

Leibniz Universität Hannover
Fakultät für Architektur und Landschaft
Institut für Umweltplanung

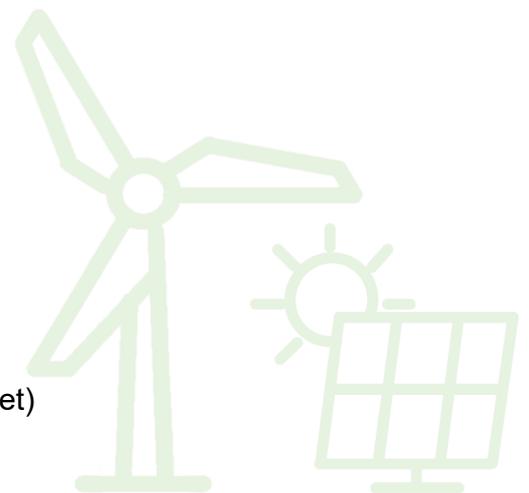
Abschlussarbeit zum Thema:

Lokale Akzeptanz von Windenergie und Photovoltaik-Freiflächenanlagen
Weiche Faktoren, die die Implementierung beeinflussen

Local acceptance of wind energy and ground-mounted photovoltaic systems
Soft factors influencing implementation

Zur Erlangung des Grades:
Bachelor of Science (B.Sc.)

Vorgelegt von: Clara Henke
Bearbeitungszeitraum: 06.10.22 – 10.02.23 (überarbeitet)
Erstgutachter: M.Sc. Ole Badelt
Zweitgutachterin: Prof. Dr. Ann-Kathrin Kößler



Zusammenfassung

Die angespannte geopolitische Lage sowie der voranschreitende Klimawandel stellen die Notwendigkeit der Energiewende dar. Aufgrund der klimatischen und topographischen Bedingungen ist in Deutschland ein Energiemix sinnvoll. Der Wind und die Sonne stellen dabei von dem Klimawandel unabhängige Energieträger dar. Bei Betrachtung der gesetzlichen Regelungen auf Bundesebene in Deutschland lag der Fokus im Ausbau der erneuerbaren Energien (EE) bisher auf der Windenergie. Mit den implizierten Konfliktpunkten ist auch in der Literatur ein Schwerpunkt auf die Windenergie vorzufinden, während Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) allgemein unter den EE und der Solarenergie betrachtet werden. Durch die technische Entwicklung der Photovoltaik (PV) Module sind diese effizienter und so auch relevanter für den weiteren EE Ausbau geworden.

Die Energiewende wird vor allem von ihrer Dezentralität charakterisiert, wodurch der Großteil der Bevölkerung in ihrem unmittelbaren Lebensraum mit dieser und den damit einhergehenden Veränderungen in Berührung kommt. Für die Umsetzung der Energiewende ist eine breite Akzeptanz in der Bürgerschaft und eine politische Mehrheit vor Ort notwendig. Ohne diese wird die Planung und Realisierbarkeit der Energiewende erschwert. Durch eine Analyse der bestehenden Literatur zu WEA werden in dieser Arbeit weiche Einflussfaktoren auf ihre lokale Akzeptanz herausgearbeitet und auf die PV-FFA übertragen. Dabei sticht eine Abhängigkeit der Einflussfaktoren von den sozialen, kulturellen und höchst individuellen Denkweisen und Empfindungen der lokalen BürgerInnen heraus, während der Energieträger einen nebensächlichen Kontext darstellt.

Abstract

The tense geopolitical situation as well as the advancing climate change present the necessity of the energy transition. Due to the climatic and topographical conditions in Germany an energy mix makes sense. The wind and the sun represent independent energy sources from the climate change. Considering the legal regulations on federal level in Germany, the focus in the expansion of renewable energies (RE) has been on wind energy so far. With the implied conflict points, there is also a focus on wind energy in the literature, while ground-mounted photovoltaic systems are generally considered under RE and solar energy. Due to the technical development of photovoltaic (PV) modules, they have become more efficient and thus more relevant for further RE expansion.

The energy transition is characterized above all by its decentralization, whereby the majority of the population in their immediate living space comes into contact with this and the associated changes. For the implementation of the energy transition, a broad acceptance in the citizenry and a local political majority are necessary. Without this, the planning and feasibility of the energy transition will be hampered. By analyzing the existing literature on wind turbines, soft factors influencing their local acceptance are identified in this paper and transferred to ground-mounted photovoltaic systems. A dependence of the influencing factors on the social, cultural and highly individual ways of thinking and feelings of the local citizens stands out, while the energy source is a secondary context.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Vorgehen und Methodik	4
3	Bedeutung der Akzeptanz in Deutschland	6
4	Der Akzeptanzbegriff.....	8
4.1	Definition „Akzeptanz“	8
4.2	Akzeptanzkonzepte	9
5	Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen	14
5.1	Verfahrensgerechtigkeit	15
5.2	Verteilungsgerechtigkeit	18
5.3	Auswirkungen auf Mensch und Natur.....	20
6	Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen.....	24
6.1	Verfahrensgerechtigkeit	24
6.2	Verteilungsgerechtigkeit	29
6.3	Auswirkungen auf Mensch und Natur.....	31
7	Fazit und Ausblick	35
8	Literaturverzeichnis	38
	Schriftliche Erklärung	50

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Ausbau der Windenergieanlagen an Land in Deutschland (AGEE-Stat 2022).....	2
Abb. 2:	Ausbau der Photovoltaikanlagen in Deutschland (AGEE-Stat 2022).....	2
Abb. 3:	Vorgehen (eigene Darstellung).....	4
Abb. 4:	Raumordnung in Deutschland (in Anlehnung an Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) 2011)	6
Abb. 5:	Dimensionen der Akzeptanz (in Anlehnung an Wüstenhagen et al. 2007, S. 2684).....	11
Abb. 6:	Schaubild zur Akzeptanz (in Anlehnung an Lucke 1995, S. 89)	11
Abb. 7:	Dimensionen des Akzeptanzbegriffs (in Anlehnung an Schweizer-Ries et al 2008, S.111).....	12
Abb. 8:	Inakzeptanz-Akzeptanz-Skala (in Anlehnung an Sauer et al. 2005, I-3).....	13
Abb. 9:	Mögliche Einflussfaktoren der lokalen Akzeptanz von WEA (eigene Darstellung).....	14
Abb. 10:	Fünf-Stufen-Modell der Intensität der Partizipation (in Anlehnung an Quénehervé et al. 2018, S. 394).....	16
Abb. 11:	Lokale Wertschöpfung durch Windenergieanlagen (eigene Darstellung).....	19
Abb. 12:	Das Partizipationsdilemma (in Anlehnung an Kamlage et al. 2014, S. 10).....	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Kriterien zur Prüfung der Übertragbarkeit der Einflussfaktoren (eigene Darstellung)	5
Tab. 2:	Vergleich der Kriterien der Verfahrensgerechtigkeit von WEA und PV-FFA (eigene Darstellung)	28
Tab. 3:	Vergleich der Kriterien der Verteilungsgerechtigkeit von WEA und PV-FFA (eigene Darstellung)	29
Tab. 4:	Vergleich der Kriterien der Landschaftsbildveränderung von WEA und PV-FFA (eigene Darstellung).....	32

1 Einleitung

Energie aus regenerativen Quellen ist für die Gegenwart und die Zukunft unverzichtbar. Die aktuell zugespitzte geopolitische Lage, im Fokus der russisch-ukrainische Krieg, macht sich für die BürgerInnen in Deutschland durch wirtschaftliche und gesellschaftliche Folgen bemerkbar (BMF 2022, S. 1). So zeigt die herrschende Energiekrise die Abhängigkeit Deutschlands in puncto fossiler Energieträger und die Notwendigkeit der eigenen Energiesicherheit deutlich auf. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (o.J.) schreibt, dass der Wohlstand unserer Gesellschaft von einer funktionierenden Energieversorgung abhängig und somit das Ziel der Energiewende die Realisierung einer sicheren, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Energieversorgung sei.

Neben den politischen Gründen stellt im Besondern der voranschreitende Klimawandel die Dringlichkeit der Energiewende und somit die Umstellung von einer fossilen Energieversorgung auf regenerative Energieträger dar. Im Jahr 2019 hat die Bundesregierung das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), zum Schutz der Auswirkungen des weltweiten Klimawandels und zur Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele (§ 1 KSG), veröffentlicht. Bis zum Jahr 2045 soll eine Klimaneutralität und ab 2050 eine negative Treibhausgasbilanz erreicht werden (§ 3 (2) KSG).

Zur Erreichung der Klimaneutralität stellt der weitere Ausbau der dezentralen erneuerbaren Energiegewinnungsanlagen einen Schlüsselfaktor dar (Bundesregierung 2022). Der Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Bruttostromerzeugung in Deutschland lag nach Angaben des Statistischen Bundesamtes im Vorjahr (2022) bei 44 Prozent (Destatis 2023). In Deutschland ist aufgrund der klimatischen und topographischen Bedingungen ein Energiemix sinnvoll (BRD 2020, S. 9). Neben dem bisher fokussierten Wind stellt auch die Sonne eine vom Klimawandel unabhängige Energiequelle dar.

In den vergangenen 20 Jahren verzeichnete sich ein konstanter Zubau von Windenergieanlagen (WEA) an Land (BWE 2022). Im Jahr 2018 ist der Anlagenzubau geringer ausgefallen als in den Jahren zuvor und ist seither auf einem gleichbleibend niedrigem Niveau geblieben (AGEB 2021, S. 9) (s. Abb. 1). Gründe dafür sind der Rückgang der Flächenverfügbarkeit, strengere Abstandsregeln, langwierige Genehmigungsverfahren und wachsende Klagen gegen die Anlagen (Witsch 2022). Insgesamt beträgt der Anteil der Onshore Windenergieanlagen ca. 17 Prozent an der Bruttostromerzeugung in Deutschland (Statista 2023). Nach dem Erneuerbaren Energien Gesetz 2023 (EEG 2023) soll bis zum Jahr 2040 die installierte Leistung der Windenergieanlagen an Land auf 160 Gigawatt gesteigert werden (§ 4 Nr. 1f EEG 23). Derzeit befindet sich diese bei ca. 57 Gigawatt (BNetzA 2022, S. 2).

Einleitung

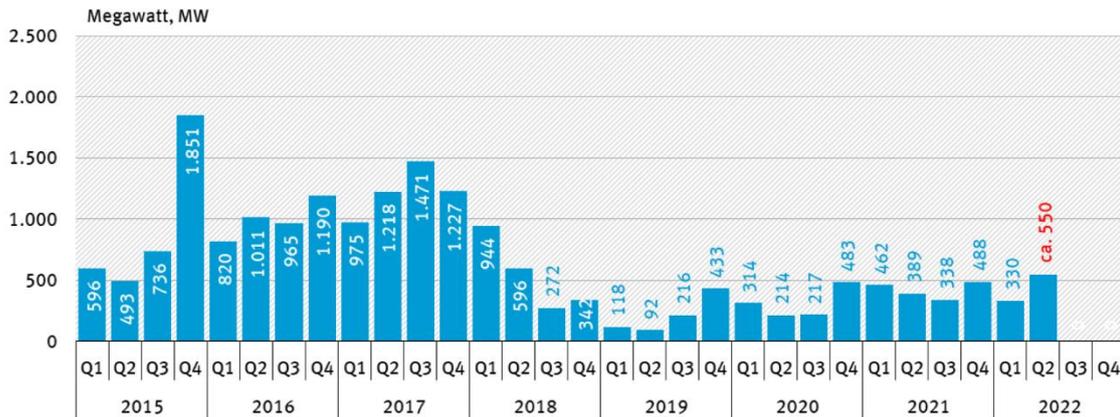


Abb. 1: Ausbau der Windenergieanlagen an Land in Deutschland (AGEE-Stat 2022)

Der Photovoltaik-Ausbau in Deutschland nahm zwischen den Jahren 2000 und 2010 stetig zu. In den darauffolgenden Jahren stagnierte dieser bis dann im Jahr 2016 der Tiefstand des Zubaus erreicht wurde. Seitdem ist wieder ein Aufwärtstrend zu verzeichnen (s. Abb. 2). Mit der technischen Entwicklung sind die PV-Module effizienter und auch kostengünstiger geworden (BRD 2020, S. 7; vgl. Wirth 2022). Der Anteil der solaren Strahlungsenergie an der Bruttostromerzeugung in Deutschland insgesamt liegt bei 10 Prozent (Destatis 2023).

Die Freiflächenanlagen (FFA) machen lediglich 2,5 Prozent des Anlagenzubaus aus (Peper et al. 2022, S. 9). Trotz der geringen Anlagenanzahl tragen die FFA in einem hohen Maße zum Leistungszubau bei (ebd. S.11). Seit 2019 ist eine Steigerung erkennbar und zuletzt lag ihr Anteil am Leistungszubau im Jahr 2021 bei 39,7 Prozent (ebd.).

Nach dem EEG 2023 soll die installierte Leistung von Solaranlagen auf 400 Gigawatt im Jahr 2040 gesteigert werden (§ 4 Nr. 3f EEG 23). Aktuell liegt diese bei einem Wert von ca. 64 Gigawatt (BNetzA 2022, S. 2).



Abb. 2: Ausbau der Photovoltaikanlagen in Deutschland (AGEE-Stat 2022)

Einleitung

Bei der Betrachtung der EEG Ausbaupfade der Windenergie und der solaren Strahlungsenergie wird deutlich, dass weiterhin ein starker Ausbau der erneuerbaren Energiegewinnungsanlagen stattfinden muss. Während in den letzten Jahrzehnten zahlreiche WEA errichtet wurden, ist die Anzahl der PV-FFA vergleichsweise gering. Dies schlägt sich auch in der Literatur nieder (Colell et al. 2022, S. 8, 26). So gibt es durch die längste Nutzungserfahrung (Schweizer-Ries et al. 2008, S. 11f) zahlreiche Publikationen zur Windenergie. Die solare Strahlungsenergie auf der Freifläche wird hingegen nur selten thematisiert. Mit der Entwicklung des Ausbaus der Windenergie kristallisierten sich Konfliktfelder heraus, die für die Umsetzung des PV-FFA Ausbaus von vornherein lehrreich waren (vgl. Colell et al. 2022, S. 10; Schweizer-Ries et al. 2008, S. 11f; Mautz et al. 2008, S. 109)

Um die Leistung der konventionellen Kraftwerke durch erneuerbare Energieträger ersetzen zu können, muss eine Vielzahl an Anlagen errichtet werden. Durch die Dezentralität des Ausbaus wächst der Kreis der Betroffenen Kommunen und Personen und damit einhergehend auch die sich ergebenden Konflikte um den Ausbau (Mautz et al. 2008, S. 105). Für eine erfolgreiche Implementierung der erneuerbaren Energien stellt die Akzeptanz in der Bevölkerung einen wichtigen Teilaspekt dar. Ergebnisse einer Umfrage der Agentur für Erneuerbare Energien (2021) zeigen, dass die Nutzung und der Ausbau von erneuerbaren Energien grundlegend von einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragen werden. Die Akzeptanz eines Solarparks liegt, laut der Umfrage, bei 62 Prozent, die eines Windparks bei 47 Prozent. Bei Befragten mit entsprechenden Anlagen in ihrer Nachbarschaft, ist eine Steigerung der Akzeptanz erkennbar. Die allgemeine hohe Akzeptanz der Wind- und Solarenergie kann dennoch nicht als Garant für die Implementierung bestimmter Projekte gesehen werden (Wüstenhagen et al. 2007, S. 2686). In der Zustimmung zur Energiewende sind regionale Unterschiede festzustellen (Eichenauer et al. 2021, S. 34) und auch die lokale Akzeptanz weist während einer Projektumsetzung Schwankungen auf (Wüstenhagen et al. 2007, S. 2685). Verantwortlich dafür sind zahlreiche weiche Einflussfaktoren, die aus einem Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozess resultieren und zeitlich sowie situationsabhängig variieren können (Schäfer und Keppler 2015, S. 25).

Ziel der Arbeit ist es, die Möglichkeiten des Wissenstransfers von der Windenergie auf den PV-FFA Ausbau in Bezug auf die Akzeptanz vor Ort eines Vorhabens (lokal) aufzuzeigen. So sollen mit der Arbeit folgende Fragen beantwortet werden:

Welche weichen Faktoren beeinflussen die lokale Akzeptanz der BürgerInnen von Windenergieanlagen an Land?

Inwiefern lassen sich die Einflussfaktoren der Windenergie auf die lokale Akzeptanz der BürgerInnen von PV-FFA übertragen?

Vorgehen und Methodik

In der Vorgehensweise wird die Herleitung möglicher weicher Einflussfaktoren der Akzeptanz von WEA sowie die Prüfung der Übertragbarkeit auf PV-FFA methodisch vorgestellt. In der Diskussion erfolgt eine Betrachtung der Einflussfaktoren aus der Windenergie in Bezug auf PV-FFA. Dabei werden die planungsrechtlichen Grundlagen, Teilhabemöglichkeiten sowie die anlagenbezogenen Auswirkungen auf das Landschaftsbild von PV-FFA eruiert und mit den WEA verglichen. Im Fazit werden durch die schlussfolgernde Zusammenfassung der Ergebnisse die o.g. Forschungsfragen beantwortet und ein Ausblick auf mögliche weitere Forschungsfelder gegeben.

2 Vorgehen und Methodik

Bestandteil der Arbeit ist eine Analyse möglicher weicher Faktoren, von denen die lokale Akzeptanz der BürgerInnen für Windenergieanlagen an Land abhängig ist. Nachdem diese eruiert und dargestellt wurden, werden die Möglichkeiten der Übertragbarkeit von der Windenergie auf den Ausbau der PV-FFA untersucht.

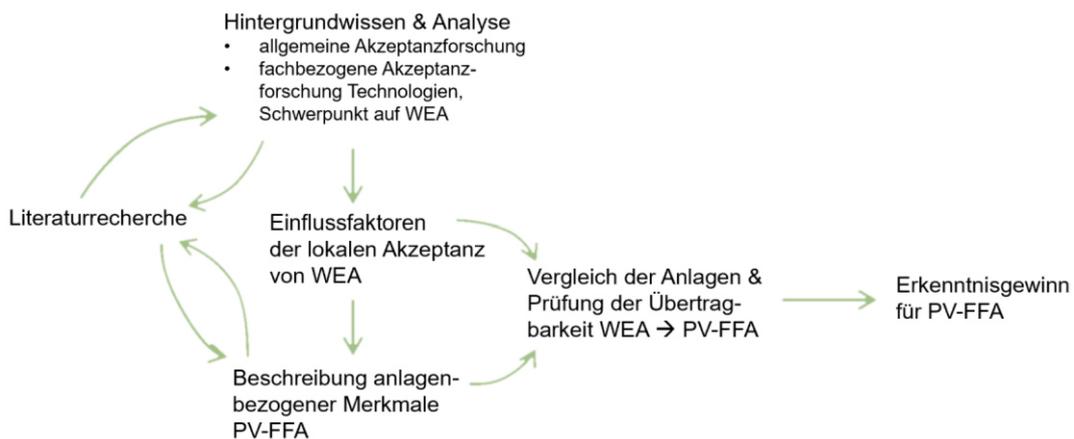


Abb. 3: Vorgehen (eigene Darstellung)

Im ersten Schritt wurde eine Literaturrecherche in gängigen Datenbanken (Web of Science, ScienceDirect, Google Scholar, TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek, DNL-online) durchgeführt und Literatur zur Akzeptanzforschung im Bereich der Technologien bzw. der erneuerbaren Energien sowie spezifisch von Windenergie(-anlagen) gesichtet. Dabei wurden Schlagwörter und entsprechende Schlagwortkombinationen wie z.B. Akzeptanz, erneuerbare Energien, Windenergie, WEA, Solarenergie, Photovoltaik, PV-FFA, Konflikte, Energiekonflikte in deutscher und englischer Sprache verwendet. Teilweise erfolgte die Recherche unter der Verwendung von Zitaten aus relevanten Artikeln im Schneeballverfahren. Dabei lag der Schwerpunkt auf wissenschaftlichen Arbeiten aus fachbezogenen Quellen.

