeptanzschaffer*“ (vgl. WIRTH & LEIBENATH, 2017, S. 3) ausfüllen muss.

Ausgehend von dem Potenzial, kurz- wie langfristig mitigierend auf die negativen Effekte des Klimawandels einzuwirken, hat sich die elektrische Nutzung des Windes als einer der vielversprechendsten Ansätze zur Minderung des globalen Treibhausgasausstoßes bewiesen (WISER ET AL., 2011). Obwohl die Technologie bereits seit Anfang der 1990er Jahre technische Marktreife erlangt hat, ist die erfolgreiche Installation, insbesondere seit der Außenbereichsprivilegierung aus dem Jahr 1997, vermehrt Gegenstand von bauplanungs-, immissionsschutz- und raumordnungsrechtlichen Auseinandersetzungen (GATZ, 2009).

Die breite Akzeptanz in der Gesellschaft schwindet (BELL ET AL., 2005) und die Umsetzung der hochgesteckten Ausbauziele gerät ins Stocken. Kurz gesagt: der Windenergieausbau in Deutschland hat ein Akzeptanzproblem, das insbesondere durch die Vielschichtigkeit beim planerischen Handeln forciert wird (VON SEHT, 2003). Die „*komplexe Herausforderung*“ im Umgang mit dem „*Megatrend Klimawandel*“ (LAMKER, 2016, S. 1) ist dementsprechend seit zwei Jahrzehnten auch ein Belastungstest für die tradierten Strukturen der Planungsträger, sodass die hier auftretenden Spannungen am Beispiel der nicht mehr voneinander zu trennenden Handlungsfelder der planerischen Steuerung des Windenergieausbaus und dessen Einfluss auf die Dynamik der Akzeptanz in der Bevölkerung weiter beleuchtet werden.

In Anbetracht dessen ist es bemerkenswert, dass RITTEL & WEBBER (1973) bereits früh erkannten, dass die planerische Bewältigung von gesellschaftlichen Herausforderungen nur in Ausnahmefällen linear und problemlos verläuft, bzw. verlaufen kann. Planungsprobleme entsprechen sog. „*bösartigen*“ Problemen¹

¹RITTEL & WEBBER (1973) bezeichnen bösartige Probleme als „wicked problems“.

und sind dadurch geprägt, dass sie aufgrund ihrer Vielschichtigkeit nicht bis ins Letzte gelöst werden können. Eine Begründung hierfür ist darin zu suchen, dass in der Regel die Problemdefinition ein Teil des eigentlichen Problems darstellt und praxisrelevante Planungsprobleme als „Symptom anderer Probleme“ (RITTEL & WEBBER, 1973, S. 165) zu verstehen sind. Überträgt man diese Charakteristika auf den Windenergieausbau in Deutschland, so kann man festhalten, dass - nach einigen Anlaufschwierigkeiten - zumindest die planerische Steuerung der raumbedeutsamen Vorhaben klar geregelt und als planungsrechtlich nahezu unproblematisch anzusehen ist. Dies liegt daran, dass die Raumplanung durch ein stark technisches Rollenverständnis geprägt und im innersten Kern objektiv sowie wert- und interessenneutral ist (LAMKER, 2016). Dieser rational-wissenschaftliche Anspruch kann jedoch zur Folge haben, dass Planung gegensätzlich zur Alltagsgegenwart verlaufen kann (HOWE & KAUFMAN, 1979).

Die eigentliche Herausforderung entsteht also erst in Anbetracht des Anspruches, der gesellschaftlichen Heterogenität gerecht werden zu wollen bzw. zu müssen, mit dem Ziel einer einhergehenden Akzeptanzsicherung die formellen Planungsverfahren vom „*hoheitlich agierenden Staat*“ (COOLS ET AL., 2002, S. 220) loszulösen und zu flexibilisieren (HOFFMANN-RIEM, 1997). Als ein vielfach (auszugsweise ARNSTEIN, 1969; ZOELLNER ET AL., 2008; LEIBENATH ET AL., 2016; LANGER ET AL., 2018) in diese Divergenz eingedachtes Konstrukt bieten Beteiligungsverfahren, zumindest theoretisch, ein probates Mittel zur Annäherung planerischer Probleme an die Lebenswirklichkeit derer, die sich mit den Konsequenzen arrangieren müssen.

Nahezu alle Studien der letzten Zeit heben in diesem Kontext das akzeptanzsteigernde Potenzial der planerischen Auseinandersetzung hervor (u.a. DEVLIN, 2005; ZOELLNER ET AL., 2008; COLVIN ET AL., 2016; LANGER ET AL., 2017). Als zentraler Wirkmechanismus wird hierbei u.a. das zielgerichtete Aufheben von Unsicherheiten aufgeführt (WOLSINK, 2007b; LAMKER, 2016), insbesondere jedoch im Bereich der Windenergie scheint dies nur noch bedingt zu funktionieren und das Entstehen von aktivem Widerstand als Reaktion auf Planungsverfahren prägt folglich seit Jahren große Teile der bundesdeutschen Energiewende.

1.1 Fragestellung und Zielsetzung

Der interdisziplinäre Charakter der Geographie ermöglicht in Anbetracht der skizzierten Rahmenbedingungen die systematische Erschließung der zwei gestaltgebenden Handlungsstränge der planerischen Steuerung von Windenergieanlagen über die Möglichkeiten der Raumordnungs- und Bauleitplanung und der Akzeptanz der raumbedeutsamen Vorhaben. In Anbetracht dessen erfolgt ausgehend vom aktuellen Stand der Wissenschaft die thematische Erschließung entlang der nachfolgenden drei Forschungsfragen im konzeptionellen Teil II der Ausarbeitung. Die empirische Untersuchung der Dissertation in Teil III folgt zwei weiteren Forschungsfragen. Entsprechend der vielseitigen Schnittstellen zu benachbarten Disziplinen verfolgen die Forschungsfragen unterschiedliche Zielsetzungen in den drei Teilbereichen Theorie, Empirie und Politik.

1. Forschungsfrage: Wie entwickelte sich die Nutzung der Windenergie in Deutschland und dessen Teilräumen?

Von dieser Frage ausgehend verfolgt das Kapitel 2 das Ziel einer zeitdynamischen Darstellung der Entwicklung der Windenergie in Deutschland und seinen Teilräumen, wobei die Gewinnung von raumdifferenzierenden Erkenntnissen regionalspezifischer Charakteristika und Problemlagen im Vordergrund steht. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse werden umsetzungsorientierte Handlungsempfehlungen entwickelt, die zum Abschluss der Dissertation in Kapitel 10 ausgesprochen werden.

2. Forschungsfrage: Wie erfolgt die Steuerung von Windenergieanlagen über das System der räumlichen Planung in Deutschland?

Kapitel 3 behandelt die entwicklungsorientierte Darstellung möglicher Festsetzungen und Ausweisungen zur planerischen Steuerung von Windenergieanlagen über die Möglichkeiten der Raumordnungs- und Bauleitplanung. Die Analyse zielt auf die Gewinnung von raum- und zeitdifferenzierten Erkenntnissen im Kontext des Bestandes und der Nutzung von planerischen Steuerungskonzepten auf den verschiedenen Ebenen des Planungssystems ab. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse werden umsetzungsorientierte Handlungsempfehlungen entwickelt, die zum Abschluss der Dissertation in Kapitel 10 ausgesprochen werden.

3. Forschungsfrage: Welcher Dynamik unterliegt die Akzeptanz von Windenergieanlagen?

In Kapitel 4 werden die Wirkzusammenhänge gestaltgebender Akzeptanzcharakteristika aufgezeigt und Kriterien zur Bestimmung der Akzeptanz und deren Dynamik ermittelt. Weitergehend werden die Ausprägungen der Akzeptanz auf die Entwicklung von Windenergieanlagen abgeleitet. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse werden umsetzungsorientierte Handlungsempfehlungen entwickelt, die zum Abschluss der Dissertation in Kapitel 10 ausgesprochen werden.

4. Forschungsfrage: Welchen Einfluss hat der Ausbau der Windenergie auf die Entwicklung des Tourismus?

Von dieser Frage ausgehend wird in Kapitel 6 und 7 das Ziel verfolgt, die Einflüsse von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild und besonders naturnahe ländliche Räume darzulegen. Im Fokus stehen hierbei eine zeitreihenbasierte Betrachtung des verstärkt diskutierten Handlungsfeldes der Windenergienutzung in Tourismusgebieten, sowie die Auswertung einer Touristenbefragung. Der räumliche Schwerpunkt liegt in Anbetracht einer besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse bei beiden Studien in Hessen.

5. Forschungsfrage: Wie beeinflusst der Ausbau der Windenergie die Entstehung lokaler Oppositionen?

Von dieser Frage ausgehend folgen die Studien der Kapitel 8 und 9 dem

Ziel, raumdifferenzierende Erkenntnisse im Kontext der Akzeptanz zu ermitteln. Einerseits werden die raumzeitlichen Strukturen lokaler Oppositionen in Deutschland bestimmt und verortet. Andererseits wird auf Grundlage eines neuen methodischen Ansatzes die Konfliktlandschaft im Rahmen der planerischen Steuerung und Bürgerbeteiligung auf der Ebene der Regionalplanung diskutiert.

1.2 Struktur der Dissertation

Die vom gemeinsamen Promotionsausschuss der Naturwissenschaftlichen Fachbereiche am 29. Januar 2015 genehmigte Promotion folgt den formellen Anforderungen des § 14 Abs. 1 Nr. 4 der Promotionsordnung im Sinne einer Monographie. Die hybride Struktur der Dissertation bringt mit Blick auf die formellen Vorgaben insbesondere in Teil III jedoch Besonderheiten mit sich.

Die Kapitel 6, 7, 8 und 9 sind auf der einen Seite als eigenständige Fachartikel konzipiert, bilden aber gleichzeitig den empirischen Teil der Dissertation. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die Vorgaben der Fachzeitschriften, insbesondere mit Blick auf die unterschiedlichen Zitationsstile und Nummerierungen, vereinheitlicht und die verwendete Fachliteratur im gemeinsamen Literaturverzeichnis aufgeführt. Eine inhaltliche Anpassung wurde nicht vorgenommen, sodass die Ausführungen den Manuskripten zum jeweils aktuellsten Verfahrensstand entsprechen. Selbiger ist jeweils zu Beginn eines jeden Kapitels zusammen mit dem Vollzitat angegeben.

Teil II

Konzeptionelle Grundlagen

Kapitel 2

Entwicklung der Windenergie

Die kraftwerksmäßige, netzbasierte Nutzung des kinetischen Windpotenzials zur Erzeugung von elektrischer Energie bietet aus Sicht des Klimaschutzes signifikante Potenziale zur Treibhausgasreduktion mit Blick auf sowohl kurzfristige (2020) als auch langfristige (2050) Zeiträume (WISER ET AL., 2011). Aber auch bereits vor der Integration der Windenergie in den Kanon der aktiven Klimaschutzmaßnahmen im Energiesektor wurde die sonnengetriebene Ressource über die letzten fünf Jahrtausende zur Fortbewegung und Ausübung mechanischer Arbeiten genutzt (PASQUALETTI ET AL., 2004). Entsprechend wandelte sich auch die Terminologie der Windenergie hinsichtlich technologischer und gestaltgebender Parameter in Abhängigkeit ihres Einsatzgebietes mehrfach und so bedarf der Untersuchungsgegenstand zu Beginn des Kapitels einer kurzen thematischen Einordnung.

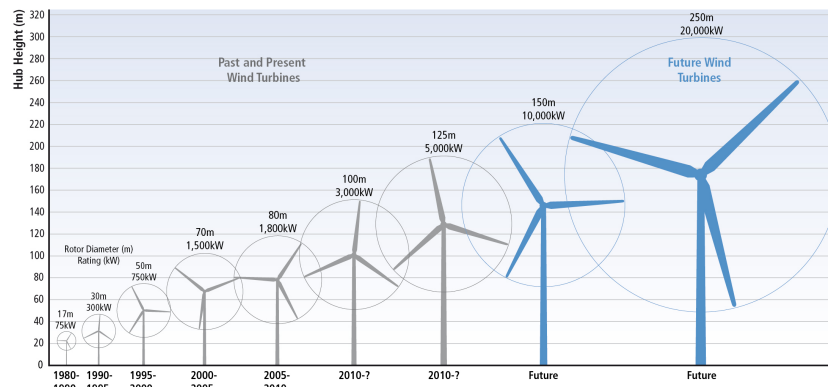


Abbildung 2.1: Größenentwicklung moderner Windenergieanlagen
Quelle: WISER ET AL. (2011)

Entgegen der Vielzahl von tradierten Einsatz- und Nutzungsmöglichkeiten des Windes als Antrieb für mechanische Arbeiten (z.B. Pumpen und Sägewerke) soll in dieser Untersuchung der Fokus auf die seit den 1970er Jahren aufkommende elektrische Nutzbarmachung des Windes gelegt werden. Angetrieben von der weltweiten Ölkrise wurden in Nordamerika, Dänemark und Deutschland

vermehrt erste Versuche unternommen Windenergieanlagen der Megawattklasse ans Netz zu bringen (weiterführend hierzu u.a. GIPE, 1995; ACKERMANN & SÖDER, 2002). Durch staatlich unterstützte Forderungs- und Förderungsmechanismen - wie Einspeisetarife und Ausbauziele - wurde zudem der weitere Ausbau sowie die technische Entwicklung der Anlagen angeregt, sodass moderne Windenergieanlagen immer größer (vgl. Abbildung 2.1), leistungsfähiger und insbesondere häufiger geworden sind (weitergehend hierzu ENEVOLDSEN & XYDIS, 2019). Vor diesem Hintergrund soll im weiteren Verlauf dieses Kapitels der Leitfrage nachgegangen werden, die die Rahmenbedingungen der Untersuchungsregion erstmals vorstellt und im Weiteren den Grundstein für die auf sie aufbauenden Kapitel bildet.

1. Forschungsfrage: Wie entwickelte sich die Nutzung der Windenergie in Deutschland und dessen Teilräumen?

Von dieser Frage ausgehend verfolgt das Kapitel 2 das Ziel, die historischen und politischen Rahmenbedingungen des absoluten und relativen Zuwachses von Windenergieanlagen in Deutschland und den Bundesländern darzustellen, um so raumdifferenzierende Erkenntnisse und regionalspezifische Problemlagen des Windenergieausbaus in Deutschland aufzuzeigen.

Inhaltlich gliedert sich das Kapitel 2 wie folgt: In Kapitel 2.1 wird zuerst die Entwicklung der gestaltgebenden politischen Rahmenbedingungen der bundesdeutschen Energiewende aufgezeigt. Hierbei wird die Entstehung und grundlegende Weiterentwicklung der anreizschaffenden gesetzlich geregelten Vergütungsstrukturen dargestellt. Hieran anschließend werden in Kapitel 2.2 die darauf aufbauenden Ausbauziele für die Nutzung der Windenergie an Land dargestellt, sowie die Entwicklung der Anlagenanzahl und deren Nennleistung. Die Entwicklungen vergleichbarer bundeslandspezifischer Charakteristika im föderalen System sind ebenfalls Gegenstand dieses Kapitels. Hierbei wird dem Bundesland Hessen - aufgrund der besonderen Rolle im Rahmen der in Teil III dargestellten Fallstudien - ein besonderes Gewicht beigemessen.

2.1 Politische Rahmenbedingungen in Deutschland

Der Ausbau der erneuerbaren Energien im Allgemeinen sowie der Windenergie im Speziellen wird nicht durch ein kollektives Umdenken der Gesellschaft vorangetrieben, sondern insbesondere in Gestalt rechtlicher Grundlagen befördert. Das erstmals im Jahr 2000 eingeführte *Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien* (EEG 2000) stellt den zielgerichteten Nachfolger des allgemeineren *Stromeinspeisegesetzes* (StrEG) aus dem Jahr 1990 dar und sollte durch eine erstmalig festgeschriebene Vorrangigkeit des regenerativen gegenüber des konventionellen Stroms, eine Verdopplung der erneuerbaren Anteile am Stromverbrauch herbeiführen (EEG 2000). Der damals implementierte Wirkmechanismus über eine degressiv gestaltete Einspeisevergütung in Verbindung mit der Finanzierungsgrundlage der EEG-Umlage wurde im Laufe der Jahre mehrfach angepasst, um nationalen und europarechtlichen Herausforderungen gerecht werden zu kön-

nen (LEIREN & REIMER, 2018). So wurde das EEG im Nachgang zur Bundestagswahl 2003 erstmals so abgeändert, dass energieintensive Unternehmen von der EEG-Umlage befreit wurden (GRÜNDINGER, 2017). Mit der Gesetzesnovelle zum EEG 2009 wurde, neben der Anpassung der Ausbauziele, auch auf die Forderungen der Europäischen Kommission im Rahmen des dritten Energiepaketes der EU reagiert. Hieraus resultierte unter anderem eine weitere Liberalisierung der nationalen Energiemärkte durch die Aufspaltung von Energieerzeugern und Übertragungsnetzbetreibern (KLOC-EVISON & KOSKA, 2012). In der Zeit nach den schwerwiegenden Zwischenfällen im japanischen Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi im Jahr 2011 wurde - getrieben vom beschlossenen Atomausstieg - vermehrt auf erneuerbare Energien gesetzt, sodass mit dem EEG 2012 und EEG 2014 diese Entwicklungen weiter staatlich unterstützt blieben, aber gleichzeitig einer befürchteten Kostenexplosion entgegengewirkt werden sollte (LEIREN & REIMER, 2018). Mit der letzten Änderung wurde das EEG¹ in dergestalt abgeändert, dass die Vergütungshöhe des erneuerbar produzierten Stromes seit dem Jahr 2017 durch öffentliche Ausschreibungen am Markt ermittelt werden. Hierdurch verspricht sich der Gesetzgeber, die oftmals in der Gesellschaft vorherrschenden Wirtschaftlichkeitsbedenken bei der Umsetzung der Energiewende zu versachlichen und die politische und juristische Debatte um den weiteren Ausbau inhaltlich zu stärken (FEST, 2010; HENTSCHEL, 2010).

In der aktuellen Fassung des EEG² ist es erklärtes Ziel der Bundesregierung den Anteil der regenerativen Energien am Bruttostromverbrauch gem. § 1 Abs. 1 EEG auf 40 bis 45 % bis zum Jahr 2025, 55 bis 60 % bis zum Jahr 2035 und auf mindestens 80 % bis zum Jahr 2050 zu steigern. Diese Ziele sollen anhand des in § 4 Abs. 1 und 2 definierten Ausbaupfads erreicht werden und gliedern sich auf die zentralen Energieerzeugungsformen Windenergie (an Land und auf See), Solar und Biomasse auf. Entsprechend dieser Grundlagen soll der jährliche Brutto-Zubau von Windenergieanlagen an Land in den Jahren 2017 bis 2019 2.800 Megawatt (MW) und ab dem Jahr 2020 2900 MW betragen. Die Kapazitäten der installierten Leistung von Windenergieanlagen auf See sollen im Jahr 2020 insgesamt 6.500 MW und im Jahr 2030 15.000 MW umfassen.

Der notwendige - durch Klimaschutzbestrebungen und den damit einhergehenden geänderten energiepolitischen Rahmenbedingungen angetriebene - Anstieg von Windenergieanlagen in Deutschland bringt natürlich auch Konflikte mit tradierten Raumnutzungen mit sich. Neben der zeitgemäßen Aktualisierung der Ausbauziele hat die energiepolitische Debatte so auch dafür gesorgt, dass den Erfordernissen der Energiewende ein höheres Gewicht in der räumlichen Planung eingeräumt wurde, sodass eine möglichst raumverträgliche Bereitstellung von ausreichenden Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen ermöglicht werden soll (LÜTKEHUS, 2017). Als übergeordnete Zielvorstellung der deutschen Raumordnungspolitik im Bund und den Ländern wurden in Anbetracht der anstehenden Herausforderungen für das System der räumlichen Planung die neuen *Leitbilder und Strategien für die Raumentwicklung in Deutschland* am 9. März 2016 beschlossen. Diese bilden „ein Dach für die raumbezogenen po-

¹Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien vom 13. Oktober 2016.

²Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2549) geändert worden ist.

litischen Ziele, die Festlegungen in Raumordnungsplänen sowie die konkreten Umsetzungsmaßnahmen“ (MINISTERKONFERENZ FÜR RAUMORDNUNG, 2016).

Als zentrale Orientierungsgröße für die raumplanerischen Entscheidungsträger in Bund und Ländern, einschließlich der regionalen Planungsträger, Gemeinden und Gemeindeverbände sollen die Leitbilder eine koordinierte und auf gleichen Zielvorstellungen basierende Raumentwicklung ermöglichen. In Anerkennung aktueller Herausforderungen der Raumentwicklung sollen die nachfolgenden vier Leitbilder, gleichberechtigt und in Ergänzung zueinander, Beachtung finden. Sie lauten:

1. Wettbewerbsfähigkeit stärken
2. Daseinsvorsorge sichern
3. Raumnutzungen steuern und nachhaltig entwickeln
4. Klimawandel und Energiewende gestalten

Von zentralem Interesse zeichnen sich mit Blick auf diese Untersuchung insbesondere die Leitbilder 3 und 4 aus, wobei letzteres erst mit der vergangenen Änderung integriert wurde. Dies unterstreicht auf der einen Seite den Stellenwert, der den Klimaschutzbemühungen und der damit einhergehenden Energiewende entgegen gebracht wird, auf der anderen Seite signalisieren damit die Vertreter der Bundesländer in der Ministerkonferenz für Raumordnung, dass in den entsprechenden Themenbereichen ein vermehrter Handlungsstau bzw. -bedarf vorhanden ist (LÜTKEHUS, 2017). Der von den Leitbildern ausgehende Wirkmechanismus im System der räumlichen Planung (weiterführend hierzu Kapitel 3) fußt in den aufgezeigten Handlungsansätzen, die im Folgenden kurz aufgezeigt werden.

In Leitbild 3 soll den vermehrt entstehenden räumlichen Nutzungskonflikten entgegengewirkt werden, was insbesondere durch eine verstärkte Koordination und Zusammenarbeit von allen relevanten Planungsträgern auf formeller und informeller Ebene erreicht werden kann. Des Weiteren sollen partizipative und kommunikative Elemente in den Planungsverfahren vermehrt eingesetzt werden.

Leitbild 4 instrumentalisiert die deutsche Energiewende, bzw. den damit verbundenen Ausbau erneuerbarer Energien als eine potente Maßnahme, dem Klimawandel entgegenzuwirken. Neben rauminvasiven Maßnahmen zur Adaption an die Effekte des Klimawandels (wie z.B. Hochwasser- und Küstenschutz) sollen durch planerische Maßnahmen auch ausreichend Flächen zur Verfügung gestellt werden, um durch eine abgestimmte überörtliche Planung und Nutzung der Windenergie Nutzungskonflikte abzubauen. Unterstützt durch eine eingebundene Bürgerschaft sollen Widerstände abgebaut und in den Teilräumen des Landes eine Erhöhung der Akzeptanz erreicht werden.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass aufgrund des größeren Sinnzusammenhangs und zur Vermeidung von Redundanzen die Änderungen im Raumordnungs- und Bauplanungsrecht erst im weiteren Verlauf der Arbeit in Kapitel 3.1 erläutert werden.

2.2 Entwicklung in Deutschland und dessen Teilräumen

Ausgelöst durch die skizzierten staatlichen Anreiz- und Förderungsmechanismen erlebte die Nutzung der Windenergie in Deutschland eine entscheidende Initialzündung, „die eine dynamische Entwicklung der Windenergie in Deutschland einleitete“ (OHLHORST, 2009b). Während sich die noch neue und auch technisch anfällige Branche ab dem Jahr 1990 in einer staatlich regulierten und geschützten Nische entwickeln konnte (OHLHORST, 2009a), so gelang es der Technologie sich entlang eines Nord-Süd-Gradienten in Deutschland zu etablieren und nach und nach eine größere Bedeutung zu erlangen. Bis zum Ende des Jahres 2017³ wurden so in Deutschland an Land insgesamt 28.675 Windenergieanlagen errichtet, die eine kumulierte Nennleistung von 50.678 Megawatt erreichen (vgl. Abb. 2.2).

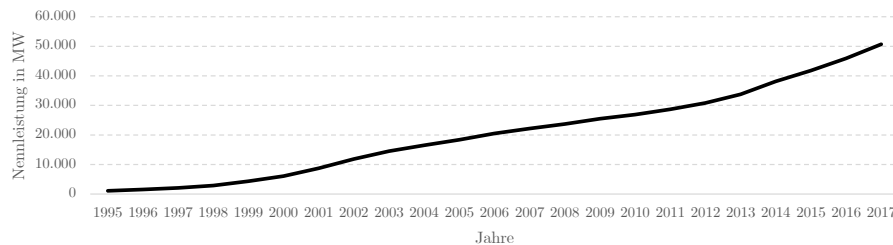


Abbildung 2.2: Kumulierte Nennleistung der Onshore-Windenergieanlagen zwischen 1995 und 2017 in MW

Quelle: eigene Darstellung nach STATISTA (2018b)

Diese Entwicklung ist u.a. dafür verantwortlich, dass im kontextuellen Vergleich der Bruttostromerzeuger die Windenergie im Jahr 2017 mehr als 16 % beitragen konnte. Damit ist sie, gefolgt von Biomasse (6,9 %) und Photovoltaik/Geothermie (6,1 %), der mit Abstand erfolgversprechendste erneuerbare Energieträger (vgl. 2.3). Mit Blick auf den Stellenwert innerhalb des gesamten Primärenergieverbrauchs in Deutschland kann die Windenergie jedoch nur 2,8 % beitragen. Aufgrund des noch immer sehr hohen Mineralölverbrauchs des Verkehrssektors spielen hier sämtliche erneuerbaren Energieträger mit 13,2 % eine noch untergeordnete Rolle (BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE, 2018).

Während man der Windenergie im bundesdeutschen Schnitt durchaus eine positive Entwicklung bescheinigen kann, so ist in den einzelnen Landesteilen die Ausbaugeschwindigkeit und entsprechend auch der Ausbauwille sehr stark durch bundeslandspezifische Ausbauziele und Politiken geprägt. Die nachfolgenden Abschnitte erläutern diesen Sachverhalt in einer raumdifferenzierenden Art und Weise, sodass die gestaltgebenden energiepolitischen Schwerpunktsetzungen der einzelnen Bundesländer dargelegt und in ein Verhältnis gesetzt werden.

³Aufgrund einer uneinheitlichen Erfassungsgrundlage können bei vergleichenden Angaben nicht immer die aktuellsten Daten genannt werden.

Eine Übersicht der kumulierten Nennleistung der Windenergieanlagen an Land nach Bundesländern findet sich in Abb. 2.5.

Die Entwicklung in *Baden-Württemberg* zeigt entsprechend der laufenden Beobachtung durch die FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2019a) einen stetigen Zuwachs von Windenergieanlagen zwischen den Jahren 2000 (98 Anlagen) und 2018 (725 Anlagen), wobei das Bundesland stark durch die „Grüne“ Landesregierung, sowie des im Jahr 2016 neugefassten Koalitionsvertrags geprägt ist (LANDESREGIERUNG BADEN-WÜRTTEMBERG, 2016). Gemäß der landespolitischen Vorgaben soll der Ausbau der Windenergie mit Hilfe einer konsequenten und frühzeitigen Bürgerbeteiligung umgesetzt werden, sodass nicht nur ein Beitrag zur CO_2 -Reduktion angestrebt wird, sondern auch bis zum Ende des Jahres 2020 bis zu 10 % der Stromerzeugung durch Windenergie bereitgestellt wird (MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT, 2014). Weitergehend spricht sich die Landesregierung für eine nicht abschließende planerische Steuerung aus, sodass die Planungsträger vor Ort stärker und nach kommunalen Vorstellungen die Bauleitplanung umsetzen können (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2019a).

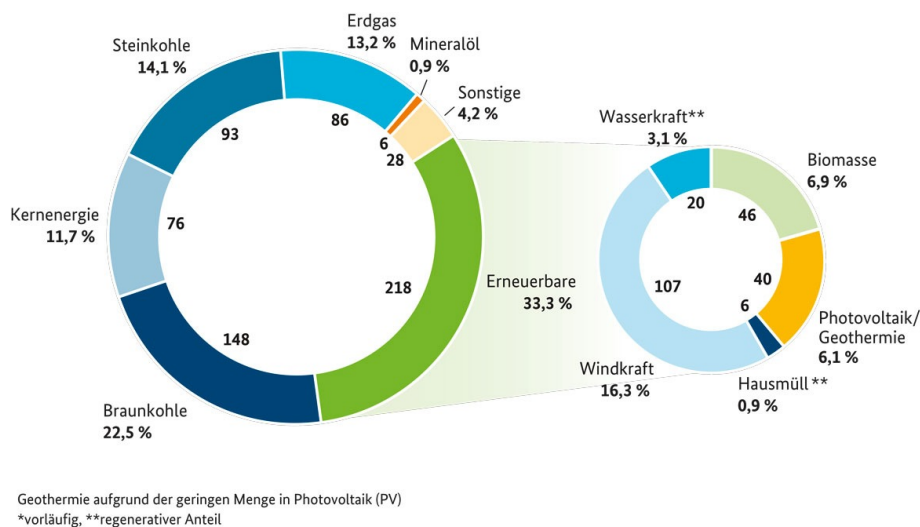


Abbildung 2.3: Bruttostromerzeugung in Deutschland 2017 in TWh
 Quelle: BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (2018)

Im Nachbarbundesland *Bayern* verzehnfachte sich die Anlagenanzahl im Beobachtungszeitraum zwischen den Jahren 2000 (113 Anlagen) und 2018 (1.161 Anlagen) (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2019b). Gemäß der neugefassten landespolitischen Energieziele sollen bis zum Jahr 2022 weitere 300 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 1 Gigawatt (GW) errichtet werden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, LANDESENT-

WICKLUNG UND ENERGIE, 2019). Zum aktuellen Zeitpunkt ist der Ausbau aber durch eine bundesweit einzigartige Sonderregelung geprägt, da nach Art. 82 Abs. 1 BayBO die ansonsten bundesweit bestehende Privilegierung von Windenergieanlagen in Bayern nur dann zum Tragen kommt, wenn sie einen Abstand vom mindestens zehnfachen ihrer Höhe zu Wohngebieten einhalten oder die Anlagen im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans errichtet werden (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2019b).

In den drei Stadtstaaten *Berlin*, *Hamburg*, *Bremen*, sowie dem *Saarland* ist der Ausbau aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit im bundesweiten Vergleich unterdurchschnittlich. So gab es im Jahr 2000 in Berlin keine Anlagen, in Hamburg 44, in Bremen 27 und im Saarland 21. Bis 2018 wurden in gleicher Reihenfolge vier, 65, 91 sowie 207 Anlagen errichtet. Mit Hilfe von Repoweringmaßnahmen in den ländlichen Teilen Hamburgs, sowie dem Bau neuer Anlagen in den Hafengebieten soll die Produktion von Windstrom auf bis zu 120 MW verdoppelt werden (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2019c). Dieses Vorgehen wird auch in Bremen angestrebt, wobei hier ergänzend auch neue Standorte in Gewerbegebieten geschaffen werden sollen. Konkrete Ausbauziele zur Windenergie bestehen darüber hinaus aber nicht (BÜRGERSCHAFT BREMEN, 2019). Im Saarland wird der weitere Ausbau der Windenergie vollständig auf die Ebene der Kommunen verlagert, da diese im Rahmen ihrer gegebenen Möglichkeiten Flächennutzungspläne zur Ausweisung von Potenzialflächen heranziehen sollen. Gleichzeitig möchte das Bundesland jedoch keine weiteren Flächen im Staatsforst zur Verfügung stellen, sodass in absehbarer Zeit eine Stagnation des Zubaus zu erwarten ist (LANDTAG DES SAARLANDES, 2017). In Berlin wird insbesondere aufgrund der fehlenden Flächenkapazitäten und dem hohen Energiebedarf eine aktive Zusammenarbeit mit dem angrenzenden Bundesland Brandenburg gesucht (BERLINER SENAT, 2016).

Das stark durch den Kohleabbau geprägte Bundesland *Brandenburg* bekennt sich in der aktuellen politischen Neuausrichtung auch weiterhin zu einer klimaschonenden Energieerzeugung (LANDESREGIERUNG BRANDENBURG, 2019). Entsprechend verwundert es nicht, dass bereits im Jahr 2000 insgesamt 617 Windenergieanlagen errichtet waren, die bis 2018 auf 3.821 ausgebaut wurden. Dieser Entwicklung folgend strebt die brandenburgische Landesregierung danach, bis 2030 bis zu 10.500 MW an Leistung zu installieren, wobei dies insbesondere durch Repowering und fernab von bereits besonders belasteten Landesteilen erfolgen soll (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2020a)

Im Binnenbundesland *Hessen*, welches auch in den Kapiteln 3.2.1, 3.2.2 sowie in den Kapiteln 6 bis 9, wiederkehrend als Fallbeispiel Betrachtung findet, ist zwischen den Jahren 2000 (356 Anlagen) und 2018 (1.159 Anlagen) eine stark positive Entwicklung zu erkennen (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2020b). Insbesondere durch die Bemühungen der Schwarz/Grünen Landesregierung der vergangenen zwei Legislaturperioden konnte trotz anhaltender planungspolitischer Querelen (siehe DILLER ET AL., 2012) sichergestellt werden, dass mindestens zwei Prozent der Landesfläche der Windenergie zur Verfügung gestellt werden können (LANDESREGIERUNG HESSEN, 2018). Das dies jedoch nicht in gleichen Teilen bzw. flächendeckend erfolgen kann, sondern stark durch vorhandene Windressourcen und Flächenverfügbarkeiten geprägt ist, zeigt die

Entwicklung der Windenergiestandorte in Hessen in Abb. 2.4. Diese Ungleichverteilung folgt auch in anderen Bundesländern meist zu Ungunsten der ländlichen Landesteile.

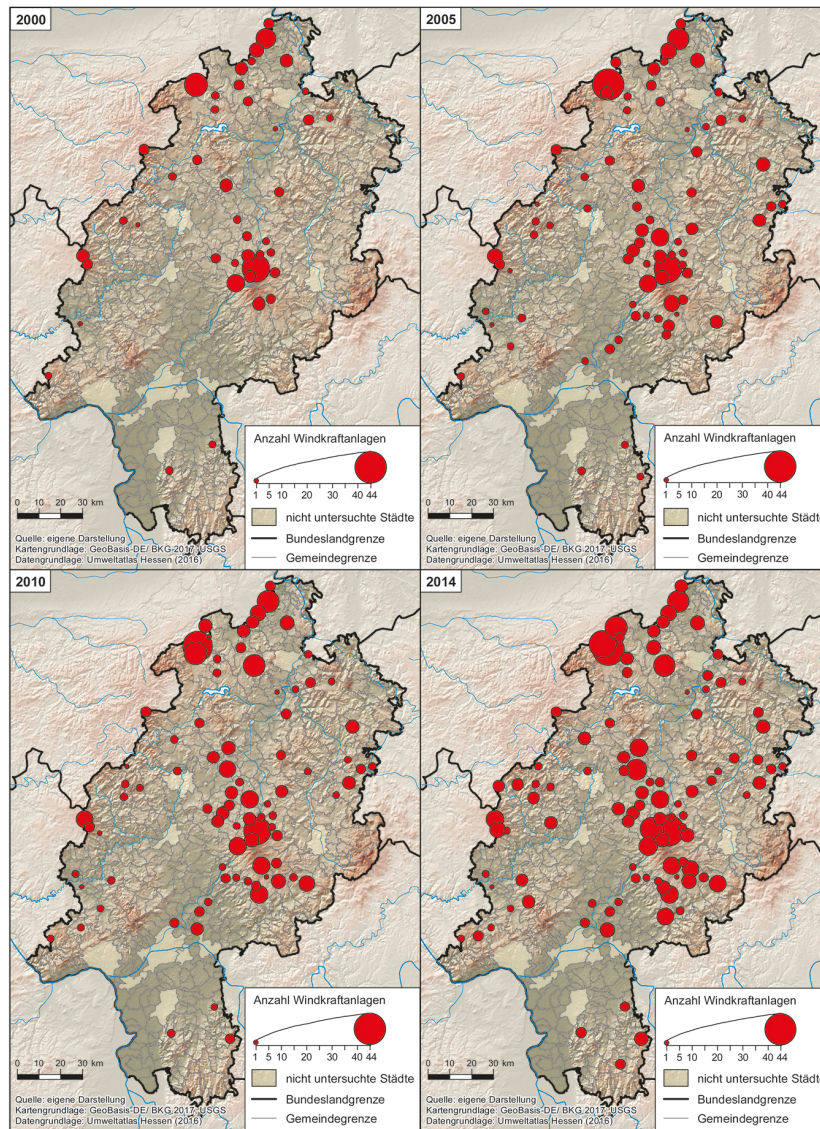


Abbildung 2.4: Räumliche Verteilung von Windkraftanlagen in Hessen
Quelle: eigene Darstellung nach GeoBasis-DE/BKG 2017, USGS und
UMWELTATLAS HESSEN (2016)

Der Ausbau der Windenergie in *Mecklenburg-Vorpommern* ist aufgrund der Küstenlage zweigeteilt zu betrachten. Neben den im Jahr 2000 bestehenden 703 und den 2018 errichteten 1.920 Anlagen sollen durch die Windenergie auf See bis zum Jahr 2025 weitere 8,25 Terrawattstunden (TWh) Windstrom bzw. 6 GW an

Land bereitgestellt werden (LANDESREGIERUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN, 2015). Aufgrund der hohen Belastung einzelner Landesteile soll bei der zukünftigen Flächenbereitstellung darauf geachtet werden, dass diese sowohl in ausreichendem Abstand zu bereits vorbelasteten Siedlungsflächen als auch mit einer bedarfsgerechten Befeuerung ausgestattet sind (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2020c)

Als eines für den Ausbau der Windenergie am stärksten genutztes Bundesland verzeichnet *Niedersachsen* bereits im Jahr 2000 (2.572 Anlagen) einen großen Anlagenbestand, der auch bis zum Jahr 2018 (6.305 Anlagen) weiter ausgebaut wurde (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2019d). Diese Entwicklung wurde auch bereits durch frühe Studien (vgl. SCHAAL & KOLSHORN, 2005) prognostiziert, da nicht nur der landespolitische Wille sowie eine ausreichende Flächenverfügbarkeit gegeben ist, sondern auch maßgebliche Wertschöpfungseffekte durch die niedersächsische Industrie verzeichnet werden. Perspektivisch wird ein Installationsziel von mindestens 20 GW angestrebt, was mit Blick auf den aktuellen Bestand fast eine Verdopplung wäre (STATISTA, 2018b).

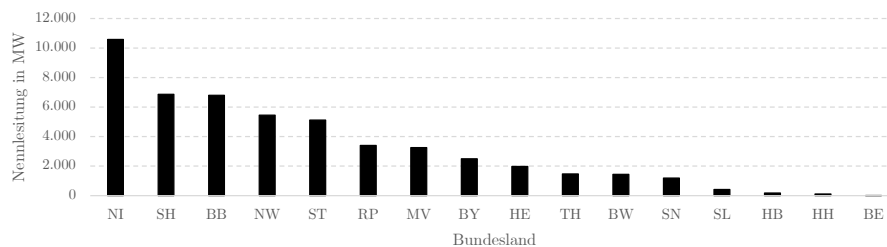


Abbildung 2.5: Kumulierte Nennleistung der Onshore-Windenergieanlagen nach Bundesländern in MW (Stand: Dezember 2017)
Quelle: eigene Darstellung nach STATISTA (2018b)

In *Nordrhein-Westfalen* blickt man auf eine Entwicklung von 1.192 Anlagen im Jahr 2000 auf insgesamt 3.726 Anlagen (Jahr 2018) zurück. Dies führt dazu, dass das Bundesland nach Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Brandenburg an vierter Stelle geführt wird (STATISTA, 2018b). Gemäß des aktuellen Koalitionsvertrages (siehe LANDESREGIERUNG NORDRHEIN-WESTFALEN, 2017) sollen aber die weiteren Entwicklungen durch eine verschärfte Abstandsflächenregelung geprägt werden, sodass zu erwarten ist, dass sich der weitere Ausbau zumindest verlangsamen wird. Des Weiteren sollen die bestehenden Ausbauziele hinterfragt, sowie darauf hingewirkt werden, dass die baurechtliche Privilegierung von Windenergieanlagen über das BauGB ausgesetzt wird (vergleichend hierzu Kapitel 3).

Die 1.748 Windenergieanlagen (2018) des Bundeslands *Rheinland-Pfalz* (374 im Jahr 2000) entstanden flankiert von einer grundsätzlich liberalen Energiepolitik der Landesregierung. Diese wird sich aber durch die neugefassten landespolitischen Vorgaben des Koalitionsvertrages sowie deren Umsetzung im Landesentwicklungsprogramm verschärfen (LANDESREGIERUNG RHEINLAND-PFALZ, 2016).

Seit dem Inkrafttreten der 3. Fortschreibung des LEP IV wurde die für die Windenergie zulässige Flächenkulisse überarbeitet, sodass verstärkt Natur- und Umweltschutzvorgaben zu berücksichtigen sind und Abstände von 1.000 Metern zu Wohngebieten eingehalten werden müssen (LANDESREGIERUNG RHEINLAND-PFALZ, 2017). Das ursprünglich bis zum Jahr 2020 anvisierte Installationsziel von 11,5 GW ist jedoch mit Blick auf Abb. 2.5 nicht mehr realistisch (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2019e).

Das östlichste Bundesland *Sachsen* verzeichnet einen vergleichsweise geringen absoluten Zubau von Windenergieanlagen, konnte jedoch von 2000 (413 Anlagen) bis 2018 (899 Anlagen) den Bestand mehr als verdoppeln (STATISTA, 2018b). Die weiteren Entwicklungen sollen jedoch jenseits der Wälder sowie mindestens mit 1.000 Metern Abstand von Wohngebieten erfolgen. Die Standortkommunen sollen an den Einnahmen beteiligt werden (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2020d). Eine kurzzeitig angedachte Implementierung der Länderöffnungsklausel des § 249 BauGB wurde nicht vollzogen (SCHEIDLER, 2014).

Das Nachbarbundesland *Sachsen-Anhalt* hat von 2000 (551) bis zum Jahr 2018 insgesamt 2.862 Anlagen auf ca. 22.115 ha realisiert und konnte somit den Bestand mehr als verfünffachen (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2019f). Die weiteren Entwicklungen sollen gemäß des aktuellen Koalitionsvertrages primär dafür genutzt werden, den veralteten Anlagenbestand zu erneuern und so bis 2030 bis zu 6,5 GW installierte Leistung ins Stromnetz zu integrieren (LANDESREGIERUNG SACHSEN-ANHALT, 2016).

Im nördlichsten Bundesland *Schleswig-Holstein* soll bis zum Jahr 2025 die Windenergie an Land einen Beitrag im Umfang von zehn GW leisten. In Anbetracht der von 2000 (2.056 Anlagen) bis 2018 (3.661) erfolgten Entwicklungen erscheint dies auf den ersten Blick nicht unwahrscheinlich (vergleichend hierzu Abb. 2.5). Aufgrund von landes- und regionalplanerischen Umstrukturierungsprozessen unterliegt der Ausbau der Windenergie einem Moratorium, das einem faktischen Ausbaustopp gleichzusetzen ist (LANDESREGIERUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2017). Perspektivisch soll dieser Umstand jedoch mittelfristig aufgehoben werden, sodass der Windenergie ca. zwei Prozent der Landesfläche in Form von steuernden Raumordnungsgebieten zur Verfügung gestellt wird (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2020e).

Die Entwicklung der Windenergie in *Thüringen* zeigt von 2000 (222 Anlagen) bis 2018 (859 Anlagen) fast eine Vervierfachung des Anlagenbestandes (STATISTA, 2018b). In Anbetracht der aktuellen Regierungskrise ist jedoch keine einheitliche, landespolitisch getragene Energiekonzeption absehbar, wobei zumindest das bis Anfang 2020 gesetzte Minimalziel der Ausweisung von mindestens einem Prozent der Landesfläche weiterhin bestehen wird.

Kapitel 3

Planerische Steuerung von Windenergieanlagen

Dass Windenergieanlagen einer wegweisenden und regulierenden Instanz bedürfen lässt sich nicht nur mit dem absoluten Zuwachs der Anlagen in den vergangenen Jahrzehnten begründen (SPANNOWSKY, 2013). Durch die Professionalisierung des Sektors (RAM ET AL., 2019), dem Größenwachstum der Anlagen (WISER ET AL., 2011) und einem damit einhergehenden Anstieg der Beeinträchtigung koexistierender Raumnutzungen (COLVIN ET AL., 2019) wurde ein steuerndes Eingreifen im Bezug auf die planungs- sowie genehmigungsrechtliche Zulässigkeit notwendig (MASLATON, 2010). Während jedoch die ersten Rechtsfragen mit Bezug zur Windenergie vom Bundesverwaltungsgericht bereits 1983 geklärt wurden, dauerte es weitere 14 Jahre, bis ein zielgerichteter Ansatz zur planungsrechtlichen Steuerung von Windenergieanlagen in die nationale Gesetzgebung integriert wurde (GATZ, 2013). Diese, seit jeher einem stetigen Wandel unterliegenden Regelungen, werden anhand der nachfolgenden Leitfrage dargelegt.

2. Forschungsfrage: Wie erfolgt die Steuerung von Windenergieanlagen über das System der räumlichen Planung in Deutschland?

Von dieser Frage ausgehend wird in Kapitel 3 das Ziel der entwicklungsorientierten Darstellung möglicher Festsetzungen und Ausweisungen zur planerischen Steuerung von Windenergieanlagen über die Möglichkeiten der Raumordnungs- und Bauleitplanung verfolgt. Die Analyse zielt auf die Gewinnung von raum- und zeitdifferenzierten Erkenntnissen im Kontext des Bestandes und der Nutzung von planerischen Steuerungskonzepten auf den Ebenen des Planungssystems ab, auf Grundlage derer umsetzungsorientierte Handlungsempfehlungen entwickelt werden.

Inhaltlich gliedert sich das Kapitel 3 wie folgt: In Kapitel 3.1 werden die gestaltgebenden Grundlagen des Systems der räumlichen Planung der Bundesrepublik Deutschland aufgeführt und im weiteren Verlauf (Kapitel 3.2) auf ihre steuernden Wirkmechanismen untersucht. Hierbei sollen insbesondere die Steuerungskonzepte der Raumordnungsplanung der Länder (Kapitel 3.2.1), der Re-

gionen (Kapitel 3.2.2), sowie die kommunale Bauleitplanung (Kapitel 3.2.3) Beachtung finden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sich die vorliegende Untersuchung zur Beibehaltung des Sinnzusammenhangs auf die Möglichkeiten der formellen planerischen Steuerung im Sinne der bauplanungs- und raumordnungsrechtlichen Regelwerke fokussiert und entsprechend informelle planerische Ansätze¹ nur bedingt Berücksichtigung finden können.

3.1 System der räumlichen Planung in Deutschland

Die im Allgemeinen als System der räumlichen Planung in Deutschland beschriebene institutionelle Verflechtung von öffentlichen und privaten Planungsträgern wird durch die dem föderalen Staatsaufbau entspringenden, vier nationalen Planungsebenen charakterisiert. Hierbei sind Ziel und Zweck der arbeitsteilig agierenden Kompetenzträger auf die Lösung und die Koordinierung von entgegenstehenden Nutzungsansprüchen und -konflikten ausgerichtet (FÜRST & SCHOLLES, 2008).

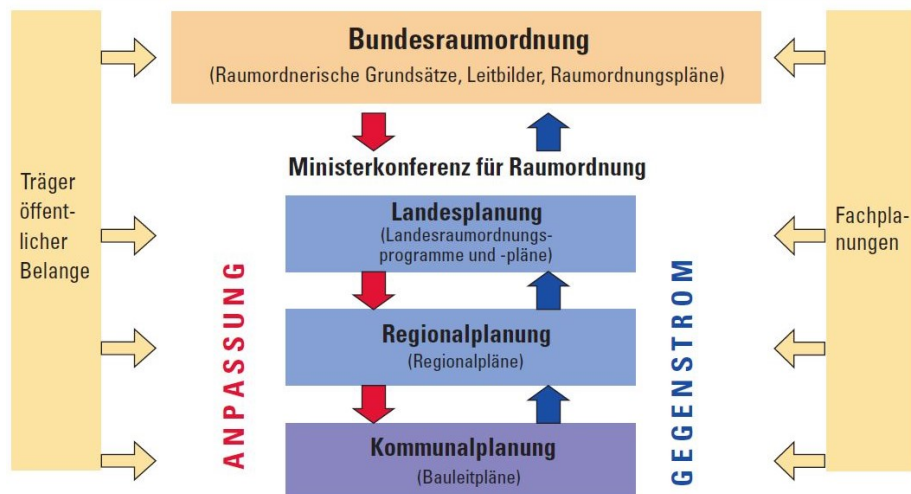


Abbildung 3.1: System der räumlichen Planung der Bundesrepublik Deutschland

Quelle: BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (2011)

Im Sinne der föderalen Struktur der Bundesrepublik bildet die Bundesraumordnung die „oberste Stufe“ des nationalen Planungssystems (vgl. BARTRAM,

¹Informell planerische Ansätze zeichnen sich durch eine nicht formalisierte, nicht abschließend geregelte rechtliche Verbindlichkeit aus (AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG, 2008). Durch ihren vorherrschenden kommunikativen und konfliktmitigierenden Charakter werden sie jedoch meist vorab oder in Ergänzung zu formellen Planungsverfahren eingesetzt (AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG, 2001).

2011, S. 26) und entspricht der institutionalisierten räumlichen Planung auf nationalstaatlicher Ebene (LANGHAGEN-ROHRBACH, 2005; BLOTEVOGEL, 2005). Federführend werden die Aufgaben der Bundesraumordnung durch das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) vertreten und umfassen gem. BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (2011) unter anderem folgende Aspekte:

- Erlass des Raumordnungsgesetzes
- Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen innerhalb des Bundes mit den Ländern
- Stellungnahme zu den Raumordnungsplänen der Länder und deren Regionen
- Unterstützung der Umsetzung von Leitbildern durch Modellvorhaben der Raumordnung
- Aufstellung von Bundesraumordnungsplänen

Während sich die Tätigkeitsbereiche der Bundesraumordnung bis zur Novellierung des Raumordnungsgesetzes in den Jahren 2004 und 2008 auf die Entwicklung von raumordnerischen Grundsätzen und Leitbildern fokussierten (AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG, 2013), erfuhr die höchste nationale Planungsebene im Jahr 2009 einen immensen Bedeutungszuwachs (NOLTE, 2010). Seitdem besteht ein rechtlicher Rahmen, der die Kompetenz zur Aufstellung von Raumordnungsplänen für das Bundesgebiet - insbesondere aber auch für die ausschließliche Wirtschaftszone - einräumt und so eine dem Festland analog ausgestaltete „*Gesamtplanung i. S. der Raumordnung*“ (SCHUBERT, 2009, S. 836) ermöglicht.

Die der Bundesraumordnung im System der räumlichen Planung nachfolgende Ebene der Landesplanung umfasst (FÜRST & SCHOLLES, 2008, S. 71) die „*institutionalisierte räumliche Planung auf Landesebene*“ und ist im Regelfall gem. § 13 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 2 ROG zweistufig ausgebildet. Die Landesplanung gliedert sich entsprechend in einen Raumordnungsplan für das Landesgebiet sowie Raumordnungspläne für die Teilräume der Länder. Als zentrales Planwerk dient der landesweite Raumordnungsplan der Umsetzung und der Anpassung der durch den Bund vorgegebenen Ziele und Grundsätze für das jeweilige Bundesland und ermöglicht eine zielgerichtete Strategieentwicklung durch die obersten Landesplanungsinstitutionen (SCHOLL ET AL., 2007; HENTSCHEL, 2010).

Als zentraler Funktionsbereich der planerischen Steuerungskompetenz dieser Ebene zeichnen sich die „*klassischen Instrumente*“² (GOPPEL, 2005, S. 563) - also die Aufstellung der Landesplanungsgesetze, der landesweiten Raumordnungspläne sowie die Zulassungsentscheidung über landesweit bedeutsame Einzelfälle

²Die die formellen Planungskonzepte der höherstufigen Landesplanung ergänzenden Ansätze der sogenannten „*weichen Instrumente*“ erfreuen sich, insbesondere in Anbetracht immer komplexeren und konfliktbeladeneren Planungsverfahren, einer hohen Popularität. Da diese Verfahren und insbesondere deren Umsetzung „*situationsgerecht gestaltet*“ (DANIELZYK, 2005, S. 466) werden kann, werden sie auch vermehrt im Kontext der Windenergie eingesetzt.

- aus. Diese stellen nach DANIELZYK (2005) die entsprechende Verlängerung des bundes- und landesrechtlich gefestigten Auftrages zur „*übergeordneten, überörtlichen und überfachlichen Koordination*“ (GOPPEL, 2005, S. 563) dar.

