

Ungerechte Energielandschaften – die Produktion von Raum im Kontext der Transformation des deutschen Energiesystems

Stephan Bosch, Matthias Schmidt

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Bosch, Stephan, and Matthias Schmidt. 2020. "Ungerechte Energielandschaften – die Produktion von Raum im Kontext der Transformation des deutschen Energiesystems." *Geographica Helvetica* 75 (3): 235–51. <https://doi.org/10.5194/gh-75-235-2020>.



Ungerechte Energielandschaften – die Produktion von Raum im Kontext der Transformation des deutschen Energiesystems

Stephan Bosch and Matthias Schmidt

Lehrstuhl für Humangeographie und Transformationsforschung, Universität Augsburg, Augsburg, Germany

Correspondence: Stephan Bosch (stephan.bosch@geo.uni-augsburg.de)

Received: 27 February 2020 – Revised: 3 June 2020 – Accepted: 6 July 2020 – Published: 5 August 2020

Kurzfassung. The study analyses the characteristic features of energy landscapes. By the example of the German energy transition, it is discussed in how far they are an expression of social inequality and injustice. Based on a review of the literature on socio-technical and socio-ecological dimensions of energy landscapes, the central findings will be integrated into Henri Lefebvre's concept "The Production of Space". Thereby, those social spaces are identified which are constructed by the powerful actors of the energy transition on the basis of neo-liberal spatial concepts and which become the origins of unequal and unjust energy landscapes. Furthermore, it will be discussed whether and how energy landscapes can be distinguished from other landscapes and where these boundaries run when the representative and discursive features of energy landscapes are brought to the fore. The study reveals that Lefebvre's spatial concept is well suited to expose the powerfully enforced and socially unbalanced territorial structures of energy landscapes and to distinguish them from the symbolic, emotional, and idealistic reference points that arise from the everyday life in these landscapes. It becomes clear that infrastructure measures for climate protection only appear socially viable if the production of sustainable energy landscapes is understood as the production of a discourse about sustainability, equality, and justice.

Zusammenfassung Im Rahmen der Studie werden die charakteristischen Eigenschaften von Energielandschaften analysiert und dahingehend erörtert, wie sie am Beispiel der deutschen Energiewende Ausdruck gesellschaftlicher Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten sind. Auf Basis eines Literatur-Reviews zu den soziotechnischen und sozioökologischen Dimensionen von Energielandschaften werden hierzu die zentralen Befunde in das von Henri Lefebvre entwickelte Konzept „Die Produktion des Raumes“ eingeordnet. Dadurch ist es möglich, jene sozialen Räume zu identifizieren, die von den machtvollen Akteuren der Energiewende auf Basis neoliberaler Raumkonzepte konstruiert und zu Ausgangspunkten ungleicher und ungerechter Energielandschaften werden. Des Weiteren soll erörtert werden, ob und wie Energielandschaften von anderen Landschaften abgegrenzt werden können und wo diese Grenzen verlaufen, wenn die repräsentativen und diskursiven Merkmale von Energielandschaften in den Vordergrund gerückt werden. Die Studie offenbart, dass Lefebvres raumtheoretisches Konzept sich gut dazu eignet, die mit Macht durchgesetzten und sozial unausgewogenen territorialen Strukturen von Energielandschaften freizulegen und von den symbolischen, emotionalen und ideellen Bezugspunkten, die sich aus dem Leben der Menschen in diesen Landschaften ergeben, zu unterscheiden. Darüber hinaus wird deutlich, dass Infrastrukturmaßnahmen zum Klimaschutz nur dann gesellschaftlich tragfähig erscheinen, wenn die Produktion nachhaltiger Energielandschaften zuallererst als Produktion eines Diskurses um Nachhaltigkeit, Gleichheit und Gerechtigkeit begriffen wird.

1 Einleitung

Wenngleich Ökonomie und Technologie bedeutsame Hebel der Transformation von Energiesystemen sind, so kritisieren Sovacool et al. (2016), dass die Debatten zur Energiepolitik allein auf Wirtschaft und Technik reduziert werden. In Deutschland, das Blackbourn (2007:179) als „Wunderland der Technologie“ bezeichnet, ist dies in besonderer Weise der Fall, da der wirtschaftliche Erfolg des Landes und sein wirtschaftspolitisches Selbstverständnis seit dem Beginn der Industrialisierung stark mit den eigenen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Leistungen verknüpft ist. Es verwundert daher nicht, dass auch die Energiewende in der Logik einer technologiegetriebenen „Eroberung von Natur“ (Blackbourn, 2007) erfolgt. Seit der frühen Industrialisierung wird das Aufbrechen gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Hemmnisse daher im technologischen Fortschritt gesucht (Lethen, 2000). Dies übergeht jedoch die Tatsache, dass die soziotechnologischen Auswirkungen der Industriellen Revolution nicht vergleichbar sind mit jenen der gegenwärtig ablaufenden Transformation. So basierte Erstere auf einer starken maschinellen, unternehmerischen und räumlichen Zentralisierung (Brücher, 2009), wohingegen Letztere überwiegend „lokal“ (Chen et al., 2019:1258) ausgerichtet ist und dadurch im Hinblick auf die technologischen Installationen stärker in die Alltagsräume der ländlichen Bevölkerung eindringt (Sharma, 2007:583). Dies führt vielerorts zu einem spannungsgeladenen Verhältnis zwischen Mensch und Technologie, in dem es aber nicht nur um den Kampf des Menschen gegen die materiellen Grundlagen der kapitalistischen Produktionsweise geht (Häußling, 2019:24 ff.), sondern neue soziale Fragen, die die Akzeptanz der Energiewende erheblich in Frage stellen, in den Vordergrund rücken.

Möglicherweise ist die gegenwärtige „Orientierungslosigkeit bei der Energiewende“ (Reibsch, 2020), die sich in einem energiepolitischen Schlingerkurs, in massiven Einbrüchen der jährlichen Ausbauzahlen und im Abbau von Arbeitsplätzen in der regenerativen Energiebranche äußert (Bosch, 2020:34), bereits die Folge einer einseitigen, technokratischen Debattenkultur. Mit Blick auf die globale ökologische Krise mögen zwar die von der Politik produzierten Narrative wie Nachhaltigkeit, Klimaneutralität, Ressourcenschonung und Wettbewerbsfähigkeit nachvollziehbare Impulsgeber beim Ausbau erneuerbarer Energien sein und können über Top-down-Mechanismen machtvoll zur gesellschaftlichen Disziplinierung beitragen (Rammert und Schubert, 2017:7). Die empirischen Befunde aus dem Stand der Forschung zur Akzeptanz erneuerbarer Energien (vgl. Mai, 2018) offenbaren jedoch eine große Skepsis der vom Ausbau Betroffenen gegenüber den energiepolitischen Strategien und räumlichen Planungskonzepten. Um die Beziehungen zwischen den Standorten erneuerbarer Energieanlagen und den jeweiligen Anwohnern besser verstehen zu können, müssen deshalb die Orte der Begegnung von Mensch und Technologie, die sog. Energielandschaften (Stremke und Picchi, 2017;

Pasqualetti und Stremke, 2018; Calvert et al., 2019), in den Fokus der Forschung gerückt werden.

In der Tradition techniksoziologischer und kritisch-materialistischer Ansätze gehen wir davon aus, dass die Akzeptanz von Energielandschaften nicht primär an technologische Eigenschaften geknüpft, sondern diskurs-, kontext- und machtabhängig ist. Wir nehmen daher an, dass die Energiewende soziale Konflikte nicht aus sich selbst hervorbringt, sondern Konflikte stimuliert, die bereits längerfristig in den jeweils lokalen Bedingungen angelegt sind. Deshalb betrachten wir Standorte erneuerbarer Energien nicht als „neutrale leere Räume“ (Jolivet und Heiskanen, 2010:6747), sondern sehen in ihnen vorformatierte Träger sozialer Strukturen und Prozesse. Die Materialität von Energielandschaften ist in diesem Sinne die Verkörperung von Interaktionen, Kommunikationen, Diskursen, Praktiken, Werten und Normensystemen, die aus dem Zusammenspiel von Anlagenbetreibern, Anwohnern, Kommunen, Politikern, Planern, Naturschützern, Heimatpflegern und Unternehmern entstehen.

Diese soziomateriellen und sozioökologischen Profile von Energielandschaften noch stärker freizulegen und zu systematisieren, ist eine wesentliche Motivation für die vorliegende Studie und ein Beitrag zur Geographischen Energieforschung. Dabei soll ein besseres Verständnis davon erarbeitet werden, was Energielandschaften im Allgemeinen charakterisiert und inwiefern sie im speziellen Fall der deutschen Energiewende Ausdruck gesellschaftlicher Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten sind. Vor dem Hintergrund einer schwindenden Akzeptanz erscheint dieses nationale Fallbeispiel gerade deshalb so interessant, da Deutschland technologisch betrachtet zwar als Pionierland der Energiewende gilt, die sozialwissenschaftliche Aufarbeitung des Phänomens *Energielandschaft* jedoch hinter den reichhaltigen Erkenntnissen aus dem angelsächsischen Raum zurückgeblieben ist. Mit der Studie soll darüber hinaus eine Forschungslücke geschlossen werden, die auch in der angelsächsischen Literatur unzureichend erörtert wurde. Dies betrifft die konzeptionelle Frage, ob und wie Energielandschaften von anderen Landschaften abgegrenzt werden können und wo diese Grenzen genau verlaufen. Zweifelsohne konnten einige Studien wertvolle Beiträge zu einem tieferen Verständnis von Energielandschaften leisten, indem sie wesentliche Merkmale von Energielandschaften kategorisiert haben. Unklar ist jedoch die räumliche Reichweite dieser Merkmale, und dies vor allem in Abgrenzung zu anderen bedeutenden Landschaftseinheiten wie Erholungslandschaften, Schutzlandschaften und Siedlungslandschaften, die in ihren Abgrenzungen wesentlich greifbarer erscheinen. Erst wenn der räumliche Amorphismus von Energielandschaften verringert und ihre tatsächlichen Ausmaße sichtbar werden, können auch die Fragen von Ungleichheit und Ungerechtigkeit räumlich scharf erörtert werden.

Ziel der Studie ist es folglich, die bisherigen Befunde zu den Soziomaterialitäten von Energielandschaften im Sinne eines Reviews zusammenzutragen und vor dem Hinter-

grund der deutschen Energiewende zu reflektieren. Durch die Einordnung der zentralen Erkenntnisse in ein kritisch-materialistisches Raumkonzept soll dabei ein umfassendes Verständnis von den Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, die sich in der Wahrnehmung, in der Konzipierung und im Erleben von Energielandschaften äußern, generiert werden. Hierbei gilt es zudem, die Möglichkeiten der Abgrenzung von Energielandschaften gegenüber anderen Landschaften aufzuzeigen.

Aus diesen Gründen werden in einem ersten Schritt (Kapitel 2) theoretische Ansätze beleuchtet, die in technologischen Artefakten Träger sozialer Ordnungen, Strukturen und Prozesse erkennen. Dabei beziehen wir uns auf aktuelle konzeptionelle Debatten, die Landschaftskonzepte mit dem Konzept der „Produktion des Raumes“ in Verbindung bringen (vgl. Calvert et al., 2019). Auf Basis einer Literaturanalyse wollen wir daher die zentralen Erkenntnisse zu den Soziomaterialitäten von Energielandschaften in das von Henri Lefebvre (1991) entwickelte Konzept – „Die Produktion des Raumes“ – einordnen und vor dem Hintergrund der deutschen Energiewende beleuchten (Kapitel 3). Die Systematisierung von Energielandschaften erfolgt dabei anhand der Einteilung, die Lefebvre in seinem raumtheoretischen Ansatz allgemein entwickelt hat: „wahrgenommener Raum“ (Kapitel 3.1), „konzipierter Raum“ (Kapitel 3.2) und „gelebter Raum“ (Kapitel 3.3). Die Ermittlung der Trennlinie zwischen Energielandschaften und anderen bedeutenden Landschaften folgt diesem Raumkonzept. Durch diese Herangehensweise soll sichtbar gemacht werden, welche Produktionen von Energielandschaften soziale Konflikte im Besonderen stimulieren. Dabei stellt sich die Frage, ob diese Konflikte länderspezifische Konturen aufweisen oder auf andere nationale Kontexte übertragbar sind. Mit Kapitel 4 erfolgt eine Diskussion der zentralen Ergebnisse, in der auch Handlungsoptionen aufgezeigt werden, die die lokalen Kontexte zu Energielandschaften einbinden und das Vertrauen lokaler Akteure in den Transformationsprozess stärken helfen. Mit Kapitel 5 erfolgt ein Fazit.

2 Theoretischer Hintergrund

Reckwitz (2003:290) spricht von der Materialität des Sozialen. Gegenständliche Technik fungiert hier als Realisierung gesellschaftlicher Strukturen und Prozesse (Rammert und Schubert, 2017:5 f.). Das bedeutet, dass aus den vom Menschen hervorgebrachten Mustern des Zusammenlebens, des Kommunizierens und des Führens von Beziehungen technologische Verkörperungen hervorgehen und zur Reproduktion und Stabilisierung des Sozialen beitragen. Technologiebezogene landschaftliche Konflikte können so nur durch eine sozialwissenschaftliche Perspektive verstanden werden, wobei das Soziale wiederum durch seine Materialität zu begreifen ist (Linke, 2018:415).