Daraus abgeleitet werden die Grundlagen der Akzeptanzforschung der Windenergie dargestellt und die zur Verfügung stehende Literatur auf Aussagen zu beeinflussenden Faktoren der Akzeptanz der WEA untersucht.

Um mögliche Rückschlüsse aus der Windenergie auf dem PV-FFA-Ausbau ziehen zu können, werden in der bestehenden Literatur genannte weiche Einflussfaktoren, die die lokale Akzeptanz der WEA beeinflussen, näher betrachtet. Zur Eingrenzung des Umfangs der Arbeit wird mithilfe der zuvor herausgearbeiteten Fakten eine Auswahl an Einflussfaktoren getroffen. Diese werden anschließend dargestellt, in die zuvor beschriebenen Akzeptanzkonzepte eingeordnet und eine mögliche Gewichtung für die lokale Akzeptanz vorgenommen. Daran anschließend wird überprüft, ob Erkenntnisse innerhalb der Akzeptanzforschung zum Thema Windenergie übertragbar sind auf den Ausbau der PV-FFA. Die Bewertung der Übertragbarkeit erfolgt verbal-argumentativ (vgl. Scholles 2018) und lässt eine Beantwortung der zweiten Forschungsfrage zu. Dabei werden Kriterien wie planungsrechtliche Grundlagen, Partizipationsmöglichkeiten, Nutzen und Kosten bzw. Risiken, die visuellen Erscheinungsformen und mögliche Auswirkungen der Anlagentypen miteinbezogen (vgl. Tab. 1). Die Gestaltung fairer Verfahren zur Entscheidungsfindung wird als Verfahrensgerechtigkeit bezeichnet (Hochstätter 2023, S. 19). Dafür werden planungsrechtliche Beteiligungsmöglichkeiten der Öffentlichkeit dargestellt und diese in das Fünf-Stufen-Modell der Intensität der Partizipation nach Quénehervé et al. (2018, S. 394) eingeordnet. Bei der Verteilungsgerechtigkeit, der gerechten Verteilung von Gütern in einer sozialen Gemeinschaft (Spektrum o.J.), werden mögliche Teilhabeformen erläutert und die Wirkung der lokalen Wertschöpfung dargestellt. Die Auswirkungen auf Mensch und Natur beziehen sich auf die Landschaftsbildveränderung, die maßgeblich von dem Erscheinungsbild der Anlagentypen, hier Windenergieanlagen und PV-Freiflächenanlagen, sowie der Standortwahl abhängig ist. So werden die baulichen Merkmale der verschiedenen Anlagen und mögliche entstehenden Wirkungen auf das Landschaftsbild dargestellt. Gemeinsamkeiten der beiden Anlagentypen können dabei als Garant zur Übertragbarkeit angesehen werden und Unterschiede lassen Raum für weiteren Forschungsbedarf.

Verfahrensgerechtigkeit	Verteilungsgerechtigkeit	Auswirkungen auf Mensch und Natur
<ul style="list-style-type: none">• Planungsrechtliche Grundlagen• Partizipationsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none">• Kosten bzw. Risiken-Nutzen-Bilanz• (Finanzielle) Teilhabe• Lokale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none">• Landschaftsbildveränderung• Naturschutz• Artenschutz

Tab. 1 Kriterien zur Prüfung der Übertragbarkeit der Einflussfaktoren (eigene Darstellung)

3 Bedeutung der Akzeptanz in Deutschland

Für die Errichtung von erneuerbaren Energiegewinnungsanlagen in Deutschland ist die Raumordnung von zentraler Bedeutung. Das Planungssystem der Raumordnung ist in unterschiedliche Ebenen eingeteilt, die des Bundes, der Länder sowie der Gemeinden (ARL o.J.). Durch das sogenannte Gegenstromprinzip sind alle Ebenen miteinander vernetzt und inhaltlich aufeinander abgestimmt (ebd.). Den Kommunen obliegt die Planungshoheit und somit findet die finale Umsetzung des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den untersten Planungsebenen, der regionalen und lokalen Ebene, statt. Dabei ist die Umsetzung von der politischen Mehrheit in den Kommunalgremien abhängig (Mautz et al. 2008, S. 109). Die politischen Zielsetzungen und Vorgaben der höheren Ebenen müssen dennoch beachtet und umgesetzt werden. Durch die Abstufungen des Entscheidungs- und Planungssystems reduzieren sich auch die Mitwirkungs- und Gestaltungsmöglichkeiten der BürgerInnen (Kamlage et al. 2014, S. 8).

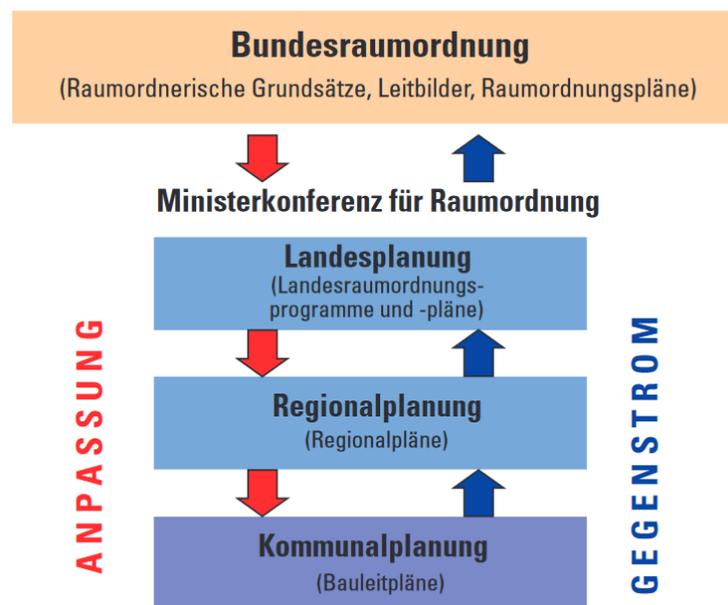


Abb. 4: Raumordnung in Deutschland (in Anlehnung an Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) 2011)

Durch die Dezentralität des erneuerbaren Energien Ausbaus entwickelt sich die Energieerzeugung von einer punktuellen zu einer flächendeckenden Wirkung, die vor allem im ländlichen Raum mit starken Veränderungen spürbar ist (Moning 2018, S. 332; vgl. Quénéhervé et al. 2018, S. 386). Die Transformation der Energiewende führt also auch zu einer Transformation der Lebensumwelt. So unterliegen nicht nur die Technologien und die Politik zeitlichen Dynamiken, sondern auch die sozialen und kulturellen Gegebenheiten. Oftmals werden solche Vorhaben durch top-down-Planungen durchgesetzt, sodass die Bevölkerung auf den lokalen Ebenen, die für die finale Umsetzung zuständig ist und mit den Veränderungen leben muss, einen geeigneten Mittelweg für sich suchen muss, in dem die unterschiedlichen Interessen des Gemeinwohls Platz finden (Gailing 2018, S. 86; Colell et al. 2022, S. 30; vgl. Becker und Naumann 2018, 515). So sind neben den politischen Entscheidungsträgern der Kommunen auch die BürgerInnen dazu aufgerufen, die Herausforderung der Energiewende und des Wandels der gesellschaftlichen Strukturen zu gestalten (Sturm und Mattissek 2018, S. 116). Dabei dürfen und sollen auch Äußerungen gegen die politischen Maßnahmen getroffen und hervorgebracht werden, denn das ist kennzeichnend für ein demokratisches System (Könen et al. 2018, S. 208).

Dennoch führen wachsende Proteste von BürgerInnen gegen konkrete Ausbaupläne erneuerbarer Energieanlagen zu steigenden Kosten sowie einer erhöhten Dauer der Zulassungs- und Planfeststellungsverfahren (Kamlage et al. 2014, S. 7). Infolgedessen wird die gesamte Planung und Realisierbarkeit der Energiewende (Reusswig et al. 2016, S. 18) und somit die Erreichbarkeit der nationalen, aber auch der internationalen Klimaschutzziele immer mehr in Frage gestellt.

Mit den wachsenden Protesten nehmen auch die Vernetzung und überregionale Zusammenarbeit der Bürgerinitiativen zu. Die Professionalisierung der Bewegung gegen erneuerbare Energieanlagen, vor allem Windenergieanlagen, führt auch zu einer Institutionalisierung auf der kommunalen Ebene. So finden sich die BürgerInnen, die gegen den Ausbau von Windenergie sind, in Bürgerlisten und Parteien zusammen und gewinnen Einzug in die Gemeindeparlamente, wodurch die politische Mehrheit für konkrete Ausbauprojekte sinkt (Reusswig et al. 2016, S. 17, Eichenauer 2018, S. 320). Bei der Windenergie besteht die Besonderheit, dass konkrete Projekte auch durch eine gerichtliche Entscheidung ohne die kommunale Mehrheit durchgesetzt werden könnten (Bosch und Peyke 2011, S. 110). Als Folge bzw. grundlegend sollte dabei die Wirkung der national hohen Einsicht bzw. Zustimmung über die Notwendigkeit der Energiewende nicht unterschätzt werden, da diese den Umfang der Windenergienutzung bzw. der erneuerbaren Energien bestimmt (Ellis und Ferraro 2016, S. 6; vgl. Jenal 2018, S. 470). So wird deutlich, dass die Energiewende in ihrer Geschwindigkeit und ihrer generellen Realisierbarkeit gravierend von der Akzeptanz der Kommunen und BürgerInnen abhängig ist (Quénéhervé et al. 2018, S. 386f).

Der Akzeptanzbegriff

Damit die Transformation der Energiegewinnung erfolgen kann, muss diese zuvor von Konfliktprozessen angestoßen werden. Zeitgleich ist die Akzeptanz von erneuerbaren Energien notwendig, um eine nachhaltige Stabilität der Gesellschaft zu gewährleisten. (Schmalz 2019, S. 2) So spielt das Konzept der Akzeptanz eine entscheidende Rolle bei aktiven Veränderungen (ebd., S. 13f). Dabei sind die Veränderungen der Umwelt- und Umfeldbedingungen, vorherige Entwicklungsprozesse oder Spannungen zwischen Kulturbereichen die Auslöser und zeitgleich die Rahmenbedingungen für die Weiterentwicklung von gesellschaftlichen Strukturen und Prozessen (Schmalz 2019).

Die Verteilung von finanziellen Kosten, Nutzen und Lasten sowie die Bestimmung bzw. Festlegung von geeigneten politischen Instrumenten werden als entscheidende Auslöser für Konflikte im Umwelt- und Technikbereich gesehen (Schmalz 2019, S. 13). Für den gesellschaftlichen Wandel ist zusätzlich auch der Veränderungsprozess von der Nicht-Akzeptanz alter Zustände zu der Akzeptanz neuer Zustände (vgl. Lucke 1995, S. 146f) notwendig.

4 Der Akzeptanzbegriff

Wie aus Kapitel 3 hervorgeht, ist die lokale Akzeptanz für die Umsetzung des Ausbaus erneuerbarer Energien von großer Bedeutung. Um eine erste Wissensgrundlage zu schaffen, findet in den nachfolgenden Unterkapiteln eine Betrachtung des Akzeptanzbegriffs statt. So wird zunächst versucht eine einheitliche Definition darzustellen, bevor dann das Verständnis des Begriffs in der Forschung eruiert wird.

4.1 Definition „Akzeptanz“

Mit zunehmender Verbreitung der erneuerbaren Energien, vor allem der Windenergie, hat sich die Akzeptanzforschung im Bereich der Technologien entwickelt und erste Publikationen wurden verfasst (Wüstenhagen et al. 2007, S. 2683f). Schäfer und Keppler (2015) erklären die Entwicklung der Akzeptanzforschung u.a. aus einem politischen Bedarf heraus, der aus konkreten Akzeptanzproblemen resultiere und damit ein besseres Verständnis des Gegenstandes schaffe sowie seine Akzeptanz in der Gesellschaft erhöhe.

In der wissenschaftlichen Literatur gibt es für den facettenreichen Akzeptanzbegriff keine einheitliche, allgemein anerkannte Definition (Quiring 2006, S. 3f). Im allgemeinen Sprachgebrauch hingegen wird der Begriff synonym mit Annehmen und Anerkennen verwendet (Duden 2022). Die Enzyklopädie Brockhaus (2020) führt den Begriff auf das lateinische „acceptare“ für annehmen, sich gefallen lassen zurück.

Die wissenschaftliche Literatur versteht Akzeptanz als das positive Ergebnis eines Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozesses (Schäfer und Keppler

2015, S. 25). Dabei können außenstehende Faktoren zeit- und situationsabhängig Einfluss auf das Ergebnis nehmen (ebd.). Das bisherige Verständnis von Akzeptanz als positives Bewertungsergebnis reiche im Zusammenhang mit der Transformation der Energiegewinnung allerdings nicht aus (Colell et al. 2022), da Akzeptanz das Ergebnis eines komplexen Prozesses der Meinungsbildung und Einstellungsformierung ist, der von der lokalen Konfliktodynamik abhängig ist (Reusswig et al. 2016, S. 14). Für die Realisierung der Energiewende und vor allem der Windenergie stellt sie einen Schlüsselfaktor dar (Colell et al. 2022, S. 32).

Schweizer-Ries et al. (2008) stellen im Zusammenhang mit den erneuerbaren Energietechnologien teilweise in sich verschwimmende Variationen des Verständnisses des Akzeptanzbegriffs fest (vgl. Schmalz 2019). Einerseits besteht die Auffassung, dass Akzeptanz bereits dann vorliegt, solange jegliche Art von Widerstand ausbleibt und andererseits sind eine klare Befürwortung und Unterstützung die Voraussetzung für Akzeptanz (ebd., S.110).

4.2 Akzeptanzkonzepte

Wie aus Kap. 4.1 hervorgeht, besteht keine einheitliche Begriffsdefinition für Akzeptanz. So werden in der wissenschaftlichen Literatur Näherungsversuche über die Beschreibung der Merkmale und Ausprägungen (Sonnberger und Ruddat 2016, S. 6) des Akzeptanzbegriffs gemacht und daraus so genannte Akzeptanzkonzepte/-modelle entwickelt.

Die Akzeptanzforschung und die damit einhergehenden sozialen Phänomene sind interdisziplinär. Die im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Windenergieanlagen und Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind im Teilbereich der Akzeptanzforschung für Technologien anzusiedeln. Seit Ende der 1990er Jahre hat sich die soziale Akzeptanz von erneuerbaren Energien, vor allem der Windenergie, die jetzt einen zentralen Schlüsselbereich für gewonnene Erkenntnisse darstellt, zu einem Diskussionspunkt in den Sozialwissenschaften entwickelt (Ellis und Ferraro 2016, S. 12). Auch bei der Technikakzeptanzforschung treten fachübergreifende Forschungsstränge auf und ein Fokus auf den sozialwissenschaftlichen und ökonomischen Forschungsansätzen ist vorzufinden (Schäfer und Keppler 2015, S. 7). Demzufolge gibt es viele verschiedene Forschungsansätze, die von klar definierten und umfangreichen Perspektiven bis hin zu unklaren Abgrenzungen reichen und so einen kollektiven Erkenntnisgewinn komplizieren (Schmalz 2019, S. 20). Die Gemeinsamkeit der Ansätze ist dabei, dass alle ein positives Bewertungsergebnis (vgl. Schweizer-Ries et al. 2008) als Verständnis von Akzeptanz aufweisen, das sich jedoch im Ausmaß der Akzeptanz unterscheidet (ebd.).

Bei den Untersuchungsformen dominieren sowohl die (repräsentativen) Studien mit dem Schwerpunkt auf der Meinungs- und Einstellungsbildung in der Bevölkerung

Der Akzeptanzbegriff

sowie mögliche korrelierende Handlungsformen, wie z.B. Proteste, als auch Fallstudien mit dem Fokus auf bestimmte Projekte bzw. Projektarten (Schmalz 2019, S. 3).

Wüstenhagen et al. (2007) konzeptualisierten die soziale Akzeptanz von Innovationen im Bereich der erneuerbaren Energien. Das Konzept wurde seitdem in der internationalen Akzeptanzforschung mehrfach übernommen und darüber hinaus auch weitergedacht (Eichenauer et al. 2021, S. 10). Soziale Akzeptanz wird dabei als Zusammenspiel der sozio-politischen, wirtschaftlichen und lokalen Akzeptanz gesehen (Ellis und Ferraro 2016, S. 14).

Auf der allgemeinsten Ebene stellt die gesellschaftspolitische Akzeptanz die Abhängigkeit politischer Maßnahmen als auch neuer Technologien (z.B. Windenergie) von der Zustimmung politischer Entscheidungsträger, wichtiger Stakeholder und der Bevölkerung dar (Wüstenhagen et al. 2007, S. 2684f). Gleichzeitig bildet sie die Summe von und den Rahmen für die lokale Akzeptanz und die Marktakzeptanz (ebd., Hildebrand et al. 2018, S. 197). Im Beispiel der Windenergie an Land und der PV-FFA zeigen die Umfragewerte, wie Eingangs (s. Kap. 1) dargestellt, einen hohen Zuspruch von der Bevölkerung in Deutschland.

Die zweite Dimension befasst sich mit der lokalen Akzeptanz. Diese bezieht sich auf die Anerkennung konkreter Standortentscheidungen und Projekte durch lokale Stakeholder, Behörden und vor allem AnwohnerInnen (vgl. Colell et al. 2022, S. 32). Das Profil der lokalen Akzeptanz gleicht vor, während und nach einem konkreten Projekt einer U-Kurve. Während der Standortfindungsphase sinkt die Akzeptanz und nach der Inbetriebnahme des Projekts steigt diese wieder an (Wüstenhagen et al. 2007, S. 2685). Mit dieser Dimension werden die Verfahrens- und die Verteilungsgerechtigkeit von Planungs- und Entscheidungsprozessen sowie das Vertrauen der AnwohnerInnen in beteiligte Akteure auf kommunaler Ebene beschrieben (ebd., Hildebrand et al. 2018, S. 197, Eichenauer et al. 2021, S. 10). Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf den weichen Einflussfaktoren der lokalen Akzeptanz von WEA und später auch PV-FFA. So werden in den nachfolgenden Kapiteln die oben genannten Aspekte ausführlicher dargelegt.

