

## Miszelle

Tim ROESLER, Marburg

# Akteure der Energiewende: Kommunale Windenergie in Hessen

## Summary

Energy transition in Germany is not only a process of technological change, but moreover a simultaneous process of change of technological and socio-economic factors. We do not only find new technologies being used, but also processes such as decentralisation, regionalisation and diversification of actors that shape the energy regime in Germany. In the federal state of Hesse a new actor group to invest in and implement renewable energies are municipalities. Based on the theoretical framework of the multi-level perspective on socio-technological transition (MLP) and the concept of social niches, an example of municipal wind energy in the County of Marburg-Biedenkopf is analysed. In contrary to the current trend in the wind energy sector, where new wind energy projects are increasingly financed by large national and international investments, municipal wind energy projects draw on regional resources to increase local value creation and capture profits locally.

## 1 Einleitung

Die Umsetzung der Energiewende in Deutschland zu einem auf erneuerbaren Energien basierenden Energiesystem stellt eine große Herausforderung für politische und gesellschaftliche Akteure dar. Neben der technologischen Transition, also der Substitution von fossilen Energieträgern durch erneuerbare Energien, umfasst die Energiewende auch vielschichtige gesellschaftliche, ökonomische und räumliche Veränderungen. Dies drückt sich unter anderem durch Prozesse der Dezentralisierung der Energieerzeugung, Regionalisierung von Energie- und Klimaschutzkonzepten und der Diversifizierung von Akteuren im Energiesystem aus. „Während die konventionelle Energieerzeugung durch Unternehmenskonzentration und eine abnehmende Akteursvielfalt gekennzeichnet war, führt der Ausbau der erneuerbaren Energien zu einer neuen Akteursvielfalt im Energiebereich“ (JAKUBOWSKI u. KOCH 2012, 480). In diesem Zusammenhang kann die Ausbreitung von unterschiedlichen Modellen der Bürgerenergie bzw. Bürgerbeteiligung und die wachsende Bedeutung von erneuerbaren Energien für die Entwicklung ländlicher Räume beobachtet werden. Bürgerenergiemodelle und erneuerbare Energien als Teil von regionalen Entwicklungsstrategien zeichnen sich aber nicht nur durch die Technologie der erneuerbaren Energien aus, sondern auch durch bestimmte soziale, gesellschaftliche und regionsspezifische Ansprüche an die Anwendung der Technologie und innovative Akteurskonstellationen.

Für die Analyse von Transitionsprozessen hat sich die Multi-Level Perspektive sozio-technologischer Transition (MLP) (GEELS 2002) als ein wertvoller Ansatz etabliert. Er berücksichtigt, dass Transition nicht nur von technologischen Faktoren abhängt, sondern vielmehr in enger Verbindung und wechselseitiger Beeinflussung zu vielschichtigen gesellschaftlichen, institutionellen und organisatorischen Veränderungen steht (GEELS 2002). Dennoch haben MLP-Analysen üblicherweise technologische Innovationen im Zentrum ihrer Untersuchungen (GEELS 2005a) und vernachlässigen dabei tendenziell soziale und kulturelle

Aspekte (GENUS u. COLES 2008). Neue Anwendungsmodelle und Akteurskonstellationen, wie beispielweise Bürgerenergiemodelle, zeigen aber, dass auch soziale Innovationen Teil des Transformationsprozesses sind und diesen beeinflussen. Diese werden im MLP als soziale Nischen diskutiert (WITKAMP et al. 2011; SEYFANG u. SMITH 2007; DÓCI et al. 2015).

Ein Beispiel für neue Anwendungsmodelle und Akteurskonstellationen sind Kommunen in Hessen, die durch eine Gesetzesänderung als neue Akteure in der Planung und Finanzierung von Erneuerbaren Energien auftreten. Deren Rolle soll hier anhand des empirischen Fallbeispiels der kommunalen Planung und Finanzierung von Windenergie im Landkreis Marburg-Biedenkopf dargestellt werden. Die Kreisverwaltung des Landkreises Marburg-Biedenkopf hat sich im Rahmen des „Masterplan 100% Klimaschutz“ das ehrgeizige Ziel gesetzt eine Vorreiterregion für den Klimaschutz zu werden und den Landkreis bis 2050 mit ausschließlich im Landkreis erzeugter erneuerbarer Energie zu versorgen. Um dieses Ziel zu erreichen sind eine Vielzahl von unterschiedlichen Akteuren in unterschiedlichen Projekten damit beschäftigt, innovative Ansätze für die erneuerbare Energieerzeugung umzusetzen. Für das Fallbeispiel der kommunalen Windenergieerzeugung im Landkreis Marburg-Biedenkopf wurden zwischen 2013 und 2014 acht Experteninterviews mit relevanten Akteuren aus Kommunen, Banken, Projektierungs- und Beratungsgesellschaften und Umweltschutzorganisationen durchgeführt und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Ergänzt wurden diese Daten durch die Sichtung und Auswertung von Artikeln aus lokalen Medien, wie z.B. Oberhessische Presse und Hinterländer Anzeiger.

Um die kommunale Planung und Finanzierung von Windenergie im Landkreis Marburg-Biedenkopf zu untersuchen sollen im nächsten Abschnitt theoretische Überlegungen zu MLP und sozialen Nischen diskutiert werden. Daran anschließend folgt ein kurzer Überblick über den aktuellen Stand des Ausbaus von Windenergie und die rechtlichen und planerischen Rahmenbedingungen sowie eine Diskussion der Wertschöpfungspotentiale und momentanen Akteursstrukturen in der Onshore Windenergieerzeugung. Aufbauend auf diesen Grundlagen werden dann das Fallbeispiel der kommunalen Planung und Finanzierung von Windenergieanlagen im Landkreis Marburg-Biedenkopf dargestellt und die zentralen Aspekte im Fazit zusammengeführt.

## 2 Soziotechnologische Transition und soziale Nischen

Viele große technologische Systeme wie Mobilität oder Energie befinden sich im Wandel zu einer nachhaltigeren Konfiguration. Dieser Wandel wird als technologische bzw. soziotechnologische Transition verstanden. Ein vielbeachteter theoretischer Ansatz zur Untersuchung und Beschreibung von Transformationsprozessen ist die MLP (GEELS 2002). Die MLP begreift den Wandel von einer dominierenden Technologie zu einer anderen (z.B. von fossilen Energietechnologien zu erneuerbaren Energietechnologien) als das Ergebnis von sich gegenseitig beeinflussenden Prozessen auf den drei analytischen Ebenen Landschaft, Regime und Nische (GEELS 2002).