Entsprechend dieser Perspektive stellt die Energiewende eine soziale Transformation dar, wobei der soziale Wandel der Agens des technologischen Wandels ist. Sicherlich geht vom technologischen Wandel eine Rückwirkung auf die Gesellschaft aus, wodurch der sozioökonomische und institutionelle Transformationsprozess beschleunigt werden kann (Dolata und Werle, 2007:9), doch das Soziale geht dem Technologischen voraus. Technik ist damit einerseits ein machtvoller Ausdruck sozialen Wandels, andererseits eine Form der Materialisierung, die soziale Differenzierungen verfestigt (Rammert und Schubert, 2017:7). Energietechnologien stehen in ihrer technologisch-materiellen Objekthaftigkeit dabei nicht nur für das von der Energiepolitik vorgegebene Narrativ einer nachhaltigen Entwicklung, das von vernünftigen, aufgeklärten Bürgern eine Inkaufnahme von Nachteilen der Energiewende verlangen kann. Vielmehr verkörpern sie und die aus ihnen hervorgehenden Energielandschaften die zunächst nicht sichtbaren sozialen Strukturen, Prozesse und Praktiken jener Räume, in denen sie entwickelt werden. Sie sind damit nicht nur Träger von Energie, sondern Träger sozialer Ordnungen und Mittler des Sozialen (Häußling, 2019), sog. soziotechnische Systeme, innerhalb derer Praktiken, Kenntnisse, Infrastrukturen, Institutionen und Koalitionen von Akteuren sich gegenseitig bedingen. Das Soziale bestimmt daher, was eine Technologie wird (Nadaï und Prados, 2015:26 f.).

Diese Sichtweise folgt dem Ansatz von MacKenzie und Wajcman (1999), die mit ihrem Sammelband „The Social Shaping of Technology“ einen Frontalangriff auf den dominanten Technikdeterminismus durchführten, indem sie die technologischen Artefakte als spezifische Ausdrucksformen des jeweils sozialen Hintergrundes betrachteten. Erneuerbare Energien verändern Landschaften in diesem Sinne nicht in ästhetischer Perspektive, sondern in Bezug auf die zu Grunde liegenden Machtverhältnisse (Krauss, 2010:197).

Einen weiteren theoretischen Bezugspunkt bietet der Sozialkonstruktivismus nach Berger und Luckmann (1969). Entsprechend diesem sind soziale Ordnungen nicht das Ergebnis einer Betrachtung von Dingen, wie sie gemäß ihrer Natur sind, sondern wie gesellschaftliche Gruppen die Dinge für ihre jeweiligen Mitglieder interpretieren. Die Handlungen, die diesen Deutungen folgen, werden durch ständiges Wiederholen zur Routine und generieren dadurch ein Alltagswissen, das durch Institutionalisierung gesellschaftlich-formell verfestigt wird. Die Auswirkungen der physisch-materiellen und symbolisch-immateriellen Eigenschaften eines Ortes auf das Selbstempfinden eines Individuums oder einer Gruppe, das als „sense of place“ bezeichnet wird (van Veelen und Hagggett, 2016:535), ist dabei von großer Bedeutung.

Mittels des Raumkonzeptes von Lefebvre können diese ortsbezogenen Sensitivitäten gut erfasst werden. Die materielle Landschaft sowie die aus ihr hervorgehenden räumlichen Praktiken, Institutionen, Territorien, Identitäten, Kulturen, Symboliken und Bilder werden als voneinander abhängige Elemente einer sozialen Realität begriffen. Dabei ist das

Interesse darauf gerichtet, wie Menschen ihre Vorstellungen von Gesellschaft selbst schaffen und wie sie im Zuge dieser Produktion von sozialen Beziehungen soziale Räume produzieren (Fuchs, 2019:143 ff.). Auch Krauss (2010:196) erkennt in den Menschen „raum-kreierende Wesen“, die nicht existieren können, ohne dabei „selbst-animierte Räume“ zu schaffen. Landschaften werden so zu Definitionen unseres Selbst (Greider und Garkovich, 1994:2). Diese Definitionen hat Lefebvre (1991:39) zum „wahrgenommenen Raum“, „konzipierten Raum“ und „gelebten Raum“ verdichtet. Calvert et al. (2019:193 ff.) erkennen hierin die Gelegenheit, die materiellen und produktiven Dimensionen von Energielandschaften mit den repräsentativen und diskursiven zu verknüpfen. Der „wahrgenommene Raum“ bezieht sich hierbei auf das Zusammenspiel zwischen materieller Landschaft und räumlichen Praktiken der Energiewende (Kapitel 3.1). Der „konzipierte Raum“ wird als das vom Menschen Erdachte bezeichnet. Der Fokus wird auf die Produktion territorialer Strukturen sowie auf die Herausbildung von Institutionen, die diese Territorien über Gesetze, Landnutzungsrechte, Raumplanungsvorgaben und Karten legitimieren, gerichtet (Kapitel 3.2). Raumbezogene Identitäten, Symboliken, Werte, Kulturen und Kunst beziehen sich auf den „gelebten Raum“, der aus dem Transzendieren gesellschaftlicher Verhältnisse entsteht (Kapitel 3.3).

3 Produktion von Energielandschaften

3.1 Materielle Landschaft und räumliche Praktiken

Zunächst ist der Fokus auf die Transformation räumlicher Praktiken und Routinen gerichtet, die aus den neuen Arten der Erzeugung, des Transports und Verbrauchs von Energie hervorgehen. Brücher (2009) weist darauf hin, dass die Menschheit im Zuge der Energiewende zumindest in Teilen zu den räumlichen Praktiken zurückkehrt, die die Energiegewinnung in präindustrieller Zeit geprägt haben. Primärenergie wird wieder von der Erdoberfläche bezogen, zwar mit leistungsfähigeren Technologien, dennoch unter Erschließung von Energieströmen mit geringen Energiedichten. Der Flächenverbrauch durch erneuerbare Energien ist damit ungleich höher, als dies bei der Gewinnung unterirdischer fossiler Rohstoffe der Fall ist (Calvert et al., 2019:191). Indem die ländlichen Räume sukzessive mit postfossilen Technologien angereichert werden, führt die Energiewende so zu einer weithin sichtbaren Transformation von Landschaften. McDonald et al. (2009) betonen, dass der mit Klimaschutz begründete Ausbau erneuerbarer Energien zu einem unverhältnismäßigen Flächenverbrauch, einem „energy sprawl“ (Kiesecker und Naugle, 2017) geführt habe, der sich zum entscheidenden Treiber von Landnutzungsänderungen entwickelt hat (Trainor et al., 2016). Pasqualetti und Stremke (2018:94 f.) setzen diese starken landschaftlichen Veränderungen in den Kontext des wachsenden Energiehungers der Menschheit und sprechen daher von Energielandschaft-

ten, die die Autoren anhand der jeweils dominierenden Energieressource, der Intensität dieser räumlichen Dominanz und anhand ihrer zeitlichen Permanenz typisieren. Dabei geht es aber nicht nur um Landschaft als Panorama einer Naturkulisse (Scazzosi, 2004:337), sondern um ein von Menschen wahrgenommenes Gebiet, dessen Charakter aus dem Zusammenwirken natürlicher und menschlicher Faktoren resultiert (Council of Europe, 2000).

Wenngleich ganz selbstverständlich von Energielandschaften gesprochen wird (Linke, 2018:412), so sei dennoch kaum klar, was darunter genau zu verstehen ist. Für Pasqualetti (2013:34) sind sie „eye-catching landscapes“, mit denen kulturlandschaftliche Erscheinungen auftauchen, die die bisherigen Kategorien von Landschaft aufbrechen und erweitern. Hierzu zählen nicht nur die landschaftlich auffälligen Windkraft- und Solaranlagen (Apostol et al., 2017:9), sondern auch der Biomasseanbau, der mit seinen Energiewäldern aus Weiden und Pappeln eine neue Flächenkategorie zwischen Land- und Forstwirtschaft etabliert und fremden Kulturarten, wie der aus Südostasien stammende Chinaschilf, den Zugang zu europäischen Kulturlandschaften eröffnet hat (DRL, 2006:24). Faller (2016) betont, dass die räumlichen Praktiken zur energetischen Verwertung von Biomasse hervorragend in die bestehenden landwirtschaftlichen Praktiken zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion integriert werden können und den deutschen Landwirten, die unter den Schwankungen der Weltmarktpreise litten, eine alternative Einkommensquelle schaffen konnten. In Kombination mit dem starken politischen Rückhalt, den die Landwirtschaft in Süddeutschland genießt, kam es dort zur weltweit größten Dichte an Biogasanlagen, wie am Beispiel der Planungsregion Augsburg sichtbar wird (vgl. Abb. 1). Die hierbei entstandenen Landschaften muten aufgrund der zahlreichen Fermenter, die an zentralasiatische Jurten erinnern, seltsam an. Pasqualetti (2013:33) spricht von „odd landscapes“, die die gewohnten Wahrnehmungen regelrecht auf den Kopf stellen. Dies sei auch an jenen Orten der Fall, wo große Seen nicht mehr wie gewohnt in den Senken der Täler, sondern diametral auf dem Gipfel eines Berges als Energiespeicher angelegt werden oder wo die zum Zwecke der Rotation entwickelten Windkraftanlagen stillstehen (Schöbel, 2012:79).

Es rächt sich, dass diese visuell irritierenden Energielandschaften kaum in Form einer ästhetischen Vision präsentiert wurden. Die Konsequenz ist, dass sich die landschaftsästhetischen Implikationen der Energiewende in Deutschland zu einem wesentlichen Faktor von Widerstand entwickeln konnten (Höfer et al., 2016:223). Die gestiegene Bedeutung landschaftlicher Ästhetik sieht Linke (2018:415) in der Postmoderne begründet, in der die Ästhetik aufgewertet und es unmöglich wurde, Landschaften auf funktionale Aspekte zu reduzieren. Neben den visuellen Qualitäten weisen die neuen Energielandschaften auditive Wirkungen, wie Lärmemissionen und Infraschall (Sijmons und van Dorst, 2013:48 f.), sowie olfaktorische Wirkungen, wie Geruchsemissionen von Biogasanlagen (Pasqualetti, 2013:39), auf.

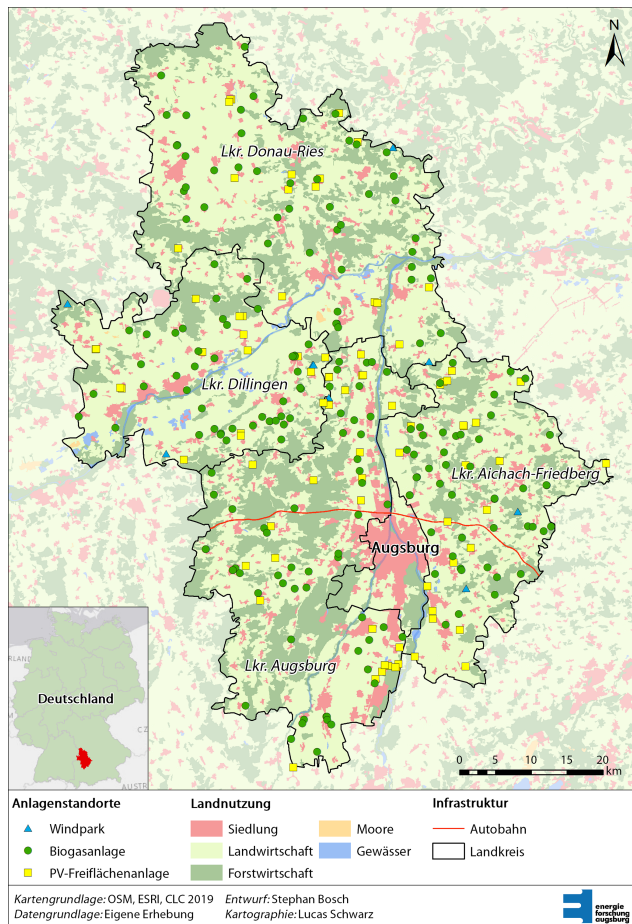


Abb. 1. Ausbau erneuerbarer Energien in der Planungsregion Augsburg (Bosch, 2020:36).

Landschaftliche Intrusionen vollziehen sich aber auch jenseits des Wahrnehmbaren, was Van der Horst (2017:251 f.) als „energy invisibility“ bezeichnet. Dabei geht es nicht nur um die Externalisierung sozialer und ökologischer Kosten in weit entfernte Lager- und Abbaustätten fossiler Energieträger (Hohmeyer und Ottinger, 2012), sondern auch um klimarelevante Emissionen und Radioaktivität. Letztere hat in Deutschland für großes Aufsehen gesorgt, als in einer epidemiologischen Studie nachgewiesen wurde, dass im Umkreis deutscher Atomkraftwerke eine erhöhte Wahrscheinlichkeit besteht, an Leukämie zu erkranken (Bundesamt für Strahlenschutz, 2007).

