

---

**Regionale Wertschöpfung in der  
Windindustrie am Beispiel Nordhessen II  
– Kurzstudie zur Aktualisierung der Daten**

---

Mai 2023

## **Autoren/innen**

Dr. Ines Wilkens

Prof. Dr. Heike Wetzel

## **Im Auftrag von**

cdw Stiftung gGmbH



**cdw stiftung**

Friedrich-Ebert-Straße 104  
34119 Kassel

Tel.: +49 561 76644620

Fax: +49 561 76644629

info@cdw-stiftung.de

www.cdw-stiftung.de

## **Ansprechpartnerin**

Dr. Ines Wilkens

Universität Kassel

Fachgebiet Volkswirtschaftslehre mit Schwerpunkt dezentrale Energiewirtschaft

Nora-Platiel-Straße 4, 34109 Kassel

Tel.: +49 561 804-7949

ines.wilkens@uni-kassel.de

## 1. Einleitung

Mit dem Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land hat die Bundesregierung dem Ausbau der Windenergie neue Impulse gegeben. Alle Bundesländer sollen bis Ende 2032 einen Anteil von 1,8 bis 2,2% ihrer Landesfläche für Windkraft zur Verfügung stellen (vgl. Bundesregierung, 2022). In Hessen ist diese Vorgabe bereits seit 2011 in der Umsetzung (vgl. Land Hessen, 2011). Jedoch sind diese Ziele nur schwer zu erreichen, da die geplanten Windkraftprojekte häufig auf Widerstand der Bevölkerung stoßen. Durch eine regional ausgerichtete Projektierung und einen regional ausgerichteten Betrieb der Anlagen kann ein großer Teil der Gesamtkosten eines Windparks für die Region und die ansässigen Kommunen nutzbar gemacht werden und somit ein wichtiger Beitrag zur Akzeptanz der Projekte geleistet werden. Ein zentrales Ergebnis unserer Studie „Regionale Wertschöpfung in der Windindustrie am Beispiel Nordhessen“ aus dem Jahr

## 2. Regionale Wertschöpfung – Methodik

Aus volkswirtschaftlicher Sicht bezeichnet Wertschöpfung den Wertzuwachs an Produktionsmitteln, Gütern und Dienstleistungen innerhalb eines Wirtschaftsraums in einem bestimmten Zeitraum (vgl. Kosfeld et al., 2013, S.19). Bezogen auf eine ausgewählte Region kann ermittelt werden, wie viel Wertschöpfung innerhalb dieser Region entsteht. Dazu zählen neben den Gewinnen der regionalen Unternehmen auch die Wertschöpfungen anderer regionaler Akteure wie Beschäftigte, Kapitalgeber und die öffentliche Hand (vgl. HMUKLV 2013, S.53). Dabei wird zwischen direkter, indirekter und induzierter regionaler Wertschöpfung unterschieden (vgl. Abbildung 1).

Die **direkte regionale Wertschöpfung** beschreibt alle Geldflüsse, die durch eine wirt-

2016, die auf realen Daten von Windparks in Nordhessen basiert, war, dass es einen großen Unterschied für die regionale Wertschöpfung macht, wie der Windpark projektiert und betrieben wird (vgl. Gottschalk et al., 2016). Wird die Projektierung auf die Einbindung regionaler Akteure bei der Errichtung, der Eigentümerstruktur und der Finanzierung ausgerichtet, kann im Vergleich zu einer überregionalen oder gar internationalen Ausrichtung ein Vielfaches der Wertschöpfung in der Region gehalten werden (vgl. Gottschalk et al., 2016). In der vorliegenden Kurzstudie werden nun die Daten eines nordhessischen Windparks aus der Studie 2016 an die aktuelle Kostensituation angepasst und die Leistung im Rahmen eines Repowerings von 21 MW auf 49 MW (7 x 7 MW) erhöht. Im Folgenden werden die Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung dargestellt. Zuvor wird das Konzept der regionalen Wertschöpfungsrechnung vorgestellt.

schaftliche Tätigkeit, z.B. ein Windparkprojekt, in einer Region entstehen und dort verbleiben. Dazu zählen unter anderem die regional verbleibenden Unternehmensgewinne, Einkommen der Beschäftigten, Steuereinnahmen der Kommunen und Zinszahlungen an lokale Banken, die in der Region reinvestiert werden. Mit dem EEG 2021 hinzugekommen ist die Kommunalabgabe in Höhe von bis zu 0,2 ct/kWh, die Windparkbetreiber nun vereinfacht an die Standortkommunen im Umkreis von 2.500 Meter um die Windenergieanlage abführen können (vgl. EEG, 2023, § 6). Auch Ausschüttungen an regionale Investoren wie z.B. Bürgerenergiegenossenschaften oder kommunale Stadtwerke zählen dazu.