Im hierarchischen System des MLP wird das Regime als Meso-Ebene zwischen Landschaft und Nische verstanden. Das Regime repräsentiert die dominierende soziotechnologische Ausrichtung eines Systems (z.B. des Energiesystems). Ein dominierendes Regime zeichnet sich dabei durch bestimmte vorherrschende Technologien, Verhaltensweisen, Werte, Politik und Konsumstrukturen aus, die stark miteinander koordiniert und aufeinander abgestimmt sind. Technologische Innovationen, die im Rahmen des Regimes entwickelt werden, folgen aufgrund der Dominanz und Stabilität der Regimekonfiguration dem Entwicklungspfad der dominierenden Technologie (GEELS 2005b). Das Konzept der Landschaft ist als Makro-Level definiert und umfasst langfristige Veränderungen (Bevölkerungsveränderung, Klimawandel) und außergewöhnliche Ereignisse (externe Schocks wie z.B. Kriege oder Naturkatastrophen), die Druck auf das Regime aufbauen (GEELS 2002) und die Entwicklung von Nischen beeinflussen können (GEELS u. SCHOT 2007). Das Regime kann auf

diesen Druck durch Anpassung oder Veränderungen an Stabilität verlieren und „windows of opportunities“ für Nischen ermöglichen (GEELS u. SCHOT 2007). Die Nische wird als Mikro-Level dargestellt und konzeptionalisiert Innovationen, die in einem geschützten Umfeld entstehen und so die Möglichkeit haben, sich neben dem dominierenden Regime zu entwickeln. Nischen gelten als Nährboden für radikale technologische Innovationen und Entwicklungsräume für sozio-technologische Transition. Als geschütztes Umfeld werden dabei veränderte Spielregeln verstanden, z.B. andere Werte und Normen von Produzenten und Konsumenten oder besondere politische Rahmenbedingungen wie Fördermodelle, die die Nische vom normalen Markt abgrenzen und so überhaupt erst die Entwicklung einer radikalen Innovation zulassen (GEELS 2005c).

Im Rahmen der MLP wird darauf verwiesen, dass technologische Transition mit vielfältigen gesellschaftlichen und institutionellen Veränderungen eng verflochten ist. Deshalb wird auch von sozio-technologischer Transition gesprochen (GEELS 2002). Dennoch verbleibt die Technologie als Eintrittspunkt für die meisten Analysen (WITKAMP et al. 2011). Dieser starke Fokus auf Technologie (technologisches Innovationen, technologische Nischen) wird allerdings zunehmend kritisiert (GEELS 2005a; GEELS u. SCHOT 2007; SMITH et al. 2005; GENUS u. COLES 2008). „... the risk is that analysis of transformation will neglect attention to the co-evolution of technology and society, with the effect of underplaying social and cultural aspects of development, which may well be central to transformation“ (GENUS u. COLES 2008, 1441). Neben technologischen Nischen (Entwicklung und Erprobung von neuen Technologien) kann daher auch in Marktnischen (kleine Marktsegmente) und soziale Nischen (bestimmte soziale Gruppen) unterschieden werden (DÓCI et al. 2015). Beispielsweise systematisieren SEYFANG u. SMITH (2007) „community actions“ bzw. „grassroots innovations“ als innovative Nische. DÓCI et al. (2015) und BERKHOUT et al. (2003) betrachten „renewable energie communities“ bzw. „civil society organisations and networks“ und „protest movements“ als soziale Nische. WITKAMP et al. (2011) positionieren ihre Arbeit zu „social entrepreneurship“ als Management sozialer Nischen. Der Eintrittspunkt bei Analysen aus der Perspektive von sozialen Nischen ist nicht die Technologie, sondern eine bestimmte soziale Gruppe, die Technologie, Finanzierungsmodelle und/oder Organisationskonzepte in einer bestimmten Art und Weise anwendet (WITKAMP et al. 2011). Soziale Nischen sind also Räume, in denen bestimmte Akteursgruppen soziale Innovationen testen und anwenden. HOWALDT u. SCHWARZ (2010) definieren soziale Innovationen wie folgt: „Eine soziale Innovation ist eine von bestimmten Akteuren bzw. Akteurskonstellationen ausgehende intentionale, zielgerichtete Neukonfiguration sozialer Praktiken in bestimmten Handlungsfeldern bzw. sozialen Kontexten, mit dem Ziel, Probleme oder Bedürfnisse besser zu lösen bzw. zu befriedigen, als dies auf der Grundlage etablierter Praktiken möglich ist“ (HOWALDT u. SCHWARZ 2010, 89). Der Fokus richtet sich somit auf die handelnden Akteure und ihre Motive. Im Rahmen dieser Arbeit werden soziale Nischen daher als Räume betrachtet, in denen Technologien durch innovative Anwendungs- und Organisationskonzepte und Akteurskonstellationen einen Wandel erfahren, um bestimmte soziale Anforderungen und Ziele zu verwirklichen.

Innerhalb des aktuellen Energieregimes können Bürgerenergiemodelle als eine soziale Nische betrachtet werden (DÓCI et al. 2015). Bürgerenergie kann im engeren Sinne über (1.) Akteursgruppe (Privatpersonen und landwirtschaftliche Einzelunternehmen, die einzeln oder gemeinsam investieren), (2.) Beteiligungsform (finanzielle Beteiligung mit Eigenkapital, hinreichende Stimm- und Kontrollrechte), (3.) Beteiligungsquote (mind. 50% der Stimmrechte liegen bei den Bürgern) und (4.) Regionalität (Investitionen von Personen, die in der Region ansässig sind) definiert werden (TREND:RESEARCH u. LEUPHANA UNIVERSITÄT LÜNEBURG 2013, 28). „Bürgerenergiegesellschaften zählen zu Bürgerenergie im engeren Sinne, wenn die Beteiligung der Bürger am Eigenkapital der Gesellschaft mindestens 50% beträgt und die Investoren aus der Region stammen, wo die Anlage steht. Hierunter zählen beispielsweise Energiegenossenschaften, Mitarbeiter- oder Kundenbeteiligungen, Gemein-

schaftsanlagen (von einem kleinen Kreis lokaler Investoren), lokale Investments (gemeinsame Investments von Bürgern und Kommunen) oder geschlossene Publikumsfonds.“ (TREND:RESEARCH u. LEUPHANA UNIVERSITÄT LÜNEBURG 2013, 35). Diese Definition zeigt, dass Bürgerenergiemodelle in unterschiedlichen Formen etabliert werden können. Im Anwendungsbereich der Windenergie in Hessen stellen Kommunen eine neue Akteursgruppe für den Betrieb von Windenergieanlagen dar.

### 3 Entwicklung der Windenergie in Deutschland

Windenergie ist heute eine wichtige Komponente der Energieversorgung in Deutschland. Im Jahr 1992 betrug die Bruttostromerzeugung aus Windenergie 275 GWh und trug zu 0,1% des gesamten Bruttostromverbrauchs in Deutschland bei. Heute (2014) liegt die Bruttostromerzeugung von Windenergie an Land bei 55.908 GWh und auf See bei 1.449 GWh (siehe Abb. 1).