Während die Landesplanung in Anbetracht ihrer sachlichen und räumlichen Maßstäblichkeit nur Regelungen i. S. d. § 7 ROG zur Lenkung der Raumstruktur treffen kann, hält sie mit der Beratung und Beaufsichtigung der nachfolgenden Regionalplanung eine weitere Aufgabe inne (FÜRST & SCHOLLES, 2008). Der der Raumordnung gem. § 1 Abs. 1 Satz 1 ROG zugrunde liegende Koordinierungsauftrag ermöglicht so für die Teilräume des Bundes eine zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen, deren Möglichkeiten jedoch stets in Anbetracht der in Art. 28 Abs. 2 GG gefestigten kommunalen Selbstverwaltung zu verstehen sind (ERNST, 2006). Die sich hieraus ergebende „*planerische Rahmensetzung*“ hat zur Folge, dass die Entscheidungsspielräume der nachfolgenden Regionalplanung geleitet, aber nicht übermäßig eingeschränkt werden (BARTRAM, 2011).

Die Regionalplanung als teilraumbezogene, regionale Stufe der Landesplanung hat aufgrund ihrer Funktion als Schnittstelle zwischen der staatlichen und kommunalen Planung eine sowohl integrierende als auch koordinierende Mittlerrolle (SCHMITZ, 2005). Als „*institutionalisierte räumliche Planung oberhalb der Gemeinde-, aber unterhalb der Landesebene*“ (FÜRST & SCHOLLES, 2008, S. 71) konkretisiert sie die Ziele und Grundsätze der Raumordnung mit einer Vollzugswirkung und regelt so die Nutzung des Raumes „*auf der Basis eines breiten politischen Konsenses*“ (FÜRST & SCHOLLES, 2008). Die Festlegungen des Regionalplans sind gem. § 13 Abs. 2 ROG aus dem Raumordnungsplan für das Landesgebiet zu entwickeln und umfassen den gesamten Katalog der *Erfordernisse der Raumordnung*, also Ziele, Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung i. S. d. § 3 ROG (RUNKEL, 2005b).

Als *Ziele der Raumordnung* versteht der Gesetzgeber gem. § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums. In dieser Form entsprechen sie einer positiven „*planerischen Festlegung für bestimmte Orte bzw. großflächige Gebiete*“ (vgl. SPIECKER, 1999, S. 33). *Grundsätze der Raumordnung* gem. § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG umfassen Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. *Grundsätze der Raumordnung* können durch Gesetz oder als Festlegung in einem Raumordnungsplan aufgestellt werden. *Sonstige Erfordernisse der Raumordnung* gem. § 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG umfassen in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sowie Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren (u.a. Raumordnungsverfahren oder landesplanerische Stellungnahmen) (RUNKEL, 2005a; BARTRAM, 2011; FÜRST & SCHOLLES, 2008). Die Möglichkeit, aber auch der direkte Auftrag zur Ausweisung von Gebietskategorien in den (landgebundenen) Raumordnungsplänen ergibt sich aus § 7 Abs. 3 ROG (GATZ, 2013). Demnach unterscheidet der Gesetzgeber in § 7 Abs. 3 Nr. 1 - 3 ROG drei Typen, die entsprechend ihrer Steuerungscharakteristika dargestellt werden.

Vorranggebiete sind gem. § 7 Abs. 3 Nr. 1 ROG für bestimmte standortgebundene und raumbedeutsame Nutzungen und Funktionen vorgesehen, die gleichzeitig andere raumbedeutsame Nutzungen ausschließen, sofern sie mit der vorrangig bestimmten Nutzung in Widerspruch stehen und/oder mit den Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind (GATZ, 2013; SCHOLICH, 2005). Die so getroffene räumliche Verortung einer Nutzung entspricht dem Zielcharakter der Raumordnung und stellt eine „nicht mehr abzuwägende Vorrangfestlegung“ dar (vgl. FÜRST & SCHOLLES, 2008, S. 87). Nach GATZ (2009) kann durch die Ausweisung eines Vorranggebietes jedoch vorerst nur eine innergebietliche Ausschlusswirkung herbeigeführt werden. Die Rechtsgrundlage des § 7 Abs. 3 Satz 2 ROG erlaubt es jedoch, diese auch auf den gesamten Planungsraum zu übertragen.

Vorbehaltsgebiete entfalten gem. § 7 Abs. 3 Nr. 2 ROG im Gegensatz zu den Vorranggebieten keinen Zielcharakter und entsprechend können ihre Planaussagen im Zuge der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen überwunden werden. Gleichwohl wird ihnen in diesem Prozess ein besonderes Gewicht beigegeben. Hieraus resultiert, dass Vorbehaltsgebiete lediglich einem Grundsatz der Raumordnung entsprechen und somit auch keine „substanzielle positive Standortssicherung“ ermöglichen können³. WICKEL (vgl. 2009, S. 128) sieht in diesem Sachverhalt eine „entscheidende Schwäche“, da hierdurch eine Steuerungswirkung nahezu komplett entfallen kann. So verwundert es kaum, dass Vorbehaltsgebiete für die Windenergie sowohl zur See als auch an Land nicht praxisrelevant sind.

Eignungsgebiete stellen gem. § 7 Abs. 3 Nr. 3 ROG die letzte verfügbare Gebietskategorie zur Steuerung von raumbedeutsamen Nutzungen dar und zwar für solche, die städtebaulich nach § 35 BauGB zu beurteilen sind und an anderer Stelle im Planungsraum ausgeschlossen werden sollen (GATZ, 2009). Innerhalb solcher Gebietsausweisungen soll nach umfassender Prüfung der benannten Nutzung kein anderer raumbedeutsamer Belang entgegenstehen. Im Umkehrschluss ist die Nutzung im sonstigen Planungsraum ausgeschlossen, da sie sich hier augenscheinlich nicht „eignet“. Eignungsgebiete entfalten hierdurch eine nach außen gerichtete Ausschlusswirkung, können diesen Zielcharakter jedoch nicht für die gebietsinternen Flächen beanspruchen, da der Hauptnutzung lediglich eine Eignung, aber kein Vorrang attestiert wird (GATZ, 2013; SCHOLICH, 2005). Entsprechend entwickelt sich die gewünschte Ausschlusswirkung nur für den sonstigen Planungsraum, wobei jedoch eine grundlegende innergebietliche Konzentration mit Grundsatzcharakter erreicht wird.

Die aufgezeigte Beschränkung des innergebietlichen Durchsetzungsvermögens bei der Ausweisung von Eignungsgebieten kann mit Hilfe einer hybriden Raumgebietskategorie aufgehoben werden, da gem. § 7 Abs. 3 ROG die Wirkung von Eignungsgebieten auch in Kombination mit der Ausweisung von Vorranggebieten zulässig ist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass sowohl der innergebietliche Vorrang eines raumbedeutsamen Vorhabens (mit Zielcharakter), als

³Die höchststrichterliche Entscheidung zur Einordnung von Vorbehaltsgebieten zur Windenergienutzung findet sich im Urteil 4 C 4/02 des BVERWG (2003a).

auch dessen außergebietlicher Ausschluss (ebenfalls mit Zielcharakter) erreicht wird (MITSCHANG, 2013; GATZ, 2013).

Die abschließende Stufe des Systems der räumlichen Planung bildet die kommunale Bauleitplanung, die gem. § 1 Abs. 2 BauGB zweistufig im Sinne des Flächennutzungsplans als *vorbereitender Bauleitplan* und dem Bebauungsplan als *verbindlicher Bauleitplan* ausgestaltet ist (STICH & SCHMIDT-EICHSTAEDT, 2005). Zentral liegt der Bauleitplanung die Aufgabe inne, die bauliche und sonstige Nutzung der Flächen einer Gemeinde vorzubereiten und zu leiten sowie Bauleitpläne aufzustellen, sobald es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung einer Gemeinde erforderlich ist (Erforderlichkeitsgrundsatz gem. § 1 Abs. 3 BauGB). Die Gestaltungsspielräume und Regelungsinhalte der Bauleitplanung sind maßgeblich durch die in Art. 28 Abs. 2 GG grundgesetzlich gesicherte kommunale Selbstverwaltung geprägt. Im direkten Aufeinandertreffen mit landes- und regionalplanerischer Planung besteht jedoch weiterhin die strikte Anpassungspflicht gem. § 1 Abs. 4 BauGB an bestehende und in Aufstellung befindliche raumordnerische Zielvorgaben. Durch die Aufstellung der Bauleitpläne soll eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung sichergestellt werden, die unter anderem die natürlichen Lebensgrundlagen schützen und für künftige Generationen in Anbetracht wirtschaftlicher, sozialer und umweltschützender Aspekte sicherstellen soll.

Der Flächennutzungsplan stellt gem. § 5 BauGB die beabsichtigte städtebauliche Entwicklung für das gesamte Gemeindegebiet dar und differenziert hierbei insbesondere die für die Bebauung vorgesehenen Flächen nach der allgemeinen Art ihrer baulichen Nutzung (Bauflächen) sowie nach ihrer besonderen Art der baulichen Nutzung (Baugebiete). In Verbindung mit § 1 Abs. 1 BauNVO können als Bauflächen Wohnbauflächen (W), gemischte Bauflächen (M), gewerbliche Bauflächen (G) sowie Sonderbauflächen (S) dargestellt werden. Von Seiten des Gesetzgebers lassen sich Bauflächen in weitere elf Baugebiete gem. § 1 Abs. 2 Nr. 1 - 11 BauNVO ausdifferenzieren, wobei an dieser Stelle in Anbetracht der Relevanz lediglich auf „*sonstige Sondergebiete (SO)*“ eingegangen wird. Diese ermöglichen den kommunalen Planungsträgern die Darstellung und Festsetzung von Baugebieten, die sich von den Baugebieten der §§ 2 bis 10 BauNVO wesentlich unterscheiden, wobei explizit die Kategorie für *Gebiete für die Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der erneuerbare[n] Energien, wie Wind- und Sonnenenergie dienen* bereitsteht⁴. Zur sachgerechten Konkretisierung einer beabsichtigten Nutzung sind bei der Ausweisung sonstiger Sondergebiete sowohl eine Zweckbestimmung als auch die Art der Nutzung darzustellen und festzusetzen, da ansonsten eine Unwirksamkeit des Bebauungsplans festzustellen ist (SCHEIDLER, 2011).

Die zweite Stufe der kommunalen Bauleitplanung wird durch den Bebauungsplan bedient, der gem. § 8 Abs. 1 BauGB die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung enthält und aus dem vorgelagerten Flächennutzungsplan zu entwickeln ist (§ 8 Abs. 2 BauGB). Sie stellt in diesem Sinne eine Feinsteuerung bzw. sachliche Konkretisierung übergeordneter

⁴Weiterführend zur Relevanz der Sondergebiete im Rahmen der kommunalen Steuerung von Windenergieanlagen wird auf das Kapitel 3.2.3 verwiesen.

Planungen dar (KUSCHNERUS, 2010). Der Bebauungsplan regelt entsprechend die städtebauliche Ordnung im Sinne der baulichen und sonstigen Nutzung der Grundstücke einer Gemeinde und ist das Instrument zur Durchsetzung kommunaler Vorstellungen und Planungen (STICH & SCHMIDT-EICHSTAEDT, 2005). Die Darstellungen und Festsetzungen eines Bebauungsplans müssen städtebaulich begründet werden und können einen Katalog an Inhalten umfassen, der u. a. die Art und das Maß der baulichen Nutzung, die Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücke sowie die weiteren in § 9 Abs. 1 Nr. 1 - 26 BauGB aufgeführten Festsetzungen aufführt. Die Zulässigkeit möglicher Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes richtet sich nach den Regelungen des § 30 Abs. 1 - 3 BauGB.

3.2 Windenergieanlagen im System der räumlichen Planung

Im Kontext der inhärenten Zielvorstellung des nationalen Planungssystems eine „*Ordnung, Sicherung und Entwicklung der Raumnutzungen und Raumfunktionen*“ (FÜRST & SCHOLLES, 2008) durch planerische Steuerung zu ermöglichen, gestaltet sich insbesondere die Verortung von raumbedeutsamen Nutzungen besonders anspruchsvoll. In Anbetracht dessen zeigt sich zudem das Kriterium der Raumbedeutsamkeit gem. § 1 Abs. 1 Nr. 6 ROG insbesondere dafür verantwortlich, dass Windenergieanlagen überhaupt erst über die in § 4 Abs. 1 Nr. 1 ROG geregelte Bindungswirkung der Erfordernisse der Raumordnung erfasst und entsprechend planerisch gesteuert werden können.

Das grundsätzlich hierarchisch ausgestaltete System der räumlichen Planung in der Bundesrepublik Deutschland hat sich insbesondere durch die bauplanungsrechtlichen Änderungen im Jahr 1997 zu dem zentralen räumlichen Steuerungsmechanismus für Windenergieprojekte weiterentwickelt (VON SEHT, 2003; MITSCHANG, 2013; SCHEIDLER, 2013, 2014). Entsprechend ist den hier gefestigten kontingentierenden und konzentrierenden Planaussagen und Festlegungen der größte Einfluss auf die Verteilung von Windenergieanlagen in Deutschland zuzuschreiben (WIRTH & LEIBENATH, 2017). Des Weiteren ist es - entsprechend des Beschlusses der MINISTERKONFERENZ FÜR RAUMORDNUNG (2016, S. 23) - eine der zentralen Aufgaben der Raumordnung in Deutschland „*die Raumverträglichkeit des Ausbaus der erneuerbaren Energien, insbesondere für die Windenergienutzung, [zu] sichern.*“

Diese planungsrechtliche Sicherung⁵ von Flächen für die Windenergienutzung gilt entsprechend auch als Grundlage für einen erfolgreichen Ausbau der regenerativen Energien in Deutschland (EINIG & ZASPTEL-HEISTERS, 2014; FEST, 2010). Dabei erfolgt die „hoheitliche Gestaltung und Entwicklung des Raumes“ (BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG, 2011) als

⁵In Übereinstimmung mit den Ausführungen von GATZ (2009, 2013) stellen Windenergieanlagen bauliche Anlagen im Sinne des Bauordnungsrechtes sowie des Bundesimmissionsschutzgesetzes dar. Im Rahmen dieser Arbeit sollen Windenergieanlagen jedoch primär als Maßnahme im Sinne des § 29 Abs. 1 BauGB und § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG Betrachtung finden, da sich hieraus die relevanten Regelungsgrundlagen zur planerischen Steuerung von Windenergieanlagen ergeben.

Kernaufgabe der Raumordnung im Regelfall durch die konsequente Verflechtung der staatlichen und nichtstaatlichen Planungsträgern auf den Ebenen des Bundes, der Bundesländer, der Raumordnungsregionen sowie der Kommunen (vgl. Abbildung 3.1) (FÜRST & SCHOLLES, 2008; BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG, 2011). Ziele der hier arbeitsteilig agierenden Planungsträger sind dabei auf die Lösung und Koordinierung von unterschiedlichen Nutzungsansprüchen und -konflikten ausgerichtet (FÜRST & SCHOLLES, 2008), welche durch die Ausweisung von kontingentierenden und konzentrierenden Gebietskategorien (vgl. Kapitel 3.1) erfolgt (GATZ, 2009). GOETZKE & RAVE (2016) attestieren in diesem System insbesondere der Regionalplanung weitreichende Gestaltungskompetenz. LEIBENATH & OTTO (2013) erkennen zudem einen direkten Zusammenhang zwischen dem Bedeutungsgewinn der Regionalplanung durch die planerische Auseinandersetzung mit Windenergieanlagen sowie der hier verorteten Öffentlichkeitsbeteiligung im Kontext der Energiewende.

Windenergieanlagen im Sinne der Untersuchung zeichnen sich stets durch die sie begleitende Eigenschaft der Raumbedeutsamkeit aus. Entsprechend teilen sie die von Seiten des Gesetzgebers in § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG formulierten Charakteristika, dass durch die Errichtung von mehreren Windenergieanlagen stets Raum in Anspruch genommen sowie die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebietes beeinflusst wird. Während Windparks von Seiten der Rechtsprechung also stets als raumbedeutsam eingestuft werden können GATZ (2013), kann bei einzelnen Windenergieanlagen die Frage nach der Raumbedeutsamkeit gem. des Bundesverwaltungsgerichtes (BVERWG, 2003a) nur im Rahmen von Einzelfallentscheidungen auf Grundlage von u.a. der Anlagenhöhe, des Rotordurchmessers oder ihren Auswirkungen auf bestimmte Ziele der Raumordnung (GATZ, 2009) getroffen werden. Mit Blick auf die skizzierte Größenentwicklung moderner Windenergieanlagen ist zum aktuellen Zeitpunkt die Frage nach einer möglichen Raumbedeutsamkeit grundsätzlich zu bejahen.

Mit der Raumbedeutsamkeit einhergehend eröffnet der Privilegierungstatbestand in § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB das zentrale Steuerungsmoment für Windenergieanlagen, da entsprechend der gesetzlichen Grundlagen Vorhaben im Außenbereich bauplanungsrechtlich privilegiert zulässig sind, wenn die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Wind- oder Wasserenergie dienen. Diese, seit der Baurechtsnovelle vom Januar 1997 bestehende Regelung, ist das direkte Resultat auf eine bis dahin standardmäßige, einzelfallabhängige Zulassungsentscheidung (JARASS ET AL., 2009; EWER, 2002). Durch die bundesgerichtliche Klärung wurde damals erreicht, dass Windenergieanlagen grundsätzlich dem Außenbereich „*planähnlich zugewiesen*“ (BVERWG, 1967; MASLATON, 2010) sind und die von ihnen ausgehenden Emissionen den Siedlungskörper nicht unnötig beeinträchtigen können. Die Möglichkeiten der planerischen Steuerung durch die Träger der regionalen raumordnungs- sowie der kommunalen Bauleitplanung ergeben sich in Kombination mit der zeitgleich zur Privilegierungsentscheidung im BauGB implementierten Regelung des „*Planvorbehalts*“ in § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB. Dieser besagt, dass die „*Vorzugstellung der Windenergieanlagen*“ (GATZ, 2009, S. 263) im Außenbereich nur Bestand hat, wenn keine öffentlichen Belange dem Vorhaben und insbesondere keine Darstellungen in den Flächennutzungsplänen entgegenstehen oder Ziele der Raumordnung an anderer Stelle ausgewiesen sind.

Die Umsetzung dieser bundesgesetzlichen Steuerungsmöglichkeit bedarf jedoch in Anbetracht politischer Forderung und Förderung entgegenstehender gesellschaftlicher Erwartungshaltungen sowie der Vielschichtigkeit landes-, regional- und kommunalplanerischer Entscheidungsstränge die Einhaltung einer umfassenden Rechtsprechung (STÜER & STÜER, 2004). Die hier entstehenden Herausforderungen für die unterschiedlichen Planungsträger werden nachfolgend aufgezeigt.

3.2.1 Landesplanung

Wenn auch GOPPEL (2005) auf die uneinheitliche sowie stellenweise synonyme Verwendung der Fachbegriffe Landesplanung, Landesentwicklung und Raumordnung hinweist, soll der Begriff der Landesplanung im Rahmen dieser Ausarbeitung im Sinne der gem. § 13 Abs. 1 Nr. 1 ROG höherstufigen Raumordnungsplanung der Länder verstanden werden. Insbesondere in Anbetracht der unterschiedlichen Steuerungsmöglichkeiten für Windenergieanlagen soll dadurch eine klare inhaltliche Abgrenzung zu den Möglichkeiten der Regionalplanung (vgl. Kapitel 3.2.2) hergestellt werden.

Die für die unterschiedlichen Bundesländer maßgebliche Ausgestaltungsgrundlage der Landesplanung stellen die Landesplanungsgesetze der Länder dar. Die hier getroffenen Regelungsinhalte ergeben sich aus den Vorgaben des § 7 ROG, im bundesweiten Vergleich kann sich die Art und der Umfang der Umsetzung in die landesplanerischen Instrumente jedoch stark unterscheiden (AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG, 2001). So kommt dazu, dass trotz des begrenzten Gestaltungsspielraumes die meisten Bundesländer nicht alle zur Verfügung stehenden Raumordnungsgebiete in Landesrecht übertragen haben und die planerische Steuerung in der Regel die Ausweisung von Vorrang- und/oder Vorbehaltsgebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten umfasst (BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG, 2011). Durch ihren langfristig ausgerichteten Horizont eignen sich landesweite Raumordnungspläne sehr gut um grundsätzliche, rahmensetzende Entwicklungsvorstellungen festzusetzen, die weiter konkretisiert werden können.

Zur Schärfung der windenergiespezifischen Politiken der Bundesländer besteht des Weiteren die Möglichkeit im Rahmen von „*normkonkretisierenden Verwaltungsvorschriften*“ (WEGNER, 2017, S. 606) sogenannte Windenergieerlasse aufzustellen. Die von Seiten der jeweiligen Landesregierungen initiierten Planungsdokumente sollen u.a. die Auslegung unbestimmter Rechtsbegriffe im Zuge der planerischen Steuerung von Windenergieanlagen grundsätzlich leiten, sodass eine einheitliche Verwaltungspraxis bei vergleichbaren Sachfragen hergestellt wird. Hierbei weist WEGNER (2017, S. 606) darauf hin, dass Windenergieerlasse zwar grundsätzlich eine beschränkte rechtliche Wirkung haben, faktisch aber in Anbetracht „*einer vielschichtigen Gemengelage aus politischen und rechtlichen Vorgaben*“ maßgeblich im Rahmen von Abwägungs- und behördeninternen Verwaltungsentscheidungen Wirkung entfalten können. Die Planungserlasse der Länder können also im Sinne von DANIELZYK (2005) als eine wirkungsvolle Ergänzung zur komplexen planerischen Steuerung verstanden werden.

Primäres Ziel der Flankierung landesplanerischer Zielformulierungen durch Windenergieerlasse ist nach aktueller Auffassung insbesondere die „*umwelt- und sozialverträglich[e]*“ (vgl. SCHWARZENBERG ET AL., 2016, S. 2) Gestaltung des Windenergieausbaus sowie die Erläuterung und Sicherstellung der „*einheitliche[n] und effiziente[n]*“ (vgl. WINDENERGIEERLASS BAYERN, 2016, S. 4) Umsetzung des landespolitischen Planungsverständnisses durch sämtliche Stakeholder. Mit Blick auf die direkt von den landesplanerischen Vorgaben abhängigen Träger der regionalen Raumordnungsplanung wird durch die systematischen Übersichten der Erlasse (sowie deren Begleitdokumente⁶) eine in allen Teilräumen der Bundesländer einheitliche Anwendung der zur Verfügung stehenden Steuerungsansätze sichergestellt⁷. An dieser Stelle soll exemplarisch die Systematik des Zusammenspiels formeller landesplanerischer Planungsinstrumente und die diese ergänzenden Windenergieerlasse am Beispiel des Bundeslandes Hessen erläutert werden.

Die landesplanerische Steuerung der Windenergie in Hessen erfolgt auf der Grundlage des im Jahr 2000 erlassenen Landesentwicklungsplans, dessen Inhalte und Darstellungen gem. § 8 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 ROG i. V. m. § 3 HLPG die großräumige Ordnung und Entwicklung des Landes und seiner Regionen leiten. Entscheidend für die zeitgemäße planerische Bewältigung hiervon sind die konsektiven Änderungsverfahren aus dem Jahr 2013 und die diese ersetzende Änderung aus 2018 auf Grundlage der Ergebnisse des sog. hessischen Energiegipfels (HESSISCHER ENERGIEGIPFEL, 2011). Beide haben sich zu ihrer Zeit jeweils der in § 3 Abs. 2 Nr. 3 HLPG geforderten Vorgaben für die Nutzung erneuerbarer Energien gewidmet und sind die maßgeblichen Grundlagen für die planerische Steuerung von Windenergieanlagen in Hessen und seinen Regionen.

Zentrales Element des Energiegipfels stellen die zielorientierten Handlungsempfehlungen dar, die mit Blick auf die Windenergie die jeweiligen Planungsebenen stärken, aber gleichzeitig auch inhaltlich vereinheitlichen sollen. So wurde in Bezug auf die damals nicht mehr zielführenden Regelungsinhalte des Landesentwicklungsplans 2000 (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG, 2000) ein einheitlicher Kriterienkatalog zur Ausweisung von Windvorrangflächen erarbeitet, der durch das angestrebte Änderungsverfahren (siehe LANDESREGIERUNG HESSEN, 2013) den Weg in das Planungssystem fand. Die ursprünglich bestehende landesplanerische Zielvorstellung zur Ausweisung von Vorranggebieten für die Windenergie wurde so erst durch die zweite Änderung um einen strikten Kriterienkatalog erweitert, der auch durch die anschließende Umstrukturierung der energierelevanten Re-

⁶Windenergieerlasse bestehen i. d. R. aus mehreren Dokumenten, die die Handhabung verschiedener Aspekte der Windenergieplanung thematisieren (SCHWARZENBERG ET AL., 2016) und von unterschiedlichen Fachministerien gemeinsam als Verwaltungsvorschrift erlassen werden (SCHWARZENBERG & RUSS, 2016).

⁷Grundsätzlich ist ein solcher Ansatz den Rahmenbedingungen der sog. parametrischen Steuerung nach COOLS ET AL. (2002) sinnverwandt, da dieser im Sinne des „*new public managements*“ operationalisierbare Zielvorgaben in Anerkennung des raumordnerischen Subsidiaritätsprinzips formuliert und so „*problemspezifischere, situationsangepasste und akzeptanzfähigere Lösungen*“ (vgl. COOLS ET AL., 2002, S. 219) ermöglicht. Ein theoretisch-konzeptioneller Ansatz, der in dieser Form jedoch nie eine Praxisrelevanz erreicht hat.

gelungsinhalte nach der Änderung im Jahr 2018 Bestand hat. Die Systematik⁸ zwischen Ziel- und Grundsatzfestlegungen gestaltet sich entsprechend der aktuellen Fassung in Kapitel 5.3.2.2 „Windenergie“ wie folgt:

5.3.2.2-1 (Z) *Für Räume mit ausreichenden natürlichen Windverhältnissen sind in den Regionalplänen „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ mit Ausschluss des übrigen Planungsraumes für die Errichtung von Windenergieanlagen festzulegen.*

5.3.2.2-2 (G) *Diese Gebiete sollen grundsätzlich in der Größenordnung von 2 % der Fläche der Planungsregionen festgelegt werden.*

Durch diese Systematik stellt die Landesregierung eine die unterschiedlichen Planungsregionen übergreifende, einheitliche Konzentrationswirkung her, die im Zusammenspiel mit der grundsätzlichen Flächenvorgabe auch im Sinne einer Kontingentierung zu verstehen ist. Hierdurch wird auf der einen Seite sichergestellt, dass es geeignete Flächen für die Nutzung der Windenergie gibt, auf der anderen Seite, dass die aufgestellten Konzepte auch der Windenergie in substantieller Weise Raum schaffen. Des Weiteren sollen die nachfolgend dargestellten Kriterien für die Ermittlung der Vorranggebiete für die Windenergienutzung eine einheitliche Umsetzung in den Planungsregionen befördern, welche gleichzeitig als ein schlüssiges gesamtplanerisches Steuerungskonzept zu verstehen ist⁹.

5.3.2.2-4 (Z) *Die Festlegung der „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ hat auf der Grundlage eines planerischen Konzeptes zu erfolgen, für das die nachfolgend aufgeführten Kriterien maßgeblich sind:*

a. *zur Erfüllung der Vorgabe (Z 5.3.2.2-1) sollen die Gebiete herangezogen werden, die durchschnittliche Windgeschwindigkeiten in 140 m Höhe über Grund von mindestens 5,75 m/s aufweisen; Standorte von Windenergieanlagen können auch bei niedrigen durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten für Repoweringmaßnahmen berücksichtigt werden;*

b. *zu bestehenden und geplanten Siedlungsgebieten ist ein Mindestabstand von 1.000 m zu wahren;*

c. *zu bestehenden und geplanten Bundesautobahnen, zu mehrbahnigen Kraftfahrstraßen und zu überwiegend dem Fernverkehr dienenden Schienenwegen ist ein Mindestabstand von 150 m zu wahren, zu allen sonstigen öffentlichen Straßen und Schienenwegen sowie öffentlichen Wasserstraßen beträgt der Mindestabstand 100 m;*

d. *zu bestehenden und geplanten Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen ist ein Mindestabstand von 100 m zu wahren;*

e. *„Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ dürfen nicht in Na-*

⁸An dieser Stelle wird aus Gründen der Übersichtlichkeit darauf verzichtet auch Aussagen mit ausschließlichem Bezug zu Kleinwindanlagen (siehe 5.3.2.2-3 (Z)) darzustellen.

⁹Ergänzend zu beiden Punkten wird an dieser Stelle auf das Kapitel 3.2.2 verwiesen.

tionalparks, Naturschutzgebieten, im Nahbereich von Naturdenkmälern, in gesetzlich geschützten Schutz- und Bannwäldern, in der Kern- und ehemaligen Pflegezone A des hessischen Teils des Biosphärenreservates Rhön und in den Kernzonen der Welterbestätten festgelegt werden;

f. der Flächenumfang eines „Vorranggebiets zur Nutzung der Windenergie“ soll die Errichtung von mindestens drei Windenergieanlagen im räumlichen Zusammenhang unter effizienter Flächennutzung und Berücksichtigung der Hauptwindrichtung ermöglichen;

g. bestehende Standorte für die Windenergienutzung sind für geeignete Repoweringmaßnahmen einzubeziehen;

h. Festlegungen zur Begrenzung der Bauhöhe von Windenergieanlagen sollen unterbleiben.

Die so über das Ziel 5.3.2.2-4 landesplanerisch gefestigten Kriterien formalisieren die ursprünglich nur innerhalb der unverbindlichen Handlungsempfehlung (HMWVL & HMUELV, 2010) der beiden hessischen Ministerien für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung sowie für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgeführten Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu schutzwürdigen Nutzungen. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine sachgerechte Einhaltung von Abständen landesweit gleichmäßigen Zugang zu planerischen Steuerungskonzepten erhält und diese nicht im Zuge einer Abwägung überwunden werden können. Hinzukommend umfasst der landesplanerische Steuerungsansatz zwei weitere Grundsätze der Raumordnung mit Hilfe derer auch Flächen erfasst werden sollen, die nicht über den Kriterienkatalog nach Z 5.3.2.2.-4 erfasst wurden.

5.3.2.2-5 (G) *Alle übrigen Flächen mit ausreichenden Windverhältnissen, die nicht den Ausschlusskriterien nach Z 5.3.2.2-4 unterliegen, sind für die regionalplanerische Prüfung und Ermittlung von „Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie“ heranzuziehen, Natura 2000-Gebiete nur insofern, als die Windenergienutzung mit den Erhaltungszielen vereinbar ist oder die Voraussetzungen für eine FFH-rechtliche Ausnahme vorliegen;*

die Bedürfnisse der gegenüber der Windenergienutzung empfindlichen Vogel und Fledermausarten sind bei der Festlegung der „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ besonders zu berücksichtigen.

Grundsätzlich ist dem naturschutzrechtlichen Vermeidungsgebot zu entsprechen, in dem vorrangig die Bereiche mit vergleichsweise geringem Konfliktpotenzial für die Auswahl und Festlegung als „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ geprüft werden.

5.3.2.2-6 (G) *Die Abgrenzung eines „Vorranggebietes zur Nutzung der Windenergie“ soll die kommunale Zusammenarbeit zur Teilhabe an der Wertschöpfung unterstützen.*

Durch diese die reinen Kriterien ergänzenden Grundsätze der Raumordnung stellt der Träger der Landesplanung sicher, dass klare Rahmenbedingungen für die nachfolgenden Planungsebenen hergestellt sind und das bei gleichzeitiger Wahrung des Gegenstrom- und Subsidiaritätsprinzips (DAVID, 2005). Die eigentliche planungsrechtliche Absicherung der dezentralen Ausweisung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung erfolgt entsprechend durch die Träger der Regionalplanung, die in Anbetracht der in der Region vorherrschenden Rahmenbedingungen eine angepasste Steuerung konzipieren können (EHLERS & BÖHME, 2011).

3.2.2 Regionalplanung

Die bereits in Kapitel 3.1 hervorgehobene Stellung der Regionalplanung im bundesdeutschen Planungssystem ist als die entscheidende Schnittstelle für die Steuerung von Windenergievorhaben zu bezeichnen (VON SEHT, 2003, 2010; GAILING & RÖHRING, 2015). Durch die Vorgabe des § 13 Abs. 2 ROG sind Regionalpläne aus den Raumordnungsplänen für das jeweilige Landesgebiet zu entwickeln. Durch die Kombination mit den kleineren Raumzuschnitten, dem direkten Kontakt zu den kommunalen Gebietskörperschaften und den Möglichkeiten des § 7 Abs. 3 Nr. 1 bis 3 ROG ergibt sich so eine ideale Möglichkeit, sowohl positiv planerische Ausweisungen zu tätigen, als auch den verfügbaren Flächenbestand zu regulieren (WIRTH & LEIBENATH, 2017; OHL & EICHHORN, 2010). Durch das im Gegenstromprinzip des § 1 Abs. 3 ROG gefestigte Wechselspiel mit der strikten Bindungswirkung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen liegt gem. § 1 Abs. 1 ROG im Geltungsbereich der Regionalplanung die zentrale Kompetenz, die „unterschiedliche[n] Anforderungen an den Raum aufeinander abzustimmen und die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte auszugleichen“ (LIEBRENZ, 2013).

Im direkten Aufeinandertreffen mit der kommunalen Bauleitplanung ergibt sich durch die Regelungen des § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB i. V. m. § 1 Abs. 4 BauGB eine „in besonderem Maße“ (vgl. ZASPEL-HEISTERS, 2015, S. 3) geeignete Steuerungsumgebung für Windenergieanlagen. Diese ist im Laufe der Jahre entlang unterschiedlichster Rechtsprechungen gewachsen, sodass es auf Basis mehrerer richterlicher Grundlagenentscheidungen (insb. BVERWG, 2003a,b) ein geschlossenes, wenn auch dynamisches System zur Ermittlung von steuernden Flächenausweisungen durch die Träger der regionalen Raumordnungsplanung gibt.

Auf der Ebene der Regionalplanung erfolgt die Steuerung von Windenergieanlagen durch die Ausweisung von den in Kapitel 3.1 dargestellten Gebietskategorien des § 7 Abs. 3 Nr. 1-3 ROG. Hierbei unterscheiden sich die Gebiete unmittelbar im Hinblick auf die rechtliche Qualität und die Möglichkeit eine abschließende Steuerung mit positiver Planzuweisung bei gleichzeitigem Ausschluss der Windenergie im restlichen Planungsraum herbeizuführen. In der Planungspraxis hat sich dieser Ansatz aufgrund seiner abschließenden Steuerungskulisse durchgesetzt (MITSCHANG, 2013).

Die grundlegende Systematik einer abschließenden planerischen Steuerung lässt sich nach MITSCHANG (2013) in den Abbildungen 3.2 und 3.3 darstellen.

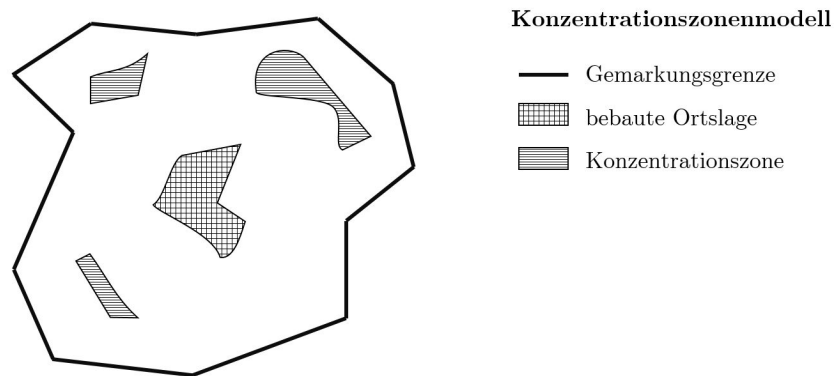


Abbildung 3.2: Konzentrationszonenmodell
 Quelle: eigene Darstellung nach MITSCHANG (2013)

Das erste Modell bezieht sich hierbei auf eine erstmalige planerische Steuerung, also ein Nichtvorhandensein von bereits ausgewiesenen Flächen für die Windenergie und führt erstmals sog. „Konzentrationszonen“ auf. Hierdurch erreicht der Planungsträger eine positive Standortzuweisung innerhalb der Konzentrationszonen, ohne dem übrigen Planungsraum eine für die Windenergie relevante Nutzungskonzeption zu übertragen. Als Konzentrationszonen werden aufgrund des inhärenten Zielcharakters i. d. R. Vorranggebiete ausgewiesen, sodass sich die Windenergie auch im direkten Aufeinandertreffen mit anderen Außenbereichsnutzungen im Rahmen der Abwägungsentscheidungen durchsetzen kann. Im übrigen Planungsraum richtet sich die Zulässigkeit weiterhin nach den Regelungen des § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB.

Verzichtet der Plangeber auf eine sog. „Ausschlussfunktion“ in seiner Konzentrationszonenplanung, führt dies dazu, dass Windenergieanlagen auch grundsätzlich außerhalb der für sie vorgesehenen Gebiete zulässig bleiben. Möchten die Träger der Regionalplanung die Windenergiekonzeption aus Gründen der abschließenden Steuerung auch auf den übrigen Planungsraum erweitern (vgl. Abb. 3.3), so kann per textlicher Festsetzung ein Ausschluss der Windenergie auch außerhalb der Konzentrationszonen herbeigeführt werden. Im Vergleich wird durch die Ergänzung des auszuweisenden Vorranggebietes um die Wirkung von Eignungsgebieten die innergebietliche positive Standortzuweisung um eine negative außergebietliche Ausschlusswirkung ergänzt (MITSCHANG, 2013). Mit diesem Schritt steigen jedoch auch die Anforderungen an eine solche Konzeption.

Entscheiden sich die Träger der Regionalplanung Windenergieanlagen über die ihnen gegebene Möglichkeit der Konzentrationszonenplanung im Sinne des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB zu steuern, muss sich aus der Verfahrensdokumentation ein „nachvollziehbares“ (OVG LÜNEBURG, 2013), schlüssiges und den gesamten Planungsraum betrachtendes Konzept ableiten lassen. Hierbei muss erkennbar sein, aus welchen Gründen eine positive Standortzuweisung über Raumord-

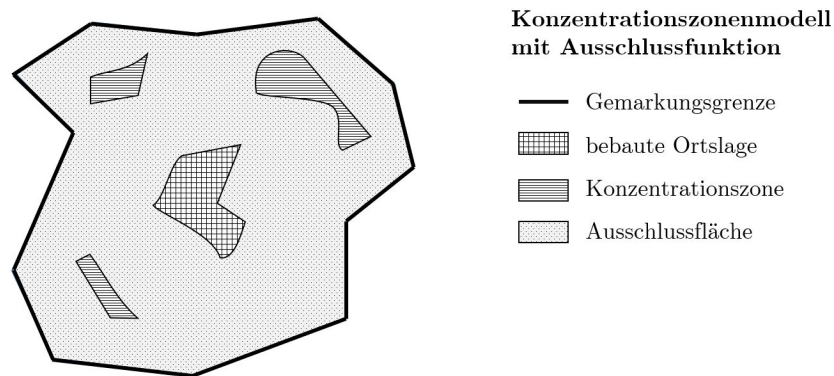


Abbildung 3.3: Konzentrationszonenmodell mit Ausschlussfunktion
 Quelle: eigene Darstellung nach MITSCHANG (2013)

nungsgebiete erfolgt, im gleichen Zug muss aber auch dargelegt werden, wieso der übrige Planungsraum von Windenergieanlagen freigehalten werden soll. Des Weiteren hat gem. der höchstrichterlichen Rechtsprechung (BVERWG, 2012, 2013) die Konzeption sukzessive zu erfolgen und beinhaltet fünf aufeinander aufbauende „*abstrakte, einheitlich anzulegende*“ (vgl. SCHEIDLER, 2013, S. 872) Arbeitsschritte.

1. Ermittlung der als „Tabuzonen“ auszuweisenden Gebiete, die für die Nutzung der Windenergie nicht zur Verfügung stehen und die in Summe die Ausschlussfläche darstellen.
2. Unterteilung der Tabuzonen in „harte“ und „weiche“ Tabuzonen. Erstere beinhalten die Flächen, die „aus tatsächlichen und/oder rechtlichen Gründen“ ausgeschlossen sind. Weiche Tabuzonen umfassen die Bereiche des Planungsraumes, die zwar grundsätzlich für die Windenergie geeignet sind, aber gem. der Vorstellung des Planungsträgers „von vornherein“ (OVG LÜNEBURG, 2013) ausgeschlossen werden sollen¹⁰.
3. Überprüfung der so ermittelten Potenzialflächen in Hinblick auf die innerhalb erkennbaren konkurrierenden Nutzungen und Abwägung bestehender öffentlicher Belange mit der Windenergie.
4. Wird der Windenergie nach Abschluss der Abwägung nicht in substantieller Weise Raum geschaffen, muss eine erneute Überprüfung der weichen Tabuzonen erfolgen.
5. Lückenlose Dokumentation und Begründung aller erfolgten Schritte, inklusive Offenlage der Bewertungskriterien und -entscheidungen.

Über die aufgezeigten Anforderungen des Bundesverwaltungsgerichtes hinausgehend, führten ergänzende landesgerichtliche Entscheidungen (siehe u.a.

¹⁰Eine nicht abschließende Übersicht möglicher Tabuzonen wird im nachfolgenden Unterkapitel 3.2.3 im Kontext der Bauleitplanung gegeben.

OVG BERLIN-BRANDENBURG, 2010, 2011; OVG NIEDERSACHSEN, 2010) dazu, dass weitere Anforderungen an Ausschlussplanungen von Planungsträgern gestellt werden, um die Rechtsfolgen des Planvorbehalts herbeiführen (GATZ, 2013). So ist es unzulässig, dass gesamträumliche Planungskonzepte eine gezielte Verhinderungsplanung oder sog. „Feigenblatt-Lösungen“ (MITSCHANG, 2013, S. 15) darstellen. Des Weiteren ist ein pauschaler und vollständiger Ausschluss der Windenergie (BVERWG, 2008) sowie eine gesetzliche Gewichtungsvorgabe zugunsten der Windenergie untersagt (OVG BERLIN-BRANDENBURG, 2010; OVG SACHSEN-ANHALT, 2009). Hinzukommend darf gem. der Entscheidung des OVG NIEDERSACHSEN (2001) im Rahmen der Konzeption keine Berücksichtigung von Einzelinteressen erfolgen. Abschließend müssen die zu erfolgenden Abwägungsentscheidungen im Sinne des Subsidiaritätsprinzips sowie unter Berücksichtigung des Standes der Technik erfolgen (BVERWG, 2010).

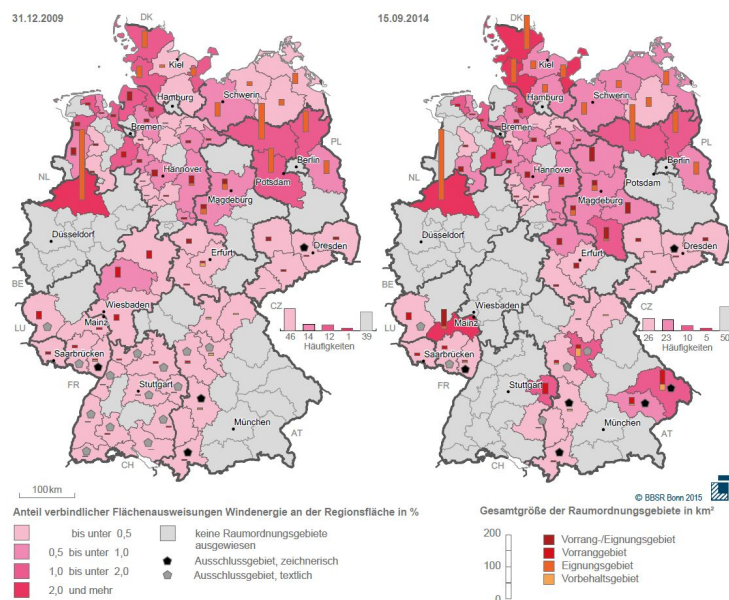


Abbildung 3.4: Regionalplanerische Festlegungen zur Windenergie 2009 und 2014
Quelle: ZASPEL-HEISTERS (2015)

Die im bundesdeutschen Überblick zu beobachtende Dynamik der verbindlichen planerischen Steuerung von Windenergieanlagen resultiert u.a. aus sich veränderten landesplanerischen Steuerungsvorgaben (wie im Beispiel Hessen), neuen methodischen Rahmenbedingungen, die die Ermittlung von Planausweisungen beeinflussen, aber auch grundlegenden gerichtlichen Entscheidungen, die die bestehenden Ausweisungen maßgeblich auf die Probe gestellt haben. So zeigt die Studie von ZASPEL-HEISTERS (2015) nur geringe Änderungen in der Anzahl und dem Zuschnitt der Raumordnungsregionen, aber insbesondere im Zeitraum zwischen 2009 und 2014 eine beachtliche Entwicklung in der Quantität und Qualität der regionalplanerischen Festlegungen.

Die auf dem Raumplanungs-Monitor (ROPLAMO) des BBSR basierende Studie zeigt, dass Ende 2009 in 73 der 112 Planungsregionen (65 %) verbindliche Festlegungen für die Windenergie ausgewiesen wurden. Ende 2014 waren in 64 der bestehenden 114 Regionen¹¹ (56 %) vergleichbare Regelungen getroffen (vgl. Abbildung 3.4). Im Umkehrschluss blieben 35 % (2009) und 44 % (2014) der Raumordnungsregionen ohne eine planerische Steuerung von Windenergieanlagen und verlagerten entsprechend einen möglichen Steuerungsansatz auf die Ebene der nachfolgenden Bauleitplanung (vgl. Kapitel 3.2.3). Dies lässt sich einerseits auf freiwillige, bzw. absehbare planerische Entscheidungen zurückführen, andererseits entfielen die regionalplanerischen Festlegungen in den drei hessischen Planungsregionen sowie im Emsland aufgrund richterlicher Entscheidungen. In diesen Fällen führte ein Nichteinhalten der beschriebenen Anforderungen an die verbindliche planerische Steuerung dazu, dass die Festsetzungen zum Thema Windenergie für unwirksam erklärt wurden (ZASPEL-HEISTERS, 2015). In Schleswig-Holstein zeigt sich hierbei ein anderes Bild, da bereits kurz nach Abschluss der Studie durch ein Grundsatzurteil des OVG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2015) die 2012 in Kraft getretenen Teilfortschreibungen der Regionalpläne für die Planungsregionen I (Süd) und III (Mitte) im Rahmen einer Welle von Normenkontrollklagen¹² wegen Verfahrensfehlern für unwirksam erklärt wurden. Eine abschließende Übersicht bzgl. erfolgter Normenkontrollen zwischen Ende 2015 und Mitte 2018 findet sich inkl. der Fehlerquellenanalyse bei WEGNER (2018).

Mit Blick auf die Quantität regionalplanerischer Ausweisungen lässt sich feststellen, dass entlang des Nord-Süd-Gradienten erwartungsgemäß in den windstarken Teilen Deutschlands mehr und vor allem nahezu flächendeckend steuernde Raumordnungsgebiete ausgewiesen werden. Der Anteil der verbindlichen Flächenausweisungen variiert hierbei beispielsweise in den Bundesländern Brandenburg, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern auf grundsätzlich hohem Niveau zwischen 0,5 % und über 2 %. Wobei ein pauschaler Vergleich relativer Ausweisungsquoten im Kontext des Windenergieausbaus nur bedingt dazu geeignet ist die Rechtssicherheit bzw. die Qualität eines Planwerks abzuleiten. In Anlehnung an die von SCHEIDLER (2013) aufgeführten Arbeitsschritte ist der Windenergie als Ergebnis einer planerischen Konfliktabwägung immer in substantieller Weise Raum zu schaffen. Hierbei weist das Bundesverwaltungsgericht aber explizit darauf hin, dass eine Schwelle zur Substantialität immer abhängig vom jeweiligen Planungsraum ist (BVERWG, 2011). Hieraus ergibt sich eine Herausforderung für die regionalplanerische Praxis, da insbesondere ältere Planwerke in Anbetracht einer sich ständig ändernden Rechtslandschaft

¹¹Die Unterschiede im Bezug auf die Raumordnungsregionen sind auf die im Untersuchungszeitraum entstandenen Planungsregionen in der Städteregion Ruhr sowie dem Regionalverband FrankfurtRheinMain zurückzuführen.

¹²Insgesamt wurden die regionalplanerischen Ausweisungen in Schleswig-Holstein durch 51 individuelle Normenkontrollklagen angegriffen, die hauptsächlich (48 Fälle) durch Eigentümer und Betreiber von Windenergieanlagen, aber auch Windenergiegegnern (3 Fälle) angestrebt wurden. Die Motivation hinter diesem Vorgehen ist in den ersten beiden Fällen darin zu suchen, dass die Ausschlusswirkung der ausgewiesenen Eignungsgebiete als zu restriktiv angesehen wurde und auch der übrige Planungsraum der Windenergie zur Verfügung stehen sollte. Windenergiegegner hingegen argumentierten, dass sowohl eine inkonsequente Öffentlichkeitsbeteiligung sowie grundsätzlich zu großzügig Flächen für die Windenergie bereitgestellt wurden (SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2015).

materielle Fehler entwickeln können, die dann im Rahmen einer gerichtlichen Überprüfung zu einer Unwirksamkeit führen können (WEGNER, 2018).

3.2.3 Kommunale Bauleitplanung

In Anbetracht der aufgezeigten Volatilität landes- und regionalplanerischer Steuerungskonzepte sehen sich die Kommunen bei der Frage des Windenergieausbaus unterschiedlichen Ausgangssituationen ausgesetzt. Durch einen *spontanen* Wegfall - oder auch ein grundsätzliches Fehlen - von steuernden Raumordnungsgebieten richtet sich die Zulässigkeit von Windenergieanlagen nach den Regelungen des § 35 BauGB und Windenergieanlagen sind im gesamten Außenbereich einer Kommune zulässig, sofern öffentliche Belange nicht entgegenstehen und die ausreichende Erschließung gesichert ist (STÜER & STÜER, 2004). Da raumbedeutsame Windenergieanlagen keiner Baugenehmigung im Sinne des Bauordnungsrechtes bedürfen, sondern im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zugelassen werden, kann es sein, dass ohne ein weiteres Zutun einer Gemeinde kein richtungsweisender Einfluss auf die Frage der Zulässigkeit genommen werden kann. In Anbetracht dieses Umstandes wurden den Kommunen jedoch die gleichen Steuerungsinstrumente eingeräumt, wie sie auch auf der Ebene der regionalen Raumordnungsplanung zu finden sind. In der Regel können Kommunen durch die Ausweisung der sog. „Konzentrationszonen“ in den Flächennutzungsplänen einen entgegenstehenden öffentlichen Belang schaffen, der analog zu den in Kapitel 3.2.2 dargestellten Auswirkungen führt und eine innergebietsliche Positivplanung mit einhergehendem Ausschluss der verbleibenden Gemeindeflächen bewirkt (MITSCHANG, 2013).

Während auf den ersten Blick der Prozess der kommunalen „*Feinststeuerung*“ den selben regionalplanerischen Grundvoraussetzungen bzgl. der Methodik folgt, so ermöglicht der höher aufgelöste Raumzuschnitt eine effektivere bzw. gemeindeorientierte Konzeptionierung der Planausweisungen. Insbesondere seit der Klimaschutznovelle des Baugesetzbuches nutzen die Kommunen die ihnen gegebenen Möglichkeiten zum aktiven Lenken von Klimaschutz, der Klimaanpassung sowie die darüber abgedeckte Nutzung erneuerbarer Energien (BUBECKA ET AL., 2016). Hierbei entfaltet sich die Steuerungswirkung bei den Gemeinden ebenfalls erst bei Einhaltung der in Kapitel 3.2.2 dargelegten Anforderungen an den Planvorbehalt, sodass auch Kommunen mit dem Wunsch abschließend steuernd auf die Zulässigkeit von Windenergieanlagen einzuwirken sowohl ein schlüssiges gesamtträumliches Planungskonzept, als auch der Substantialität Rechnung tragen müssen (SCHEIDLER, 2013; WEGNER, 2015, 2018). Hierbei können die Planungskonzepte sowohl im Rahmen einer regulären Flächennutzungsplanung, als auch durch sachliche und räumliche Teilflächennutzungspläne gem. § 5 Abs. 2b BauGB erfolgen (MITSCHANG, 2013).