Die Marktakzeptanz bildet die dritte Dimension und stellt die Verbreitung einer Innovation auf dem Markt dar (Wüstenhagen et al. 2007, S. 2685). Dabei werden Mechanismen betrachtet, die die Verbreitung von Innovationen in der Branche der erneuerbaren Energien positiv oder negativ beeinflussen können. Zentral sind dafür zum einen die Annahme und Zahlungsbereitschaft der VerbraucherInnen und zum anderen die Förderung durch InvestorInnen (Balthasar und Strotz 2017).

Anhand der Einteilung der Betrachtungsebenen kann in der Akzeptanzforschung eine genauere Beschreibung und Verortung der sozialen Akzeptanz erfolgen (Hildebrand et al. 2018, S. 197f).

Der Akzeptanzbegriff



Abb. 5: Dimensionen der Akzeptanz (in Anlehnung an Wüstenhagen et al. 2007, S. 2684)

Lucke (1995) beschreibt für den Akzeptanzbegriff eine Wechselwirkungen zwischen dem Akzeptanzsubjekt, dem Akzeptanzobjekt und dem Akzeptanzkontext (s. Abb. 6). Also gilt die Frage: *wer* (Akzeptanzsubjekt) akzeptiert *was* (Akzeptanzobjekt) unter *welchen* Rahmen- oder Ausgangsbedingungen (Akzeptanzkontext) (vgl. Lucke 1995, Schäfer und Keppler 2015)?

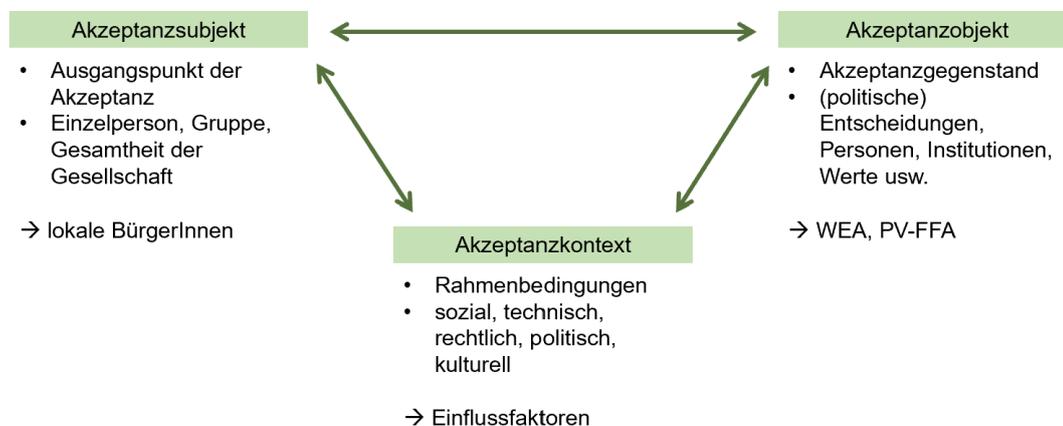


Abb. 6: Schaubild zur Akzeptanz (in Anlehnung an Lucke 1995, S. 89)

Das Akzeptanzobjekt bildet den Gegenstand, auf den sich der Bewertungs- und Entscheidungsprozess bezieht (Hildebrand et al. 2018, S. 198). Damit ist nicht zwingend ein Objekt im engeren Sinne gemeint, es können auch „Planungen, Entscheidungen etwa über politische Konzepte und Strategien zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz, Personen und Institutionen, Meinungen, Situationsdeutungen, Handlungsweisen oder Werte“ (Schäfer und Keppler 2015, S. 19) sein.

Der Akzeptanzkontext bezieht sich auf das Umfeld des Subjekts und Objekts und wird demzufolge von den beiden bestimmt (Lucke 1995, S. 88). Relevante Kontexte für die

Der Akzeptanzbegriff

Akzeptanz können sozialen, technischen, rechtlichen, politischen sowie kulturellen Ursprungs sein (Lucke 1995, S. 395). Bei einer Änderung des Akzeptanzkontextes kann der Prozess des Akzeptierens erneut angestoßen werden und so zu einem anderen Ergebnis führen, da die auszuwertenden und subjektiven Informationen neu bzw. anders besetzt werden können (Linke 2018, S. 423f).

Schweizer-Ries et al. (2008) ergänzen zur Bewertungsebene der Akzeptanz noch eine Handlungsebene. Die Bewertungsebene (Haltung gegenüber des Akzeptanzobjekts als Ergebnis des vorangegangenen Meinungsbildungs- und Entscheidungsprozesses (vgl. Lucke 1995, 1998, Linke 2018)) kann positiv bis negativ ausgeprägt sein. Weiter können aus einem Bewertungsurteil und wahrgenommenen Handlungsmöglichkeiten als Folge eine Handlungsabsicht bis konkrete unterstützende Handlungen entstehen. Dies bezeichnen Schweizer-Ries et al. als Handlungsebene, die aktiv bis passiv ausfallen kann. Durch die Kombination beider Ebenen und die unterschiedlichen Ausprägungsmöglichkeiten ergeben sich die Dimensionen des Akzeptanzbegriffs: Befürwortung, aktives Engagement, Ablehnung und Widerstand. Schweizer-Ries et al. (2008) verstehen die Dimensionen mit einem positiven Bewertungsergebnis als Akzeptanz. Dimensionen mit einem negativen Bewertungsergebnis werden als Nicht-Akzeptanz verstanden. Die in der Akzeptanzmatrix (s. Abb. 7) abgebildete Duldung wird in dieser Definition nicht als Bestandteil der Akzeptanz verstanden bzw. als Übergang zur Nicht-Akzeptanz gesehen (ebd., S. 112).

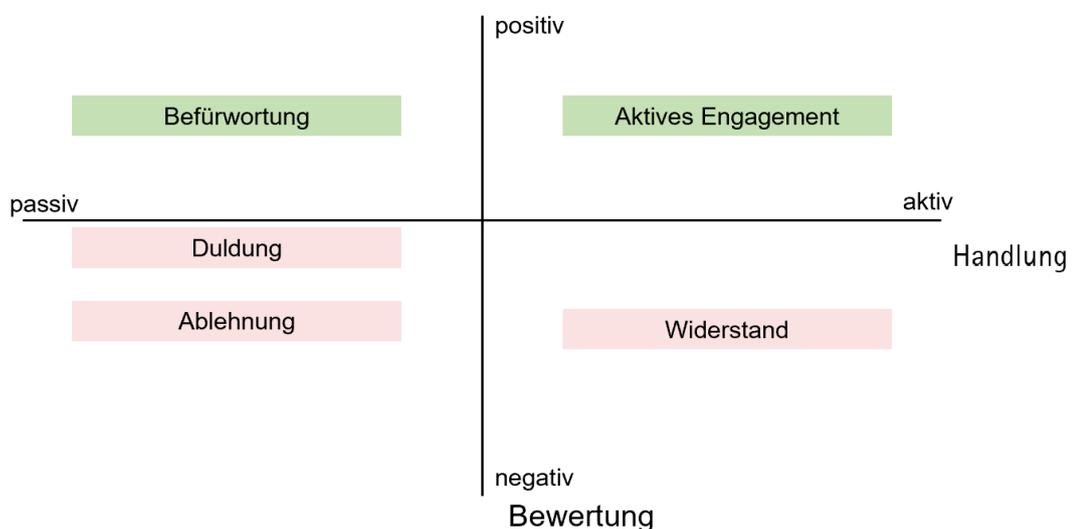


Abb. 7: Dimensionen des Akzeptanzbegriffs (in Anlehnung an Schweizer-Ries et al 2008, S.111)

Sauer et al. (2005) schließen in ihrem Akzeptanzverständnis ebenfalls die Bewertungs- und Handlungsebene ein (Schäfer und Keppler 2015, S. 23). Die Einteilung der (Nicht-)Akzeptanzgrade erfolgt in acht Stufen. Dabei werden die Übergänge zwischen Inakzeptanz und Akzeptanz als Zwiespalt, Gleichgültigkeit und Duldung ebenfalls berücksichtigt (s. Abb. 8). Zwiespalt kann sich mehr Richtung Akzeptanz oder

5 Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen

Nachdem das Verständnis des Akzeptanzbegriffs in der wissenschaftlichen Literatur und im Zusammenhang mit erneuerbaren Energietechnologien dargelegt wurde (s. Kap. 4.2), erfolgt in den nächsten Kapiteln eine Darstellung möglicher Faktoren, die die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen beeinflussen können.

Sonnberger und Ruddat (2016) identifizieren mittels einer „umfassenden Literaturrecherche zu einschlägigen empirischen Studien zum Thema Windkraft“ (ebd., S. 9f) Verfahrens- und Verteilungsgerechtigkeit, wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Nachteile bzw. Risiken, Vertrauen in Entscheidungsträger, allgemeine Einstellung zur Windenergie, Umweltbewusstsein, Eigentumsverhältnisse (lokale Beteiligung) sowie lokale Verbundenheit als lokale Akzeptanzfaktoren für die Windenergie. Ellis und Ferraro (2016) stellen die Auswirkungen auf die Landschaft, die biologische Vielfalt, die Gesundheit, den Lärm und das Wohlbefinden, den Wert von Grundstücken, die Beteiligung der Öffentlichkeit, die Rolle des Gemeinwohls und der Miteigentümerschaft, die Rolle der Politik und die rechtlichen Maßnahmen als einflussgebende Größen für die Akzeptanz der Windenergie dar. Eichenauer et al. (2018), Scherhauser et al. (2016), Frisch und Sokic (2018), Radtke et al. (2021) und Reusswig et al. (2016) greifen ebenfalls zuvor genannte Themenbereiche zur Erklärung der lokalen Akzeptanz auf (vgl. Abb. 9).

Bei Protestbewegungen, die nach Sauer et al. (2005) die höchste Stufe der Inakzeptanz darstellen, werden die „ökologischen, ästhetischen und gefühlten negativen Wirkungen von Windkraftanlagen“ (Könen et al. 2018, S. 208), eine unzureichende Transparenz bei den Planungsverfahren, eine Verletzung des Fairnessprinzips (negative Risiko-Nutzen-Bilanz) (Langer 2018, S. 540) sowie der Naturschutz, das Landschaftsbild und das Heimatgefühl (Eichenauer et al. 2018, S. 636) zur Argumentation herangezogen.

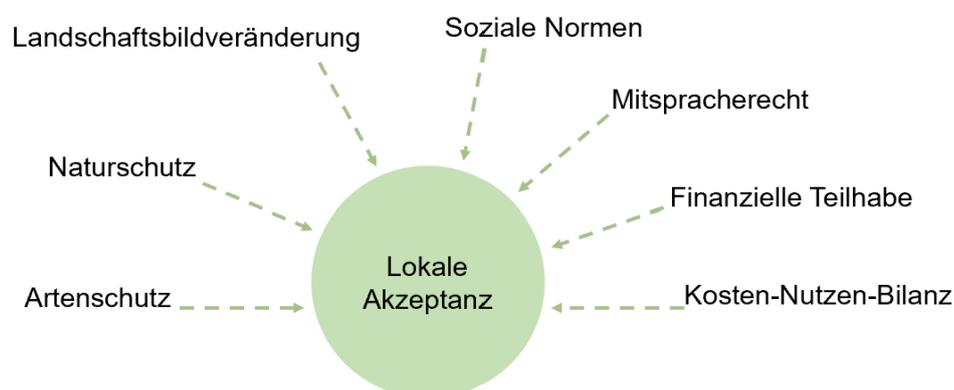


Abb. 9: Mögliche Einflussfaktoren der lokalen Akzeptanz von WEA (eigene Darstellung)

Zur Eingrenzung des Inhalts der Arbeit werden die Einflussfaktoren Verfahrensgerechtigkeit (Mitspracherecht, soziale Norm), Verteilungsgerechtigkeit (Kosten-Nutzen-Bilanz) und Auswirkungen auf Mensch und Natur (Landschaftsbildveränderungen, Natur- und Artenschutzgenauer) betrachtet.

Vorab ist festzuhalten, dass eine allgemeine positive Einstellung zur Energiewende sich positiv auf die Akzeptanz innerhalb einer Kommune bei konkreten Planungsprojekten auswirken kann. Die Kommunen können das Verhalten ihrer BürgerInnen beeinflussen. Sturm und Mattisek (2018) zeigen in einem Städtevergleich, dass eine Kommune, die sich beim Ausbau erneuerbarer Energien engagiert, im Gegenzug eine höhere Zustimmung für die Energiewende und eine größere Unterstützung bei konkreten Projekten durch die BürgerInnen erhält. Dabei sind die nachfolgend betrachteten Einwirkungsfaktoren von großer Bedeutung.

5.1 Verfahrensgerechtigkeit

Verfahrensgerechtigkeit oder auch prozedurale Gerechtigkeit bezieht sich auf das Vorgehen einer Entscheidungsfindung (Colell et al. 2022, S. 33). Im Beispiel der Windenergie bezieht sich die Verfahrensgerechtigkeit auf die Beteiligung aller Akteure, vor allem der AnwohnerInnen, in den Entscheidungs- und Planungsverfahren.

Vielfach wird die Bedeutung und die Reichweite der Verfahrensgerechtigkeit als Grundstein der lokalen Akzeptanz betont, die dennoch Schwierigkeiten in der Form der Ausgestaltung mit sich bringt (vgl. Colell et al. 2022, Quénéhervé et al. 2018, Langer 2018, Frisch und Sokic 2018, Eichenauer et al. 2021). Renn (2015) hat dabei die Bedeutung des Gefühls der Selbstwirksamkeit, dass u.a. von der Intensität des Mitspracherechts abhängig ist (Eichenauer et al. 2021, S. 21f), für die lokale Akzeptanz und mögliche Wirkungsmechanismen herausgestellt.

Wie Bürgerbewegungen zeigen, ist die Einbindung der BürgerInnen in die Entscheidungsprozesse vor allem auf der lokalen Planungsebene ein stark gefordertes, aber auch emotional aufgeladenes Thema. Dabei geht es um den „Umgang mit Faktoren wie der Offenlegung von (objektiven und umfassenden) Informationen, Informationsaustausch, eine frühzeitige Einbindung in das Projekt und der Möglichkeit Gehör zu finden“ (Colell et al. 2022, S. 33). Für die Verfahrensgerechtigkeit ist die sogenannte Verfahrenstransparenz maßgebend. Dabei ist eine deutliche Klarheit der Erwartungen an den Prozess und die Möglichkeiten und Intensität der Mitsprache förderlich (Eichenauer et al. 2021, S. 21f).

Eine BürgerInnenbeteiligung kann in unterschiedlichen Formen erfolgen. Erstmals veröffentlichte Arnstein im Jahre 1969 die sog. „Ladder of Citizen Participation“, in der acht verschiedene Beteiligungsformen in unterschiedliche Intensitätsebenen eingeteilt wurden (ebd. S. 216f). Seither wurde diese verwendet und mehrfach weiterentwickelt.

Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen

U.a. unterscheiden Quénéhervé et al. (2018) zwischen der symbolischen und echten Partizipation. Beteiligungsformen wie Information, Konsultation und Kooperation werden dabei der symbolischen Partizipation zugeordnet. Die geringste Beteiligungsform ist die Information der BürgerInnen über Planungen und Entscheidungen, eine Einflussnahme seitens der lokalen Bevölkerung ist nicht gewährleistet (Langer 2018, S. 547). Bei der Konsultation kann die Öffentlichkeit Stellung zu den Planungsvorhaben beziehen, während bei der Kooperation ein Mitwirken an den Planungen vorgesehen ist (ebd.). Nur unter Kollaboration (gleichberechtigte Zusammenarbeit) und Empowerment (Übertragung der Entscheidungsmacht auf Praxisakteure) findet demnach eine echte Beteiligung der BürgerInnen statt. Je nach Wahl der Partizipationsformate können auch mehrere Formen der Beteiligung vorliegen. Eine echte Partizipation erfolge in der Realität allerdings selten, infolgedessen wird das Mitspracherecht der BürgerInnen auf ein Minimum reduziert (Quénéhervé et al. 2018, S. 393f).



Abb. 10: Fünf-Stufen-Modell der Intensität der Partizipation (in Anlehnung an Quénéhervé et al. 2018, S. 394)

Eichenauer et al. (2021) betonen, dass die reine Information keine Form der Verfahrensbeteiligung darstelle, da es im Wesentlichen dazu diene, Akzeptanz oder Verständnis für top-down-Planungen (Roßmeier et al. 2018) zu schaffen, allerdings einen gegenteiligen Effekt auslösen könne (ebd., S. 21f).

Bei der Planung von Windenergieanlagen an Land sieht die Gesetzgebung auf der regionalen und kommunalen Planungsebene sogenannte Öffentlichkeitsbeteiligungen vor (ROG; BauGB). Die regionale Ebene ist dabei nicht zwingend der lokalen Akzeptanz zuzuordnen. Sie kann allerdings einen Einfluss auf diese haben und anhand dessen können die frühzeitigen Möglichkeiten der Beteiligung dargestellt werden.

Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen

Im wichtigsten formellen Instrument der Regionalplanung, dem Regionalplan, werden Festlegungen zur Raumstruktur getroffen (§ 13 (5) ROG). So sind an dieser Stelle auch Regelungen zu Windenergieanlagen zu entnehmen. Die TrägerInnen der Regionalplanung können für bestimmte Nutzungen oder Funktionen und auch der Errichtung von Windenergieanlagen im Speziellen sogenannte Vorrangs-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete festlegen (vgl. Fraune und Knodt 2019, S. 167, FA Wind 2015, S. 3). Bei der Aufstellung bzw. Änderungen der Regionalpläne ist nach § 9 (2) ROG eine Beteiligung der Öffentlichkeit durchzuführen. Die Planungsunterlagen müssen dabei mindestens einen Monat ausliegen und auch für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die Bekanntmachung muss eine Woche zuvor mit Nennung des Orts und der Dauer erfolgen. Öffentliche und private Belange, sind gegeneinander und untereinander abzuwägen (§ 7 (2) ROG). Jedoch werden nur planungs- und fachrechtlich relevante Einwände miteinbezogen und subjektive, emotionale Themen der BürgerInnen finden keine Berücksichtigung.

Bevor es also zu konkreten Planungsvorhaben auf der lokalen Ebene kommt, werden Gebiete für eine mögliche Errichtung von Windenergieanlagen auf der regionalen Ebene festgelegt. Durch die Beteiligungspflicht für die Öffentlichkeit können die BürgerInnen bereits an dieser Stelle schon einsehen, ob in ihrem Gemeindegebiet die Errichtung von Windenergieanlagen möglich ist und Stellung dazu beziehen.