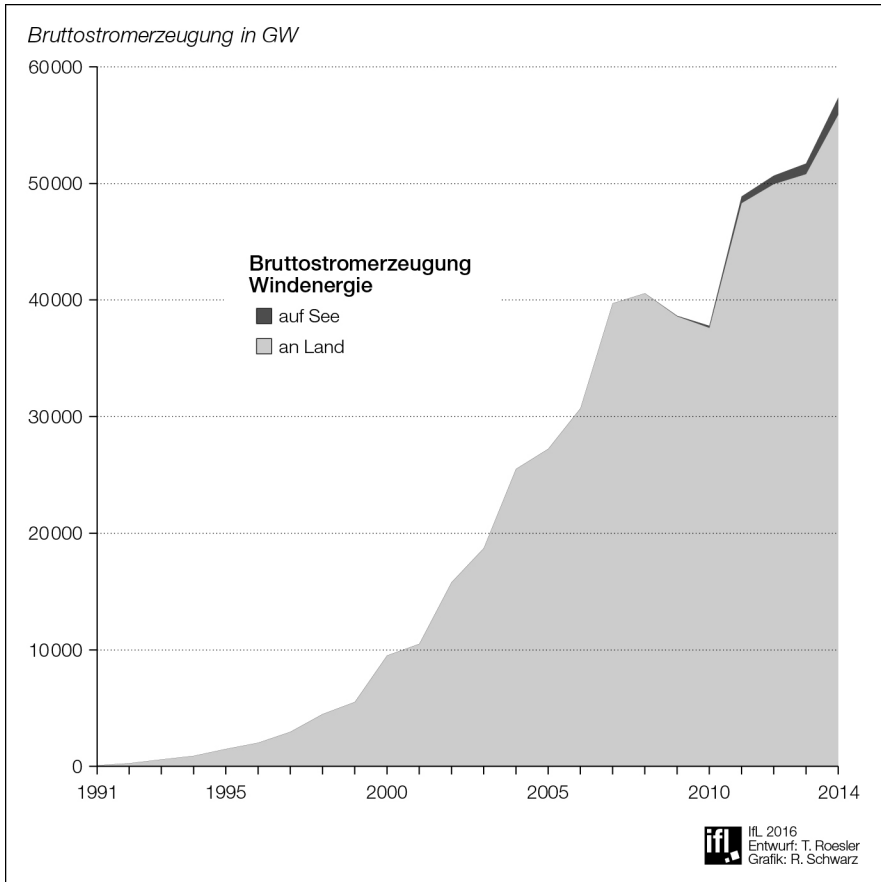


Abb. 1: Entwicklung der Windenergie in Deutschland 1991–2014

Quelle: BMWi 2015

Damit trägt die Windenergieerzeugung an Land zu 9,5% und auf See zu 0,2% zum Bruttostromverbrauch in Deutschland bei (BMWi 2015). Mit einem Anteil von 34,6% an der gesamten erneuerbaren Stromerzeugung ist Windenergie an Land heute zudem der wichtigste Energieträger zur Stromerzeugung unter den erneuerbaren Energien (siehe Abb. 2) (BMWi 2015).

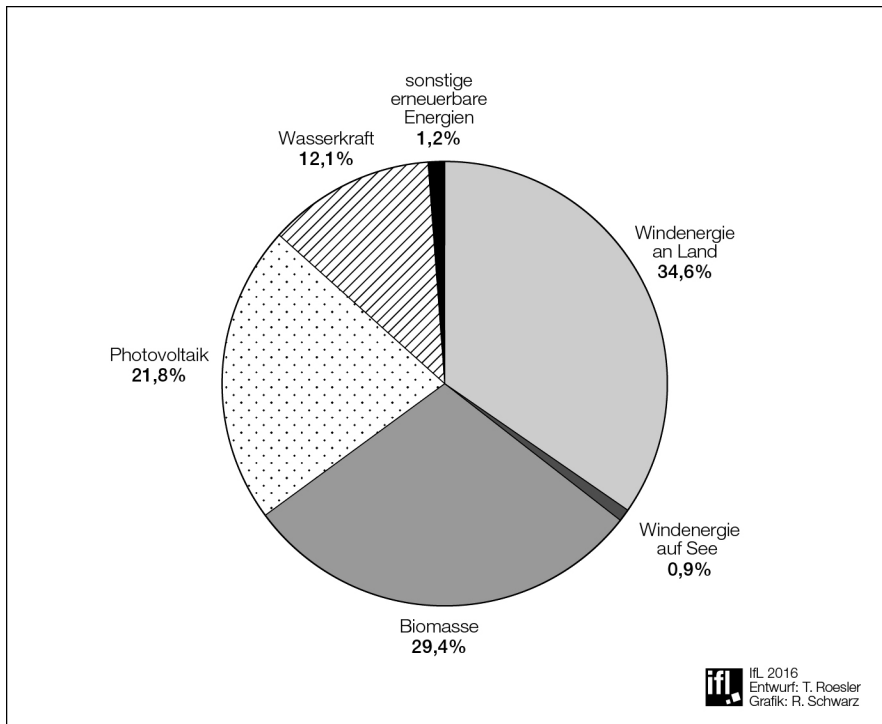


Abb. 2: Anteile erneuerbarer Energien an der gesamten erneuerbaren Bruttostromerzeugung in Deutschland 2014

Quelle: BMWi 2015

Um den Ausbau der erneuerbaren Energie in Deutschland weiter voran zu treiben und die Energie- und Klimaschutzziele der EU und Deutschlands zu erreichen, wird die Entwicklung erneuerbarer Energie durch politische Rahmenbedingungen gesteuert. Die wichtigsten Maßnahmen in Bezug auf Windenergie sind das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das die Einspeisevergütung von Windkraftstrom regelt, und das Mehrebenenensystem der Planung (KLAGGE 2013), welches die Standorte für Windenergieanlagen festlegt.

Das EEG ist das zentrale Förder- und Steuerungsinstrument für erneuerbare Energien in Deutschland (JACOBSSON u. LAUBER 2006; WÜSTENHAGEN u. BILHARZ 2006; FRONDEL et al. 2010). Produzenten von Strom aus erneuerbaren Energien erhalten eine feste Einspeisevergütung über einen Zeitraum von 20 Jahren. Die Finanzierung dieser Vergütung erfolgt durch eine Umlage auf den regulären Strompreis und muss grundsätzlich von allen privaten und gewerblichen Stromverbrauchern in Deutschland gezahlt werden (BMWi 2014).

Für die Windenergie spielt allerdings zusätzlich zur Einspeisevergütung auch die Raumordnung eine wichtige Rolle. Der rechtliche Rahmen für die Planung und die Genehmigung von Windenergieanlagen wird zunächst auf der nationalen Ebene durch das Baugesetzbuch (BauGB) und das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) definiert (UMWELTBUNDES-

AMT 2014). Demnach ist das Bauvorhaben von Windenergieanlagen im Außenbereich privilegiert. Dies bedeutet, „... dass Windenergieanlagen außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile überall errichtet werden können, wenn dem keine öffentlichen Belange entgegenstehen“ (UMWELTBUNDESAMT 2014). Um aber einen Wildwuchs von Windenergieanlagen zu verhindern, haben Regionen und Kommunen die Aufgabe, Flächen speziell für die Windenergienutzung auszuweisen (und somit den Zubau von Windenergieanlagen auf anderen Flächen in der Regel auszuschließen). Die genauen Zuständigkeiten dieses Verfahrens (Regionalplanung und/oder Bauleitplanung) sind in den Bundesländern und Regionen unterschiedlich geregelt (UMWELTBUNDESAMT 2014).