Unterscheidet man hinsichtlich der Vorgaben der Regionalplanung, lassen sich aus Sicht der Kommunen grundsätzlich zwei Ausgangssituationen ausmachen. Verzichten die Träger der Regionalplanung - freiwillig oder werden steuernde Planinhalte unwirksam, so vermag die Kommune gem. ihrer eigenen Vorstellungen, jedoch unter Berücksichtigung der geltenden Anforderungen Windenergieanlagen, zu steuern. Aufgrund einer Unvereinbarkeit mit den Bauflächen des § 1

Abs. 1 Nr. 1-3 BauNVO werden in den Flächennutzungsplänen als Konzentrationszone in erster Linie Sonderbauflächen gem. § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO ausgewiesen, die im Weiteren mit der Zweckbestimmung „Windenergie“ oder „Windenergienutzung“ versehen werden¹³. Innerhalb dieser Konzentrationszone sind alle Vorhaben zulässig, die der zugewiesenen Zweckbestimmung entsprechen. Eine Ausschlusswirkung auf den übrigen Planungsraum entfaltet sich hierbei jedoch nicht, da die Konzentrationszone nicht das Produkt einer abschließenden schlüssigen gesamträumlichen Planungskonzeption ist. Möchte eine Gemeinde vollumfänglich den gesamten Planungsraum ordnen und der Windenergie planungsrechtlich gesicherte Flächen in substantiellem Umfang zur Verfügung stellen, gleichzeitig aber den übrigen Planungsraum im Sinne einer Negativplanung sperren, so muss nebst der Zweckbestimmung auch explizit die Ausschlusswirkung textlich ergänzt werden. Des Weiteren gilt es den bereits ausführlich erläuterten Anforderungen zur rechtssicheren Ausgestaltung des Planvorbehaltes zu folgen. Denn aufgrund der einzigartigen Außenwirkung von Flächennutzungsplänen im Kontext des Planvorbehaltes unterliegen selbige nämlich ebenfalls gem. des Urteils des OVG LÜNEBURG (2016) der Möglichkeit der Normenkontrolle gem. § 47 VwGO, sodass materielle Fehler im Planungskonzept zu dessen Unwirksamkeit führen (MASLATON, 2016).

Sieht sich eine Kommune der Situation ausgesetzt, dass höherstufige Regionalpläne Flächen für die Windenergie für das eigene Gemeindegebiet ausgewiesen haben, gilt es zu unterscheiden, ob diese entweder abschließend abgewogene Zielvorstellungen mit oder ohne kombinierter Ausschlusswirkung sind oder im Sinne eines Grundsatzes der Raumordnung auf den nachfolgenden Planungsebenen noch einer weiteren Abwägung bedürfen. Sind die verbindlichen Ausweisungen im Einklang mit den kommunalen Vorstellungen, ist grundsätzlich keine weitere Steuerung notwendig, da sich die regionalplanerischen Vorgaben direkt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens auf die Zulässigkeit auswirken. Will die Gemeinde jedoch von den Vorgaben der Raumordnung abweichen, so muss im Rahmen der Zielabweichung ein solches Vorgehen nach entsprechendem Landesrecht genehmigt werden (GATZ, 2013). Nicht abschließend abgewogene Vorgaben der Regionalplanung können im Zuge der kommunalen Bauleitplanung in Anerkennung der Anpassungspflicht des § 1 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 4 Abs. 1 ROG weiter konkretisiert und erweitert werden. An dieser Stelle wird in Anbetracht der Vielfalt des planungspraktischen Umgangs im Kontext von konzeptionellen Änderungen, den Umgang mit Substantialität und Konzeptergänzungen auf die Übersicht von MITSCHANG (2013, S.30ff.) verwiesen.

Wie die bereits durch die Rechtsprechung des OVG LÜNEBURG (2013) aufgezeigte Notwendigkeit der Unterscheidung von „*harten*“ und „*weichen*“ Tabuzonen bedarf es diesem Vorgehen ebenfalls auf der Ebene der kommunalen Flächennutzungsplanung, da die Gemeinde abschließend darlegen muss, aus welchen Gründen der Planungsraum in großen Teilen von der Windenergie freigehal-

¹³ Grundsätzlich kommen auch weitere in § 5 Abs. 2 BauGB aufgeführte Darstellungen infrage, in der Praxis haben sich aber sowohl „Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken“, als auch solche, die „zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom [...] aus erneuerbaren Energien“ vorgesehenen Flächen nicht durchgesetzt. Eine Übersicht wann diese Kategorien vorteilhaft gegenüber der Sondergebietsausweisung sind ist MITSCHANG (2013, S. 25f.) zu entnehmen.

ten werden soll (WEGNER, 2018). Entsprechend des Privilegierungstatbestandes muss sich die Gemeinde grundsätzlich von der „*Annahme leiten lassen*“ (GATZ, 2013, S. 264), dass der gesamte Außenbereich für die Windenergie zur Verfügung steht. Eine Anwendung der Ausschlusskriterien muss unabhängig ihrer Einstufung konsequent und im gesamten Plangebiet einheitlich angewandt werden, da dies ansonsten als materieller Fehler zur Unwirksamkeit des Planwerkes führen wird (SCHEIDLER, 2013; WEGNER, 2017, 2018).

Als „*harte*“ Tabuzone müssen aus tatsächlichen und/oder rechtlichen Gründen solche Flächen aus der Windenergiekonzeption ausgeschlossen werden, da ihnen unüberwindbare Nutzungskonflikte entgegenstehen oder absehbar sind und eine Nutzung der raumbedeutsamen Anlagen unmöglich ist (WEGNER, 2018). Hierbei gilt auch ein potenziell einzuhaltender Abstand um die Grundfläche als hartes Ausschlusskriterium. Dies betrifft u.a. folgende Flächentypen (Abstände in Klammern):

- Siedlungsflächen in Bestand und Planung (700m - 1000m)
- Aussiedlerhöfe und Wochenendhausgebiete (500m)
- Infrastruktureinrichtungen wie Straßen, Freileitungen oder Flughäfen in Bestand und Planung (50m - 1.000m)
- Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler (200m)
- Wasserschutzgebiete der Zone I und II
- Flora-Fauna-Habitate (bei Nichtvereinbarkeit der Schutzgüter)
- Fehlende Windhöffigkeit

Diese nicht wegzudiskutierenden Ausschlussflächen können ergänzend in Anerkennung des Abwägungsgebotes des § 1 Abs. 7 BauGB durch die Ausweisung „*weicher*“ Tabuzonen ergänzt werden. Hierbei werden diejenigen Gemeindeflächen ausgesondert, die entsprechend der kommunalen Vorstellung aus planerischen Gründen nicht für eine Windenergienutzung in Frage kommen (OVG LÜNEBURG, 2018). Eine fehlende Akzeptanz potentieller Grundstückseigentümer kann hierbei jedoch nicht als ein entgegenstehendes Hindernis einfließen (GATZ, 2013). In der Planungspraxis werden insbesondere städtebaulich sensible Flächen hierüber erfasst, die u.a. zur Sicherung und Entwicklung des Tourismus dienen oder auf Grund einer sehr hohen Bedeutung für das Orts- und Landschaftsbild frei bleiben sollen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL, 2011). Dies können u.a. folgende Flächentypen sein:

- Landschaftsschutzgebiete
- Denkmalschutz und historische Sichtbeziehungen
- Naherholungsgebiete und Kulturlandschaften

Während „*weiche*“ Tabuzonen i. d. R. seltener im Rahmen einer gerichtlichen Überprüfung bemängelt werden, so bieten sie insbesondere mit Blick auf das Substanzgebot immense Bedeutung für die kommunale Steuerung. Sollte

nach Abschluss der Konzeptionierung von „*harten*“ und „*weichen*“ Tabuzonen der Windenergie in der Gemeinde nicht in substantieller Weise Raum geschaffen werden, so muss eine erneute Überprüfung der weichen Tabuzonen erfolgen und diese gegebenenfalls angepasst werden. Die so zu ermittelnden Potenzialflächen müssen nach Abschluss der planerischen Konzeption so ausgestaltet sein, dass sich die Windenergie nicht nur im Einzelfall, sondern in der Regel durchsetzt (WEGNER, 2018; OVG LÜNEBURG, 2016).

Die konsequente planerische Steuerung der Windenergie über den Katalog der kommunalen Bauleitplanung wird nach Abschluss der Flächenfindung und deren planerischer Festigung im Rahmen einer Flächennutzungsplanänderung weiter über die verbindliche Bauleitplanung geregelt. Hierbei bietet die Aufstellung eines dezidierten Bebauungsplanes für die Windenergienutzung weitere, im Bereich der Feinsteuerung angesiedelte Möglichkeiten zur Festsetzung von gestaltgebenden Vorgaben, die die Windenergie im Gemeindegebiet gemäß der Vorstellungen der Planungsträger steuern. Hierbei bedingt die Aufstellung eines Bebauungsplanes die Umsetzung der Vorgaben des Flächennutzungsplanes, wobei diese konkretisiert werden dürfen (KUSCHNERUS, 2010). Die abschließende Festsetzung u.a. der Art und des Maßes der baulichen Nutzung (vgl. Kapitel 3.1) ist hierbei nicht isoliert zu betrachten, da ein Bebauungsplan für Windenergieanlagen nicht als ein der Privilegierung entgegenstehender öffentlicher Belang gewertet werden kann und somit auch nicht die Rechtsfolgen des Planvorbehaltes erwirkt. Trotzdem hat die Ausweisung von Sondergebieten mit eindeutiger Zweckbestimmung durchaus ihre Praxisrelevanz, da die Liste der zulässigen Festsetzungen für Windenergieanlagen gem. § 9 BauGB i. V. m. § 11 Abs. 2 BauNVO eine nach städtebaulichen Gesichtspunkten geordnete Entwicklung gewährleisten kann (HENTSCHEL, 2010). Unter anderem kann eine Gemeinde mit Blick auf die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes das Maß der baulichen Nutzung, sprich die Höhe einer Windenergieanlage durch einen Bebauungsplan beschränken, wenn es hierfür eindeutige und legitime Gründe gibt (SCHEIDLER, 2011). Dabei müssen im Zuge der Abwägung die konfligierenden Interessen zwischen potentielltem Landschaftsschutz und wirtschaftlichen Interessen der Anlagenbetreiber in Einklang gebracht werden. Eine pauschale Höhenbegrenzung ist derweil unzulässig, da diese in Anbetracht des Standes der Technik als Verhinderungsplanung gewertet wird (GATZ, 2013). Gleiches gilt für die Begrenzung der Anlagenanzahl, -typ oder -technik, wobei erstere zwar nicht pauschal eingegrenzt, aber getragen von städtebaulichen Gründen über Baugrenzen indirekt kontingentiert werden kann (SCHEIDLER, 2011).

Die aufgezeigten politischen und planerischen Rahmenbedingungen zeichnen ein klares Bild; zum einen haben sowohl die Entscheidungsträger des Bundes, als auch der Länder deutliche Ausbauziele und -mechanismen installiert, die den weiteren Ausbau der Windenergie ermöglichen sollen. Zum anderen kann mit Hilfe eines umfassenden Kataloges möglicher Festsetzungen und Gebietsausweisungen der Windenergie in sowohl räumlicher als auch kontingentierender Weise begegnet werden. Trotzdem zeigt sich in dieser Systematik die zentrale Herausforderung der fehlenden Akzeptanz, da die Planung als „*Transmissionsriemen*“ (vgl. WIRTH & LEIBENATH, 2017, S. 2) die Probleme nicht auflöst, sondern lediglich mildern kann. In Anbetracht dessen scheinen die akzeptanzschaffenden Eigenschaften der Planung nicht mehr zu greifen (u.a. LIEBRENZ, 2013).

Kapitel 4

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Die erfolgreiche Umsetzung von Windenergieprojekten benötigt eine umfassende und breite Akzeptanzbasis, sodass es nicht verwundert, dass die Erforschung der Anlagenakzeptanz in einem engen zeitlichen und inhaltlichen Zusammenhang steht. Während sich die ersten Studien in den 1980er Jahren (CARLMAN, 1984; THAYER & FREEMAN, 1987; WOLSINK, 1988; BOSLEY & BOSLEY, 1988) noch mit der Abbildung von Akzeptanz auf Grundlage gesellschaftlicher Ansichten bemühten, wurde in den darauf folgenden zwei Jahrzehnten ein immer umfassenderes und differenzierteres Bild der möglichen Einflussfaktoren skizziert (WOLSINK, 2012).

Gegenläufig zur Intensivierung der Akzeptanzforschung entwickelte sich jedoch scheinbar der Rückhalt der Windenergie in der Gesellschaft. Während der Windenergie noch zu Beginn der ersten wissenschaftlichen Untersuchungen eine breite Unterstützung insbesondere vor Ort zuteil wurde, so festigt sich seit Jahren eine ablehnende Haltung in Teilen der Bürgerschaft. Dieser „Gap“ (vgl. WALTER, 2014, S. 78) zwischen der energiepolitischen Notwendigkeit und dem gehäuften lokalen Widerstand war in vergangenen Jahren bereits umfassend Gegenstand der wissenschaftlichen Auseinandersetzung und wurde mit unterschiedlichen Raumbezügen und theoretischen Ansätzen untersucht (auszugsweise AITKEN, 2010a; BELL ET AL., 2005, 2013; DEVINE-WRIGHT, 2005, 2009, 2012; VAN DER HORST, 2007). Vor diesem Hintergrund wird im weiteren Verlauf dieses Kapitels der Leitfrage nachgegangen, die den Übertrag der planungsrechtlichen Steuerung von Windenergieanlagen auf die nahezu ubiquitär geführte Akzeptanzdebatte eröffnet.

3. Forschungsfrage: Welcher Dynamik unterliegt die Akzeptanz von Windenergieanlagen?

Von dieser Frage ausgehend verfolgt Kapitel 4 das Ziel, die Wirkzusammenhänge gestaltgebender Akzeptanzcharakteristika aufzuzeigen und Kriterien zur Bestimmung der Akzeptanz und deren Dynamik zu ermitteln. Weitergehend werden die Ausprägungen der Akzeptanz auf die Entwicklung von Windener-

gieanlagen abgeleitet und umsetzungsorientierte Handlungsempfehlungen auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse gegeben.

Im Gegensatz zu den Ausführungen der vorangestellten Kapitel bewegt sich die Akzeptanzforschung weniger auf den Pfaden der formellen Rechtsanalyse, sondern ist aufgrund der Fallstudienbetrachtung meist informeller, internationaler und vor allem mit Blick auf die methodischen Ansätze viel heterogener (BUSSE & SIEBERT, 2018). In den letzten drei Jahrzehnten wurde eine Vielzahl¹ aufeinander aufbauender wissenschaftlicher Studien konzipiert, die mit Blick auf ihre räumliche Schwerpunkte sowohl Westeuropa (BERTSCH ET AL., 2016; AITKEN, 2010b; SCHERHAUFER ET AL., 2017; WALTER, 2014; WOLSINK, 1988, 1989, 2007b), Osteuropa (FRANTAL & KUCERA, 2009; FRANTAL & KUNC, 2011), Nordeuropa (GARCÍA ET AL., 2016; RYGG, 2012; DEVLIN, 2005) als auch Südeuropa (CAPOREALE & LUCIA, 2015) individuell betrachten. Des Weiteren untersuchten DE SENA ET AL. (2016) die Akzeptanz von Windenergieanlagen in Südamerika, während Nordamerika (RAND & HOEN, 2017; SWOFFORD & SLATTERY, 2010; SHRIMALI ET AL., 2015) sowie der Pazifikraum (GROSS, 2007; GRAHAM ET AL., 2009; HALL ET AL., 2013; COLVIN ET AL., 2016) in weiteren Studien separat Beachtung finden. China, das Land mit den absolut meisten Windenergieanlagen, ist im internationalen Vergleich unterrepräsentiert, da in Anbetracht des potentiellen Untersuchungsraums lediglich vier Studien veröffentlicht wurden (GUO ET AL., 2015; YUAN ET AL., 2015; LIU ET AL., 2016; SHEN ET AL., 2019).

Neben einer unterschiedlichen räumlichen Schwerpunktsetzung differenzieren sich die Untersuchungsansätze thematisch und methodisch. So bildet die Untersuchung von WÜSTENHAGEN ET AL. (2007)² die konzeptionelle Grundlage des Begriffs der sozialen Akzeptanz, die weiterführend im Kontext von Bildungsstand (BETAKOVA ET AL., 2016), Gerechtigkeit (LIEBE ET AL., 2017; LILJENFELDT & PETTERSSON, 2017), Entschädigung (GARCÍA ET AL., 2016) oder auch politischer Einstellung (THØGERSEN & NOBLET, 2012) untersucht wurden.

4.1 Definition und Formen der Akzeptanz

Das grundlegende Verständnis des Akzeptanzbegriffes entsprechend der Ausführungen von BUSSE & SIEBERT (2018) basiert nicht auf einer einheitlichen und in der wissenschaftlichen Gemeinschaft uniform verwendeten Definition. Vielmehr werden unterschiedliche Akzeptanzbegriffe verwirrenderweise synonym verwendet, sodass es unerlässlich ist, die gestaltgebenden Rahmenbedingungen für das nachfolgende Kapitel zu erläutern. Basierend auf dem „Dreieck der sozialen Akzeptanz“ (vgl. Abb. 4.1) wird im Folgenden Akzeptanz als der Relevanzgrad einer Technik (bzw. im vorliegenden Beispiel der Windenergie) aus Sicht sozialer Akteure verstanden, in Anbetracht dessen die Zustimmung oder Ablehnung der

¹Die aufgezählten Studien sind als eine grobe Übersicht zu verstehen, eine annähernd abschließende Darstellung relevanter Literatur lässt sich u.a. bei WISER ET AL. (2011) und BUSSE & SIEBERT (2018) einsehen.

²Aber auch darauf aufbauend WOLSINK (2012) und ELLIS & FERRARO (2016).

selbigen erfolgen kann³. WÜSTENHAGEN ET AL. (2007) unterteilen das Konzept der sozialen Akzeptanz in insgesamt drei präzise abgegrenzte, aber gleichberechtigte Dimensionen, die im Folgenden mit Blick auf ihre Ausprägungen vorgestellt werden.



Abbildung 4.1: Dreieck der sozialen Akzeptanz erneuerbarer Energieinnovationen

Quelle: WÜSTENHAGEN ET AL. (2007)

Die „soziopolitische Akzeptanz“ bezeichnet die weitgefasste, breite Dimension der Zustimmung (respektive Ablehnung) zu Technologien aus der Sicht der Öffentlichkeit, von Entscheidungsträgern sowie zentralen Stakeholdern (WOLSINK, 2012). Hierbei wird in der Regel ein abstrakter räumlicher Maßstab einer Entscheidung zugrunde gelegt, sodass mit einem steigenden persönlichen und räumlichen Bezug die Akzeptanz sinkt. Konkret lassen sich hierüber die grundsätzlich sehr hohen, positiven Zustimmungswerte zur Energiewende und dem Windenergieausbau erklären (siehe u.a. TNS INFRATEST, 2012; TNS EMNID, 2014, 2015), der aber gleichzeitig nicht von einer Akzeptanzkulisse auf Projektebene vor Ort getragen wird. Dieser „Gap“ (BELL ET AL., 2005, 2013) ist entsprechend auch dafür verantwortlich, dass der Energiewende als Selbstläufer immer weiter eine gesetzliche Unterstützung entzogen wurde, sodass nicht nur stetig Fördersätze zur Beschwichtigung der Bevölkerung reduziert, sondern auch Genehmigungs- und Ausschreibungsverfahren verschärft wurden. In diesem Zusammenhang lässt sich des Weiteren die begleitende gesellschaftliche Debatte zum Sinn und Un-

³ „the degree of which a phenomenon (e.g., wind power implementation) is taken by relevant social actors, based on the degree how the phenomenon is (dis-)liked by these actors“ (vgl. WOLSINK, 2012, S. 1785).

sinn der Windenergie einordnen, die, getragen von einer verhältnismäßig kleinen, aber lauten Opposition in der Öffentlichkeit immer negativer geführt wird. Hierdurch, so WÜSTENHAGEN ET AL. (2007), tendieren relevante Entscheidungsträger die Argumentationslandschaft der vermeintlichen Mehrheit mitzutragen, sodass im Endeffekt die Akzeptanz vor Ort sinkt. Dass es sich hierbei um ein dem politischen System inhärentes Grundproblem handelt, erschwert die Steigerung der soziopolitischen Akzeptanz. Als eine der erfolgversprechendsten Möglichkeiten zur Durchsetzung von akzeptanzfördernden Rahmenbedingungen im Institutionensystem ist die Schaffung von kollaborativen Ansätzen, die im Zuge von Planungs-, Genehmigungs- und Beteiligungsverfahren ein sukzessives Ausräumen von Ressentiments ermöglicht (WOLSINK, 2012; BELL ET AL., 2013).

Die als „*Gemeinschaftsakzeptanz*“ bezeichnete zweite Dimension bezieht sich auf eine Akzeptanzentscheidung, die im Rahmen von konkreten Projekten und in einem direkten räumlichen Zusammenhang mit dem Akzeptanzträger steht. Entsprechend wird das Konzept der Gemeinschaftsakzeptanz meist im Kontext von Regionalplanverfahren, kommunalen Planungen und Genehmigungsverfahren diskutiert, da an diesen Stellen eine direkte Projektauswirkung absehbar erscheint. WOLSINK (2012, S. 1790) sieht in dieser Dimension das Nadelöhr („*bottleneck*“) der Windenergieentwicklung, da deren Umsetzung zwangsläufig auf lokaler Ebene erfolgen muss, sodass eine dort negativ ausgeprägte Akzeptanz das zentrale Hemmnis darstellt. Eine aus dem Konzept ableitbare zeitliche Komponente wird im nachfolgenden Kapitel 4.2 im Kontext von Abb. 4.2 erläutert.

Im konzeptionellen Rahmen der Gemeinschaftsakzeptanz wird des Weiteren auch die NIMBY-Debatte⁴ geführt. Das NIMBY-Syndrom beschreibt das gesellschaftliche Handlungsmuster einer scheinbar breiten Akzeptanz von Windenergieanlagen durch Einzelpersonen oder Anwohner, bis eine Realisierung der Anlagen in einer geringen Entfernung zu selbigen angedacht ist oder bevorsteht und deswegen diese aus egoistischen Motiven abgelehnt wird (O’HARE, 1977; WOLSINK, 2000). Während das NIMBY-Syndrom in den Medien häufig als ein vereinfachter Erklärungsansatz für die Ablehnung von Windenergieanlagen verwendet wird, lehnt die wissenschaftliche Gemeinschaft diesen u.a. auf Grund seines verallgemeinernden Grundcharakters und des fehlenden empirischen Nachweises ab (weiterführend wird an dieser Stelle auf DEVINE-WRIGHT (2005), MUSALL & KUIK (2011), WALTER (2014) sowie WARREN & MCFADYEN (2010) verwiesen).

Eine vielversprechende Erklärungsperspektive bietet der von POPPER (1985) vorgestellte Ansatz der sog. „*Locally Unwanted Land Uses*“ (LULU). Hierbei zeichnen sich technische Infrastrukturen oder Landnutzungen dadurch aus, dass sie einen dauerhaften oder absehbaren negativen Einfluss auf ihre direkte Umgebung haben und sich gleichzeitig darüber charakterisieren lassen, dass ihre Errichtung eine globale, nationale oder regionale Notwendigkeit darstellt. Gleichzeitig wird die Errichtung jedoch vor Ort durch die potentiell betroffene Bevölkerung abgelehnt. Als weitere Beispiele für als LULU wahrgenommene Nutzungen

⁴Not In My Backyard (NIMBY) ist die englische Umschreibung des sog. St. Florian Prinzips.

nennen KAYA & EROL (2016) unter anderem konventionelle Energieerzeugungsanlagen sowie landwirtschaftliche Großbetriebe, Abfallbehandlungs- und Entsorgungsanlagen. Im Gegensatz zum eindimensionalen (WOLSINK, 2007a) und negativ vorbelasteten (AITKEN, 2010a; DEVINE-WRIGHT, 2005) Erklärungsansatz des sogenannten NIMBY-Syndroms erlaubt die Einordnung von Windenergieanlagen als LULU eine unvoreingenommene Erklärung der Akzeptanzdynamik. Die Tatsache, dass Windenergieanlagen in Deutschland in Anbetracht der nationalen Ausbauziele auf der einen Seite ein nicht wegdenkbares sowie gefordertes und gefördertes Element im Energiesektor darstellen, kann dieses auf der anderen Seite dazu führen, dass Windenergieanlagen unter Berücksichtigung ihrer Auswirkungen als oppressiv empfunden werden können. Nach SELLE (2015, S. 5) ist eine solche Raumentwicklung dazu in der Lage „*Verlierer*“ zu erzeugen und wird entsprechend „*immer auf nachhaltigen Widerstand stoßen*“.

Die „*Marktakzeptanz*“ integriert unterschiedliche wirtschaftsnahe Stakeholder (z.B. Konsumenten und Investoren) in das Konzept der sozialen Akzeptanz, da innerhalb dieses Sinnzusammenhangs die Transformation des sozio-technischen Systems sowie die gesellschaftliche Adaptionenfähigkeit des Innovationspotenzials diskutiert werden kann. WÜSTENHAGEN ET AL. (2007) weisen jedoch darauf hin, dass sich aufgrund des abstrakten konzeptionellen Charakters dieser Dimension zum aktuellen Zeitpunkt noch kein direkter Einfluss auf die Akzeptanzentscheidung der Bevölkerung ableiten lässt, sodass in der Regel eine separate Betrachtung der Marktakzeptanz erfolgt.

In Ergänzung wird in den letzten Jahren vermehrt nach einer weiteren Differenzierung der Terminologie verlangt, sodass insbesondere die Begriffe der Akzeptanz und der Akzeptierbarkeit („*acceptance vs. acceptability*“) unterschieden werden sollen. BUSSE & SIEBERT (2018) und FOURNIS & FORTIN (2017) argumentieren u.a. damit, dass erstere das Produkt eines individuellen Entscheidungsprozesses ist, letztere das wissenschaftlich-konzeptionelle Gerüst darstellen soll. Hierdurch soll in erster Linie eine vereinfachtere öffentliche Diskussion ermöglicht werden.

Auf Basis der vorgestellten Akzeptanzdimensionen lässt sich im weiteren Verlauf die Frage der Dynamik von Akzeptanzentscheidungen klären, sodass schwerpunktmäßig in Kapitel 4.2 der Frage nach einer zeitlichen Entwicklung der Akzeptanz von Windenergieanlagen nachgegangen wird. Hierbei werden auch mögliche Einflussfaktoren einer Ablehnung von Windenergieanlagen durch die Bevölkerung dargelegt, mit dem Ziel Wirkzusammenhänge und Argumentationsmuster aufzuzeigen. Hierauf aufbauend behandelt Kapitel 4.3 die proaktive Förderung, die Konsequenzen einer ausbleibenden Zustimmung sowie den Umgang mit oppositionellen Gesellschaftsteilen.

4.2 Einflussfaktoren und Entwicklung der Akzeptanz

Die Ursachen einer Ablehnung von Windenergieanlagen liegen darin begründet, dass sie wie jede raumbedeutsame Nutzung im Rahmen ihrer Implementierung eine Bandbreite an Konflikten mit betroffenen Bürgern und Institutionen hervorrufen können (ENEVOLDSEN & SOVACOO, 2016). Nach WÜSTENHAGEN ET AL. (2007) und LANGER ET AL. (2016) lassen sich diese Ausprägungen nach persönlichen Motiven, technisch-geographischen Belangen sowie von den Anlagen ausgehende Begleiterscheinungen unterscheiden. Weitergehend können sich nach LANGER ET AL. (2018) auch prozessbezogene Variablen auf die Akzeptanz auswirken, die sich je nach Ausprägung einem der drei Akzeptanzmodi „*Active non-acceptance*“, „*Ambivalence*“ und „*Active acceptance*“ nach HOFINGER (2001) zuordnen lassen.

„*Active non-acceptance*“ bezeichnet hierbei eine proaktive Artikulation der Ablehnung, bzw. derjenigen, die auf konkrete Nachfrage der Windenergie strikt entgegenstehen. Im direkten Gegensatz werden in der Gruppe „*Active acceptance*“ die Personen zusammengefasst, die die Windenergie sowohl befürworten, als auch eine Entwicklung aktiv und selbstbestimmt vorantreiben möchten. Eine Ausprägung im Bereich „*Ambivalence*“ kann sowohl eine noch unentschlossene, indifferente, tolerante oder bedingte Akzeptanz umfassen (LANGER ET AL., 2018).

Die die Akzeptanz beeinflussenden persönlichen Motive sind entsprechend der Heterogenität der Gesellschaft sehr differenziert und facettenreich. So zeigen die Studien von HOBMAN & ASHWORTH (2013) und HUIJTS ET AL. (2012) einen sehr starken Einfluss von Emotionen und normativen Einstellungen, so dass Personen mit einem gefestigten Normengerüst und dominierend positiven Charaktereigenschaften eher der Windenergie zuträglich sind. Weitergehend zeigen die Ergebnisse von DEVINE-WRIGHT (2007) und GOETZKE & RAVE (2016), dass das politische Wählerverhalten sowie parteipolitische Dogmen ebenfalls akzeptanzhemmend oder -förderlich wirken können. Gleiches lässt sich mit Blick auf das Umweltbewusstsein bei u.a. WOLSINK (2007b), EK (2005), VAN DER HORST (2007) und DEMSKI ET AL. (2014) ausmachen. Als eines der zentralen Akzeptanzhemmnisse werden Vorerfahrungen (RIBEIRO ET AL., 2011) und Fachkenntnisse (LUZ, 2000; ELLIS ET AL., 2007; AITKEN, 2010a) der erneuerbaren Energien aufgeführt, da insbesondere Unsicherheiten und Missverständnisse maßgeblich dazu beitragen können, dass Windenergieanlagen abgelehnt werden.

Messbare und nichtmessbare Begleiteffekte prägen insbesondere die Beteiligungsrunden der Genehmigungsverfahren, im Rahmen derer eine Ablehnung der Windenergie meist auf Basis folgender Argumente begründet wird. So ist die gefühlte Um- bzw. Überprägung der Landschaft unter anderem bei WOLSINK (2000), LADENBURG (2008) und FIRESTONE ET AL. (2015) mit einer stark negativen Haltung verbunden. Mit steigendem Schutzanspruch des Vorhabengebiets verstärkt sich dieser Effekt zusätzlich (BREUKERS & WOLSINK, 2007; DIMITROPOULOS & KONTOLEON, 2009). Weitergehend wirken sich aus Sicht der Bevölkerung der Schattenschlag (MARUYAMA ET AL., 2007; NAZIR ET AL.,

2020), der Einfluss auf die Avifauna (BRAUNHOLTZ, 2003; LORING, 2007; HÜBNER & POHL, 2010), der Eiswurf (SEIFERT ET AL., 2003) sowie die Angst vor einem möglichen Wertverlust des in einem räumlichen Zusammenhang stehenden Eigentums auf die Akzeptanz der Windenergie aus (JONES & EISER, 2010; GIBBONS, 2015). Touristische Belange stehen insbesondere in Naherholungsgebieten und den ländlichen Landesteilen einer Windenergienutzung entgegen, wobei mit Blick auf den Einfluss der Windenergie auf den Tourismus widersprüchliche Erkenntnisse aufgezeigt werden. Dies spricht auf der einen Seite dafür, dass Touristen und Tourismusregionen unterschiedlich auf Windenergieanlagen reagieren, sodass auf der anderen Seite im Rahmen von Einzelfallbetrachtungen für jeden Untersuchungsraum individuelle Erkenntnisse gewonnen werden müssen. An dieser Stelle wird auf die in diesem Sinnzusammenhang angestellten Ausführungen der Kapitel 6 und 7 verwiesen, im Rahmen derer eine weitere empirische Evidenz präsentiert wird.

Technisch-geographische Belange kommen in der Regel auf der Ebene konkreter, unmittelbar absehbarer Projektstandorte auf. Hierbei spielt in erster Linie der Abstand der Windenergieanlage zur nächsten Wohnbebauung eine große Rolle (DEVINE-WRIGHT, 2005, 2011; GRAHAM ET AL., 2009), da mit steigender Entfernung ein großer Teil der erwarteten Begleiteffekte in der Argumentationskette abgemildert werden kann. Weitergehend wirken sich alle von einer Windenergieanlage zu erwartenden Emissionen negativ auf deren Akzeptanz aus. Hierbei kommen neben der unumgänglichen Emission tonalen Schalls auch Produktions-, Transport- und Installationsemissionen zum Tragen (ALVAREZ-FARIZO & HANLEY, 2002; LONGO ET AL., 2008). Die Erkenntnisse von VAN DER HORST (2007), GIBBONS (2015) und LADENBURG ET AL. (2013) zeigen, dass auch technische Aspekte wie Anlageneffizienz, -typ oder -design durch Betroffene wahrgenommen werden. Eine an die Umgebung angepasste Farbgestaltung des Turmsockels (KALDELLIS ET AL., 2013) oder die individuelle Anordnung der Anlagen im Windparkgefüge (DEVINE-WRIGHT, 2005) kann sich positiv auf die Wahrnehmung durch die Bevölkerung auswirken. Grundsätzlich werden technisch-geographische Belange im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren umfassend behandelt, sodass auf Grundlage des Vorsorgeprinzips keine der aufgezeigten adversen Effekte in der Bürgerschaft zum Tragen kommen sollten (MÜGGENBORG, 2016). Insbesondere mit Blick auf eine Verunsicherung der Bevölkerung wirken sich jedoch die aufgezeigten Problemstellungen negativ auf die Akzeptanz an einem Projektstandort aus und schwächen nur langsam nach einer Projektrealisierung ab (WOLSINK, 2007b).

Mit Blick auf die in Kapitel 3 aufgezeigten planerischen Abläufe prägen auch prozessbezogene Variablen die Akzeptanz von Windenergieanlagen. So zeigen JACOBSSON & LAUBER (2006), WOLSINK (2007b) und BREUKERS & WOLSINK (2007), dass sich ein gefestigter rechtlicher Rahmen positiv auf die Akzeptanz von Windenergieanlagen auswirkt. Undurchsichtige und hochgradig bürokratische politische Entscheidungsprozesse jedoch hemmen und aus Sicht der Bevölkerung nur bedingt zur Konfliktlösung beitragen (TOKE ET AL., 2008; EK ET AL., 2013). Die notwendigen Entscheidungsprozesse sollten hierbei sowohl transparent (DEVINE-WRIGHT ET AL., 2001; SÖDERHOLM ET AL., 2007) als auch kommunikativ (SWOFFORD & SLATTERY, 2010; CORSCADDEN ET AL., 2012) ablaufen und einem qualitativ hochwertigen, wie umfangreichen Informa-

tionsfluss unterliegen (KROHN & DAMBORG, 1999; JOBERT ET AL., 2007; AGTERBOSCH ET AL., 2007). Im direkten Aufeinandertreffen mit der Bürgerschaft sind konkret abschätzbare Windenergieprojekte zudem meist von Aspekten der Gerechtigkeit geprägt, die sowohl sozialer, prozeduraler als auch distributiver Natur sein können (ZOELLNER ET AL., 2008). LILJENFELDT & PETTERSSON (2017) sowie ZOGRAFOS & MARTINEZ-ALIER (2009) argumentieren in diesem Kontext, dass windreiche Regionen Windenergieanlagen besser absorbieren können und es durch deren Alltäglichkeit weniger Ablehnung aufkommt. Es ist jedoch zu erwarten, dass dieser Effekt nur bis zu einem Grad aufrechterhalten werden kann und auch in von der Windenergie geprägten Regionen eine mehrheitliche Ablehnung erfolgen kann (GROSS, 2007). Des Weiteren ist bei einer Ungleichverteilung von Windenergieanlagen innerhalb eines Raumzuschnittes (Kommune, Region, Land) zu beobachten, dass sich diese negativ auf die Akzeptanz in den stärker beanspruchten Gebieten auswirkt (VAN DER HORST, 2007; BICKERSTAFF ET AL., 2013; SOVACOO & DWORKIN, 2014). Ein zentrales Motiv der Verteilungsungerechtigkeit ist hierbei „Neid“ (LANGER ET AL., 2016). Prozedurale Gerechtigkeit kommt derweil im Kontext von Planungs- und Beteiligungsverfahren zum Tragen (ELLIS ET AL., 2007; WALTER & GUTSCHER, 2010) und führt auf Basis eines Vertrauensverlustes (O’GARRA & MOURATO, 2007; ZOELLNER ET AL., 2008) oder einer fehlgeleiteten Beteiligung (VAN DER HORST & TOKE, 2010; HAGGETT, 2011) zu einer Ablehnung.

Das Einbeziehen der Bürgerschaft zielt gem. LANGER ET AL. (2017) und RENN ET AL. (1995) auf einen nachvollziehbar und transparent gestalteten Entscheidungsprozess ab, der durch Stellungnahmen und Anregungen Betroffener beeinflusst werden kann. Basierend auf den grundlegenden Überlegungen von ARNSTEIN (1969) und WILCOX (1994) werden nach LANGER ET AL. (2017) zwischen sechs Beteiligungsstufen⁵ mit ansteigendem Kontrollgrad unterschieden, die insbesondere im Rahmen von informellen Planungen und einer nicht verbindlich vorgeschriebenen Beteiligung zum Tragen kommen. Durch die rechtliche Verankerung der Bürgerbeteiligung im deutschen Raumordnungsrecht ist jedoch sichergestellt, dass sowohl die Öffentlichkeit als auch die Behörden die Möglichkeit haben Stellungnahmen zu Festsetzungen einzubringen und diese im Zuge der Abwägung in Einklang zu bringen zu können. VALLÉ (2012) sieht in dieser sach- und fachgerechten Integration aller Betroffenen eine grundlegende Mitwirkungsmöglichkeit, welche durch ihren aufklärenden Charakter akzeptanzschaffende und -fördernde Effekte hat (siehe weiterführend WOLSINK, 2007b; JOBERT ET AL., 2007; ZOELLNER ET AL., 2008).

Die aufgezeigten Einflussfaktoren auf die Akzeptanz von Windenergieanlagen sind keinesfalls statisch zu sehen, sondern unterliegen einer dynamischen Veränderung. LUCKE (1995) beschreibt Akzeptanz in diesem Zusammenhang als ein bestimmtes Statement, eine Meinung oder ein Verhalten zu einem spezifischen Zeitpunkt, welche nach WOLSINK (2007b) seine bewertende Dimension im Laufe der Zeit verändern kann. Diese Dynamik ist insbesondere mit negativer Vorprägung intrinsisch, aktiv und hochgradig prozessorientiert (SHINDLER, 2002; RAVEN ET AL., 2009; SATTLER & NAGEL, 2010). Mit einer Projektzu-

⁵Diese lauten mit ansteigendem Kontrollgrad 1. No Participation, 2. Alibi Participation, 3. Information, 4. Consultation, 5. Cooperation und 6. Financial Participation (Langer et al. 2016).

stimmung oder Befürwortung (ohne aktive Mitwirkung) wird durch ANDERSON ET AL. (2012) indes eine passive Komponente assoziiert. WOLSINK (2007b) beschreibt die Entwicklung der Einstellung gegenüber Windenergieprojekten entlang einer U-Kurve (vgl. Abb. 4.2).

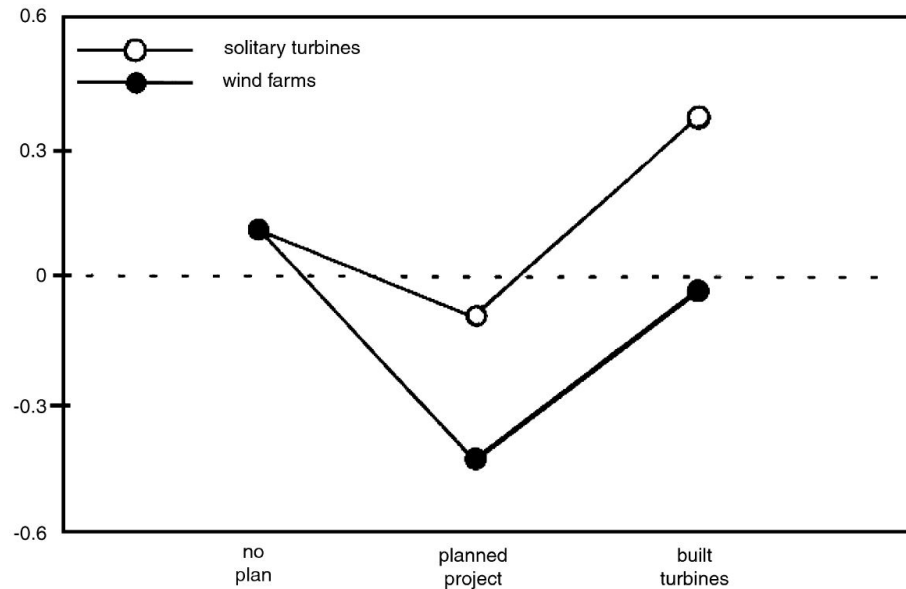


Abbildung 4.2: Entwicklung der Einstellung der Öffentlichkeit gegenüber Windenergieanlagen in der Nähe
Quelle: WOLSINK (2007b)

Hierbei verändert sich selbige vor, während bzw. nach Abschluss eines Projektes ausgehend von einer grundsätzlich leicht positiven Akzeptanz in der Bevölkerung, welche in der Planungsphase „kritisch“ (vgl. WOLSINK, 2012, S. 1802) absinkt. Nach Projektabschluss steigt die Akzeptanz von Windenergieanlagen wieder annähernd auf das Ausgangsmaß, sodass davon auszugehen ist, dass Unsicherheiten im Bezug auf den Projektumfang sowie Unzufriedenheiten mit den Planungs- und Beteiligungsprozessen eine negativere Haltung bedingen (WOLSINK, 1989, 2007b). Des Weiteren zeichnen sich Bürgerbeteiligungen dadurch aus, dass ein erhöhter Informationsfluss in der Bevölkerung besteht, der für eine intensivere Diskussionskultur auf Basis des neuen Wissens sorgt. Innerhalb der gesellschaftsinternen Debatten nuanciert sich die Einstellung betroffener Bürger, sodass in Anbetracht divergierender und emotionsgeladener Meinungsbilder eine Polarisierung der Bürgerschaft zu erkennen ist (ELLIS ET AL., 2007). Der Verlauf der skizzierten Entwicklungen ist bei Windparks oder Einzelanlagen grundsätzlich ähnlich, letztere werden auf Grund ihres geringeren Einflusses auf die Umgebung jedoch in der Regel positiver wahrgenommen (WOLSINK, 2012).

4.3 Förderung und Fehlen der Akzeptanz

Das von WOLSINK (2007b, 2012) aufgezeigte „*Planungsproblem*“ (vgl. ELLIS ET AL., 2009, S. 522) eröffnet im Kontext des Windenergieausbaus die Frage nach dem Umgang mit einem Ausbleiben oder der Förderung der Akzeptanz. Dass sich eine ernsthafte und offene Bürgerbeteiligung - sei es formal vorgeschrieben oder informell ergänzend - positiv bzw. aufklärend auf aufkommende Unsicherheiten auswirken kann, wurde u.a. durch LEIBENATH ET AL. (2016), WIRTH & LEIBENATH (2017) als auch WOLSINK (2007a) dargelegt. Hierbei muss aber darauf hingewiesen werden, dass eine Windplanung sui generis nicht als die Problemquelle angesehen werden kann, da sie lediglich der „*Transmissionsriemen*“ (WIRTH & LEIBENATH, 2017, S. 3) oder „*carrier*“ (WOLSINK, 2009, S. 521) ist. Wie jedoch bereits einführend geschildert wirkt innerhalb eines Planungsverfahrens eine stellenweise undurchsichtige Gemengelage von Argumentationen, die nur in Ausnahmefällen ihren Ursprung innerhalb des jeweiligen Planungsprozesses hat (RITTEL & WEBBER, 1973). LILJENFELDT (2015) zeigt, dass ein Aussetzen der Beteiligung Planungsverfahren zwar grundsätzlich beschleunigen kann. Konsequenterweise verweigert die Bürgerschaft in diesen Fällen eine Zustimmung.

Für eine zielführende Beteiligung der Betroffenen in Deutschland eignet sich grundlegend die Ebene der Regionalplanung, die „*[d]urch die integrierte Koordination der fachlichen und akteursbezogenen Aspekte sowie die Durchführung von transparenten und ergebnisoffenen Anhörungs- und Beteiligungsverfahren [...] einen entscheidenden Beitrag zur Minimierung oder sogar Vermeidung von Konflikten sowie zur Schaffung von Akzeptanz für die Windenergienutzung [...] leisten*“ (LIEBRENTZ, 2013, S. 52) kann. Analog bieten die Beteiligungsverfahren der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung vergleichbare Möglichkeiten der Partizipation, wobei die höhere räumliche Auflösung weniger abstrakte Argumentationen zulässt (MITSCHANG, 2013; GATZ, 2013; KUSCHNERUS, 2010). In diesem Zusammenhang ist die Einbindung der Bürgerschaft zweifelsohne ein wirksames Planungsinstrument, welches jedoch lediglich im Sinne eines Katalysators wirken kann. Die eigentliche (inhaltliche) Prozessgestaltung muss von allen Beteiligten selbst getragen werden (RENN, 2012; KOST, 2013).

Eine proaktive Förderung der Akzeptanz durch die Vorhabenträger ist ein weiteres, häufig angewendetes Mittel zur Akzeptanzsteigerung. Neben dem überproportionalen Ausgleich des Eingriffes durch z.B. Renaturierungen, Aufforstungen oder eine Stärkung der kommunalen Infrastruktur sind an dieser Stelle unter anderem monetäre Effekte zu nennen. Nach GATZ (2013) ist eine Einwilligung von Landeignern grundsätzlich eine Frage der Höhe der finanziellen Entschädigung, wobei dies mehr einer Duldung als einer gelebten Akzeptanz entspricht. Des Weiteren lassen sich insbesondere mit Blick auf mögliche Pachtzahlungen positive Effekte erzielen, die bei einer gleichmäßigen Verteilung gleichzeitig Neid- und Ungunsteffekte innerhalb der Bevölkerung ausräumen können (AITKEN, 2010b). Weitergehend sehen sowohl LORING (2007) als auch WILCOX (1994) in der finanziellen Beteiligung der Bürgerschaft ein erfolgversprechendes Mittel der Akzeptanzsteigerung, da hierdurch unmittelbar betroffene Anwohner finanziell erreicht werden. Ein vergleichbarer Effekt lässt sich bei einem gänzlich oder in Teilen von der Bevölkerung getragenen Projekt erkennen, da sich durch die

aktive Mitwirkung der höchste Grad der Beteiligung erreichen lässt. Eine praxisnahe Mischform wäre eine schlüsselfertige Projektierung eines Vorhabens, das nach Abschluss durch eine kommunale Energiegenossenschaft betrieben wird, sodass nicht nur die generierten Erträge der Windenergieanlage(n) in der Kommune bleiben, sondern auch durch die Gewerbesteuer die Vorhabenkommune finanziell profitieren kann. Die von GESSNER & ZECCOLA (2019) vorgeschlagene juristische Sicherung von Akzeptanzfaktoren jenseits von finanziellen Beteiligungsformen, scheint jedoch nur bedingt umsetzbar. Ein zielführender Ansatz zur Absicherung grundsätzlicher Qualitätsmerkmale wie einer Frühzeitigkeit, Kontinuität, Transparenz oder Ergebnisoffenheit entzieht sich aktuell noch einer durch die Rechtsordnung gesicherten Umsetzung, könnte aber eine „*aktive Partizipationskultur*“ (vgl. GESSNER & ZECCOLA, 2019, S. 150) fördern.

Trotz aller Bemühungen wird Windenergieprojekten in Teilen der Bevölkerung keine bis wenig Akzeptanz entgegengebracht. Meist sind die Gründe einer Ablehnung der Windenergie sehr heterogen. In Summe sehen sich willige kommunale Entscheidungs- und private Vorhabensträger jedoch einer geschlossenen lokalen Opposition ausgesetzt. Diese Bürgerinitiativen bestehen nach GUGGENBERGER (2013) aus einem Zusammenschluss einzelner Bürger, die aus einem konkreten Anlass heraus eine geschlossene formalisierte Basis gegenüber Entscheidungsträgern bilden, um als Betroffene politischen Druck auf diese auszuüben⁶. Ein Entstehen der Bürgerinitiativen ist in der Regel auf den Beginn oder das Bekanntwerden einer Planung zu terminieren (WOLSINK, 2000). Ein systematischer Überblick über grundsätzliche räumliche Strukturen, Gründungsdynamik oder Aufkommen von Bürgerinitiativen existiert derweil nur in rudimentären Teilen (siehe REUSSWIG ET AL., 2016; WEBER ET AL., 2017).

Der Einfluss von Bürgerinitiativen im Sinne einer persistenten formalisierten Opposition auf Planungsprozesse ist nahezu allumfassend. Als ein Teil der soziopolitischen Rahmenbedingungen wirken sie in erster Linie im Aufeinandertreffen mit anderen Akteuren im Rahmen kollaborativer Verfahren (WOLSINK, 2012). HIRSCHNER (2016) sieht Bürgerinitiativen als ein Produkt einer Nichtberücksichtigung multipler Singularinteressen, sodass aus Protest gegenüber der repräsentativen Demokratie ein aktiver bzw. reaktiver Zusammenschluss erfolgt. Im Sinne von SELLE (2015, S. 5) sind aktive Protestgruppen „*Verlierer*“ einer Raumentwicklung, die aufgrund ihres stark hemmenden Einflusses auf den Erfolg von Planungsverfahren besonders berücksichtigt werden müssen (PERMIEN & ENEVOLDSEN, 2019). An dieser Stelle ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Entstehung einer formalisierten Protestbewegung nicht auf einem grundsätzlichen Konsens zur Ablehnung in der (lokalen) Gesellschaft basieren muss, sondern, dass auch Subgruppen die Gründung von Bürgerinitiativen vorantreiben können.

⁶Nach GUGGENBERGER (2013) sind Bürgerinitiativen „*spontane, zeitlich meist begrenzte, organisatorisch eher lockere Zusammenschlüsse einzelner Bürger, die sich, außerhalb der etablierten Beteiligungsformen der repräsentativen Parteiendemokratie, zumeist aus einem konkreten Anlass, häufig auch als unmittelbar Betroffene zu Wort melden, und sich, sei es direkt im Wege der Selbsthilfe, sei es indirekt im Wege der öffentlichen Meinungswerbung und der Ausübung politischen Drucks, um Abhilfe im Sinne ihres Anliegens bemühen*“.

Teil III

Empirische Untersuchung

Kapitel 5

Einordnung der Artikel in die Dissertation

Die vorangestellten Ausführungen zeigen die aktuell bestehenden Herausforderungen beim Ausbau der Windenergie im Kontext ihrer planerischen Steuerung. Als zentrale Hürde zeigt sich hierbei die Schaffung und Aufrechterhaltung der Akzeptanz, die aufgrund ihrer Vielschichtigkeit und Dynamik das zentrale Hemmnis für die Branche darstellt. Das Ziel der theoretischen Durchdringung dieser drei sich gegenseitig beeinflussenden Teilaspekte der deutschen Energiewende wird im Folgenden um eine weitere empirische Evidenz dieses Forschungsfeldes erweitert. In Anbetracht dessen sind die vier folgenden Kapitel im Kontext der konzeptionellen Grundlagen zu verstehen. Weitergehend behandeln sie in Ergänzung zu den Forschungsfragen 1 bis 3 die beiden nachfolgenden Schwerpunkte.

4. Forschungsfrage: Welchen Einfluss hat der Ausbau der Windenergie auf die Entwicklung des Tourismus?

Von dieser Frage ausgehend verfolgen die Kapitel 6 und 7 das Ziel, die Einflüsse von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild und besonders naturnahe ländliche Räumen darzulegen. Im Fokus stehen hierbei eine zeitreihenbasierte Betrachtung des verstärkt diskutierten Handlungsfeldes der Windenergienutzung in Tourismusgebieten sowie die Auswertung einer Touristenbefragung. Der räumliche Schwerpunkt liegt in Anbetracht einer besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse bei beiden Studien in Hessen.

5. Forschungsfrage: Wie beeinflusst der Ausbau der Windenergie die Entstehung lokaler Oppositionen?

Von dieser Frage ausgehend verfolgen die Kapitel 8 und 9 das Ziel, raumdifferenzierende Erkenntnisse im Kontext der Akzeptanz zu ermitteln. Einerseits werden die raumzeitlichen Strukturen lokaler Oppositionen in Deutschland bestimmt und verortet. Andererseits wird auf Grundlage eines neuen methodischen Ansatzes die Konfliktlandschaft im Rahmen der planerischen Steuerung und Bürgerbeteiligung auf Ebene der Regionalplanung diskutiert.

Um eine zielführende und sachgerechte Beantwortung der aufgezeigten Forschungsfragen zu ermöglichen, folgt die methodische Erschließung der Struktur dieser Dissertation. Hieraus ergibt sich eine zweigeteilte Methodik, die auf der einen Seite in Teil II literaturbasiert erfolgt, in Teil III einen quantitativ-empirischen Charakter hat.