Die Errichtung von Windenergieanlagen ist nach § 35 (1) Nr. 5 BauGB im Außenbereich privilegiert. Demzufolge muss kein Baurecht geschaffen werden und damit besteht planungsrechtlich keine Verpflichtung zur Durchführung einer Öffentlichkeitsbeteiligung nach §§ 3 und 4 BauGB. Bei der Errichtung und dem Betrieb „von Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern“ (RP Kassel o.J.) ist allerdings eine Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) notwendig. Nach § 10 (3) BImSchG müssen die Antragsunterlagen nach der Bekanntmachung für einen Zeitraum von einem Monat zur Einsicht ausgelegt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Dabei kann die Öffentlichkeit bis zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist Einwendungen erheben. Auch hierbei gilt das oben beschriebene Abwägungsgebot und die ausschließliche Einbeziehung planungs- und fachrechtlicher Belange.

Hierbei handelt es sich nach Quénéhervé et al. (2018) und Langer (2018) um die zwei untersten Beteiligungsstufen der Information und Konsultation (s. Abb. 10). Durch die Festsetzungen der Gebiete für Windenergieanlagen auf Regionalebene wird die Bevölkerung, die politisch und planungsrechtlich nicht bewandert ist, in ihrer Partizipation stark eingegrenzt. Hinzu kommt, dass die Entscheidungsschritte anderer Planungsebenen bzw. hier der regionalen Planungsebene für den Laien nicht mehr nachvollziehbar sind und folglich die empfundene Verfahrenstransparenz, also auch die Verfahrensgerechtigkeit, geschmälert wird (Langer 2018, S. 540). Es lässt sich festhalten,

dass die formellen planungsrechtlichen Beteiligungsformate bei der Windenergie auf eine geringe Mitwirkung der Öffentlichkeit bei der Planung abzielen.

Da sich die Planung einer Windenergieanlage nicht nur punktuell auf den Errichtungsstandort konzentriert, sondern auch Fragen des Leitungsrechts, Eigentumsverhältnisse usw. entscheidend sind, ist eine höhere Akzeptanz essentiell für den weiteren Ausbau. Mit informellen, also nicht rechtlich gebundenen Beteiligungsformaten, wie z.B. dem runden Tisch, können Vorhabenträger über die rechtlichen Bestimmungen hinaus schon zu einem früheren Zeitpunkt und mit einer stärkeren Intensität die betroffene Bürgerschaft miteinbeziehen. Eine stärkere Einbindung in die Planungs- und Verfahrensprozesse impliziert nicht zwingend, dass die BürgerInnen eine Entscheidungsgewalt bekommen, da diese den Mandatsträgern obliegt (Eichenauer et al. 2021, S. 22). Die empfundene Fairness während eines Verfahrens kann sich positiv auf die lokale Akzeptanz des Vorhabens auswirken und das Vertrauen zwischen den BürgerInnen, politischen Entscheidungsträgern und den Vorhabenträgern stärken, wodurch eine weiterer akzeptanzsteigernder Einfluss erfolgt (Frisch und Sokic 2018, S. 15f).

5.2 Verteilungsgerechtigkeit

Verteilungsgerechtigkeit oder auch distributive Gerechtigkeit bezieht sich auf die Folgen der Entscheidungsfindung und der damit wahrgenommenen Fairness der Verteilung von Kosten und Nutzen (Colell et al. 2022, S. 33f). Kosten stellen dabei nicht zwingend finanzielle Mittel dar, sondern beziehen sich auf jegliche von den lokalen BürgerInnen wahrgenommene Nachteile (Schäfer und Keppler 2015, S. 26). Bei Windenergieanlagen begegnen einem vor allem die Standortfrage und damit auch Eigentumsverhältnisse, Einkünfte und auch Ausgleichsmaßnahmen (Colell et al. 2022, S. 33f).

Sonnberger und Ruddat (2016, S. 10f) identifizieren als Nutzen bzw. wahrgenommene Vorteile der lokalen BürgerInnen die finanzielle Teilhabe und eine kommunale Wertschöpfung. Als Kosten bzw. wahrgenommene Nachteile nennen sie die ästhetische Veränderung der Landschaft sowie anlagenbezogene Einflüsse, die auf die Gesundheit von Mensch und Natur wirken. Häufig wird der Wertverlust der Grundstücke als Folge der Errichtung von Windenergieanlagen und damit verbundenen der Entstellung des Erholungsraumes (vgl. Kap. 5.3) beklagt (vgl. Eichenauer et al. 2018, S. 637; Roßmeier et al. 2018, S. 661; Kühne 2018, S. 177) Die Verteilungsgerechtigkeit kann auf ein Individuum oder auf die Gesamtheit der BürgerInnen einer Kommune sowie die zukünftigen Generationen bezogen sein (Schuitema und Bergstad 2019, S. 300f).

Die lokale Wertschöpfung im wirtschaftlichen Sinne kann in vielerlei Hinsicht erfolgen. Durch die finanzielle Teilhabe an Windenergieprojekten können die Standortkommune, lokale Unternehmen als auch die BürgerInnen profitieren (Eichenauer et al.

Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen

2021, S. 18f). Die Standortkommune kann über die Gewerbesteuer und bei Eigentumsverhältnissen über Pachtkosten Einnahmen generieren. Nach § 6 EEG 2023 sollen die Betreiber einer Windenergieanlage die Gemeinden, deren Gemeindegebiet sich (teilweise) innerhalb eines Umkreises von 2.500 Metern um die Turmmitte der Windenergieanlage befindet, finanziell beteiligen. Dabei handelt es sich um eine Zusatzvereinbarung ohne Gegenleistung (§ 6 (1) EEG 2023), d.h. die Kommunen profitieren von der WEA durch eine finanzielle Beteiligung. Auch durch Ausgleichszahlungen bzw. die daraus zu schöpfenden Fördermittel oder sogar durch ein direktes Sponsoring in Form von z.B. einem Spielplatzbau von den Investoren kann eine lokale Wertschöpfung erfolgen. Lokale Unternehmen, die anlage- bzw. projektbezogene Dienstleistungen anbieten, können ihre Einnahmen erhöhen. Und die lokalen BürgerInnen können durch Pachteinahmen bei Eigentumsverhältnissen, der Teilhabe an besagten Unternehmen sowie durch die Beteiligung an Energiegenossenschaften nutzen. Die Wirtschaftlichkeit einer Kommune wird durch dieses Wirkungsgefüge erhöht, wodurch es z.B. zu einem Ausbau der Infrastrukturen und zu neuen Arbeitsplätzen kommen kann und folglich das Gemeinwohl erhöht wird. (ebd.) So kann die lokale Wertschöpfung einer Kommune bzw. auch des einzelnen Bürgers durch den Windenergieausbau direkt und indirekt stattfinden (Wallasch et al. 2015, S. 13).

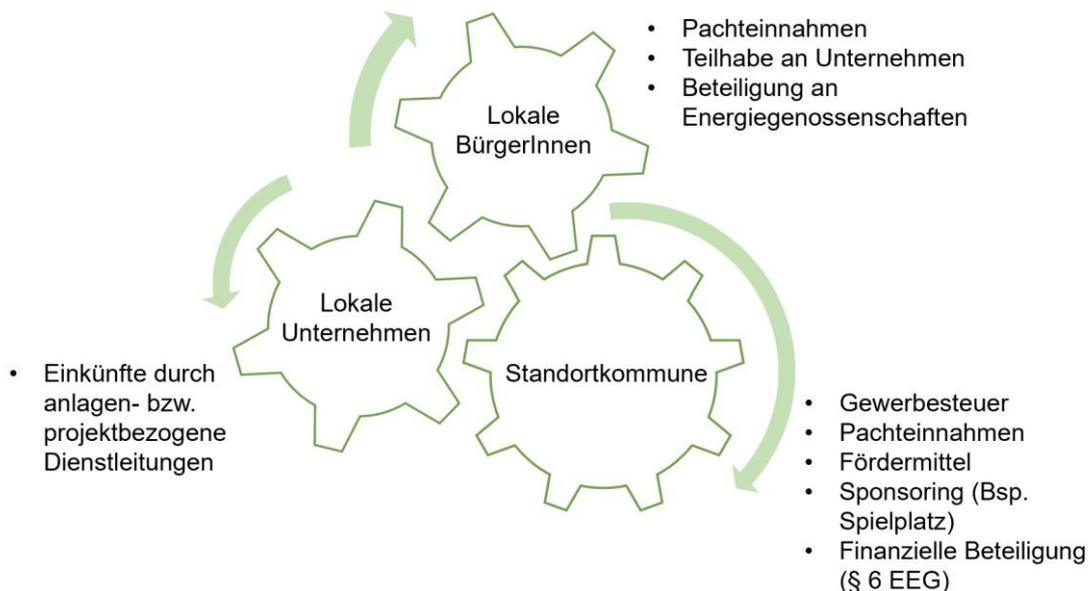


Abb. 11: Lokale Wertschöpfung durch Windenergieanlagen (eigene Darstellung)

Gailing (2018, S. 82) stellt für die Verteilungsgerechtigkeit den Einfluss der Eigentumsverhältnisse einer Anlage sowie die Nutzungsrechte dieser heraus. In einer Studie des Bundesverbands WindEnergie (BWE) werden die Akteursstrukturen der Windenergieprojekte in Deutschland dargestellt. In der Realisierungsphase konkreter Projekte nehmen Projektentwickler, also Unternehmen deren Hauptgeschäft der WEA-Ausbau ist (Wallasch et al. 2015, S. 18), den größten Anteil ein. Sie installieren ca. zwei Drittel

der Leistungen (ebd. S. 31). Von den BürgerInnen initiierte Projekte betragen dabei ca. 16 Prozent. In der Betriebsphase geht der Anteil der Projektierer zurück und der Anteil anderer Akteure, vor allem der institutionellen Akteure (z.B. Kreditinstitutionen, Großinvestoren, öffentliche Einrichtungen) sowie der Regionalerzeuger (Stadtwerke) nimmt zu (ebd., S. 29). Es lässt sich ableiten, dass die Eigentumsverhältnisse der Anlagen vermehrt bei nationalen und u.a. auch internationalen Teilhabern liegen. Der Anteil lokaler bzw. regionaler Akteure ist während der Implementierung gering, steigt aber sobald die Anlagen in Betrieb sind. Becker und Naumann (2018) beschreiben den Profit externer InvestorInnen von Windenergieanlagen, während die AnwohnerInnen der ländlichen Räume mit den Auswirkungen der dort lokalisierten Anlagen konfrontiert sind. So zählen auch städtische Akteure, die z.B. den Strom beziehen, zu denen, die von der Windenergie profitieren und von sehr geringen anlagebedingten Auswirkungen betroffen sind. Bei den Zustimmungswerten der Energiewende zeichnet sich ein Stadt-Land-Gefälle ab (Eichenauer et al. 2021, S. 21; Colell et al. 2022, S. 74). Eine Erklärung dafür ist die zuvor beschriebene ungleiche Verteilung der Kosten bzw. Risiken und Nutzen, die vermehrt von den BürgerInnen im ländlichen Raum getragen werden müssen und dahingehend als Verletzung des Fairnessprinzips empfunden würden (Langer 2018, S. 540). Fließt durch lokale Akteure ein Großteil des Gewinns in die Standortkommune und somit nicht zu ortsfremden Investoren, lässt sich eine Akzeptanzsteigerung erkennen (Frisch und Sokic 2018, S. 40). So zeigt sich, dass eine positive Kosten-Nutzen-Bilanz die lokale Akzeptanz verstärken, aber umgekehrt bei einem negativen Ergebnis auch zu einer Minderung der Akzeptanz vor Ort führen kann (Eichenauer et al. 2021, S. 18).

Insgesamt wird eine finanzielle Teilhabemöglichkeit für die BürgerInnen an konkreten Projekten von den PolitikerInnen als wichtiges Kriterium zur Erhöhung der lokalen Akzeptanz bei der Windenergie verstanden (Eichenauer et al. 2021, S. 19; vgl. Sonnberger und Ruddat 2016, S. 37ff; Mundaca et al. 2018).

5.3 Auswirkungen auf Mensch und Natur

Ein weiterer vielfach diskutierter Einflussfaktor sind die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Mensch und Natur. Hierbei wird vor allem auf die Veränderung des Landschaftsbildes eingegangen, Auswirkungen auf den Artenschutz werden nur bündig skizziert.

Das Erscheinungsbild der Landschaft hat sich seit Einführung der erneuerbaren Energien gravierend verändert und neuzeitliche Energielandschaften sind entstanden (Leibenath und Lintz 2018, S. 92). Die Wahrnehmung und das Verständnis der Landschaftsästhetik sind noch mit den althergebrachten Raumbildern verknüpft (Gailing 2018, S. 85) und „Windkraftanlagen gelten in der öffentlichen Diskussion zunehmend geradezu als Symbol der Landschaftverschandelung“ (Mautz et al. 2008, S. 107). Die

Ursache des Landschaftswandels ist klar zu identifizieren und die emotionale Argumentation gegen diese stellt die vielschichtige Beziehung der Öffentlichkeit zu einer Landschaft dar (Stemmer und Kaußen 2018, S. 495).

Die Landschaft ist ein soziales Konstrukt, das von subjektiven Denkweisen und Emotionen abhängig ist (Fontaine 2018, S. 371). Diese unterliegen sozialen Prozessen und Handlungen, demzufolge ist auch das Verständnis von Landschaft wandelbar und die soziale Akzeptanz neuer Landschaften zeitabhängig (Fontaine 2018, S. 380; vgl. Weber 2018, S. 199). Kühne (2018, S. 169) betont für die Wahrnehmung und Bewertung einer Landschaft das Zusammenspiel der heimatlichen Normallandschaft und der stereotypen Landschaft. Erstere entsteht durch Objekte im Wohnumfeld und wird durch nahestehende Personen geprägt. Die stereotype Landschaft wird durch stark idealisierte Vorstellungen von Landschaften in diversen Medien vermittelt. Eine merkliche Veränderung des Landschaftsbilds durch Windenergieanlagen führt zu einer Veränderung der ‚heimatlichen Normallandschaft‘ und kann demzufolge als bedrohlich empfunden werden (Roßmeier et al. 2018, S. 656) sowie das Gefühl des Heimatverlustes auslösen. Zusätzlich entsprechen Windenergieanlagen bzw. grundsätzlich erneuerbare Energieanlagen nicht dem Idealbild einer Landschaft (ebd.). Diese Abweichung führt aktuell zu einer geringeren Akzeptanz (Linke 2018, S. 411). Umfragen zeigen, dass die lokalen Akzeptanzwerte mit entsprechenden Anlagen im Wohnumfeld jedoch wieder steigen (vgl. AEE 2021, FA Wind 2021). Scherhauser et al. (2016, S. 4) bezeichnen dies als Gewöhnungseffekt. Wenn Windenergieanlagen bereits zum Verständnis der heimatlichen Normallandschaft gehören, also Bestandteil der Landschaft sind, in der ein Individuum aufwächst, werden diese als nicht störend erachtet (ebd.). So lässt sich vermuten, dass die Veränderungen des Landschaftsbildes durch erneuerbare Energieanlagen mit zunehmender Zeit einen geringeren Einfluss auf die lokale Akzeptanz erfahren (vgl. Fontaine 2018, S. 372f).

Die Landschaft wird oftmals als schön, erhaben, unberührt usw. beschrieben (vgl. Kühne 2018, S. 163, 177, Leibenath und Lintz 2018, S. 97, Fontaine 2018, S. 372ff) sowie als Heimat, Erlebnis- und Erholungsraum gesehen (vgl. ebd., Mautz et al. 2008, S. 107, Weber 2018, S. 192, Aschenbrand und Grebe 2018, S. 526). Das Wesen der Landschaft wird über ihre Ästhetik definiert, die sich durch Kultur und Natur gebildet haben (Roßmeier et al. 2018, S. 656). So wird die Kulturlandschaft oftmals als eine vorindustrielle, landwirtschaftlich geprägte Landschaft verstanden (Bosch und Peyke 2011, S. 109, vgl. Steierwald und Weimer-Jehle 2018, S. 451). Per Definition stellt diese jedoch die von den Menschen genutzte und mithin veränderte Naturlandschaft dar (ebd.). Mit Einzug der erneuerbaren Energien erfährt die Kulturlandschaft eine technische Prägung. Die Abweichung der als ästhetisch empfundenen Landschaft mit zunehmender Charakterisierung durch technischen Bauwerke wird als modern, interessant oder gar hässlich und zerstört beschrieben (vgl. Fontaine 2018, S. 373f, Linke 2018, S. 410f, Aschenbrand und Grebe 2018, S. 527). Wie zuvor dargestellt, verändert

die Implementierung von erneuerbarer Energieinnovationen das Landschaftsbild. Das damit verknüpfte Heimatgefühl sowie die lokale Identität können verloren gehen (Fontaine 2018, S. 372ff, vgl. Linke 2018, S. 410f; Frisch und Sokic 2018, S. 44).

Der Einfluss von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild und damit auch auf die lokale Akzeptanz ist von der Standortwahl (Frisch und Sokic 2018, S. 44) und von anlagebezogenen Merkmalen (Eichenauer et al. 2021, S. 17f) abhängig.

Die Anlagen werden im Außenbereich auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen errichtet. Die Akzeptanzwerte sind dabei für Anlagen auf Waldstandorten am geringsten (Colell et al. 2022, S. 35). Hinzu kommt, dass die Windenergieanlagen oftmals auf topographisch erhabenen Flächen bzw. exponierten Standorten errichtet werden, da dort die Windhöffigkeit am stärksten ist (Nohl 2010, S. 10). Durch die Anlagen bzw. die Standortwahl kann es zur Verbauung wichtiger Sichtachsen der Kommunen kommen. Die Höhe der Anlagen führt zu einer großen Fernwirkung, die von einem höher gelegenen Standort noch verstärkt wird und als Belastung des Blickfeldes wahrgenommen wird (Nohl 2010, S. 10). Zudem kommt das historisch gebildete und derzeit bestehende Maßstabsgefühl in der Landschaft abhanden (ebd., S. 9). Ein weiterer Faktor dabei ist die vertikal ausgerichtete Erscheinungsform der Windenergieanlagen, während die Landschaft überwiegend horizontal gegliedert ist. Die Gegensätzlichkeit wird als störend empfunden und als „Verspargelung der Landschaft“ (Bosch und Peyke 2011, S. 110) bzw. „Horizontverschmutzung“ (ebd., S. 109) bezeichnet. Nicht nur tagsüber ist eine Fernwirkung vorhanden, auch nachts bzw. bei Dunkelheit sind die Anlagen durch ihre Befeuerung, also das Lichtsignal für den Flugverkehr, in der Ferne bemerkbar (ebd.). Die Bewegung und der Schattenwurf der Rotorblätter sowie mögliche entstehende Geräusche stören die mit der Landschaft assoziierte Ruhe und Erholung (Nohl 2010, S. 11). Mit der farblichen Gestaltung wie z.B. verschiedene Nuancen von Grün- und Grautönen wird versucht, die Windenergieanlagen ins Landschaftsbild einzugliedern (Schweiger et al. 2018, S. 435).