#### **4 Akteursstruktur in der Windenergieerzeugung in Deutschland**

Seit den Anfängen der Windenergie in Deutschland in den 1970er Jahren hat sich die Akteursstruktur stark verändert. Vor dem Hintergrund der Ölpreiskrisen der 70er Jahre, dem Ausbau der Atomenergie und dem Reaktorunfall in Tschernobyl 1986 waren zunächst Technikentwickler aus dem alternativen Milieu, idealistische Landwirte und Bürgerwindinitiativen zentrale Nischenakteure (OHLHORST 2009; OHLHORST u. SCHÖN 2010). Mit zunehmend sichereren ökonomischen Perspektiven durch das Gesetz zur Einspeisevergütung (EEG) und dem dadurch beschleunigtem Ausbau der erneuerbaren Energien veränderte sich diese Akteursstruktur aber zusehends. „Während also die Nische der Windenergie noch Ende der 1980er Jahre von politisch motivierten Gruppen geprägt war, ist der Windenergiesektor inzwischen eine zunehmend zentralisierte Branche, in der die Kapitalakkumulation und -konzentration dem traditionellen System immer ähnlicher wird“ (OHLHORST 2009, 189).

Windenergie ist heute ein wichtiger Sektor in der Energiewirtschaft in Bezug auf Wertschöpfung und Profitgenerierung. Nicht nur an den Standorten der Anlagenproduktion, sondern vor allem in Bezug auf die Finanzierung und den Betrieb von Windenergieanlagen. HIRSCHL et al. (2010) haben die Wertschöpfung im Windenergiesektor genauer untersucht und zeigen in welchen Bereichen die größten Wertschöpfungspotentiale von Windenergieanlagen liegen. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass der höchste Anteil der Wertschöpfung mit 43,1% auf Gewinne und Beschäftigung durch die Betreibergesellschaft der Windenergieanlage entfällt. Wertschöpfung aus Gewinnen und Beschäftigung durch Planung und Installation machen 4,6% aus. Aus dem Betrieb (Wartung und Instandhaltung, Stromkosten, Versicherung, Pacht, Rückbau und Fremdkapitalfinanzierung durch Banken) entstehen 25,7%. Kommunale Steuereinnahmen belaufen sich im bestmöglichen Fall auf 9,1% (siehe Abb. 3). Für Kommunen bieten Standorte von Windenergieanlagen daher vielfältige Ansatzpunkte, die regionalen Wertschöpfungspotentiale zu heben, um positive Effekte für die Regionalentwicklung zu bewirken. Das größte Wertschöpfungspotential besteht in der lokalen bzw. regionalen Organisation der Investitionsstruktur und im Betrieb durch regionale Akteure (z.B. Kommunen). KOSFELD u. GÜCKELHORN (2012) kommen zu dem Ergebnis, dass die regionale Wertschöpfung von Windenergieanlagen, welche durch einen externen Investor und ohne Beteiligung von Regionalbanken finanziert und betrieben werden, nur ein Drittel der regional gehaltenen Gewinne generieren, die ansonsten möglich wären. Sie schließen daraus, dass ein hoher Anteil von regionalem Kapital (z.B. regionale Banken, Sparkassen und Investmentfonds) besonders bedeutend für eine hohe regionale Wertschöpfung und Lokalisierung von Profiten ist.

Für die Verteilung der Gewinne aus dem Betrieb von Windenergieanlagen ist daher die räumliche Herkunft der Investitionsakteure von großer Bedeutung (regional, national, international). Für die Onshore Windenergie in Deutschland zeigt sich, dass die Betreiber von Windkraftanlagen oft nicht aus der Region kommen, in der diese installiert werden (PLANKL 2013). Zudem werden die hohen Investitionen für neue Windkraftanlagen vermehrt durch finanzkräftige nationale bzw. internationale Investoren aufgebracht (TREND:RESEARCH u. LEUPHANA UNIVERSITÄT LÜNEBURG 2013). Die regionale Finanzierung von Windenergie

verliert also immer mehr an Bedeutung. KLAGGE u. ANZ (2014) vermuten, „... dass mit dem weiteren Wachstum der Windbranche vor allem finanzstarke Investoren und Kapitalmarktakteure und damit eher zentrale Strukturen an Bedeutung gewinnen werden, wenn nicht z. B. Stadtwerke, lokal verankerte Genossenschaften und weitere regionale Akteure durch besondere Fördermaßnahmen für dezentrale Anlagen und deren Finanzierung gegensteuern“ (KLAGGE u. ANZ 2014, 253). Akteure aus dem fossilen Energieregime und der Finanzwirtschaft werden heute immer bedeutender für die Entwicklung der Windenergie. Damit einher geht eine Entkoppelung von Anlagenstandort und Finanzierung (Sitz des Anlagenbetreibers bzw. -investors). Dies führt zu einer ungleichen Verteilung der Lasten und Gewinne aus dem Betrieb von Windenergieanlagen. In solchen Fällen tragen die Standorte von Windenergieanlagen die Belastung, beispielsweise durch negative Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild (BOSCH u. PEYKE 2011), partizipieren aber nur bedingt an der Wertschöpfung und den generierten Profiten. Soziale Ansprüche, wie sie mit Bürgerwindenergiemodellen verbunden werden, verlieren immer mehr an Bedeutung. Die Entkopplung von Anlagenstandort und Finanzierung widerspricht dem Konzept der Bürgerwindenergie.

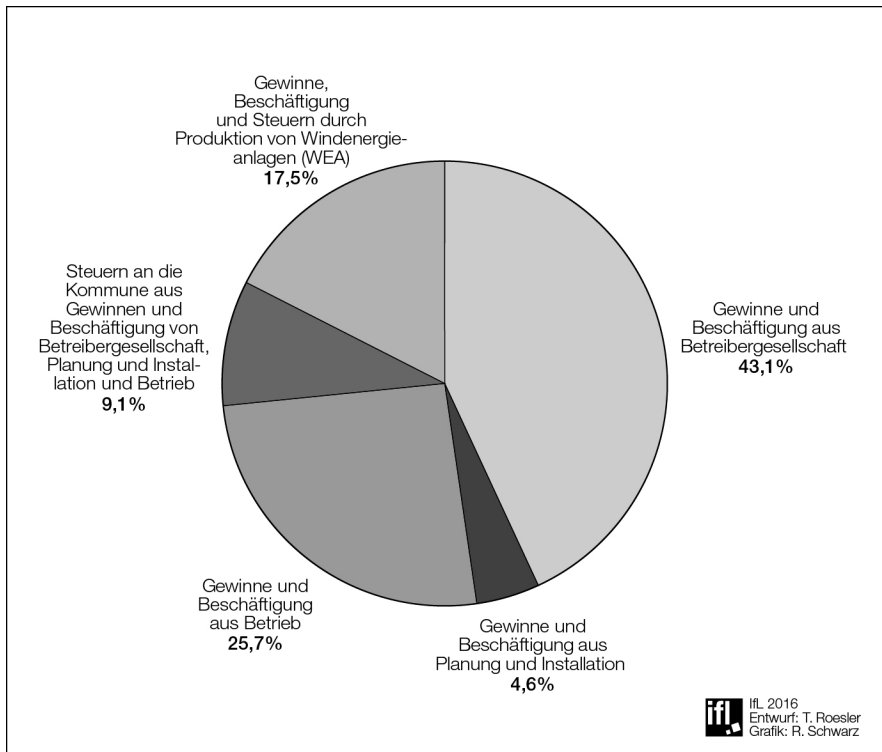


Abb. 3: Wertschöpfung einer Windenergieanlage

Quelle: HIRSCHL et al. 2010

## 5 Kommunale Planung und Finanzierung von Windenergieanlagen in Hessen/Marburg-Biedenkopf

Diese Entkopplung kann aber auch als Ergebnis des regulierenden Rahmens für den Betrieb von Windanlagen gesehen werden, da Kommunen in Hessen lange nicht wirtschaftlich im Bereich der erneuerbaren Energien tätig werden durften. Die Möglichkeiten von hessischen

Kommunen, die Energiewende auch durch wirtschaftliche Investitionsaktivitäten und Partizipation am Betrieb von Windenergieanlagen zu gestalten, war lange Zeit aufgrund der hessischen Gemeindeordnung (HGO) nicht gegeben. Erst seit der Änderung der HGO vom 16.12.2011 können sich Kommunen „... auf dem Gebiet der Erzeugung, Speicherung und Einspeisung erneuerbarer Energien sowie der Verteilung von hieraus gewonnener thermischer Energie wirtschaftlich betätigen, wenn die Betätigung innerhalb des Gemeindegebietes oder im regionalen Umfeld in den Formen interkommunaler Zusammenarbeit und unter Beteiligung privater Dritter erfolgt. Die Beteiligung der Gemeinden soll dabei einen Anteil von 50 Prozent nicht übersteigen. Die wirtschaftliche Beteiligung der Einwohner soll ermöglicht werden“ (LAND HESSEN 2011, 792). Seit einer erneuten Änderung der HGO im Juli 2014 ist sogar eine Eigentumsstruktur von bis zu 100% durch Kommunen möglich (LAND HESSEN 2014).

In diesem Kontext ist die kommunale Planung, Finanzierung und der Betrieb von Windenergieanlagen im Landkreis Marburg-Biedenkopf in verschiedene Regime auf unterschiedlichen räumlichen Maßstabsebenen eingebettet. Auf der nationalen Ebene dominiert weiterhin das fossile Energieregime. Allerdings wurde durch den politischen Förderrahmen des EEG ein Umfeld geschaffen, durch das erneuerbare Energien mittlerweile eine hohe Relevanz für die Stromversorgung in Deutschland haben. Zudem ist bei der Energiewende die regionale Maßstabsebene von zunehmender Bedeutung. Im Landkreis Marburg-Biedenkopf zeigt sich dies durch die Aufstellung eines eigenen Klimaschutzkonzeptes und des daraus entwickelten „Masterplan 100% Klimaschutz“. Mit dem „Masterplan 100% Klimaschutz“ hat sich Kreisverwaltung das Ziel gesetzt den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2050 um 95% zu reduzieren und die Energieversorgung durch 100% regional erzeugte erneuerbare Energien sicher zu stellen (LANDKREIS MARBURG-BIENDENKOPF 2014). Eine Vielzahl von Initiativen (z.B. Bioenergiedörfer) wurden in diesem Kontext bereits erfolgreich abgeschlossen. Die Ziele von unterschiedlichen einzelnen Projekten im Landkreis Marburg-Biedenkopf werden durch eine übergeordnete politische Zielvorstellung unterstützt. Dies ist Ausdruck eines breiten gesellschaftlichen und politischen Konsens.

Zum Erreichen der regionalen Energie- und Klimaschutzziele erhält die Windenergie eine zunehmende Bedeutung. Bis 2040 soll die Anzahl der Windenergieanlagen im Landkreis von 30 Stück (32,55 MW Leistung, 2011) auf 168 Stück (>500 MW Leistung) ausgebaut werden (LANDKREIS MARBURG-BIENDENKOPF 2011). „Die Pläne zum Ausbau der Windenergie werden [...] über viele Jahre das beherrschende energiewirtschaftliche Thema der Region sein und starke Veränderungen des Landschaftsbildes hervorbringen. Die Bedeutung für die Wertschöpfung ist ebenso wie für die bilanzielle Energieversorgung immens, in der Praxis bedarf es aber einer Einbindung in regionale Strukturen und Finanzierungslösungen, sonst können die Effekte an der Region ‚vorbei gehen‘“ (LANDKREIS MARBURG-BIENDENKOPF 2011, 109). Ein zentrales Argument für die Anstrengungen ist also auch die Aussicht durch regionale Strukturen und Finanzierungslösungen der Windenergienutzung die regionale Wertschöpfung zu erhöhen. Diese Zielvorstellungen stehen dabei im Gegensatz zu den aktuellen Tendenzen in der Finanzierung von Windenergieanlagen (größeren, kapitalintensiveren Windenergieanlagen und eine wachsende Bedeutung von zentralisierten Strukturen in Form von traditionellen Energieversorgungsunternehmen, überregionalen Windenergiefonds und dem Finanzsektor). Ein neuer Ansatz zur Umsetzung der regionalen Projektplanung und Finanzierung von Windenergie besteht im kommunalen Windenergiebetrieb.

Nach der Ausweisung von Windenergievorrangfläche durch die Regionalpläne in Hessen konkurrieren unterschiedliche Akteure um die Entwicklung von Standorten. Dies sind neben etablierten nationalen bzw. internationalen privat- und finanzwirtschaftlichen Akteuren nun auch die öffentlichen Kommunalverwaltungen. Dabei sind die Interessenlagen und Ansprüche an die Gestaltung der Planung und Finanzierung der verschiedenen Akteure unterschiedlich.



„Die hatten das Geschäftsmodell der reinen Projektentwicklung. Die wären hier hingekommen und hätten den Windenergiepark entwickelt. [...] Den Park hätte dann irgendjemand übernommen und wir hätten nur die Pachteinahmen gehabt. Und dann haben wir überlegt, ob es nicht ein anderes Modell gibt. Nämlich, dass wir nicht nur die Pacht, sondern auch das Monetäre aus dem Park rausziehen können, sprich die [Vergütung aus der] Einspeisung von Energie“ (Interview Kommunalverwaltung).

Dieser Sachverhalt unterstreicht den Trend zur zunehmenden Bedeutung von größeren nationalen bzw. internationalen Investmentfonds zur Etablierung von Windparks. Zudem wird deutlich, dass die Entwicklung von kommunaler Windenergie in Konkurrenz zu unterschiedlichen professionellen Anbietern steht. Um aber eine hohe kommunale Wertschöpfung zu erzielen, wurde der Entschluss gefasst, den Windenergiestand als kommunales Projekt zu entwickeln. Die Interessen der Kommunen gehen also über die regionale Produktion von erneuerbarem Strom hinaus und umfassen den zusätzlichen sozioökonomischen Anspruch, dass die Profite der Energieproduktion dort verbleiben sollen, wo die Anlage installiert wird.