In Kapitel 6 werden entsprechend zuerst die Ergebnisse einer quantitativen Besucherbefragung im hessischen Vogelsberg präsentiert. Dieser Befragung wurde das Ziel zugrunde gelegt, den Einfluss von Windenergieanlagen auf die Attraktivität der Landschaft, bzw. das Störpotenzial von Windenergieanlagen auf Touristen zu ermitteln. Im Kern basiert die Befragung auf drei sich teilweise unterscheidenden standardisierten Fragebögen, die zusätzlich zur Ermittlung des Einflusses von Windenergieanlagen auf die Region eine Annäherung an die Frage ermöglichen, inwieweit sich die durch unterschiedliche Fragen konstruierten Kontexte auf das Antwortverhalten der Befragten auswirken¹. Mit einer Fallzahl von 1.040 Befragten Tagestouristen stellt die Studie eine der umfassendsten Touristenbefragungen dar, die von unabhängiger Stelle an einem Binnenstandort durchgeführt wurde.

Der methodische Ansatz von Kapitel 7 knüpft an der Fragestellung an, inwieweit sich die Entwicklung der Windenergie über einen Zeitraum von 25 Jahren auf die Attraktivität des Tourismusstandorts Hessen auswirkt. In Anbetracht der nicht zufriedenstellenden Verfügbarkeit von vergleichbaren repräsentativen Fallstudien behebt die Studie diesen Umstand, indem sie dem empirischen Ansatz von BROEKEL & ALFKEN (2015) folgt, ihn höher auflöst und so einen international anerkannten Ansatz zur Analyse von offiziellen Statistiken, Variablen zur Flächennutzung und Zeitreihen zu Übernachtungszahlen in einer Panelregression kombiniert.

Der Frage nach der windenergieinduzierten Entstehung von lokalen Oppositionen geht Kapitel 8 mit einem raum- und zeitdifferenzierenden Ansatz nach. Auf Basis eines gänzlich neuen Datensatzes erfolgt erstmals die räumliche Verortung aller in Deutschland bestehenden Bürgerinitiativen gegen Windenergieanlagen, die darüber hinaus entsprechend ihrer Entstehungszeiträume differenziert werden können. Diese Datenbasis ermöglicht des Weiteren eine erstmals in diesem Kontext eingesetzte Ereigniszeitanalyse, die jenseits eines deskriptiven Ansatzes eine tiefergehende Analyse der gegenseitigen Beeinflussung von Windenergieanlagen und Bürgerinitiativen erlaubt.

Kapitel 9 ergänzt die vorangestellten Studien um einen weiteren, in diesem Kontext neuartigen methodischen Ansatz zur Analyse von formellen, raumordnungsrechtlich gesicherten Beteiligungsverfahren. Der vorgestellte Mixed-Methods-Ansatz beinhaltet einerseits die qualitative Analyse von 2754 individuellen Stellungnahmen zur Offenlage des Teilregionalplans Energie Mittelhessen. In Ergänzung dazu wurden die gebietsbezogenen Anträge mit Hilfe eines quantitativen Textmining-Ansatzes ergänzt, um eine über die Einzelfallabwägung

¹Der Sachverhalt der Einflussmöglichkeiten der Forschung wird gesondert bei DILLER ET AL. (2017) erläutert.

hinausgehende raumdifferenzierte Analyse zu ermöglichen. Das im Rahmen der Studie entwickelte Vorgehen erkennt die Notwendigkeit einer systematischen raum- und sachbezogenen Erfassung von Argumentations- und Schutzgutstrukturen, die insbesondere für stark konfligierende Planungen - wie der Windenergie - eingesetzt werden kann.

Kapitel 6

Windenergie und Tourismusentwicklung im ländlichen Raum

*Manuskript veröffentlicht am 01. Juni 2017 als: **Gardt, M., Litmeyer, M.-L.** (2017): Windenergie und Tourismusentwicklung im ländlichen Raum. Auswertung einer quantitativen Besucherbefragung im Vogelsbergkreis. In: RaumPlanung 191 / 3-2017, 8-15.*

Zusammenfassung: Windenergieanlagen stehen in Tourismusregionen vermehrt in der Kritik das Landschaftsbild zu überprägen und so tradierte Naherholungsfunktionen zu beeinträchtigen. Der folgende Beitrag schildert neue Erkenntnisse und methodische Herangehensweisen in diesem Konfliktfeld auf Grundlage einer repräsentativen Besucherbefragung im hessischen Vogelsberg. Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass sich die Präsenz von Windenergieanlagen unabhängig des Alters nicht auf die Wahl des Urlaubsortes auswirkt.

Schlüsselwörter: Windenergie, Tourismus, Landschaftsbild, Akzeptanz, Hessen

Abstract: Wind turbines, in particular in tourism regions, are increasingly being criticized for their negative impact on the appearance of the landscape and thus impairing traditional recreation functions. The following study presents new scientific insights and methodological approaches in this area of conflict, based on a representative visitor survey in the hessian Vogelsberg. The results show, that the presence of wind turbines has, irrespectively of age, no effect on the choice of the holiday region.

Keywords: Wind Energy, Tourism, Landscape, Acceptance, Hesse

6.1 Einleitung

Die Nutzung der Windenergie an Land und zur See ist trotz der sich seit diesem Jahr verschärfenden Förderbedingungen und Änderungen bei den Ausschreibungsverfahren seit Jahren am Voranschreiten. So kommt es, dass im ersten Halbjahr 2016 eine Steigerung der installierten Leistung im Vergleich zum Vorjahr um 73 % zu verzeichnen ist. Viele der neuen Standorte entfallen auf die traditionell windreichen Küstenbundesländer, ein großer Teil der neu errichteten Windenergieanlagen ist aber auch in Schwachwindgebieten in der Mitte Deutschlands zu verzeichnen (DEUTSCHE WINDGUARD, 2016, S. 1ff.).

Die Umsetzung der bundesweiten Energiewende in Hessen fußt seit 2011 auf den landespolitischen Ausbauzielen des sog. Energiegipfels (HESSISCHER ENERGIEGIPFEL, 2011) und der daraus resultierenden Änderung des Landesentwicklungsprogramms aus dem Jahr 2013 (LANDESREGIERUNG HESSEN, 2013). Diese zielte insbesondere darauf ab, einheitliche Rahmenbedingungen für die planerische Steuerung von Windenergieanlagen in den drei Raumordnungsregionen Nord-, Mittel- und Südhessen zu schaffen. Dies wurde insbesondere durch den Wegfall der steuernden Gebietsausweisungen für Nordhessen im Jahr 2011 (VGH KASSEL, 2011) und Mittelhessen im Jahr 2012 (VGH KASSEL, 2012) notwendig, da sich durch die erfolgreichen Normenkontrollklagen von privaten Projektentwicklern die Kommunen einem ungehinderten Zuwachs an Windenergieanlagen, insbesondere im windstarken Vogelsbergkreis, ausgesetzt sahen (DILLER ET AL., 2012, S. 53ff.). Bis zum aktuellen Jahr (Daten bis 30.06.2016) wurden so in Hessen 918 Windenergieanlagen mit einer kumulierten Leistung von 1477 MW errichtet (DEUTSCHE WINDGUARD, 2016, S. 4).

6.1.1 Planerische Steuerung und Konfliktabwägung

Ziel einer planerischen Steuerung von Windenergieanlagen sollte es sein, durch geeignete Maßnahmen und Konzepte eine nachhaltige Planzuweisung zu erreichen, die auf der einen Seite die ausreichende Realisierung neuer Projekte ermöglicht, auf der anderen Seite aber auch stets die Prävention und Mitigation der einhergehenden nachteiligen Effekte anstrebt (GOETZKE & RAVE, 2016, S. 194). An dieser Stelle hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten insbesondere die Regionalplanung mit ihren weitreichenden Beteiligungsverfahren als ein geeigneter Adressat erwiesen, die der Windenergie entgegenstehenden Nutzungsinteressen in Einklang bringen zu können, auch wenn die sehr strengen Anforderungen an eine Steuerung nicht immer von allen Planungsträgern erfüllt werden konnten (BERGEK, 2010; COWELL, 2007; LEIBENATH ET AL., 2016; DILLER ET AL., 2012).

Die in weiten Teilen der Bundesrepublik genutzte Möglichkeit steuernd die Verbreitung von Windenergieanlagen zu beeinflussen, erfolgt auf überörtlicher Ebene durch die Festlegung von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, insbesondere in Gestalt der verfügbaren Gebietskategorien aus § 8 Abs. 7 Nr. 1-3 ROG. Sie unterscheiden sich im Grad der Verbindlichkeit, wobei in den vergangenen Jahren vermehrt eine abschließende Steuerung durch Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten erfolgt (ZASPEL-HEISTERS, 2015, S. 5). Andererseits haben sich aber auch vermehrt Planungsträger dazu entschieden

gänzlich auf ein regionalplanerisches Eingreifen zu verzichten, um die Umsetzung der Energiewende nicht unnötig einzuschränken. In diesem Fall wird das planerische Eingreifen mit lokalem Bezug auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung konzentriert.

Die rechtliche Verankerung der Steuerung ergibt sich aus den Rechtsfolgen des § 35 BauGB durch den Windenergieanlagen dem Außenbereich planungsrechtlich zugewiesen werden (Privilegierung). Diese, seit 1997 bestehende Regelung, ermöglicht es steuerungswilligen Planungsträgern gem. des Planvorbehalts aus § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB durch Gebietsausweisungen entgegenstehende öffentliche Belange zu schaffen, die eine weitere Entwicklung der Windenergie nach eigenen Vorstellungen ermöglichen (GATZ, 2013, S. 37).

Als ein zentrales Konfliktfeld zeigen sich hier immer häufiger die entgegenstehenden, meist ökonomischen Interessen, der regenerativen Energie- und der lokalen Tourismuswirtschaft die insbesondere durch die noch nicht abschließend untersuchten Wechselwirkungen verschärft werden (JOBERT ET AL., 2007, S. 2752f.). Die meist in diesem Kontext argumentativ befürchtete Landschaftsverunstaltung ist aus planungsrechtlicher Perspektive jedoch nur bedingt dazu in der Lage einen entgegenstehenden öffentlichen Belang darzustellen, da das Bauvorhaben „dem Orts- oder Landschaftsbild in ästhetischer Hinsicht grob unangemessen sein“ (SCHEIDLER, 2010, S. 527) müsste. Das durch die bloße Existenz von Windenergieanlagen veränderte Landschaftsbild ist jedoch noch nicht grundsätzlich verunstaltet, da sie auf der einen Seite als privilegierte Vorhaben dem Außenbereich nicht wesensfremd sind, und darüber hinaus durch die allgemeine technische Entwicklung nicht mehr grundsätzlich als „optisch gewöhnungsbedürftig“ gewertet werden können (siehe hierzu Urteil 4B 7.03 B VERWG (2003c), weitere Ausführungen SCHEIDLER (2010)). Die Frage ab wann Windenergieanlagen die Landschaft in unzulässiger Weise beeinträchtigen, ist somit immer im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung zu klären (VGH BAYERN, 2007).

Weitergehend ist an dieser Stelle anzumerken, dass touristische Belange nur bedingt im Rahmen der regionalplanerischen Gebietsausweisung für Windenergieanlagen einbezogen werden können, da keine explizite gesetzliche Vorgabe zur Berücksichtigung dieser existiert. Dies hat zur Folge, dass die touristischen Belange auch meist keine direkte Berücksichtigung im Zuge der Abwägungsentscheidung bekommen können, sondern nur indirekt über einen Verzicht der Ausweisung von Windenergieflächen in touristisch genutzten Bereichen wie Nationalparks, Biosphärenreservaten oder Naturschutzgebieten.

Da Windenergieanlagen jedoch grundsätzlich durch ihre Eigenart und Bauweise dazu in der Lage sind Landschaftszüge zu (über)prägen (DEVINE-WRIGHT, 2005, S. 135), stellt sich im wissenschaftlichen Kontext vermehrt die Frage inwieweit sich die Nutzung der Windenergie auf Regionen auswirken kann, die auf die Landschaftsästhetik und das Naturerleben ausgerichtet sind (LEIBENATH & OTTO, 2013, S. 120). Dies ist insbesondere deshalb von Interesse, da intakte Landschaftsbilder aus Sicht betroffener Regionen maßgeblich mit der touristischen Attraktivität verknüpft werden und eine Beeinträchtigung dieser durch Windenergieanlagen weitreichende Auswirkungen auf bestehende Destinationskonzepte hätte. Im internationalen Kontext widmen sich eine Vielzahl von Fall-

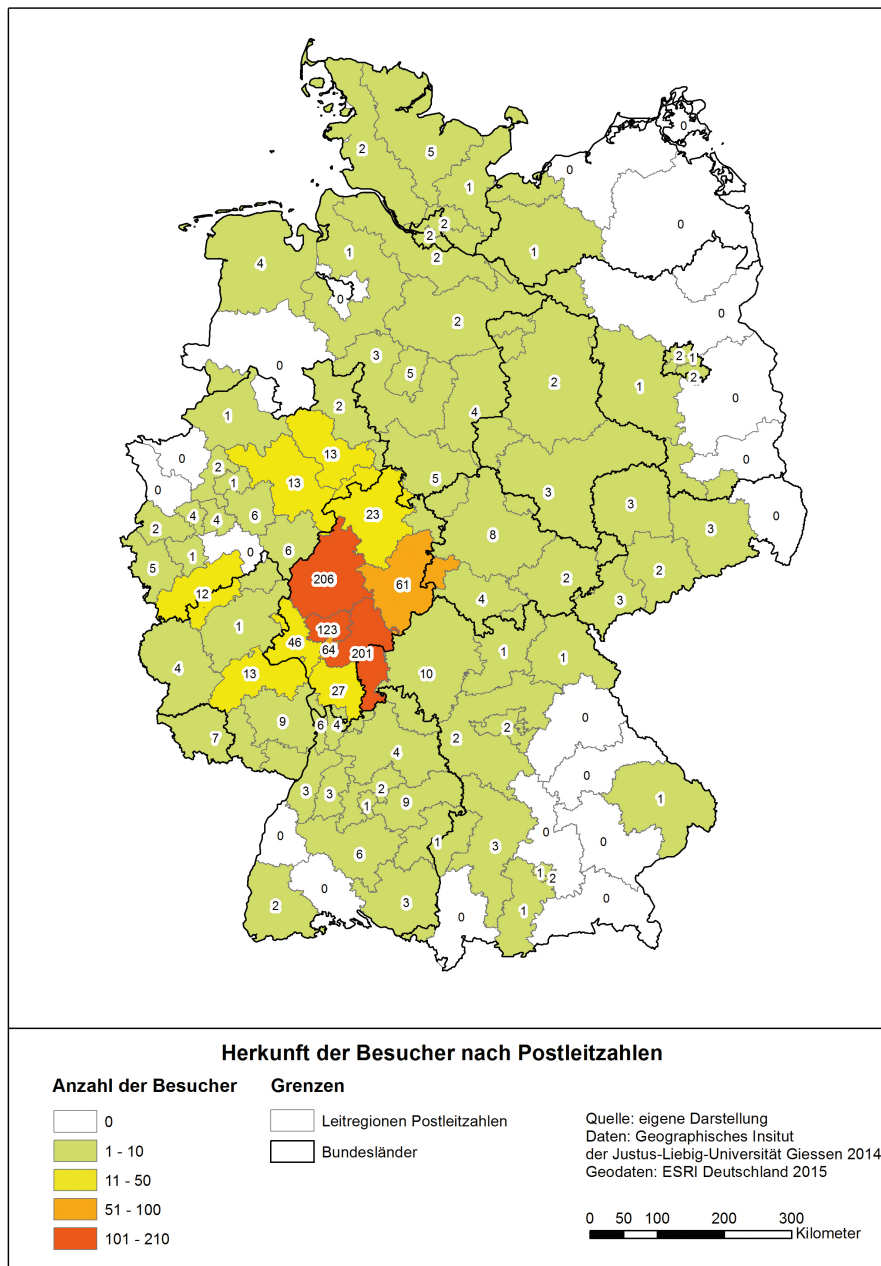


Abbildung 6.1: Herkunft der Besucher im Vogelsberg nach Postleitzahlen
 Quelle: eigene Darstellung nach LITMEYER (2015)

studien dieser Frage (hierzu u.a. LANDRY ET AL., 2012; FRANTAL & KUNC, 2011; DALTON ET AL., 2007), im nationalen Kontext zeichnen vorhandene Studien bisher noch ein unklares Bild, sodass weiterhin die Notwendigkeit besteht die befürchteten nachteiligen Effekte der erneuerbaren Energieanlagen zu untersu-

chen (BROEKEL & ALFKEN, 2015). Exemplarisch sollen an dieser Stelle bereits gewonnene Erkenntnisse vergleichbarer, auf Primärdaten basierender Studien präsentiert werden, um den notwendigen Forschungsbedarf abzuleiten.

Die in regelmäßigen Abständen durchgeführten Befragungen von TNS INFRATEST (2012) und TNS EMNID (2014, 2015) ergaben deutschlandweit durchschnittlich hohe Zustimmungswerte zum Ausbau der Windenergie. Darüber hinaus zeigten die „Studien für Windkraft und Tourismus“ des SOKO INSTITUT (2009) in der telefonisch durchgeführten Befragungsreihe, dass lediglich 10 % der Befragten eine negative Beeinträchtigung der Landschaft durch Windenergieanlagen wahrnahmen. Des Weiteren äußerten 15 % zukünftig Standorte mit Windparks für den Urlaub zu meiden. Bei einer weiteren Befragung von Touristen im Naturpark Nordeifel (INSTITUT FÜR REGIONALMANAGEMENT, 2012) störten sich 12 Prozent der Besucher an Windenergieanlagen, jedoch würden nur 6 % deshalb auch auf einen weiteren Besuch der Region verzichten.

Besonders von einer negativen Haltung betroffen scheinen des Weiteren Windenergiestandorte in Mittelgebirgen und Küstenlandschaften, die sich auf ihren hohen Naherholungswert, identitätsstiftende Merkmale oder besonders schützenswerte Landschaftsbilder berufen (THAYER & FREEMAN, 1987, S. 379ff). Ziel der nachfolgenden Ausführungen soll es deshalb sein, anhand einer systematischen Befragung darzulegen, wie sich die Errichtung von Windenergieanlagen an touristischen Schwerpunkträumen, wie dem hessischen Vogelsberg, auf Übernachtungszahlen sowie die Akzeptanz der Erholungssuchenden auswirkt.

6.1.2 Untersuchungsregion Vogelsberg

Der der Untersuchung zugrundeliegende Untersuchungsraum des Vogelsbergkreises liegt ca. 70 Kilometer nordöstlich der Metropolregion Frankfurt Rhein-Main im Zentrum Hessens (vgl. Abb. 6.1). Er hat die niedrigste Bevölkerungsdichte des gesamten Bundeslandes (70 Einwohner pro km²) und ist im Regionalplan Mittelhessen 2010 als Strukturtyp ländlicher Raum ausgewiesen (HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT, 2015b; REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN, 2011).

Typischerweise besuchen Tagesgäste den Vogelsberg. Es kommen jährlich zwischen 900.000 und eine Millionen Besucher in die Region. Der größte Teil der Tagesgäste besucht die Region öfter (59 %) und lebt im angrenzenden Rhein-Main-Gebiet. Gerade bei älteren Reisenden ist der Vogelsberg als Ausflugsziel sehr beliebt (jeder zweite ist über 50 Jahre alt), wohingegen auf die Altersgruppe zwischen 15 bis 19 lediglich 1,2 % aller Tagesgäste entfallen (REPPPEL & PARTNER, 2005, S. 87f.).

Beliebte Ausflugsziele sind u.a. der Vulkanradweg, sowie der 1957 gegründeten „Naturpark Hoher Vogelsberg“. Hauptattraktion ist der zentral gelegene Hoherodskopf, der als Ausgangspunkt für die touristische Erschließung der Region gilt (REPPPEL & PARTNER, 2005; FRISCHMUTH, 2006; NATURPARK HOHER VOGELSBURG, 2013). Darüber hinaus versucht man seit 2012 die Region bundesweit mit Hilfe des Geoparks „Vulkanregion Vogelsberg“ zu vermarkten (ALFRED-WEGENER-STIFTUNG, 2013). Hauptproblematik des Fremdenverkehrs ist die fehlende direkte Anbindung an überregionale Fernverkehrsnetze bzw. die un-

zureichende Erreichbarkeit vieler Teile der Region mit dem öffentlichen Personennahverkehr. Des Weiteren gibt es, bezogen auf die Fläche, nur verhältnismäßig wenige kulturelle Sehenswürdigkeiten, die überregionale Bedeutung und Bekanntheit haben und die Freizeitangebote sind zu großen Teilen wetterabhängig (REPPEL & PARTNER, 2005, S. 29ff.).

6.1.3 Entwicklung des Tourismus im Vogelsbergkreis von 2001 bis 2013

Der Entwicklung der Übernachtungszahlen im Vogelsbergkreis (vgl. Abb. 6.2) zeigt, dass diese im Zeitraum von 2001 bis 2013 leicht gestiegen sind (HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT, 2015b). Dies könnte unter anderem auf eine Änderung in der Tourismusstatistik zurückzuführen sein, da ab 2008 auch Campingplätze berücksichtigt werden (VERLAG PARZELLER, 2009). Die Anzahl der Gäste (Ankünfte) im Vogelsbergkreis entwickelte sich des Weiteren von 2001 bis 2013 leicht positiv und ist um 7,56 % gestiegen (HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT, 2015b).

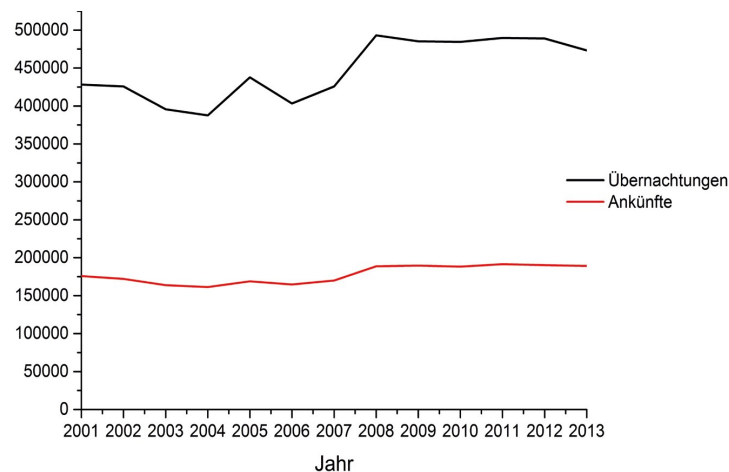


Abbildung 6.2: Entwicklung der Ankünfte und Übernachtungen im Vogelsbergkreis von 2001 bis 2013

Quelle: eigene Darstellung nach HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (2015b)

Intraregional zeigen sich bei der Verteilung der Übernachtungszahlen große Unterschiede, da gerade auf die städtischen Zentren ein Großteil der Übernachtungen entfällt. Eine besonders negative Entwicklung ist hingegen in der Gemeinde Ulrichstein zu beobachten. Hier haben sich die Übernachtungszahlen von 2001 bis 2015 halbiert. Mögliche Ursache für die Verluste ist die Umnutzung eines Ferienparks zu Dauerwohnraum (VERLAG PARZELLER, 2002).

In der besagten Region wird trotz der sich grundsätzlich positiv entwickelten Übernachtungszahlen vermehrt beklagt, dass die intensive Nutzung der Wind-

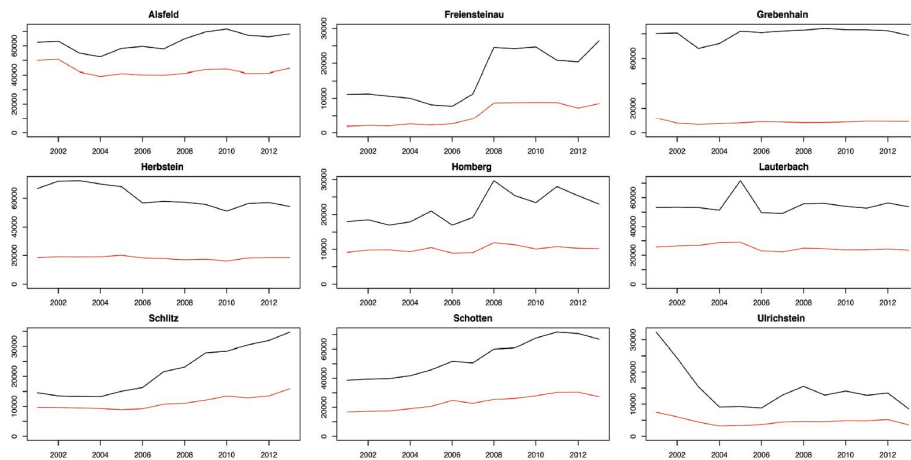


Abbildung 6.3: Entwicklung der Ankünfte und Übernachtungen in den Kommunen von 2001 bis 2013

Quelle: eigene Darstellung nach HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (2015b)

energie dafür verantwortlich ist, dass der Vogelsberg an Attraktivität eingebüßt hat und dass es bei einem weiteren Ausbau der Anlagen zu einem aktiven Meideverhalten der Touristen kommen könnte. Insbesondere dieser Vermutung soll in den weiteren Ausführungen nachgegangen werden.

6.2 Ergebnisse der Besucherbefragung

Die nachfolgend dargestellten Erkenntnisse basieren auf der, im Sommer 2014 an 10 verschiedenen Standorten im Vogelsberg durchgeführten Befragungsreihe. Insgesamt wurden im Rahmen des Studienprojektes „Energiewende und Regionalplanung“ unter Leitung von Prof. Dr. Diller 1040 Besucher befragt (vgl. Tab. 1). Neben der Ermittlung des Einflusses von Windenergieanlagen auf die Region war es ein Ziel herauszufinden, inwieweit sich die durch unterschiedliche Fragen konstruierten Kontexte auf das Antwortverhalten der Besucher auswirken. Deshalb wurden den Besuchern bewusst drei sich partiell unterscheidende Fragebogentypen vorgelegt. Der Fragebogentyp „Positiv zur Windenergie“ enthielt nach dem ersten gemeinsamen Frageblock vier Fragen, die zu einer befürwortenden Auseinandersetzung mit der Windenergieproblematik im Kontext der allgemeinen Energiedebatte führen sollte. Der Fragebogentyp „Negativ zur Windenergie“ behandelte an dieser Stelle etwaige Aspekte mangelhafter Informationspolitiken sowie Bürgerproteste. Der „neutrale Fragebogentyp“ enthielt keine der oben genannten Frageblöcke. Suggestivfragen waren in keinem der Fragebogentypen enthalten. Insgesamt zeigte sich das allgemeine Antwortverhalten robust gegenüber der inhaltlichen Variation der Fragebogentypen, sodass im weiteren Verlauf keine weitere Unterscheidung in der Ergebniskommentierung vorgenommen werden muss.

Fragebogenorientierung	Neutral: 371	Positiv: 354	Negativ: 315
Teilnehmerzahl	Gesamt: 1040	Männlich: 568	Weiblich: 469
Alter	Min: 18 Jahre	Max: 88 Jahre	Durchschnitt: 49 Jahre
Gästetypen	Tagesgäste: 426 (41%)	Übernachtungsgäste: 340 (32,7 %)	Keine Angaben: 274 (26 %)
Durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Übernachtungsgäste: 3,17	Befragungsstandorte: Hoherodskopf, Schotten, Laubach, Alsfeld, Ulrichstein, Schloss Eisenbach bei Lauterbach		

Tabelle 6.1: Charakterisierung der Stichprobe
Quelle: Eigene Darstellung

Die bei der Befragung gestellte Frage nach der Bewertung des Landschaftsbildes durch die Besucher ergab, dass für lediglich 22 der 1040 Befragten (2,12 %) das Landschaftsbild generell nicht wichtig war. 71 Touristen (6,9 %) beurteilten die Bewertung des Landschaftsbildes mit „mittel“. Für 250 Urlauber (24,2 %) war das Panorama bei einem Besuch in der Region „ziemlich relevant“ und 692 (66,9 %) „sehr relevant“. Außerdem zeigt sich deutlich, dass der überwiegende Teil der Urlauber Windkraftanlagen als weniger integriert in das Landschaftsbild bewertet. 603 (58,3 %) der Teilnehmer gaben an, dass sich die Windräder überhaupt nicht bis weniger in die Landschaft einbetten. Die Betrachtung des Störpotenzial macht aber deutlich, dass die Mehrheit der Befragten (63,5 %; 660) die Anlagen als „überhaupt nicht“ störend beurteilten. Weiter fühlten sich 249 Gäste (23,9 %) „wenig“ oder „weniger“ gestört und 63 Teilnehmer (6,1 %) bewerteten das Störpotenzial mit „mittel“. Nur 3,7 % (38) der Befragten schätzten die Anlagen als „ziemlich“ und lediglich 2,7 % (28) als „sehr“ störend ein.

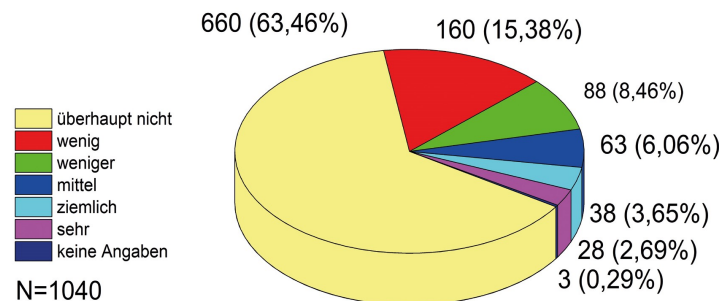


Abbildung 6.4: Störpotenzial von Windkraftanlagen
Quelle: GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER JLU GIESSEN (2014)

Ferner wurde deutlich, dass die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf die Landschaft mit der grundlegenden Einschätzung der Sinnhaftigkeit von Windenergieanlagen zusammenhängen. Im Vogelsberg bewertete die Mehrheit der Befragten die Gewinnung des Stroms mit Hilfe von Windkraftanlagen als sehr bzw. ziemlich sinnvoll (sehr: 450; 43,3 % / ziemlich: 285; 27,4 %) und lediglich 2,2 % der Teilnehmer (23) gaben an, die Windräder als überhaupt nicht sinnvoll zu empfinden.

Die Untersuchung des Zusammenhangs der Sinnhaftigkeit mit dem Störpo-

tenzial ergab einen schwachen Zusammenhang (χ^2 -Test: 0,000; Kendall-Tau-B-Test: -0,289). Eine Betrachtung der abgegebenen Antworten zeigt, dass je sinnvoller die Windenergienutzung von Besuchern beurteilt wurde, desto weniger fühlen sie sich diese durch die Anlagen gestört. So lag der Anteil der Teilnehmer, die sich nicht bis weniger gestört fühlen in der Gruppe der Personen, die die Anlagen als überhaupt nicht sinnvoll erachten, bei etwa 55 % (12). Hingegen gaben unter den Besuchern, die die Windkraftnutzung als sehr notwendig ansahen 95 % (429) an, sie überhaupt nicht bis weniger störend zu empfinden (vgl. Abb. 6.5).

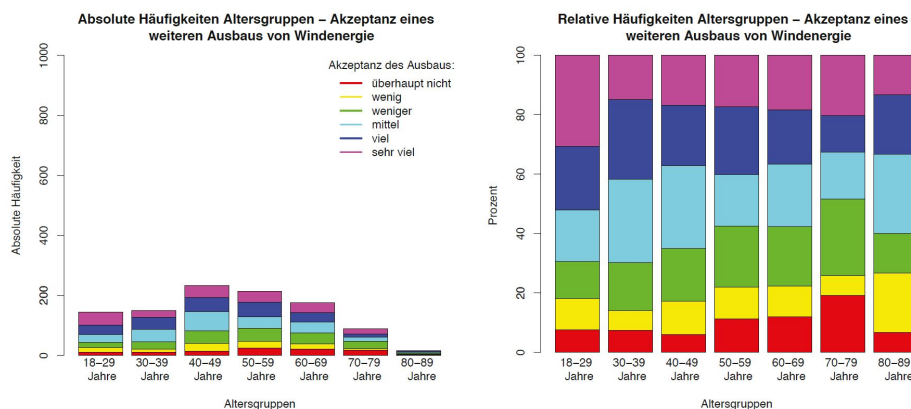


Abbildung 6.5: Absolute und relative Häufigkeiten der Altersgruppen zur Akzeptanz eines weiteren Ausbaus der Windenergie

Quelle: eigene Darstellung nach GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER JLU GIESSEN (2014)

Bei der Untersuchung der Akzeptanz eines weiteren Ausbaus fällt auf, dass das Meinungsbild leicht altersabhängig ist. Im Fall der Altersgruppen ist die Beziehung schwach negativ (χ^2 -Test: 0,000; Kendall-Tau-b-Test: -0,092) und man stellt fest, dass mit zunehmendem Alter der Urlauber die Akzeptanz einer Erweiterung der Windenergienutzung sinkt. Während bei den 18 bis 29-Jährigen noch etwa 69,44 % der Touristen (100) angaben, einen Ausbau zu befürworten, waren es in den mittleren Altersgruppen nur noch etwa 60 %. In der Altersgruppe von 70 bis 79 Jahren äußerten nur noch 48,31 % der Befragten (43) eine weitere Errichtung von Windkraftanlagen zu akzeptieren.

Mit Blick auf ein potentielles Störpotenzial der Anlagen äußerten nur 0,7 % der Befragten die Region nicht noch einmal bereisen zu wollen. Für 99,3 % Urlauber wäre ein erneuter Aufenthalt denkbar. Betrachtet man den erneuten Besuch in Hinblick auf einen weiteren Ausbau der Windenergienutzung, so führten immer noch 70,8 % (734 Personen) an diese Gegend überhaupt nicht meiden zu wollen. Immerhin 18,3 % der Besucher (190) schätzten ihr Meidungsverhalten zum Vogelsberg mit „wenig“ bis „weniger“ ein. 55 Befragte (5,2 %) waren der Auffassung, dem Landkreis für den Fall eines weiteren Ausbaus fernzubleiben.

In Anbetracht einer adäquaten Bewertung der Methodik bzw. der Ergebnisse

lässt sich hinzufügen, dass lediglich Besucher befragt werden konnten, die trotz der bestehenden Windkraftanlagen noch in die Region reisten. Weiterhin ist zu erwähnen, dass 86,73 % der Teilnehmer (902) am Standort „Hoherodskopf“ befragt wurden. Zwar ist dieser für viele Besucher das Hauptausflugsziel, allerdings ist die Dichte von Windenergieanlagen in dieser Region noch gering und es ist möglich, dass eine Befragung an einem anderen Standort bzw. flächendeckend über den Kreis verteilt ein anderes Antwortverhalten hervorrufen könnte.

6.3 Fazit

Die in diesem Beitrag vorgestellte Untersuchung hat gezeigt, dass der Ausbau der Windenergie an touristisch frequentierten Mittelgebirgsstandorten wie dem Vogelsberg nicht Halt macht. Die häufig in diesem Kontext geäußerten Bedenken bezüglich der Vereinbarkeit von Naherholung und Energieerzeugung können jedoch in Bezug auf den Vogelsberg nicht bestätigt werden. Auf der einen Seite zeigen die Statistiken der vergangenen Jahre gleichbleibend hohe Übernachtungszahlen, zum anderen bestätigen die befragten Besucher keinen signifikanten Einfluss der bestehenden Windenergieanlagen auf die Wahl ihres Urlaubsortes. Auffallend ist jedoch, dass bei einer fehlenden Unterstützung der Technologie das Störpotenzial der Windenergieanlagen schwerer wiegt, als bei Befragten die die Windenergienutzung als grundsätzlich sinnvoll erachteten. Die Ergebnisse verhalten sich des Weiteren sehr robust gegenüber variierenden Fragestellungen über alle Altersgruppen hinweg.

Kapitel 7

Einfluss von Windenergieanlagen auf die Entwicklung des Tourismus in Hessen

Manuskript veröffentlicht am 26. Januar 2018 als: Gardt, M., Broekel, T, Gareis, P, Litmeyer, M.-L. (2018): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Entwicklung des Tourismus in Hessen. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 62(1), 46-64. <https://doi.org/10.1515/zfw-2017-0014>

Zusammenfassung: Den Ausbau der Windenergie begleitet ein weites Spektrum an negativen Effekten. Neben der Emission von tonalem Schall oder der Gefahr für die Avifauna werden Windenergieanlagen immer häufiger für ihre landschaftsüberprägende Eigenart kritisiert. Diese primär durch die Bauhöhe sowie Rotorbewegung herbeigeführte Tatsache steht in direktem Gegensatz zur naturnahen Landschaftserfahrung, wie sie vorwiegend in den deutschen Mittelgebirgslagen im Rahmen der touristischen Naherholung erlebt wird. Allerdings gibt es bisher wenige Untersuchungen zum potentiellen Einfluss der Windkraftanlagen auf den Tourismus und diese sind zumeist wenig repräsentative Fallstudien. Der vorliegende Artikel schließt diese Lücke mit einer quantitativen empirischen Untersuchung der Beziehung von Windkraftanlagen und regionalem Tourismus in Hessen. Die Ergebnisse bestätigen die Existenz eines schwachen, aber signifikanten negativen Effekts des Windkraftanlagenausbaus auf den Tourismus.

Schlüsselwörter: Hessen; Räumliche Panel Regression; Tourismus; Windenergie

Abstract: The expansion of wind turbines is accompanied by a wide range of negative effects. In addition to the emission of tonal noise and dangers to the avifauna, wind turbines are increasingly criticized for redefining the specific characteristics of landscapes. This fact, which is primarily due to the height and

the rotor movement, is in direct contrast to the near-natural landscape experience, as is practiced mainly in the German middle mountain regions within the scope of tourist recreation. The present study investigates the effects of wind turbines on regional tourism using a quantitative empirical approach.

Keywords: Hesse; spatial panel regression; tourism; wind energy

7.1 Einleitung

Der politisch geforderte sowie geförderte Ausbau der Windenergie an Land schreitet trotz der sich zuletzt verschärfenden Rahmenbedingungen seit Jahren voran. Die steigende Anzahl von Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland ist nicht mehr nur auf die traditionell windreichen Küstenstandorte konzentriert, ein großer Teil der neu errichteten Windenergieanlagen ist auch an vermeintlichen Schwachwindgebieten in der Mitte Deutschlands zu verzeichnen (DEUTSCHE WINDGUARD, 2016).

Durch die vermehrte Installation der bis zu 200 Meter hohen Anlagen kommt es in den letzten Jahren insbesondere in den Höhenlagen der Mittelgebirge vermehrt zu Konflikten im Spannungsfeld zwischen der regenerativen Energieerzeugung und der naturnahen Landschaftserfahrung. Während Windenergieanlagen im Norden Deutschlands als landschaftstypisch gelten, werden die ursprünglich aufgrund ihrer Technologieferte besonders attraktiven Landesteile durch die technischen Anlagen gravierend in ihrer Ästhetik verändert, was potentiell ihre Attraktivität als touristische Ziele beeinträchtigt (LUMMA & GROSS, 2010; REBSTOCK, 2010; BROEKEL & ALFKEN, 2015).

Trotz zunehmender anekdotischer Evidenz und Konflikten in Planungsverfahren zu Windkraftanlagen gibt es bisher kaum wissenschaftliche Studien, die sich dieses Themas annehmen. Die wenigen existierenden Studien zum Thema weisen entweder gravierende methodische Mängel auf oder untersuchen nur relativ kurze Zeiträume (vgl. BROEKEL & ALFKEN, 2015). Der nachfolgende Beitrag hat sich zum Ziel gesetzt, diese Lücke zu schließen und mögliche Effekte des Windkraftanlagenausbaus auf den regionalen Tourismus zu identifizieren. In Anlehnung an BROEKEL & ALFKEN (2015) wird ein quantitativer empirischer Ansatz auf Ebene deutscher Gemeinden gewählt. Durch die Konzentration auf das Bundesland Hessen können dabei in der Untersuchung mehr als 20 Jahre berücksichtigt werden, was erstmalig Erkenntnisse über die langfristige Entwicklung etwaiger Wirkungszusammenhänge erlaubt.

Die Studie ist wie folgt aufgebaut. Im nachfolgenden Kapitel wird die theoretische Literatur zum Thema präsentiert und die existierenden Erkenntnisse diskutiert. Kapitel 7.3 stellt den empirischen Rahmen der Untersuchung sowie die verwendeten Daten vor. Die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund existierender Erkenntnisse zum Thema ist Inhalt des Kapitels 7.4. Kapitel 7.5 schließt den Beitrag mit einer kritischen Würdigung und Einordnung der Studie.

7.2 Windkraftanlagen und Tourismus

7.2.1 Einfluss von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild

Die Frage nach einer möglichen Wirkung von Windenergieanlagen auf die sie umgebende Umwelt begleitet die Anlagen seit Beginn der ersten Errichtungen in der Mitte der 1970er Jahre und wird im nationalen wie internationalen Kontext weitreichend diskutiert (vgl. u. a. THAYER & FREEMAN, 1987; GRAHAM ET AL., 2009; JOBERT ET AL., 2007). DEVINE-WRIGHT (2005) identifizierte insbesondere das äußere Erscheinungsbild moderner Windenergieanlagen, welches durch Größe, Farbgebung und Bewegung eine landschaftsprägende Eigenart entwickelt. So stellt es insbesondere im Gegensatz zur „überwiegend horizontal gegliederten Landschaft und den vertikal ausgerichteten Windkraftanlagen“ (BOSCH & PEYKE, 2011) eine für den Betrachter negative Form der Landschaftsinanspruchnahme dar (GRAHAM ET AL., 2009; SCHEIDLER, 2010). Bestätigt wird dies unter anderem von Seiten des bundesdeutschen Gesetzgebers durch die konsequente Einstufung der Anlagen als „raumbedeutsam“, was insbesondere durch den in Anspruch genommenen Raum sowie die Beeinflussung der originären Funktion des Gebietes begründet wird und direkte Auswirkungen auf die Frage der Zulässigkeit mit sich bringt (GATZ, 2013).

Ob die Entwicklung der Kulturlandschaften durch Windenergieprojekte seitens der Betrachter als negativ einzustufen ist, wird hierbei durch unterschiedliche Rahmenbedingungen geprägt. LANDRY ET AL. (2012), MOLNAROVA ET AL. (2012) und LADENBURG (2010) erkennen Anzeichen eines grundlegend negativen Einflusses der Anlagen auf das Landschaftsbild, dieser ist jedoch unter anderem von soziodemographischen Rahmenbedingungen (Alter, Geschlecht, Einkommen und Bildungsstand), der individuellen Bewertung der Landschaft sowie der empfundenen Sinnhaftigkeit von Windenergieanlagen im Allgemeinen abhängig. LADENBURG & DAHLGAARD (2012) beschreiben darüber hinaus den Einfluss der Entfernung zu Windenergieanlagen als einen entscheidenden Faktor für ihre Akzeptanz, welche mit steigender Distanz deutlich zunahm. Des Weiteren lassen sich Wahrnehmungsunterschiede zwischen dem Grad der Betroffenheit von Anwohnern (RYGG, 2012; DEVLIN, 2005) und den die Region besuchenden Touristen ausmachen (FRANTAL & KUNC, 2011; NORDMAN & MUTINDA, 2016). Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass Anwohner den Auswirkungen über eine längere Dauer ausgesetzt sind (BAKKER ET AL., 2012; MCCUNNEY ET AL., 2014; PEARCE-HIGGINS ET AL., 2012; SCHUSTER ET AL., 2015), während Touristen vorwiegend die Exposition im Rahmen der Landschaftserfahrung erleben (KREKEL & ZERRAHN, 2017).

7.2.2 Einfluss von Windenergieanlagen auf den Tourismus

Dass moderne Windenergieanlagen und Windparks gestaltgebend auf Landschaftsteile wirken können, ist insbesondere im Aufeinandertreffen mit touristischen Nutzungen von einem weitreichenden Konflikt beeinflusst (BRITTAN, 2001). Dies lässt sich größtenteils auf die konkurrierenden Standortansprüche zurückführen, die auf der einen Seite meist im Sinne einer möglichst unberührten Naturlandschaft beschrieben werden. Auf der anderen Seite erfolgt die

Errichtung von Windenergieanlagen auf exponierten Höhenlagen, wodurch sie als besonders invasiv empfunden werden. So wird von Bürgerinitiativen, Windenergiegegnern und der institutionalisierten Tourismuswirtschaft zumeist eine weitverzweigte Argumentationslinie artikuliert, die stark von wirtschaftlichen und landschaftsästhetischen Argumenten geprägt ist und auf die Nichtvereinbarkeit der regenerativen Energieerzeugung mit dem Landschaftstourismus abzielt (FERGEN & JACQUET, 2016; KALASHNIKOVA, 2016). ZOELLNER ET AL. (2008) vermuten, dass die Veränderung der Landschaft durch Windenergieanlagen sich direkt auf die Akzeptanz der Selbigen auswirken und es bei betroffenen Touristen zu einem ausgeprägten Meideverhalten kommen könnte. Allerdings deuten die Erkenntnisse von FRANTAL & KUNC (2011), aufbauend auf einer Untersuchung des Einflusses von Windenergieanlagen auf Tourismusregionen in Tschechien, lediglich auf einen kleinen bzw. vernachlässigbaren Effekt auf die Landschaftswahrnehmung durch Touristen hin. So würden 90 % der befragten Touristen die Region unter den gegebenen Voraussetzungen wieder besuchen.

Interessanterweise lässt sich das Meideverhalten nur unzureichend durch empirische Studien belegen, da zwar einige Studien einen leicht negativen Einfluss auf die Tourismuswirtschaft ausgemacht (LANDRY ET AL., 2012; GEE, 2010; LILLEY ET AL., 2010). Andere hingegen finden, dass die Präsenz von Windenergieanlagen sogar die touristische Nutzung, auch an stark naturbelassenen Destinationen, in Maßen fördern kann (NORDMAN & MUTINDA, 2016). KAGERMEIER (2015) bezeichnet den Einfluss von Windenergieanlagen auf die touristische Attraktivität sogar als „fast vernachlässigbar“. Diese Ambivalenz resultiert daher, dass sich die untersuchten Regionen zum Teil stark im Hinblick auf die naturräumliche Gliederung, die touristische Intensität sowie die Präsenz und Verteilung von Windenergieanlagen unterscheiden. Gerade der letzte Punkt erscheint höchst relevant, da in vielen untersuchten Ländern (z. B. Tschechien) Windkraftanlagen nur selten in signifikanter Zahl und Konzentration auftreten.

Die dieser Debatte grundlegend übergeordnete Frage nach der Akzeptanz moderner Windenergieanlagen durch Anwohner oder Touristen kann erste Erklärungsansätze für das zuvor gezeichnete Bild liefern. Insbesondere die aktuellen Studien von LANGER ET AL. (2016, 2017) zeigen, dass die Akzeptanz von Windenergieanlagen unter anderem von persönlichen oder technisch geographischen Parametern abhängt, darüber hinaus aber auch die von den Anlagen ausgehenden Begleiterscheinungen („perceived side effects“) für einen Verlust der Akzeptanz verantwortlich sein können. Letztere umfassen die meist im Kontext des Immissionsschutzes diskutierten Aspekte des Schattenschlages, der Lärmbelästigung oder des Vogelschlags, aber auch die Inanspruchnahme und Überprägung der Landschaft wird angeführt. Wie stark sich diese dann letztendlich auf die Akzeptanz der Betroffenen (Anwohner und Touristen) auswirkt, ist u. a. von deren politischer Einstellung (DEVINE-WRIGHT, 2007; GOETZKE & RAVE, 2016), der Raumverbundenheit (SWOFFORD & SLATTERY, 2010) bzw. von der Einschätzung der Sinnhaftigkeit der Anlagen abhängig (AITKEN, 2010a; GARDT & LITMEYER, 2017). Mit Blick auf die Fallbeispielregion zeichnen aktuelle Studien für Deutschland, das in diesem Zusammenhang mit einer um ein Vielfaches höheren Zahl und in Teilen dramatisch größeren räumlichen Agglomeration von Windkraftanlagen heraussteicht, ein bisher ebenfalls unklares Bild.

So ergaben die in regelmäßigen Abständen stichprobenartig durchgeführten Meinungsumfragen (TNS INFRATEST, 2012; TNS EMNID, 2014, 2015) im bundesdeutschen Durchschnitt eine hohe Zustimmung zum Ausbau von Windenergieanlagen. Die „Studien für Windkraft und Tourismus“ vom SOKO INSTITUT (2009) bilden eine in den Jahren 2003, 2005 – 2007 und 2009 durchgeführte telefonische Befragungsreihe mit Stichprobengrößen zwischen 1.997 und 2.063 Personen über 14 Jahren. Während lediglich 10 % der Befragten eine negative Beeinträchtigung der Landschaft durch Windenergieanlagen artikulierten, äußerten ca. 15 %, in Zukunft Standorte mit Windparks für den Urlaub zu meiden. Des Weiteren machte ca. ein Viertel deutlich, dass sie sich durch Windenergieanlagen am Urlaubsstandort stark oder sehr stark stören könnten.

Die im Rahmen der touristischen Neuausrichtung des Naturparks Nordeifel vom INSTITUT FÜR REGIONALMANAGEMENT (2012) an sieben stark frequentierten Standorten durchgeführte Untersuchung basiert auf der Auswertung einer Stichprobe von 1.326 Personen, von denen 86 % außerhalb des Untersuchungsraumes lebten. Vergleichbar zur Untersuchung vom SOKO INSTITUT (2009) fühlten sich hier 12 % der Besucher gestört, jedoch würden nur 6 % bei einem weiteren Ausbau der Windenergie im Naturpark auf einen weiteren Besuch verzichten.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine Studie zu Touristen im hessischen Vogelsberg (GARDT & LITMEYER, 2017). Die im Jahr 2014 vom Institut für Geographie der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführte Befragung von 1.040 Besuchern ab 18 Jahren zeigte, dass ca. 60 % der Touristen Windenergieanlagen als wenig in die Landschaft integriert sahen, auf der anderen Seite sich hingegen die Mehrheit (63,5 %) überhaupt nicht durch die Anlagen gestört fühlen. Nur 3,7 % der Befragten schätzten sie als „ziemlich“ und lediglich 2,7 % als „sehr“ störend ein.

Wie auch in den internationalen Studien ist eine Generalisierung solcher Fallstudienkenntnisse nur schwer möglich. Zu unterschiedlich erscheinen landschaftlicher Kontext, Stichprobengröße, Repräsentativität und Methodik.

Eine Ausnahme stellt in diesem Zusammenhang die Studie von BROEKELE & ALFKEN (2015) dar. Die Autoren machen sich eine neue Datenquelle zur deutschlandweiten Installation von Windkraftanlagen, mehrjährige Informationen zu Touristenankünften und -betten, sowie einen quantitativ-empirischen Ansatz zu Nutzen und präsentieren erstmals generalisierbare Erkenntnisse. So weisen sie einen gemeindegrenzenübergreifenden negativen Einfluss von Windenergieanlagen auf regionale Übernachtungszahlen in Teilen Deutschlands nach. Sie zeigen aber auch, dass die Beziehung uneinheitlich zwischen küstennahen und -fernen Regionen ist und zudem als eher schwach angesehen werden kann.

Die Studie von LADENBURG (2010) zeigt weiterhin, dass sich in Abhängigkeit von Art und Frequenz des Naturerlebens die Einstellung zu Windenergieanlagen über einen längeren Zeitraum verändern kann. ELTHAM ET AL. (2008) hingegen können in einer anderen Untersuchung keine belastbare Veränderung in der Haltung ausmachen, während WARREN ET AL. (2005), WOLSINK (2007b) und PASQUALETTI (2011) einen Gewöhnungseffekt bei einer eher skeptischen Grundhaltung artikulieren. Ob diese Erkenntnisse allerdings auf Touristen übertragbar

sind, ist bisher unbekannt.

Die vorliegende Studie hat sich zum Ziel gesetzt, weitere empirische Evidenz für die Beziehung zwischen Windkraftanlagen und regionalem Tourismus in Deutschland zu präsentieren. Sie folgt dabei dem empirischen Ansatz von BROEKEL & ALFKEN (2015), erweitert diesen aber um zwei signifikante Aspekte. In der empirischen Analyse von BROEKEL & ALFKEN (2015) werden lediglich fünf Jahre (2008–2012) berücksichtigt. Dies erlaubt keine Untersuchung einer möglichen Veränderung dieser Beziehung über die Zeit, wie sie von LADENBURG (2010) nachgewiesen wird. So kann der gefundene negative Zusammenhang eventuell nur die aktuelle Entwicklung kennzeichnen, aber in der Vergangenheit, als Windkraftanlagen deutlich weniger präsent waren, noch nicht existent gewesen sein. Dies würde auf einen Niveaueffekt hindeuten. Das heißt, Windkraftanlagen beeinflussen erst die touristische Nachfrage, wenn sie in einer bestimmten Häufigkeit in Regionen auftreten. Entsprechende Untersuchungen benötigen allerdings Daten für längere Zeiträume.