Die Ergebnisse des Akzeptanzsurvey 2015 zeigen, dass die Nähe der Anlagen zum Wohnort einen Einfluss auf die lokale Akzeptanz hat. Während ein Windpark in 5 km Entfernung nur einen geringen Unterschied zu den allgemeinen Akzeptanzwerten von Windenergieanlagen aufweist, fällt die lokale Akzeptanz von Anlagen in 500 m Entfernung geringer aus. Dabei spielt die Platzierung außerhalb des Sichtfeldes eine bedeutende Rolle. (Sonnberger und Ruddat 2016, S. 35ff)

Das Landschaftsbild ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) schutzwürdig. Dort heißt es in § 1 (1) Nr. 3 BNatSchG: „Natur und Landschaft (...) sind so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart, Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind“. Nachdem zuvor die Entstehung und die Wandelbarkeit des Verständnisses der Landschaft dargelegt wurde, stellt sich an dieser Stelle die Frage, auf welchem Verständnis der Landschaftsästhetik das BNatSchG

beruht. Gelten neuzeitige technische Prägungen, wie z.B. durch die Windenergieanlagen, dabei als schön oder sind diese davon ausgeschlossen und nur die land- und forstwirtschaftlichen Erscheinungsbilder dem Schutz aufgrund ihrer Schönheit würdig?

Reusswig et al. (2016, S. 23) stellen heraus, dass Naturschutzargumente, vor allem der Artenschutz, teilweise instrumentalisiert werden, wenn die Bevölkerung sich bei anderen Themen ungehört fühlt, da diese in den rechtlichen Planungsverfahren berücksichtigt werden müssen. Protestbewegungen gegen Windenergieanlagen führen oftmals den Naturschutz, die Landschaft und das Heimatempfinden sowie gesundheitsbezogene Auswirkungen als Argumente an (vgl. Könen et al. 2018, S. 209, Weber 2018, S. 192, Gailing 2018, S. 85). Dies spiegelt sich auch in den Klagegründen gegen Windenergieprojekte wider, da der spezielle Artenschutz (Vögel/ Fledermäuse) den häufigsten Klagegrund darstellt (AEE 2020, S. 6ff).

So haben Windenergieanlagen neben der Landschaftsbildveränderung weitere Auswirkungen auf Mensch und Natur, die baulich- und/ oder anlagebedingt sein können. Darunter zählen beispielhaft die Verdichtung und Versiegelung des Bodens, bei Waldstandorten eine vorherige Abholzung im Bereich der Standorte und der Leitungsstrassen, visuelle und auditive Effekte sowie der Einfluss auf Flora und Fauna. Bei Windenergieanlagen ist dabei die Gefährdung von Vogel- und Fledermausarten hervorzuheben (FA Wind 2023; Hübner et al. 2020, S. 48).

Alle Schutzgüter gem. BNatSchG werden dahingehend gleich berücksichtigt, indem eine Berechnung des Grads der Betroffenheit erfolgt, dem dann entsprechende Kompensationsmaßnahmen zugrunde gelegt werden. Mit der Berechnung soll eine objektive, nachvollziehbare Betrachtung gewährleistet werden. Der Mensch als Schutzgut findet dabei am wenigsten Beachtung. Auf ihn bezogen gelten für den Bau von Windenergieanlagen festgelegte Abstandsregelungen zu Ortschaften und Einsiedlern sowie Schall- und Beschattungsgutachten nach BImSchG. Alle Berechnungen liegen Einschätzungen von Experten zugrunde, das subjektive Empfinden der Bevölkerung ist dabei unzulänglich (vgl. Leibenath und Lintz 2018, 95ff, Stemmer und Kaußen 2018, S. 490f). Zudem tragen z.B. die immissionsschutzrechtlichen Gutachten nicht zwingend dazu bei, dass die empfundenen Beeinträchtigungen verschwinden (Eichener et al. 2021, S. 17f). „Beeinträchtigungen von Windkraftanlagen sind (daher) immer wahrnehmungs- und interpretationsabhängig“ (Scherhauser et al. 2016, S. 3).

6 Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Nachdem in den vorherigen Kapiteln (5.1 - 5.3) eine Darstellung ausgewählter Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen erfolgt ist, wird in diesem Abschnitt die Übertragbarkeit von der Windenergie auf PV-Freiflächenanlagen untersucht. Die Vorgehensweise dabei ist aus Kapitel 2 zu entnehmen.

Zusammengefasst ergänzen PV-FFA die bisher fokussierte Windenergie durch ihre Flächenverfügbarkeit und die klimabedingt abwechselnden Zeiträume möglicher Energiegewinnung (BRD 2020, S. 9). Zudem ist ein enormer technischer Fortschritt bei den PV-Anlagen zu verzeichnen, sodass die Anlagen effizienter und auch kostengünstiger geworden sind (ebd.).

PV-FFA werden, wie der Name schon sagt, nicht auf Gebäuden oder an baulichen Anlagen befestigt, sondern bodennah auf einer unbebauten Fläche aufgeständert (BRD 2020, S. 5). Die Module werden grundsätzlich mit Abstand, zur Verhinderung der gegenseitigen Beschattung, parallel in Reihen angeordnet (Photovoltaik.org o.J.). Im Folgenden genannte Aspekte beziehen sich auf Anlagen an Land ohne kombinierte intensive Flächennutzung wie z.B. bei Agri-PV (Kombination von Landwirtschaft und PV) (BfN 2023). Nichtsdestotrotz können die auszuführenden Punkte teilweise auch darauf zutreffend sein.

Mit zunehmenden PV-FFA Ausbau werden vermutlich, wie bei der Windenergie, vermehrt Konflikte mit den lokalen BürgerInnen bei konkreten Vorhaben entstehen. Anzunehmen ist, dass dabei nicht selten der bereits jetzt genannte höhere Flächenverbrauch der Energieerzeugungsanlagen angeführt werden wird (Sonnberger und Rudat 2016, S. 43; vgl. Günnewig et al. 2022, S. 28). So sind für den in Zukunft stärker voranschreitenden PV-FFA Ausbau höhere Akzeptanzwerte in der lokalen Bürgerschaft ebenfalls vorteilhaft.

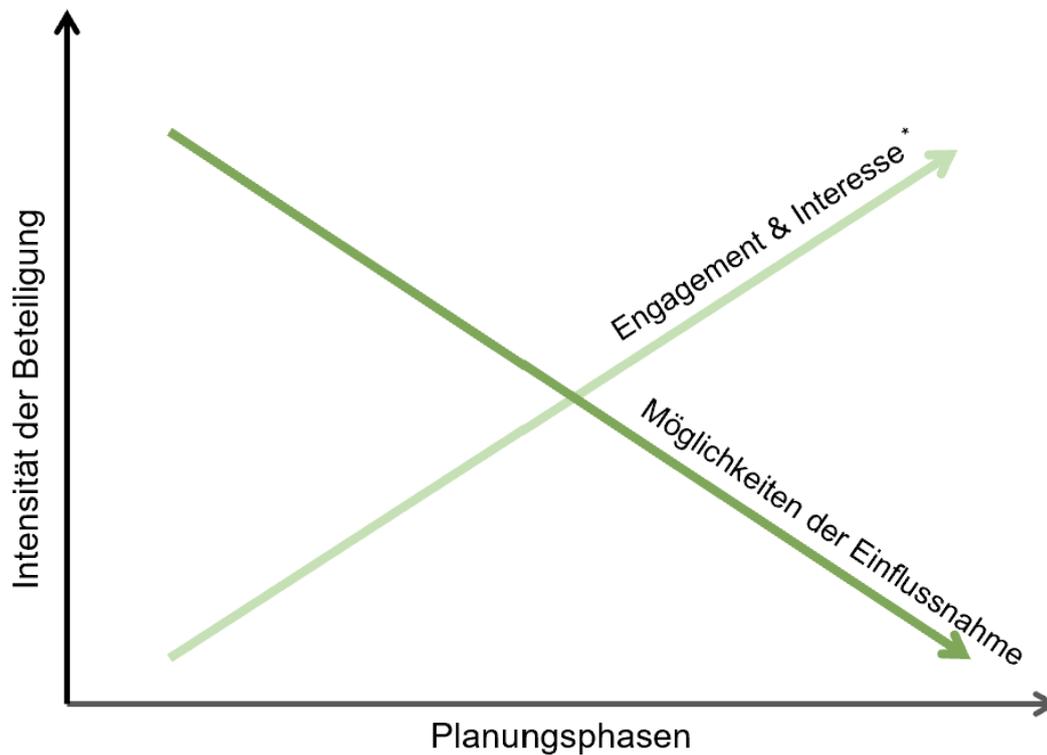
6.1 Verfahrensgerechtigkeit

Bei PV-FFA findet auf Bundes-, Landes- und auch der Regionalebene eine indirekte Standortsteuerung statt. Dabei werden Vorgaben getroffen, in welchen Nutzungsgebieten PV-FFA errichtet werden dürfen (ROG, Regionalpläne, Verordnungen für die Nutzung von benachteiligten Gebieten, informelle Energiekonzepte usw.). Die konkrete Flächenauswahl und Umsetzung konkreter Projekte fallen auf die lokale Ebene. Diese muss dabei die Vorgaben von den höheren Planungsebenen beachten und ihr steht u.a. das BauGB als Planungsinstrument zur Verfügung. Die Umsetzung des PV-FFA Ausbaus ist dabei von der politischen Mehrheit in den Kommunalgremien abhängig.

Bislang waren PV-FFA, im Gegensatz zu Windanlagen, grundsätzlich nicht nach § 35 BauGB im Außenbereich privilegiert. So musste für jegliche Anlagen außerhalb einer

Ortschaft durch das Aufstellen eines Bebauungsplans Baurecht geschaffen werden. Oftmals geht damit eine Aufstellung bzw. Änderung des Flächennutzungsplans einher. Für Verfahren dieser Art ist in § 3 BauGB die Öffentlichkeitsbeteiligung festgesetzt. Auch hier begrenzen sich wie bei der Windenergie die planungsrechtlichen Beteiligungsformen auf die Information und Konsultation (vgl. Kap. 5.1). Eine weitere Einbindung der Bevölkerung muss ebenfalls durch informelle Partizipationsangebote erfolgen, die von den Verfahrensträgern abhängig sind.

Durch die Flächenbestimmung auf Regionalebene und die Genehmigung nach BImSchG bei konkreten Projekten scheinen die Möglichkeiten der planungsrechtlichen Beteiligung (Information, Konsultation) für die Öffentlichkeit im Bereich der Windenergie höher auszufallen als bei PV-FFA. Wie bereits dargestellt (vgl. Kap. 5.1), ist es allerdings fragwürdig, inwiefern bzw. ob die formellen Beteiligungsmöglichkeiten von den planungsrechtlich ungebildeten BürgerInnen wahrgenommen werden. So führt das fehlende fachliche Wissen zu einer passiven Beteiligung der Bürgerschaft, solange sich die Betroffenheit eigener Interessen durch das Planungsvorhaben noch nicht abzeichnet, obwohl die Partizipation zu diesem Zeitpunkt am höchsten ausfallen kann (Langer 2018, S. 542). Sobald eine Standortentscheidung für die Windenergieanlage(n) und auch für PV-FFA getroffen wurde, der Handlungs- und Gestaltungsspielraum für die AnwohnerInnen geringer ausfällt und die Betroffenheit durch die Planung eklatanter wird, ist von der Bürgerschaft ein Mitspracherecht gefordert (s. Abb. 12). Langer (2018, S. 547) bezeichnet die beschriebenen entgegengesetzt laufenden Mechanismen als Partizipationsdilemma (vgl. Scherhauser et al. 2016, S. 5; Fraune et al. 2019, S. 168,). Dies kann zu einer größeren Nicht-Akzeptanz (ebd.) in der Bürgerschaft und das Empfinden einer Scheinbeteiligung kommen. Hinzu kommt, dass die Bekanntmachungen per Anzeige in Zeitungen und mit fortlaufender Digitalisierung immer mehr über die Onlinemedien erfolgen. Auch dadurch kommt es zu einem Ausschluss der Teilbevölkerung, die genannte Medien nicht nutzt. Neben der zeitlichen Dimension und der planungs- und fachrechtlichen Bildung nimmt auch die Nähe zum Wohnhaus Einfluss auf die subjektiv wahrgenommene Betroffenheit und dem damit steigenden Wunsch der echten Partizipation (Sonnberger und Ruddat 2016, S. 38). Dabei ist zu betonen, dass eine höhere Intensität der Partizipation, die vor allem bei informellen Beteiligungsformaten gegeben ist, auch einen Akzeptanz mindernden Effekt haben kann, da mit höherem Mitspracherecht das Gefühl der Selbstwirksamkeit wächst. Infolgedessen kann es zu einer „öffentlich wirksame(r)[n] Akzeptanzverweigerung“ (Renn 2015, S. 137) kommen und so zu erheblichen Störungen im Planungsprozess führen.



* der BürgerInnen

Abb. 12: Das Partizipationsdilemma (in Anlehnung an Kamlage et al. 2014, S. 10)

Grundsätzlich ist die empfundene Verfahrensgerechtigkeit bei WEA und PV-FFA individuell von dem subjektiven Empfinden der BürgerInnen abhängig und damit auch der Grad des Einflusses auf die lokale Akzeptanz nicht zu bestimmen. Es lässt sich vermuten, dass gerade bei Projekten ohne Mitwirkungsmöglichkeiten für die lokalen BürgerInnen, die Verfahrenstransparenz für die Akzeptanz umso wichtiger wird (vgl. Günnewig et al. 2022, S. 27).

Seit dem 04.01.2023 zählen PV-FFA auf einer Fläche längs von Infrastrukturtrassen wie Autobahnen oder Schienenwegen mit mindestens zwei Hauptgleisen innerhalb eines Korridors von 200 m zu den privilegierten Vorhaben im Außenbereich (§ 35 (1) Nr. 8b BauGB). Auch besondere Solaranlagen im Sinne des § 48 (1) S. 1 Nr. 5 Buchstabe a-c des EEGs 2023 sind seit dem 28.07.2023 unter bestimmten Voraussetzungen im Außenbereich privilegiert (§ 35 (1) Nr. 9 BauGB a). U.a. müssen sie einem land-, forstwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieb zugeordnet sein (§ 35 (1) Nr. 9 a BauGB a). Demzufolge muss auf derartigen Flächen kein Baurecht mehr geschaffen und auch keine Öffentlichkeitsbeteiligung mehr durchgeführt werden. Den BürgerInnen wird somit baurechtlich jegliche Art des Mitspracherechts verwehrt (vgl. Kap. 5.1).

Mit der Privilegierung von PV-FFA im Außenbereich entfallen für die Kommunen die Möglichkeiten der Standortsteuerung auf den in § 35 (1) Nr. 8b BauGB genannten

Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

vorbelasteten Flächen (Otto und Wegner 2023, S. 5,7 ff). Während die Kommunen mit der Bauleitplanung, vor allem über den Bebauungsplan, den Standort und die Erscheinungsform (Abschnitt 2 „Maß der baulichen Nutzung“ BauNVO) der einzelnen Anlagen mitbestimmen konnten, wird ihnen mit der Außenbereichsprivilegierung jegliche Art der Mitbestimmung und damit auch ihre Planungshoheit verwehrt. Der Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. (bne) betont mehrfach in seiner Stellungnahme zur Photovoltaik-Strategie, dass „für einen kurzen Zubau-Boost durch die Privilegierung nach § 35 BauGB, der höchstens ein paar Jahre anhalten kann, (wird) die Akzeptanz für den gesamten Solarpark-Ausbau gefährdet [wird]“ (2023, S. 6, 14).

PV-FFA sind grundsätzlich in der o.g. Flächenkulisse im Außenbereich zulässig. Je nach Bundesland und Anlagengröße gelten PV-FFA im Außenbereich unter bestimmten Voraussetzungen als baugenehmigungsfreie Vorhaben (vgl. Art. 57 BayBO, Anlage zu § 63 HBO). Diesen können nach Einreichen der entsprechenden Unterlagen (z.B. naturschutzrechtlicher Eingriffsantrag (vgl. Anlage zu § 63 Abschnitt V Satz 1 HBO)) errichtet werden. Dabei müssen die BürgerInnen nicht über die geplante Errichtung informiert werden. In Abhängigkeit des Informationswillens des Vorhabenträgers erfahren die BürgerInnen ggf. erst zum Zeitpunkt der Errichtung von der Anlage.

Bei PV-FFA, für die ein Bauantrag gestellt werden muss, kann nur bei Entgegenstehen der in § 35 (3) BauGB aufgeführten öffentlicher Belange eine Genehmigung der Anlage durch die zuständige Untere Bauaufsichtsbehörden versagt werden. Nach § 2 EEG 2023 dienen erneuerbare Energien Anlagen, also auch PV-Freiflächenanlagen, der öffentlichen Sicherheit und liegen im überragenden öffentlichen Interesse. Auch wenn § 35 (3) BauGB den EE-Ausbau nicht als öffentlichen Belang aufgreift, wird das im EEG festgeschriebene überragende öffentliche Interesse am EE-Ausbau im Zulassungsverfahren berücksichtigt werden (KEAN 2023). Damit wird die Priorisierung des EE-Ausbaus betont. Die Untere Bauaufsichtsbehörde ist den Landkreisen, den kreisfreien Städten sowie den großen selbstständigen Städten zugeordnet (vgl. Nds. Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung o.J., HMWEVW o.J., MHKBD NRW 2023).

Die Möglichkeiten der formellen planungsrechtlichen Beteiligung sind bei dem Ausbau der PV-FFA auf ein Minimum begrenzt. Bei PV-FFA, die ein Bauleitplanverfahren bedürfen, wird die Öffentlichkeit über das Vorhaben informiert und die Möglichkeit einer Stellungnahme gegeben. Bei PV-FFA, die in o.g. Bereichen im Außenbereich eine Privilegierung erfahren haben und die Baurechtschaffung und folglich die Beteiligung dort entfällt, geht die planungsrechtliche Einbeziehung und Mitwirkung der lokalen BürgerInnen und auch der Kommunen gegen null.

Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Anlagentyp	Planungsebene	Planungsrechtliche Beteiligung	Beteiligungsform
Windenergieanlage	<ul style="list-style-type: none"> Regionale Planungsebene 	<ol style="list-style-type: none"> Nach § 9 (2) ROG Nach § 10 (3) BImSchG (Vorhabenbezogen) 	<ul style="list-style-type: none"> Information Konsultation Informelle Beteiligungsformate von Vorhabenträger abhängig
PV- Freiflächenanlage	<ul style="list-style-type: none"> Kommunale Planungsebene 	<ol style="list-style-type: none"> Nach § 3 BauGB <ul style="list-style-type: none"> Bei PV-FFA mit Außenbereichsprivilegierung entfällt planungsrechtliche Beteiligung 	<ul style="list-style-type: none"> Information Konsultation Informelle Beteiligungsformate von Vorhabenträger abhängig

Tab. 2 Vergleich der Kriterien der Verfahrensgerechtigkeit von WEA und PV-FFA (eigene Darstellung)

Während WEA grundsätzlich im Außenbereich privilegiert sind und planungsrechtlich auf der regionalen Planungsebene und vorhabenbezogen im Rahmen der bundesimmissionsschutzrechtlichen Genehmigung eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt werden muss, stellt sich die Einbeziehung der lokalen Bevölkerung im Ausbau der PV-FFA heterogen dar (vgl. Tab. 2).