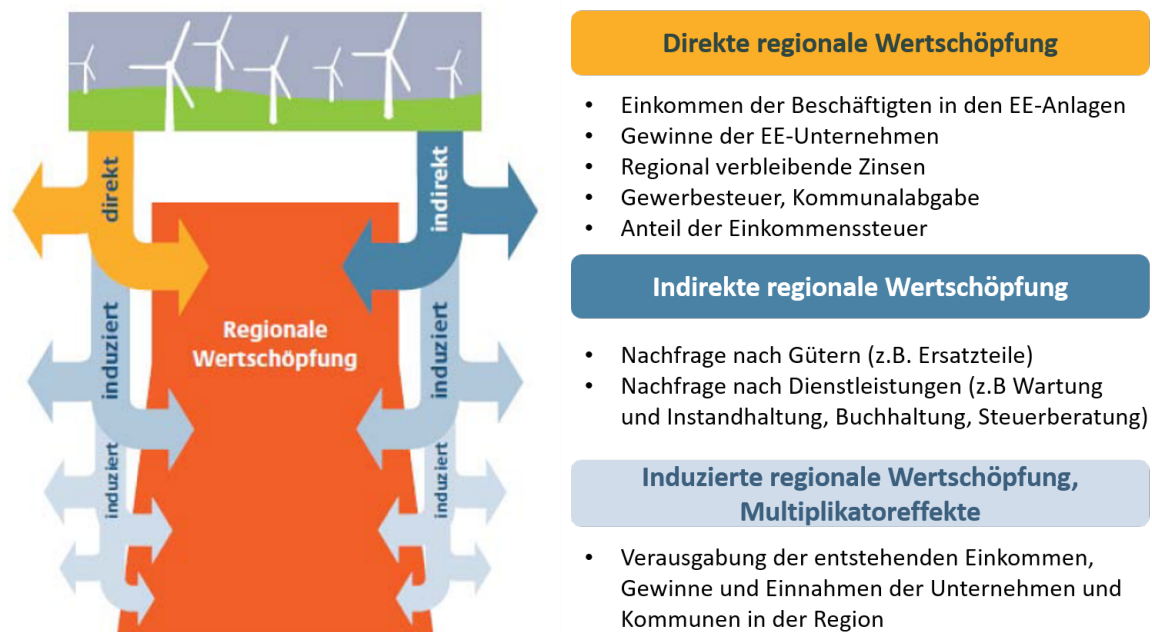


Abbildung 1: Methodik regionale Wertschöpfung

Die **indirekte regionale Wertschöpfung** umfasst alle externen Leistungen eines Projektes, die aus der Region bezogen werden. Dies können sowohl regionale Materiallieferungen als auch Dienstleistungen regionaler Anbieter sein. Die **induzierte regionale Wertschöpfung** oder Multiplikatoreffekte sind als ein Zuwachs an finanziellen Mitteln zu verstehen, der durch die ursprüngliche wirtschaftli-

che Tätigkeit zwar angestoßen wird, von dieser jedoch entkoppelt ist. Sie wird nicht in monetären Größen gemessen, sondern in Form von Multiplikatoren errechnet. Diese Multiplikatoren beschreiben, wie die regional verausgabten Mittel in den nachfolgenden Stufen in der Region Wert schöpfen. Einflussparameter dabei sind Konsumquoten, Steuerquoten, Transfer- sowie Importquoten.<sup>1</sup>

### 3. Vergleich verschiedener Konzepte für Windparks

In der Studie von 2016 sowie in der vorliegenden aktualisierten Kurzstudie wurden zwei unterschiedliche Modelle zur Projektierung und zum Betrieb eines Windparks im Hinblick auf die regionale Wertschöpfung miteinander verglichen. Bei der Variante „Windpark regional“ wird entsprechend dem Kon-

zept der SUN Stadtwerke<sup>2</sup>, das eine Beteiligung von Kommunen, regionalen Stadtwerken und Bürgerenergiegenossenschaften in der Finanzierungs- und der Eigentümerstruktur sowie eine regionale Auftragsvergabe vorsieht, mit regionalen Anteilen gerechnet. Die Projektierung der Variante „Windpark extern“ hin-

<sup>1</sup>Für Details zur Berechnung wird auf Kosfeld et al. (2013) verwiesen.