Zusätzlich berücksichtigen BROEKEL & ALFKEN (2015) das gesamte Bundesgebiet. Zwar erhöht dieses die Anzahl der empirischen Beobachtungen, aber der Ansatz vermischt potentiell sehr unterschiedliche Dynamiken in verschiedenen Teilräumen. So zeigen die Autoren selbst, dass in küstennahen Gebieten eine andere Beziehung zwischen Windkraftanlagen und touristischer Nachfrage herrscht als in küstenfernen. Um solchen potentiellen Unterschieden Rechnung zu tragen, konzentriert sich die vorliegende Studie auf einen bestimmten Teilraum.

7.3 Empirischer Ansatz

7.3.1 Datengrundlage

Die im Rahmen dieser Untersuchung betrachtete Region ist das deutsche Binnenbundesland Hessen, welches im nationalen Vergleich 701 der gesamtdeutschen 24.867¹ Windenergieanlagen beherbergt (Daten bis 31.12.2014 nach DEUTSCHE WINDGUARD 2014). Die Auswahl der Untersuchungsregion erfolgte in Anerkennung des traditionell vorherrschenden Landschafts- und Erholungstourismus (HESSEN TOURISMUS, 2017), welcher in den vergangenen Jahren immer stärker mit dem voranschreitenden Ausbau der Windenergie in den Mittelgebirgslagen in Berührung gekommen ist. Dieser Umstand spiegelt sich insbesondere auch in der seit 2011 landesweit geführten Debatte wider, die im Kontext der regionalplanerischen Windenergiesteuerung in allen drei Planungsregionen geführt wird (DILLER ET AL., 2012). Begleitet von einer einzigartig restriktiven Änderung des landesweiten Raumordnungsplans im Jahr 2013 und einem, durch den Wegfall der nord- und mittelhessischen Regionalpläne forcierten Windenergieausbau in den bereits stark beanspruchten Hotspots, zeigt die Windenergieentwicklung in Hessen einen starken Gradienten zwischen den unterschiedlichen Planungsregionen in Nord-, Mittel- und Südhessen. Von Seiten der Landesregierung wird diese Debatte zusätzlich durch eine weitreichende Aufklärungs-

¹Im Vergleich zu anderen Quellen kann es aufgrund unvollständig erfasster Abbauzahlen zu Abweichungen im nationalen Anlagenbestand kommen (vgl. DEUTSCHE WINDGUARD 2014).

kampagne begleitet (ENERGIELAND HESSEN, 2017), die jedoch gezeigt hat, dass lediglich vereinzelt wissenschaftliche Studien zu Teilräumen des Bundeslandes existieren (vgl. u. a. GARDT & LITMEYER 2017), landesweite Erkenntnisse zum Themenkomplex Windenergie und Tourismus aber noch nicht vorhanden sind. Die für die Autoren deutschlandweit erstmals in diesem Umfang verfügbare Datengrundlage, erlaubt eine zeitreihenbasierte Gesamtanalyse auf Bundeslandebene in der Kernphase des hessischen Windenergieausbaus.

Nachdem in den vorangegangenen Beschreibungen der Studien zu Windkraft und Tourismus der methodische Fokus hauptsächlich auf Befragungen lag, baut diese Untersuchung wie bei BROEKEL & ALFKEN (2015) auf einer sekundärdatenbasierten Vorgehensweise auf. Damit können einige Probleme von primärdatenbasierten Befragungen umgangen werden. So werden bei Befragungen im Regelfall Touristen befragt, die trotz bestehender Windenergieanlagen in eine Region reisen. Touristen, die bereits bestimmte Destinationen meiden, werden bei solchen Befragungen im Regelfall nicht erfasst. Hinzu kommt, dass befragte Touristen häufig Reisende einer speziellen, zielgruppenspezifischen Destination sind und somit die Übertragung auf einen größeren Untersuchungsraum nur bedingt möglich ist.

Wie BROEKEL & ALFKEN (2015) verwendet die Studie offizielle Statistiken zu regionalem Tourismus und Windkraftanlagen. Ergänzt werden diese durch zusätzliche Variablen zur Flächennutzung, welche die Beziehung zwischen Windkraftanlagen und touristischer Nachfrage beeinflussen könnten. Das betrifft insbesondere die Wald-, Wasser-, und Erholungsfläche sowie die landwirtschaftliche Fläche. Auf der einen Seite kann die Art der vorherrschenden Flächennutzung in Regionen den Einfluss der Windkraftanlagen auf die Landschaftsästhetik beeinflussen, beispielsweise durch die Veränderung ihrer Sichtbarkeit (MOLNAROVA ET AL., 2012). Auf der anderen Seite bestimmt die Flächennutzung die Art der Touristen welche in die Region kommen beziehungsweise ihre landschaftsästhetischen Ansprüche. So ziehen wasserreiche Regionen anderen Touristen an als z. B. bergige Regionen. Dies wurde in der Studie von BROEKEL & ALFKEN (2015) nur über regionale fixe Effekte in der Panelregression berücksichtigt, was aber unter anderem keine Veränderungen dieser Faktoren über die Zeit abbildet. Solche Veränderungen sind gerade bei der Untersuchung über längerfristige Zeiträume sehr wahrscheinlich und können die empirischen Ergebnisse beeinflussen.

Als Untersuchungszeitraum wurden die Jahre zwischen 1990 und 2015 gewählt. Die Tourismuszahlen für die 426 hessischen Gemeinden sowie Informationen zur Flächennutzung und grundlegenden regionalen Eigenschaften stammen vom Statistischen Landesamt Hessen (HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT, 2016). Die Daten für die Windkraftanlagen wurden vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie bezogen (UMWELTATLAS HESSEN, 2016).

Abbildung 7.1 gibt einen ersten Überblick über die räumliche Verteilung der Windkraftanlagen im Jahr 2014. Die zentralen Entwicklungsschwerpunkte des Untersuchungsraums bilden insbesondere die mit ausreichend Windressourcen ausgestatteten Mittelgebirgslagen in Nord- (Habichtswald und Rothaargebir-

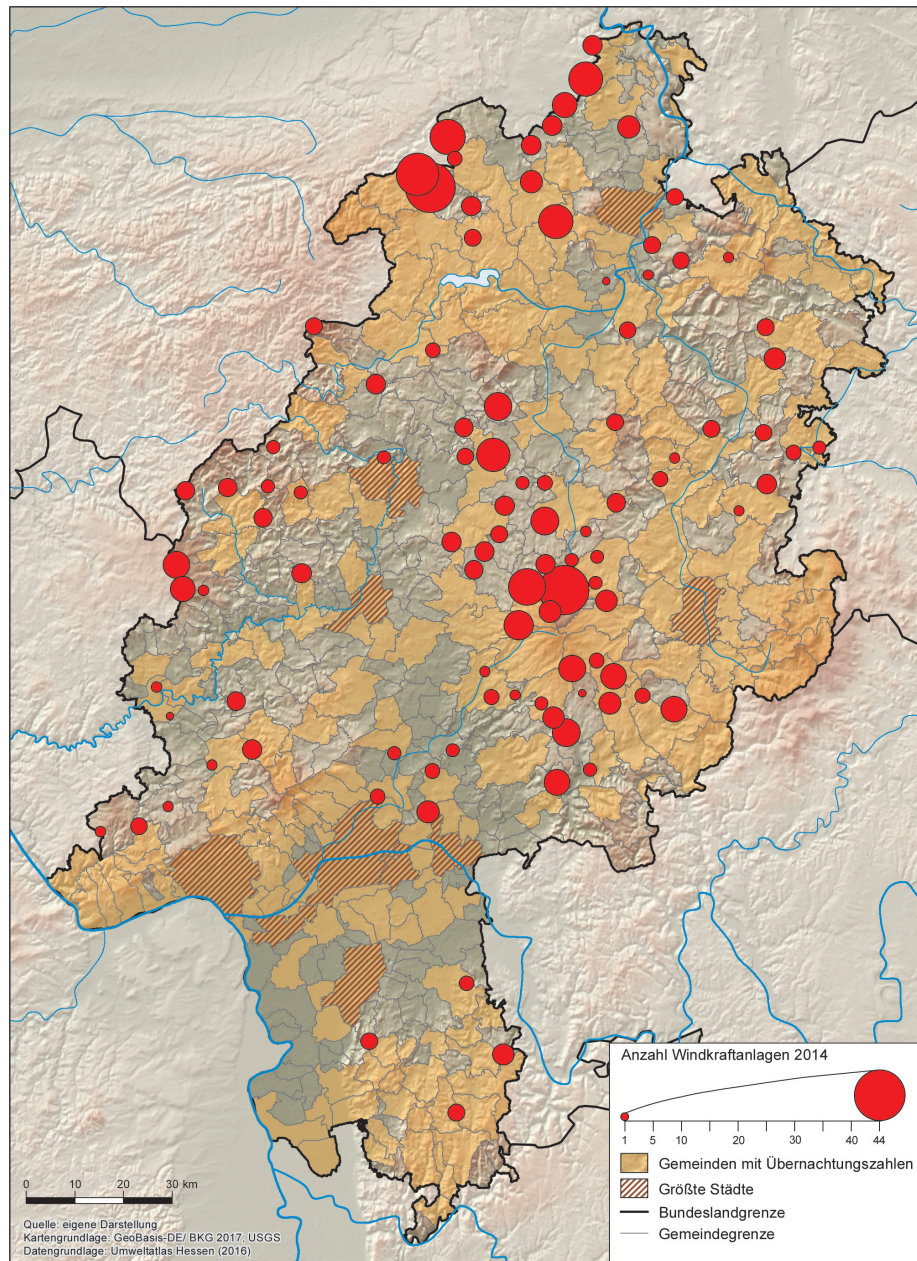


Abbildung 7.1: Räumliche Verteilung von Windkraftanlagen in Hessen
 Quelle: eigene Darstellung nach GeoBasis-DE/BKG 2017, USGS und
 UMWELTATLAS HESSEN 2016

ge), sowie in Mittelhessen (Vogelsberg). Auffallend ist, dass die im osthessischen Bergland gelegene Rhön gänzlich von Windenergieanlagen freigehalten wurde, was sich insbesondere auf den Schutzstatus der Rhön als UNESCO-Biosphärenreservat zurückführen lässt. Darüber hinaus lässt sich eine vermehrte

Anlageninstallation im westlich gelegenen Westerwald verzeichnen, die sich bis zum Taunuskamm erstreckt. Südlich des Mains finden sich nur noch vereinzelt Anlagen in den Höhenzügen des Odenwaldes. Hervorgehoben sind des Weiteren die zehn größten Städte Hessens, welche zunächst durch die Abwesenheit von WKA gekennzeichnet sind. Weitergehend besitzen diese Städte besonders hohe Tourismuszahlen, welche das grundsätzliche Ziel der Untersuchung, den Einfluss der Windenergieanlagen auf den Tourismus in Hessen zu messen, in folgenden Punkten erschweren würden:

- Eine im Gegensatz zum übrigen Hessen vorwiegend hohe Ankunftsstatistik aufgrund von Städtetourismus und Geschäftsreisenden, die nicht auf eine landschaftsnahe Erholung ausgerichtet sind. Die hier bestehenden touristischen Strukturen würden so selbst bei einer aufkommenden Präsenz von Windenergieanlagen nicht negativ beeinträchtigt werden, da die primäre Motivation der Touristen in diese Region zu kommen, im Regelfall nicht landschaftsästhetische Faktoren sind.
- Eine starke Beeinflussung der hessischen Übernachtungszahlen, die in keinem direkten Bezug zu Windenergieanlagen stehen.

Auf Grundlage der genannten Punkte werden die zehn größten Städte Hessens bei den nachfolgenden Analysen nicht berücksichtigt.

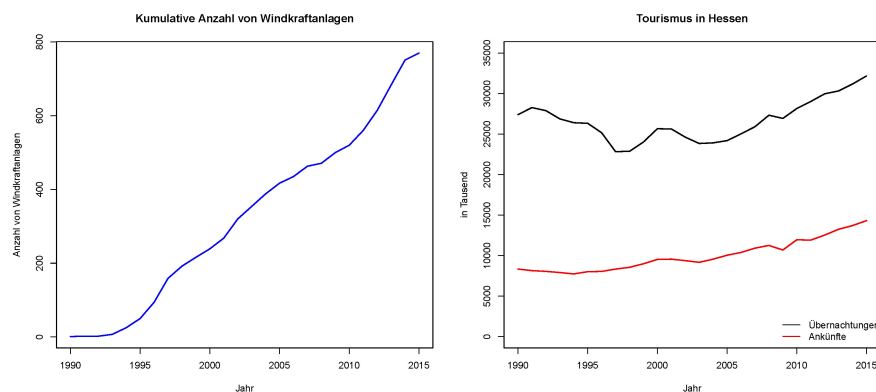


Abbildung 7.2: Kumulierte Entwicklung von Windkraftanlagen (links),
Übernachtungen und Ankünften (rechts) in Hessen

Quelle: Darstellung nach HSL (1990-2015) und UMWELTATLAS HESSEN 2016

Die Übernachtungszahlen für Hessen (Abbildung 7.2) zeigen eine deutliche Steigerung der Nachfrage nach Unterkünften zwischen 1990 bis 2015. Während im Jahr 1990 noch 27.394.436 Übernachtungen und 8.329.704 Ankünfte registriert wurden, waren es 2015 schon 32.167.968 Nächte von 14.313.705 Gästen. Das bedeutet, dass die Übernachtungen um ca. 17 % gestiegen sind und die Ankünfte sich fast verdoppelt haben. Allerdings ist anzumerken, dass sich im Untersuchungszeitraum die Statistikgrundlage einmal geändert hat. Seit der Statistikumstellung im Jahr 2008 werden Campingplätze miteinbezogen und sind

entsprechend ab diesem Zeitpunkt in die Analyse eingeflossen. Anzumerken ist, dass auf Grundlage dieses Sachverhaltes die Tourismuszahlen von 1990 bis 2015 einem gewissen verzerrenden Effekt unterliegen können. Auf die vorgestellten Analysen sollte dies jedoch aufgrund der Berücksichtigung von Jahres-fixen Effekten keinen großen Einfluss haben.

Gleichermaßen verdeutlicht Abbildung 7.1 den aktuellen Stand installierter Windenergieanlagen in Hessen. Das durchschnittliche Wachstum lag im Untersuchungszeitraum bei 30,45 % pro Jahr. Die Nabenhöhe der neuinstallierten Windenergieanlagen in Hessen betrug 2015 im Durchschnitt 141 Meter, im Vergleich hierzu waren es 2012 lediglich 128 Meter. Diese technische Weiterentwicklung lässt sich insbesondere auf die begrenzte Verfügbarkeit von sehr windstarken Standorten in Hessen zurückführen, was durch höhere und größere Anlagentypen kompensiert wird (vgl. DEUTSCHE WINDGUARD, 2016). Unterschiede sind auch regional zu erkennen. So konzentrieren sich die Windkraftanlagen vor allem in den Regionen Mittel- und Nordhessen: Zum Jahresende 2015 sind 310 Anlagen in Nordhessen genehmigt und in Betrieb genommen worden, 320 in Mittelhessen und 140 in Südhessen. Die meisten Anlagen standen zu diesem Zeitpunkt im Vogelsbergkreis (205), gefolgt von 135 im Landkreis Waldeck-Frankenberg und 100 im Landkreis Kassel.

7.3.2 Methodik

Die Grundlage für die Analysen ist das Paneldatenset für die hessischen Gemeinden. Von diesen 426 Gemeinden in Hessen fließen allerdings nur 188 in die Untersuchung ein, da sich nur in diesen Gästebetten befinden und somit nur diese die Grundvoraussetzung für die Analyse erfüllen. Die räumliche Verteilung der in die Untersuchung eingeflossenen Kommunen findet sich in Abbildung 7.1. Für diese 188 Gemeinden stehen Informationen über 25 Jahre (1990–2015) zur Verfügung. Das Paneldatenset hat somit 4.700 (188*25) Beobachtungen.

Als abhängige Variable wird die Anzahl der Gästeankünfte pro Jahr gewählt. Die wichtigsten erklärenden Variablen sind die Gästebetten in der Region und die Anzahl der Beherbergungsbetriebe. Für beide wird ein positiver Zusammenhang mit den Gästeankünften erwartet. Weitere Kontrollvariablen sind die Gesamtfläche, die Wasserfläche, die Erholungsfläche, die Waldfläche, die landwirtschaftliche Fläche und die Anzahl der Einwohner. Alle diese Variablen sollten eine positive Beziehung mit den Gästeankünften haben.

Im Zentrum der Untersuchung steht allerdings die Anzahl der WKA pro Gemeinde. Da es jedoch unwahrscheinlich ist, dass die Errichtung einer WKA in einem Jahr, noch im gleichen Jahr die Zielregionswahl von Touristen beeinflusst, wird wie bei BROEKEL & ALFKEN (2015) ein Timelag von einem Jahr zwischen WKA-Errichtung und Touristenankünften angenommen². Aus diesem Grund reduziert sich der analysierbare Zeitraum auf 1991–2015 und die Anzahl der Beobachtungen auf 24 Jahre. Ebenfalls in Anlehnung an BROEKEL & ALF-

²Die Berechnungen wurden alternativ auch mit einem Timelag von 2 und 3 Jahren durchgeführt. Zwar bestätigen diese Untersuchungen die Berechnungen für das Timelag von einem Jahr, allerdings sind in diesen Untersuchungen die Signifikanzen z. T. deutlich schwächer und werden deshalb hier nicht präsentiert.

KEN (2015) wird die Anzahl der WKA im 10 km (alternativ 20 km) Umkreis zu den Gemeindemittelpunkten ins Modell aufgenommen.

Wir greifen auf ein räumliches Panel-Regressionsmodell zurück. Dieses Modell baut auf dem bekannten twoway Panel-Regressionsmodell auf, dass sowohl regionale und zeitlich konstante (fixe) Effekte beinhaltet. Formel 7.1 zeigt die mathematische Formulierung dieses Modells:

$$y_{it} = x'_{it} = \beta + \alpha_i + \mu_t + \epsilon_{it} \quad (7.1)$$

wobei y_{it} die erklärende Variable mit der Ausprägung für die Region i und den Zeitpunkt t repräsentiert. $x'_{it}\beta$ stellt die Werte der erklärenden Variablen für i und t dar. α_i ist die Menge an zeitkonstanten regionalen Eigenschaften, μ_t steht für die perioden-spezifischen Einflüsse und ϵ_{it} für den Fehlerterm. Die zeitkonstanten regionalen Effekte werden hier über den sogenannten Within-Schätzer und die perioden-spezifischen Einflüsse über Dummy-Variablen berücksichtigt. Alternativ hätte auch ein sogenanntes Random-Effekt-Modell herangezogen werden können, allerdings bestätigt ein Hausman-Test die Bevorzugung des Modells mit fixen Effekten. Für eine ausführliche Darstellung der Methode wird hier auf WOOLDRIDGE (2013, S. 466-474) verwiesen.

Wichtig ist jedoch, dass bei dieser Art der Regression angenommen wird, dass die empirischen Beobachtungen i keine Beziehungen miteinander haben, d. h. dass sie statistisch unabhängige Beobachtungen darstellen. Im vorliegenden Fall wird diese Annahme jedoch durch potentiell existierende, räumliche Wirkungszusammenhänge verletzt. So suggeriert die Studie von BROEKEL & ALF-KEN (2015), dass beispielsweise Touristen, die windkraftanlagenstarke Regionen meiden, in benachbarten Regionen Urlaub machen. Entsprechend steht der Abnahme an Touristen in einer Region eventuell eine systematische Zunahme an Touristen in den benachbarten Regionen entgegen. Solche und ähnliche räumliche Beziehungen verletzen die Grundannahmen zur Ermittlung der statistischen Signifikanz des Modells. Aus diesem Grund greifen wir auf eine Erweiterung des Panel-Regressionsmodells um räumliche Effekte zurück.

Das verwendete räumliche Panel-Regressionsmodell beinhaltet zwei weitere Komponenten, die vereinfacht in Formel 7.2 dargestellt werden.

$$y_{it} = \lambda W y_{it} + x'_{it} + \alpha_i + \lambda_t + \rho W u_{it} + \epsilon_{it} \quad (7.2)$$

Bei $\lambda W y_{it}$ handelt es sich um die abhängige Variable, die in Multiplikation mit der Gewichtungsmatrix W als zusätzliche erklärende Variable ins Modell aufgenommen wird. Die (zeilenstandardisierte) Gewichtungsmatrix wird hier aufbauend auf der direkten Nachbarschaft von Regionen dergestalt ermittelt, dass Regionen in direkter Nachbarschaft zur Region i den Wert $1/z$ bekommen und alle anderen Regionen den Wert 0. z ist hierbei die Anzahl der direkten Nachbarn einer Region. $W y_{it}$ stellt somit die Summe der mit $1/z$ gewichteten Gästeankünfte der direkten Nachbargemeinden einer Gemeinde i dar. $W u_{it}$ repräsentiert die mit der Gewichtungsmatrix W gewichteten statistischen Fehler der Nachbarregionen. Die Koeffizienten Lambda (λ) und Rho (ρ) geben die

Relevanz dieser beiden Terme im empirischen Modell an.³ Für eine detaillierte Beschreibung sei auf ELHORST (2012) und BALTAGI ET AL. (2007) verwiesen.

Im Gegensatz zu BROEKEL & ALFKEN (2015) ist der auswertbare Zeitraum deutlich länger, was es ermöglicht, potentielle Veränderung in der Stärke der Beziehung zwischen WKA und regionalen Gästeankünften zu untersuchen. Dies geschieht auf zweierlei Weisen. Zum einen wird der Untersuchungszeitraum in zwei Perioden unterteilt (1993–2002 und 2002–2015). Dies ermöglicht einen Vergleich der frühen Phase des WKA-Ausbaus, die durch deutlich geringere absolute WKA-Zahlen geprägt ist, mit der späteren Phase des Ausbaus, in der die WKA-Zahlen deutlich zunehmen. Zum Zweiten kommt ein sogenannter Moving-Window Ansatz zur Anwendung.

Im Moving-Window-Ansatz wird die Panel-Regressionen nur für einen Fünfjahreszeitraum berechnet⁴, der allerdings über die komplette Zeitspanne verschoben wird (Moving-Window). Genauer gesagt wird für jedes Jahr t , dessen Betrachtungszeitraum die Jahre $t - 2$ bis zum Jahr $t + 2$ umfasst, eine Panel-Regression berechnet und die Koeffizienten für WKA, WKA in 10 km, WKA in 20 km sowie ihre dazugehörigen Konfidenzintervalle grafisch dargestellt. Dies ermöglicht es, die Veränderung der Beziehung kontinuierlich über die Zeit zu analysieren und erspart die Notwendigkeit, exakte Untersuchungsperioden zu definieren.

7.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der räumlichen Panel-Regressionen werden in Tabelle 7.1, Tabelle 7.2 und Tabelle 7.3 dargestellt. Tabelle 7.1 zeigt die Koeffizienten für die Beziehung zwischen erklärenden Faktoren und den Touristenankünften für den gesamten Zeitraum (1993–2015). Model 1 repräsentiert das Basismodell ohne Windkraftanlagen. Abbildung 7.3 zeigt den Einfluss von WKA in den Gemeinden mit einem Zeitlag von einem Jahr (links) und einem Zeitlag von 2 Jahren (rechts). In Model 2 und 3 (vgl. Abbildung 7.4) werden diese zum einen als Anzahl der WKA in den Gemeinden selbst (WKA) berücksichtigt und zum anderen als Anzahl der WKA innerhalb eines 10 km Umkreises (Model 2) sowie alternativ als Anzahl der WKA innerhalb eines Umkreises von 20 km (Model 3). Die Beziehung zwischen WKA und Touristenankünften wird im ersten Jahr gelagged. Ein gleichzeitiges Berücksichtigen der Variablen (WKA in 10 km und 20 km) ist aufgrund von Multikollinearitätsproblemen nicht möglich. Modelle 4 und 5 (vgl. Abbildung 7.5) präsentieren die äquivalenten Ergebnisse für ein Timelag von 2 Jahren zwischen WKA-Errichtung und Touristenankünften.

Model	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Lambda	-0,337***	-0,317***	-0,308***	-0,337***	-0,332***

³Zusätzlich zu den signifikanten Koeffizienten Lambda und Rho in den finalen Modellen, bestätigt ein Baltagi, Song, Jung and Koh joint / conditional LM Test auf räumliche Korrelation der Fehler sowie ein räumlicher Hausman-Test die gewählte Modellvariante (vgl. BALTAGI ET AL., 2007).

⁴Der Zeitraum von fünf Jahren wurde gewählt, da er den kleinstmöglichen Zeitraum umfasst, der noch eine hinreichend hohe Anzahl an Beobachtungen für das Panel-Modell gewährleistet.

	(-3,896)	(-3,686)	(-3,585)	(-3,895)	(-3,841)
Gästebetten	0,674*** -46918	0,674*** -46,92	0,674*** -46,96	0,673*** -46796	0,673*** -46856
Beherbergungs- betriebe	0,02 -0,865	0,019 -0,827	0,02 -0,84	0,021 -0,894	0,021 -0,887
Einwohner	-0,003 (-0,151)	-0,001 (-0,08)	-0,001 (-0,047)	-0,003 (-0,172)	-0,003 (-0,189)
Waldfläche	-0,072** (-2,575)	-0,072*** (-2,581)	-0,073*** (-2,62)	-0,074*** (-2,668)	-0,074*** (-2,649)
Wasserfläche	0,004 -0,111	0,003 -0,077	0,001 -0,035	0,001 -0,025	0,002 -0,05
Erholungsfläche	-0,081* (-1,899)	-0,083* (-1,947)	-0,084** (-1,97)	-0,083* (-1,947)	-0,083* (-1,946)
Landwirtschafts Fläche	0,016 -0,757	0,017 -0,802	0,017 -0,795	0,018 -0,825	0,018 -0,819
Fläche	0,126** -2,282	0,125** -2,247	0,125** -2,259	0,128** -2,306	0,128** -2,303
WKA t-1		-0,028* (-1,801)	-0,028* (-1,81)		
WKA in 10km t-1		-0,002 (-0,239)			
WKA in 20km t-1			-0,006 (-1,217)		
WKA t-2				-0,027 (-1,629)	-0,028* (-1,67)
WKA in 10 km t-2				-0,014 (-1,411)	
WKA in 20 km t-2					-0,008 (-1,45)
1993	-0,045* (-1,705)	-0,045* (-1,709)	-0,045* (-1,699)	-0,045* (-1,698)	-0,045* (-1,693)
1994	-0,087*** (-3,259)	-0,086*** (-3,269)	-0,085*** (-3,237)	-0,087*** (-3,248)	-0,087*** (-3,236)
1995	-0,12*** (-4,47)	-0,118*** (-4,474)	-0,117*** (-4,418)	-0,119*** (-4,446)	-0,119*** (-4,414)
1996	-0,132*** (-4,862)	-0,129*** (-4,838)	-0,127*** (-4,729)	-0,13*** (-4,8)	-0,129*** (-4,747)
1997	-0,135*** (-5,043)	-0,133*** (-5,038)	-0,13*** (-4,903)	-0,133*** (-4,934)	-0,131*** (-4,849)
1998	-0,141*** (-5,279)	-0,139*** (-5,257)	-0,136*** (-5,106)	-0,139*** (-5,168)	-0,137*** (-5,057)
1999	-0,112*** (-4,19)	-0,11*** (-4,165)	-0,106*** (-4,01)	-0,108*** (-4,024)	-0,106*** (-3,935)
2000	-0,073*** (-2,73)	-0,073*** (-2,761)	-0,071*** (-2,702)	-0,069** (-2,561)	-0,067** (-2,47)
2001	-0,076*** (-2,84)	-0,075*** (-2,834)	-0,071*** (-2,662)	-0,074*** (-2,781)	-0,073*** (-2,729)
2002	-0,111*** (-4,156)	-0,109*** (-4,15)	-0,107*** (-4,038)	-0,108*** (-4,026)	-0,105*** (-3,865)

2003	-0,141*** (-5,26)	-0,138*** (-5,219)	-0,134*** (-5,004)	-0,139*** (-5,145)	-0,136*** (-5,046)
2004	-0,128*** (-4,745)	-0,126*** (-4,741)	-0,123*** (-4,621)	-0,124*** (-4,577)	-0,12*** (-4,391)
2005	-0,103*** (-3,82)	-0,101*** (-3,796)	-0,098*** (-3,675)	-0,1*** (-3,73)	-0,098*** (-3,626)
2006	-0,067** (-2,487)	-0,066** (-2,496)	-0,064** (-2,423)	-0,064** (-2,373)	-0,061** (-2,278)
2007	-0,037 (-1,352)	-0,036 (-1,355)	-0,034 (-1,261)	-0,035 (-1,286)	-0,033 (-1,228)
2008	-0,091*** (-3,053)	-0,092*** (-3,148)	-0,091*** (-3,097)	-0,088*** (-2,945)	-0,086*** (-2,89)
2009	-0,113*** (-3,916)	-0,115*** (-4,036)	-0,116*** (-4,054)	-0,111*** (-3,82)	-0,11*** (-3,764)
2010	-0,092*** (-3,11)	-0,093*** (-3,184)	-0,091*** (-3,119)	-0,091*** (-3,077)	-0,092*** (-3,089)
2011	-0,033 (-1,061)	-0,035 (-1,127)	-0,032 (-1,036)	-0,03 (-0,955)	-0,029 (-0,915)
2012	-0,006 (-0,175)	-0,007 (-0,209)	-0,004 (-0,115)	-0,002 (-0,05)	0 -0,014
2013	-0,009 (-0,28)	-0,01 (-0,333)	-0,007 (-0,236)	-0,004 (-0,117)	-0,001 (-0,043)
2014	0,281 -1,52	0,286 -1543	0,293 -1586	0,281 -1521	0,282 -1524
2015	0,317* -1,714	0,322* -1,738	0,331* -1,784	0,319* -1,725	0,321* -1732
ρ	0,196	0,184	0,183	0,198	0,198
σ^2_v	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
N	4512	4512	4512	4512	4512
R^2	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489
T	24	24	24	24	24
n	188	188	188	188	188

Tabelle 7.1: Ergebnisse der vollständigen Zeitperiode 1993-2015.

Die erste interessante Variable ist Lambda. Lambda zeigt die Stärke der räumlichen Beziehungen zwischen Regionen. Der negative Koeffizient der Variable bedeutet, dass Gemeinden mit starken Touristenankünften häufig in Nachbarschaft zu Gemeinden mit relativ wenigen Touristenankünften liegen. Gegeben, dass unsere Informationen zu Touristen primär auf Hotelübernachtungen und größeren Beherbergungsbetrieben (>9 Betten) basieren, erscheint eine solche negative räumliche Autokorrelation der Ankunftsahlen plausibel. Die Beherbergungsbetriebe sind primär in den verstädterten Regionen zu finden, die von ländlichen Regionen mit wenig Übernachtungsmöglichkeiten umgeben sind.

Wie erwartet wird die Anzahl der Gästebetten positiv signifikant, was der Tatsache geschuldet ist, dass Gästebetten in einer Region vorhanden sein müssen, damit dort Touristenankünfte verzeichnet werden können.

Etwas überraschend bleiben die Koeffizienten der meisten Kontrollvariablen insignifikant oder werden negativ signifikant. So weisen Regionen mit großen Waldflächen und großen Erholungsflächen relativ geringere Ankunftsahlen auf als Regionen, in denen diese vergleichsweise weniger stark vorhanden sind. Dies kann unter anderem daran liegen, dass wir eine Regression mit fixen Effekten verwenden, d. h. wir kontrollieren durch die Art der Regression selbst für zeit-invariante Faktoren. Gerade Variablen der Flächennutzung zeichnen sich naturgegeben nur durch eine geringe zeitliche Varianz aus und entsprechend wird ihr „Erklärungsgehalt“ wahrscheinlich durch die fixen Effekte aufgefangen.

Es sei aber auch darauf hingewiesen, dass die Erholungsfläche in den meisten Modellen für die Jahre 1993–2002 positiv signifikant wird (vgl. Tabelle 7.2). Allerdings scheint dieser Zusammenhang nicht langfristig stabil zu sein, wie die insignifikanten Koeffizienten in den Modellen für die Jahre 2006–2015 in Tabelle 7.3 verdeutlichen. Im Gegensatz dazu werden flächenmäßig große Regionen (Fläche) und solche mit ausgeprägten landwirtschaftlichen Flächen vergleichsweise stärker von Touristen angenommen (HOFREITHER, 2002).

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5
Lambda	0,617*** -5,191	0,621*** -5,381	0,612*** -5,248	0,638*** -5,443	0,612*** -5,235
Gästebetten	0,915*** -32,798	0,914*** -32,784	0,913*** -32,789	0,915*** -32,837	0,913*** -32,766
Beherbergungs- betriebe	-0,051 (-1,186)	-0,053 (-1,236)	-0,055 (-1,276)	-0,054 (-1,246)	-0,054 (-1,246)
Einwohner	0,167 -0,793	0,168 -0,799	0,166 -0,793	0,149 -0,711	0,106 -0,505
Waldfläche	-1,917*** (-3,865)	-1,881*** (-3,795)	-1,822*** (-3,676)	-1,843*** (-3,714)	-1,815*** (-3,657)
Wasserfläche	-0,295* (-1,864)	-0,298* (-1,88)	-0,285* (-1,799)	-0,296* (-1,868)	-0,282* (-1,78)
Erholungsfläche	0,225* -1,826	0,217* -1,76	0,197 -1,602	0,213* -1,736	0,206* -1,679
Landwirtschafts Fläche	0,013 -0,692	0,014 -0,699	0,013 -0,667	0,012 -0,64	0,013 -0,666
Fläche	-	-	-	-	-
WKA t-1		-0,028 (-1,126)	-0,025 (-1,026)		
WKA in 10km t-1		-0,021 (-1,503)			
WKA in 20km t-1			-0,02*** (-2,656)		
WKA t-2				0,005 -0,205	0,012 -0,447
WKA in 10 km t-2				-0,043*** (-2,841)	
WKA in 20 km t-2					-0,026*** (-3,124)
1993	-0,025	-0,025	-0,025	-0,024	-0,024

	(-1,632)	(-1,627)	(-1,63)	(-1,58)	(-1,584)
1994	-0,059*** (-3,733)	-0,059*** (-3,713)	-0,058*** (-3,64)	-0,058*** (-3,671)	-0,058*** (-3,652)
1995	-0,1*** (-6,13)	-0,098*** (-6,057)	-0,096*** (-5,881)	-0,098*** (-6,059)	-0,096*** (-5,9)
1996	-0,104*** (-6,077)	-0,1*** (-5,884)	-0,095*** (-5,531)	-0,101*** (-5,952)	-0,098*** (-5,7)
1997	-0,122*** (-7,204)	-0,119*** (-7,006)	-0,112*** (-6,483)	-0,116*** (-6,866)	-0,111*** (-6,374)
1998	-0,137*** (-8,102)	-0,132*** (-7,721)	-0,125*** (-7,181)	-0,131*** (-7,755)	-0,123*** (-7,055)
1999	-0,13*** (-7,828)	-0,125*** (-7,426)	-0,117*** (-6,772)	-0,121*** (-7,211)	-0,114*** (-6,525)
2000	-0,115*** (-6,688)	-0,114*** (-6,601)	-0,109*** (-6,315)	-0,107*** (-6,152)	-0,098*** (-5,381)
2001	-0,108*** (-6,219)	-0,104*** (-5,968)	-0,093*** (-5,154)	-0,105*** (-6,082)	-0,099*** (-5,64)
Rho	-0,154	-0,152	-0,154	-0,157	-0,147
sigma_{2_v}	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
N	1880	1880	1880	1880	1880
R²	0,48	0,481	0,482	0,482	0,483
T	10	10	10	10	10
n	188	188	188	188	188

Tabelle 7.2: Ergebnisse für die Zeitperiode 1993-2002.

Für die Untersuchung sind insbesondere die Koeffizienten der Variablen WKA_{t-1} , WKA in 10 km_{t-1} , WKA in 20 km_{t-1} , WKA_{t-2} , WKA in 10 km_{t-2} und WKA in 20 km_{t-2} von Relevanz. Hier zeigt sich, dass in der Gesamtzeitraumbetrachtung eine leicht negative Beziehung der WKA direkt in der Gemeinde mit ein- und zweijährigem Lag vorzufinden sind (vgl. Tabelle 7.1). Die Windkraftanlagen im Umkreis von 10 oder 20 Kilometern stehen in keiner signifikanten Beziehung mit den Ankunftsahlen. Betrachtet man hingegen die beiden Zeitperioden 1993–2002 (Tabelle 7.2) und 2006–2015 (Tabelle 7.3), sind im länger zurückliegenden Zeitraum signifikant negative Beziehungen zwischen WKA im 20 Kilometer-Radius mit beiden Zeitverzögerungen zu verzeichnen sowie im Zweijahreslag im 10 Kilometer-Radius. Die signifikanten Koeffizienten verschwinden hingegen im Zeitraum von 2006–2015.

In Tabelle 7.2 werden die Ergebnisse für die ersten zehn Jahre (1993–2002) dargestellt und in Tabelle 7.3 für die letzten zehn Jahre des Beobachtungszeitraumes (2006–2015). Der Vergleich dieser Zeiträume ermöglicht erste Erkenntnisse über die sich wandelnde Beziehung zwischen WKA und Tourismus. So zeigt sich, dass die negativen Koeffizienten für die Windkraftanlagen ausschließlich in den Modellen für die ersten zehn Jahre auftauchen. Ähnliches trifft, abgesehen von Gästebetten und Beherbergungsbetrieben, auch für die Kontrollvariablen zur Flächennutzung zu. Mit anderen Worten, in den Jahren 2006–2015 schien es ungleich schwieriger zu sein, regionale Eigenschaften zu identifizieren, die in

einem signifikanten Zusammenhang mit den Gästeankünften stehen. Eine wahrscheinliche, aber leider nicht zu überprüfende Erklärung hierfür findet sich in der veränderten Datengrundlage seit 2008, welche nur noch Betriebe mit mehr als 9 Betten erfasst und somit Ferienhäuser und viele Pensionen unberücksichtigt bleiben.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5
Lambda	-0,785*** (-5,705)	-0,699*** (-5,128)	-0,703*** (-5,139)	-0,735*** (-5,382)	-0,699*** (-5,157)
Gästebetten	0,408*** (19,39)	0,411*** (19,561)	0,41*** (19,531)	0,409*** (19,473)	0,41*** (19,528)
Beherbergungs- betriebe	0,071* (1,867)	0,069* (1,829)	0,07* (1,855)	0,07* (1,848)	0,07* (1,839)
Einwohner	0,002 (0,147)	0,001 (0,057)	0,003 (0,181)	0,002 (0,152)	0,002 (0,123)
Waldfläche	-0,033 (-1,004)	-0,033 (-0,991)	-0,036 (-1,073)	-0,033 (-0,988)	-0,033 (-0,994)
Wasserfläche	-0,037 (-1,373)	-0,037 (-1,343)	-0,04 (-1,458)	-0,036 (-1,31)	-0,037 (-1,354)
Erholungsfläche	-0,039 (-0,885)	-0,037 (-0,842)	-0,04 (-0,92)	-0,04 (-0,908)	-0,039 (-0,881)
Landwirtschafts Fläche	0,03 (0,731)	0,028 (0,677)	0,029 (0,697)	0,029 (0,694)	0,031 (0,733)
Fläche	0,03 (0,349)	0,032 (0,372)	0,033 (0,382)	0,031 (0,359)	0,029 (0,34)
WKA t-1		-0,001 (-0,083)	-0,002 (-0,122)		
WKA in 10km t-1		0,008 (0,918)			
WKA in 20km t-1			-0,008 (-1,447)		
WKA t-2				-0,007 (-0,446)	-0,007 (-0,418)
WKA in 10km t-2				0,007 (0,728)	
WKA in 20km t-2					0,001 (0,161)
2007	0,048** (2,325)	0,045** (2,312)	0,046** (2,373)	0,046** (2,335)	0,045** (2,332)
2008	0,097*** (3,591)	0,086*** (3,303)	0,088*** (3,347)	0,091*** (3,433)	0,087*** (3,329)
2009	0,061** (2,441)	0,052** (2,195)	0,051** (2,098)	0,056** (2,291)	0,052** (2,189)
2010	0,091*** (3,441)	0,08*** (3,151)	0,083*** (3,222)	0,086*** (3,306)	0,081*** (3,174)
2011	0,165*** (5,466)	0,151*** (5,156)	0,155*** (5,28)	0,157*** (5,31)	0,152*** (5,213)
2012	0,198*** (6,231)	0,182*** (5,907)	0,187*** (6,046)	0,189*** (6,059)	0,183*** (5,972)

2013	0,188*** (6,095)	0,173*** (5,791)	0,178*** (5,925)	0,18*** (5,928)	0,174*** (5,849)
2014	0,299* (1,856)	0,273* (1,696)	0,294* (1,822)	0,292* (1,812)	0,28* (1,736)
2015	0,345** (2,134)	0,317* (1,959)	0,339** (2,095)	0,336** (2,08)	0,323** (2,001)
rho	0,279	0,229	0,237	0,249	0,227
sigma²_v	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
N	1880	1880	1880	1880	1880
R²	0,283	0,282	0,283	0,282	0,282
T	10	10	10	10	10
n	188	188	188	188	188

Tabelle 7.3: Ergebnisse für die Zeitperiode 2006-2015.

Der Vergleich der Regressionsergebnisse für die ersten und für die letzten zehn Jahre deutet auf eine nicht zeitstabile Beziehung zwischen Windkraftanlagen und Tourismus hin.

Dieser wird in den Analysen mittels des Moving-Window-Ansatzes etwas genauer untersucht. Abbildung 7.3 zeigt die Veränderung der Koeffizienten für die WKA-basierten Variablen über die Zeit.

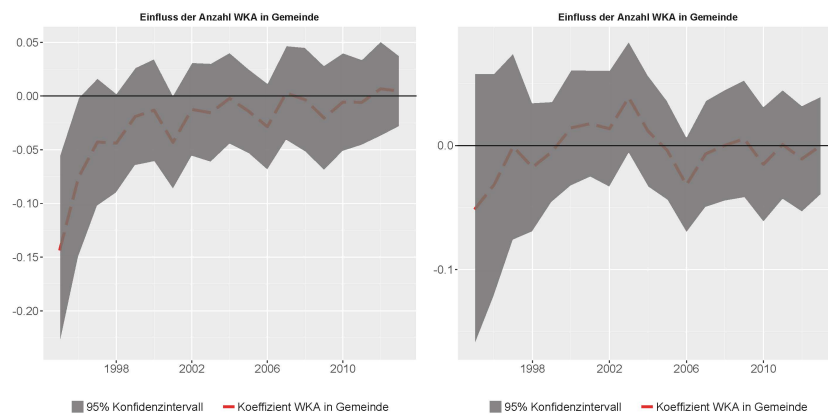
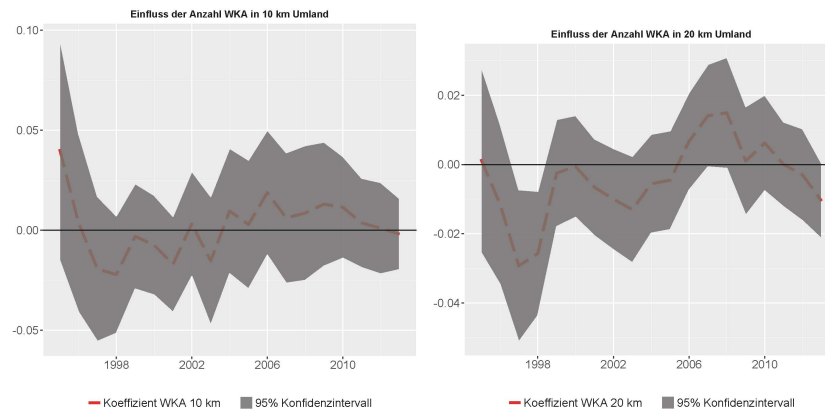


Abbildung 7.3: Einfluss der Anzahl WKA in Gemeinde, Timelag von einem Jahr (links) und Einfluss der Anzahl WKA in Gemeinde, Timelag von zwei Jahren (rechts)

Quelle: eigene Berechnungen

Für die frühen Jahre lässt sich insbesondere für die WKA in der Gemeinde (Zeitverzögerung 1 Jahr) eine signifikant negative Beziehung zu den Touristenankünften erkennen (1995–1996 und 2000). Nachfolgend verliert dieser Zusammenhang an Signifikanz. Für die Anzahl der WKA im Umkreis von 20 km (Zeitverzögerung 2 Jahre) ist die Beziehung nur in den Jahren 1997–1999 und



Abbildungung 7.4: Einfluss der Anzahl WKA in 10 km Umland, Timelag von einem Jahr (links) und Einfluss der Anzahl WKA in 20 km Umland, Timelag von zwei Jahren (rechts)

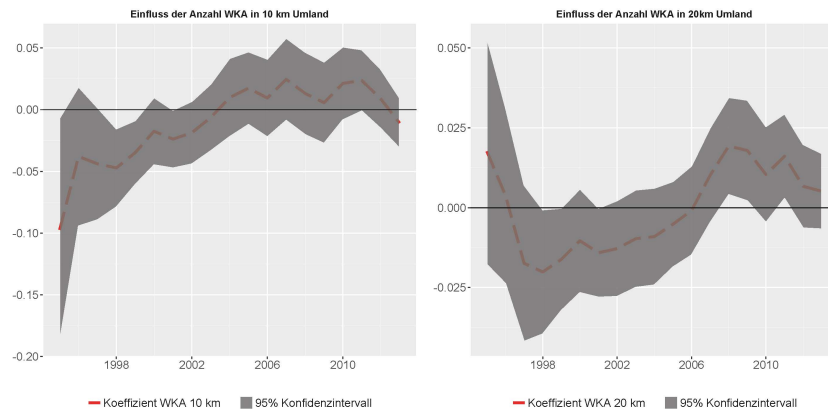
Quelle: eigene Berechnungen

2001 signifikant negativ. Es ist aber zu beachten, dass die gewählten Zeiträume nur 5 Jahre umfassen und entsprechend mit nur $188 \text{ (Gemeinden)} \cdot 5 \text{ (Jahre)} = 940$ (Beobachtungen) gerechnet wird. Entsprechend sind die Ergebnisse weniger robust, als die Berechnungen, die den gesamten Beobachtungszeitraum 1992–2015 (Tabelle 7.1) oder die Zehnjahres-Zeiträume 1993–2002 (Tabelle 7.2) und 2006–2015 (Tabelle 7.3) berücksichtigen. Trotz alledem zeigen die Ergebnisse, die auf dem Moving-Window-Ansatz beruhen, dass die negativen Beziehungen der Windkraftanlagen in den frühen 1990er Jahren ausgeprägter waren. In den letzten Jahren scheint diese negative Beziehung an Stärke und Signifikanz verloren zu haben. Die Ergebnisse des Moving-Window-Ansatzes zeigen aber auch, und aus diesem Grund werden sie hier hauptsächlich präsentiert, dass es keinen kontinuierlichen Trend der Abnahme oder Zunahme der Beziehungstärke gibt. Vielmehr scheint es so, als ob es insbesondere in einigen Jahren, z. B. 1996–2001, die negative Beziehung besonders ausgeprägt war. Dies sollte in zukünftigen Untersuchungen intensiver analysiert werden.

7.5 Diskussion und Schlussbetrachtung

Die vorangestellten Ergebnisse zeigen eine panel-basierte Analyse des Beziehungsfeldes Windenergie und Tourismus im Kontext einer raum- und zeitdifferenzierenden Betrachtung. Ziel der Untersuchung war es, einen vermuteten Einfluss der Windenergieprojekte auf den Tourismus mit Hilfe einer auf Sekundärstatistiken basierenden Panel-Regression nachzuweisen.

Die verschiedenen empirischen Modelle zeigen, dass die Befunde aus vorangegangenen Fallstudien (insb. SOKO INSTITUT, 2009; GARDT & LITMEYER, 2017) und sekundärstatistischen Analysen (BROEKEL & ALFKEN, 2015) weitgehend nachvollzogen werden können und sich die aktuelle Untersuchung so im Vergleich zu bereits veröffentlichten Studien in die Ergebnislandschaft einfügt. Aufgrund der der Untersuchung zu Grunde liegenden neueren und höher



Abbildungung 7.5: Einfluss der Anzahl WKA in 10 km Umland, Timelag von zwei Jahren (links) und Einfluss der Anzahl WKA in 20 km Umland, Timelag von zwei Jahren (rechts)

Quelle: eigene Berechnungen

aufgelösten Datengrundlagen können die in bereits methodisch vergleichbaren Analysen (insbesondere BROEKEL & ALFKEN, 2015) ermittelten Ergebnisse insbesondere vor dem Hintergrund eines längeren berücksichtigten Untersuchungszeitraumes bestätigt werden.

Die vorgestellte Analyse unterstreicht die Existenz eines leicht negativen Einflusses von Windenergieanlagen in räumlicher Nähe auf Übernachtungszahlen von Touristen. Dieser unterlag in den vergangenen 25 Jahren jedoch einem stetigen Wandel. War er gegen Ende der 1990er Jahre noch signifikant, nimmt der negative Einfluss der WKA auf die Übernachtungen ab, womit dieser Zusammenhang mehr und mehr verschwindet. Allerdings passiert dies nicht kontinuierlich und unsere Analysen deuten auf die Existenz von einigen Jahren hin, in denen die Beziehung deutlich negativ war. Dies wird in zukünftigen Untersuchungen weiter zu verifizieren sein. Als möglicher Erklärungsansatz ist auf den parallel verlaufenden politischen und gesellschaftlichen Wandel hinzuweisen, der im Kontext der vorliegenden Untersuchung im Sinne eines Gewöhnungseffektes diskutiert werden kann. Waren zu Beginn der Untersuchung Windenergieanlagen in Mittelgebirgsregionen ein noch seltenes und neuartiges Phänomen, änderte sich die Wahrnehmung der Touristen im Laufe der Zeit und es könnte eine Gewöhnung an die vermehrte Anlageninstallation eingetreten sein. Die zu Anfang des Untersuchungszeitraumes auftretende Insignifikanz der Ergebnisse lässt sich zudem auf den zu diesem Zeitpunkt noch geringen Anlagenbestand in Hessen zurückführen. Der in den letzten Jahren der Untersuchung abgebildete negative Zusammenhang zwischen den Übernachtungszahlen und den Windenergieanlagen lässt sich jedoch auf unterschiedliche Effekte zurückführen. Zum einen wurde durch die Neuauflistung dezidiert Regionalpläne die Thematik über Jahre in Nord-, Mittel- und Südhessen im Rahmen einer öffentlichen Debatte diskutiert, was sich insbesondere mit Blick auf die stark beanspruchten Bereiche im Vogelsberg, Westerwald oder Nordhessen verstärkt ausgewirkt haben könnte. Zum anderen sieht sich die Windenergie im Allgemeinen einer wachsenden Oppositi-

on ausgesetzt, sodass die über weite Strecken emotional geführte Debatte einen negativen Einfluss auf die Attraktivität haben kann. Ferner ist zudem zu vermuten, dass der Einfluss der Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild bzw. die Attraktivität des Erholungsortes dazu geführt hat, dass weniger Touristen die Region beanspruchen. Ein grundsätzlich negativer Einfluss von Windenergieanlagen auf den Tourismus in einzelnen Kommunen ist jedoch mit Blick auf andere Untersuchungen eher auszuschließen (GARDT & LITMEYER, 2017). Ob die hier dargestellten Erkenntnisse durch die spezifische Dynamik der Fallbeispielregion zustande kommen, oder ob vergleichbare Entwicklungen in der Bundesrepublik oder deren Teilräume beobachten lassen, muss in weiteren Studien ermittelt werden.

Einige Punkte, die bei der Interpretation der vorgestellten Studien berücksichtigt werden müssen, sollen abschließend aufgeführt werden. So ist zu beachten, dass es Regionen mit wachsenden Übernachtungszahlen gibt, die durch erhöhten Anlagenbestand gekennzeichnet sind. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass eine zunehmende Professionalisierung des Tourismusmarketings in Hessen seit 2009 zu verzeichnen ist (HESSEN AGENTUR, 2013). Hiermit einhergehend sind auch die von allen Kommunen abrufbaren Fördermittel in Betracht zu ziehen, welche ebenso einen starken Einfluss auf die für den Tourismus relevanten und allgemein attraktivitätssteigernden Aspekte mit sich bringen können (BMW1, 2017). Entsprechend wird deutlich, dass viele Faktoren, für die es keine flächendeckenden Daten gibt, noch nicht in den empirischen Modellen enthalten sind aber eventuell für die Ergebnisse relevant sein könnten.