Bei Windenergieanlagen und bei PV-FFA mit Baurechtschaffung gelten die Information und Konsultation als formelle Beteiligungsform im Planungsprozess. Der Zusppruch von Mitspracherecht mit einer höheren Intensität oder gar von einer Entscheidungsgewalt ist in beiden Fällen von den Verfahrensträgern abhängig. Für beide Anlagentypen gilt, dass die Transparenz eines geplanten Vorhabens sowie in Wechselwirkung das Gefühl der Selbstwirksamkeit zentrale Bestandteile der Verfahrensgerechtigkeit sind (vgl. Kap. 5.1). Bei privilegierten PV-FFA kommt das Gefühl der Selbstwirksamkeit der AnwohnerInnen durch die in Gänze fehlende gesetzliche Einbeziehung der lokalen BürgerInnen während der Entscheidungs- und Planungsprozesse nicht mehr zum Tragen. Somit entfällt ein wichtiger Grundstein der lokalen Akzeptanz (ebd.), in der Folge ist mit einem Rückgang der lokalen Akzeptanz für PV-FFA zu rechnen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Verfahrensgerechtigkeit bei Windenergieanlagen und auch bei PV-Freiflächenanlagen einen zentralen Punkt der lokalen Akzeptanz darstellen. Folglich kann der Einflussfaktor Verfahrensgerechtigkeit von WEA auf PV-FFA übertragen werden.

6.2 Verteilungsgerechtigkeit

Die Verteilungsgerechtigkeit hängt auch bei PV-FFA von den Möglichkeiten der finanziellen Teilhabe und der resultierenden lokalen Wertschöpfung ab.

Die Standortkommune kann bei PV-FFA durch die Gewerbesteuer, die Verpachtung von Kommunalflächen oder eine direkte Teilhabe an den Anlagen Einnahmen generieren. Auch für PV-FFA wird in § 6 EEG 2023 eine finanzielle Beteiligung der Standortkommune ohne Gegenleistung vorgesehen. Hier dürfen die Kommunen den Abschluss der finanziellen Beteiligung von der Vorlage eines naturschutzverträglichen Gestaltungskonzepts für die Freifläche einer PV-Anlage durch den Betreiber abhängig machen (§ 6 (4) S. 2 EEG 2023). Lokale Unternehmen können durch projekt- und anlagebezogenen Dienstleistungen höhere Einnahmen erwirtschaften. Die lokalen BürgerInnen können durch den alleinigen Besitz, Energiegenossenschaften und Verpachtung der eigenen Flächen finanziell von PV-FFA profitieren (saena o.J.; vgl. Günnewig et al. 2022, S. 27). Dadurch ergibt sich folglich ein Wirkungsgefüge (s. Kap. 5.2, Abb.11). Die Höhe der regionalen bzw. der lokalen Wertschöpfung hängt von dem Vorhaben sowie den Projektbeteiligten ab. Der höchste Effekt kann erzeugt werden, wenn die Vorhabenträger z.B. lokale Bürgergesellschaften sind und für projekt- und anlagebezogene Dienstleistungen regionale bzw. lokale Unternehmen sowie Kreditinstitute eingebunden werden (BRD 2020, S. 8). Dabei können Wertschöpfungsketten entstehen, die z.B. zur Aufwertung der Infrastruktur, neuer Arbeitsplätze usw. führen.

Anlagentyp	Standortkommune	Lokale Unternehmen	Lokale BürgerInnen
Windenergieanlage	<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbesteuer • Pachteinahmen • Fördermittel • Sponsoring (Bsp. Spielplatz) • Finanzielle Beteiligung nach § 6 EEG 	<ul style="list-style-type: none"> • Einkünfte durch anlagen- bzw. projektbezogene Dienstleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Pachteinahmen • Teilhabe an Unternehmen • Beteiligung an Energiegenossenschaften
PV- Freiflächenanlage	<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbesteuer • Pachteinahmen • Teilhabe an Anlagen • Finanzielle Beteiligung nach § 6 EEG) 	<ul style="list-style-type: none"> • Einkünfte durch anlagen- bzw. projektbezogene Dienstleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Pachteinahmen • Teilhabe an Unternehmen • Beteiligung an Energiegenossenschaften

Tab. 3 Vergleich der Kriterien der Verteilungsgerechtigkeit von WEA und PV-FFA (eigene Darstellung)

In einer Studie des Umweltbundesamtes haben Weiler et al. (2021) u.a. die Akteursstrukturen der großen PV-Freiflächenanlagen (>750 kW) untersucht. Dabei kommen sie zu den Ergebnissen, dass der Anteil (in Ausschreibungsphasen nach EEG in dem Zeitraum von 2010 bis 2019) der beteiligungsoffenen Akteure (Beteiligung möglichst vieler Menschen, die überwiegend aus der Region der errichteten Anlage stammen (vgl. ebd. S. 17)) gegen null geht, der Regionalakteure ohne Beteiligung momentan bei ca. 20 Prozent liegt und von Nationalakteuren bei ca. 70 Prozent (Weiler et al.

Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

2021, S. 151f). Insgesamt nehmen professionalisierte Investorentypen seit dem Ausschreibungsbeginn zu, während Kleinstakteure sinken (ebd., S. 153f). Wie erwähnt, sind dabei nur Anlagen mit einer Leistung von >750 kW berücksichtigt.

Da bei PV-FFA die Anlagengröße, also die Anzahl an PV-Modulen, stark variieren kann, gibt es hier andere Finanzierungsmöglichkeiten als bei den WEA. Im Gesamtblick auf die erneuerbaren Energien ist der Großteil der vorhandenen Energiegenossenschaften im Bereich der Photovoltaik vorzufinden (Wallasch et al. 2015, S. 14). PV-FFA sind nicht zwingend von der Finanzierung durch große Investoren abhängig (Wirth 2022, S. 7, 22), sondern können auch in der Hand von Bürgerenergiegenossenschaften oder einzelnen Privatpersonen sein. Verfügen Privatpersonen über entsprechende Flächen und genügend Eigenkapital, tragen die Anlagen weniger zur allgemeinen Wertschöpfung der Kommune bei, da nur wenige Personen an den direkten Gewinnen der Anlage beteiligt sind und z.B. mögliche Pachteinahmen dabei wegfallen. Dennoch verbleibt der Nutzen der Anlagen in der Kommune, auch wenn dieser ggf. nur für auserwählte Personen merkbar ist (vgl. Kap. 5.2).

Die finanziellen Teilhabemöglichkeiten der Windenergie und der PV-FFA für BürgerInnen sind konvergent (vgl. Tab. 3). Bei PV-FFA ist aufgrund der variablen Anlagengröße ein größerer Handlungsspielraum vorhanden. So ist eine Übertragbarkeit von der Windenergie auf die PV-FFA gegeben. Es handelt sich hier nicht um Auswirkungen einer bestimmten Anlagenart der erneuerbaren Energien, vielmehr stehen die Eigentumsstrukturen und die mögliche finanzielle Wertschöpfung für die gesamte Kommune, aber auch den/die einzelne BürgerIn im Vordergrund (vgl. Frisch und Sokic 2018, S. 15f). Auch Umfrageergebnisse zeigen, dass eine finanzielle Entschädigung bzw. Teilhabe bei PV-FFA und bei WEA akzeptanzfördernd wirken können (Sonnberger und Ruddat 2016, S. 37ff). Dabei ist dennoch zu beachten, dass eine finanzielle Beteiligung in Konfliktmomenten auch als Bestechung wahrgenommen und folglich die lokale Akzeptanz noch mehr geschmälert werden kann (Eichenauer 2018, S. 328; AEE 2020, S. 26).

Eine lokale Wertschöpfung durch die finanzielle Teilhabe an erneuerbaren Energieanlagen ist nur eine mögliche Betrachtungsform. So wird mit der lokalen Wertschöpfung auch gegen den EE-Ausbau argumentiert, vor allem wenn sich eine Kommune z.B. über den Tourismus identifiziert, da der Tourismus durch die Landschaftsveränderung, die durch die Errichtung entsprechender Anlagen hervorgerufen wird, geschwächt und so zu finanziellen Einbußen führen würde (Roßmeier et al. 2018, S. 661). Inwieweit der Tourismus eine Schwächung im Zusammenhang der Energiewende erfährt, ist vom subjektiven Empfinden und dem Standpunkt zur Energiewende der Reisenden abhängig (ebd. S. 671).

Sollte eine Kommune die in § 6 EEG vorgeschlagene Vereinbarung über finanzielle Beteiligung aufgrund eines nicht vorgelegten naturschutzverträglichen

Gestaltungskonzept der Freifläche ablehnen, entsteht für die Betreiber einer PV-FFA kein Nachteil (Weinke et al. 2023). Im Gegenzug erhalten die Kommunen allerdings keine finanziellen Zuwendungen nach § 6 EEG. Die naturschutzverträgliche Gestaltung der PV-FFA kann im Rahmen des Bebauungsplanes festgelegt werden. Bei privilegierten PV-FFA muss allerdings nur der rechtlich geforderte Ausgleich erbracht werden. Sollte das vorgelegte Gestaltungskonzept nicht eingehalten werden, bleibt die Vereinbarung über Zuwendung dennoch bestehen (Weinke et al. 2023).

6.3 Auswirkungen auf Mensch und Natur

Das Landschaftsbild wird durch die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen verändert. Dabei sind die Standortwahl und anlagenbezogene Merkmale (Badelt et al. 2020, S. 57) von zentraler Bedeutung.

Planungsrechtlich wird die Errichtung der Anlagen auf vorbelastete bzw. ökologisch oftmals geringwertige Flächen geleitet. Darunter fallen bereits versiegelte Flächen, Konversionsflächen, Flächen, die bereits durch Infrastrukturtrassen beeinträchtigt sind sowie die sog. benachteiligten landwirtschaftlichen Gebiete (BRD 2020, S. 13; Günnewig et al. 2022, S. 28). Weiterhin ist die Topographie der Flächen relevant. Eine Hangneigung gen Norden ist für die Stromgewinnung weniger effizient. Bei den anlagenbezogenen Merkmalen sind die Auswirkungen durch die Anlagengröße, -höhe, die Ausrichtung und Dichte der Module sowie die Gestaltung der Freiflächen zu nennen (BRD 2020, S. 5; Badelt et al. 2020, S. 57ff). Anzumerken ist, dass mit dem technischen Fortschritt der PV-Module in den letzten Jahren der Flächenbedarf für die Freiflächenanlagen enorm gesunken ist (BRD 2020, S. 10).

Bei PV-FFA sind negative Eigenschaften wie die Fernwirkung im Ausmaß der Windenergieanlagen und Bewegungsmomente nicht vorhanden (Schweizer-Ries et al. 2008, S. 81). Dennoch gibt es auch hier Beeinträchtigungen, die sich auf das Landschaftsbild auswirken können. Die soeben erwähnte Fernwirkung kann auch durch PV-FFA erzielt werden. Ausschlaggebend dafür ist die Exposition (vgl. Badelt et al. 2020, S. 57f), die Flächengröße und die homogene Farbgebung der Anlagen, die sich von der heterogenen Landschaft abhebt (Bosch und Peyke 2011, S. 114; vgl. Badelt et al. 2020, S. 16). I.d.R. ist eine Landschaftsbildveränderung durch die geringe Anlagenhöhe von PV-FFA allerdings nur im Nahbereich perceptibel (BRD 2020, S. 13). Eine Sichtachsenverbauung in der Landschaft ist dadurch auch wesentlich geringer. Da hier keine bundesweit einheitlichen Abstandsregelungen zu Wohnbebauungen bestehen, kann allerdings die Sicht auf die Landschaft durch Anlagen, die unmittelbar an Ortschaften angrenzen, verbaut werden (Bosch und Peyke 2011, S. 114). Zudem lassen sich die PV-FFA durch die Gestaltung der Freiflächen z.B. einer Umrandung mit Gehölzpflanzungen, Einbindung von Topographien und ihrer geringe Anlagenhöhe, im Vergleich zu WEA, gut in das Landschaftsbild eingliedern (ebd.; Günnewig et al. 2022,

Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

S. 28). Die Module können durch die Reflexion des Lichts eine Blendwirkung haben. Wirth (2022, S. 54) spricht dabei von einer psychologischen Blendung, die eine Störempfindung durch einen hohen Helligkeitseindruck darstellt. Die Reflexion ist von der Wetterlage, dem Material und der Lage der Anlage sowie dem Einfallswinkel der Sonne abhängig (Badelt et al. 2020, S. 59) und variiert somit in ihrer Ausprägung tages- und jahreszeitenabhängig.

Anlagentyp	Standortwahl	Anlagenbezogene Merkmale	Auswirkungen
Windenergieanlage	<ul style="list-style-type: none">landwirtschaftliche FlächenWälderoftmals erhabene Topographie	<ul style="list-style-type: none">vertikale AusrichtungHöheBefeuernBewegung der RotorblätterGestaltung der Anlagen (Farbgebung: Grau und Grüntöne)	<ul style="list-style-type: none">Große Fernwirkung, auch nachts durch LichtsignaleKontrast zu horizontalen Strukturen der LandschaftVerbauung wichtiger SichtachsenStörung des Ruheraums durch Bewegungen und Schattenwurf
PV- Freiflächenanlage	<ul style="list-style-type: none">benachteiligte landwirtschaftliche Flächenvorbelastete Standorte (Infrastrukturtrassen, bereits versiegelte Flächen)	<ul style="list-style-type: none">Anlagengröße/FlächengrößeAusrichtung der AnlagenGestaltung der Anlage (homogene Farbgebung)Gestaltung der Freifläche	<ul style="list-style-type: none">geringe Fernwirkung (von Topographie abhängig)Kontrast zu heterogenen Gestaltung der LandschaftStörung der SichtachsenReflexion des Lichts auf den Modulen

Tab. 4 Vergleich der Kriterien der Landschaftsbildveränderung von WEA und PV-FFA (eigene Darstellung)

Da PV-FFA, genauso wie WEA und generell erneuerbare Energieträger, eine technische Beeinflussung der Landschaft darstellen und somit das Landschaftsbild verändern (vgl. Tab. 4), ist der Einflussfaktor der lokalen Akzeptanz von der Windenergie auf den PV-Ausbau auf der Freifläche übertragbar. Wie in Kapitel 5.3 eruiert wurde, passen die technischen Bauwerke nicht zum aktuell geführten Landschaftsästhetik-Verständnis. Für beide Energieträger gilt, dass die Auswirkungen auf das Landschaftsbild von der Standortwahl sowie von anlagenbezogenen Merkmalen abhängig sind. Die größten Unterschiede sind dabei die Anlagenhöhe, die Flächengröße, die Farbgebung sowie die Bewegungs- und Lärmimmission. Während WEA durch ihre vertikale Erscheinungsform konträr zu den Strukturen der Landschaft sind und durch die Bewegung der Rotorblätter visuelle und akustische Reize erzeugen, stechen die PV-FFA je nach Modulanzahl sowie ihrer Ausrichtung aus den kleinflächigeren Strukturen der Landschaft heraus (Badelt et al. 2020, S. 58). Sie können allerdings durch zuvor beschriebene Maßnahmen besser in das Erscheinungsbild der Landschaft eingegliedert werden.

Sonnberger und Ruddat (2016, S. 43) stellen heraus, dass die BürgerInnen bei den Windenergieanlagen eine marginal höhere (fünf Prozent) Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wahrnehmen als bei PV-FFA. Da die Landschaft ein soziales Konstrukt ist, das von den Denkweisen und Emotionen eines Subjekts abhängt (vgl. Kap. 5.3), lässt sich die obenstehende Aussage nicht für die Auswirkungen auf lokale Akzeptanz

Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

pauschalisieren. Die Wirkung der erzeugten Landschaftsveränderung auf die lokale Akzeptanz ist variabel, da sie von den Interessen und den subjektiven Empfinden der BürgerInnen abhängig ist.

Neben der Landschaftsbildveränderung können PV-FFA auch Auswirkungen auf den weiteren Natur- und Artenschutz haben. So finden z.B. durch den Bau und dem Betrieb von PV-FFA punktuelle Versiegelungen und Verdichtungen des Bodens statt. Die Anlagen werden durch eine Umzäunung vor Diebstahl und Schäden geschützt. Diese kann bei Großsäugern zu einer Zerschneidung von Lebensräumen führen (BRD 2020, S. 13). Allerdings können die Auswirkungen auch positiv ausfallen, da eine Umnutzung der Fläche von einer zuvor meist intensiven zu einer extensiven Bewirtschaftung erfolgt. Durch die Module bildet sich ein kleinflächiges Mosaik, das von sonnigen, trockenen bis zu schattigen, feuchten Standorten geprägt sein kann. So entstehen diverse Lebensraumbedingungen und die Artenvielfalt von Flora und Fauna kann sich dadurch erhöhen (Günnewig et al. 2022, S. 28). Der Natur- und Artenschutz stellt ebenfalls einen Einflussfaktor auf die lokale Akzeptanz dar. Auch an dieser Stelle hängt die Wirkungsintensität des Faktors von den Interessen und subjektiven Empfindungen der BürgerInnen ab.

Der Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. (bne) hat die Selbstverpflichtung „Gute Planung“ für PV-Freiflächenanlagen aufgestellt, mit der sich die unterzeichnenden Unternehmen zu definierten Standards verpflichten. Diese dienen dazu den Klimaschutz, die Biodiversität, den Natur- und Umweltschutz und die ländliche Entwicklung bei der Planung und Errichtung einer PV-FFA zu fördern. Darüber hinaus werden Maßnahmen aufgezeigt, mit denen u.a. auch die lokale Akzeptanz der Gemeinden, LandwirtInnen sowie den BürgerInnen gestärkt und ein sozialer Mehrwert geschaffen werden kann (bne 2022, S. 1f).

Alle vorgestellten Einflussfaktoren, also die Verfahrensgerechtigkeit, die Verteilungsgerechtigkeit sowie die Auswirkungen auf Mensch und Natur mit dem Fokus auf der Landschaftsbildveränderung, lassen sich von der Windenergie auf die PV-FFA übertragen.

Die Verfahrensgerechtigkeit ist im Hinblick auf die formellen planungsrechtlichen Beteiligungsmöglichkeiten bei Windenergieanlagen und den PV-FFA eingeschränkt. Dabei werden die Information und Konsultation, also die Möglichkeit zur Stellungnahme, verwendet. Die beiden Beteiligungsformate haben keine bis eine geringe Intensität der Mitsprache. Ein höheres Mitspracherecht für die BürgerInnen ist sowohl bei der Windenergie als auch dem PV-FFA Ausbau von den Vorhabenträgern und den politischen Entscheidungsträgern abhängig. Inwiefern die lokalen BürgerInnen die Verfahrensführung als fair empfinden, ist höchst individuell. Bei privilegierten PV-FFA im Außenbereich findet keine Einbindung der BürgerInnen in die Entscheidungs- und Planungsprozesse statt, wodurch die Verfahrensgerechtigkeit nicht beachtet wird. Da die

Übertragbarkeit auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Durchführung eines Bauleitplanverfahrens Zeit und finanzielle Mittel in Anspruch nimmt, lässt sich vermuten, dass PV-FFA zukünftig vor allem im privilegierten Außenbereich errichtet werden.