Auch mit den Erneuerbaren gehen vielfältige Gesundheitseffekte einher (z. B. Kopfschmerzen, Schlafstörungen) (Klæboe und Sundfør, 2016), die zwar in ihrer Symptomatik medizinisch belegt sind, wie das beim „Windturbinensyndrom“ der Fall ist (z. B. Bluthochdruck, Epilepsie) (DRL, 2006:30). Ein ursächlicher Zusammenhang mit Energietechnologien konnte jedoch empirisch nicht belegt werden (Simons und van Dorst, 2013:49). Bemerkenswert ist, dass die gesundheitliche Ausgesetztheit gegenüber der Energiewen-

de bei bestimmten Bevölkerungsgruppen stärker ausgeprägt ist und in dieser Hinsicht räumliche Muster zu erkennen sind. Die Bruchlinie der Segregation verläuft entlang ethnischer und finanzieller Merkmale. In diesem Sinne verstärken neue Energielandschaften bestehende Muster von Marginalisierung (Bridge et al., 2018:180 f.). Auf welchen sozialen Konstrukten diese Marginalisierungen basieren und wie sie durch Gesetze und Institutionen in Deutschland reproduziert werden, wird im Folgenden erörtert.

3.2 Konzipierter Raum

3.2.1 Energielandschaften als Reproduktion gesellschaftlicher Verhältnisse

Im Folgenden wird herausgearbeitet, inwieweit territorial-institutionelle Strukturen geschaffen wurden, die es ermöglichen, die besonderen Eigenschaften erneuerbarer Energielandschaften mit den bestehenden Machtstrukturen zu harmonisieren und eine Reproduktion gesellschaftlicher Verhältnisse zu ermöglichen. Hierzu ist zunächst festzustellen, dass im Vergleich zu fossilen Energieträgern erneuerbare Energieressourcen gleichmäßiger über die Territorien verteilt sind. Zudem umfasst die Energieproduktion ein deutlich größeres Gebiet, da die Energiedichte von erneuerbaren Energien geringer ist. Diese Umstände erschweren die Sicherung, Kontrolle und Monetisierung erneuerbarer Ressourcen (Månsson, 2015:6). Nichtsdestotrotz sind Machtasymmetrien und daraus hervorgehende Ungerechtigkeiten auch Teil erneuerbarer Energielandschaften (McCarthy, 2015). Visueller Ausdruck dieser Macht sind dabei die in großer Zahl angefertigten Energiepotenzial-Karten, die den Zielen von Energiepolitik planerische Geltung verschaffen, indem sie die Vielfalt der Landschaften auf kontrollierbare Kategorien reduzieren (Bosch et al., 2019:20).

Zimmerer (2017:465 ff.) erkennt hierin die Durchsetzung neoliberaler Wirtschaftsweisen, die Landschaften auf einen Produktionsfaktor reduzieren. Durch die ökonomische Kontrolle von Energielandschaften kann soziale Kontrolle ausgeübt werden (Harrison und Popke, 2017:491) und zur Herausbildung einer „energy underclass“ führen (Bickerstaff, 2017:441). So erfolgt der Ausbau erneuerbarer Energien innerhalb der neoliberalen Logik auf Standorten, die bereits zuvor starke technologische Eingriffe und ökologische Degradierungen hinnehmen mussten (Cowell et al., 2012). Bickerstaff (2017:439) spricht hierbei von „peripheralization“ und erläutert, dass Gebiete, die politisch machtlos sind, immer wieder ins Standortkalkül des Kraftwerkbaus einbezogen werden. Bei den von Entscheidungsprozessen ausgeschlossenen Anwohnern führe diese aufoktroyierte Vertrautheit mit technisierten Landschaften zu einer „fatalistic acceptance“ von als unästhetisch empfundenen Energielandschaften. Bridge et al. (2018:176) bestätigen, dass neue Technologien nicht neue soziale Asymmetrien schaffen, sondern langjährig bestehende Ungleichheiten reproduzieren und verste-

tigen. Bei der Gestaltung einer nachhaltigen Energiewende sollte jedoch nicht nur an die Modernisierung des Energiesystems gedacht werden, sondern auch an die Überwindung ungerechter sozialer Strukturen (Bradley und Hedrén, 2014).

Derartige Problemlagen sind speziell im Globalen Süden zu beobachten, wo der Ausbau von Solarkraftwerken immer wieder mit der Enteignung indigener Bevölkerungsgruppen in Verbindung gebracht wird (Yenneti et al., 2016:92). In den westlichen Industrieländern bezieht sich die soziale Kritik auf die unausgewogenen Entscheidungsstrukturen (Bickerstaff, 2017:442), die ein demokratisches Defizit offenbaren (Phadke, 2013). Neben Widerstand gegen Großprojekte (Phadke, 2011) reagiert die Zivilgesellschaft darauf mit der Initiierung von Energieprojekten auf kommunaler Ebene (Dusyk, 2017:505) und schafft damit eine ganz neue territorial-institutionelle Kategorie von Energielandschaft. Diese Kategorie basiert auf der Annahme, dass Energielandschaften die Tragfähigkeiten lokaler Ökosysteme zu berücksichtigen haben und dies nur durch lokale Versorgungsstrukturen zu gewährleisten ist. Die Überschreitung ökologischer Grenzen wäre demnach die Folge zentral gesteuerter, kapitalistischer Herrschaftsverhältnisse (Gäbler, 2019:341 f.). Der Erfolg von „community energy“ – vgl. Walker und Devine-Wright (2008) – ist jedoch zwiespältig. Denn wenn gleich Energiekommunen als ideologischer sowie territorial-institutioneller Gegensatz zu zentralisierten Großprojekten fungieren und aus Konsumenten mündige Bürger zu machen scheinen (Islar und Busch, 2016), so kann in der Möglichkeit, bürgernahe Energieprojekte zu initiieren, auch ein materielles Zugeständnis der herrschenden Klasse gesehen werden. Diese verfolge das Ziel, die Reproduktion der kapitalistischen Klasse nicht durch Unterdrückung, sondern durch Einbindung in eine überwiegend zentral gesteuerte, technokratisch orientierte Energiewende zu erreichen (Haas, 2017:379). Darüber hinaus wurden die ökonomischen und ökologischen Vorzüge von Kleinräumigkeit teils widerlegt (Gäbler, 2019:339). Die Begriffe „lokal“ und „kommunal“ werden dennoch unkritisch als räumliche Kategorien der Energiewende herangezogen und fungieren als Projektionsfläche für bestimmte Wunschvorstellungen in Bezug auf soziale Verhältnisse (Van Veelen und van der Horst, 2018:23).

Dennoch sehen Bridge et al. (2018:193) in der starken Beteiligung der Öffentlichkeit, die sich in Deutschland in einer stark diversifizierten Eigentümerstruktur von erneuerbaren Energieanlagen äußert (vgl. Abb. 2), eine neue Form der Energie-Demokratie. Unklar ist, was darunter zu verstehen ist (Radtko und Schaal, 2018:143). Manche sehen darin einen anzustrebenden gesellschaftlichen Zustand, der am Ende der Energiewende erreicht sein wird. Für andere ist sie ein bereits ablaufender Prozess, bei dem täglich die Fragen über Besitz und Kontrolle von Energie ausgehandelt werden (Van Veelen und van der Horst, 2018:20). Der Begriff weist dadurch Parallelen zu „energy justice“ (Pellegrini-Masini et al., 2020), „renewable energy (in-)justice“ (McGee und Greiner, 2019), „social and environmental justice“ (Burke und

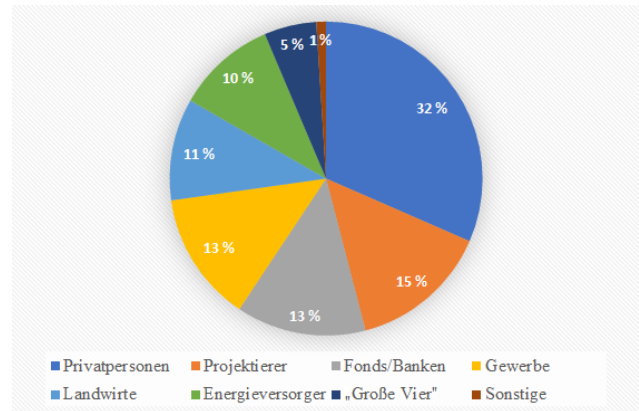


Abb. 2. Eigentümerstruktur erneuerbarer Energieanlagen zur Stromerzeugung in Deutschland 2016 (eigene Darstellung, nach Statista 2020).

Stephens, 2018) und „energy poverty“ (Bouzarovski und Simcock, 2017) auf, stehen sie doch alle für die Umverteilung von Macht mit dem Ziel von mehr Gleichberechtigung. Schwarz (2020:9 f.) zeigt aber an einem Beispiel zur Projektentwicklung der Windenergie in Süddeutschland, dass es selbst den wenig einflussreichen Bürgern, die den dominierenden Akteuren stets Eigeninteressen unterstellen, nicht zwangsläufig um ein Streben nach mehr Gerechtigkeit und Demokratie geht, sondern ebenso um die Durchsetzung des eigenen Willens.

3.2.2 Territorial-institutionelle Konstruktionen der deutschen Energiewende

Die räumliche Integration erneuerbarer Energien stellt in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland eine große planerische Herausforderung dar. Zentrale Institutionen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung der Räume sind die drei überfachlichen Planungsebenen kommunale Bauleitplanung, Regional- bzw. Landesplanung und Bundesraumordnung, die das System der Raumplanung bilden (Schöbel, 2012). Die planerische Bedeutung erneuerbarer Energien erwächst aus dem Raumordnungsgesetz (BMJV, 2008). Demzufolge müssen die Kommunen und Landkreise die räumlichen Voraussetzungen für Klimaschutz und Energiewende schaffen. Der konzeptionelle Hintergrund ist das Leitbild der nachhaltigen Raumentwicklung, das für einen Einklang zwischen den ökonomischen, ökologischen und sozialen Funktionen einer Landschaft steht. Hierdurch fällt den Trägern der Raumplanung die Aufgabe zu, zwischen den Energietechnologien und den konkurrierenden Flächenansprüchen zu vermitteln. Dabei werden rechtlich verbindliche Karten und Pläne erstellt, in denen bestimmten Teilräumen spezifische Funktionen (z. B. Vorranggebiet Windenergie) zugeordnet werden (Zaspel-Heisters, 2015).

Ein weiteres territorial-institutionelles Instrument der Energiewende bildet das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) (BMJV, 2017). Dieses zielt darauf ab, erneuerbare Energien auf vorbelasteten Flächen zu entwickeln. Im Blickpunkt stehen Flächen, die bereits eine gewerbliche, wohnliche, infrastrukturelle oder militärische Nutzung hatten bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu solchen Flächen liegen (Bosch und Rathmann, 2018). So erhalten Solaranlagen nur dann eine finanzielle Unterstützung, wenn sie auf versiegelten Flächen, Konversionsflächen oder entlang von Autobahnen oder Schienenwegen errichtet werden. Bei Windkraftanlagen wird ebenso die Strategie verfolgt, Standorte zu nutzen, die bereits industriell vorbelastet sind (Bosch et al., 2019). Mit der Nutzung vorbelasteter Standorte geht nicht zuletzt die Strategie des Bundes einher, ökologisch hochwertige Räume zu schützen, denn sie sichern die notwendige Vielfalt an „Ökosystemen, Arten und genetischen Ausstattungen“ (Job et al., 2016:483). Aus diesem Grund werden Areale, die natur-, wasser- und artenschutzrechtlich von großer Bedeutung sind, von energielandschaftlichen Entwicklungen verschont (Zaspel-Heisters, 2015). Bridge et al. (2013:335) erläutern, dass die Idee unberührter Gebiete zu planerischen Konstrukten gerinnen und weit in die Planungsebenen sowie die zu Grunde liegenden Gesetze vordringen konnte. In Deutschland resultierte hieraus eine abwehrende Haltung gegenüber Energielandschaften, die ihren Ausdruck in einer destruktiven Negativplanung erneuerbarer Energien gefunden hat (Schöbel, 2012:21).

Die Fokussierung auf vorbelastete Räume ist nur insofern nachvollziehbar, als in diesen Gebieten mit geringerem Widerstand seitens der Bevölkerung zu rechnen ist. Nicht zuletzt ist der Zusammenhang zwischen Energiekonsum einerseits sowie der Bereitstellung dafür notwendiger Energieträger andererseits tief ins Bewusstsein jener Menschen gedrungen, die in Gebieten mit industrieller Prägung leben. Diese Tatsache reicht jedoch nicht als Rechtfertigung dafür aus, Energieprojekte nur dort zu entwickeln. Dies übergeht die Bedeutung, die Landschaft für alle Menschen in allen Regionen Deutschlands hat (Blaschke et al., 2013:9). So ist es problematisch, vorbelastete Räume zu marginalisieren, indem sie in einer Hierarchie von Landschaften als profane Räume klassifiziert und für die Energiewende freigegeben werden. Auch ist die Annahme, dass dort mit weniger Widerstand zu rechnen ist, nicht verallgemeinerbar. So stellten Nölting et al. (2011) in Ostdeutschland eine prinzipielle Skepsis der Bevölkerung gegenüber landschaftlichen Veränderungen fest. Becker et al. (2012:49) erklären dies mit der kollektiven Erfahrung des wirtschaftlichen Niedergangs, der nach der Wiedervereinigung zu großer Arbeitslosigkeit und dem unmittelbaren Erleben des Scheiterns von Großprojekten führte. Dies habe einen Nährboden für Protesthaltungen gegenüber der Energiewende bilden können.