Ein weiterer Aspekt, der genannt werden sollte, ist, ob und inwieweit die landwirtschaftlichen Flächen, die Waldflächen, die Wasserflächen oder die Erholungsflächen die tatsächliche touristische landschaftliche Attraktivität widerspiegeln. Zwar gäbe es Indikatoren, welche dies beinhalten (EINIG & DOSCH, 2008), doch sind diese im Zeitverlauf nicht verfügbar und stehen für eine vergleichbare Analyse nicht zur Verfügung.

Des Weiteren erfolgt die Untersuchung zu einem Zeitpunkt der politisch gewollten Umstrukturierung von Zulassungsprozeduren für Windenergieanlagen und zahlreicher Änderungsverfahren sowohl auf Landes- als auch der regionalen Ebene. Faktisch waren die hessischen Planungsregionen Nord-, Mittel- und Südhessen seit 2011 bzw. 2012 ohne eine flankierende planerische Steuerung von Windenergieanlagen, sodass insbesondere in den Windenergiezentren (u. a. Vogelsbergkreis) massive Kritik an den Nutzungen geäußert wurde (vgl. DILLER ET AL., 2012). Inwieweit die hierdurch ausgelöste politische Debatte um die Sinnhaftigkeit der Anlagen einen Einfluss auf die Attraktivität des Bundeslandes als Tourismusstandort hat bzw. hatte, ist nicht nachvollziehbar.

Ein weiteres Problem, welches das Forschungsdesign hervorruft ist, dass die Tagestouristen aus dem näheren Umfeld nicht in der Statistik erfasst werden. Daraus resultiert, dass es nicht möglich ist, Veränderungen und Entwicklungen im Bereich des Tagestourismus in den letzten Jahren mit Hilfe von statistischen Mitteln zu beurteilen.

Trotz der genannten Punkte ist das ermittelte Resultat für die weitere Er-

forschung des Einflusses von WKA auf den Tourismus in vielerlei Hinsicht interessant. Zum einen wäre zu prüfen, ob und wie stark ein „Gewöhnungseffekt“ an WKA für die Touristen eintritt und zu welchem Zeitpunkt zu viel Windkraft schädlich auf die Übernachtungszahlen wirkt. Zum anderen sollte untersucht werden, inwieweit es in den regionalen und kommunalen Planungsprozessen zu Abwägungen im Bereich von touristisch relevanten Flächen und WKA kommt. Da die Planung nur bedingt Einfluss auf die Belange vom Tourismus auf die WKA nehmen kann, diese jedoch indirekt über die Bereiche Naturschutz und „Verspargelung“ der Landschaft erfasst, sind weitere Untersuchungen hierzu notwendig. Darüber hinaus wäre eine Übertragung des Forschungsdesigns auf andere Teilräume in der Bundesrepublik notwendig, um auch für andere Regionen Deutschlands, die z. B. von Windkraftanlagen deutlich stärker betroffen sind, Aussagen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Tourismus treffen zu können.

Ausgehend von unserer formulierten Hypothese können wir deshalb zusammenfassend bestätigen, dass Windenergieanlagen unter dem gegebenen Untersuchungsdesign zum aktuellen Zeitpunkt einen geringen Einfluss mit negativer Ausprägung auf die Touristenankünfte in Hessen haben.

Kapitel 8

Spatiotemporal development of local opposition towards wind turbines in Germany

Manuskript eingereicht am 27. 01. 2020 in Energy Research & Social Science
als: **Gardt, M.**, Broekel, T., Gareis, P. (2020): Spatiotemporal development of local opposition towards wind turbines in Germany.

Abstract: This study analyzes the formation and spatial structure of anti-wind farm citizens' initiatives (CI) as a result of the development of wind turbine generators (WTG) in Germany over the last three decades. It offers a novel, spatiotemporal view of the intensely discussed tension between WTG and citizens' perceptions thereof. Using a new dataset and employing survival models, the co-development of WTG and anti-wind farm initiatives are explored for the first time, considering a wide range of regional socio-economic factors and multiple periods. The results confirm a rapidly increasing dynamic of local opposition, which is strongly driven by the magnitude of locally existing WTG and proximity to established anti-wind farm initiatives.

Keywords: Acceptance; Citizens' Initiatives; Germany; Local Opposition; Wind Energy Development

8.1 Introduction

In recent years, the use of renewable energies has become one of the most promising approaches to adapting and mitigating the negative effects of climate change. A key pillar in this process is the expansion of wind energy, which represents a major contribution to the supply of CO₂-neutral electricity generation (WISER ET AL., 2011). However, while wind energy in Germany has developed strongly over the last two decades, the construction of new WTG has been stagnating since 2017, and the number of newly installed WTG has fallen to the level prior to the introduction of the Renewable Energies Act in the year

2000 (DEUTSCHE WINDGUARD, 2019). The reasons for this are manifold and can be attributed inter alia to the amendment of the funding conditions as well as complex approval procedures and political land restrictions. Adding to this is a seemingly dwindling public acceptance, which seems to increasingly dominate the discussion about wind energy expansion in Germany (SCHULTZ, 2019). While wind energy generally had high levels of social support at the time of the first scientific surveys (THAYER & FREEMAN, 1987; WOLSINK, 1988, 1989; WALKER, 1995), the increasing number of WTG gives rise to more negative public sentiments, in particular among individuals living close to WTG (WOLSINK, 2007b). This "gap" (WALTER, 2014) between generally high social acceptance of wind energy and the growing local resistance towards particular projects, has extensively been debated in contemporary literature. However, existing research differs greatly in terms of spatial scale and theoretical approaches (WALTER, 2014; AITKEN, 2010a; BELL ET AL., 2005, 2013; DEVINE-WRIGHT, 2005, 2009, 2012; VAN DER HORST, 2007).

Our analysis extends the contemporary literature by examining the formation of local opposition towards WTG in Germany from a spatiotemporal perspective. While underlying mechanisms of rejecting WTG have already been discussed in depth (SOVACOO & RATAN, 2012; JONES & EISER, 2010; SWOFFORD & SLATTERY, 2010; ENEVOLDSEN & SOVACOO, 2016; WOLSINK, 2018) the literature offers only rudimentary insights into the spatial emergence of anti-wind farm protests and the significance of socio-spatial factors in these processes.

The present study addresses this gap using a novel data set on German municipalities and survival regressions. More precisely, we investigate if, and if so to what extent, the construction of WTG is promoting the subsequent formation of CIs. We also test if established initiatives impact the construction of new WTG and whether self-reinforcing neighborhood effects characterize the formation process of CIs.

Our study features a comprehensive overview of the past and current spatiotemporal structure of CIs and confirms a rapidly increasing dynamic of local opposition in relation to the expansion of wind energy in Germany. We also quantify the influence of spatial and structural factors on the construction of WTG and the formation of local opposition and their spatial impact radius. Our findings confirm that CIs form as a reaction to new WTG, especially in the vicinity of ~ 10 km, and that they have a strong negative influence on the construction of new WTG in their surroundings.

The paper is structured as follows. Section 8.1 reviews the underlying theoretical approach of understanding the acceptance of WTG (chapter 8.1.1), and corresponding empirical evidence for Germany is presented (chapter 8.1.2). Chapter 8.2 features a detailed description of our novel data set, its origin and structure, as well as further variables used. In chapter 8.3, our methodological approach is introduced, and our findings are presented in chapter 8.4. In chapter 8.5 we conclude our study by expressing recommendations for further action.

8.1.1 Acceptance of WTG and formation of local opposition

While the development of renewable energies in general (TNS INFRATEST, 2012; TNS EMNID, 2014, 2015) and wind energy in particular (ZOELLNER ET AL., 2008) are generally perceived positively by the German public, there has been an increased negative sentiment concerning the establishment of new WTG at the local level in recent years (WOLSINK, 2007b; ZOELLNER ET AL., 2008; SCHWEIZER-RIES, 2010). In many cases, this has translated into active anti-wind-turbines protest movements, which not only oppose the (local) construction of WTG, but also reject acceptance-promoting planning approaches (WALTER, 2014). Consequently, project developers are more and more required to consider ex-ante such social and non-technical challenges (PERMIEN & ENEVOLDSEN, 2019) as these are increasingly determining the success of planning and thereby that of entire projects.

As it is the case for any other spatially significant land use, WTG are inducing a wide range of direct and indirect effects that may raise conflicts with the local population (ENEVOLDSEN & SOVACOOOL, 2016). According to WÜSTENHAGEN ET AL. (2007) and LANGER ET AL. (2016), there are a number of reasons for rejecting WTG, which can be divided into those relating to “personal characteristics”, “technical and geographical issues”, and “perceived side effects”. For instance, JOBERT ET AL. (2007) show that while conflict-ridden planning processes can be mitigated by participation instruments, WTG are generally perceived as so-called “Locally Unwanted Land Uses”(LULUs) (see also SELLE (2015)). Consequently, they tend to be rejected by the local population (ISHIZAKA & TANAKA, 2003; ROGGE ET AL., 2011). According to POPPER (1985), LULUs are technical installations that are necessary from a regional or national perspective, which however have a permanent (or at least long-lasting) negative impact on their immediate environment and are therefore rejected by the local population. Conceptualizing WTG as LULUs provides a more complete and fewer biases perspective than the rather one-dimensional (WOLSINK, 2007a) and negatively biased (AITKEN, 2010a; DEVINE-WRIGHT, 2005) idea of the NIMBY syndrome. SWOFFORD & SLATTERY (2010) even recommend “abandoning the use of the term at media, institutional and decision-making levels”.

WTG in Germany are a prime example of LULUs, as they are promoted and supported by national aims to increase renewable energy production but may be perceived as oppressive by the local population due to their adverse effects. According to SELLE (2015), such a spatial conflict may produce „losers“and will therefore „always encounter sustainable resistance“. Other examples of LULUs are conventional power plants, large farms, waste treatment, radio, and disposal facilities (KAYA & EROL, 2016).

In recent years, numerous studies evaluated the influence of acceptance on the success of renewable energy projects (AITKEN, 2010a; DEVINE-WRIGHT, 2009, 2012; VAN DER HORST, 2007; WÜSTENHAGEN ET AL., 2007). However, there is not yet a uniformly shared understanding of acceptance (BUSSE & SIEBERT, 2018).

In the present study, we built on the work of LANGER ET AL. (2016) that propose a generalizing framework on the "triangle of social acceptance", which is based on WÜSTENHAGEN ET AL. (2007). Accordingly, social acceptance represents "the degree of which a phenomenon is taken by relevant social actors, based on the degree how the phenomenon is (dis-)liked by these actors" (WOLSINK, 2012, p. 1785). WÜSTENHAGEN ET AL. (2007) further dissect this term into three more precisely defined forms of socio-political acceptance, market acceptance, and community acceptance. Socio-political and market acceptance are a generalized form, as they are shaped by political decision-makers, consumers, and stakeholders. Thus, they feature a more conceptual character (LANGER ET AL., 2016; FRIEDL & REICHL, 2016). On the other hand, community acceptance refers to a project-based framework and is explicitly used in the context of WTG installation.

Crucially, in the framework, the occurrence or absence of acceptance is dependent on personal and technical-geographical parameters. Moreover, it stressed the relevance of facilities' side effects. Consequently, it provides a sound theoretical basis for the empirical analysis of the acceptance of wind turbines from a spatial perspective.

8.1.2 Empirical evidence for Germany

The past and contemporary literature on the acceptance of WTG and the role of regional characteristics is rather heterogeneous in terms of perspective and employed methodological approaches. In the following, the most important contributions are summarized.

The study by ZOELLNER ET AL. (2008) analyzes the degree of acceptance of different types of renewable energies (photovoltaic, biomass, and WTG) using a multidimensional methodology. The spatial focus of the study lies on four case study regions (East Germany, Southwest Germany, West Germany, and Northeastern Germany), whereby WTG are primarily investigated in West Germany. The interdisciplinary study combines both qualitative and quantitative research methods including qualitative interviews, standardized questionnaires, and regression analyses. Its key findings confirm a generally high level of acceptance of WTG. However, at the local level social, procedural and economic justice are identified to impact local acceptance.

MUSALL & KUIK (2011) discuss the question of unequal acceptance levels. They use two case studies to examine the influence of ownership on the approval of local stakeholders. The interview-based survey of 200 directly impacted residents took place in two comparable municipalities in the federal state of Saxony. The authors concluded that direct financial project participation in the sense of a "community wind farm" has positive effects on acceptance in general. Comparable studies (e.g. WARREN & MCFADYEN, 2010) support this finding in an international context.

In the district of North Frisia, which is packed with WTG, the study by SÜSSER & KANNEN (2017) dealt with the municipal perception of renewable energy plants. The analysis contains a mix of methods including a planning document

analysis with the help of two series of semi-structured interviews ($n = 15$) and a household survey ($n = 51$) to answer the question to what extent the use of WTG changes the perception of social aspects in the communities. The interviews revealed an enhancement of community spirit through the involvement of the citizens. Furthermore, it affected the acceptance of existing projects directly and also fostered the intrinsic motivation to realize further projects.

The federal state of Bavaria, which is strongly characterized by country-specific planning regulations, is the subject of the study by LANGER ET AL. (2016), whose primary research objective is the question of which fundamental factors influence the acceptance of WTG. These characteristics, based on a comprehensive literature search, were supplemented by semi-structured interviews in the further course of the research. The study confirms the classification of WÜSTENHAGEN ET AL. (2007) and further recognizes that both active participation and previous experience with WTG have a positive impact on local acceptance. Inhibiting factors are articulated in particular by representatives of the CIs. They primarily point out the unequal burden of WTG within the individual regions and accordingly represent a distributional injustice in the sense of GROSS (2007).

Another interesting case study is by REUSSWIG ET AL. (2016), in which the processual relationship between wind energy development, local policies, and the emergence of local protests are analyzed. The analysis confirms that the formation of a local opposition emerges from a lack of local acceptance, and begins at the time the first WTG plans become public. Moreover, a local conflict in the context of the formation of a CI can lead to a far-reaching division of society which can affect the political power relations of a municipality.

In the study by WEBER ET AL. (2017), the authors investigate the structure, occurrence, and emergence of CIs as a reaction to wind energy expansion in Germany. The methodological basis for this is discourse analysis and information on CIs, which were collected as part of internet research. Key findings confirm the attempt of the CIs to inhibit concrete planning projects in a closer spatial context. However, it is noticeable that the goals of the CIs differ significantly and range from a complete and fundamental rejection of wind energy expansion to a rejection of individual projects nearby. Argumentatively, rejection is based on environmental parameters in 91 % of the CIs, 86 % on the change in the landscape and 83 % on health aspects. 69 % of the arguments cited economic effects such as the depreciation of real estate and the loss of tourist attractiveness. Overall, intricate and strongly mixed argumentative patterns can be seen.

Compared to the existing literature on the topic, the present study differs by an alternative methodological approach, which was made possible through a quantitatively and qualitatively greatly improved data basis.

8.2 Data

In our study we follow GUGGENBERGER (2013) and define CIs as associations of individual citizens who, for a specific reason (e.g., an expected wind farm), form a closed formalized opposition towards decision-makers in order to exert political pressure. According to WEBER ET AL. (2018), a CI leads to an inhibiting influence on the planning process and may favor the improper use of arguments (GARDT & GAREIS, 2018). Consequently, planners as then to categorize them as "problematic" (SMITH-STEGER & SEEL, 2013). In accordance, our data on CIs can be seen as a formalized expression of protest towards WTG development in Germany.

Initial information on CI are collected from the protest platform Windwahn.com (as of June 2017), which, in addition to names and contact details, contains a georeferenced description of each CI registered on that website (WINDWAHN.COM, 2017). Registrations have to be initiated by an E-Mail to the platform operators. The extent to which the transmitted data is checked for correctness is not known. However, the raw data set contains numerous incomplete, duplicate, and visible incorrect entries¹. Consequently, we checked all entries for plausibility and adjusted the data when needed. While precise information about the representativeness or completeness of the listed protest farms are not existent, we learned from subsequent contacts with various CIs that this platform represents the most important one of its kind in Germany and that any serious CI would know about it and register there.

Based on this database, additional features of the citizens' initiatives were collected. In a first step (October 2017), all CIs were contacted and asked to provide information on their organizational form (legal status, interest group, or other), their founding date, and other protest groups that they are aware of. We repeated this in January 2018. Unfortunately, we still managed to obtain responses from just 6.6 % of the CIs. If the CI did not provide the required data, their information was supplemented through further investigations including the use of official register entries², analyzed websites, official journal entries, and newspaper reports. In some cases, social media entries with information about the founding date were used as well. Through this procedure, founding date, location, and organizational form was determined for 817 CIs. For 93 CIs, no information could be acquired. Possible reasons for this might be incorrect entries in the database or a lack of public relations activities of the CI.

On the basis of this information, our central variable **INITIATIVE** was constructed. The variable is binary and takes the value of one if a CI is founded in a given year in a municipality and zero otherwise. Three further variables are specified on this basis (**INI.10**, **INI.25**, and **INI.50**). They represent the number of existing CI within a 10/25/50-kilometer radius of the center of a municipality (centroid) in a given year.

¹During the cleanup process we removed duplicate entries, empty columns and obviously false information. CI's, which could not be verified by a register and internet search, were retained.

²See HANDELSREGISTER (2019) and DENIC (2019).

The second essential data set employed in this study are information on WTG. The locations of the WTG are taken from the secondary dataset of the German Society for Solar Energy e.V. (ENERGYMAP.INFO, 2019), which has been used in previous studies (BROEKEL & ALFKEN, 2015; GARDT ET AL., 2018). Its data is based on the publication of the transmission system operators. It is the only available dataset showing the actual location of (nearly) all WTG in Germany. It should be noted that due to political and legal conditions, this dataset's reliability has sharply decreased after July 2014, as the system operators are not anymore required to share their data. In consequence, only 25,138 of the currently (2019) 28,675 WTG are included in this database. Nevertheless, as it is the most comprehensive (and until 2014 most reliable) source of information on WTG, we construct the following variables on its basis: **WTG.5**, **WTG.10**, and **WTG.25**. These variables represent the number of existing WTG within a 5/10/25-kilometer radius of the center of a municipality (centroid) in a particular year.

The first general regional characteristic that is likely to impact the construction of wind turbines, the emergence of CIs, and the relation thereof is a region's absolute population (**POPULATION**). The variable controls for variations' in regions' sizes. To distinguish between urban and rural regions, we consider the population density (**POPULATION.DENSITY**).

Another considered factor is a locations' nearness to the coast, which is approximated by the shortest geographic distance to the coastline (North Sea and Baltic Sea) (**DISTANCE.COAST**). We use this variable because wind capacity is a crucial factor for the installation of WTGs. This capacity is significantly larger near the coast and makes the installation of WTG more likely (JUNG & SCHINDLER, 2018).

In addition to the distance to the sea, we also consider the potential influence of protected areas in this context. As NORDMAN & MUTINDA (2016) suggest, WTG developments near protected areas are more likely to mobilize resistance than the construction of WTG in regions dominated by agriculture or industry. The variable **DISTANCE.PROTECT** measures the distance of the center of a municipality to the next protected area in the sense of the Digital Landscape Model (DLM250) of the Federal Agency for Cartography and Geodesy (BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE, 2018). Accordingly, environmental, soil and water protection areas are recorded according to uniform standards and are considered in the investigation.

The fact that more attractive landscapes are stronger impacted by WTG (MOLNAROVA ET AL., 2012) may be an additional motivation for founding a CI. This is captured by the variable **ATTRACTIVITY**. It represents an index of scenic attractiveness created by the BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2008). It summarizes the following elements: relief energy, degree of forest cover, the proportion of water surface, and length of coasts and uninterrupted spaces in a region. We refrain from considering regions' touristic potentials as alternative measures because we believe that unadulterated impression of the attractiveness of the landscape gives a more precise representation of this process.

The socio-economic structure of the population in a region may influence the likelihood of founding a CI (DEVINE-WRIGHT, 2005; REUSSWIG ET AL., 2016). We consider this by constructing two variables: the proportion of over-65s (**AGE**) in the regional population and proportion of voters who participated in the national elections (1994, 1998, 2002, 2005, 2009, 2013, 2017) and that voted for the green party *Bündis90/DieGrünen* (**GREENS**). The selection of the latter variable is motivated by the significantly positive influence of the „green electorate“ on the construction of WTG (GOETZKE & RAVE, 2016).

Our study covers the period between 1990 and 2017. All information is collected at the level of the municipalities. We exclusively consider municipalities that are within a 50 km radius to a WTG or that report a CI in the period of observation. This translates into a total of 4,465 spatial units including municipalities (*Gemeinden*) and municipal associations (*Gemeindeverbaende*). The latter are combinations of municipalities are more comparable to the average municipality than their individual elements (BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG, 2018).

It should be noted that the variables differ significantly in their temporal dimension. For example, some variables are time-invariant (e.g., distance to shore), others vary annually (e.g. population), and others change only at certain time intervals (election results). While the former two cases can easily be integrated into our empirical modelling, an assumption must be made in the latter case: The election results are representative of the entire period of the legislature. Accordingly, the election results from the year t are also considered stable for the following years $t + x$.

8.3 Methods

The aim of the first investigation is the identification of regional factors that influence the probability of the formation of CIs. Particular attention is paid to the existence of WTG and their planning process. Correspondingly, variations in the occurrence of the event (formation of an initiative) at a specific time (year) and in a specific place (municipality) will be explained by spatial-structural factors. In a common manner, we employ survival models (also known as event history analysis) in this situation. Survival models were initially developed in medical research. The multivariate regression models relate the risk (hazard) of the occurrence of a particular event (e.g., infection/death) to explanatory variables, such as whether a patient has received medical treatment (FOX & WEISBERG, 2011).

Nowadays, the models are used in many different fields of study. For example, DARMOFAL (2009) investigates the spread of political ideas in the US using survival models. In economics literature, they are frequently employed to investigate company entries (BUENSTORF, 2007).

Basically, a survival model has the following form:

$$p_{(t)} = p_0(t) \exp(\beta^T x(t)) \quad (8.1)$$

where $p_{(t)}$ represents the probability of event occurrence at time t (e.g., the formation of an initiative). $p_0(t)$ is the underlying probability of entry, e.g., the probability of occurrence regardless of the characteristics of the explanatory factors. $x(t)$ represents the vector of explanatory variables that are likely to affect the event occurrence potential. β^T are the coefficients found in the model (PERKINS & NEUMAYER, 2005). The reason for using survival models instead of OLS or binary logistic regressions is the special form of censoring inherent in these longitudinal data. In this context, Censoring means that certain events are outside of the period of observation. For example, during the observed period, we do not see any initiative being formed in a particular region, but this may happen in the (unobserved) future. This is taken into account in survival models and that accordingly avoid distortion of the calculations (MILLS, 2011). We use a so-called Cox model, which does not require assumptions on the probability of the event occurrence (COX, 1972). This reduces the likelihood of misspecification. However, it also implies a loss of precision, which is higher in alternative Weibull or Gompertz models (if correctly specified) (DARMOFAL, 2009; BOX-STEFFENSMEIER & JONES, 2004).

The spatial structure of our data demands to take potential spatial dependencies into account, e.g. by estimating a Bayesian spatial survival model (ZHOU & HANSON, 2017). However, the implementation of these models in existing software programs still has great shortcomings. That is why we defer to a mixed-effects Cox regression model. This extension of Cox regression allows the modeling of random (intercept) effects that catches potential differences between particular groups of observations (THERNEAU ET AL., 2003). In the present case, the groups are districts (NUTS3 regions with on average about 30 municipalities). Accordingly, we take spatial dependencies between municipalities belonging to the same district into account. In addition to federal states, districts are the main administrative units in Germany with significant power in terms of regional planning and policy. Consequently, most (potential) spatial dependencies that stem from these factors are accounted for. Additional potential spatial dependencies are absorbed by the modeling of WTG in municipalities neighborhoods (consideration of 5, 10, and 25 kilometer radii), as well as by time-invariant factors such as distances to the coastline.

The coefficients of the models are logarithmic hazard ratios and are converted into hazard ratios for easier interpretation. Accordingly, they indicate the percentage by which the likelihood of occurrence (for example the formation of a citizens' initiative) increases when the explanatory factor (e.g., the number of WTG) increases by one unit. It should be noted that coefficients smaller than one represent a negative relationship.

In the first sets of models (Table 8.1), we explain the likelihood of the formation of a CI at a given time in a municipality. Of the 817 identified CIs, 617 founding events fall into the considered period. They are evaluated against 121,869 zero events (no formation of a CI in a municipality in a year).

In the second set of models (Table 8.2), the aim is to analyze the impact of the CIs on the installation of WTG. Again, we use the same modeling approach. In contrast to the first analysis the event to be explained (or the probability of its occurrence) here is the construction of the next WTG, which will be installed in the years after the formation of a CI.

In all estimations, we differentiate between the three categories of distances of CI and WTG (5, 10, 25 km), which we examine in separate models. Thereby, we are taking into account the different sizes of municipalities and the fact that there are no findings concerning the scope of action of CIs. In the empirical exercise, we use the variables **WTG.5**, **WTG.10** and **WTG.25** defined above. These are binarized so that they take a value of one if the number of WTG in the area has increased compared to the previous year and zero if it has remained constant.

The dataset (*municipalities * years*) for each of the models is adjusted so that only observations remain in the model for which these events can actually occur. That is, we exclusively consider the period between the formation of an initiative and the first subsequent change in the number of WTG in the respective vicinity of a municipality. Any further subsequent changes in the number of WTG will be disregarded. For the models in which the period up to the next WTG within 5 km (**WTG.5**) is analyzed after the formation of an initiative, we have 2,487 positive events (an increase of the number of WTG in regions without CI in all years before) and 103,557 null events. The corresponding figures for models **WTG.10** and **WTG.25** are 4,953 and 85,113 as well as 11,483 and 52,966.

8.4 Results

The evolution of the CIs and WTG are illustrated in Figure 8.1. The figure contains four snapshots of the situation until the year 2000 (panel 1, top left), and for the periods 2000 to 2006 (panel 2, top right), 2006 to 2012 (panel 3, bottom left), and for 2012 onward (panel 4, bottom right). To create a clear representation, WTG within a radius of 10 kilometers and CIs within a radius of 5 kilometers were aggregated.

Panel 1 in Figure 8.1, confirms the emergence of the wind turbine installation in the windy coastal zones of the German North and Baltic Sea shorelines. The visualization also highlights that up to the turn of the millennium, just about 5,460 WTG were operated in the country with most being located in the Rhenish Slate Mountains and the Ore Mountains. At the same time, just about 18 CI were existent mostly in the Northern part of Germany. In the subsequent period (2000 – 2006, panel 2 in Figure 8.1), the number of WTG increased strongly to 15,162. In addition to the expansion of areas already utilized in the northwest and the North German Plain, in this period, WTG are installed in the southwest as well (Rhineland-Palatinate, Baden-Wuerttemberg, and Bavaria). Compared to the previous developments, a moderate increase in CI (63) can be seen, again, with a concentration in northern Germany. Panel 3 (2006-2012) shows a further

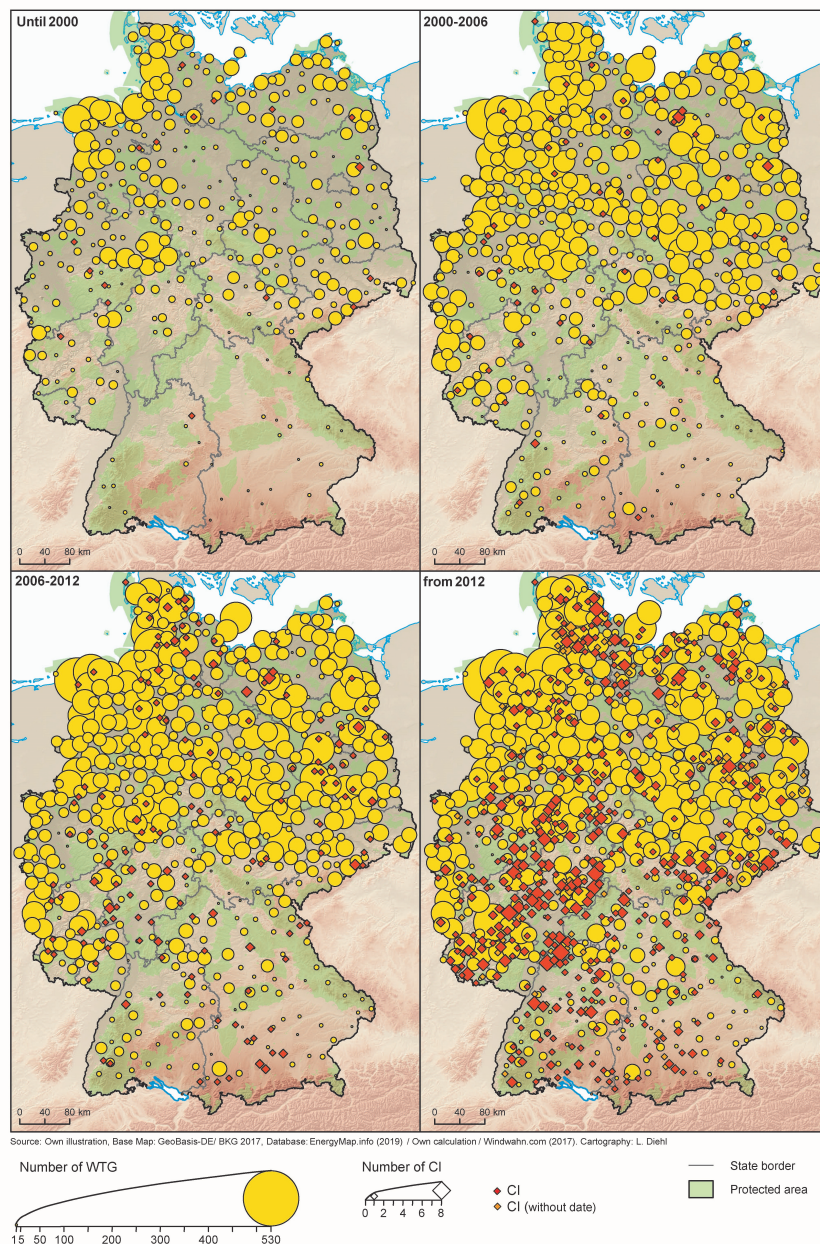


Abbildung 8.1: Spatiotemporal development of WTG and CI in Germany from 1997 to 2017

Source: Own illustration, Cart. L. Diehl; Base Map: GeoBasis-DE/BKG 2017;
Database: ENERGYMAP.INFO (2019); Own calculation; WINDWAHN.COM (2017)

robust growth of WTG (20,617) over the entire federal territory, except the two southernmost states of Baden-Württemberg and Bavaria. In this period, an active formation of CI (184) is visible, especially in the north (Schleswig-Holstein), in the east (Brandenburg and Saxony), and the west (North Rhine-Westphalia, Hesse and Rhineland-Palatinate). In the period represented by Panel 4 (2012-), a further growth WTG, is visible with the latter cumulating at 25,106. During this time, the formation of CI (783) increased sharply. Especially at the former pioneer sites in Schleswig-Holstein, but also along the axis from the Saarland to Saxony and in the northern Hessian highlands, did new CI form in the past six years. Another striking feature is the formation of CI in locations without new WTG, e.g. in southern Hesse and Baden-Württemberg.

The heterogeneous dynamics give rise to some interesting observations. Existing research generally argues that traditional wind energy sites are associated with a higher acceptance rates (e.g. WOLSINK, 2007b). This does not seem to correspond to our findings using CI as indications of opposition. Even in parts of Germany with an already established wind energy usage, new protest movements have been arising. A potential explanation for this is that inhabitants of these regions are aware of the (uneven) spatial distribution of wind power generation and asking themselves the question of the justification for this unevenness (LILJENFELDT & PETTERSSON, 2017).

The insights of the visual inspections are deepened by the multivariate survival analyses, which results are presented in Tables 8.1 and 8.2. Table 8.1 shows the results for the dependent variables being the construction of new WTG within five, ten, and 25 kilometers of a focal municipality. Table 8.2 includes the regression results for the emergence of new CI, whereby the models differ in the considered distances between WTG and CI.

The presented coefficients in Table 8.1 show the relationship between spatial factors and the emergence of CI. The significantly negative coefficient of DISTANCE.COAST confirms our expectations and the above visual inspections: with increasing distance to the coast, fewer WTG are built. The same relationship applies to increasing population density (POPULATION.DENSITY). The more sparsely populated areas are, the more likely wind turbines are constructed, which highlights that the availability of land is a crucial constraint to WTG. Total population, on the other hand, has a positive relationship with the construction of new WTG. This result is surprising at first glance but has a plausible explanation. When controlling for population density, absolute population primarily captures the size of regions and in larger regions, there are more opportunities for WTG constructions. In line with our expectations, scenic attractiveness has a significantly negative relation with the construction of new WTG across all models.

In some contrast to our expectations is the significantly positive coefficient of distance to protected areas (DISTANCE.PROTECT). We believe that this counterintuitive finding is caused by increasing proportions of the protected area being located in more rural and agricultural areas, which also represent more suitable areas for WTG. Similar applies to the identified significantly negative relation between the construction of new WTG and the share of voters for

<i>Dependent variable:</i>						
	New WTG 5 Km	New WTG 5 Km	New WTG 10 Km	New WTG 10 Km	New WTG 25 Km	New WTG 25 Km
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
POPULATION	1.016*** (1.003)	1.016*** (1.003)	1.009*** (1.003)	1.009*** (1.003)	1.003 (1.003)	1.003 (1.003)
DISTANCE	0.996*** (1.000)	0.996*** (1.000)	0.996*** (1.000)	0.996*** (1.000)	0.995*** (1.000)	0.995*** (1.000)
.COAST						
DISTANCE	1.015*** (1.005)	1.015*** (1.005)	1.016*** (1.004)	1.016*** (1.004)	1.010*** (1.003)	1.010*** (1.003)
.PROTECT						
ATTRACTIVITY	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)
AGE	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)	0.999*** (1.000)	1.000* (1.000)	1.000* (1.000)
POPULATION	1.000*** (1.000)	1.000*** (1.000)	1.000*** (1.000)	1.000*** (1.000)	1.000** (1.000)	1.000** (1.000)
.DENSITY						
GREENS	1.014 (1.016)	1.014 (1.016)	0.989 (1.013)	0.988 (1.013)	0.997 (1.010)	0.997 (1.010)
WTG.5	1.040*** (1.002)	1.040*** (1.002)				
FORMATION		0.886 (1.172)		0.834* (1.111)		0.941 (1.060)
WTG.10			1.019*** (1.001)	1.019*** (1.001)		
WTG.25					1.000 (1.000)	1.000 (1.000)
Random intercepts KGS	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Events	2483	2483	4934	4934	11450	11450
Observations	103,557	103,557	85,113	85,113	52,966	52,966
R²	0.022	0.022	0.044	0.044	0.125	0.125
Max. Possible R²	0.325	0.325	0.604	0.604	0.957	0.957
Log Likelihood	-19,253.460	-19,253.460	-37,556.320	-37,556.320	-79,530.060	-79,530.000
Wald Test	3,777.830*** (df=8)	3,777.760*** (df=8)	5,482.820*** (df=8)	5,485.530*** (df=9)	7,265.650*** (df=8)	7,265.400*** (df=9)
LR Test	2,258.253*** (df=8)	2,258.253*** (df=9)	3,806.898*** (df=8)	3,807.143*** (df=9)	7,050.425*** (df=8)	7,050.553*** (df=9)
Score (Logrank)	9,766.544***	9,780.272***	10,004.060***	10,024.320***	8,485.896***	8,487.273***
Test	(df=8)	(df=9)	(df=8)	(df=9)	(df=8)	(df=9)
<i>Note:</i>				*p<0.1;	**p<0.05;	***p<0.01

Tabelle 8.1: Influence of CIs and spatial structural factors on the WTG construction
Source: Own calculation

the party Bündnis90/DieGrünen (GREENS) in most models. In this case, our study contrasts previous research by GOETZKE & RAVE (2016), who identify a weakly positive influence of this party electorate on wind energy expansion. In contrast, our results most likely reflect that this party is particularly strong in urban regions, which are less prone to see new WTG. Consequently, the observed coefficient points into the opposite direction. It should be noted though that the use of municipal election results, in contrast to the results of the federal

election employed in the present study, might have led to other findings. Lacking nationwide data on local elections for the period under consideration, we have to leave this to future research though. Nevertheless, in sum, our models do reflect most of the expected relations between spatial factors and the construction of wind turbines, which gives us confidence in their results with respect to the variables in the focus of the present study.

However, contrasting our expectations, we are not able to identify an effect of CI on the establishment of additional wind turbines (FORMATION). The corresponding coefficient remains insignificant in all models suggesting that regions in which CI are existent at a certain moment in time, have the same likelihood of seeing a new WTG being established in subsequent years than regions without these initiatives. Put differently, the effects of these initiatives seem to be rather limited.

In contrast, we observe a strong dynamic between the formation of new initiatives and the existence of wind turbines within 5 km (WTG.5 in model 2) and within 10 km (WTG.10 in model 4), whereby the effect appears to be most pronounced in the latter case. With further increasing distance (WTG.25 in model 6 with 25 km radius), the effect loses strength and significance but remains negative. Accordingly, our analysis does not only provide evidence of a substantial effect of wind turbines on the formation of initiatives. It also gives a first idea of the average spatial dimension thereof, which is approximately 10 kilometers.

Now, we turn towards the models relating spatial factors to the formation of anti-wind-turbines initiatives. Generally, we find the coefficients of the spatial-structural factors to be relatively similar to the previous investigation, which further strengthens the idea of a relatively close co-development (see Table 8.2 in comparison to Table 8.1).

The first observation is some evidence for a cumulative process. The variable WTG.10 is positively significant (in contrast to its counterparts WTG.25 and WTG.50). Consequently, the likelihood of additional WTG increases if there are already WTG in the wider region (10 kilometer radius).

In all models, we find the likelihood of a CI formation to dwindle as the distance to the coast increases (DIST.COAST), and the attractiveness of the landscape (ATTRACTIVENESS), as well as when population density grows (POPULATION.DENSITY). These findings reflect two things. Firstly, there are fewer WTG away from the coast, around metropolitan, and in naturally more attractive areas because of stronger competition with alternative usages of these areas. Secondly, the findings are likely to reflect a greater willingness to keep areas near settlements and close to protected and attractive areas free from WTG. Fittingly to the observation that many protest initiatives are formed and supported by an older population (REUSSWIG, 2016), the average age of regions' populations is identified to be significantly positive (AGE).

In contrast, we find larger populations to increase the likelihood of initiative formation, which can be seen as a consequence of the potentially greater need

<i>Dependent variable:</i>						
	FORMATION	FORMATION	FORMATION	FORMATION	FORMATION	FORMATION
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
POPULATION	1.021*** (0.004)	1.021*** (0.003)	1.021*** (0.004)	1.021*** (0.003)	1.021*** (0.004)	1.021*** (0.004)
DISTANCE	0.998*** (0.0003)	0.998*** (0.0003)	0.998*** (0.0004)	0.998*** (0.0003)	0.998*** (0.0004)	0.998*** (0.0004)
.COAST						
DISTANCE	0.978** (0.011)	0.983* (0.010)	0.976** (0.011)	0.981* (0.010)	0.978** (0.011)	0.977** (0.011)
.PROTECT						
ATTRACTIVITY	0.999*** (0.001)	0.999** (0.001)	0.999*** (0.001)	0.999** (0.001)	0.999*** (0.001)	0.999** (0.001)
POPULATION	0.999*** (0.0002)	0.999*** (0.0002)	0.999*** (0.0002)	0.999*** (0.0002)	0.999*** (0.0002)	0.999*** (0.0002)
.DENSITY						
AGE	1.001** (0.0004)	1.001*** (0.0004)	1.001** (0.0004)	1.001*** (0.0004)	1.001** (0.0004)	1.001** (0.0004)
GREENS	1.102*** (0.022)	1.088*** (0.020)	1.102*** (0.022)	1.089*** (0.020)	1.101*** (0.022)	1.102*** (0.022)
INL.50		1.082*** (0.009)		1.084*** (0.009)		
WTG.10			1.005** (0.002)	1.006*** (0.002)		
INL.10					1.317*** (0.088)	1.325*** (0.088)
WTG.50					1.000 (0.0003)	
WTG.25						1.001 (0.001)
Random intercepts KGS	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Events	617	617	617	617	617	617
Observations	121,869	121,869	121,869	121,869	121,869	121,869
R²	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002
Max. Possible R²	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
Log Likelihood	-5,051.462	-4,990.517	-5,049.553	-4,986.435	-5,034.972	-5,034.427
Wald Test	185.080*** (df = 7)	308.940*** (df = 8)	188.840*** (df = 8)	316.790*** (df = 9)	220.170*** (df = 9)	220.850*** (df = 9)
LR Test	177.581*** (df = 7)	299.471*** (df = 8)	181.399*** (df = 8)	307.636*** (df = 9)	210.561*** (df = 9)	211.651*** (df = 9)
Score (Logrank) Test	190.807*** (df = 7)	334.147*** (df = 8)	195.622*** (df = 8)	343.944*** (df = 9)	229.781*** (df = 9)	230.909*** (df = 9)
Note:				*p<0.1;	**p<0.05;	***p<0.01

Tabelle 8.2: Results of the survival analysis for the formation of CIs
Source: Own calculation

(larger area of region), or a larger pool of potential supporters. In addition, larger population support the emergence and fueling of the complex motivational process behind the formation and up keeping of protest group processes (KIM, 2018).

In contrast to relationship between the Greens and the installation of WTG, all models show a robust and highly significant relationship of the variable GREENS on the formation of CI. One explanation for this is that the incre-

asing political influence of an environmentalist, i.e. pro-wind party promotes more WTG, which translates into a higher conflict potential. However, there is little empirical support for this claim (GOETZKE & RAVE, 2016). Hence, alternatively, it may also indicate the presence of more people that are inclined to protests through initiating a political initiative that (may) contradicts their convictions. REUSSWIG (2016) locates this effect, particularly in structurally weak regions with high numbers of WTG, where the population less opposing wind turbines as such, but rather their perceived treatment in top-down planning processes³.

With respect to our focal variables, we find empirical support for a neighborhood or spillover effects of CI. The according variables (INI.10 and INI.50) are significantly positive in all models. This means that existing, nearby CI have a positive impact on the formation of new citizens' initiatives. This was investigated in models (2) and (4) for the existence of initiatives within a radius of 50 km, and in models (5) and (6) for a radius of 10 km. The more significant coefficients in the latter specifications support the conclusion that the formation of new CI is encouraged by existing CI in an immediate vicinity. This is consistent with the observed professionalization of CI and their merging into umbrella organizations at the federal and national level in recent years. This idea of spatial spillover and neighborhood effects with respect to anti-wind-turbine initiatives has previously only been shown by means of a case study (REUSSWIG ET AL., 2016). Our results suggest that this is a more general process influencing the formation of these initiatives in Germany as a whole.

8.5 Conclusion

This study fills a gap in the existing literature on the relationship between the formation of anti-wind turbine citizen initiatives and wind turbines. Utilizing a new dataset, the study provides a comprehensive spatiotemporal analysis on the formation and impact of CI, which has previously been exclusively through qualitative studies (see, e.g. REUSSWIG ET AL. (2016) and WEBER ET AL. (2017)).

The study simultaneously analyses the fundamental relationship of spatial and structural factors on the construction of WTG and the formation of CI against WTG. It quantifies the field of tension between these two. In this way, the study results support the view that CI are emerging as a reactions towards the construction of wind energy turbines. Moreover, we show that the existence of initiative promotes the likelihood of further initiatives to emerge in the immediate vicinity (~ 10 km). Accordingly, the diffusion of this form of protest seems to be strongly driven by personal contacts and social interactions, as well as supra-regional associations and networks (see on this REUSSWIG ET AL. (2016)). An alternative explanation can be found in the peculiarity of WTG as "locally unwanted land uses". It implies that growing protests are inevitable when the number of WTG increases, regardless of how objectively meaningful they are (SELLE, 2015).

³In structurally strong regions with small amounts of wind turbines, „self-confident protests of local elites“ are expected to represent the same initial situation (REUSSWIG, 2016).

For planning authorities and political decision-makers, some recommendations arise from our findings. In the context of siting and the subsequent approval procedures, our results suggest that care should be taken in ensuring that in regions with active protest groups, early participation is key to successful acceptance. This also implies that objective information is provided and shared.

On the whole, it is striking that the formation dynamics of CI have been steadily intensifying since 2006 throughout Germany, however, especially so, in areas with a strong presence of WTG. This polarization of the energy landscape in Germany is concomitant with the general dynamics of wind energy expansion, which has increasingly been confronted by a negative attitude in recent years. However, it is important that the present study does not allow to identify if the emergence of a formalized protest movement is based on a (regionally) fundamental consensus on rejecting WTG. There may also have been relatively small but highly motivated subgroups that drove the formation of CIs. This needs to be investigated in more detail in the future using qualitative and/or more extensive quantitative research designs in local contexts. In particular, we advocate interdisciplinary approaches that more explicitly consider the socio-demographic structures within individual CIs (REUSSWIG, 2016).

While the present study provides new and generalizable insights into the relationship into the conditions of anti-wind-turbine protests, we recognize that this relationship is dynamic and deeply embedded into a constantly changing and evolving environment. Amongst others, this implies that the database underlying the present study is constantly updated and that additional regional factors are added (e.g. local elections, land use, and educational level). In addition, future studies also need to investigate to what extent our results are restricted to Germany or if similar relationships are observed in other countries. Lastly, future analyses need to clarify to what extent regional planning approaches and urban land-use planning influence these processes (SCHWEIZER-RIES, 2010; WIRTH & LEIBENATH, 2017).

Kapitel 9

Mixed-Method-Analyse. Ein neuer methodischer Ansatz für die Analyse von Beteiligungsverfahren in der Regionalplanung

Manuskript veröffentlicht am 1. Mai 2018 als: Gardt, M., Gareis, P. (2018): Mixed-Method-Analyse. Ein neuer methodischer Ansatz für die Analyse von Beteiligungsverfahren in der Regionalplanung In: RaumPlanung 196/ 2/3-2018, 62-68.

Zusammenfassung: Die bei der Ausweisung von Windenergieflächen vorgeschriebenen Beteiligungsverfahren ermöglichen Planern und Wissenschaftlern raumdifferenzierende Einblicke in die Konfliktlandschaft. Die normalerweise nur im Rahmen der Abwägung verwendeten Stellungnahmen werden in diesem Artikel durch qualitative und quantitative Forschungsmethoden erstmals weiter analysiert und auf ihren Raumbezug hin untersucht.

Schlüsselwörter: Windenergie; Bürgerbeteiligung; Text Mining; Qualitative Analyse; Akzeptanz

Abstract: Public participation in wind energy planning procedures enables planning authorities and researchers to gain spacedifferentiating insights into the given conflict landscape. In this study, the acquired objections are further analyzed by a qualitative and quantitative approach for the first time, with the goal to gain insight in quantitative characteristics, correlations and their spatial impact.

Keywords: Wind Energy; Public Participation; Text Mining; Qualitative Analysis, Acceptance

9.1 Einleitung

Die Nutzung erneuerbarer Energien hat sich in den vergangenen Jahren in Anbetracht von Klimaschutz und der systematischen Ablöse konventioneller Energieträger als eine der vielversprechendsten Strategien zur Anpassung und Minderung der Klimaveränderung etabliert. Eine der tragenden Schlüsseltechnologien in diesem Prozess ist die Nutzung der Windenergie, die im System der hier relevanten Energien einen großen Beitrag zur Versorgung mit CO₂-neutralem Strom einnimmt. Die mit dem Ausbau verbundenen Beteiligungsprozesse im Rahmen der regionalplanerischen Steuerung sollen Gegenstand der nachfolgenden Untersuchung sein.

Die Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie der Öffentlichkeit ist ein essentieller Teil der planerischen Konfliktbewältigung, jedoch finden die Ergebnisse der Abwägungsprozesse nur selten eine Betrachtung jenseits der Planungspraxis. Der Beitrag hat sich zum Ziel gesetzt, diesen Umstand durch eine methodische Kombination aufzuheben und am Beispiel des Beteiligungsverfahrens zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen deskriptive Parameter, raumdifferenzierende Zusammenhänge und sachbezogene Elemente zu analysieren und in einen Kontext zu bringen. Um die vorhergehend genannten Untersuchungsziele zu erreichen, ist die Studie wie folgt aufgebaut. Im nachfolgenden Kapitel werden die grundlegenden Rahmenbedingungen präsentiert und der Stand der Forschung dargelegt. Im Anschluss werden die theoretischen Überlegungen auf die Fallstudienregion Mittelhessen übertragen und die methodische Erschließung sowie die verwendeten Daten vorgestellt. Die Studie schließt mit einer Ergebnispräsentation und einer kritischen Reflexion der entwickelten Methodik und des Praxisbezugs.

9.2 Planerische Steuerung und Öffentlichkeitsbeteiligung

Die planungsrechtliche Sicherung von Flächen für die Windenergienutzung gilt gemeinhin als Grundlage für einen erfolgreichen Ausbau der regenerativen Energien in Deutschland (vgl. EINIG & ZASPEL-HEISTERS, 2014; FEST, 2010). Die auf der überörtlichen Ebene angesiedelte Regionalplanung bildet hierbei eine wichtige, koordinierende Schnittstelle mit integrierendem Charakter, da dieser im Prozess der Steuerung von Windenergieanlagen eine „*unverzichtbare Mittlerfunktion*“ (SCHMITZ, 2005) zwischen den ambitionierten bundes- und landespolitischen Ausbauzielen und den Umsetzungs- und Akzeptanzproblemen auf kommunaler Ebene zukommt.

Durch die seit 2013 bestehenden Zielvorgaben des hessischen Landesentwicklungsprogramms (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, 2013) müssen die drei umsetzenden Planungsregionen „*Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*“ ausweisen. Diese sind gem. § 7 Abs. 3 ROG für bestimmte standortgebundene und raumbedeutsame Nutzungen und Funktionen vorgesehen, die gleichzeitig andere raumbedeutsame Nutzungen ausschließen, sofern sie mit der vorrangig bestimmten Nutzung in Widerspruch stehen und mit den Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind (vgl. GATZ, 2009; SCHOLICH, 2005). Die so getroffene räumliche Verortung einer Nutzung entspricht dem Zielcharakter der

Raumordnung und stellt eine „*nicht mehr abzuwägende Vorrangfestlegung*“ dar (FÜRST & SCHOLLES, 2008).

Die Ausweisung von Flächen für Windenergieanlagen muss aufgrund der weitreichenden Auswirkungen auf Landschaft, Natur und Öffentlichkeit einem Katalog dezidiierter Rechtsprechungen folgen, deren „*adäquate Konfliktbewältigung und Abwägung*“ (MITSCHANG, 2013) eine konfliktreduzierte Verortung der Anlagen im Raum ermöglicht. Letztere wird durch die formellen Beteiligungsverfahren sichergestellt, die nach LEIBENATH (2016) „*dafür genutzt werden, Informationen zu vermitteln und Transparenz über Inhalte und Verlauf des Planungsverfahrens herzustellen*“.

Die erstmals von ARNSTEIN (1969) aufgezeigte „Ladder of Citizen Participation“ skizziert unterschiedliche Typen der Bürgerbeteiligung, die nach unterschiedlichem Grad der Mitbestimmung untergliedert werden. Im nationalen Kontext lassen sich hierauf basierend die drei Funktionen Informieren, Beteiligen und Kooperieren zusammenfassen (BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG, 2003), wobei die eigentliche „Beteiligungsfunktion“ im Rahmen der öffentlichen Auslegungen, Anhörungs- und Erörterungsrunden vorwiegend für den methodischen Ansatz von Interesse ist.

Die vielfältigen Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung können bei überörtlichen Planungen nach (BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG, 2003) insbesondere zu einer erhöhten Rechtssicherheit, einer Verbesserung der Informations- und Entscheidungsgrundlage sowie der Transparenz- und Akzeptanzsteigerung des Planungsprozesses führen. Als zentral kann des Weiteren die frühzeitige Identifikation von potenziellen Nutzungskonflikten angesehen werden. Dies zeigt sich ebenfalls in der Möglichkeit, lokales Wissen aus den eingebrachten Stellungnahmen zu extrahieren und dieses für den weiteren Planungsverlauf zu instrumentalisieren (SENATSV ERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN, 2012).

Als Kehrseite sind Beteiligungsverfahren sehr zeit- und personalintensiv, was dazu führt, dass insbesondere die Abwägungsvorbereitung sehr viel Zeit benötigt. Auf der anderen Seite kann ein gründlich durchgeführtes Beteiligungsverfahren in den anschließenden Verfahrensschritten auch von Vorteil sein, da aufkommende Probleme bereits umfassend vorbereitet wurden. LAMKER (2016) skizziert eine Weiterentwicklung der regionalplanerischen Praxis vom eigentlichen Planerstellen weg, hin zu einem informelleren und kommunikativeren Planungsalltag. Die hieraus abgeleitete „*Überlastung*“ der Planer könnte durch die nachfolgend vorgestellte Methodik vereinfachen lassen.