<sup>2</sup>Die SUN Stadtwerke Union Nordhessen GmbH & Co. KG ist ein Zusammenschluss der Städtischen Werke AG Kassel, der Stadtwerke Witzenhausen GmbH, der Stadtwerke Eschwege GmbH, der Stadtwerke Wolfhagen GmbH, der KBG Homberg eG und der Stadtwerke Bad Sooden-Allendorf.

gegen arbeitet hauptsächlich mit überregionalen Unternehmen zusammen. Regionale Wertschöpfung wird hier nur durch die anteilige Gewerbesteuer, die Kommunalabgabe und die Vergabe von Gutachten erzielt. Die Pachteinahmen fließen in beiden Varianten aus der

Region ab, da ein Großteil der Waldflächen in Nordhessen und damit auch der potenziellen Flächen für Windkraft zu Hessenforst gehören. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die beiden Konzepte.

Tabelle 1: Windparkkonzepte

	<b>Windpark regional</b>	<b>Windpark extern</b>
Herstellung und Errichtung	nicht regional	nicht regional
Genehmigungen, Gutachten, Kompensation, Ausgleichsgeb. etc.	anteilig regional	anteilig regional
Wartungsvollverträge	anteilig regional	nicht regional
Betriebsführung, sonstige Betriebskosten	anteilig regional	nicht regional
Pacht	nicht regional	nicht regional
Regionale Investoren (z.B. Stadtwerke, Kommunen, Bürger:innen)	anteilig regional	nicht vorhanden
Steuern und Abgaben	anteilig regional	anteilig regional

#### 4. Ergebnisse Wertschöpfungsberechnung

Der untersuchte Windpark „WP regional repowert“ weist gute Eigenschaften hinsichtlich der regionalen Verankerung auf, da wichtige Stellgrößen zur Optimierung der regionalen Wertschöpfung umgesetzt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass ca. 55% der Gesamtkosten des Windparks inklusive der Multiplikatoreffekte in der Region gehalten werden können (siehe Abbildung 2, Säulen 1 und 2). Bei einer angenommenen Betriebsdauer von 20 Jahren ergibt dies eine regionale Wertschöpfung von bis zu 103 Mio. Euro (5,1 Mio. Euro pro Jahr).

In Hessen befinden sich ca. 38% des Waldes in Landesbesitz (vgl. Regionaler Waldbericht Hessen 2015), so dass auch viele Windparks in Nordhessen auf Flächen des Landes-

betriebs Hessenforst errichtet werden. Um zu zeigen, welchen Effekt der Wegfall der Pacht auf die regionale Wertschöpfung hat, ist in Abbildung 2 mit der dritten Säule noch eine Variante „WP regional repowert plus Pacht“ dargestellt, die davon ausgeht, dass die Pachteinahmen z.B. über Privat- oder Körperschaftswald in der Region verbleiben. Auf diese Weise könnten insgesamt mehr als 80% der Gesamtkosten für die Region aktiviert werden.

Die Variante „WP extern repowert“ kann aufgrund der überregionalen Vergabe-, Finanzierungs- und Eigentümerstruktur nur knapp 24 Mio. Euro in der Region halten, was ca. 13% der Gesamtkosten entspricht.