Eine Ausnahme stellt die ehemalige Braunkohle-Region Niederlausitz dar, in der große Wind- und Solarparks zu zen-

tralen Elementen der Neugestaltung von „post-mining landscapes“ wurden. Durch die Energiewende sollte das negative Image der einstigen Bergbau-Region als wirtschaftliches, demographisches und ökologisches Problemgebiet des wiedervereinigten Deutschlands abgeschüttelt werden. Das Erscheinen der ersten Windkraftanlagen wurde von den Bürgern daher als die erste positive Entwicklung in der Region seit dem Fall der Berliner Mauer angesehen. Mit den neuen Technologien keimte Hoffnung auf eine bessere Zukunft, obwohl der Effekt auf den Arbeitsmarkt gering war. Das zunehmende Repowering von Windkraftanlagen mit wesentlich höheren Türmen führt inzwischen jedoch zu einer Zunahme von Widerstand seitens Tourismus und Naturschutz, die inzwischen gleichermaßen ein Interesse am landschaftlichen Potenzial der Niederlausitz haben und sich gegen die Fokussierung der Energiewende auf vorbelastete Regionen zur Wehr setzen (Deshaies, 2018:38).

Schöbel (2012:22) betrachtet diese territorial-institutionellen Strukturen grundsätzlich als verfassungswidrig, denn laut Verfassung sind ausgleichende infrastrukturelle, soziale, wirtschaftliche, kulturelle und ökologische Lebensverhältnisse in den Teilräumen Deutschlands herzustellen. Strukturschwache Regionen hätten im Vergleich zu schöneren, strukturstärkeren Gebieten daher kein geringeres Recht auf eine technologiefreie Landschaft. Es dürfte im Zuge nachhaltiger Entwicklung folglich schwierig sein, den Energiekonsum aller Regionen zu den landschaftlichen Kosten weniger Regionen aufrechtzuerhalten. Bedenklich ist, dass hinter landschaftsbezogenen Raumkategorisierungen nicht nur Bemühungen im Hinblick auf Biodiversität zum Ausdruck kommen, sondern ökonomische Kalküle zu machtvollen räumlich-planerischen Konstrukten gerinnen (Demeritt, 2001). Nach Harvey (2003) sind derartige räumliche Konstrukte das Ergebnis einer kapitalistischen Ideologie, in der machtvolle Akteure die Kontrolle über lokalisierte Ressourcen – in diesem Fall der ästhetische und ökologische Wert einer Landschaft – ausüben und diese durch willkürliche Raumkategorisierungen instrumentalisieren.

Beispielhaft hierfür stehen die Bemühungen von Kommunalpolitikern, einen geplanten Windpark im westdeutschen Saarland zu verhindern, indem ein bei der Europäischen Union beantragtes großräumiges Vogelschutzgebiet um das geplante Windareal erweitert wurde (Dittgen, 2016). Neben dem Natur- und Artenschutz wird auch immer wieder die scheinbare Erholungswirkung von Landschaften gegen den Ausbau erneuerbarer Energien instrumentalisiert. Speziell in Süddeutschland konnten Tourismusverbände so das Emporkommen der Windenergie unterbinden (Tatu, 2019).

3.3 Gelebter Raum

3.3.1 Symboliken

Im Kontext des gelebten Raumes geht es um die Analyse landschaftsbezogener Werte und Ideen, die aus einem Prozess des Transzendierens von Orten entstehen (Calvert et al., 2019:193). Symbolische Bedeutungen haben dabei eine starke Wirkung auf die Wahrnehmung und Bewertung von Energielandschaften. Auffällig ist die Polarisierung zwischen Erzählungen, die in den Energielandschaften die Realisierung einer kohlenstofffreien Zukunft sehen, und Erzählungen, bei denen die neuen Energielandschaften der materielle Ausdruck ineffizienter, öffentliche Gelder verschlingender politischer Maßnahmen sind (Sijmons und van Dorst, 2013:57). In Deutschland spiegelt sich diese Polarisierung im Gegensatz zwischen der energiewendefreundlichen Partei „Die Grünen“ und der energiewendekritischen, rechtspopulistischen „Alternative für Deutschland“ wider. Letztere wirbt gerade beim Ausbau der Windenergie für mehr Bürgerbeteiligung, wobei die Partei darunter keineswegs einen transparenten und ergebnisoffenen Prozess versteht, sondern eine destruktive, gegen die Energiewende gerichtete „Verhinderungsplanung“ (Eichenauer et al., 2018:641). Fraune und Knodt (2018) bestätigen, dass vor allem rechtspopulistische Parteien Klimaschutzmaßnahmen und eine daran geknüpfte Transformation des Energiesystems anfechten, wodurch sie die auf Klimaschutz setzenden Parteien der Mitte stark attackieren.

Die negativen Konnotationen stellen dabei eine jüngere Erscheinung dar, denn historisch gesehen symbolisierten Energielandschaften eine positive zivilisatorische Leistung und Entwicklung. Beispielhaft hierfür stehen die Hunderttausenden von Windrädern der Great Plains in vorindustrieller Zeit. Diese starke Technisierung von Landschaft hat nicht nur keinen Widerstand hervorgerufen, sondern wurde von den Anwohnern positiv aufgenommen, da die drohende Emigration der Farmer verhindert werden konnte (Baker, 1989:216). Die Windräder wurden als „Leuchttürme der Zivilisation“ und als „Hoffnungsträger“ für eine ökonomisch stark gebeutelte, karge Landwirtschaft bezeichnet. Die technischen Anlagen wurden als materieller Ausdruck von Fortschritt und Wohlstand wahrgenommen und als „willkommene Nachbarn“ und „harmlose Markierungen“ begrüßt (Pasqualetti, 2013:15 f.). Auch von der Elektrifizierung und dem Aufbau von Verbundnetzen während der Industriellen Revolution, die vielen Menschen Zugang zu elektrischer Energie gewährten, ging eine positive Symbolik aus, waren sie doch nicht nur ein bedeutender Faktor nationaler Identität und Staatenbildung, sondern ein zentrales Kennzeichen von Modernität. Van der Horst (2017:255) spricht hierbei vom „grid-state“, der auch beim Ausbau von Gas- und Ölpipelines zur zentralen Symbolik wurde. Die Energieerzeugung wird so zu einem Mittel der Zentralisierung und machtvollen Strukturierung von Identität und territorialen Ansprüchen, wie das auch bei der Instrumentalisierung der Wasserkraft

unter Franco (Swyngedouw, 2015) oder im Hinblick auf die Bedeutung der Kernenergie für das französische Selbstverständnis von (Energie-)Unabhängigkeit der Fall war (Solomon und Krishna, 2011:7429).

Diese identitätsstiftenden nationalen Symboliken von Energielandschaften sind im Zuge der Energiewende in Deutschland abhandengekommen. Bei der Suche nach Gründen gelangen kulturkritische Ansätze ins Blickfeld, die von der Entwurzelung und Entfremdung des modernen Menschen erzählen, der unter einer technokratischen Herrschaft, ja unter einer Vergötterung des Gigantischen leide. Diese Riesenhaftigkeit müsse zur Selbstzerstörung führen, da der Mensch selbst klein sei. Die Technisierung symbolisiert hier einen zerstörerischen Entwicklungspfad der Gesellschaft und die Lösung der ökologischen Krise könne so nicht im technologischen Fortschritt, sondern allein in prä-technologischen Lebensweisen liegen (Gäbler, 2019:343 ff.). Die erneuerbaren Energien, die im Zuge der deutschen Energiewende plötzlich in die Konstruktion einer harmonischen Welt einzudringen scheinen, können in diesem Sinne nur als landschaftliche Fremdkörper angesehen werden. Den Widerstand gegen die Energielandschaften bezeichnen Schweiger et al. (2018:434 f.) dabei als Versuch, die ursprüngliche Harmonie wiederherzustellen.

Doch es stellt sich die Frage, inwieweit Energietechnologien die Harmonie einer Landschaft tatsächlich beeinträchtigen. Dusyk (2017:510) erläutert, dass der Zustand von Harmonie gefährdet ist, wenn Ortsbindungen und Ortsidentitäten bedroht werden. Protest, der meist nur lokal auftritt, stellt dabei eine Form des ortsbezogenen Schutzes dar (Devine-Wright, 2009, 2011; Devine-Wright und Howes, 2010; van Veelen und Haggatt, 2016). Auffällig ist, dass religiöse Symboliken dabei eine bedeutende Rolle spielen (Sijmons und van Dorst, 2013:57). So rühre der starke Widerstand gegen Windanlagen daher, dass sie mit ihrer auffälligen Vertikalität die übliche horizontale Gliederung ländlicher Räume durchbrechen und profane, urbane Architektur sichtbar in die Landschaft eintragen. Damit besetzen Windanlagen den Horizont in einer Weise, wie es bislang nur religiösen Bauten gestattet war. Die Energiewende bekomme dadurch einen heidnischen Charakter und schüre die Angst vor einem Putsch gegen religiöse Architektur. Diese Kombination aus genereller Horizontverschmutzung und Eindringen in den sakrosankten Horizont werde als Bedrohung der territorialen und spirituellen Identität wahrgenommen und bekämpft. Der scheinbare Angriff auf die religiöse Symbolik des „Turmes“ durch säkulare, kulturneutrale Architektur ist dabei keineswegs neu, sondern prägte bereits Ende des 19. Jahrhunderts die gesellschaftlichen Debatten, als die ersten Skyscraper in den Vereinigten Staaten fertiggestellt wurden. So haben sich die europäischen Stadtplaner der Idee verwehrt, Gebäude einzuführen, „neben denen Kirchen untergingen“ (Osterhammel, 2011:463). Die Kritik richtete sich zudem gegen die im Britischen Empire und Osmanischen Reich verbreiteten Uhrentürme, die als neue kul-

turlandschaftliche Elemente ebenfalls den religiösen Bauten Konkurrenz machten (ebd.:123).

In Deutschland bildet auch der Energiepflanzenbau den Ausgangspunkt starker religiöser Kritik, da das „tägliche Brot“ innerhalb der christlichen Kultur eine zentrale Symbolik darstellt (DRL, 2006:37). Brot stehe innerhalb dieser tiefsitzenden Wertvorstellung für Nahrung im Allgemeinen. Vor diesem Hintergrund irritiere die energetische Nutzung von Brotgetreide und könne als Ignoranz gegenüber dem Welthunger verstanden werden. Religiöse Bewegungen sind gegenüber der Energiewende jedoch nicht nur in der Defensive, sondern können auf lokaler Ebene durch Kampagnen und Wertevermittlung zu sozialen Elementen einer nachhaltigen Transformation werden, wie Koehrsen (2015) am Beispiel der Stadt Emden darlegt.

Seit wenigen Jahrzehnten spielt auch die ökologische Symbolik eine tragende Rolle bei der Bewertung von Energielandschaften. Nicht zuletzt gingen mit den Energielandschaften der mineralischen Ökonomie zuvor nie dagewesene Umweltzerstörungen einher (Bettini und Karaliotas, 2013). Bemerkenswert ist, dass bis zur Publikation von Meadows et al. (1972) ökologische Themen keinen nennenswerten Einzug in gesellschaftliche Debatten fanden und landschaftliche Zerstörungen mehr als ökonomische Notwendigkeit und „Fluch des Fortschritts“ betrachtet wurden (Pasqualetti, 2013:17). Inzwischen fungieren erneuerbare Energien jedoch als „neue visuelle Mahnung“ (Nadaï und van der Horst, 2010:144). Ihre Präsenz konfrontiert uns mit den Folgen eines ungezügelten Energiebedarfs und schärfen das Bewusstsein dafür, die ökologischen Folgen der Energieversorgung nicht mehr zu externalisieren. Doch diese Symbolik löst auch Widerstand aus, da manche Menschen Veränderungen vermeiden oder hinauszögern wollen, weil sie das Risiko der Veränderungen höher einschätzen als das Risiko von Stillstand (Sijmons und van Dorst, 2013:50 f.). Problematisch an der ökologischen Symbolik ist zudem ihre Doppeldeutigkeit, da erneuerbare Energien zwar eine Lösung für das Problem globaler CO₂-Emissionen bieten, auf lokaler Ebene jedoch Habitate von Fauna und Flora bedrohen (Bridge et al., 2018:189). Dieser innerökologische Konflikt zeigt sich vor allem beim Ausbau der Windenergie in Deutschland. So erkennen die Befürworter in ihr eine positive Entwicklung sowie eine Chance zum Ausstieg aus der als gefährlich erachteten Kernenergie. Die Gegner sprechen hingegen von der Verschandelung schützenswerter Kulturlandschaften, der Zerstörung von Rückzugsgebieten für bedrohte Tierarten und von möglichen Gesundheitsschäden für Anwohner (Leibenath, 2014:126 f.).