9.3 Methodischer Ansatz und Datengrundlage

Die im Rahmen dieser Untersuchung betrachtete Region ist die Planungsregion Mittelhessen, welche die fünf Landkreise Limburg-Weilburg, Lahn-Dill, Gießen, Marburg-Biedenkopf und Vogelsbergkreis im Geltungsbereich des Regierungsbezirks Gießen umfasst. Insgesamt leben im Untersuchungsgebiet ca. eine Millionen

Menschen bei einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 193,28 Einwohnern pro Quadratkilometer (HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT, 2015a). Die Entwicklung der Windenergie im Untersuchungsgebiet zeigt in den vergangenen Jahren eine große Dynamik, insbesondere durch die Schwerpunkte im Vogelsberg und im Lahn-Dill-Bergland. Im nationalen Kontext lassen sich Hessen und das Untersuchungsgebiet jedoch im hinteren Drittel verorten, was sich unter anderem auf die schwer zu erschließenden Mittelgebirgslandschaften und die reduzierten Windgeschwindigkeiten zurückführen lässt (STATISTA, 2018a).

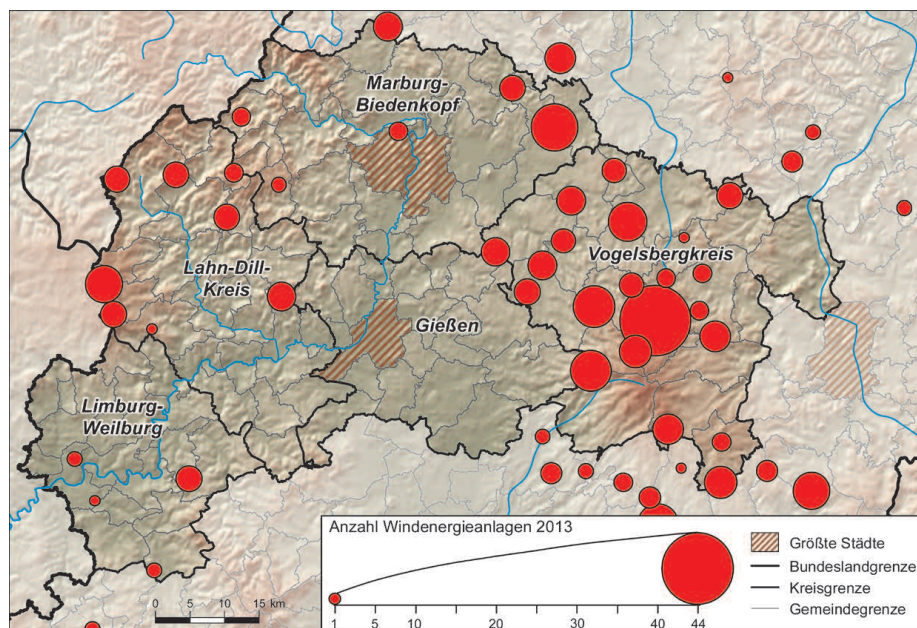


Abbildung 9.1: Windenergieanlagen in der Untersuchungsregion Mittelhessen im Jahr 2013

Quelle: eigene Darstellung; Kart. L. Diehl; Kartengrundlage GeoBasis-DE/BKG 2017; USGS; Datengrundlage: UMWELTATLAS HESSEN (2016)

Die Auswahl des Untersuchungsgebietes folgt hierbei dem Umstand, dass sich in den vergangenen Jahren nicht nur die landesplanerischen Rahmenbedingungen für den Ausbau der Windenergie in Hessen geändert haben, sondern darüber hinaus auch eine regionalplanerische Neukonzeption in Mittelhessen notwendig wurde. Die hieraus resultierende Notwendigkeit einer Vielzahl an formellen und informellen Beteiligungsverfahren machen sich die Autoren zu Nutze, um mögliche raumdifferenzierende Erkenntnisse aus den hier entstandenen Datensätzen abzuleiten.

Die in den letzten Jahren wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse mit räumlichem Bezug zum Untersuchungsgebiet zeichnen sich insbesondere durch unterschiedliche Kernfragestellungen und methodische Herangehensweisen aus. So zeigt die Untersuchung von DILLER ET AL. (2012) insbesondere die zeitliche

Entwicklung der hessischen Regionalpläne auf, die sich durch eine landesweite Umstrukturierung der energiepolitischen Vorgaben (siehe u.a. HESSISCHER ENERGIEGIPFEL, 2011) nicht in der Lage sahen, durchgängig rechtsverbindliche Vorgaben zu treffen. In diesem Kontext kam es in Mittelhessen durch ein Normenkontrollverfahren (vgl. VGH KASSEL, 2012) zu einem Wegfall aller steuernder Zielfestlegungen zur Windenergie im Regionalplan Mittelhessen 2010 (DILLER ET AL., 2012; GARDT & LITMEYER, 2017; GARDT ET AL., 2018).

Die planerische Auseinandersetzung mit der Vielzahl eingegangener Stellungnahmen stellt die planerstellenden Behörden vor große Herausforderungen. Die gemäß der raumordnungsrechtlichen Vorgabe des § 7 Abs. 2 ROG geforderte Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange gegen und untereinander, lässt in der planerischen Praxis zudem meist keine generalisierbaren Erkenntnisse jenseits des Einzelfalls zu. Qualitative Forschungsverfahren können an dieser Stelle einen Erkenntnisgewinn über die sachgerechte Abwägungsentscheidung hinaus ermöglichen, da sie „dem besonderen Charakter“ (HELFFERICH, 2011) des Untersuchungsgegenstandes gerecht werden und kontextuelle Sinnbezüge offenlegen können.

		Ablehnung	Zustimmung	Keine eindeutige Zuweisung	
Anzahl Stellungnahmen insgesamt		2754	1577	109	1068
Anzahl Stellungnahmen mit räumlichen Bezug pro Kreis	Gießen	308	226	8	74
	Lahn-Dill-Kreis	472	337	16	119
	Limburg-Weilburg	272	126	0	146
	Marburg-Biedenkopf	408	226	16	166
	Vogelsbergkreis	1066	734	44	288

Tabelle 9.1: Gebietsbezogene Anträge mit zustimmenden, ablehnenden und nicht zuordnungsbaaren Inhalten
Quelle: Eigene Berechnungen

Der empirische Ansatz auf dem die Datengrundlage basiert, stellt die zusammenfassende Abwägungsübersicht der ersten öffentlichen Auslegung des Teilregionalplans Energie Mittelhessen dar, welche im Rahmen des formellen Beteiligungsverfahrens gem. § 9 ROG i. V. m. § 6 Abs. 3 HLPG erhoben wurde. Die Datenstruktur umfasst in anonymisierter Form alle eingebrachten Einzelanträge und unterscheidet deren Inhalte nach Raumbezug (Kreis, Gemeinde und Gemarkung), adressierte Gebietskulisse (Vorranggebietsnummer), Antragsziel, Antragsbegründung, sowie den von Seiten des Regierungspräsidiums vorgenommenen Beschlussvorschlag und dessen Begründung. Die öffentliche Auslegung des Planentwurfs erfolgte vom 21. Januar bis zum 20. März 2013 in allen Städten, Gemeinden und Landkreisen Mittelhessens sowie im Regierungspräsidium Gießen. Die Stellungnahmen wurden in schriftlicher Form als E-Mail eingebracht und durch einen zur Verfügung gestellten Vordruck systematisiert. Eine Übersicht des Datensatzes ist Tabelle 9.1 zu entnehmen.

Die weitergehende qualitative Analyse der Stellungnahmen erfolgte mit dem Softwarepaket von MAXQDA 12.3, welches darauf ausgelegt ist, qualitative, quantitative und Mixed-Method-Forschungsprojekte zu unterstützen. Primär wurde hier auf die Codierungsfunktion zurückgegriffen, um die Stellungnahmen zu segmentieren und anschließend durch ein entwickeltes Codesystem inhaltlich zu verschlagworten. Die Stellungnahmen wurden im nächsten Schritt so codiert, dass sich die Textstellen mit den „Antragszielen“ und den „Antragsbegründungen“ isolieren lassen. Die für die vorliegende Untersuchung primär interessanten Antragsziele wurden weitestgehend auf ihre Inhalte bezüglich potenziell auszuweisender Vorranggebiete hin codiert und auf ihre zustimmenden, ablehnenden und nicht zuordnungsbaaren Aussagen verschlagwortet. Hierdurch wurde eine sinnstiftende Zuordnung der Stellungnahme hinsichtlich der ablehnenden bzw. zustimmenden Grundhaltung zur Windenergieausweisung erreicht.

9.4 Ergebnisse der Untersuchung

Neben dem Ansatz, die Stellungnahmen gemäß der verwaltungsrechtlichen Vorgabe abzuwägen und potentiell wichtige Informationen auf der Ebene der Einzelfallabwägung nicht weitergehend zu systematisieren, konnte mit Hilfe der Codierung ein weiterer Ansatz zu einem Erkenntnisgewinn generiert werden. Dieser ist jedoch umfassend erweiterbar, um Arbeitsschritte in Planungs- und Beteiligungsverfahren frühzeitiger und konstruktiver anzugehen. FIELDING (2012) zeigte erstmals die Effektivität der Kombination qualitativer Datenauswertung in Verbindung mit Geo- bzw. Rasterdaten sowie zugehöriger Statistiken auf. Innerhalb dieses Vorhabens wurde sich an diesen Erkenntnissen orientiert. Ausgehend von der in Tabelle 9.1 gezeigten Codierung sowie einer räumlichen Zuordnung der Stellungnahmen ist es möglich, demographische Einflussfaktoren wie die Bevölkerungsdichte, den Anteil von Personen über 65 Jahren an der Gesamtbevölkerung sowie die absolute Anzahl der Windenergieanlagen vor Ort und innerhalb zugehöriger Sichtbarkeitsabständen von 2,5, 5 und 10 Kilometern mit den Zustimmungswerten und Ablehnungswerten zu verknüpfen. Vorhandene Geodaten von HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2017) wurden genutzt, um die Windenergieanlagen räumlich zu verorten und mit den erstellten Puffern auf die zugehörigen Gemeinden mit dem Statistikprogramm „R“ aufzusummieren. Da die Beteiligung im Frühjahr 2013 endete, wurde hierbei mit den jeweiligen zeitpunktbezogenen Daten gearbeitet, sowohl bzgl. der Windenergieanlagen als auch mit den Bevölkerungsdichten und dem Anteil der 65-Jährigen an der Gesamtbevölkerung, welche dem Bau und Bestand von Windenergieanlagen vermehrt negativ gegenüberstehen können (DEVINE-WRIGHT, 2005). Darauf folgend sind zunächst die Stellungnahmen mit räumlichen Bezügen ausgewählt und diese bzgl. ihrer räumlichen Angaben in einem weiteren Arbeitsschritt aufgeteilt worden. So waren durchaus Stellungnahmen mit bis zu sechs genannten Gemeinden vorhanden, welche somit in sechs Einzelstellungnahmen aufgeteilt wurden, da die Ablehnungen und Zustimmungen auf die einzelnen Gemeinden aufsummiert werden mussten. Anschließend konnte man die Summenwerte der codierten Textpassagen mittels der Gemeindeschlüssel mit dem Datensatz ver-

binden und mit den oben genannten Einflussfaktoren verknüpfen. Ausgehend hiervon sind somit weitreichendere Zusammenhangsanalysen, sowohl räumlich, quantitativ als auch qualitativ, möglich.

Der Zusammenhang zwischen der kompletten und teilweisen Zustimmung sowie Ablehnung wurde hier um die Komponenten alle Stellungnahmen, Stellungnahmen zu Gemeinden, welche keine Anlagen innerhalb der Gemeindegrenzen sowie im direkten Umkreis von 2,5 Kilometern besitzen sowie Gemeinden ohne Windenergieanlagen in und im Umkreis von 2,5 Kilometern, erweitert. Hierbei zeigt sich die Effektivität der Verknüpfung quantitativer, qualitativer sowie räumlicher Daten. Die starken positiven Zusammenhänge bei der Zustimmung zu Windenergieanlagen, wenn diese in den genannten Gemeinden vorhanden sind, insbesondere bis zu einem Umkreis von fünf Kilometern, ist hochsignifikant. Dies ist in Gemeinden ohne Windkraftanlagen nicht zu beobachten. Bei kompletter und teilweiser Ablehnung sind keine signifikanten Trends auszumachen. Jedoch stechen hier die negativen Korrelationswerte der Gemeinden ohne Anlagen hervor, welche bei hoher Anzahl von Anlagen zwar nicht beim 95% Konfidenzintervall, jedoch beim 90% Konfidenzintervall signifikant werden. Dies ist ein Indikator für die NIMBY-Debatte (DEVINE-WRIGHT, 2005), welcher somit im Untersuchungsraum innerhalb eines Beteiligungsverfahrens mit den vorgestellten Methoden erstmals in dieser Form analysiert werden konnte und weitere Einblicke für die zuständigen Behörden gibt.

In dieser Untersuchung wird weitergehend zum Aufzeigen der Möglichkeiten des methodischen Ansatzes beispielhaft auf den in der medialen Debatte häufig vorkommenden Rotmilan als Ablehnungsgrund in Bezug auf Windenergieanlagen eingegangen (BRAUN, 2016; NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND, 2018). Diese wurde im Helgoländer Papier 2015 (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN, 2014) als windkraftsensible Vogelart beschrieben, wodurch ein besonders hohes Kollisionsrisiko besteht. Die für Hessen charakteristischen „*reich strukturierten Mittelgebirgslandschaften*“ (OTTO, 2015) bilden zudem im nationalen Kontext einen Hauptlebensraum der Vogelart.

Um den Mehrwert der Verknüpfung von Textdaten, amtlichen Statistiken sowie räumlichen Daten weiter zu betonen, wird die räumliche Verortung der Horste der Rotmilane im Zusammenhang mit der Anzahl der Stellungnahmen zu den Rotmilanen selbst hergestellt (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN, 2018). Kommt es trotz geringer Anzahl von Horsten zu einer häufigen Nennung von Rotmilanen, so ist zum einen von überproportionaler Begründung mittels der Rotmilane auszugehen, andererseits jedoch wären auch mangelnde Avifaunagutachten und fehlende Aufzählungen von Horsten in einer Gemeinde als Grund denkbar. Die räumliche Verortung mittels „R“ ist in Abbildung 9.2 zu erkennen, wobei in grau gefärbten Gemeinden keine Stellungnahmen mit dem Inhalt Rotmilan auftauchten.

Diese ersten Einblicke zeugen von der hohen Informationsdichte, welche aus den Beteiligungsverfahren generiert und anschließend für weitere Arbeitsschritte wie Beteiligungsverfahren, Informationsveranstaltungen und weitere informelle Konzepte genutzt werden können. Ebenso sind mit Hilfe dieser Methoden bereits nach erster Offenlage die (potenziellen) Konfliktfelder sichtbar.

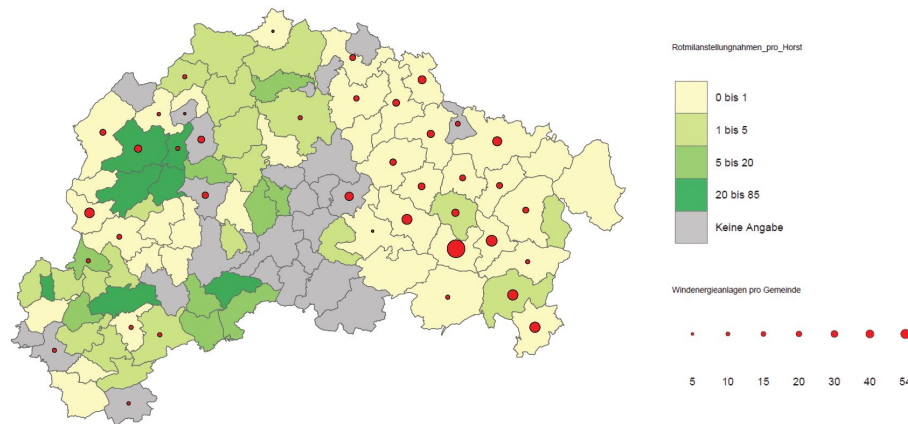


Abbildung 9.2: Darstellung der Rotmilane im Zusammenhang mit der Anzahl der Stellungnahmen zu den Rotmilanen
Quelle: Eigene Berechnung

9.5 Ergebnisdiskussion und Methodenausblick

Die in dieser Untersuchung aufgezeigten Ergebnisse stellen einen ersten Einblick in der Auswertung von Beteiligungsverfahren dar, die über die Einzelfallabwägung hinausgeht. Der dargestellte methodische Ansatz erlaubt es erstmals große Text- und Datenmengen systematisch räumlich sowie sachbezogen auszuwerten. Die steigende Notwendigkeit hierfür zeigt sich im Rahmen von konfliktbeladenen Planwerken durch die weitreichenden Auswirkungen auf die planerstellenden Behörden, welche raumdifferenzierende Argumentations- und Schutzgutstrukturen im Rahmen einer rechtssicheren Abwägung zusammenführen müssen.

Um sich diesbezüglich Eindrücke von Seiten der handelnden Akteure in den Regierungspräsidien und Gemeinden zu verschaffen, ist die Auswertung und räumliche Verknüpfung der Daten ein erster Weg zur Handhabung der eingebrachten Stellungnahmen. Der in dieser Ausarbeitung aufgezeigte Ansatz der Datenverknüpfung und Darstellung sollte jedoch nur als ein Ansatz der Aufbereitung verstanden werden. Weitere Arbeitsschritte zu einem gesteigerten Erkenntnisgewinn aus den Beteiligungsverfahren sowie auch die Verknüpfung objektiv gewonnener Daten der amtlichen Statistik und aus Gutachten wie zur Zählung der Rotmilanhorste sollten in den Fokus der handelnden Akteure rücken. Dies könnte ein frühzeitiges Eingreifen bei Fehlplanungen ermöglichen und auch die partizipativen Verfahren aufgrund der erhöhten Informationsdichte stärken und somit sachbezogener Debatten fördern. Ebenso könnte hier eine transparente Darstellung der Ergebnisse von Seiten der planerstellenden Behörde einen diesbezüglich verstärkenden Effekt ausüben. Auch eine Vereinfachung der Abwägung der Stellungnahmen durch die objektive Aufbereitung bestehender Daten könnte ein Resultat der Anwendung der Methodik sein.

Mit Blick auf die methodische Weiterentwicklung des Vorgehens sind weitere Punkte anzumerken: Sichtbarkeitsanalysen mittels geographischer Infor-

mationssysteme sollten flächendeckend in die Analyse miteinbezogen werden. Diese mit den Aussagen aus den Beteiligungsverfahren zu den Gemeinden sowie auch den benachbarten Gemeinden in Verbindung zu setzen, würde einen objektiveren Umgang mit der Windenergiethematik fördern. Ebenso wäre eine semantische, räumlich getrennte Analyse der Antragsziele und Antragsbegründungen aus den Beteiligungsverfahren ein Schritt zum weiteren Verständnis. Somit könnten bspw. nicht einzelne Wortnennungen, sondern kontextuale Bezüge zu den hier behandelten Rotmilanen untersucht und räumlich differenziert werden. Das Statistikprogramm „R“ bietet hier u.a. mit dem „tm package“ nützliche Instrumente zur Analyse (FEINERER, 2017).

9.6 Fazit

Die vorangestellte Untersuchung stellt eine Mixed-Method-Analyse des Beziehungsfeldes Windenergie und Beteiligungsverfahren im Kontext der planerischen Konfliktbewältigung dar. Der Fokus der Ausführungen lag dabei auf der Erprobung einer neuartigen Methodenkombination mit dem Ziel, die qualitativ orientierten Einwände zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen mit einem quantitativen und raumdifferenzierenden Ansatz zu analysieren. Die ersten Ergebnisse zeigen vielversprechend, dass der vorgestellte Ansatz dazu beitragen kann, unübersichtliche Sachverhalte zu strukturieren, um eine sachgerechtere Handhabung in Planungsverfahren zu ermöglichen und frühzeitig Konfliktfelder offenzulegen. Durch eine unterstützende Integration der Methodik in die Abwägungsvorgänge ließen sich die notwendigen Bearbeitungsschritte zeitlich reduzieren und systematisch darstellen, mit der Konsequenz, dass die Erkenntnisse besser kommuniziert und Beteiligungsverfahren somit verkürzt werden können.

Teil IV

Schlussbetrachtung

Kapitel 10

Fazit

Ziel der Dissertation war es darzulegen, inwieweit das System der räumlichen Planung in Deutschland seiner allgegenwärtigen „*primären Ordnungsfunktion*“ (FÜRST, 2010, S. 11) gerecht werden kann und dabei gleichzeitig seiner an Bedeutung gewinnende gesellschaftspolitische Rolle als „*Akzeptanzschaffer*“ (WIRTH & LEIBENATH, 2017, S. 3) ausfüllen kann. Die Ausführungen der vorangestellten Kapitel haben gezeigt, dass die Entwicklung von Windenergieanlagen einem weitreichenden, mit politischen Agenden verknüpften Planungs- und Zulassungssystem unterliegt. Selbiges ist jedoch mit Blick auf die der Untersuchung zugrunde gelegten Fragestellungen von unterschiedlichsten Einflussfaktoren differenziert zu betrachten.

10.1 Beantwortung der Forschungsfragen

1. Forschungsfrage: Wie entwickelte sich die Nutzung der Windenergie in Deutschland und dessen Teilräumen?

Der Ausbau der Windenergie ist auf der einen Seite unmittelbar von naturräumlichen Gegebenheiten geprägt und folgt in Deutschland einem historischen Nord-Süd-Gradienten. Ausgehend von den windreichen Pionierstandorten im Norden erfolgt, getragen von einer stetigen technischen Weiterentwicklung, eine Erschließung von Standorten im Binnenland. Des Weiteren zeigen sich bundes- und landespolitische Rahmenbedingungen dafür verantwortlich, dass sich die Windenergie in Deutschland und seinen Teilräumen unterschiedlich entwickelt. Ausgehend von den geschaffenen Anreizstrukturen der Einspeisevergütung steigt der Anteil der Windenergie an der Bruttostromerzeugung konsequent in allen Landesteilen, mit Blick auf die landespolitischen Ziel- und Ausbauvorgaben wurden jedoch abweichende Rahmenbedingungen geschaffen. Hierbei ist insbesondere die Prägung durch politische Agenden ausschlaggebend, sodass die einzelnen Bundesländer individuelle Schwerpunktsetzungen in ihrer Energiepolitik gefestigt haben. Hervorzuheben sind an dieser Stelle die Bundesländer Bayern und Nordrhein-Westfalen, die stark von der Diskussion um größtmögliche Abstandsflächen geprägt sind und einen Windenergieausbau entschleunigen wollen. Hessen zeigt stellvertretend für die anderen Bundesländer, dass die Entwicklungen

in der Regel mit einer ungleichmäßigen Inanspruchnahme einzelner Landesteile einhergehen. Diese, in der Regel sehr windreichen und ländlichen Standorte, weisen eine tradierte und überdurchschnittlich hohe Anlagendichte auf, sodass eine verstärkte Ungleichverteilung zu erkennen ist.

2. Forschungsfrage: Wie erfolgt die Steuerung von Windenergieanlagen über das System der räumlichen Planung in Deutschland?

Dem mengenmäßigen Zubau der Windenergie wird spätestens seit der bauplanungsrechtlichen Privilegierungsentscheidung über die Möglichkeiten der regionalen Raumordnungs- und Bauleitplanung begegnet. Im Kern wirkt das institutionelle Zusammenspiel von öffentlichen und privaten Kompetenzträgern auf den vier nationalen Planungsebenen durch Konzentrations- und Kontingentierungseffekte. Erstere werden durch systematisch zu ermittelnde Gebietskategorien erwirkt, die im Sinne von positivplanerischen Standortzuweisungen eine Verortung der Windenergieanlagen in den Regionen und Kommunen ermöglichen können. Als einer der zentralen Mechanismen ermöglicht es der Planvorbehalt des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB die positive Standortzuweisung um eine den restlichen Planungsraum umfassende Ausschlusswirkung zu ergänzen. Dies bedingt auch unmittelbar die Kontingentierung der raumbedeutsamen Anlagen, da die Ausweisung als Angebotsplanung Windenergieanlagen planungsrechtlich festigt, dies aber nur im vom Planersteller gewünschten Umfang.

Als Problem hat sich über die vergangenen zwei Jahrzehnte in diesem Kontext jedoch die rechtskräftige Herbeiführung der Wirkungen des Planvorbehaltes gezeigt. Insbesondere durch eine nicht zeitgemäße Verhinderungshaltung wurden Steuerungskonzepte auf den Ebenen der Regional- und vorbereitenden Bauleitplanung gerichtlich für unwirksam erklärt. Neben grundsätzlichen Abwägungs- und Dokumentationsschwächen stellt die Schaffung von substanziellem Raum für die Windenergie ein besonders großes Hindernis für die Planungsträger dar. Hierbei scheinen aber weniger unklare methodische Anforderungen Problemursache zu sein, als eher eine vorsätzliche Übergewichtung entgegenstehender Meinungsbilder zum Wohle einer Akzeptanzschaffung.

3. Forschungsfrage: Welcher Dynamik unterliegt die Akzeptanz von Windenergieanlagen?

Die Akzeptanz von Windenergievorhaben ist flächendeckend und mit allen Raumbezügen durch eine große Ambivalenz geprägt. Dies führt dazu, dass das grundlegende Verständnis ihrer Akzeptanz auch im Rahmen unterschiedlicher Dimensionen diskutiert werden muss und insbesondere gesellschaftliche Perspektiven eine starke Prägung durch soziopolitische Gerechtigkeitsaspekte aufweisen. Entsprechend ist der eindimensionale Erklärungsversuch, wie ihn die *Not-In-My-Backyard-Debate* hervorgebracht hat, für die Akzeptanz abzulehnen. Dieser kann der vielschichtigen Gemengelage von Akteuren, ihren Motivationen und letztendlich des individuellen Akzeptanzmodus nicht gerecht werden. Es zeigt sich, dass Windenergieanlagen aus Sicht der Bevölkerung als sogenannte *Locally Unwanted Land Uses* gefasst werden können, die grundsätzlich vor ihrer Errichtung durch große Teile der ihr ausgesetzten Bevölkerung abgelehnt werden. Maßgeblich gestaltgebend scheinen die während der Planungsphasen entstehen-

den Unsicherheiten zu sein, die darauf schließen lassen, dass das Ausbleiben der Akzeptanz auf Projektebene im Kern durch prozedurale Ungerechtigkeiten geformt wird. Die planerische Steuerung von Windenergieanlagen scheint in Anbetracht der initiierten Informationsflüsse entsprechend dafür verantwortlich zu sein, dass die fehlende Akzeptanz artikuliert wird. Sie ist aber in der Regel nicht die Problemquelle.

Die in diesen Prozessen eingewobenen Beteiligungsverfahren dienen im Kern dem wechselseitigen Informationsfluss zwischen den Planungsträgern und der Bürgerschaft. Ein zentrales Element stellen in diesem Zusammenhang die zugrunde zu legenden Abwägungsvorgänge dar, die sich in erster Linie jedoch mit überwiegend negativen Stellungnahmen konfrontiert sehen. Der vorgestellte Ansatz zur Auswertung der Beteiligungsverfahren kann mit Hilfe seines raumanalytischen Ansatzes ein frühzeitiges Eingreifen bei Fehlplanungen ermöglichen sowie eine sachbezogene Planungsdebatte fördern. Insbesondere in Anbetracht einer systematisch fehlerhaften Einbringung von entgegenstehenden Belangen kann hierdurch eine objektive Aufbereitung der Stellungnahmen erfolgen. Dies zeigt sich insbesondere im Hinblick auf die mengenmäßige Entwicklung von Windenergieanlagen im Kontext einer nahezu flächendeckenden Ablehnung in Teilen der Gesellschaft als erfolversprechend, da sich lokale Oppositionen als „*Verlierer*“ der beschriebenen Raumentwicklung vermehrt im Rahmen der formalen Beteiligungsverfahren gegen selbige mobilisieren.

4. Forschungsfrage: Welchen Einfluss hat der Ausbau der Windenergie auf die Entwicklung des Tourismus?

Die negativen Auswirkungen einer Windenergieentwicklung in touristischen Schwerpunkträumen werden in der Regel als die schwerwiegendsten Argumente von Anwohnern, Bürgerinitiativen sowie Interessensvertretern im Rahmen der Zulässigkeitsfrage beklagt. In Anbetracht dessen zeigt die Untersuchung zweigeteilte Ergebnisse. Auf der einen Seite zeigen befragte Tagestouristen kein systematisches Meideverhalten in naturnahen und durch die Windenergie intensiv beanspruchten Gebieten. Weitergehend kann auch nur ein rudimentäres Störpotenzial auf Naherholungsfunktionen nachgewiesen werden, wobei sowohl das Alter als auch die Einschätzung der grundsätzlichen Sinnhaftigkeit der Windenergie beeinflussend wirken. Auf der anderen Seite zeigt die umfassende Zeitreihenanalyse einen, insbesondere im letzten Untersuchungszeitraum, leicht negativen, aber signifikanten Einfluss der Windenergie auf die Übernachtungszahlen in Hessen. Hierbei legt die Studie erstmals den beobachtbaren dynamischen Wandel des Einflusses offen, der parallel zu einem politischen und gesellschaftlichen Wandel verläuft. Entsprechend scheinen die ersten Windenergieanlagen in einer Tourismusregion einen deutlich negativen Einfluss herbeizuführen, dieser nivelliert sich aber bei einem weiteren Ausbau im Rahmen von Gewöhnungseffekten. Ein pauschal negativer Einfluss von Windenergieanlagen ist jedoch nicht zu erkennen, da auch stark beanspruchte Kommunen positiv entwickelnde Übernachtungszahlen aufweisen können. Ein hierfür verantwortliches Wechselspiel von politischen und ökonomischen Einflüssen auf den Tourismus in ländlichen Kommunen muss entsprechend immer Teil der Debatte sein.

5. Forschungsfrage: Wie beeinflusst der Ausbau der Windenergie die Entstehung lokaler Oppositionen?

Die Untersuchung zeigt die erstmals nachzuweisende Entwicklungsdynamik formalisierter lokaler Oppositionen, die insbesondere seit dem Jahr 2006 in nahezu dem gesamten Bundesgebiet beobachtet werden kann. Ausgehend vom Entwicklungsgradienten der Windenergienutzung entstanden Bürgerinitiativen zuerst vereinzelt im Norden, erschlossen dann aber nach und nach die zentralen Mittelgebirgslagen und die südlichen Bundesländer. Bürgerinitiativen entstehen in der Regel als Reaktion auf Windenergieanlagen, wobei auch eine prophylaktische Initiativengründung zur vermeintlichen Abwehr von Anlagen in einzelnen Landesteilen zu verzeichnen ist. Letzteres ist insbesondere im südlichen Hessen sowie in Teilen Baden-Württembergs und Bayern zu beobachten. Mit Hilfe der Verwendung einer in diesem Kontext erstmals eingesetzten Methodik konnte nachgewiesen werden, dass die bestehenden Bürgerinitiativen weitergehend einen signifikant lokalen und räumlich begrenzten Einfluss auf die Errichtung von Windenergieanlagen haben. Diese Effekte sind insbesondere im Umkreis von ca. 10 km um die Bürgerinitiativen am stärksten und wirken entsprechend signifikant hemmend auf den Ausbau der Windenergie in Deutschland. Des Weiteren zeigen Bürgerinitiativen ein starkes Kopplungsverhalten untereinander, wobei hierfür sowohl ein hoher Grad der internen Vernetzung spricht, als auch eine gestärkte Dachverbandsstruktur verantwortlich gemacht werden kann.

10.2 Handlungsempfehlungen und Ausblick

In Anbetracht der aufgezeigten Ergebnisse und Entwicklungen gilt es das Themenfeld in der Planungspraxis sowie aus Sicht der Planungswissenschaft weiterzuentwickeln. Die nachfolgenden Handlungsempfehlungen sollen entsprechende Ansatzpunkte sowie mögliche Handlungsfelder hervorheben.

1. Die bundespolitischen Rahmen- und Förderbedingungen sind an die entsprechenden Ausbauziele der Windenergie anzupassen. Neben dem offensichtlichen und indirekt auch erwünschten Ausbauhemmnis konterkariert die aktuelle Konzeption der Ausschreibungsverfahren in Verbindung mit der Zulassungspraxis den wesentlichen, positiv planerischen Ansatz von Ländern und Regionen, da sich trotz einer Ausweisung von Vorranggebieten die Windenergie nicht durchsetzen kann.

2. Die landes- und kommunalpolitischen Unsicherheiten sind für öffentliche wie private Vorhabens- und Planungsträger aufzulösen. Die unnötige Reibungswärme an den Schnittstellen überträgt sich auf die Bürgerschaft und initiiert Unverständnis und Ablehnung. Die gegebenen planerischen Möglichkeiten, wie die Privilegierung in Verbindung mit dem Planvorbehalt, sind durchsetzungsfähige Instrumente zur Unterstützung von kommunalen Interessen bei der Umsetzung der Energiewende. Zur stärkeren Integration regionsspezifischer Besonderheiten, sollen die Länder aufklärende und rechtssichere Planungserlasse erarbeiten die auf der einen Seite in dynamischem Umfang der Windenergie gerecht werden, ihr aber auch bei einer technischen Weiterentwicklung in substantieller Weise

Raum schaffen können. Des Weiteren gilt es eine verlässliche Datenbasis zum Vorkommen aller abwägungsrelevanter Schutzgüter aufzubauen, die bundes- und landesweit einheitlichen Methoden nach aktuellem Stand der Wissenschaft und Technik folgen.

3. In Anbetracht dessen gilt es zu hinterfragen inwieweit eine abschließende Ausschlussplanung auf der Ebene der regionalen Raumordnungsplanung zielführend ist. Auf der einen Seite erhöht die Herstellung eines außergebietlichen Ausschlusses der Windenergie mit Zielcharakter den planerischen Aufwand sowie im Hinblick auf die Dynamik der Schutzgüter und Anlagentechnik gleichzeitig die Anfälligkeit gegenüber einer Normenkontrolle. In Anbetracht dessen würde der Verzicht auf eine regionsübergreifende Ausschlusswirkung die Rolle der Kommunen stärken, die mit Hilfe einer eigenen zielgerichteten kommunalen Bauleitplanung eine abschließende Feinsteuerung nach eigenen Vorstellungen erreichen kann. Durch die so entstehende höhere Auflösung der Steuerungskonzepte ist eine erfolversprechendere Berücksichtigung aller entgegenstehender öffentlicher Belange gesichert und kommunale Besonderheiten können effizient in die Abwägung gebracht werden. Falls ein solcher Schritt von den Kommunen angegangen wird, ist es in Anbetracht der geltenden Rechtsprechung unerlässlich keine Verhinderungsplanung zu erwirken. Kommunen müssen sich entsprechend von der Annahme tragen lassen, dass Windenergieanlagen in substanziellem Umfang als Teil der zukünftigen Energieversorgung weiter Einzug in die Kulturlandschaften erhalten.

Die so geschaffene Situation eröffnet insbesondere steuerungswilligen Kommunen zusätzliche Freiheiten zur Kontingentierung von Windenergieanlagen. Kommunen, in denen eine Windenergienutzung faktisch nicht möglich ist (z.B. aus Gründen fehlender Windhöflichkeit oder Flächenverfügbarkeit), werden nicht unnötigerweise überplant und in Kommunen ohne Steuerungskonzepte folgt die planungsrechtliche Zulässigkeit weiterhin der erprobten Außenbereichsprivilegierung des § 35 BauGB. Die durch kommunale Entscheidungsträger gerne gescheuten Kosten für solche Ansätze sollten von Seiten der Landesregierungen anteilig getragen werden.

4. Lokale Bürgerinitiativen sind enorm wichtig für die räumliche Planung, sie sind zu beteiligen und ernst zu nehmen. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass rein destruktive Kräfte eine mehrheitliche, positive Mehrheit nicht überstimmen und demokratische Planungsentscheidungen überprägen. Durch eine sich abzeichnende Professionalisierung von Außen, sowie den überregionalen Zusammenschluss im gemeinsamen Kampf gegen Windenergieanlagen, verlieren viele Bürgerinitiativen ihre Individualität und lösen sich von der Projektebene. Dass Windenergieanlagen immer auf Teile der Gesellschaft ablehnungswürdig wirken werden, ist anzuerkennen und in die Debatten zu integrieren. Entsprechend ist eine querschnittsorientierte und akteursbezogene Beteiligung entlang des Planungsprozesses aufrechtzuerhalten, die insbesondere darauf hinwirken soll alle Gesellschaftsteile zu mobilisieren. Aktuelle Beteiligungsmodelle vernachlässigen bestehende Akzeptanzstrukturen und zielen zu sehr auf die Besänftigung einer aufgebrachten Bürgerschaft ab. Der zu erreichende Konsens sollte viel mehr das Produkt einer gesellschaftlichen Auseinandersetzung sein und kann nicht als Ergebnis regionaler Planungs- und Beteiligungsverfahren hergestellt werden.

Die Weiterentwicklung der der Dissertation zugrunde liegenden Themenbereiche ist in Anbetracht ihrer Unterschiedlichkeit differenziert zu bewerten. Mit Blick auf den weiteren Forschungsbedarf im Themenbereich der planerischen Steuerung ergibt sich nur noch bedingt eine Notwendigkeit. Das durch die höchstrichterliche Rechtsprechung gefestigte System wird sich zwar zukünftig mit Blick auf neue Anlagentechniken beweisen müssen. Der Katalog von implementierbaren Wirkmechanismen und Festsetzungen ist jedoch umfassend und zielführend. Es gilt weitergehend zu klären, inwieweit das strikte Korsett der abschließenden planerischen Steuerung auf der Ebene der regionalen Raumordnungsplanung mit Blick auf die bundes- und landespolitische Zielerreichung flexibilisiert werden muss.

Sowohl die Art als auch der Umfang der von der Windenergie ausgehenden negativen Begleiterscheinungen ist weitergehend differenziert zu erforschen. In Hinblick auf die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf den lokalen und ländlichen Tourismus ist von Verallgemeinerungen abzugehen und entsprechend der Einfluss im Rahmen von dezidierten Fallstudien für jeden Untersuchungsraum nachzuweisen. Hierbei ist es ratsam aufgrund der Stärken und Schwächen von sowohl qualitativen als auch quantitativen Methodiken eine Kombination beider anzuwenden.

Trotz ihrer vergleichbar langen Geschichte scheint die Akzeptanzforschung jedoch noch einen weiteren Weg vor sich zu haben. Die vorgelegte Dissertation bietet zwar eine umfassende, aufklärende Perspektive zu Entstehungsdynamiken und der räumlichen Struktur von Bürgerinitiativen. Auf dieser Grundlage muss das Themenfeld jedoch weitergehend im Rahmen von intensiven fallstudienbasierten Einzelfallbetrachtungen erforscht werden. Insbesondere die raumdifferenzierende Analyse von Motivations- und Argumentationsstrukturen entzieht sich aktuell einer wissenschaftliche Erkenntnis. Des Weiteren müssen die aufgezeigten Kopplungseffekte zwischen den Bürgerinitiativen Betrachtung finden, da diese maßgeblich für die weitere Entstehung von lokalen Oppositionen verantwortlich sind.

Literaturverzeichnis

- ACKERMANN, T. & SÖDER, L. (2002): *An overview of wind energy-status 2002*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **6**, 1: 67 – 127.
- AGTERBOSCH, S., GLASBERGEN, P. & VERMEULEN, W. J. (2007): *Social barriers in wind power implementation in The Netherlands: Perceptions of wind power entrepreneurs and local civil servants of institutional and social conditions in realizing wind power projects*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **11**, 6: 1025 – 1055.
- AITKEN, M. (2010a): *Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature*. In: Energy Policy, **38**, 4: 1834 – 1841.
- AITKEN, M. (2010b): *Wind power and community benefits: Challenges and opportunities*. In: Energy Policy, **38**, 10: 6066 – 6075.
- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.] (2001): *Planungsbegriffe in Europa. Deutsch-Österreichisches Handbuch der Planungsbegriffe*. Kaiserslautern, Wien.
- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.] (2008): *Deutsch-Schweizerisches Handbuch der Planungsbegriffe*. 2. Aufl. Hannover.
- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (2013): *Maritime Raumordnung. Interessenslage, Rechtslage, Praxis, Fortentwicklung*. Forschungsberichte der ARL 1. Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.
- ALFRED-WEGENER-STIFTUNG (2013): *Deutschlands Geoparks laden ein. Ausflüge in die Erdgeschichte. Natur erleben und Wissen schöpfen. Geologie zum Anfassen*.
- ALVAREZ-FARIZO, B. & HANLEY, N. (2002): *Using conjoint analysis to quantify public preferences over the environmental impacts of wind farms. An example from Spain*. In: Energy Policy, **30**, 2: 107 – 116.
- ANDERSON, C., SCHIRMER, J. & ABJORENSEN, N. (2012): *Exploring CCS community acceptance and public participation from a human and social capital perspective*. In: Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, **17**: 687 – 706.
- ARNSTEIN, S. (1969): *A Ladder of Citizen Participation*. In: Journal of the American Planning Association, **35**, 4: 216 – 224.

- BAKKER, R., PEDERSEN, E., VAN DEN BERG, G., STEWART, R., LOK, W. & BOUMA, J. (2012): *Impact of wind turbine sound on annoyance, self-reported sleep disturbance and psychological distress*. In: Science of The Total Environment, **425**: 42 – 51.
- BALTAGI, B. H., SONG, S. H., JUNG, B. C. & KOH, W. (2007): *Testing for serial correlation, spatial autocorrelation and random effects using panel data*. In: Journal of Econometrics, **140**, 1: 5 – 51. Analysis of spatially dependent data.
- BARTRAM, G. (2011): *Die Ziele der Raumordnung. Ein Planungsinstrument im Spannungsfeld zwischen gewachsenem Steuerungsanspruch und verfassungsrechtlichen Anforderungen*. Nomos Verlagsgesellschaft.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, LANDESENTWICKLUNG UND ENERGIE (2019): *Bayerisches Aktionsprogramm Energie*.
- BELL, D., GRAY, T. & HAGGETT, C. (2005): *The Social Gap in Wind Farm Siting Decisions: Explanations and Policy Responses*. In: Environmental Politics, **14**, 4: 460 – 477.
- BELL, D., GRAY, T., HAGGETT, C. & SWAFFIELD, J. (2013): *Re-visiting the social gap: public opinion and relations of power in the local politics of wind energy*. In: Environmental Politics, **22**, 1: 115 – 135.
- BERGEK, A. (2010): *Levelling the playing field? The influence of national wind power planning instruments on conflicts of interests in a Swedish county*. In: Energy Policy, **38**, 5: 2357 – 2369.
- BERLINER SENAT (2016): *Koalitionsvereinbarung zwischen Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD) Landesverband Berlin und DIE LINKE Landesverband Berlin und BÜNDNIS 90/ Die Grünen Landesverband Berlin für die Legislaturperiode 2016-2021*.
- BERTSCH, V., HALL, M., WEINHARDT, C. & FICHTNER, W. (2016): *Public acceptance and preferences related to renewable energy and grid expansion policy: Empirical insights for Germany*. In: Energy, **114**: 465 – 477.
- BETAKOVA, V., VOJAR, J. & SKLENICKA, P. (2016): *How education orientation affects attitudes toward wind energy and wind farms: implications for the planning process*. In: Energy, Sustainability and Society, **6**, 1: 31.
- BICKERSTAFF, K., WALKER, G. & BULKELEY, H. (2013): *Energy justice in a changing climate: social equity and low-carbon energy*. Zed Books Ltd.
- BLOTEVOGEL, H. H. (2005): *Raum*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, Bd. 4, 831 – 841. VSB, Braunschweig.
- BMW (2017): *Förderung der regionalen Entwicklung - Tourismus*.
- BOSCH, S. & PEYKE, G. (2011): *Gegenwind für die Erneuerbaren - Räumliche Neuorientierung der Wind-, Solar- und Bioenergie vor dem Hintergrund einer verringerten Akzeptanz sowie zunehmender Flächennutzungskonflikte im ländlichen Raum*. In: Raumforschung und Raumordnung, **69**, 2: 105 – 118.

- BOSLEY, P. & BOSLEY, K. (1988): *Public acceptability of California's wind energy developments: three studies*. In: Wind Engineering, **12**, 5: 311 – 318.
- BOX-STEFFENSMEIER, J. M. & JONES, B. S. (2004): *Event History Modeling: A Guide for Social Scientists*. Analytical Methods for Social Research. Cambridge University Press.
- BRAUN, F. (2016): *Und was ist mit dem Rotmilan? Über instrumentalisierte Argumente in Energiekonflikten*. Vortrag am Philosophischen Seminar der CAU Kiel.
- BRAUNHOLTZ, S. (2003): *Public attitudes to windfarms: a survey of local residents in Scotland*.
- BREUKERS, S. & WOLSINK, M. (2007): *Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison*. In: Energy Policy, **35**, 5: 2737 – 2750.
- BRITTAN, G. G. (2001): *Wind, energy, landscape: Reconciling nature and technology*. In: Philosophy and Geography, **4**, 2: 169 – 184.
- BROEKEL, T. & ALFKEN, C. (2015): *Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand*. In: Energy Policy, **86**: 506 – 519.
- BUBECKA, P., KLIMMER, L. & ALBRECHT, J. (2016): *Klimaanpassung in der rechtlichen Rahmensetzung des Bundes und Auswirkungen auf die Praxis im Raumordnungs-, Städtebau- und Wasserrecht*. In: Natur und Recht, **38**: 297 – 307.
- BUENSTORF, G. (2007): *Evolution on the Shoulders of Giants: Entrepreneurship and Firm Survival in the German Laser Industry*. In: Review of Industrial Organization, **30**, 3: 179 – 202.
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2003): *Öffentlichkeitsbeteiligung bei Programmen und Plänen der Raumordnung*. Forschungen 113, Bonn.
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2008): *Raumordnungsplanung und Kulturlandschaft*. In: Informationen zur Raumentwicklung, **5**, 2008.
- BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2018): *DLM 250*. Abgerufen von: <http://www.geodatenzentrum.de/geodaten>.
- BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG [Hrsg.] (2011): *Raumordnungsbericht 2011*. Bonn.
- BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (2018): *Erläuterungen zu den Raumbezügen*. Abgerufen von: <https://www.inkar.de/documents>.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (2018): *Bruttostromerzeugung in Deutschland 2017 in TWh*. Abgerufen von <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Energie/bruttostromerzeugung-in-deutschland.html>.

- BÜRGERSCHAFT BREMEN (2019): *Vereinbarung zur Zusammenarbeit in einer Regierungskoalition für die 20. Wahlperiode der Bremischen Bürgerschaft 2019-2023*.
- BUSSE, M. & SIEBERT, R. (2018): *Acceptance studies in the field of land use. A critical and systematic review to advance the conceptualization of acceptance and acceptability*. In: Land Use Policy, **76**: 235 – 245.
- BVERWG (1967): *Urteil vom 25.10.1967* - AZ: 4 C 86/66.
- BVERWG (2003a): *Urteil vom 13.03.2003* - AZ: 4 C 4.02.
- BVERWG (2003b): *Urteil vom 13.03.2003* - AZ: 4 C 4.03.
- BVERWG (2003c): *Urteil vom 18.03.2003* - AZ: 4 B 7.03.
- BVERWG (2008): *Urteil vom 24.01.2008* - AZ: 4 CN 2.07.
- BVERWG (2010): *Beschluss vom 29.03.2010* - AZ: 4 BN 65.09.
- BVERWG (2011): *Urteil vom 18.01.2011* - AZ: 7 B 19.10.
- BVERWG (2012): *Urteile vom 13.12.2012* - AZ: 4 CN 1.11 und 4 CN 2.11.
- BVERWG (2013): *Urteil vom 11.04.2013* - AZ: 4 CN 2.12.
- CAPORALE, D. & LUCIA, C. D. (2015): *Social acceptance of on-shore wind energy in Apulia Region (Southern Italy)*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **52**: 1378 – 1390.
- CARLMAN, I. (1984): *The views of politicians and descicions-makers on planning for the use of wind power in Sweden*. In: European Wind Energy Conference, 339 – 343.
- COLVIN, R., WITT, G. & LACEY, J. (2016): *How wind became a four-letter word: Lessons for community engagement from a wind energy conflict in King Island, Australia*. In: Energy Policy, **98**: 483 – 494.
- COLVIN, R., WITT, G. B., LACEY, J. & WITT, K. (2019): *The community cost of consultation: Characterising the qualitative social impacts of a wind energy development that failed to proceed in Tasmania, Australia*. In: Environmental Impact Assessment Review, **77**: 40 – 48.
- COOLS, M., GNEST, H. & FÜRST, D. (2002): *Parametrische Steuerung - ein neuer Steuerungsmodus für die Raumplanung?* In: Raumforschung und Raumordnung, **60**, 3-4: 219 – 231.
- CORSCADDEN, K., WILE, A. & YIRIDOE, E. (2012): *Social license and consultation criteria for community wind projects*. In: Renewable Energy, **44**: 392 – 397.
- COWELL, R. (2007): *Wind power and the planning problem: the experience of Wales*. In: European Environment, **17**, 5: 291 – 306.
- COX, D. R. (1972): *Regression Models and Life-Tables*. In: Journal of the Royal Statistical Society. Series B, **34**, 2: 187 – 220.

- DALTON, G., LOCKINGTON, D. & BALDOCK, T. (2007): *A survey of tourist operator attitudes to renewable energy supply in Queensland, Australia*. In: Renewable Energy, **32**, 4: 567 – 586.
- DANIELZYK, R. (2005): *Informelle Planung*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 465 – 469. VSB, Braunschweig.
- DARMOFAL, D. (2009): *Bayesian Spatial Survival Models for Political Event Processes*. In: American Journal of Political Science, **53**, 1: 241 – 257.
- DAVID, C.-H. (2005): *Subsidiaritätsprinzip*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 1129 – 1134. VSB, Braunschweig.
- DE SENA, L. A., FERREIRA, P. & BRAGA, A. C. (2016): *Social acceptance of wind and solar power in the Brazilian electricity system*. In: Environment, Development and Sustainability, **18**, 5: 1457 – 1476.
- DEMSKI, C., POORTINGA, W. & PIDGEON, N. (2014): *Exploring public perceptions of energy security risks in the UK*. In: Energy Policy, **66**: 369 – 378.
- DENIC (2019): *Deutsches Network Information Center*. <https://www.denic.de/webwhois/>.
- DEUTSCHE WINDGUARD (2014): *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland - Zusätzliche Auswertung und Daten für das Jahr 2014*. Varel.
- DEUTSCHE WINDGUARD (2016): *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland - Jahr 2016*. Varel.
- DEUTSCHE WINDGUARD (2019): *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland. Erstes Halbjahr 2019*. Varel.
- DEVINE-WRIGHT, P. (2005): *Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy*. In: Wind Energy, **8**, 2: 125 – 139.
- DEVINE-WRIGHT, P. (2007): *Reconsidering public attitudes and public acceptance of renewable energy technologies: a critical review*. Working Paper 1.4 - Beyond Nimbyism: a multidisciplinary investigation of public engagement with renewable energy technologies. Abgerufen von: <http://www.seed.manchester.ac.ukresearch/beyond-nimbyism/>.
- DEVINE-WRIGHT, P. (2009): *Rethinking NIMBYism: The role of place attachment and place identity in explaining place-protective action*. In: Journal of Community & Applied Social Psychology, **19**, 6: 426 – 441.
- DEVINE-WRIGHT, P. (2011): *Place attachment and public acceptance of renewable energy: A tidal energy case study*. In: Journal of Environmental Psychology, **31**, 4: 336 – 343.

- DEVINE-WRIGHT, P. (2012): *Explaining NIMBY Objections to a Power Line: The Role of Personal, Place Attachment and Project-Related Factors*. In: *Environment and Behavior*, **45**, 6: 761 – 781.
- DEVINE-WRIGHT, P., MCALPINE, G. & BATLEY-WHITE, S. (2001): *Wind turbines in the landscape: an evaluation of local community involvement and other considerations in UK wind farm development*. In: *Proceedings of the 32nd annual conference of the environmental design research association*, 7 – 133.
- DEVLIN, E. (2005): *Factors Affecting Public Acceptance of Wind Turbines in Sweden*. In: *Wind Engineering*, **29**, 6: 503 – 511.
- DILLER, C., GARDT, M. & KOHL, M. (2012): *Planung im Zeitdruck. Gebiete für die Windenergienutzung in Hessen*. In: *RaumPlanung*, **4**, 163: 53 – 57.
- DILLER, C., GARDT, M. & LITMEYER, M.-L. (2017): *Neutrale Akzeptanzerhebungen? Einflussmöglichkeiten der Forschung am Beispiel von Windenergieanlagen*. In: *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, **26**, 3: 58 – 63.
- DIMITROPOULOS, A. & KONTOLEON, A. (2009): *Assessing the determinants of local acceptability of wind-farm investment: A choice experiment in the Greek Aegean Islands*. In: *Energy Policy*, **37**, 5: 1842 – 1854.
- EHLERS, A. & BÖHME, R. (2011): *Windenergie in der Landesplanung*. In: *Natur und Recht*, **33**, 5: 323 – 329.
- EINIG, K. & DOSCH, F. (2008): *Raumordnungsplanung und Kulturlandschaft*. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, **5**: 1 – 4.
- EINIG, K. & ZASPEL-HEISTERS, B. (2014): *Windenergieanlagen und Raumordnungsgebiete. Verteilung, Anlagendichte, installierte Leistung*. BBSR-Analysen Kompakt 01/2014. Bonn.
- EK, K. (2005): *Public and private attitudes towards green electricity: the case of Swedish wind power*. In: *Energy Policy*, **33**, 13: 1677 – 1689.
- EK, K., PERSSON, L., JOHANSSON, M. & WALDO, Å. (2013): *Location of Swedish wind power. Random or not? A quantitative analysis of differences in installed wind power capacity across Swedish municipalities*. In: *Energy Policy*, **58**: 135 – 141.
- ELHORST, J.-P. (2012): *Dynamic spatial panels: models, methods, and inferences*. In: *Journal of Geographical Systems*, **14**, 1: 5 – 28.
- ELLIS, G., BARRY, J. & ROBINSON, C. (2007): *Many ways to say no, different ways to say yes: Applying Q-Methodology to understand public acceptance of wind farm proposals*. In: *Journal of Environmental Planning and Management*, **50**, 4: 517 – 551.
- ELLIS, G., COWELL, R., WARREN, C., STRACHAN, P. & SZARKA, J. (2009): *Expanding wind power: a problem of planning, or of perception?* In: *Planning Theory & Practice*, **10**, 4: 523 – 532.

- ELLIS, G. & FERRARO, G. (2016): *The social acceptance of wind energy. Where we stand and the path ahead*. JRC Science for Policy Report. European Commission.
- ELTHAM, D. C., HARRISON, G. P. & ALLEN, S. J. (2008): *Change in public attitudes towards a Cornish wind farm: Implications for planning*. In: Energy Policy, **36**, 1: 23 – 33.
- ENERGIELAND HESSEN (2017): *Faktenpapier Windenergie in Hessen: Landschaftsbild und Tourismus*. Bürgerforum Energieland Hessen.
- ENERGYMAP.INFO (2019): *Entwicklung der WEA in Deutschland*. Abgerufen von: <http://www.energymap.info/download.html>.
- ENEVOLDSEN, P. & SOVACOOOL, B. K. (2016): *Examining the social acceptance of wind energy: Practical guidelines for onshore wind project development in France*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **53**: 178 – 184.
- ENEVOLDSEN, P. & XYDIS, G. (2019): *Examining the trends of 35 years growth of key wind turbine components*. In: Energy for Sustainable Development, **50**: 18 – 26.
- ERNST, K. (2006): *Standortsteuerung durch Landesplanung und kommunale Bauleitplanung: hoheitliche Einflussnahme auf die Standortwahl Privater, dargestellt am Beispiel der Factory Outlet Center*. Dissertation, Berlin.
- EWER, W. (2002): *Energierechtliche Regelungen als Instrumente des Umweltschutzes*. In: KOCH, H.-J. [Hrsg.]: *Umweltrecht*. Neuwied.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2019a): *Länderinformation Windenergie Baden-Württemberg*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2019b): *Länderinformation Windenergie Bayern*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2019c): *Länderinformation Windenergie Berlin, Hamburg, Bremen und Saarland*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2019d): *Länderinformation Windenergie Niedersachsen*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2019e): *Länderinformation Windenergie Rheinland-Pfalz*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2019f): *Länderinformation Windenergie Sachsen-Anhalt*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2020a): *Länderinformation Windenergie Brandenburg*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2020b): *Länderinformation Windenergie Hessen*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2020c): *Länderinformation Windenergie Mecklenburg-Vorpommern*.

- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2020d): *Länderinformation Windenergie Sachsen*.
- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2020e): *Länderinformation Windenergie Schleswig-Holstein*.
- FEINERER, I. (2017): *Introduction to the tm package. Text Mining in R*. Abgerufen von <https://cran.r-project.org/web/packages/tm/vignettes/tm.pdf>.
- FERGEN, J. & JACQUET, J. B. (2016): *Beauty in motion: Expectations, attitudes, and values of wind energy development in the rural U.S.* In: Energy Research & Social Science, **11**: 133 – 141.
- FEST, P. (2010): *Die Errichtung von Windenergieanlagen in Deutschland und seiner Ausschließlichen Wirtschaftszone: Genehmigungsverfahren, planerische Steuerung und Rechtsschutz an Land und auf See, Schriften zum Umweltrecht*, Bd. 166. Duncker & Humblot, Berlin.
- FIELDING, N. (2012): *Triangulation and mixed methods designs: Data integration with new research technologies*. In: Journal of Mixed Methods Research, **6**, 2: 124 – 136.
- FIRESTONE, J., BATES, A. & KNAPP, L. A. (2015): *See me, Feel me, Touch me, Heal me: Wind turbines, culture, landscapes, and sound impressions*. In: Land Use Policy, **46**: 241 – 249.
- FOURNIS, Y. & FORTIN, M.-J. (2017): *From social „acceptance“ to social „acceptability“ of wind energy projects: towards a territorial perspective*. In: Journal of Environmental Planning and Management, **60**, 1: 1 – 21.
- FOX, J. & WEISBERG, S. (2011): *Cox Proportional-Hazards Regression for Survival Data in R*. In: An Appendix to an R Companion to Applied Regression, Second Edition.
- FRANTAL, B. & KUCERA, P. (2009): *Impact of the operation of wind turbines as perceived by residents in concerned areas*. In: Moravian Geographical Reports, **17**, 2: 34 – 45.
- FRANTAL, B. & KUNC, J. (2011): *Wind turbines in tourism landscapes: Czech Experience*. In: Annals of Tourism Research, **38**, 2: 499 – 519.
- FRIEDL, C. & REICHL, J. (2016): *Realizing energy infrastructure projects. A qualitative empirical analysis of local practices to address social acceptance*. In: Energy Policy, **89**: 184 – 193.
- FRISCHMUTH, R. (2006): *50 Jahre Naturpark Hoher Vogelsberg*.
- FÜRST, D. (2010): *Raumplanung. Herausforderungen des deutschen Instituti-
onensystems*. Rohn, Detmold.
- FÜRST, D. & SCHOLLES, F. (2008): *Das System der räumlichen Planung in Deutschland*. In: FÜRST, D. & SCHOLLES, F. [Hrsg.]: *Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung*, 3. Aufl., 70 – 99. Rohn.

- GAILING, L. & RÖHRING, A. (2015): *Was ist dezentral an der Energiewende? Infrastrukturen erneuerbarer Energien als Herausforderungen und Chancen für ländliche Räume*. In: Raumforschung und Raumordnung, **73**, 1: 31 – 43.
- GARCÍA, J. H., CHERRY, T. L., KALLBEKKEN, S. & TORVANGER, A. (2016): *Willingness to accept local wind energy development: Does the compensation mechanism matter?* In: Energy Policy, **99**: 165 – 173.
- GARDT, M., BROEKEL, T., GAREIS, P. & LITMEYER, M.-L. (2018): *Einfluss von Windenergieanlagen auf die Entwicklung des Tourismus in Hessen*. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, **62**, 1: 46 – 64.
- GARDT, M. & GAREIS, P. (2018): *Mixed-Method-Analyse. Ein neuer methodischer Ansatz für die Analyse von Beteiligungsverfahren in der Regionalplanung*. In: RaumPlanung, **2/3-2018**, 196: 62 – 67.
- GARDT, M. & LITMEYER, M.-L. (2017): *Windenergie und Tourismusentwicklung im ländlichen Raum. Auswertung einer quantitativen Besucherbefragung im Vogelsbergkreis*. In: RaumPlanung, **191**, 3: 8 – 15.
- GATZ, S. (2009): *Windenergieanlagen in der Verwaltungs- und Gerichtspraxis*. 1. Aufl. Vhw-Verl. Dienstleistung, Bonn.
- GATZ, S. (2013): *Windenergieanlagen in der Verwaltungs- und Gerichtspraxis*. 2. Aufl. Vhw-Verl. Dienstleistung, Bonn.
- GEE, K. (2010): *Offshore wind power development as affected by seascape values on the German North Sea coast*. In: Land Use Policy, **27**, 2: 185 – 194.
- GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER JLU GIESSEN (2014): *Besucherbefragung zum Thema Windenergie und Tourismus im Vogelsberg*. Datensatz.
- GESSNER, L. & ZECCOLA, M. (2019): *Akzeptanzfaktoren in der Energiewende und ihre Übertragbarkeit in das Recht*, 133 – 158. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.
- GIBBONS, S. (2015): *Gone with the wind: Valuing the visual impacts of wind turbines through house prices*. In: Journal of Environmental Economics and Management, **72**: 177 – 196.
- GIPE, P. (1995): *Wind Energy comes of Age*. Wiley, New York.
- GOETZKE, F. & RAVE, T. (2016): *Exploring heterogeneous growth of wind energy across Germany*. In: Utilities Policy, **41**: 193 – 205.
- GOPPEL, K. (2005): *Landesplanung*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 4. Aufl., 561 – 573. VSB, Braunschweig.
- GRAHAM, J. B., STEPHENSON, J. R. & SMITH, I. J. (2009): *Public perceptions of wind energy developments: Case studies from New Zealand*. In: Energy Policy, **37**, 9: 3348 – 3357.
- GROSS, C. (2007): *Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance*. In: Energy Policy, **35**, 5: 2727 – 2736.

- GRÜNDIGER, W. (2017): *The Renewable Energy Sources Act (EEG)*. In: GRÜNDIGER, W. [Hrsg.]: *Drivers of Energy Transition. Energiepolitik und Klimaschutz. Energy Policy and Climate Protection*, 257 – 419. Springer VS, Wiesbaden.
- GUGGENBERGER, B. (2013): *Bürgerinitiativen*. In: ANDERSEN, U. & WOYKE, W. [Hrsg.]: *Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland*, 7. Aufl. Springer VS.
- GUO, Y., RU, P., SU, J. & ANADON, L. D. (2015): *Not in my backyard, but not far away from me: Local acceptance of wind power in China*. In: *Energy*, **82**: 722 – 733.
- HAGGETT, C. (2011): *Understanding public responses to offshore wind power*. In: *Energy Policy*, **39**, 2: 503 – 510. Special Section on Offshore wind power planning, economics and environment.
- HALL, N., ASHWORTH, P. & DEVINE-WRIGHT, P. (2013): *Societal acceptance of wind farms: Analysis of four common themes across Australian case studies*. In: *Energy Policy*, **58**: 200 – 208.
- HANDELSREGISTER (2019): *Gemeinsames Registerportal der Länder*. <https://www.handelsregister.de>.
- HELFFERICH, C. (2011): *Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews*. 4. Aufl. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- HENTSCHEL, A. (2010): *Umweltschutz bei Errichtung und Betrieb von Windkraftanlagen*. Dissertation, Baden-Baden.
- HESSEN AGENTUR (2013): *Strategischer Marketingplan für den Tourismus in Hessen 2014 - 2018*. Wiesbaden.
- HESSEN TOURISMUS (2017): *Naturlandschaften in Hessen*. Wiesbaden.
- HESSISCHER ENERGIEGIPFEL (2011): *Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels vom 10. November 2011*. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2017): *Windenergieanlagen in Hessen*. Abgerufen von: <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/energie/wind/Windenergieanlagen.xlsx>.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, V. U. L., ENERGIE (2013): *Zweite Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 vom 27. Juni 2013*. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2000): *Landesentwicklungsplan Hessen 2000*.
- HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (2015a): *Die Bevölkerung in Hessen am 31.12.2015*. Wiesbaden.

- HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (2015b): *Hessische Gemeindestatistik 2002-2014. Ausgewählte Strukturdaten aus Bevölkerung und Wirtschaft 2001-2013*.
- HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (2016): *Hessische Gemeindestatistik 1990-2015. Ausgewählte Strukturdaten aus Bevölkerung und Wirtschaft 1990-2015*. Wiesbaden.
- HIRSCHNER, R. (2016): *Konfliktprävention bei der Windenergienutzung*. In: Forum Wohnen und Stadtentwicklung, **1**, Januar - Februar: 39 – 44.
- HMWVL & HMUELV (2010): *Handlungsempfehlungen des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung und des Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zu Abständen von raumbedeutsamen Windenergieanlagen zu schutzwürdigen Räumen und Einrichtungen*. Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 22/2010 S. 1506.
- HOBMAN, E. V. & ASHWORTH, P. (2013): *Public support for energy sources and related technologies: The impact of simple information provision*. In: Energy Policy, **63**: 862 – 869.
- HOFFMANN-RIEM, W. (1997): *Organisationsrecht als Steuerungsressource*, Kap. Organisationsrecht als Steuerungsressource - Perspektiven der verwaltungsrechtlichen Systembildung, 355 – 395. Nomos Verlagsgesellschaft.
- HOFINGER, G. (2001): *Formen von Akzeptanz: Sichtweisen auf ein Biosphärenreservat*. In: Umweltpsychologie, **5**, 1: 10 – 27.
- HOFREITHER, M. F. (2002): *Landwirtschaft, Landschaftspflege und Tourismus: Positive Externalitäten zwischen Anspruch und Wirklichkeit*. In: LANGER, G. & WEIERMAIR, K. [Hrsg.]: *Tourismus und Landschaftsbild: Nutzen und Kosten der Landschaftspflege*, 51 – 66. Kulturverlag.
- HOWE, E. & KAUFMAN, J. (1979): *The Ethics of Contemporary American Planners*. In: Journal of the American Planning Association, **45**, 3: 243 – 255.
- HÜBNER, G. & POHL, J. (2010): *Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen*. In: Abschlussbericht zum BMU-Forschungsvorhaben (FKZ: 03MAP134).
- HUIJTS, N. M. A., MOLIN, E. J. & STEG, L. (2012): *Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **16**, 1: 525 – 531.
- INSTITUT FÜR REGIONALMANAGEMENT (2012): *Besucherbefragung zur Akzeptanz von Windkraftanlagen in der Eifel*. Grafschaft.
- ISHIZAKA, K. & TANAKA, M. (2003): *Resolving public conflict in site selection process - a risk communication approach*. In: Waste Management, **23**, 5: 385 – 396. Appropriate Solid Waste Management and Technologies for Developing Countries.

- JACOBSSON, S. & LAUBER, V. (2006): *The politics and policy of energy system transformation. Explaining the German diffusion of renewable energy technology*. In: Energy Policy, **34**, 3: 256 – 276. Renewable Energy Policies in the European Union.
- JARASS, L., OBERMAIR, G. M. & VOIGT, W. (2009): *Windenergieausbau und Verwaltungsverfahren*. In: *Windenergie: Zuverlässige Integration in die Energieversorgung*, 113 – 134. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- JOBERT, A., LABORGNE, P. & MIMLER, S. (2007): *Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies*. In: Energy Policy, **35**, 5: 2751 – 2760.
- JONES, C. R. & EISER, J. R. (2010): *Understanding local opposition to wind development in the UK: How big is a backyard?* In: Energy Policy, **38**, 6: 3106 – 3117.
- JUNG, C. & SCHINDLER, D. (2018): *3D statistical mapping of Germany's wind resource using WSWs*. In: Energy Conversion and Management, **159**: 96 – 108.
- KAGERMEIER, A. (2015): *Tourismusgeographie*. utb Verlag.
- KALASHNIKOVA, Y. (2016): *The ABC of tourist attitudes towards wind industry in Skane: affective, behavioral and cognitive dimensions*. Student Paper.
- KALDELLIS, J., KAPSALI, M., KALDELLI, E. & KATSANOU, E. (2013): *Comparing recent views of public attitude on wind energy, photovoltaic and small hydro applications*. In: Renewable Energy, **52**: 197 – 208.
- KAYA, I. A. & EROL, N. K. (2016): *Conflicts over Locally Unwanted Land Uses (LULUs): Reasons and solutions for case studies in Izmir (Turkey)*. In: Land Use Policy, **58**: 83 – 94.
- KIM, J. (2018): *Why do people take to the streets? Understanding the multidimensional motivations of protesting publics*. In: Public Relations Review, **44**, 4: 501 – 513.
- KLOC-EVISON, K. & KOSKA, D. (2012): *Competetion law mechanisms as Additional Tool of the III Energy Package Implementation*. In: ZAJDLER, R. [Hrsg.]: *EU Energy Law: Constraints with the Implementation of the Third Liberalisation Package*, 27 – 52. Cambridge Scholars.
- KOST, S. (2013): *Transformation von Landschaft durch (regenerative) Energieträger*. In: GAILING, L. & LEIBENATH, M. [Hrsg.]: *Neue Energielandschaften - Neue Perspektiven der Landschaftsforschung*, RaumFragen: Stadt - Region - Landschaft, 121 – 136. Springer VS.
- KREKEL, C. & ZERRAHN, A. (2017): *Does the presence of wind turbines have negative externalities for people in their surroundings? Evidence from well-being data*. In: Journal of Environmental Economics and Management, **82**: 221 – 238.

- KROHN, S. & DAMBORG, S. (1999): *On public attitudes towards wind power*. In: Renewable Energy, **16**, 1: 954 – 960. Renewable Energy Efficiency, Policy and the Environment.
- KUSCHNERUS, U. (2010): *Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Planung*. 4. Aufl. vhw-Dienstleistungsverlag, Bonn.
- LADENBURG, J. (2008): *Attitudes towards on-land and offshore wind power development in Denmark; choice of development strategy*. In: Renewable Energy, **33**, 1: 111 – 118.
- LADENBURG, J. (2010): *Attitudes towards offshore wind farms. The role of beach visits on attitude and demographic and attitude relations*. In: Energy Policy, **38**, 3: 1297 – 1304.
- LADENBURG, J. & DAHLGAARD, J.-O. (2012): *Attitudes, threshold levels and cumulative effects of the daily wind-turbine encounters*. In: Applied Energy, **98**: 40 – 46.
- LADENBURG, J., TERMANSEN, M. & HASLER, B. (2013): *Assessing acceptability of two onshore wind power development schemes: A test of viewshed effects and the cumulative effects of wind turbines*. In: Energy, **54**: 45 – 54.
- LAMKER, C. (2016): *Unsicherheit und Komplexität in Planungsprozessen. Planungstheoretische Perspektiven auf Regionalplanung und Klimaanpassung*. Verlag Dorothea Rhon, Lemgo.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2014): *Berichte zum Vogelschutz*. In: Berichte zum Vogelschutz, **51/2015**: 15 – 42.
- LANDESREGIERUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): *Baden-Württemberg gestalten: Verlässlich. Nachhaltig. Innovativ. Koalitionsvertrag zwischen Bündnis 90/Die Grünen Baden-Württemberg und der CDU Baden-Württemberg 2016 - 2021*.
- LANDESREGIERUNG BRANDENBURG (2019): *Zusammenhalt, Nachhaltigkeit, Sicherheit - Ein neues Kapitel für Brandenburg. Gemeinsamer Koalitionsvertrag für die Wahlperiode (2019 - 2024) des Brandenburger Landtages in der Fassung vom 24. Oktober 2019*.
- LANDESREGIERUNG HESSEN (2013): *Zweite Verordnung über die Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 vom 27. Juni 2013 - Vorgaben zur Nutzung der Windenergie*. GVBl. Nr. 17, S. 479.
- LANDESREGIERUNG HESSEN (2018): *Aufbruch im Wandel durch Haltung, Orientierung und Zusammenhalt. Koalitionsvertrag für die 20. Legislaturperiode*.
- LANDESREGIERUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (2015): *Energiapolitische Konzeption für Mecklenburg-Vorpommern - Drucksache 6/3724*.
- LANDESREGIERUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): *Koalitionsvertrag für Nordrhein-Westfalen 2017 - 2022*.

- LANDESREGIERUNG RHEINLAND-PFALZ (2016): *Sozial gerecht - wirtschaftlich stark - ökologisch verantwortlich: Koalitionsvertrag 2016 - 2021 zwischen SPD, FDP und Bündnis/90Die Grünen.*
- LANDESREGIERUNG RHEINLAND-PFALZ (2017): *Dritte Landesverordnung zur Änderung der Landesverordnung über das Landesentwicklungsprogramm.*
- LANDESREGIERUNG SACHSEN-ANHALT (2016): *Zukunftschancen für Sachsen-Anhalt - verlässlich, gerecht und nachhaltig. Koalitionsvertrag 2016 - 2021.*
- LANDESREGIERUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2017): *Das Ziel verbindet weltweit - wirtschaftlich wie ökologisch stark - menschlich. Koalitionsvertrag für die 19. Wahlperiode des Schleswig-Holsteinischen Landtages 2017 - 2022.*
- LANDRY, C. E., ALLEN, T., CHERRY, T. & WHITEHEAD, J. C. (2012): *Wind turbines and coastal recreation demand.* In: *Resource and Energy Economics*, **34**, 1: 93 – 111.
- LANDTAG DES SAARLANDES (2017): *Für die Zukunft unseres Landes. Solide wirtschaften - mutig gestalten - mehr investieren. Koalitionsvertrag für die 16. Legislaturperiode des Landtages des SaSaarland (2017 - 2022).*
- LANGER, K., DECKER, T. & MENRAD, K. (2017): *Public participation in wind energy projects located in Germany: Which form of participation is the key to acceptance?* In: *Renewable Energy*, **112**: 63 – 73.
- LANGER, K., DECKER, T., ROOSEN, J. & MENRAD, K. (2016): *A qualitative analysis to understand the acceptance of wind energy in Bavaria.* In: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **64**: 248 – 259.
- LANGER, K., DECKER, T., ROOSEN, J. & MENRAD, K. (2018): *Factors influencing citizens acceptance and non-acceptance of wind energy in Germany.* In: *Journal of Cleaner Production*, **175**: 133 – 144.
- LANGHAGEN-ROHRBACH, C. (2005): *Raumordnung und Raumplanung.* Geowissen kompakt. Wiss. Buchges., Darmstadt.
- LEIBENATH, M. (2016): *Landschafts-Governance, Regionalplanung und Energiewende.* In: *Nachrichten der ARL*, **2016**, 3-4: 28 – 30.
- LEIBENATH, M. & OTTO, A. (2013): *Local debates about landscape as viewed by German regional planners: Results of a representative survey in a discourse-analytical framework.* In: *Land Use Policy*, **32**: 366 – 374.
- LEIBENATH, M., WIRTH, P. & LINTZ, G. (2016): *Just a talking shop? Informal participatory spatial planning for implementing state wind energy targets in Germany.* In: *Utilities Policy*, **41**: 206 – 213.
- LEIREN, M. D. & REIMER, I. (2018): *Historical institutionalist perspective on the shift from feed-in tariffs towards auctioning in German renewable energy policy.* In: *Energy Research & Social Science*, **43**: 33 – 40.
- LIEBE, U., BARTCZAK, A. & MEYERHOFF, J. (2017): *A turbine is not only a turbine: The role of social context and fairness characteristics for the local acceptance of wind power.* In: *Energy Policy*, **107**: 300 – 308.

- LIEBRENZ, F. (2013): *Planungs- und Governance-Prozesse bei der Festlegung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung in Regionalplänen - Das Beispiel Schleswig-Holstein*. In: KLAGGE, B. & ARBACH, C. [Hrsg.]: *Governance-Prozesse für erneuerbare Energien*, Arbeitsberichte der ARL Nr. 5, 45 – 55. Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- LILJENFELDT, J. (2015): *Legitimacy and Efficiency in Planning Processes. (How) Does Wind Power Change the Situation?* In: *European Planning Studies*, **23**, 4: 811 – 827.
- LILJENFELDT, J. & PETTERSSON, O. (2017): *Distributional justice in Swedish wind power development - An odds ratio analysis of windmill localization and local residents socio-economic characteristics*. In: *Energy Policy*, **105**: 648 – 657.
- LILLEY, M. B., FIRESTONE, J. & KEMPTON, W. (2010): *The Effect of Wind Power Installations on Coastal Tourism*. In: *Energies*, **3**, 1: 1 – 22.
- LITMEYER, M.-L. (2015): *Windenergienutzung und Tourismus im ländlichen Raum. Auswertung einer quantitativen Besucherbefragung im Vogelbergkreis*. Unveröffentlichte B.Sc.-Thesis.
- LIU, D., UPCHURCH, R. S. & CURTIS, C. (2016): *Resident acceptance of wind farms, an emerging tourism market in China*. In: *Journal of Hospitality and Tourism Management*, **27**: 1 – 3.
- LONGO, A., MARKANDYA, A. & PETRUCCI, M. (2008): *The internalization of externalities in the production of electricity: Willingness to pay for the attributes of a policy for renewable energy*. In: *Ecological Economics*, **67**, 1: 140 – 152.
- LORING, J. M. (2007): *Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success*. In: *Energy Policy*, **35**, 4: 2648 – 2660.
- LUCKE, D. (1995): *Legitimität in der Abstimmungsgesellschaft*. Leske + Budrich, Opladen.
- LUMMA, K. & GROSS, S. (2010): *Natur- und Aktivtourismus in deutschen Mittelgebirgsregionen - Produktinnovationen für das Destinationsmanagement*. In: KAGERMEIER, A. & WILLMS, J. [Hrsg.]: *Tourism Development in Low Mountain Ranges*, 115 – 134. Metagis-Systems, Mannheim.
- LÜTKEHUS, I. (2017): *Berücksichtigung erneuerbarer Energien in den neuen Leitbildern der Raumentwicklung*. In: SCHLUMP, C. & ZASPEL-HEISTERS, B. [Hrsg.]: *Neue Leitbilder für die Raumentwicklung in Deutschland. Rahmenbedingungen, Entwicklungsstrategien und Umsetzungskonzepte*, Arbeitsberichte der ARL 19, 37 – 50. Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.
- LUZ, F. (2000): *Participatory landscape ecology. A basis for acceptance and implementation*. In: *Landscape and Urban Planning*, **50**, 1: 157 – 166.
- MARUYAMA, Y., NISHIKIDO, M. & IIDA, T. (2007): *The rise of community wind power in Japan: Enhanced acceptance through social innovation*. In: *Energy Policy*, **35**, 5: 2761 – 2769.

- MASLATON, M. (2010): *Windrechtsfibel*. 2. Aufl. Verlag für alternatives Energierecht, Leipzig.
- MASLATON, M. (2016): *Normenkontrolle von Flächennutzungsplänen - Urteil des OVG Lüneburg vom 23.06.2016, AZ: 12 KN 64/14*.
- MCCUNNEY, R., MUNDT, K. A., COLBY, W. D., DOBIE, R., KALISKI, K. & BLAIS, M. (2014): *Wind Turbines and Health: A Critical Review of the Scientific Literature*. In: Journal of Occupational and Environmental Medicine, **56**, 11: 108 – 130.
- MILLS, M. (2011): *Introducing Survival and Event History Analyse*. SAGE Publishing.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT (2014): *Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg*.
- MINISTERKONFERENZ FÜR RAUMORDNUNG (2016): *Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland*. Beschlossen von der 41. MKRO am 9. März 2016.
- MITSCHANG, S. (2013): *Modelle zur planerischen Steuerung der Windenergie in der Regional- und Bauleitplanung*. In: *Windenergie - Ausbau und Repowering in der Stadt- und Regionalplanung*, Nr. 21 in Berliner Schriften zur Stadt- und Regionalplanung. PL Academic Research, Berlin.
- MOLNAROVA, K., SKLENICKA, P., STIBOREK, J., SVOBODOVA, K., SALEK, M. & BRABEC, E. (2012): *Visual preferences for wind turbines: Location, numbers and respondent characteristics*. In: Applied Energy, **92**: 269 – 278.
- MÜGGENBORG, H.-J. (2016): *Genehmigungsrechtliche Voraussetzungen für Windenergieanlagen und wesentliche Widerstände dagegen*. In: Natur und Recht, **38**, 10: 657 – 662.
- MUSALL, F. D. & KUIK, O. (2011): *Local acceptance of renewable energy - A case study from southeast Germany*. In: Energy Policy, **39**, 6: 3252 – 3260.
- NATURPARK HOHER VOGELSBERG (2013): *Natur und Kultur Veranstaltungen*.
- NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2018): *Gefahr für den Rotmilan - Ausbau der Windenergie muss naturverträglich sein*. Abgerufen von: <https://hessen.nabu.de/tiereundpflanzen/aktionenundprojekte/rotmilan/-konfliktfeldwindenergieundrotmilan/17484.html>.
- NAZIR, M. S., ALI, N., BILAL, M. & IQBAL, H. M. (2020): *Potential environmental impacts of wind energy development: A global perspective*. In: Current Opinion in Environmental Science & Health, **13**: 85 – 90.
- NOLTE, N. (2010): *Nutzungsansprüche und Raumordnung auf dem Meer*. In: Hansa, **9**, 2010: 79 – 83.
- NORDMAN, E. & MUTINDA, J. (2016): *Biodiversity and wind energy in Kenya: Revealing landscape and wind turbine perceptions in the worlds wildlife capital*. In: Energy Research & Social Science, **19**: 108 – 118.

- O'GARRA, T. & MOURATO, S. (2007): *Public Preferences for Hydrogen Buses: Comparing Interval Data, OLS and Quantile Regression Approaches*. In: *Environmental & Resource Economics*, **36**, 2007: 389 – 411.
- O'HARE, M. (1977): *Not on MY Block you don't: Facility Siting and the Strategic Importance of Compensation*. In: *Public Policy*, **4**, 25: 407 – 458.
- OHL, C. & EICHHORN, M. (2010): *The mismatch between regional spatial planning for wind power development in Germany and national eligibility criteria for feed-in tariffs. A case study in West Saxony*. In: *Land Use Policy*, **27**, 2: 243 – 254.
- OHLHORST, D. (2009a): *Windenergienutzung in Deutschland - Einleitung und Problemaufriss*. In: OHLHORST, D. [Hrsg.]: *Windenergie in Deutschland - Konstellationen, Dynamiken und Regulierungspotenziale im Innovationsprozess*, 21 – 38. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- OHLHORST, D. (2009b): *Windenergienutzung in Deutschland - Konstellations- und Policy-Analyse des Innovationsverlaufs*. In: OHLHORST, D. [Hrsg.]: *Windenergie in Deutschland - Konstellationen, Dynamiken und Regulierungspotenziale im Innovationsprozess*, 83 – 233. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- OTTO, I. (2015): *Welche Vogelarten gelten aus welchen Gründen als windkraftensibel?* Vortrag im Rahmen des Bürgerforums Energieland Hessen, Darmstadt.
- OVG BERLIN-BRANDENBURG (2010): *Urteil vom 14.09.2010 - OVG 2 A 1.10.*
- OVG BERLIN-BRANDENBURG (2011): *Urteil vom 24.02.2011 - AZ: 2 A 24.09.*
- OVG LÜNEBURG (2013): *Urteil vom 28.08.2013 - AZ: 12 KN 146/12.*
- OVG LÜNEBURG (2016): *Urteil vom 23.06.2016 - AZ: 12 KN 64/14.*
- OVG LÜNEBURG (2018): *Urteil vom 15.03.2018 - AZ: 12 KN 216/13.*
- OVG NIEDERSACHSEN (2001): *Beschluss vom 20.12.2001 - AZ: 1 MA 3579.01.*
- OVG NIEDERSACHSEN (2010): *Urteil vom 28.01.2010 - AZ: 12 KN 65.07.*
- OVG SACHSEN-ANHALT (2009): *Urteil vom 15.05.2009 - AZ: 2 L 255.06.*
- OVG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2015): *Urteil vom 20. Januar 2015 - AZ: 1 KN 6/13.*
- PASQUALETTI, M. (2011): *Social barriers to renewable energy landscapes*. In: *Geographical Review*, **101**, 2: 201 – 223.
- PASQUALETTI, M. J., RIGHTER, R. & GIPE, P. (2004): *History of Wind Energy*. In: CLEVELAND, C. J. [Hrsg.]: *Encyclopedia of Energy*, 419 – 433. Elsevier, New York.
- PEARCE-HIGGINS, J. W., STEPHEN, L., DOUSE, A. & LANGSTON, R. H. W. (2012): *Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multisite and multispecies analysis*. In: *Journal of Applied Ecology*, **49**, 2.

- PERKINS, R. & NEUMAYER, E. (2005): *The international diffusion of new technologies: a multitechnology analysis of latecomer advantage and global economic integration*. In: Annals of the Association of American Geographers, **4**, 95: 789 – 808.
- PERMIEN, F.-H. & ENEVOLDSEN, P. (2019): *Socio-technical constraints in German wind power planning: An example of the failed interdisciplinary challenge for academia*. In: Energy Research & Social Science, **55**: 122 – 133.
- POPPER, F. J. (1985): *The environmentalist and the LULU*. In: Environment, **27**, 2: 6 – 11.
- RAM, M., AGHAHOSEINI, A. & BREYER, C. (2019): *Job creation during the global energy transition towards 100power system by 2050*. In: Technological Forecasting and Social Change.
- RAND, J. & HOEN, B. (2017): *Thirty years of North American wind energy acceptance research: What have we learned?* In: Energy Research & Social Science, **29**: 135 – 148.
- RAVEN, R., MOURIK, R., FEENSTRA, C. & HEISKANEN, E. (2009): *Modulating societal acceptance in new energy projects: Towards a toolkit methodology for project managers*. In: Energy, **34**, 5: 564 – 574. 4th Dubrovnik Conference.
- REBSTOCK, M. (2010): *Success factors for the development of a Tourism for All approach in low mountain ranges - possible solutions and implementation difficulties on the basis of the Thuringian pilot project model region for a barrier-free Tourism for All*. In: KAGERMEIER, A. & WILLMS, J. [Hrsg.]: *Tourism Development in Low Mountain Ranges*, 63 – 74. Metagis-Systems, Mannheim.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN (2011): *Regionalplan Mittelhessen 2010. Beschlossen durch die Regionalversammlung Mittelhessen am 22. Juni 2010, Genehmigt durch die Hessische Landesregierung am 13. Dezember 2010, Bekannt gemacht im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 9 vom 28. Februar 2011, Gießen*.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN (2018): *Rotmilanwechselhorste in Mittelhessen*. Datensatz.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2011): *Windenergie-Leitfaden Flächennutzungsplan*.
- RENN, O. (2012): *Interview: Konfliktmanagement - Bürgerbeteiligung als wichtiger Katalysator*. In: Krisenmagazin - Zeitschrift für Krisenmanagement, Krisenkommunikation und Kriesentraining, **2**: 15 – 17.
- RENN, O., WEBLER, T. & WIEDEMANN, P. M. (1995): *Fairness and competence in citizen participation. Evaluating models for environmental discourse*. Springer Science and Business Media, B.V.
- REPPEL & PARTNER (2005): *Struktur und Destinationskonzept Kultur, Touristik und Freizeit für die geographische Region Vogelsberg*. Unveröffentlicht.

- REUSSWIG, F. (2016): *Energiekonflikte - Akzeptanzkriterien und Gerechtigkeitsvorstellungen in der Energiewende*. Darmstadt.
- REUSSWIG, F., BRAUN, F., HEGER, I., LUDEWIG, T., EICHENAUER, E. & LASS, W. (2016): *Against the wind: Local opposition to the German Energiewende*. In: *Utilities Policy*, **41**: 214 – 227.
- RIBEIRO, F., FERREIRA, P. & ARAUJO, M. (2011): *The inclusion of social aspects in power planning*. In: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **15**, 9: 4361 – 4369.
- RITTEL, H. W. J. & WEBBER, M. M. (1973): *Dilemmas in a General Theory of Planning*. In: *Policy Sciences*, **1973**, 4: 155 – 169.
- ROGGE, E., DESSEIN, J. & GULINCK, H. (2011): *Stakeholders perception of attitudes towards major landscape changes held by the public: The case of greenhouse clusters in Flanders*. In: *Land Use Policy*, **28**, 1: 334 – 342.
- RUNKEL, P. (2005a): *Fachplanungen, raumwirksame*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 281 – 289. VSB, Braunschweig.
- RUNKEL, P. (2005b): *Ziele, Grundsätze, Erfordernisse der Raumordnung*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 1315 – 1322. VSB, Braunschweig.
- RYGG, B. J. (2012): *Wind power - An assault on local landscapes or an opportunity for modernization?* In: *Energy Policy*, **48**: 167 – 175.
- SATTLER, C. & NAGEL, U. J. (2010): *Factors affecting farmers acceptance of conservation measures. A case study from north-eastern Germany*. In: *Land Use Policy*, **27**, 1: 70 – 77. *Soil and Water Conservation Measures in Europe*.
- SCHAAL, P. & KOLSHORN, J. (2005): *Windenergie quo vadis?* In: *Raumforschung und Raumordnung*, **63**, 6: 432 – 443.
- SCHEIDLER, A. (2010): *Verunstaltung des Landschaftsbildes durch Windkraftanlagen*. In: *Natur und Recht*, **32**, 8: 525 – 530.
- SCHEIDLER, A. (2011): *Festsetzungen in Bebauungsplänen für Windkraftanlagen*. In: *BauR*, **7**, 42: 1103 – 1111.
- SCHEIDLER, A. (2013): *Die Tabuzonenproblematik bei der Ausweisung von Konzentrationsflächen für die Windenergienutzung*. In: *Natur und Recht*, **35**, 12: 869 – 873.
- SCHEIDLER, A. (2014): *Die Windkraft-Länderöffnungsklausel im neuen §249 Abs. 3 BauGB*. In: *Natur und Recht*, **36**, 10: 673 – 678.
- SCHERHAUFER, P., HÖLTINGER, S., SALAK, B., SCHAUPPENLEHNER, T. & SCHMIDT, J. (2017): *Patterns of acceptance and non-acceptance within energy landscapes: A case study on wind energy expansion in Austria*. In: *Energy Policy*, **109**: 863 – 870.

- SCHLESWIG-HOLSTEIN (2015): *Landesplanung - OVG-Urteile zu Wind-Regionalplänen 2012*. Abgerufen von <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/landesplanungraumordnung/windeignungsflaechenausweisung/landesplanungsteuerungwindenergieurteilovg-schleswig.html>.
- SCHMITZ, G. (2005): *Regionalplanung*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 963 – 973. VSB, Braunschweig.
- SCHOLICH, D. (2005): *Vorranggebiet, Vorbehaltsgebiet, Eignungsgebiet*. In: FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG, A. [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 1261 – 1265. VSB, Braunschweig.
- SCHOLL, B., ELGENDY, H. & NOLLERT, M. (2007): *Raumplanung in Deutschland - Formeller Aufbau und zukünftige Aufgaben*. Schriftenreihe des Instituts für Städtebau und Landesplanung 35. Universitätsverlag Karlsruhe.
- SCHUBERT, M. (2009): *Rechtsfragen der maritimen Raumplanung – unter besonderer Berücksichtigung der Fischerei*. In: *Natur und Recht*, **31**, 12: 834 – 841.
- SCHULTZ, S. (2019): *Die große Windkraftkrise*. <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/windenergie-die-grosse-windkraftkrise-a-1279820.html> Abgerufen am: 23.01.2020.
- SCHUSTER, E., BULLING, L. & KÖPPEL, J. (2015): *Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energys Wildlife Effects*. In: *Environmental Management*, **56**, 2: 300 – 331.
- SCHWARZENBERG, L. & RUSS, S. (2016): *Die Windenergieerlasse der Länder - Überblick und neue Entwicklungen*. In: *Zeitschrift für Umweltrecht*, **5**, 2016: 278 – 285.
- SCHWARZENBERG, L., RUSS, S. & SAILER, F. (2016): *Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Windenergieerlasse der Länder*. In: *Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht*, **19**, 2016.
- SCHWEIZER-RIES, P. (2010): *Aktivität und Teilhabe - Akzeptanz Erneuerbarer Energien durch Beteiligung steigern*. Projektabschlussbericht (FKZ0325052).
- SEIFERT, H., WESTERHELLWEG, A. & KRÖNING, J. (2003): *Risk analysis of ice throw from wind turbines*. In: *Boreas*, **6**, 9: 113 – 121.
- SELLE, K. (2015): *NIMBY, NIMFYE, LULU und andere... Vom Umgang mit Eigen-Sinn, oder: Gemeinwohl als Verfahren*. In: *PND online*, **1/2015**: 83 – 88.
- SENATSVORWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN (2012): *Handbuch der Partizipation*. 2. Auflage, Berlin.
- SHEN, S. V., CAIN, B. E. & HUI, I. (2019): *Public receptivity in China towards wind energy generators: A survey experimental approach*. In: *Energy Policy*, **129**: 619 – 627.

- SHINDLER, B. A. (2002): *Social acceptability of forest conditions and management practices: a problem analysis*, Bd. 537. US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.
- SHRIMALI, G., LYNES, M. & INDVIK, J. (2015): *Wind energy deployment in the U.S.: An empirical analysis of the role of federal and state policies*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **43**: 796 – 806.
- SMITH-STEGER, K. & SEEL, M. (2013): *The winds of change: How wind firms assess Germany's energy transition*. In: Energy Policy, **61**: 1481 – 1489.
- SÖDERHOLM, P., EK, K. & PETTERSSON, M. (2007): *Wind power development in Sweden: Global policies and local obstacles*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **11**, 3: 365 – 400.
- SOKO INSTITUT (2009): *Studie Windkraft und Tourismus 2003 bis 2009*. Bielefeld.
- SOVACOL, B. K. & DWORKIN, M. H. (2014): *Global energy justice*. Cambridge University Press.
- SOVACOL, B. K. & RATAN, P. L. (2012): *Conceptualizing the acceptance of wind and solar electricity*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **16**, 7: 5268 – 5279.
- SPANNOWSKY, W. (2013): *Der Ausbau der erneuerbaren Energien in der Raumordnungs- und Bauleitplanung*. In: Natur und Recht, **35**, 11: 773 – 785.
- SPIECKER, M. (1999): *Raumordnung und Private. Die Bindungswirkung der Ziele und Grundsätze der Raumordnung bei Zulassungsentscheidungen über private Vorhaben. Zugleich ein Beitrag zur raumordnerischen Steuerung von Kiesabgrabungen*. Duncker & Humblot, Berlin.
- STATISTA (2018a): *Anzahl der Onshore-Windenergieanlagen in Deutschland nach Bundesland im Jahr 2017*.
- STATISTA (2018b): *Dossier: Onshore-Windenergie in Deutschland*.
- STICH, R. & SCHMIDT-EICHSTAEDT, G. (2005): *Bauleitplanung*. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [Hrsg.]: *Handwörterbuch der Raumordnung*, 4. Aufl., 75 – 82. VSB, Braunschweig.
- STÜER, B. & STÜER, E. (2004): *Planerische Steuerung von privilegierten Vorhaben im Außenbereich*. In: Natur und Recht, **26**, 6: 341 – 348.
- SÜSSER, D. & KANNEN, A. (2017): *Renewables? Yes, please!: perceptions and assessment of community transition induced by renewable-energy projects in North Frisia*. In: Sustainability Science, **12**, 4: 563 – 578.
- SWOFFORD, J. & SLATTERY, M. (2010): *Public attitudes of wind energy in Texas: Local communities in close proximity to wind farms and their effect on decision-making*. In: Energy Policy, **38**, 5: 2508 – 2519. Greater China Energy: Special Section with regular papers.

- THAYER, R. L. & FREEMAN, C. M. (1987): *Altamont: Public perceptions of a wind energy landscape*. In: *Landscape and Urban Planning*, **14**: 379 – 398.
- THERNEAU, T. M., GRAMBSCH, P. M. & PANKRATZ, V. S. (2003): *Penalized Survival Models and Frailty*. In: *Journal of Computational and Graphical Statistics*, **12**, 1: 156 – 175.
- THØGERSEN, J. & NOBLET, C. (2012): *Does green consumerism increase the acceptance of wind power?* In: *Energy Policy*, **51**: 854 – 862. Renewable Energy in China.
- TNS EMNID (2014): *Umfrage zu erneuerbaren Energien im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien*. Bielefeld.
- TNS EMNID (2015): *Umfrage zu erneuerbaren Energien im Auftrag der Agentur für erneuerbare Energien*. Bielefeld.
- TNS INFRATEST (2012): *Umfrage zur Akzeptanz des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes*. Bad Godesberg.
- TOKE, D., BREUKERS, S. & WOLSINK, M. (2008): *Wind power deployment outcomes: How can we account for the differences?* In: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **12**, 4: 1129 – 1147.
- UMWELTATLAS HESSEN (2016): *Windenergie in Hessen*. Abgerufen von <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>.
- VALLÉ, D. (2012): *Strategische Regionalplanung*. Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- VAN DER HORST, D. (2007): *NIMBY or not? Exploring the relevance of location and the politics of voiced opinions in renewable energy siting controversies*. In: *Energy Policy*, **35**, 5: 2705 – 2714.
- VAN DER HORST, D. & TOKE, D. (2010): *Exploring the landscape of wind farm developments; local area characteristics and planning process outcomes in rural England*. In: *Land Use Policy*, **27**, 2: 214 – 221. Forest transitions Wind power planning, landscapes and publics.
- VERLAG PARZELLER (2002): *Tourismus im Vogelsberg erwies sich 2002 als stabil*.
- VERLAG PARZELLER (2009): *Tourismus wächst kräftig. Deutlich mehr Übernachtungen in den großen Städten*.
- VGH BAYERN (2007): *Urteil vom 24.09.2007 - AZ: 14 B 05.2149*.
- VGH KASSEL (2011): *Urteil vom 17.03.2011 - AZ: 4 C 883/10.N*.
- VGH KASSEL (2012): *Urteil vom 10. Mai 2012 - AZ: 4 C 841/11.N*.
- VON SEHT, H. (2003): *Windkraftnutzung im Aufwind. Steigende Aufstellungszahlen als Herausforderung für die räumliche Planung*. In: *Raumforschung und Raumordnung*, **61**, 1: 43 – 57.

- VON SEHT, H. (2010): *Stärker koordinieren! Regionalplanung vor neuen Herausforderungen*. In: RaumPlanung, **150/151**: 165 – 170.
- WALKER, G. (1995): *Renewable energy and the public*. In: Land Use Policy, **12**, 1: 49 – 59.
- WALTER, G. (2014): *Determining the local acceptance of wind energy projects in Switzerland: The importance of general attitudes and project characteristics*. In: Energy Research & Social Science, **4**: 78 – 88.
- WALTER, G. & GUTSCHER, H. (2010): *Public acceptance of wind energy and bioenergy projects in the framework of distributive and procedural justice theories: Insights from Germany, Austria and Switzerland*.
- WARREN, C. R., LUMSDEN, C., O'DOWD, S. & BIRNIE, R. V. (2005): *Green On Green: Public perceptions of wind power in Scotland and Ireland*. In: Journal of Environmental Planning and Management, **48**, 6: 853 – 875.
- WARREN, C. R. & MCFADYEN, M. (2010): *Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland*. In: Land Use Policy, **27**, 2: 204 – 213. Forest transitions Wind power planning, landscapes and publics.
- WEBER, F., JENAL, C., ROSSMEIER, A. & KÜHNE, O. (2017): *Conflicts around Germany's Energiewende: Discourse Patterns of citizens' initiatives*. In: Quaestiones Geographicae, **36**, 4: 117 – 130.
- WEBER, F., KÜHNE, O., JENAL, C., ASCHENBRAND, E. & ARTUKOVIĆ, A. (2018): *Quantitative Befragung von Haushalten und Bürgerinitiativen: Divergierende Einschätzungen und Bewertungen*, 95 – 123. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.
- WEGNER, N. (2015): *Fehlerquellen von Windkonzentrationsplanungen - Analyse aktueller Gerichtsentscheidungen*. In: Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht, **14**.
- WEGNER, N. (2017): *Keine SUP-Pflicht für Windenergieerlasse*. In: Natur und Recht, **39**, 9: 605 – 611.
- WEGNER, N. (2018): *Fehlerquellen von Windkonzentrationsplanungen - Ein Update*. In: Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht, **37**.
- WICKEL, M. (2009): *Potenziale der Raumplanung zur Steuerung regenerativer Energien*. In: RaumPlanung, **145**, 2012: 126 – 130.
- WILCOX, D. (1994): *Community participation and empowerment: putting theory into practice*. In: RRA Notes 21, Special Issue on Participatory Tools and Methods in Urban Areas, 78 – 82.
- WINDENERGIEERLASS BAYERN (2016): *Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA)*. Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Bau und Verkehr, für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat, für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, für Umwelt und Verbraucherschutz, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie für Gesundheit und Pflege.

- WINDWAHN.COM (2017): *Karte der Bürgerinitiativen*.
<https://www.windwahn.com/karte-der-buergerinitiativen/> Abgerufen am:
 05.06.2017.
- WIRTH, P. & LEIBENATH, M. (2017): *Die Rolle der Regionalplanung im Umgang mit Windenergiekonflikten in Deutschland und Perspektiven für die raumbezogene Forschung*. In: Raumforschung und Raumordnung, **75**, 4: 389 – 398.
- WISER, R., YANG, Z., HAND, M., HOHMEYER, O., INFELD, D., JENSEN, P. H., NIKOLAEV, V., MALLEY, M. O., SINDEN, G. & ZERVOS, A. (2011): *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*, Kap. Wind Energy, 535–607. Cambridge University Press, Cambridge (UK), New York (USA).
- WOLSINK, M. (1988): *The social impact of a large wind turbine*. In: Environmental Impact Assessment Review, **8**, 4: 323 – 334.
- WOLSINK, M. (1989): *Attitudes and expectancies about wind turbines and wind farms*. In: Wind Energy, **13**, 1989: 196 – 206.
- WOLSINK, M. (2000): *Wind power and the NIMBY-myth: institutional capacity and the limited significance of public support*. In: Renewable Energy, **21**, 1: 49 – 64.
- WOLSINK, M. (2007a): *Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation*. In: Energy Policy, **35**, 5: 2692 – 2704.
- WOLSINK, M. (2007b): *Wind power implementation: The nature of public attitudes: Equity and fairness instead of backyard motives*. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, **11**, 6: 1188 – 1207.
- WOLSINK, M. (2009): *Planning: Problem Carrier or Problem Source?* In: Planning Theory & Practice, **4**, 10: 521 – 547.
- WOLSINK, M. (2012): *Wind Power: Basic challenge concerning social acceptance*. In: MEYERS, R. A. [Hrsg.]: *Encyclopedia of Sustainability Science and Thechnology*, Bd. 1, 1785 – 1821. Springer.
- WOLSINK, M. (2018): *Social acceptance revisited: gaps, questionable trends, and an auspicious perspective*. In: Energy Research & Social Science, **46**: 287 – 295.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2013): *Fixed effects estimation*. In: *Introductory Econometrics: a modern approach*, 466 – 474. Mason, OH: South-Western.
- WÜSTENHAGEN, R., WOLSINK, M. & BÜRER, M. J. (2007): *Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept*. In: Energy Policy, **35**, 5: 2683 – 2691.
- YUAN, X., ZUO, J. & HUISINGH, D. (2015): *Social acceptance of wind power: a case study of Shandong Province, China*. In: Journal of Cleaner Production, **92**: 168 – 178.

- ZASPEL-HEISTERS, B. (2015): *Steuerung der Windenergie durch die Regionalplanung - gestern, heute, morgen*. In: BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG [Hrsg.]: *BBSR-Analysen KOMPAKT*, Bd. 09/2015. Bonn.
- ZHOU, H. & HANSON, T. (2017): *A unified framework for fitting Bayesian semiparametric models to arbitrarily censored survival data, including spatially-referenced data*. In: Journal of the American Statistical Association, **522**, 113: 571 – 581.
- ZOELLNER, J., SCHWEIZER-RIES, P. & WEMHEUER, C. (2008): *Public acceptance of renewable energies: Results from case studies in Germany*. In: Energy Policy, **36**, 11: 4136 – 4141.
- ZOGRAFOS, C. & MARTINEZ-ALIER, J. (2009): *The Politics of Landscape Value: A Case Study of Wind Farm Conflict in Rural Catalonia*. In: Environment and Planning A: Economy and Space, **41**, 7: 1726 – 1744.

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 587) geändert worden ist.

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.

Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG 2017) - In der Fassung vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1719) geändert worden ist.

Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (GG) - In der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. November 2019 (BGBl. I S. 1546) geändert worden ist.

Raumordnungsgesetz (ROG) - In der Fassung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, die vorgelegte Dissertation selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt zu haben, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der Satzung der Justus-Liebig-Universität zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis niedergelegt sind, eingehalten. Gemäß § 25 Abs. 6 der Allgemeinen Bestimmungen für modularisierte Studiengänge dulde ich eine Überprüfung der Dissertation mittels Anti-Plagiatssoftware.

Ort, Datum

Manuel Gardt