Bei Standorten in Grenzlagen ist die Entwicklung von Windenergiestandorten besonders konfliktträchtig. Ein vielfach beobachtetes Phänomen ist, dass Windenergiestandorte, die an der Grenze von zwei Kommunen erreicht werden, nur die Belange (z.B. möglichst geringer Einfluss auf das Landschaftsbild) der Kommune berücksichtigen, in der die Anlage errichtet wird. Für die benachbarte Kommune, deren Belange nicht oder nur unzureichend berücksichtigt worden sind, kann die Anlage dann aber einen enormen Störfaktor darstellen. Durch interkommunale Zusammenarbeit in der Entwicklung von Windenergiestandorten in Grenzlage kann dieses Konfliktpotential reduziert werden, da in einem solchen Modell die Belange aller angrenzenden Kommunen berücksichtigt werden. Eine Realisierung wird dann nur möglich, wenn beide Kommunen zu einer gemeinsamen Position finden. Es handelt sich also um ein Modell, in dem Interessenvertreter der Kommunen ihre jeweilige Vorstellung miteinander abstimmen müssen. Entscheidungen werden so durch einen breiteren Konsens getragen.

Für die Umsetzung eines interkommunalen Vorhabens müssen Kommunen eine rechtliche Basis schaffen. Dies geschieht durch die Gründung einer neuen Körperschaft (z.B. einer GmbH). Durch eine paritätische Beteiligung stellen die Kommunen sicher, dass sie ihre Interessen (z.B. Einfluss auf Entscheidungen, Abschöpfen von Profiten) auch innerhalb der neuen Körperschaft wahren können. Für das operative Geschäft zeigt es sich als hilfreich, eine interkommunale Arbeitsgruppe mit Vertretern aus den beteiligten Kommunen zu gründen. In einer solchen Gruppe können durch regelmäßigen Austausch organisatorische Prozesse und Entscheidungen für die Umsetzung vorbereitet werden. Allerdings haben solche Gruppen auch Grenzen, da das nötige Expertenwissen in Bezug auf die rechtliche und planerische Umsetzung sehr speziell ist. Daher wird der Einbezug von externem Wissen und Sachverstand nötig, um das Projekt zu realisieren.

Für Kommunen ist Regionalität ein ausschlaggebendes Kriterium bei der Suche nach externen Dienstleistern für die Planung. Wichtig dabei ist, dass es sich um regionale Dienstleister handeln sollte, die lediglich Dienstleistungen erbringen und sich nicht selbst an Finanzierung und Betrieb beteiligen. Hier wird der besondere Anspruch der Kommunalverwaltungen an die Regionalität besonders deutlich.

„Wir haben im Arbeitskreis festgestellt, dass die Sachlage doch relativ komplex ist. Wir mussten entscheiden, ob wir das wirklich in der Tiefe durchdringen können oder ob es nicht sinnvoller wäre einen externen Dienstleister mit ins Boot zu nehmen, der, und das war ausdrücklicher Wunsch der Gesellschafter, kein Projektentwickler sein sollte“ (Interview Kommunalverwaltung).

Die Identifikation eines geeigneten Projektierers ist allerdings nicht unproblematisch. Da Projektierer in der Regel sowohl als Planer von Windenergieanlagen als auch als Investoren mit hohen Eigenkapitalanteilen auftreten, Kommunen aber das Ziel verfolgen, einen mög-

lichst hohen Eigenanteil an der Windenergiegesellschaft zu halten, muss ein Projektierer beauftragt werden, der sich nicht am Eigenkapital beteiligt. Diese Vorgaben schränken den Kreis potentieller Projektierer stark ein, sodass es schwierig sein kann, ein regionales Unternehmen zu beauftragen.

„Das ist ja der Ansatz, der dahinter steckt, dass eben kein Projektentwickler oder kein privatwirtschaftlicher Energieversorger die Erträge gewinnt, sondern dass wir eben die Erträge generieren und damit quasi jeder Bürger in den Genuss auch der Gewinne kommt“ (Interview Kommunalverwaltung).

Eine detaillierte Untersuchung der Aufgaben des Projektierers zeigt allerdings, dass viele Aufgaben und Dienstleistungen nicht vom Projektierer selbst durchgeführt werden, sondern an andere Unternehmen weitervermittelt werden. Die Hauptaufgaben des Projektierers bestehen in der Koordinierung der unterschiedlichen Planungsaufgaben und -schritte, wie z.B. das Beauftragen von Genehmigungen und Gutachten für den Bau von Windenergieanlagen. Ein weiteres entscheidendes Kriterium ist die Möglichkeit, Zugang zu weiteren regionalen Akteuren zu erleichtern. So können über einen erfahrenen Projektierer zuverlässige und kompetente Gutachtenersteller betraut und koordiniert werden. Zudem bestehen bei Projektierern bereits Erfahrungen im Umgang mit Behörden und Herstellern von Windenergieanlagen. Der Einbezug von Projektierern führt demnach zum Zugang von spezifischem Planungswissen, der Identifikation und Einbindung von weiteren Akteuren und der Koordination von planerischen Aufgaben.

Neben Planungsaktivitäten ist die Finanzierung eine zentrale Herausforderung. Für die Finanzierung eines Projektes müssen 25–30% des Betrags als Eigenkapital vorliegen. Allerdings sind Kapitalbeträge, die für die Entwicklung von großen Windenergiestandorten nötig wären, für Kommunen kaum direkt verfügbar, sodass es nötig ist, andere Wege einer Eigenkapitalfinanzierung zu gehen. Eine Möglichkeit, die von den Kommunen angestrebt wird, ist das Eigenkapital durch Bürgerbeteiligung zu erhöhen. Für diese Bürgerbeteiligung kann eine Genossenschaft gegründet werden, die sich dann wiederum anteilig an der GmbH beteiligen kann. Die Chancen, die Eigenkapitalfinanzierung komplett durch die Kommunen und Bürgerbeteiligung zu finanzieren, variieren allerdings zwischen den Standorten und deren Rahmenbedingungen stark. Daher kann es für Kommunen nötig werden, außerdem die Beteiligung weiterer Investoren in Betracht zu ziehen. Um möglichst viele Gewinne regional zu halten, sollte dies nach Möglichkeit ein Unternehmen aus der Region sein.

„Wenn Sie es nicht auf dem Konto liegen haben, was ja das klassische Eigenkapital wäre, können die eine kommunale Finanzierung machen. D.h., die können Kommunaldarlehen aufnehmen in der Höhe wie Sie es brauchen und dann der GmbH zur Verfügung stellen. Also im Regelfall haben die Kommunen das Geld ja auch nicht in der Größenordnung auf dem Konto liegen, sondern die werden sich das Geld dann halt am Kapitalmarkt letzten Endes besorgen. Oder man bindet halt die Bürger mit ein und macht das über eine Bürgerbeteiligung, über eine Genossenschaft oder über andere Modelle“ (Interview Regionalbank).

Für die Fremdkapitalfinanzierung von 70% wird von Kommunen eine Zusammenarbeit mit den regionalen Banken bevorzugt. Dies begründet sich aus einer Reihe von Vorteilen, die Regionalbanken im Gegensatz zu nationalen oder internationalen Banken aufweisen. Regionalbanken weisen gewöhnlich gute Netzwerke vor Ort auf und unterhalten Kontakte zu wichtigen politischen und ökonomischen Akteuren und anderen Banken. Durch bereits bestehende Kontakte zwischen den Kommunen und den lokalen Banken können Regionalbanken schon sehr früh in den Planungsprozess eingebunden werden. Dies führt zu kurzen und flexiblen Arbeitsabläufen, die sich positiv auf die Gesamtplanung des Projektes auswirken. So können beispielsweise Verträge und Meilensteine auf informeller Ebene diskutiert und überprüft werden, was zu einem effizienteren formellen Ablauf und einer Verringerung von Verzögerungen führen kann.

Die Beteiligung von Regionalbanken ist aber nicht nur in Bezug auf die eigentlichen Arbeitsabläufe sinnvoll, sondern auch für die regionale Einbettung. Zum einen erhöht die Beteiligung von Regionalbanken die lokale Akzeptanz. Zum anderen ist es Teil der Strategie, eine möglichst hohe Wertschöpfung in der Region zu halten. Problematisch für Regionalbanken kann allerdings die Höhe der benötigten Fremdkapitalinvestitionen werden, denn Finanzierung in einer Größenordnung, wie sie für große Windenergiestandorte nötig ist, kann die Kapazitäten und Risikostrategien von Regionalbanken übersteigen. Eine Lösung kann in der Beteiligung und Kooperation von mehreren Banken bestehen, die jeweils einen Teil des Fremdkapitals zur Verfügung stellen. Im Bereich der erneuerbaren Energien ist dies eine verbreitete Strategie. Aufgrund dieser hohen Investitionen für den Anlagenbau ist das Risikomanagement ein zentraler Arbeitsbereich der Banken. Dies äußert sich z.B. darin, dass Banken nicht alle Anlagentypen aller Hersteller finanzieren. Obwohl Banken damit die Möglichkeiten im Planungsprozess einschränken, kann ein solcher Prozess auch als Qualitätssicherung verstanden werden.

Teil der Finanzierungsstrukturen ist auch die KfW Bank. Durch die KfW werden spezielle Kredite bereitgestellt, die von lokalen Banken beantragt werden können. Banken können diese Kredite dann für die Finanzierung von Windenergieprojekten einsetzen. Der Vorteil von KfW-Krediten ist, dass sie gewöhnlich günstiger sind als marktbasierende Kredite. Wenn KfW-Kredite Teil der Finanzierung sind, setzen zusätzliche Regularien ein, wie z.B., dass nur bestimmte zertifizierte Unternehmen Windenergiegutachten durchführen. Diese Einschränkungen machen es unter Umständen nicht möglich, Windenergiegutachten an regionale Akteure zu vergeben.

Für den Fall, dass nicht genügend regionales Kapital zur Verfügung steht, versuchen Kommunen aber auch in etablierten nationalen oder auch internationalen Kreditmärkten das benötigte Finanzvolumen zu beschaffen.

„Also es gibt ja gar keine Alternative. Wir können ja nur das Geld aus der Region nehmen, was auch da ist. Über die Genossenschaft und über die Banken. Wenn es da kein Geld geben sollte was eben nicht aus der Region kommt, dann habe ich ja keine Alternative. Ich kann ja jetzt nicht sagen: Jetzt weil die Euros nicht aus dem Landkreis kommen – was weiß ich – aus Gießen oder Frankfurt, dann baue ich zwei Windräder weniger. Das wäre ja töricht und dumm. Deswegen, ich versuche möglichst viel Geld aus der Region zu bekommen, und letzten Endes ist das die Maßgabe und wenn da kein Geld ist, dann muss man sich das Geld halt trotzdem auf dem Kreditmarkt beschaffen oder dem Finanzmarkt“ (Interview Kommunalverwaltung).

## 6 Fazit

Ziel dieses Artikels war es die neuen Möglichkeiten von hessischen Kommunen bei der Planung und Finanzierung von Windenergieanlagen am Fallbeispiel des Landkreises Marburg-Biedenkopf zu untersuchen und deren innovative Aspekte darzustellen. Zusammenfassend lassen sich folgende Erkenntnisse festhalten:

### *6.1 Möglichkeiten der interkommunalen Zusammenarbeit*

Das Modell der interkommunalen Zusammenarbeit zeigt einige positive Eigenschaften für die Entwicklung von Windenergiestandorten. Durch die Beteiligung von zwei Kommunen müssen Entscheidungen abgestimmt werden. Es werden die Perspektiven und Ansprüche der Bewohner beider Kommunen berücksichtigt. Damit können potentiell negative Auswirkungen auf die Bevölkerung der Nachbarkommune vorgebeugt werden, welche bei einseitiger Planung entstehen können.

### *6.2 Regionalität von Akteuren und Finanzierung*

Für die Finanzierung werden lokale bzw. regionale Finanzierungsmodelle durch Eigen-

kapital der Kommunen, Bürgerbeteiligungen oder lokale Unternehmen angestrebt. Für die Fremdkapitalfinanzierung werden regionale Banken bevorzugt. Bereits etablierte Kontakte zwischen den Kommunen und den Regionalbanken vereinfachen dabei die Umsetzung. Die Planung durch eigenes Personal der Kommunen ist allerdings nur begrenzt möglich. Für die speziellen Anforderungen an die Planung von Windenergieanlagen sind nicht genügend Ressourcen und Fachwissen in den Kommunen vorhanden. Die Vergabe von externen Aufträgen an regionale/ lokale Akteure ist dabei allerdings trotzdem möglich.

### *6.3 Kommunale Windenergie – ein Bürgerenergiemodell?*

Kommunale Windenergie zeigt neben dem genannten Anspruch an die regionale Finanzierung weitere Charakteristika von Bürgerenergiemodellen. Die handelnden Akteure sind hier Kommunalverwaltungen mit Interesse an der Entwicklung der Kommunen. Mittel, die durch den Betrieb von Windenergieanlagen für die Kommune generiert werden, fließen zurück in die Region. Möglichkeiten einer genossenschaftlichen Bürgerbeteiligung sind gegeben und auch notwendig, um genügend Eigenkapital bereitstellen zu können. Eine Beteiligung von Projektentwicklern wurde durchweg abgelehnt. Das Kriterium Beteiligungsquote (mind. 50% der Stimmrechte liegen bei den Bürgern) wird zwar nicht erfüllt, jedoch sind Bürger in einem kommunalen Modell indirekt durch politische Vertreter repräsentiert.

### *6.4 Gegenmodell zu Investitionen durch zentrale Investoren und Kapitalmarktakteure*

Der Trend in der Entwicklung von Windenergiestandorten wird durch große, finanzstarke Investoren und Unternehmen geprägt, was eine räumliche Divergenz von Finanzierung und Anlagen zur Folge hat. Dies ist problematisch und ungerecht, weil am Anlagenstandort nur geringe ökonomische Vorteile entstehen, aber ökologische und soziale Belastungen verbleiben. Kommunale Windenergie weicht von dieser Praxis ab und versucht Planung und Finanzierung standortnah zu realisieren, um regionale Wertschöpfung und Profite zur Entwicklung der eigenen Kommune zu generieren. Dies stellt somit ein Gegensteuern zu den zentralen Strukturen der Finanzwirtschaft dar.

### *6.5 Kommunale Windenergie als soziale Nische*

Der neuartige Aspekt im geschilderten Fallbeispiel liegt nicht in der technologischen Entwicklung, sondern in der innovativen Organisation und Erprobung der Anwendung von Technologie vor dem Hintergrund von bestimmten sozioökonomischen Ansprüchen. Das Modell der (inter)kommunalen Entwicklung stellt eine soziale Nische innerhalb der Windenergieerzeugung dar. Es handelt sich um eine innovative Akteurskonstellation mit besonderen Ansprüchen und Interessenslagen. Sie unterscheidet sich substantiell von nationalen Windenergieinvestoren. Am Beispiel der kommunalen Windenergie wird deutlich, wie sehr die Energiewende nicht nur von technologischen, sondern auch von sozialen Innovationen gestaltet wird.

## **Literatur**

- BERKHOUT, F., A. SMITH u. A. STIRLING 2003: Socio-technological regimes and transition contexts. SPRU Electronic Working Paper Series. Brighton.
- BMWi 2014 = Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) 2014: Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014. Die wichtigsten Fakten zur Reform des EEG. Berlin.
- BMWi 2015 = Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2015: Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland. In: [http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare\\_Energien\\_in\\_Zahlen/Zeitreihen/zeitreihen.html](http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Zeitreihen/zeitreihen.html) (22.12.2015).
- BOSCH, S. u. G. PEYKE 2011: Gegenwind für die Erneuerbaren – Räumliche Neuorientierung der Wind-, Solar- und Bioenergie vor dem Hintergrund einer verringerten Akzeptanz

- sowie zunehmender Flächennutzungskonflikte im ländlichen Raum. In: *Raumforschung und Raumordnung*, 69, H. 2, S. 105–118.
- DÓCI, G., E. VASILEIADOU u. A.C. PETERSEN 2015: Exploring the transition potential of renewable energy communities. In: *Futures*, 66, S. 85–95.
- FRONDEL, M., N. RITTER; C.M. SCHMIDT u. C. VANCE 2010: Economic impacts from the promotion of renewable energy technologies. The German experience. In: *Energy Policy*, 38, H. 8, S. 4048–4056.
- GEELS, F.W. 2002: Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. In: *Research Policy*, 31, H. 8/9, S. 1257–1274.
- GEELS, F.W. 2005a: Co-evolution of technology and society. The transition in water supply and personal hygiene in the Netherlands (1850–1930) – a case study in multi-level perspective. In: *Technology in Society*, 27, H. 3, S. 363–397.
- GEELS, F.W. 2005b: Processes and patterns in transitions and system innovations. Refining the co-evolutionary multi-level perspective. In: *Technological Forecasting and Social Change*, 72, H. 6, S. 681–696.
- GEELS, F.W. 2005c: The dynamics of transitions in sociotechnical systems: A multi-level analysis of the transition pathway from horse-drawn carriages to automobiles (1860–1930). In: *Technology Analysis & Strategic Management* 17, H. 4, S. 445–476.
- GEELS, F.W. u. J. SCHOT 2007: Typology of sociotechnical transition pathways. In: *Research Policy*, 36, H. 3, S. 399–417.
- GENUS, A. u. A.-M. COLES 2008: Rethinking the multi-level perspective of technological transitions. In: *Research Policy*, 37, H. 9, S. 1436–1445.
- HIRSCHL, B., A. ARETZ, A. PRAHL, T. BÖTHER, K. HEINBACH, D. PICK u. S. FUNCKE 2010: Kommunale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien. Berlin (= Schriftenreihe des IÖW, Nr. 196/10).
- HOWALDT, J. u. M. SCHWARZ 2010: Soziale Innovation – Konzepte, Forschungsfelder und -perspektiven. In: HOWALDT, J. u. H. JACOBSEN (Hrsg.): *Soziale Innovation. Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma*. Wiesbaden, S. 87–108.
- JACOBSSON, S. u. V. LAUBER 2006: The politics and policy of energy system transformation—explaining the German diffusion of renewable energy technology. In: *Energy Policy*, 34, H. 3, S. 256–276.
- JAKUBOWSKI, P. u. A. KOCH 2012: Energiewende, Bürgerinvestitionen und regionale Entwicklung. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, Jg. 2012, H. 9/10, S. 475–490.
- KLAGGE, B. 2013: Governance-Prozesse für erneuerbare Energien – Akteure, Koordinations- und Steuerungsstrukturen. In: KLAGGE, B. u. C. ARBACH (Hrsg.): *Governance-Prozesse für erneuerbare Energien*. Hannover, S. 7–16.
- KLAGGE, B. u. J. ANZ 2014: Finanzialisierung der Windenergienutzung in Deutschland? In: HEIRES M. u. A. NÖLKE (Hrsg.): *Politische Ökonomie der Finanzialisierung*. Wiesbaden, S. 241–257.
- KOSFELD, R. u. F. GÜCKELHORN 2012: Ökonomische Effekte erneuerbarer Energien auf regionaler Ebene. In: *Raumforschung und Raumordnung*, 70, H. 5, S. 437–449.
- LAND HESSEN 2011: Gesetz zur Änderung der Hessischen Gemeindeordnung und anderer Gesetze vom 16. Dezember 2011. In: *Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen*, Teil I, Jg. 2011, H. 26, S. 786–804.
- LAND HESSEN 2014: Gesetz zur Änderung der Hessischen Gemeindeordnung vom 18. Juli 2014. In: *Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen*, Jg. 2014, H. 13, S. 178.
- LANDKREIS MARBURG-BIEDENKOPF (Hrsg.) 2011: *Integriertes Klimaschutzkonzept des Landkreises Marburg-Biedenkopf*. Marburg.
- LANDKREIS MARBURG-BIEDENKOPF (Hrsg.) 2014: *Masterplan 100% Klimaschutz für den Landkreis Marburg-Biedenkopf*. Marburg.
- OHLHORST, D. 2009: *Windenergie in Deutschland. Konstellationen, Dynamiken und Regulierungspotenziale im Innovationsprozess*. Wiesbaden.

- OHLHORST, D. u. S. SCHÖN 2010: Windenergienutzung in Deutschland im dynamischen Wandel von Konfliktkonstellationen und Konflikttypen. In: FEINDT, P.H. u. T. SARETZKI (Hrsg.): Umwelt- und Technikkonflikte. Wiesbaden, S. 198–218.
- PLANKL, R. 2013: Regionale Verteilungswirkungen durch das Vergütungs- und Umlagesystem des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Thünen Working Paper 13. Braunschweig.
- SEYFANG, G. u. A. SMITH 2007: Grassroots innovations for sustainable development: Towards a new research and policy agenda. In: *Environmental Politics*, 16, H. 4, S. 584–603.
- SMITH, A., A. STIRLING u. F. BERKHOUT 2005: The governance of sustainable socio-technical transitions. In: *Research Policy*, 34, H. 10, S. 1491–1510.
- TREND:RESEARCH u. LEUPHANA UNIVERSITÄT LÜNEBURG 2013: Definition und Marktanalyse von Bürgerenergie in Deutschland. Bremen, Lüneburg.
- UMWELTBUNDESAMT 2014: Windenergie. Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land. In: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/windenergie#textpart-2> (22.12.2015).
- WITKAMP, M.J., R.P.J.M. RAVEN u. L.M.M. ROYAKKERS 2011: Strategic niche management of social innovations. The case of social entrepreneurship. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, 23, H. 6, S. 667–681.
- WÜSTENHAGEN, R. u. M. BILHARZ 2006: Green energy market development in Germany. Effective public policy and emerging customer demand. In: *Energy Policy*, 34, H. 13, S. 1681–1696.