Die Durchschlagskraft solcher Narrative hängt davon ab, auf welchen Planungs- und Entscheidungsstrukturen Energieprojekte basieren. Projekte, die auf kommunaler Basis initiiert werden, weisen eine deutlich größere Akzeptanz auf als jene, die von überregionalen Investoren und Großkonzernen auf den Weg gebracht werden (van Veelen und van der Horst, 2018:22). Mit der Symbolik von „community ener-

gy“ geht aber gleichsam die Symbolik von der Kleinräumigkeit und Nähe, als Prämisse eines gelingenden Mensch-Natur-Verhältnisses und als natürlicher Maßstab des guten Lebens, einher (Gäbler, 2019:331 ff.). Dahinter verbirgt sich der Wunsch der Menschen nach einer durchschaubaren und verständlichen Lebenswelt, die im Zuge der Globalisierung gefährdet ist. An diesem Punkt besteht eine starke Anbindung an die Heimatsymbolik (vgl. Kühne, 2011), da auch Heimatpflege den Schutz der lokalen natürlichen Umwelt in den Vordergrund rückt und in der Modernisierung und Globalisierung die Ursachen eines Identitätsverlusts zu erkennen glaubt. Die ökologische Krisenhaftigkeit und die Krise der menschlichen Identität verknüpfen sich so zu einem Konzept, das die Energiewende reflexartig und per se in ein lokales Korsett zwingt.

Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass die erfolgreiche lokale Implementierung von Technologien primär von Anknüpfungspunkten an die lokale Kultur abhängt, so wie das bspw. in Norddeutschland der Fall ist. Die dortigen Küstengebiete sind vollkommen künstliche Landschaften, die vom Menschen erobert und durch beeindruckende und innovative Technologien dem Meer entrissen wurden (Krauss, 2010:196). Hierdurch konnte sich eine Kultur entwickeln, in die Naturelemente symbolisch eingebunden sind und in der die rauen Eigenschaften der Natur zur Entwicklung von Landschaft herangezogen werden (Nadaï und van der Horst, 2010:149). Die Windenergie lässt sich in diese Kultur des produktiven Umgangs mit den Naturelementen hervorragend einbetten. Umfragen haben gezeigt, dass Leuchttürme und Windkraftanlagen symbolisch für einen norddeutschen Landschaftstyp stehen (DRL, 2006:24).

Für Teile Norddeutschlands gilt folglich, dass Windanlagen auf Basis bestehender Kategorien von landschaftlicher Wahrnehmung und Bewertung integriert werden können. Ist dies nicht der Fall, wie im Süden, dann werden die kulturellen Kategorien und Praktiken, die hinter den landschaftlichen Voraussetzungen stehen, einer Kontroverse ausgesetzt und herausgefordert. Daher muss beim Erstellen regionaler Energiekonzepte die jeweils spezifische landschaftliche Tradition ergründet und offengelegt werden (Nadaï und Prados, 2015:37).

3.3.2 Emotionen

Von größerer Bedeutung ist das Phänomen von Energielandschaften als „emotional landscapes“ (Sijmons und van Dorst, 2013:47), bei dem den physisch-materiellen Elementen immaterielle Bedeutungen auf Basis von Emotionen beigemessen werden (Linke, 2018:410). Bei der Akzeptanz geht es folglich nicht um eine philosophische, um Wahrheit und Erkenntnis ringende Debatte (Schweiger et al., 2018:433). Vielmehr liegen den Phänomenen Widerstand gegen und Unterstützung für die Energiewende subjektive Empfindungen zu Grunde (Cass und Walker, 2009), die ihren Ausdruck in konstruierten Argumentationsmustern finden (Solli, 2010:45).

Emotional abwehrende Haltungen gegenüber neuen Technologien sind gerade in ihrer Einführungsphase üblich und zunächst kaum über verifizierbare, rationale Perspektiven einzudämmen. Großer und zügiger technologischer Fortschritt schürt die Sorge vor einem allzu leichtsinnigen Fortschrittsglauben, der die Lebensgrundlagen einer Gesellschaft aufs Spiel setze (Sijmons und van Dorst, 2013:47). Widerstand könne in diesem Sinne als ein warnender Appell verstanden werden, der, wie schon im Kontext von Klonen und Gentechnik, die kritischen Meinungen zu neuen Technologien stimulieren möchte. Hierbei wird übersehen, dass energiebedingte landschaftliche Einwirkungen keine neuen Phänomene sind, sondern nach zwei Jahrhunderten der Externalisierung zu den Verursachern zurückkehren (Pasqualetti, 2013:29). Die Unsichtbarkeit fossil-nuklearer Energielandschaften (Van der Horst, 2017:251 f.) ließ den Eindruck entstehen, als wäre Energieerzeugung ein landschaftlich irrelevanter Vorgang. Gerade jene Teile der konsumorientierten Dienstleistungsgesellschaften, die sich durch eine starke Externalisierung negativer Kosten auszeichnen, neigen zu einem überdurchschnittlich großen Widerstand gegen erneuerbare Energien, da sie die Folgen ihres exzessiven Lebensstils verdrängen möchten (Sijmons und van Dorst, 2013:54). Der starke Widerstand in Gebieten mit einem hochwertigen Landschaftsbild rekrutiert sich dabei vorwiegend aus Menschen, die ihren Wohnort erst vor kurzer Zeit in den ländlichen Raum verlagert und wenig Bezug zu den dort bestehenden kommunalen Wurzeln haben (van Veelen und Haggett, 2016:537f.). Hierdurch hat sich das Verhältnis von Wohnort und Umgebung im deutschsprachigen Raum maßgeblich dahingehend verändert, dass der ländliche Raum nicht mehr die Grundlagen der Existenz als vielmehr den sozialen Status einer behaglichen, individuellen Lebensgestaltung sichert (Blaschke et al., 2013:9).

Teile der deutschen Gesellschaft lehnen zudem Belehrungen seitens der Wissenschaft über die klimabedingte Notwendigkeit einer Energiewende ab. Zu oft schon habe es einen übereilten „Umwelt-Großalarm“ gegeben (Berr, 2018:68). Fatalerweise wurde bei einer Gruppe von Klimaforschern, die gerade den Menschen als zentrale Ursache des rezenten Klimawandels sehen, eine schlechte wissenschaftliche Praxis aufgedeckt. Obwohl es sich dabei nur um eine akademische Ausnahmeerscheinung gehandelt hat, führte der Vorfall nicht nur zu einer Diskreditierung von Strategien zum Klimaschutz, sondern mobilisierte auch den Widerstand gegen erneuerbare Energien (Bridge et al., 2018:188). Die Wissenschaft scheint ihre zentrale Stellung innerhalb der westlichen Gesellschaften jedoch schon zuvor eingebüßt zu haben. An ihre Stelle sind Emotionen und Geschmack getreten und haben einem strukturellen Hedonismus sowie Narzissmus den Nährboden bereitet (Sijmons und van Dorst, 2013:54). Der eigentliche Zweck der deutschen Energielandschaften wird in den Debatten daher zu Gunsten der Thematisierung von Verlusterfahrungen ausgeblendet (DRL, 2006:24). Die Rechtfertigung von Energielandschaften auf

Basis von rationalen Argumenten, die an die menschliche Vernunft appellieren, drohe vor diesem Hintergrund zu scheitern (Schweiger et al., 2018:438).

Der emotionale Charakter von Diskursen bietet damit jenen Stimmen eine Arena, die die Ursache-Wirkung-Zusammenhänge verdrehen. So wird die hohe Mortalität bei Vögeln allein auf Windkraftanlagen zurückgeführt und wesentlich gewichtigere Ursachen, wie Katzen und Fensterscheiben, ausgeblendet (Pasqualetti und Solomon, 2017:143). Auch das immer wieder lancierte Argument, dass Touristen aufgrund von Energielandschaften einer touristischen Destination fernbleiben würden, konnte bislang empirisch nicht belegt werden. Aschenbrand und Grebe (2018:534) erklären, dass Touristen daran gewöhnt sind, nicht nur stereotype Landschaftserwartungen erfüllt zu bekommen und daher Windkraftanlagen als normale landschaftliche Bestandteile touristischer Destinationen begreifen. Doch auch die empirisch nicht belegten gesundheitsschädlichen Folgen von Windkraftanlagen gelten für große Teile der Bürger als sicher. Im Rahmen politischer Kampagnen gegen erneuerbare Energien greifen Politiker die medizinischen Sorgen der Menschen auf, um Wahlen zu gewinnen (Pasqualetti und Solomon, 2017:141). Dabei wird ausgeblendet, dass mit dem Aufkommen neuer Technologien immer schon mysteriöse Krankheiten einhergegangen sind (z. B. car sickness). Bemerkenswert ist, dass technologiespezifische Krankheitssymptome in einer Gesellschaft nach einer Zeit der Gewöhnung wieder verschwinden. Es wird von „social diseases“ gesprochen (Sijmons und van Dorst, 2013:58ff.), also von Krankheiten, die in ihrer Symptomatik real sind, aber eine soziosomatische Prägung aufweisen und kulturabhängig sind. Die Intensität dieser gesellschaftlichen Krankheiten hängt dabei von der Geschwindigkeit ab, mit der technologische Veränderungen ablaufen (DRL, 2006:24).

Die erneuerbaren Energien haben die ländlichen Räume ohne Vorwarnung erobert und die Menschen ihrer beruhigenden Täuschung beraubt, dass Landschaft sich durch Permanenz auszeichnet (Van der Horst, 2017:252). Daher werden diese Landschaftsveränderungen zunächst kritisch betrachtet. Im zeitlichen Verlauf kann sich dies jedoch wandeln und sogar zu einer Idealisierung der neu entstehenden Landschaftselemente führen, denn soziale Konstruktionen zu Energielandschaften sind jederzeit revidierbar (Linke, 2018:415). Gerade im deutschen Energiesystem wird diese kulturelle Transformation, in der Sijmons (2014) eine von kulturschaffenden Akteuren vorangetriebene emotionale Transformation sieht, sichtbar. Die technischen Elemente der Wasserkraft, die schon seit Langem zur deutschen Kulturlandschaft gehören, erfahren als Objekte der Technikgeschichte und Denkmalpflege inzwischen eine starke Wertschätzung und Romantisierung als Kulturdenkmale (z. B. Kanäle, Wassermühlen) (DRL, 2006:23). Spürbar ist diese emotionale Transformation auch am Beispiel der alt-industrialisierten Regionen Westdeutschlands, deren ästhetisches Potenzial seit vielen Jahren freigelegt und im Kontext

des UNESCO-Weltkulturerbes (z. B. Zeche Zollverein) erworben wird (Wehling, 2016).

3.3.3 Moral und Ethik

Berr (2018:58 f.) versteht unter Moral die in einer Gemeinschaft oder Gesellschaft gewachsenen sowie allgemein geteilten Konventionen und Werte, die sich in spezifischen Regelsystemen niederschlagen. Angesichts unterschiedlicher Traditionen und Rechtsordnungen variiert die Moral entsprechend von Gesellschaft zu Gesellschaft. Demgegenüber ist es die Aufgabe der Ethik, den Geltungsanspruch einer Moral mit theoretisch-wissenschaftlichen Mitteln zu reflektieren. Im Folgenden werden die moralischen Vorstellungen und ethischen Debatten, die die gesellschaftlichen Aushandlungsprozesse um das rechte Maß von Energielandschaften betreffen, im Kontext des gelebten Raumes erörtert.

Energielandschaften sind zu „soziopolitisch aufgeladenen Arenen“ geworden (Nadaï und van der Horst, 2010:144), in denen der grundsätzliche Kampf gegen und für die Energiewende geführt wird. Naturschützer drängen auf den Fortbestand von Kernkraftwerken und den Ausbau hocheffizienter Kohlekraftwerke mit dem Argument, dass Klimaschutz nicht durch landschaftsästhetisch fragwürdige und ökologisch bedenkliche Technologien erreicht werden kann (Sijmons und van Dorst, 2013:46). Befürworter der Kernenergie verweisen zudem auf die gute „carbon performance“ (Bridge et al., 2018:185), mit dem Ziel, diese Technologie in den Energielandschaften neu zu positionieren. Diese Strategie wäre in Deutschland auch beinahe aufgegangen, wenn sich nicht 2011 die Katastrophe von Fukushima ereignet hätte.

Dennoch wird das fossil-nukleare „Hegemonieprojekt“ (Haas, 2017:381 ff.) in Deutschland nach wie vor unterstützt, indem die ökologischen Folgen verharmlost, die Effizienz der Technologien angepriesen, die Versorgungssicherheit der Kraftwerke betont und vor Energiearmut innerhalb eines regenerativen Energiesystems gewarnt wird. Bei den Anhängern der deutschen Energiewende werden hingegen die Folgen der Erderwärmung, die Verringerung der Energieabhängigkeit sowie die Chancen für den Export und den Arbeitsmarkt in den Vordergrund gerückt, so der Autor weiter. Beide Seiten beziehen sich dabei auf das Zieldreieck Deutschlands einer sicheren, kostengünstigen und umweltfreundlichen Energieversorgung. Die Ziele werden jedoch dazu benutzt, partikuläre Interessen als Allgemeinwillen auszugeben. Vogt (2015:94) betont hierzu, dass trotz Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung ein moralischer Standpunkt bei der Transformation von Energiesystemen weltweit nicht existent ist. Da die deutsche Energiewende aber primär ein ethisch motiviertes Projekt darstelle, drohe sie gerade an dieser Abwesenheit von Moral zu scheitern. Jenkins et al. (2018:71) sprechen von einem „moralischen Vakuum“, das einer „energy justice“-Bewegung den Weg bereitet hat. Am Beginn einer ethischen Auseinandersetzung mit der Energiewende müsse nach Sovacool (2013:3) daher die

Frage stehen, welchen Zwecken der Aufwand einer Transformation des Energiesystems diene und welche moralischen Leitgedanken dahinterstehen.

Wenn ethisches Handeln nicht als Maßstab diene, dann richtet sich der Fokus auf individuelle Interessen. Zu deren Durchsetzung wird die Strategie angewandt, sich auf der Seite von Rationalität, Wissenschaft sowie guter Wissenschaft zu wägen, um sich so von Irrationalität, Nicht-Wissenschaft sowie schlechter Wissenschaft abgrenzen zu können (Bridge et al., 2018:186). Hierdurch werden die eigenen, partikularen Interessen universalisiert (Haas, 2017:379). Dies trifft nicht nur für die Gegner der deutschen Energiewende zu, denn auch von den Befürwortern werden die ökologischen Probleme übergangen, indem regenerativen Technologien per se Nachhaltigkeit attestiert und stets der Vergleich mit den ökologisch noch wesentlich bedenklicheren fossilen Technologien bemüht wird. Unklarheiten rühren aber auch daher, dass nicht klar ist, ob Akteure eine anthropozentrische oder physiozentrische Perspektive einnehmen und ob es bei den landschaftlichen Konflikten der Energiewende um den Schutz von Landschaft als kultureller Errungenschaft oder um den Erhalt einer sauberen Natur geht (Berr, 2018:63). So sehen Vertreter einer anthropozentrischen Perspektive in den neuen Technologien eine Materialisierung des Versprechens von wirtschaftlichem Wachstum, das neue Arbeitsplätze, große Steuereinnahmen und niedrige Energiepreise hervorbringt (Inglesi-Lotz, 2016). Vogt (2015:101) setzt die Überwindung der kohlenstoffbasierten Wirtschaft sogar gleichbedeutend mit der Abschaffung von Sklaverei und der Ächtung von Kinderarbeit. Demgegenüber priorisieren Vertreter einer physiozentrischen Perspektive die Belange von Tieren, Pflanzen und Ökosystemen (Hastik et al., 2015).

Der Blick in die deutsche Geschichte zeigt, dass der Ursprung der deutschen Energiewende in der zivilgesellschaftlich organisierten Anti-Kernkraft-Bewegung der 1970er liegt (Paul, 2018:5). Bemerkenswert ist, dass damals nicht die Art der Energieerzeugung, sondern das autoritäre Handeln von Regierung und Technokraten in Frage gestellt wurde. Die Frage nach der demokratischen Legitimation von Energielandschaften bildet damit das moralische Fundament der Auseinandersetzung um den deutschen Weg der Energieerzeugung.

4 Diskussion

4.1 Ungleichheiten, Ungerechtigkeiten und Verbesserungsansätze

Die Studie hat gezeigt, dass Lefebvres Konzept von der „Produktion des Raumes“ dazu geeignet ist, die Vielfalt deutscher Energielandschaften einzufangen und die Ungleichheiten sowie Ungerechtigkeiten der Energiewende in ihrer Konstruktion zu begreifen. Im Hinblick auf den „wahrgenommenen Raum“ zeigte sich, dass bestehende räumliche Praktiken in der deutschen Landwirtschaft eine wesentli-

Tabelle 1. Anzahl an Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung in den Planungsregionen Augsburg (Süddeutschland) und Lausitz-Spreewald (Ostdeutschland).

Anlagenart	Augsburg		Lausitz-Spreewald	
	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Windkraftanlagen	11	3,7	153	53,3
PV-Freiflächenanlagen	94	31,4	75	26,1
Biogasanlagen	194	64,9	59	20,6
Gesamt	299	100	287	100

che Voraussetzung für die Etablierung ökologisch fragwürdiger Bioenergielandschaften im Süden Deutschlands waren. Demgegenüber wurden die räumlichen Praktiken zur Windenergienutzung dort durch Regelungen mit weitaus höheren Anforderungen an die soziale und ökologische landschaftliche Kompatibilität erschwert, und dies ganz im Gegensatz zu den windenergieorientierten räumlichen Praktiken in Nord- und Ostdeutschland. Dies äußert sich bspw. deutlich im Unterschied in den technologiespezifischen Ausbauzahlen erneuerbarer Energien zwischen der Planungsregion Augsburg (Süddeutschland) und Planungsregion Lausitz-Spreewald (Ostdeutschland) (vgl. Tabelle 1).

Der eigentliche Keim des Widerstands gegen die Energiewende offenbarte sich jedoch in der territorial-institutionellen Verankerung von Energielandschaften. Diese „konzipierten Räume“ wurden vor allem im Zuge der Einflussnahme mächtiger Akteure der Energiewende (z. B. Politik, Umweltschutz, Tourismus, Unternehmen) konstruiert. Den Ausbau erneuerbarer Energien ausschließlich in vorbelasteten und strukturschwachen Regionen zu fördern und dabei schöne, strukturstarke und energieintensive Regionen zu verschonen, steht nicht nur in krassem Widerspruch zur deutschen Verfassung, wie aufgezeigt wurde. Diese Vorgehensweise hat vielmehr zu starken räumlichen Disparitäten in Bezug auf die tatsächliche und wahrgenommene Lebensqualität geführt und die sozialen Spannungen in einer Weise erhöht, die nun die Energiewende als Ganzes in Frage stellt. Die sozialen Polarisierungen, die sich daraus ergeben, wurden im Zusammenhang mit dem „gelebten Raum“ beispielhaft aufgezeigt. In der deutschen Politik spiegelt sich diese Polarisierung in der energiewendefreundlichen Partei „Die Grünen“ und der energiewendekritischen, rechtspopulistischen „Alternative für Deutschland“ wider.

Die Anwendung des Konzeptes von Lefebvres hat zudem verdeutlicht, dass Energielandschaften nur dann nachhaltig sein können, wenn die entsprechenden Technologien einerseits Gerechtigkeit sowie eine universell vertretbare moralische Haltung widerspiegeln. Zudem müssen sie anschlussfähig an die jeweils lokalen symbolischen und emotionalen Eigenschaften von Standorten sein („gelebter Raum“). Es gilt, die tiefere Bedeutung von Orten zu erfassen und im Sinne

eines „placemaking“ bestimmten Ortsidentitäten geeignete Technologien zuzuordnen (Devine-Wright, 2009, 2010). Parameter wie „Schönheit“, „Naturnähe“, „Eigenart“, „Gerechtigkeit“ und „Angemessenheit“ sind dabei kontextabhängig. Räumliche Identitäten können daher nur unter Zuhilfenahme der Perspektiven von Ortsansässigen erfasst werden. Stremke und Picchi (2017:368 ff.) favorisieren deshalb einen partizipativen Designprozess zur Gestaltung von Energielandschaften. Dies hilft nicht nur dabei, die lokalen Zielkonflikte zu identifizieren, vielmehr können die landschaftlichen Verlusterfahrungen in den „gelebten Räumen“ Deutschlands im Vorhinein der Veränderungen erfasst werden (Bruns und Kühne, 2013:87).

Zudem gilt es, Soziodesigns zu entwickeln, die es ermöglichen, akzeptierte lokale Narrative mit den neuen Energielandschaften fortzuschreiben oder neu zu interpretieren. Die Narrative müssen sich dabei von rein funktionalen Aspekten (vgl. „konzipierter Raum“) lösen und Symboliken aufgreifen, die positive Assoziationen bei der Bevölkerung erzeugen (vgl. „gelebter Raum“). Hierzu gibt es zahlreiche Möglichkeiten: Rekommunalisierung, lokaler Stolz, Energieunabhängigkeit, regionale Ressourcen, lokale Wirtschaft (Schweiger et al., 2018:435f.). Landschaftsplaner können dabei als Produzenten von Diskursen auftreten (Leibenath, 2014:128). Dabei sollte ein „progressive localism“ (Gäbler, 2019:349) angestrebt werden, bei dem es nicht um eine ideologische Abkehr vom Großen geht, sondern um eine Überwindung des Modells des Kleinräumigen als geschlossenem System. Lokale Identitäten müssen aufnahmefähig sein für globale Solidaritäten und dürfen räumliche Veränderungen, die diese Solidarität ausdrücken, nicht kategorisch bekämpfen. Energiedemokratie umfasst neben lokalen Kontexten auch regionale, nationale und internationale Kontexte und zudem die Verbindungen zwischen diesen Ebenen (Ohlhorst, 2015:303). Sie steht für eine universelle Vernunft und für die gelebten Erfahrungen verschiedener Akteure (Van Veenen und van der Horst, 2018:23).

4.2 Abgrenzung von Energielandschaften

Die Analysen haben gezeigt, dass die Abgrenzung von Energielandschaften grundsätzlich in zwei Richtungen erfolgen kann. Zum einen kann der Fokus auf die materiellen Ausdrucksformen von Energiesystemen gerichtet werden. In diesem Sinne werden Energielandschaften durch die technischen Artefakte der Energieproduktion (z. B. Kraftwerk), Energieverteilung (z. B. Stromtrasse) und des Energieverbrauchs (z. B. Elektromobilität) aufgebaut (Calvert et al., 2019:192). Die Reichweite der materiellen Ausdrucksformen wäre damit gleichsam die Reichweite der Energielandschaften. Somit würden sich Energielandschaften aus flächenhaften, linien- und punkthafte Räumen zusammensetzen, so wie es bei der Anfertigung von Planungskarten üblich ist (Raster-, Vektor- und Punktdaten). Ein tieferer Einblick in

die soziotechnischen und sozioökologischen Grundlagen von Energielandschaften kann dadurch nicht erreicht werden.

Die räumliche Abgrenzung könnte daher auch anhand der repräsentativen, symbolischen, diskursiven und damit materiell-abstrakten Erscheinungen von Landschaft erfolgen. Zweifelsohne erscheint dies wesentlich komplexer, da hierbei jeweils die lokalen Kontexte miteinzubeziehen sind und eine verallgemeinerbare Orientierung an materiellen Formen der Landnutzung unmöglich wird. Um den Widerstand gegen die Energiewende verstehen zu können, erscheint dieser zweite Ansatz jedoch angebracht, da die soziale Wahrnehmung eines landschaftlichen Elementes sowie sein territorial-institutioneller Machtausdruck nicht mit seiner technisch-materiellen räumlichen Grenze enden. Die räumliche Abgrenzung von Energielandschaften sollte daher den Diskursen folgen, die im jeweils lokalen Kontext in Bezug auf sie entstehen.

Bleibt man im Konzept von Lefebvre, dann gibt es sogar drei mögliche Bezugspunkte für die Abgrenzung von Energielandschaften. Im Kontext des „wahrgenommenen Raumes“ würden die räumlichen Praktiken (z. B. Energiepflanzenbau) die Reichweite der Landschaften definieren. Wenn ein Landwirt seine Praktiken auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche in einem Jahr auf die Nahrungs- und Futtermittelproduktion, im nächsten Jahr auf die Energieproduktion ausrichtet, dann wäre die Grenze der Energielandschaft eine volatile. Wenn sich die Diskurse an diesem Ort jedoch jedes Jahr um die grundsätzlichen Fragen entwickeln, ob die Verwendung von Getreide zur Energieproduktion vertretbar und ob der Energiepflanzenbau nicht ein zu starker Preistreiber bei Flächen ist, dann wäre die landwirtschaftliche Nutzfläche durchgehend Teil einer diskursiven Energielandschaft. In diesem Sinne würde selbst ein Ausschlussgebiet für Windkraftanlagen zu einer Energielandschaft gehören, wenn das Gebiet Teil eines lokalen Diskurses über die angemessene Nutzung von Flächen ist. Die Abgrenzung von Energielandschaften anhand des „gelebten Raumes“ muss daher die lokalen Diskurse, Werte und Symboliken berücksichtigen. Erst dadurch können wahrgenommene Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, die von Energielandschaften ausgehen, verstanden werden.