Die Verteilungsgerechtigkeit ist von den lokalen Wertschöpfungs- und Teilhabemöglichkeiten für die lokalen BürgerInnen abhängig. Bei beiden Anlagearten gibt es diverse direkte und indirekte Möglichkeiten finanziell zu profitieren. Die Grundzüge sind dabei deckungsgleich. Das EEG sieht für beide Anlagentypen eine finanzielle Beteiligung der betroffenen Kommunen vor. Sollte die Kommune den Abschluss einer Zusatzvereinbarung aufgrund eines nicht vorgelegten Gestaltungskonzeptes ablehnen, entsteht nur für diese ein finanzieller und naturschutzfachlicher Nachteil und somit wird auch die lokale Akzeptanz abnehmen. Im Gegenzug kann ein positiver Abschluss der Zusatzvereinbarung zzgl. des Gestaltungskonzeptes die Akzeptanz vor Ort stärker fördern als eine reine finanzielle Zuwendung (vgl. Kap. 6.3). Die Wirkung des § 6 (4) S. 2 EEG 2023 auf die lokale Akzeptanz ist sicherlich fördernd, in politischer Hinsicht allerdings in Frage zu stellen, da das Ablehnen einer finanziellen Beteiligung ohne Gegenleistung für die Kommunen ein finanzielles Versäumnis darstellen würde. Der Ausbau der PV-FFA wird an dieser Stelle erneut gesetzlich priorisiert, da das Ablehnen des Vertrages von Seiten der Kommunen rechtlich keinerlei Auswirkungen auf die Errichtung der Anlage nach sich zieht.

PV-FFA können im Gegensatz zu WEA durch ihren Preisrahmen für einzelne BürgerInnen erschwinglich sein. So sind hier andere bzw. lokalere Akteursstrukturen möglich, die aber auch bei der Windenergie nicht gänzlich auszuschließen sind. Was von den BürgerInnen als faire Kosten-Nutzen-Verteilung angesehen wird, ist vom eigenen Verständnis abhängig. Für manche ist diese gegeben, wenn die Gemeinschaft als Gesamtheit profitiert und für andere nur, wenn sie als Privatperson eine deutliche Wertschöpfung erfahren. Damit die BürgerInnen sich bei der lokalen Wertschöpfung eingebunden fühlen, müssen die Kommunen die finanziellen Beteiligungen an den Anlagentypen transparent darstellen.

Das Landschaftsbild wird von den sozialen Ideologien und der emotionalen Bindung zu einem Ort beeinflusst und ist deshalb variabel. Das allgemeine Ästhetikverständnis der Landschaft beruht derzeit auf bäuerlichen, naturbelassenen Strukturen. Windenergieanlagen und PV-Freiflächenanlagen stellen technische Bauwerke dar, die mit diesem Verständnis kollidieren. Durch die Wandelbarkeit des Landschaftsverständnisses lässt sich vermuten, dass jüngere Generationen, die mit entsprechenden Anlagen in ihrem Umfeld aufwachsen, keinen Widerspruch darin sehen und die Auswirkungen der Landschaftsbildveränderung auf die lokale Akzeptanz abnimmt. Grundsätzlich gilt auch bei diesem Einflussfaktor, dass die Ausprägung und Abhängigkeit personenbezogen unterschiedlich ausfallen kann.

Fazit und Ausblick

Im Vergleich mit der wissenschaftlichen Literatur zur lokalen Akzeptanz von erneuerbaren Energien im Allgemeinen wird deutlich, dass die unter der Windkraft genannten Einflussfaktoren allgemeingültig sind (vgl. Schäfer und Keppler 2015; Schweizer-Ries et al. 2008; Schmalz 2019; Hübner et al. 2020). Auch Wüstenhagen et al. (2007) halten fest, dass die Dimension der lokalen Akzeptanz für erneuerbare Energietechnologien von der prozeduralen Fairness, der distributiven Gerechtigkeit und dem Vertrauen gegenüber politischer Entscheidungsträger beschrieben wird.

Es ist zu beachten, dass in dieser Arbeit nur eine Auswahl an Einflussfaktoren betrachtet und diese nur in ihren Grundzügen dargestellt wurden. So gibt es weitere Sachzusammenhänge, die hierbei nicht miteinbezogen wurden. So kann eine genaue Gewichtung des einzelnen Einflussfaktors auf die lokale Akzeptanz beider Energieträger kann nicht dargestellt werden, da diese sehr individuell ist. Dafür müsste die Betrachtung differenzierter erfolgen, indem z.B. unterschiedliche Interessensgruppen befragt und die Auswertungen verglichen werden. Denkbare Punkte dabei wären z.B. das Interesse bzw. Engagement im Natur- und Artenschutz, der Bildungsstand bzgl. der planungs- und fachrechtlichen Belange sowie die finanzielle Lage der lokalen BürgerInnen. Spannend dabei wäre auch, wie die Spezialisten eines Fachgebiets die Wirkungen auf die lokale Akzeptanz empfinden und gewichten.

7 Fazit und Ausblick

Als Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz der Windenergie werden in der Literatur u.a. die Verteilungsgerechtigkeit, die Verfahrensgerechtigkeit, das Vertrauen in die Akteure, die Landschaftsbildveränderung, der Natur- und Artenschutz sowie soziale Normen eruiert. Gleiche Faktoren werden auch in der Literatur zur Akzeptanz von erneuerbaren Energien im Allgemeinen verwendet. Bei der Recherche kristallisierte sich heraus, dass in den meisten Veröffentlichungen vorrangig die Akzeptanz erneuerbarer Energien und auch der Windenergie betrachtet wurden. Eine spezifische Auseinandersetzung mit der Akzeptanz des PV-Ausbaus auf Freiflächen konnte nicht festgestellt werden. Die Erklärung der lokalen Akzeptanz der Windenergie findet allerdings auf der Basis von Akzeptanzmodellen statt, die allgemeingültig für erneuerbare Energien sind.

Die Grundstrukturen der Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz von Windenergie- und PV-FFA stimmen überein. Als Unterschiede können die baulichen Erscheinungsbilder und zum aktuellen Zeitpunkt noch teilweise planungsrechtliche Vorgaben der Anlagen genannt werden, die Einfluss auf den Meinungsbildungsprozess haben können. Die lokale Akzeptanz beider erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen ist vor allem vom subjektiven Empfinden, den Handlungen und den Interessen der BürgerInnen abhängig, sodass eine Übertragbarkeit der Einflussfaktoren Verfahrensgerechtigkeit, Verteilungsgerechtigkeit und den Auswirkungen auf Mensch und Natur mit dem

Schwerpunkt auf der Landschaftsbildveränderung von der Windenergie auf die Photovoltaik-Freiflächenanlagen möglich ist.

Das Endergebnis bzw. die Intensität der lokalen Akzeptanz kann somit auch nicht durch eine bestimmte Vorgehensweise bei der Implementierung entsprechender Anlagen gesteuert werden. Vielmehr müssen die örtlichen sozialen und politischen und zeitlichen Strukturen beachtet und entsprechend darauf eingegangen werden. So fällt die Gewichtung der einzelnen Einflussfaktoren auf die lokale Akzeptanz nicht zwingend durch die Anlagenart, sondern aufgrund lokaler und zeitlich bedingter Kompositionen unterschiedlich aus.

Der Energieträger an sich scheint dabei eine zweitrangige Position einzunehmen, da die Einflussfaktoren oftmals von den sozialen und politischen Rahmenbedingungen abhängig sind. Während es bei der Planung konkreter Anlagen und der finanziellen Teilhabe vor allem um Gerechtigkeit geht, ist das Landschaftsverständnis von dem erlernten Ästhetikverständnis abhängig, das durch die Umwelt und die Sozialkontakte geprägt wird. Dabei können persönliche Erfahrungen mit ähnlichen Sachzusammenhängen ausschlaggebend sein.

Die Höhe der lokalen Akzeptanz hängt nicht von einem Einflussfaktor allein ab, genauer gesagt, wird sie durch das Zusammenspiel aller möglichen Rahmenbedingungen gebildet. Eine sozialverträgliche Planung kann den Grundstein für die Akzeptanz vor Ort bilden und das Vertrauen in die beteiligten Akteure stärken und somit ggf. zu einer stärkeren finanziellen Beteiligung der BürgerInnen an den Anlagen führen. Durch die finanzielle Teilhabe und lokale Wertschöpfung kann es dazu kommen, dass die Landschaftsbildveränderungen als Nebeneffekt wahrgenommen, aber als weniger störend erachtet werden.

Die Einflussfaktoren der lokalen Akzeptanz sind auch von bundesweiten politischen und sozialen Entwicklungen abhängig.

Die Rechtsinstrumente der Planung werden zugunsten der erneuerbaren Energien, vor allem der Windenergie und dem PV-FFA Ausbau, ausgeweitet und die Umsetzung konkreter Projekte erleichtert. Die neusten Änderungen führen zu einer weiteren Eingrenzung oder sogar zu einer Degradierung der bisher bestehenden formellen Beteiligungsmöglichkeiten. Diese wird sich negativ auf die empfundene Verfahrensgerechtigkeit vor Ort auswirken.

Mit steigender Einsicht der Notwendigkeit von erneuerbaren Energien rückt der allgemeine Nutzen der Anlagen in den Vordergrund und die Kosten bzw. Risiken werden ggf. von den lokalen BürgerInnen bereitwilliger getragen und/oder die finanzielle Teilhabe an entsprechenden Anlagen erhöht sich. So ist die zukünftige Entwicklung der Wirkung des Einflussfaktors Verteilungsgerechtigkeit auf die lokale Akzeptanz zu beobachten. Die in § 6 EEG vorgeschlagene finanzielle Beteiligung der Kommunen kann die lokale Akzeptanz durch die lokale Wertschöpfung in finanzieller und bei PV-FFA

Fazit und Ausblick

auch in naturschutzfachlicher Hinsicht stärken, priorisiert allerdings den Ausbau von erneuerbaren Energien.

Das Verständnis der Landschaftsästhetik befindet sich in einem Wandel. Mit dem voranschreitenden Ausbau werden PV-FFA und WEA häufiger mit den natürlichen Strukturen der Landschaft verknüpft und ein Gewöhnungseffekt tritt ein. Zudem werden die Generationen, die die Landschaft nur mit einer technischen Prägung kennen, ein integriertes Verständnis für diese haben. So stellt sich die Frage, inwiefern bzw. ob die Landschaftsbildveränderungen zukünftig einen Einflussfaktor auf die lokale Akzeptanz darstellen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die (lokale) Akzeptanz für den Ausbau erneuerbarer Energien förderlich ist, da die Umsetzung der Energiewende mit Hilfe der Bevölkerung schneller und auch kostengünstiger erfolgen kann. Durch die fortlaufende Änderung der Gesetzeslage und die vermehrte Steuerung des Ausbaus auf höheren Planungsebenen wirkt es so, dass die Mitsprache der BürgerInnen von Politik eigentlich nicht gewünscht ist. Wie sich der Stellenwert der Akzeptanzfrage im Zusammenhang mit dem Ausbau erneuerbarer Energien sowie der Einsicht zur Notwendigkeit der Energiewende entwickelt, ist noch nicht absehbar.

8 Literaturverzeichnis

- AEE (2020): Akzeptanz in der Fläche, Protest im Lokalen? Studie zur Windenergie an Land (RENEWS SPEZIAL, Nr. 90). Online verfügbar unter https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/3801.AEE_Renews_Spezial_90_Akzeptanz-Wind_Apr20.pdf.
- AEE (2021): Akzeptanzumfrage 2021. Klimapolitik - Bürger*innen wollen mehr Erneuerbare Energien. Online verfügbar unter <https://www.unendlich-viel-energie.de/themen/akzeptanz-erneuerbarer/akzeptanz-umfrage/akzeptanzumfrage-2021-klimapolitik-%e2%80%93-buergerinnen-wollen-mehr-erneuerbare-energien>.
- AGEB (2021): Schätzung zur Entwicklung der erneuerbaren Energien im 1. Halbjahr 2022. AG Energiebilanzen e.V. Online verfügbar unter https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2021/12/AGEB-Tagung-Juli-2022_Erneuerbare_Energien.pdf.
- AGEE-Stat (2022): Monatsbericht-PLUS+ mit Informationen zur quartalsweisen Entwicklung der ERNEUERBAREN ENERGIEN in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr. Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/agee-stat_monatsbericht_plus_2022-q3_final.pdf, zuletzt geprüft am 09.11.2022.
- ARL (o.J.): Die Grundprinzipien des Planungssystems. Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft. Online verfügbar unter <https://www.arl-net.de/de/commin/deutschland-germany/12-die-grundprinzipien-des-planungssystems>, zuletzt geprüft am 27.10.2022.
- Arnstein, Sherry R. (1969): A Ladder Of Citizen Participation. In: *Journal of the American Institute of Planners* 35 (4), S. 216–224. DOI: 10.1080/01944366908977225.
- Aschenbrand, Erik; Grebe, Christina (2018): Erneuerbare Energie und ‚intakte‘ Landschaft: Wie Naturtourismus und Energiewende zusammenpassen. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 523–538.
- Badelt, Ole; Niepelt, Raphael; Wiehe, Julia; Matthies, Sarah; Gewohn, Timo; Stratmann, Manuel et al. (2020): Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE). Hannover: Institut für Umweltplanung (IUP). Online verfügbar unter <https://edocs.tib.eu/files/e01fn21/1749125676.pdf>.

Literaturverzeichnis

- Balthasar, Andreas; Strotz, Chantal (2017): Akzeptanz von erneuerbaren Energien. Erfolgsfaktoren für Infrastrukturprojekte. In: *Bulletin Electrosuisse*, 02.10.2017. Online verfügbar unter <https://www.bulletin.ch/de/news-detail/akzeptanz-von-erneuerbaren-energien.html>, zuletzt geprüft am 15.01.2023.
- Becker, Sören; Naumann, Matthias (2018): Energiekonflikte erkennen und nutzen. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), 509-522.
- BfN (2023): Solarenergie. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. Online verfügbar unter <https://www.bfn.de/solarenergie>, zuletzt geprüft am 28.01.2023.
- BMBF (o.J.): Forschung. Energiewende. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/energiewende/energiewende_node.html, zuletzt geprüft am 09.11.2022.
- BMF (2022): Wirtschaftlicher Abwehrschirm und Gaspreisbremse: mit Entschlossenheit durch die Energiekrise. Monatsbericht Oktober 2022. Online verfügbar unter <https://www.bundesfinanzministerium.de/Monatsberichte/2022/10/Inhalte/Kapitel-2b-Schlaglicht/2b-mit-entschlossenheit-durch-die-energiekrise.html>, zuletzt geprüft am 09.11.2022.
- bne (2022): Gute Planung von PV-Freilandanlagen. Wie sich Belange der Energiewende, des Umwelt- und Naturschutzes und der Landwirtschaft vereinen lassen. Hg. v. Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. Berlin. Online verfügbar unter <https://gute-solarparks.de/wp-content/uploads/2022/10/bne-Gute-Planung-PV-Freilandanlagen.pdf>, zuletzt geprüft am 08.08.2023.
- bne (2023): Stellungnahme zur Photovoltaik-Strategie. Stellungnahme zum Entwurf der Photovoltaik-Strategie des BMWK vom 10.03.2023. Hg. v. Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bne-online.de/fileadmin/user_upload/23-03-24_bne_Stellungnahme_zur_PV-Strategie_des_BMWK.pdf, zuletzt geprüft am 18.08.2023.
- BNetzA (2022): Statistiken ausgewählter erneuerbarer Energieträger zur Stromerzeugung - September 2022. Entwicklung der installierten Leistung sowie Anzahl installierter erneuerbarer Energieanlagen. Online verfügbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/ZahlenDaten-Informationen/EEStatistikMaStRBNetzA.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 24.11.2022.
- Bosch, Stephan; Peyke, Gerd (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: *RuR* 69 (2), S. 105–118. DOI: 10.1007/s13147-011-0082-6.
- BRD (2020): Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA). Sachstandsbericht. Hg. v. Bezirksregierung Düsseldorf. Dezernat 32 Regionalentwicklung. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://www.brd.nrw.de/system/files/migrated_documents/RR2020_78PA_TOP12_SachstBer_60ad3240150a1.pdf, zuletzt geprüft am 28.01.2023.
- Brockhaus (2020): Akzeptanz. München. Online verfügbar unter <https://brockhaus.de/ecs/enzy/article/akzeptanz>.
- Bundesregierung (2022): Energiewende beschleunigen. Mehr Energie aus erneuerbaren Quellen. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/energiewende-beschleunigen-2040310>, zuletzt geprüft am 10.11.2022.
- BWE (2022): Deutschland in Zahlen. Windenergie in Deutschland - Zahlen und Fakten. Bundesverband WindEnergie e.V. Online verfügbar unter <https://www.wind-energie.de/themen/zahlen-und-fakten/deutschland/>, zuletzt geprüft am 10.11.2022.
- Colell, Arwen; Knodt, Michèle; Stoll, Patricia; Kemmerzell, Jörg; Reitz, Sybille; Goshen, Lauren; Ohlhorst, Dörte (2022): Hintergrund: Konflikte und Akteure – Gesellschaftliche Herausforderungen bei der Umsetzung der Stromwende (Kopernikus-Projekt Ariadne). Online verfügbar unter <https://ariadneprojekt.de/publication/hintergrund-konflikte-und-akteure/>, zuletzt geprüft am 02.01.2023.
- Destatis (2023): Bruttostromerzeugung 2022. Hg. v. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/_Grafik/_Interaktiv/bruttostromerzeugung-erneuerbare-energien.html, zuletzt geprüft am 04.02.2023.
- Duden (2022): Akzeptanz. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.duden.de/recht-schreibung/Akzeptanz>.
- Eichenauer, Eva (2018): Energiekonflikte – Proteste gegen Windkraftanlagen als Spiegel demokratischer Defizite. In: Jörg Radtke und Norbert Kersting (Hg.): Energiewende. Politikwissenschaftliche Perspektiven. 1. Auflage 2018. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (Energietransformation), S. 315–342.
- Eichenauer, Eva; Reusswig, Fritz; Meyer-Ohlendorf, Lutz; Lass, Wiebke (2018): Bürgerinitiativen gegen Windkraftanlagen und der Aufschwung rechtspopulistischer Bewegungen. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (Raum-Fragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 633–651.