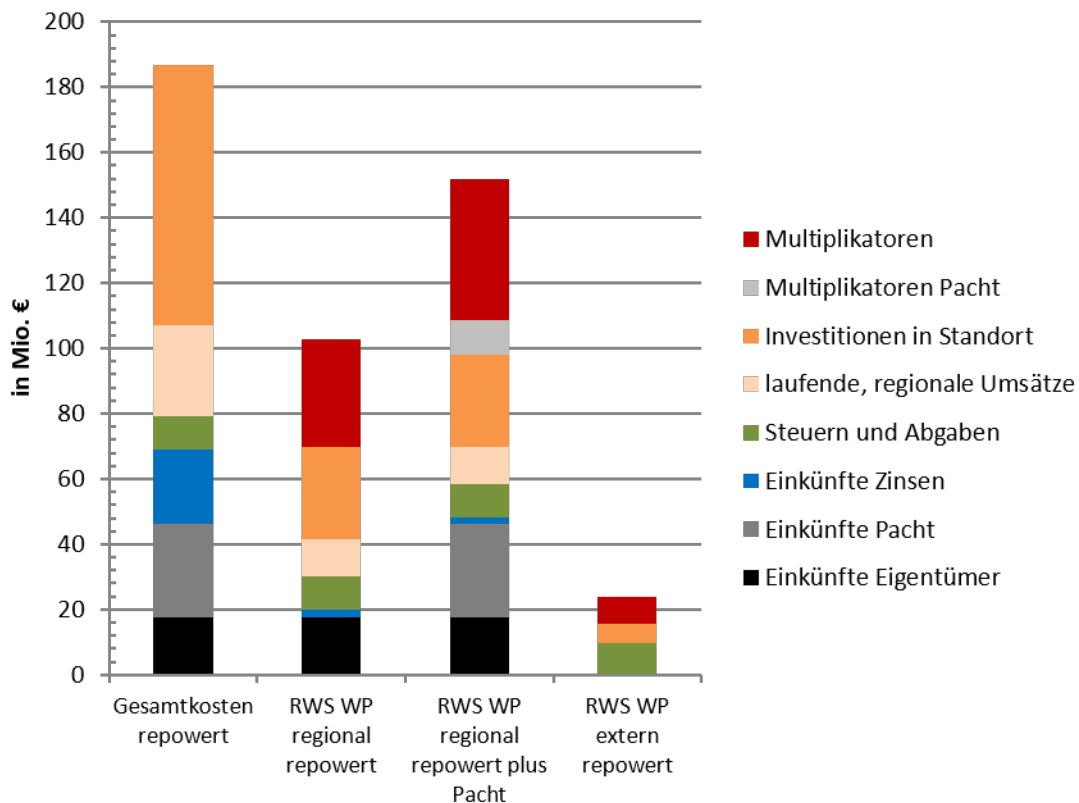


Abbildung 2: Regionale Wertschöpfung (RWS) der verschiedenen Windparkkonzepte über 20 Jahre

## 5. Kommunale Einnahmen

Die Kommune ist Trägerin staatlicher Leistungen und stellt freiwillige Leistungen sowie Dienstleistungen für die gesamte Bevölkerung sicher. Eine handlungsfähige Kommune ist daher eine optimal mögliche Form der Solidarisierung bzw. Regionalisierung. Auch Einnahmen aus Windenergieprojekten, an denen sich nicht alle Bürgerinnen und Bürger finanziell beteiligen können, kommen über die Kommunen allen Bürgerinnen und Bürgern zugute. In der Modellrechnung für den Windpark mit 7 x 7 MW Leistung verbleiben bei den regional ausgerichteten Varianten über 20 Jahre gerechnet kommunale Gewerbesteuern in Höhe von 6,4 Mio.

Euro in der Kommune (siehe Abbildung 3, Säulen 1 und 2).

Zusätzlich erhält die Kommune bei allen Varianten, auch beim „Windpark extern“, die Kommunalabgabe über 20 Jahre in Höhe von 3,8 Mio. Euro, da diese Kosten bei EEG-geförderten Anlagen letztendlich vom Netzbetreiber getragen werden (vgl. EEG, 2023, § 6). Zusätzlich ergibt sich bei den regionalen Varianten ein kommunaler Gewinn von 8,75 Mio. Euro, wenn die Kommune oder ein Zusammenschluss von Kommunen anteilig Eigentümerin des Windparks wird. Insgesamt sind dies knapp 19 Mio. Euro direkte kommunale Einnahmen ohne Multiplikatoreffekte.

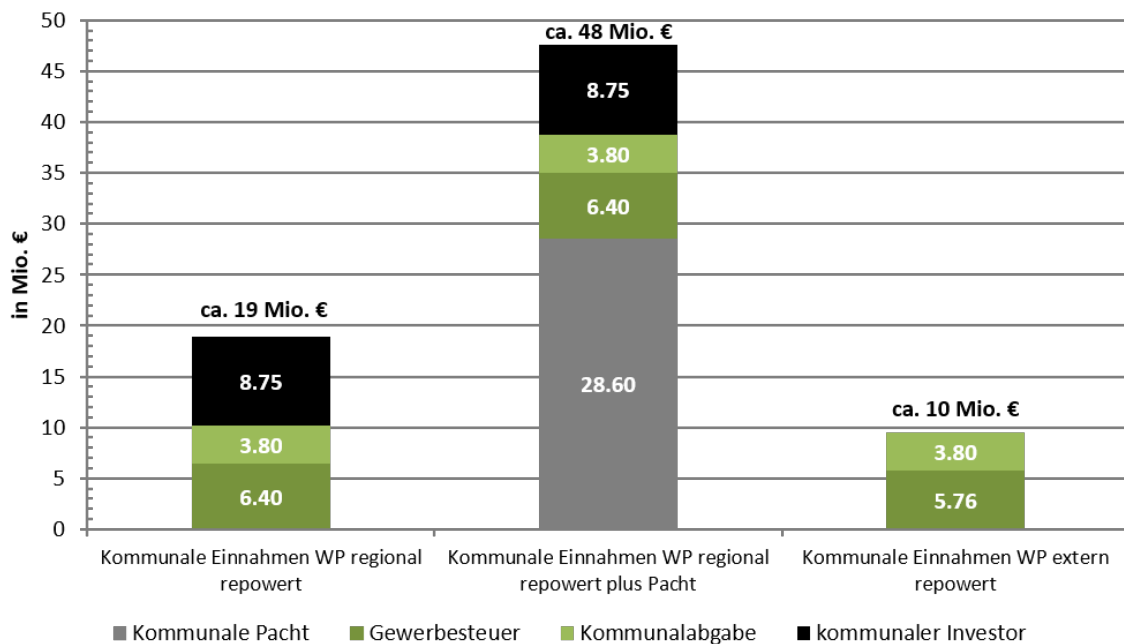


Abbildung 3: Kommunale Einnahmen der verschiedenen Windparkkonzepte über 20 Jahre

In der Variante „WP regional repowert“ erzielt die Kommune keine direkten Einnahmen durch Verpachtung, da es sich um Landesflächen handelt. Wären die Flächen in kommunaler Hand (Variante „WP regional repowert plus Pacht“) kämen noch 28,6 Mio. Euro Pacht-

einnahmen hinzu, so dass bei einem Windpark dieser Größe ca. 48 Mio. Euro über 20 Jahre an die Kommune fließen würden. Die Variante Extern generiert Einnahmen von ca. 10 Mio. Euro über 20 Jahre für die Kommune.

## 6. Ergebnisse im Vergleich – 2016 und 2023

Stellt man die Ergebnisse der aktuellen Kurzstudie 2023 den Daten der Studie 2016 gegenüber, so zeigt sich ein starker Kostenanstieg durch das Repowering (siehe Abbildung 4). Der größte Kostenanstieg ist bei den Pachtzahlungen zu verzeichnen, die von 6 Mio. Euro über 20 Jahre auf knapp 29 Mio. Euro ansteigen. Dies entspricht einem spezifischen Anstieg von 0,29 Mio. Euro auf 0,58 Mio. Euro pro MW Leistung.

In Summe sind die spezifischen Gesamtkosten durch den starken Leistungsanstieg des Repowerings von 21 MW auf 49 MW jedoch von

4,7 Mio. Euro auf 3,8 Mio. Euro pro MW gesunken. Der Anteil der regionalen Wertschöpfung an den Gesamtkosten bleibt mit 55% in der aktuellen Studie auf einem ähnlichen Niveau wie in der Studie 2016. Dort konnten 59% der Gesamtkosten in der Region gehalten werden. Die externe Variante konnte durch einen höheren Anteil der Gewerbesteuer von nunmehr 90%, der den Standortkommunen zufließt, und durch die Kommunalabgabe eine höhere regionale Wertschöpfung im Vergleich zur Studie 2016 erzielen.

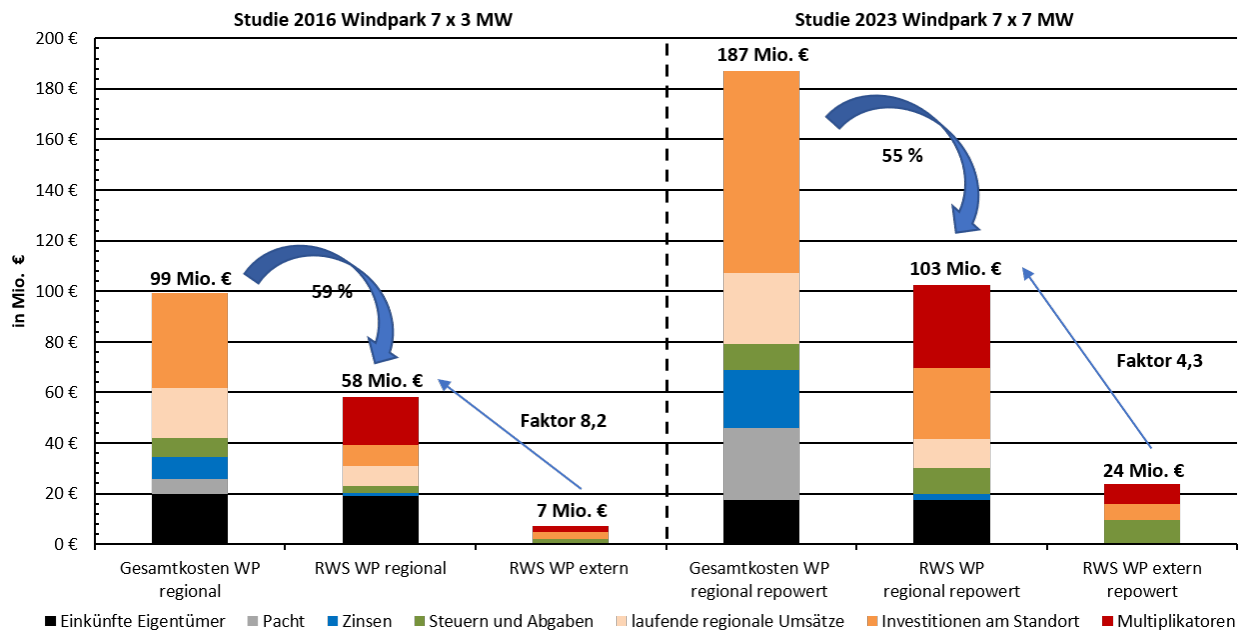


Abbildung 4: Vergleich der Ergebnisse der Studien 2016 und 2023

## 7. Hochrechnung der Wertschöpfungspotenziale für Nordhessen

Um das Wertschöpfungspotenzial regional-ökonomisch bewerten zu können, ist es sinnvoll, größere Bezugsräume mit in die Betrachtung zu ziehen. Einen Überblick über die in Nordhessen generierbare regionale Wertschöpfung gibt die

nachfolgende Tabelle 2. Dazu wurden die Ergebnisse des regionalen Windparks mit 7 Anlagen und 49 MW Leistung auf die Region Nordhessen mit insgesamt 457 Anlagen und 3.200 MW Leistung hochskaliert.<sup>3</sup>

Tabelle 2: Hochrechnung für Nordhessen

Ergebnisse über 20 Jahre	WP regional repowert	Hochrechnung für Nordhessen
Anzahl der Anlagen	7	457
Installierte Leistung	49 MW	3.200 MW
Investitionsvolumen	79,7 Mio. €	5.207 Mio. €
Gesamtkosten	186,9 Mio. €	12.207 Mio. €
Regionale Wertschöpfung mit Multiplikatoreffekten	102,6 Mio. €	6.702 Mio. €
Einkünfte der Kommunen mit Multiplikatoreffekten	30,8 Mio. €	2.011 Mio. €

<sup>3</sup> Annahmen basierend auf Berechnungen von Chun, S. und Hoppe-Kilpper, M. und Rohrig, K. (2023).



Bei einem möglichen Investitionsvolumen für Windenergieprojekte in Nordhessen in Höhe von gut 5,2 Mrd. Euro und Gesamtkosten in Höhe von 12,2 Mrd. Euro stellt sich die Herausforderung, möglichst viel davon in der Region zu verankern, indem die Projekte auf regionale Wertschöpfung ausgerichtet werden. In der Modellrechnung ergibt sich unter der An-

## 8. Fazit

Durch eine regional ausgerichtete Projektierung der Windparks in der Finanzierungs-, Eigentümer- und Vergabestruktur können große Wertschöpfungspotenziale für die Region, aber auch für die Standortkommunen aktiviert werden. Dadurch kann ein großer Anteil der Gesamtbilanz regional verankert und es können überdurchschnittliche Impulse für die regionale Wirtschaft erzielt werden. Auch in der aktualisierten Kostenstruktur eines Windparks mit stark erhöhter Leistung ist es möglich, ca. 55% der Gesamtkosten für die Region zu aktivieren. Wären die Flächen für Windparks in kommunaler Hand, könnten ca. 80% der Gesamtkosten regional verankert werden.

nahme, dass die Windparks eine ähnliche regionale Verankerung wie der „Windpark regional repowert“ aufweisen, eine mögliche regionale Wertschöpfung inklusive Multiplikatoreffekten für Nordhessen in Höhe von 6,7 Mrd. Euro. Für die Kommunen sind Wertschöpfungseffekte von über 2 Mrd. Euro über 20 Jahre möglich.

Bei der externen Variante können dagegen lediglich 13% der Kosten in der Region gehalten werden. Daraus ergibt sich die Aufgabe, bei der Flächenvergabe auf eine regional ausgerichtete Projektierung und einen regional ausgerichteten Betrieb der Windparks zu achten. Entscheidend sind ein langfristiges Engagement der regionalen Investoren und Betreiber, damit möglichst hohe Anteile der Erträge wieder in andere regionale Projekte der Energiewirtschaft, der Daseinsvorsorge oder den regionalen Konsum fließen können. So können über die gesamte Betriebsdauer erhebliche regionale Multiplikatoreffekte entstehen, die ein Maximum an regionaler Wertschöpfung ermöglichen.

## Literatur

- Bundesregierung (2022). Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 28, Bonn 2022. . <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/gesetzgebungsverfahren/Webs/BMWSB/DE/ExterneLinks/wind-an-land-gesetz.html>, Zugriff am 22.05.2023.
- Chun, S. und Hoppe-Kilpper, M. und Rohrig, K. (2023). Bedeutung der Windenergie für die Region Nordhessen. Hrsg.: deENet Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien e.V., im Druck.
- EEG (2023). Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare Energien Gesetz – EEG 2021/2023). [https://www.gesetze-im-internet.de/eeg\\_2014/EEG\\_2023.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/EEG_2023.pdf), Zugriff am 22.05.2023.
- Gottschalk, M., Hoppenbrock, C., Kucharczak, L., Schäfer, S., Wetzels, H., and Wilkens, I. (2016). Regionale Wertschöpfung in der Windindustrie am Beispiel Nordhessen. <https://www.uni-kassel.de/fb07/ivwl/mikrooekonomik-und-empirische-energieoekonomik/forschung/veroeffentlichungen>, Zugriff am 22.05.2023.
- HMUKLV (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2013). HessenStudie Erneuerbare Energien.
- Kosfeld, R., Bodelschwingh, A., Gückelhorn, F., Raatz, A., Wangelin, M., and Duwe, T. (2013). Regionalwirtschaftliche Effekte der erneuerbaren Energien II., BMVBS-Online-Publikation, Nr. 22/2013 . [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2012/RegionalwirtschaftlicheEffekteEE/01\\_Start.html](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2012/RegionalwirtschaftlicheEffekteEE/01_Start.html), Zugriff am 22.05.2023.
- Land Hessen (2011). Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels vom 10. November 2011. [https://rp-kassel.hessen.de/sites/rp-kassel.hessen.de/files/2022-06/abschlussbericht.hess.energiegipfel\\_0.pdf](https://rp-kassel.hessen.de/sites/rp-kassel.hessen.de/files/2022-06/abschlussbericht.hess.energiegipfel_0.pdf), Zugriff am 22.05.2023.
- Regionale PEFC-Arbeitsgruppe Hessen e.V. (2015). Regionaler Waldbericht Hessen 2015 . [https://www.pefc.de/media/filer\\_public/fe/60/fe60a97f-3a70-4e01-a404-d9f667c98cdd/hessen\\_waldbericht\\_2015.pdf](https://www.pefc.de/media/filer_public/fe/60/fe60a97f-3a70-4e01-a404-d9f667c98cdd/hessen_waldbericht_2015.pdf), Zugriff am 22.05.2023.