Im Hinblick auf den „konzipierten Raum“ würde das Ausmaß von Energielandschaften mit den territorial-institutionellen Machtansprüchen innerhalb von Energiesystemen, die durch Gesetze und Planungsrecht geltend gemacht werden, einhergehen. Neben vorbelasteten Regionen, die angesichts neoliberaler Wirtschaftsweisen im Fokus der Energiewende liegen, würden dann auch die von der Energiewende geschützten Landschaften, die technologiefrei sind, zu den Energielandschaften zählen. Sie wären das Ergebnis eines machtvollen Aushandlungsprozesses um die genaue Demarkationslinie technologischer Intrusionen in Landschaften. Die Energielandschaft würde sich aus einem gesetzlich legitimierten technologiefreien und einem technologiebelasteten Raum zusammensetzen. Wenn die Auswei-

sung von Schutzgebieten nicht im Zusammenhang mit den Diskursen zur Energiewende steht, dann wären sie nicht Teil einer Energielandschaft, sondern davon abzugrenzen. Dies gilt ebenso für andere Landnutzungen (Land- und Forstwirtschaft, Erholung, Siedlung etc.).

5 Fazit

Bruns und Kühne (2013:88) betonen, dass es möglich ist, landschaftliche Entwicklungen neu zu deuten und so die Voraussetzungen für eine veränderte Wahrnehmung zu schaffen. Aus konstruktivistischer Perspektive würden die physischen Objekte von Landschaft einen Möglichkeitsraum darstellen, in den sich soziale Prozesse neu einschreiben können. Konflikte werden dadurch zu wesentlichen Elementen der Energiewende und zum Ausdruck eines vitalen demokratischen Aushandlungsprozesses. Lefebvres raumtheoretisches Konzept bietet dabei einen geeigneten Ansatz, den Grad der demokratischen Ausgewogenheit gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse um Energielandschaften verstehen zu können. Bei der Produktion von Räumen werden Energielandschaften nicht mehr nur auf die technologischen Artefakte der energiebezogenen Wertschöpfungsketten reduziert, sondern in ihrer territorial-institutionellen Konstruktion und ihrem diskursiv-repräsentativen Charakter verstanden. Erst dadurch können die wahrgenommenen und tatsächlichen Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, die in Deutschland inzwischen in starkem Widerstand münden, verstanden und gesellschaftlich bearbeitet werden. Mit Blick auf das Erreichen der Klimaziele erscheint es daher angebracht, die Produktion nachhaltiger Energielandschaften primär als Produktion eines Diskurses um Nachhaltigkeit, Gleichheit und Gerechtigkeit zu begreifen, auf dessen Basis landschaftliche Veränderungen für die deutsche Gesellschaft wieder akzeptabel und daher möglich werden.

Datenverfügbarkeit. Die Datensätze, die der Studie zu Grunde liegen, sind beim korrespondierenden Autor auf Anfrage erhältlich.

Autorenmitwirkung. SB und MS haben die Studie konzipiert und erarbeitet. SB entwickelte den theoretischen Bezug des Themas und recherchierte die Literatur. Darüber hinaus verfassten SB und MS den Text und überarbeiteten das Manuskript. SB und MS haben das Manuskript gelesen und genehmigt.

Interessenkonflikt. Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung. Wir bedanken uns beim Editor Herrn Benedikt Korf und bei den drei anonymen Reviewern, die uns dabei geholfen haben, die Qualität des Aufsatzes sukzessive zu steigern.

Begutachtung. This paper was edited by Benedikt Korf and reviewed by three anonymous referees.

Literatur

- Apostol, D., Palmer, J., Pasqualetti, M., Smardon, R., and Sullivan, R. (Eds.): *The renewable energy landscape. Preserving scenic values in our sustainable future*, Routledge, New York, 2017.
- Aschenbrand, E. und Grebe, C.: Erneuerbare Energie und intakte Landschaft: Wie Naturtourismus und Energiewende zusammenpassen, in: *Bausteine der Energiewende*, Herausgeber: Kühne, O. und Weber, F., Springer VS, Wiesbaden, 523–538, 2018.
- Baker, T. L.: Irrigating with windmills on the Great Plains, *Great Plains Quart.*, 385, 216–230, 1989.
- Becker, S., Gailing, L., und Naumann, M.: *Neue Energielandschaften – Neue Akteurslandschaften. Eine Bestandsaufnahme in Brandenburg*, Rosa-Luxemburg-Stiftung, Berlin, 2012.
- Berger, P. und Luckmann, T.: *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*, Fischer, Frankfurt am Main, 1969.
- Berr, K.: Ethische Aspekte der Energiewende, in: *Bausteine der Energiewende*, Herausgeber: Kühne, O. und Weber, F., Springer VS, Wiesbaden, 57–74, 2018.
- Bettini, G. and Karaliotas, L.: Exploring the limits of peak oil: naturalising the political, de-politicising energy, *Geogr. J.*, 179, 331–341, 2013.
- Bickerstaff, K.: Geographies of energy justice: concepts, challenges and an emerging agenda, in: *Handbook on the Geographies of Energy*, edited by: Solomon, B. D. and Calvert, K. E., Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, 438–449, 2017.
- Blackbourn, D.: *The conquest of nature. Water, landscape and the making of modern Germany*, Pimlico, London, 2007.
- Blaschke, T., Biberacher, M., Gadocha, S., and Schardinger, I.: Energy landscapes: Meeting energy demands and human aspirations, *Biomass Bioenergy*, 55, 3–16, 2013.
- BMJV – Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: *Raumordnungsgesetz*, online abrufbar: https://www.gesetze-im-internet.de/rog_2008/BJNR298610008.html (letzter Zugriff: 20. Mai 2020), 2008.
- BMJV – Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2017)*, online abrufbar: https://www.gesetze-im-internet.de/eeeg_2014/ (letzter Zugriff: 20. Mai 2020), 2017.
- Bosch, S.: Wohin mit dem Windrad? Die räumlichen Grenzen von Klimaschutz, *Geogr. Rundschau*, 72, 34–39, 2020.
- Bosch, S. and Rathmann, J.: Deployment of Renewable Energies in Germany: Spatial Principles and their Practical Implications Based on a GIS-Tool, *Adv. Geosci.*, 45, 115–123, <https://doi.org/10.5194/adgeo-45-115-2018>, 2018.
- Bosch, S., Rathmann, J., and Schwarz, L.: The Energy Transition between profitability, participation and acceptance – considering the interests of project developers, residents, and environmentalists, *Adv. Geosci.*, 49, 19–29, <https://doi.org/10.5194/adgeo-49-19-2019>, 2019.
- Bouzarovski, S. and Simcock, N.: Spatializing energy justice, *Energy Policy*, 107, 640–648, 2017.
- Bradley, K. and Hedrén, J.: Utopian thought in the making of green futures, in: *Green utopianism: Perspectives, politics and micro-practices*, edited by: Bradley, K. and Hedrén, J., Routledge, New York, Oxon, 1–20, 2014.
- Bridge, G., Barr, S., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., Brown, M., Bulkeley, H. and Walker, G.: *Energy and society. A critical perspective*, Routledge, New York, 2018.
- Brücher, W.: *Energiegeographie – Wechselwirkungen zwischen Ressourcen, Raum und Politik*, Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 2009.
- Bruns, D. und Kühne, O.: Landschaft im Diskurs. Konstruktivistische Landschaftstheorie als Perspektive für künftigen Umgang mit Landschaft, *Naturschutz Landschaftsplan.*, 45, 83–88, 2013.
- Bundesamt für Strahlenschutz (Hrsg.): *Epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken*, Mainz, 2007.
- Burke, M. J. and Stephens, J. C.: Political power and renewable energy futures: A critical review, *Energy Res. Social Sci.*, 35, 78–93, 2018.
- Calvert, K., Greer, K., and Maddison-MacFadyen, M.: Theorizing energy landscapes for energy transition management: Insights from a socioecological history of energy transition in Bermuda, *Geoforum*, 102, 191–201, 2019.
- Cass, N. and Walker, G.: Emotion and rationality: The characterization and evaluation of opposition to renewable energy projects, *Emotion Space Soc.*, 2, 62–69, 2009.
- Chen, C., Xue, B., Cai, G., Thomas, H., and Stückrad, S.: Comparing the energy transitions in Germany and China: Synergies and recommendations, *Energy Rep.*, 5, 1249–1260, 2019.
- Council of Europe: *European Landscape Convention*, European Treaty Series No. 176, available at: <https://rm.coe.int/1680080621> (last access: 25 May 2020), 2000.
- Cowell, R., Bristow, G., and Munday, M.: *Wind energy and justice for disadvantaged communities*, Joseph Rowntree Foundation, York, 2012.
- Demeritt, D.: Scientific forest conservation and the statistical picturing of nature's limits in the progressive-era United States, *Soc. Space*, 19, 431–459, 2001.
- Deshaies, M.: The new post-mining energy landscapes in the lignite basin of Lower Lusatia (Germany), *Europa Regional*, 25.2017, 29–41, 2018.
- Devine-Wright, P.: Rethinking NIMBYism: the role of place attachment and place identity in explaining place protective action, *J. Commun. Appl. Social Psychol.*, 19, 426–441, 2009.
- Devine-Wright, P.: From backyards to places: public engagement and the emplacement of renewable energy technologies, in: *Renewable energy and the public: From NIMBY to participation*, edited by: Devine-Wright, P., Earthscan, London, 57–70, 2010.
- Devine-Wright, P.: Place attachment and public acceptance of renewable energy: A tidal energy case study, *J. Environ. Psychol.*, 31, 4, 336–343, 2011.
- Devine-Wright, P. and Howes, Y.: Disruption to place attachment and the protection of restorative environments: A wind energy case study, *J. Environ. Psychol.*, 30, 271–280, 2010.
- Dittgen, F.: *Naturschutzgebiet als Windkraft-Stopp?*, Saarbrücker Zeitung, 3. Mai 2016, online abrufbar: https://www.saarbruecker-zeitung.de/saarland/saarbruecken/heusweiler/naturschutzgebiet-als-windkraft-stopp_aid-1703520 (letzter Zugriff: 14. Februar 2018), 2016.
- Dolata, U. und Werle, R. (Eds.): *Gesellschaft und die Macht der Technik. Soziökonomischer und institutioneller Wandel durch*

- Technisierung. Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung Köln 58, Campus Verlag, Frankfurt, New York, 2007.
- DRL – Deutscher Rat für Landespflege: Die Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft. Schriftenreihe des deutschen Rates für Landespflege 79, Meckenheim, 2006.
- Dusyk, N.: Community energy: diverse, dynamic, political, in: *Handbook on the Geographies of Energy*, edited by: Solomon, B. D. and Calvert, K. E., Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, 502–514, 2017.
- Eichenauer, E., Reusswig, F., Meyer-Ohlendorf, L., und Lass, W.: Bürgerinitiativen gegen Windkraftanlagen und der Aufschwung rechtspopulistischer Bewegungen, in: *Bausteine der Energiewende*, Herausgeber: Kühne, O. und Weber, F., Springer VS, Wiesbaden, 633–651, 2018.
- Faller, F.: Räumliche Praktiken der Energiewende am Beispiel der Biogaserzeugung in Rheinland-Pfalz, *Raumforsch. Raumord.*, 74, 199–211, 2016.
- Fraune, C. and Knodt, M.: Sustainable energy transformations in an age of populism, post-truth politics, and local resistance, *Energy Res. Social Sci.*, 43, 1–7, 2018.
- Fuchs, C.: Henri Lefebvre's theory of the production of space and the critical theory of communication, *Commun. Theory*, 29, 129–150, 2019.
- Gäbler, K.: Heimaten der Nachhaltigkeit, in: *Heimat global. Modelle, Praxen und Medien der Heimatkonstruktion*, Edition Kulturwissenschaft 188, Herausgeber: Costadura, E., Ries, K., und Wiesenfeldt, C., Transcript Verlag, Bielefeld, 331–352, 2019.
- Greider, T. and Garkovich, L.: Landscapes: The social construction of nature and the environment, *Rural Sociol.*, 59, 1–24, 1994.
- Haas, T.: Energiearmut als neues Konfliktfeld in der Stromwende, in: *Energie und soziale Ungleichheit*, Herausgeber: Großmann K., Springer Verlag, Wiesbaden, 377–402, 2017.
- Harrison, C. and Popke, E. J.: Critical energy geographies, in: *Handbook on the geographies of energy*, edited by: Solomon, B. D. and Calvert, K. E., Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, 490–501, 2017.
- Harvey, D.: *The new imperialism*, Oxford University Press, New York, 2003.
- Hastik, R., Basso, S., Geitner, C., Haida, C., Poljanec, A., Portaccio, A., Vrščaj, B., and Walzer, C.: Renewable energies and ecosystem service impacts, *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 48, 608–623, 2015.
- Häußling, R.: *Techniksoziologie. Eine Einführung*, 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage, Verlag Barbara Budrich, Opladen, Toronto, 2019.
- Höfer, T., Sunak, Y., Siddique, H., and Madlener, R.: Wind farm siting using a spatial Analytic Hierarchy Process approach: A case study of the Städteregion Aachen, *Appl. Energy*, 163, 222–243, 2016.
- Hohmeyer, O. and Ottinger, R. L. (Ed.): *External environmental costs of electric power. Analysis and internalization*, Springer, Heidelberg, 2012.
- Inglesi-Lotz, R.: The impact of renewable energy consumption to economic growth: A panel data application, *Energy Econ.*, 53, 58–63, 2016.
- Islar, M. and Busch, H.: We are not in this to save the polar bears! – the link between community renewable energy development and ecological citizenship, *Innovation*, 29, 303–319, 2016.
- Jenkins, K., Sovacool, B. K., and McCauley, D.: Humanizing sociotechnical transitions through energy justice: An ethical framework for global transformative change, *Energy Policy*, 117, 66–74, 2018.
- Job, H., Woltering, M., Warner, B., Heiland, S., Jedicke, E., Meyer, P., Nienaber, B., Plieninger, T., Pütz, M., Rannow, S., und Ruschkowski, E.: Biodiversität und nachhaltige Landnutzung in Großschutzgebieten, *Raumforsch. Raumord.*, 74, 481–494, 2016.
- Jolivet, E. and Heiskanen, E.: Blowing against the wind – an exploratory application of actor network theory to the analysis of local controversies and participation processes in wind energy, *Energy Policy*, 38, 6746–6754, 2010.
- Kiesecker, J. M. and Naugle, D. E. (Eds.): *Energy sprawl solution. Balancing global development and conservation*, Island Press, Washington, Covelo, London, 2017.
- Klæboe, R. and Sundfør, H. B.: Windmill noise annoyance, visual aesthetics, and attitudes towards renewable energy sources, *Environ. Res. Publ. Health*, 13, 1–19, <https://doi.org/10.3390/ijerph13080746>, 2016.
- Koehrsen, J.: Does religion promote environmental sustainability? – Exploring the role of religion in local energy transitions, *Social Compass*, 62, 296–310, 2015.
- Kühne, O.: Heimat und sozial nachhaltige Landschaftsentwicklung, *Raumforsch. Raumord.*, 69, 291–301, 2011.
- Krauss, W.: The 'Dingpolitik' of wind energy in northern German landscapes: An ethnographic case study, *Landscape Res.*, 35, 195–208, 2010.
- Lefebvre, H.: *The production of space*, Blackwell Publisher, Malden, 1991.
- Leibenath, M.: Landschaft im Diskurs: Welche Landschaft? Welcher Diskurs? Praktische Implikationen eines alternativen Entwurfs konstruktivistischer Landschaftsforschung, *Naturschutz Landschaftsplan.*, 46, 124–129, 2014.
- Lethen, H.: *Neue Sachlichkeit 1924–1932. Studien zur Literatur des „Weissen Sozialismus“*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2000.
- Linke, S.: Ästhetik der neuen Energielandschaften – oder: „Was Schönheit ist, das weiß ich nicht“, in: *Bausteine der Energiewende*, Herausgeber: Kühne, O. und Weber, F., Springer VS, Wiesbaden, 409–430, 2018.
- MacKenzie, D. and Wajcman, L. (Eds.): *The social shaping of technology*, Open University Press, Buckingham, 1999.
- Mai, M.: Die Energiewende als Herausforderung der Zivilgesellschaft – gesamtgesellschaftlicher Konsens und partikuläre Interessen, in: *Handbuch Energiewende und Partizipation*, Herausgeber: Holstenkamp, L. und Radtke, J., Springer VS, Wiesbaden, 227–239, 2018.
- Månsson A.: A resource curse for renewables? Conflict and cooperation in the renewable energy sector, *Energy Res. Social Sci.*, 10, 1–9, 2015.
- McCarthy, J.: A socioecological fix to capitalist crisis and climate change? The possibilities and limits of renewable energy, *Environ. Plan.*, A47, 2485–2502, 2015.
- McDonald, R. I., Fargione, J., Kiesecker, J., Miller, W. M., and Powell, J.: Energy sprawl or energy efficiency: climate policy impacts on natural habitat for the United States of America, *PLOS ONE*, 4, e6802-11, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006802>, 2009.
- McGee, J. A. and Greiner, P. T.: Renewable energy justice: The socio-environmental implications of renewable ener-

- gy consumption, *Energy Res. Social Sci.*, 56, 101214, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.05.024>, 2019.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., and Behrens W. W.: The limits to growth. A report for the club of rome's project on the predicament of mankind, Universe Books, New York, 1972.
- Nadaï, A. and Prados, M.-J.: Landscapes of energies, a perspective on the energy transition, in: *Renewable Energies and European Landscapes, Lessons from Southern European Cases*, edited by: Frovola, M. and Prados, M.-J., Springer, Dordrecht, 25–40, 2015.
- Nadaï, A. and van der Horst, D.: Introduction: Landscapes of Energies, *Landscape Res.*, 35, 143–155, 2010.
- Nölting, B., Thomas, M., und Land, R.: Energie im Osten. Die Energiewende als Chance für einen zukunftsfähigen Entwicklungspfad für Ostdeutschland, in: *Neue Energie im Osten – Gestaltung des Umbruchs. Perspektiven für eine zukunftsfähige sozial-ökologische Energiewende*, Herausgeber: Keppler, D., Nölting, B., und Schröder, C., Peter Lang, Bern, 15–35, 2011.
- Ohlhorst, D.: Germany's energy transition policy between national targets and decentralized responsibilities, *J. Integrat. Environ. Sci.*, 12, 303–322, 2015.
- Osterhammel, J.: *Die Verwandlung der Welt. Eine Geschichte des 19. Jahrhunderts*, Beck, München, 2011.
- Pasqualetti, M. J.: Reading the changing energy landscape, in: *Sustainable energy landscapes. Designing, Planning, and development*, edited by: Stremke, S. and van den Dobbelsteen, A., CRC Press, Boca Raton, London, New York, 11–44, 2013.
- Pasqualetti, M. J. and Solomon, B. D.: Geographical dimensions of wind power, in: *Handbook on the Geographies of Energy*, edited by: Solomon, B. D. and Calvert, K. E., Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, 134–147, 2017.
- Pasqualetti, M. J. and Stremke, S.: Energy landscapes in a crowded world: A first typology of origins and expressions, *Energy Res. Social Sci.*, 36, 94–105, 2018.
- Paul, F. C.: Deep entanglements: History, space and (energy) struggle in the German Energiewende, *Geoforum*, 91, 1–9, 2018.
- Pellegrini-Masini, G., Pirmi, A., and Maran, S.: Energy justice revisited: A critical review on the philosophical and political origins of equality, *Energy Res. Social Sci.*, 59, 101310, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101310>, 2020.
- Phadke, R.: Resisting and reconciling big wind: Middle landscape politics in the New American West, *Antipode*, 43, 754–776, 2011.
- Phadke, R.: Public deliberation and the geographies of wind justice, *Sci. Cult.*, 22, 247–255, 2013.
- Radtke, J. und Schaal, G. S.: Die Energiewende in Deutschland. Versuch einer demokratietheoretischen Systematisierung, in: *Handbuch Energiewende und Partizipation*, Herausgeber: Holstenkamp, L. und Radtke, J., Springer VS, Wiesbaden, 143–155, 2018.
- Rammert, W. und Schubert, C.: Technische und menschliche Verkörperungen des Sozialen, Working Papers TUTS-WP-4-2017, online abrufbar: https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/56630/ssoar-2017-rammert_al-Technische_und_menschliche_Verkoerperungen_des.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-2017-rammert_al-Technische_und_menschliche_Verkoerperungen_des.pdf (letzter Zugriff: 14. November 2019), 2017.
- Reckwitz, A.: Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken. Eine sozialtheoretische Perspektive, *Z. Soziol.*, 32, 282–301, 2003.
- Reibsch, R.: Atomkraft – eine Partnerin der klimafreundlichen Erneuerbaren?, *Erneuerbare Energien* vom 3. April 2020, online abrufbar: <https://www.erneuerbareenergien.de/atomkraft-eine-partnerin-der-klimafreundlichen-erneuerbaren>, letzter Zugriff: 29. Juli 2020.
- Scazzosi, L.: Reading and assessing the landscape as cultural and historical heritage, *Landsc. Res.*, 29, 335–355, 2004.
- Schöbel, S.: *Windenergie und Landschaftsästhetik. Zur landschaftsgerechten Anordnung von Windkraftanlagen*, Jovis, Berlin, 2012.
- Schwarz, L.: Empowered but powerless? Reassessing the citizens' power dynamics of the German energy transition, *Energy Res. Social Sci.*, 63, 101405, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101405>, 2020.
- Schweiger, S., Kamlage, J.-H., und Engler, S.: Ästhetik und Akzeptanz. Welche Geschichten könnten Energielandschaften erzählen?, in: *Bausteine der Energiewende*, Herausgeber: Kühne, O. und Weber, F., Springer VS, Wiesbaden, 431–446, 2018.
- Sharma, D. C.: Transforming rural lives through decentralized green power, *Futures*, 39, 583–596, 2007.
- Sijmons, D.: *Landscape and Energy: Designing Transition*, nai010 Publishers, Rotterdam, 2014.
- Sijmons, D. and van Dorst, M.: Strong feelings: Emotional landscape of wind turbines, in: *Sustainable energy landscapes. Designing, Planning, and development*, edited by: Stremke, S. and van den Dobbelsteen, A., CRC Press, Boca Raton, London, New York, 45–70, 2013.
- Solli, J.: Where the eagles dare? Enacting resistance to wind farms through hybrid collectives, *Environ. Polit.*, 19, 45–60, 2010.
- Solomon, B. D. and Krishna, K.: The coming sustainable energy transition: History, strategies, and outlook, *Energy Policy*, 39, 7422–7431, 2011.
- Sovacool, B. K.: *Energy & ethics. Justice and the global energy challenge*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2013.
- Sovacool, B. K., Heffron, R. J., McCauley, D., and Goldthau, A.: Energy decisions reframed as justice and ethical concerns, *Nat. Energ.*, 1, 16024, <https://doi.org/10.1038/nenergy.2016.24>, 2016.
- Statista: Verteilung der Eigentümerstruktur zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren-Energieanlagen in Deutschland im Jahr 2016, online abrufbar: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/803990/umfrage>, letzter Zugriff: 3. Juni 2020.
- Stremke, S. and Picchi, P.: Co-designing energy landscapes: application of participatory mapping and Geographic Information Systems in the exploration of low carbon futures, in: *Handbook on the Geographies of Energy*, edited by: Solomon, B. D. and Calvert, K. E., Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, 368–379, 2017.
- Swyngedouw, E.: *Liquid power. Contested hydro-modernities in twentieth-century Spain*, MIT Press, Cambridge, 2015.
- Tatu, D.: *Tourismus und Windenergie – Einfluss des Tourismus auf den Ausbau der Windenergie am Beispiel der Regionalplanung in Bayern*, online abrufbar: https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/50416/file/Tatu_Diss.pdf (letzter Zugriff: 23. Mai 2020), 2019.
- Trainor, A. M., McDonald, R. I., and Fargione, J.: Energy sprawl is the largest driver of land use change in United States, *PLoS ONE*,

- 11, e0162269, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162269>, 2016.
- Van der Horst, D.: Energy landscapes of less than two degrees global warming, in: *Handbook on the Geographies of Energy*, edited by: Solomon, B. D. and Calvert, K. E., Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, 251–264, 2017.
- van Veelen, B. and Haggett, C.: Uncommon ground: the role of different place attachments in explaining community renewable energy projects, *Sociolog. Rural.*, 57, 533–554, 2016.
- Van Veelen, B. and van der Horst, D.: What is energy democracy? Connecting social science energy research and political theory, *Energy Research & Social Science* 46, 19–28, 2018.
- Vogt, M.: Die Moral der Energiewende. Eine Topographie ethischer Herausforderungen, in: *Jahrbuch für Christliche Sozialwissenschaften, Ethische Herausforderungen der Energiewende* 56, Herausgeber: Heimbach-Steins, M., Aschendorff Verlag, Münster, 85–106, 2015.
- Walker, G. and Devine-Wright, P.: Community renewable energy: what should it mean?, *Energy Policy*, 36, 497–500, 2008.
- Wehling, H.-W.: Das UNESCO-Welterbe und das Ruhrgebiet, in: *Mitteilungen der Essener Gesellschaft für Geographie und Geologie* 2, Herausgeber: Essener Gesellschaft für Geographie und Geologie, Essen, 24–34, 2016.
- Yenneti, K., Day, R., and Golubchikov, O.: Spatial justice and the land politics of renewables: Dispossessing vulnerable communities through solar energy mega-projects, *Geoforum*, 76, 90–99, 2016.
- Zaspel-Heisters, B.: Welcher Raum bleibt für den Ausbau der Windenergie? Analyse des bundesweiten Flächenpotenzials in Deutschland, in: *Informationen zur Raumentwicklung* 6, BBSR, Bonn, 543–569, 2015.
- Zimmerer, K. S.: The political and social ecologies of energy, in: *Handbook on the Geographies of Energy*, edited by: Solomon, B. D. and Calvert, K. E., Edward Elgar, Cheltenham, Northampton, 465–476, 2017.