Literaturverzeichnis

- Eichenauer, Eva; Wiesholzer, Andrea; Damerau, Ulrike (2021): Einstellungen zur Energiewende: Akzeptanz und räumliche Disparitäten. ESRa - Energiewende im sozialen Raum. Berlin. Online verfügbar unter <https://esra-projekt.de/sites/default/files/2021-05/esraprodukt1.1final.pdf>.
- Ellis, Geraint; Ferraro, Gianluca (2016): The social acceptance of wind energy. Online verfügbar unter file:///C:/Users/clara/Downloads/jrc103743_2016.7095_src_en_social%20acceptance%20of%20wind_am%20-%20gf%20final.pdf.
- FA Wind (2015): Bauleitplanung und Windenergie. Zum Verhältnis von Raumordnungsplanung zur Bauleitplanung. Berlin: Fachagentur Windenergie an Land. Online verfügbar unter https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA-Wind_Hintergrund_Verhaeltnis_Raumordnungs-Bauleitplanung_02-2015.pdf.
- FA Wind (2021): Umfrage zur Akzeptanz der Windenergie an Land - Herbst 2021. Berlin. Online verfügbar unter https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_Umfrageergebnisse-2021.pdf.
- FA Wind (2023): Natur- und Artenschutz. Hg. v. Fachagentur Windenergie an Land e.V. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.fachagentur-windenergie.de/themen/natur-und-artenschutz/>, zuletzt geprüft am 03.02.2023.
- Fontaine, Dominique (2018): Die Energiewende und ihr Einzug in saarländische Lehrwerke für Gymnasien: eine Erfolgsgeschichte ? In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 369–383.
- Fraune, Cornelia; Knodt, Michèle (2019): Politische Partizipation in der Mehrebenengovernance der Energiewende als institutionelles Beteiligungsparadox. In: Cornelia Fraune, Michèle Knodt, Sebastian Golz und Katharina Langer (Hg.): Akzeptanz und politische Partizipation in der Energietransformation. Gesellschaftliche Herausforderungen jenseits von Technik und Ressourcenausstattung. Wiesbaden: Springer VS (Springer eBooks Social Science and Law), S. 159–182.
- Fraune, Cornelia; Knodt, Michèle; Golz, Sebastian; Langer, Katharina (Hg.) (2019): Akzeptanz und politische Partizipation in der Energietransformation. Gesellschaftliche Herausforderungen jenseits von Technik und Ressourcenausstattung. Wiesbaden: Springer VS (Springer eBooks Social Science and Law).
- Frisch, Eva; Sokic, Nikolina (2018): Lokale Akzeptanz und Windenergie. Am Fallbeispiel des Windparks in der Gemeinde Munderfing, OÖ. Salzburg: JBZ-Verlag (JBZ-Arbeitspapiere, 42).

- Gailing, Ludger (2018): Die räumliche Governance der Energiewende. Eine Systematisierung der relevanten Governance-Formen. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 75–90.
- Günnewig, Dieter; Johannwerner, Esther; Metzger, Jochen; Kelm, Tobias; Wegner, Nils (2022): Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen. Handlungsempfehlungen für die Regional- und Kommunalplanung. Hg. v. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_umweltvertraegliche_standortsteuerung_von_solar-freiflaechenanlagen.pdf, zuletzt geprüft am 21.01.2023.
- Hildebrand, Jan; Rau, Irina; Schweizer-Ries, Petra (2018): Akzeptanz und Beteiligung. Ein ungleiches Paar. In: Lars. Holstenkamp und Jörg. Radtke (Hg.): Handbuch Energiewende und Partizipation. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint; Springer VS (SpringerLink Bücher).
- HMWEVW (o.J.): Baurecht. Zuständige Bauaufsichtsbehörden. Hg. v. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen. Online verfügbar unter <https://wirtschaft.hessen.de/wohnen-bauen/baubehoerden-0>, zuletzt geprüft am 13.08.2023.
- Hochstätter, Ulrica (2023): Die Fragen der Opfer im Strafprozess. Bedürfnisse und Erwartungen im Kontext der strafverfahrensrechtlichen Bewältigung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Hübner, Gundula; Pohl, Johannes; Warode, Jan; Gotchev, Boris; Ohlhorst, Dörte; Krug, Michael et al. (2020): Akzeptanzfördernde Faktoren erneuerbarer Energien. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 551). Online verfügbar unter <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript551.pdf>.
- Jenal, Corinna (2018): Ikonologie des Protests – Der Stromnetzausbau im Darstellungsmodus seiner Kritiker(innen). In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), 469-387.
- Kamlage, Jan-Hendrik; Nanz, Patrizia; Fleischer, Björn (2014): Bürgerbeteiligung und Energiewende. Dialogorientierte Bürgerbeteiligung im Netzausbau. In: Holger Rogall, Hans-Christoph Binswanger, Felix Ekardt, Anja Grothe, Wolf-Dieter Hasenclever, Ingomar Hauchler et al. (Hg.): Viertes Jahrbuch Nachhaltige Ökonomie. Im Brennpunkt: Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess. Marburg: Metropolis-Verlag.

- KEAN (2023): Privilegierung von PV-Freiflächenanlagen entlang von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenstrecken - auch in Anbauverbotszone möglich. Hg. v. Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen. Hannover. Online verfügbar unter <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/aktuelles/Privilegierung-von-PV-Freiflaechenanlagen-entlang-von-Autobahnen-und-mehrgleisigen-Schienenstrecken-2656>, zuletzt geprüft am 18.08.2023.
- Könen, Denise; Gryl, Inga; Pokraka, Jana (2018): Zwischen ‚Windwahn‘, Interessenvertretung und Verantwortung. Bürger*innenbeteiligung am Beispiel Windkraft im Spiegel von Neocartography und Spatial Citizenship. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 207–230.
- Kühne, Olaf (2018): ‚Neue Landschaftskonflikte‘. Überlegungen zu den physischen Manifestationen der Energiewende auf der Grundlage der Konflikttheorie Ralf Dahrendorfs. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), 163-186.
- Langer, Kerstin (2018): Frühzeitige Planungskommunikation – ein Schlüssel zur Konfliktbewältigung bei der Energiewende ? In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 539–556.
- Leibenath, Markus; Lintz, Gerd (2018): Streifzug mit Michel Foucault durch die Landschaften der Energiewende. Zwischen Government, Governance und Gouvernamentalität. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), 91-107.
- Linke, Simone (2018): Ästhetik der neuen Energielandschaften – oder: „Was Schönheit ist, das weiß ich nicht“. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), 409-429.
- Lucke, Doris (1995): Akzeptanz. Legitimität in der "Abstimmungsgesellschaft". Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften (Springer eBook Collection).
- Lucke, Doris; Hasse, Michael (Hg.) (1998): Annahme verweigert. Beiträge zur soziologischen Akzeptanzforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; Imprint (Springer eBook Collection).
- Mautz, Rüdiger; Byzio, Andreas; Rosenbaum, Wolf (2008): Auf dem Weg zur Energiewende. Die Entwicklung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Deutschland. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen.

- MHKBD NRW (2023): Zuständigkeiten - Wer macht was? Untere Bauaufsichtsbehörden in Nordrhein-Westfalen. Hg. v. Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen. Online verfügbar unter <https://www.bauportal.nrw/bauenbauaufsicht/informationen-baurecht/erste-allgemeine-informationen/zustaendigkeiten-bauaufsicht>, zuletzt geprüft am 13.08.2023.
- Moning, Christoph (2018): Energiewende und Naturschutz – Eine Schicksalsfrage auch für Rotmilane. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (Raum-Fragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 331–344.
- Mundaca, Luis; Busch, Henner; Schwer, Sophie (2018): ‘Successful’ low-carbon energy transitions at the community level? An energy justice perspective. In: *Applied Energy* 218, S. 292–303. DOI: 10.1016/j.apenergy.2018.02.146.
- Nds. Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung (o.J.): Bauaufsichtsbehörden in Niedersachsen. Hg. v. Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung. Online verfügbar unter https://www.mw.niedersachsen.de/startseite/themen/bauen_wohnen/bauordnungsrecht_bautechnik_und_gebaudeenergierecht/bauaufsicht/bauaufsichtsbehorden-in-niedersachsen-217313.html, zuletzt geprüft am 13.08.2023.
- Nohl, Werner (2010): Landschaftsästhetische Auswirkungen von Windkraftanlagen. In: *Schönere Heimat* 99 (1), S. 3–12. Online verfügbar unter <https://www.landschaftswerkstatt.de/dokumente/Schoen.-Heimat-WKA-2010.pdf>, zuletzt geprüft am 02.02.2023.
- Otto, Jonas; Wegner, Nils (2023): Diskussionspapier: Weiterentwicklung der Außenbereichsprivilegierung von PV-Freiflächenanlagen. Konzeptionelle Möglichkeiten zur Stärkung der Flächenbereitstellung und weiterer Steuerungsziele bei Erhalt kommunaler Gestaltungsmöglichkeiten. Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht. Hg. v. Stiftung Umweltenergierecht. Würzburg (56). Online verfügbar unter https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2023/02/2023-02-16_Wuerzburger-Bericht_Aussenbereichsprivilegierung-PV-Freiflaechenanlagen.pdf, zuletzt geprüft am 06.08.2023.
- Peper, Dominik; Längle, Sven; Muhr, Melissa; Reuther, Tobias; Kost, Christoph (2022): Photovoltaik- und Batteriespeicherzubau in Deutschland in Zahlen. Auswertung des Marktstammdatenregisters. Freiburg. Online verfügbar unter https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/presseinformationen/2022/Kurzpapier_Strukturelle_Entwicklungen_V14.pdf, zuletzt geprüft am 24.11.2022.

Literaturverzeichnis

- Photovoltaik.org (o.J.): Photovoltaik Freiflächenanlagen. Hg. v. ub.de Fachwissen GmbH. Online verfügbar unter <https://www.photovoltaik.org/beispiele/freiflaechenanlage>, zuletzt geprüft am 28.01.2023.
- Quénéhervé, Geraldine; Tischler, Jeannine; Hochschild, Volker (2018): Energiewende im Quartier – Ein Ansatz im Reallabor. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 385–405.
- Quiring, Oliver (2006): Methodische Aspekte der Akzeptanzforschung bei interaktiven Medientechnologien.
- Radtke, Jörg; Saßmannshausen, Sheree May; Bohn, Nino (2021): Windkraft in Nordrhein-Westfalen: Einstellungen zu Akzeptanz, Beteiligung und Konfliktlösung. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage. Unter Mitarbeit von Universitätsbibliothek Siegen.
- Renn, Ortwin (2015): Akzeptanz und Energiewende. Bürgerbeteiligung als Voraussetzung für gelingende Transformationsprozesse. In: *Jahrbuch für Christliche Sozialwissenschaften*. Online verfügbar unter <https://www.uni-muenster.de/Ejournals/index.php/jcsw/article/view/1544>.
- Reusswig, Fritz; Braun, Florian; Eichenauer, Eva; Fahrenkrug, Katrin; Franzke, Jochen; Heger, Ines et al. (2016): Energiekonflikte. Akzeptanzkriterien und Gerechtigkeitsvorstellungen in der Energiewende. Kernergebnisse und Handlungsempfehlungen eines interdisziplinären Forschungsprojektes.
- Roßmeier, Albert; Weber, Florian; Kühne, Olaf (2018): Wandel und gesellschaftliche Resonanz – Diskurse um Landschaft und Partizipation beim Windkraftausbau. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 653–679.
- RP Kassel (o.J.): Ausbau Windenergie. Energiewende in Nord- und Osthessen. Kassel: Regierungspräsidium Kassel. Online verfügbar unter <https://rp-kassel.hessen.de/landesentwicklung/erneuerbare-energien/windenergie>, zuletzt geprüft am 18.01.2023.
- saena (o.J.): Finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Hg. v. Sächsische Energieagentur GmbH. Dresden. Online verfügbar unter https://www.saena.de/download/Erneuerbare%20Energien/Tool_FinanzielleBeteiligungsmoeglichkeitenPVFreiflaechen.pdf, zuletzt geprüft am 01.02.2023.
- Sauer, Alexandra; Luz, Frieder; Suda, Michael; Weiland, Ulrike (2005): Steigerung der Akzeptanz von FFH-Gebieten. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN-

- Skripten). Online verfügbar unter <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript144.pdf>, zuletzt geprüft am 11.01.2023.
- Schäfer, Martina; Keppler, Dorothee (2015): Modelle der technikorientierten Akzeptanzforschung. Überblick und Reflexion am Beispiel eines Forschungsprojekts zur Implementierung innovativer technischer Energieeffizienz-Maßnahmen. Berlin: Technische Universität Berlin.
- Scherhauser, Patrick; Höltinger, Stefan; Salak, Boris; Schauppenlehner, Thomas; Schmidt, Johannes (2016): Leitfaden zum Umgang mit der sozialen Akzeptanz von Windkraftanlagen. Wien: Universität für Bodenkultur (BOKU).
- Schmalz, Inkeri Märgen. (2019): Akzeptanz von Großprojekten. Eine Betrachtung von Konflikten, Kosten- und Nutzenaspekten und Kommunikation. Wiesbaden: Springer VS (Politik gestalten - Kommunikation, Deliberation und Partizipation bei politisch relevanten Projekten).
- Scholles, Frank (2018): Bewertungs- und Entscheidungsmethoden. In: ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover, S. 221–234. Online verfügbar unter <https://www.arl-net.de/system/files/media-shop/pdf/HWB%202018/Bewertungs-%20und%20Entscheidungsmethoden.pdf>, zuletzt geprüft am 28.08.2023.
- Schuitema, Geertje; Bergstad, Cecilia J. (2019): Acceptability of Environmental Policies. In: Linda Steg und Judith I. M. de Groot (Hg.): Environmental psychology. An introduction. Second edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc (BPS textbooks in psychology), S. 295–306.
- Schweiger, Stefan; Kamlage, Jan-Hendrik; Engler, Steven (2018): Ästhetik und Akzeptanz. Welche Geschichten könnten Energielandschaften erzählen? In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 431–445.
- Schweizer-Ries, Petra; Rau, Irina; Zoellner, Jan (2008): Projektabschlussbericht "Akzeptanz erneuerbarer Energien und sozialwissenschaftliche Fragen". Forschungsprojekt der Forschungsgruppe ; Projektlaufzeit: 01.07.2005 - 30.09.2008. Magdeburg: Otto-von-Guericke-Univ. Inst. für Psychologie I Forschungsgruppe Umweltpsychologie.
- Sonnberger, Marco; Ruddat, Michael (2016): Die gesellschaftliche Wahrnehmung der Energiewende. Ergebnisse einer deutschlandweiten Repräsentativbefragung. Stuttgart: ZIRIUS, Zentrum für interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung der Universität Stuttgart; Universität Stuttgart, Institut für Sozialwissenschaften, Abt. für Technik- und Umweltsoziologie; DIALOGIK, gemeinnützige

- Gesellschaft für Kommunikations- und Kooperationsforschung (Stuttgarter Beiträge zur Risiko- und Nachhaltigkeitsforschung, Nr. 34 (September 2016)).
- Spektrum (o.J.): Lexikon der Psychologie. Verteilungsgerechtigkeit. Hg. v. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Heidelberg. Online verfügbar unter <https://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/verteilungsgerechtigkeit/16366>, zuletzt geprüft am 30.08.2023.
- Statista (2023): Verteilung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland nach Energieträger im Jahr 2022. Hg. v. Statista GmbH. Hamburg. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/173871/umfrage/stromerzeugung-aus-erneuerbaren-energien-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 04.02.2023.
- Steierwald, Marcus; Weimer-Jehle, Wolfgang (2018): Aspekte der Qualität. Spezielle Szenarien und Bewertungsverfahren zur Entscheidung über die Realisierung von Anlagen für die Gewinnung erneuerbarer Energie. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 447–468.
- Stemmer, Boris; Kaußen, Lucas (2018): Partizipative Methoden der Landschafts(bild)bewertung – Was soll das bringen ? In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 489–507.
- Sturm, Cindy; Mattissek, Annika (2018): Energiewende als Herausforderung für die Stadtentwicklungspolitik. eine diskurs- und gouvernementalitätstheoretische Perspektive. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 109–128.
- Wallasch, Anna-Kathrin; Lüers, Silke; Rehfeldt, Knud (2015): Akteursstrukturen. von Windenergieprojekten in Deutschland. Hg. v. Bundesverband WindEnergie e.V. Deutsche WindGuard GmbH (SP14025A2). Online verfügbar unter https://www.windguard.de/veroeffentlichungen.html?file=files/cto_layout/img/unternehmen/veroeffentlichungen/2015/Akteursstrukturen%20von%20Windenergieprojekten%20in%20Deutschland.pdf, zuletzt geprüft am 31.01.2023.
- Weber, Florian (2018): Von der Theorie zur Praxis. Konflikte denken mit Chantal Mouffe. In: Olaf Kühne und Florian Weber (Hg.): Bausteine der Energiewende. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft), S. 187–206.

Literaturverzeichnis

- Weiler, Katja; Weber, Andreas; Grashof, Katharina; Holstenkamp, Lars; Ehrtmann, Moritz (2021): Entwicklung und Umsetzung eines Monitoringsystems zur Analyse der Akteursstruktur bei Freiflächen- Photovoltaik und der Windenergie an Land. Ergebnisse des Monitorings und Empfehlungen. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-06-28_cc_49-2021_monitoringsystem_akteursstruktur_wind_pv.pdf, zuletzt geprüft am 31.01.2023.
- Weinke, Daniel; Bader, Katharina; Wust, Bernd (2023): EEG 2023: Kommunale Beteiligung im „Osterpaket“. Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB. Online verfügbar unter <https://www.kapellmann.de/de/beitraege/eeg-2023-kommunale-beteiligung-im-osterpaket-1>, zuletzt geprüft am 01.09.2023.
- Wirth, Harry (2022): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland. Hg. v. Fraunhofer ISE. Freiburg. Online verfügbar unter www.pv-fakten.de, zuletzt geprüft am 15.01.2023.
- Witsch, Kathrin (2022): Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland stockt weiterhin. Trotz erhöhter Klimaziele finden sich nicht genug Interessenten, um die Windkraft in Deutschland auszubauen. Dabei könnte der Bedarf nicht größer sein. In: *Handelsblatt*, 12.10.2022. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/energie/windkraft-ausbau-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-stockt-weiterhin/28741968.html>, zuletzt geprüft am 04.02.2023.
- Wüstenhagen, Rolf; Wolsink, Maarten; Bürer, Mary Jean (2007): Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. In: *Energy Policy* 35 (5), S. 2683–2691. DOI: 10.1016/j.enpol.2006.12.001.

Gesetzestexte

- BauGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6) geändert worden ist.
- BauGB a: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist.
- BauNVO: Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.
- BayBO: Bayerische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch Gesetz vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 250), durch § 4 des Gesetzes vom 7. Juli 2023 (GVBl. S. 327)

Literaturverzeichnis

und durch Art. 13a Abs. 2 des Gesetzes vom 24. Juli 2023 (GVBl. S. 371) geändert worden ist.

BlmSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 geändert worden ist.

EEG 2023: Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.

HBO: Hessische Bauordnung in der Fassung vom 28. Mai 2018 (GVBl. S. 198), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2023 (GVBl. S. 582).

KSG: Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist.

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist.