Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Ausbau Erneuerbarer Energien

Hintergrundmaterial

i|ö|w INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GREENPEACE

www.greenpeace.de

Die Studie wurde im Auftrag von Greenpeace durchgeführt vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Berlin.

Autoren Astrid Aretz, Katharina Heinbach, Bernd Hirschl, Johannes Rupp

Impressum **Herausgeber** Greenpeace e.V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, Tel. 040/306 18-0, Fax 040/306 18-100, mail@greenpeace.de, www.greenpeace.de
Politische Vertretung Berlin Marienstr. 19–20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99-0 **V.i.S.d.P.** André Böhling **Foto Titel** Paul Langrock/Greenpeace

Stand 08/2013

Astrid Aretz, Katharina Heinbach, Bernd Hirschl, Johannes Rupp

Hintergrundmaterial zum Thema Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Ausbau erneuerbarer Energien

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Berlin

Studie im Auftrag von Greenpeace Deutschland, Hamburg

August 2013

i | ö | w
INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

2 Definition: Was ist kommunale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien? 5

3 Beispiele: Wie können Kommunen durch die Nutzung Erneuerbarer Energien profitieren? 6

4 Online-Rechner: Wie kann die Wertschöpfung für eine Kommune ermittelt werden? 18

5 Wertschöpfung steigern: Welche Handlungsmöglichkeiten haben Kommunen? 22

6 Verdrängung: Welche Substitutionseffekte kann es durch die Nutzung von EE geben? 27

7 Konflikte und Konkurrenzen: Wo können sie entstehen und wie lassen sie sich vermeiden? 29

7.1 Solarenergie 30
7.2 Biomasse 33
7.3 Windenergie 36

8 Linkliste mit Informationen für Kommunen und Netzwerkakteure sowie Best-Practice-Beispielen 39

8.1 Leitfäden & Links 39
8.2 Best-Practice für Initiativen ausgehend von Netzwerkakteuren und Kommunen 42

9 Literaturverzeichnis 48

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1: Bestandteile der kommunalen Wertschöpfung 6
Abb. 3.1: Kommunale Wertschöpfung einer Photovoltaik Kleinanlage (5 kWp), einmalige Effekte (Basisjahr 2012) 8
Abb. 3.2: Kommunale Wertschöpfung einer Photovoltaik Kleinanlage (5 kWp), jährliche Effekte (Basisjahr 2012) 9
Abb. 3.3: Kommunale Wertschöpfung einer Photovoltaik Kleinanlage (5 kWp) über 20 Jahre Anlagenlaufzeit 10
Abb. 3.4: Kommunale Wertschöpfung einer Biogasanlage mit 500 kW_{el}, einmalige Effekte (Basisjahr 2012) 11
Abb. 3.5: Kommunale Wertschöpfung einer Biogasanlage mit 500 kW_{el}, jährliche Effekte (Basisjahr 2012) 12
Abb. 3.6: Kommunale Wertschöpfung einer Biogasanlage mit 500 kW_{el} über 20 Jahre Anlagenlaufzeit 13
Abb. 3.7: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW), einmalige Effekte (Basisjahr 2012) 15
Abb. 3.8: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW), jährliche Effekte (Basisjahr 2012) 16
Abb. 3.9: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW) über 20 Jahre Anlagenlaufzeit - Fall 1: Pacht und Gewerbesteuer am Anlagenstandort 17
Abb. 3.10: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW), einmalige und jährliche Effekte im Jahr 2012 - Fall 2: erhöhte Beteiligung kommunaler Unternehmen und Investoren und Sitz der Betreibergesellschaft vor Ort 18
Abb. 4.1: Ausschnitt aus der Eingabemaske des Online-Rechners auf www.kommunal-erneuerbar.de 19
Abb. 4.2: Beispiel für die grafische und tabellarische Darstellung der Ergebnisse des Online-Wertschöpfungsrechners: Kommunale Wertschöpfungseffekte im Bereich Strom im Landkreis Lüchow-Dannenberg 2011 21
Abb. 6.1: Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem Brutto- und Nettobeschäftigungseffekt der Nutzung erneuerbarer Energien 28

1 Einleitung

Kommunen können durch die Nutzung erneuerbarer Energien in erheblichem Umfang durch kommunale Wertschöpfung profitieren. Allerdings entsteht durch einen hohen Bestand an EE-Anlagen allein nicht automatisch auch eine hohe Wertschöpfung in einer Kommune. Denn für die Schaffung von Wertschöpfung ist es von zentraler Bedeutung, dass auch wertschöpfende Akteure – Unternehmen und Investoren entlang der EE-Wertschöpfungsketten - in der Kommune ansässig sind. Daran schließt sich die Frage an, welche Handlungsmöglichkeiten kommunale Entscheidungsträger haben, die Wertschöpfung vor Ort zu steigern.

Mit dieser Materialsammlung werden Hintergrundinformationen zum Thema *Kommunale Wertschöpfung* bereitgestellt, die sich von der Definition der kommunalen Wertschöpfung, über die Möglichkeiten der Berechnung und den Handlungsmöglichkeiten der Kommunen erstrecken. Darüber hinaus werden auch weitere Implikationen für das Wirtschaftssystem erläutert, denn der Umbau des Energiesystems zieht weitere Konsequenzen in anderen Wirtschaftszweigen nach sich, wie bspw. durch die Verdrängung konventioneller Energieanlagen. Die Materialsammlung bietet am Ende eine Übersicht über weitere Informationen, Linklisten und Best-Practice-Beispielen aus Kommunen.

2 Definition: Was ist kommunale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien?

Die „kommunale Wertschöpfung“ ist eine Teilmenge der gesamten globalen Wertschöpfung, die durch in Deutschland errichtete und produzierte Erneuerbare-Energien-Anlagen geschaffen wird. Zieht man von dieser gesamten globalen Wertschöpfung diejenigen Vorleistungen und Rohstoffe ab, die aus dem Ausland kommen, so verbleibt die Wertschöpfung, die dem nationalen Bezugsraum zuzurechnen ist. Bei der Betrachtung einer einzelnen Kommune oder Region müssen weitere Vorleistungen aus anderen Kommunen oder Regionen abgezogen werden. Diese Vorgehensweise ist jedoch aufgrund einer unzulänglichen statistischen Erfassung der notwendigen Daten auf kommunaler Ebene nicht möglich bzw. nicht praktikabel. Das IÖW-Modell bedient sich daher eines Bottom-up-Ansatzes, welche die Wertschöpfung als Summe der Einkommen bzw. Einnahmen der beteiligten Akteure (Wertschöpfungsbestandteile) versteht. Dabei werden drei wesentliche Bestandteile der kommunalen Wertschöpfung unterschieden:

- **Kommunale Steuereinnahmen**
  im Einzelnen sind dies die (Netto-)Gewerbesteuer auf Unternehmensgewinne, der kommunale Anteil an der Einkommensteuer und der kommunale Anteil an der Abgeltungsteuer

- **Unternehmensgewinne**
  die um die Gewinnsteuern bereinigten Gewinne der beteiligten Unternehmen in der Kommune

- **Einkommen aus Beschäftigung**
  Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten in der Kommune

Die Wertschöpfungskomponente der Steuereinnahmen lässt sich weiterhin um die Anteile der Bundesländer und des Bundes erweitern, die zumeist die kommunalen Anteile übersteigen. In Abb. 2.1 sind die oben genannten Bestandteile der kommunalen Wertschöpfung dargestellt.

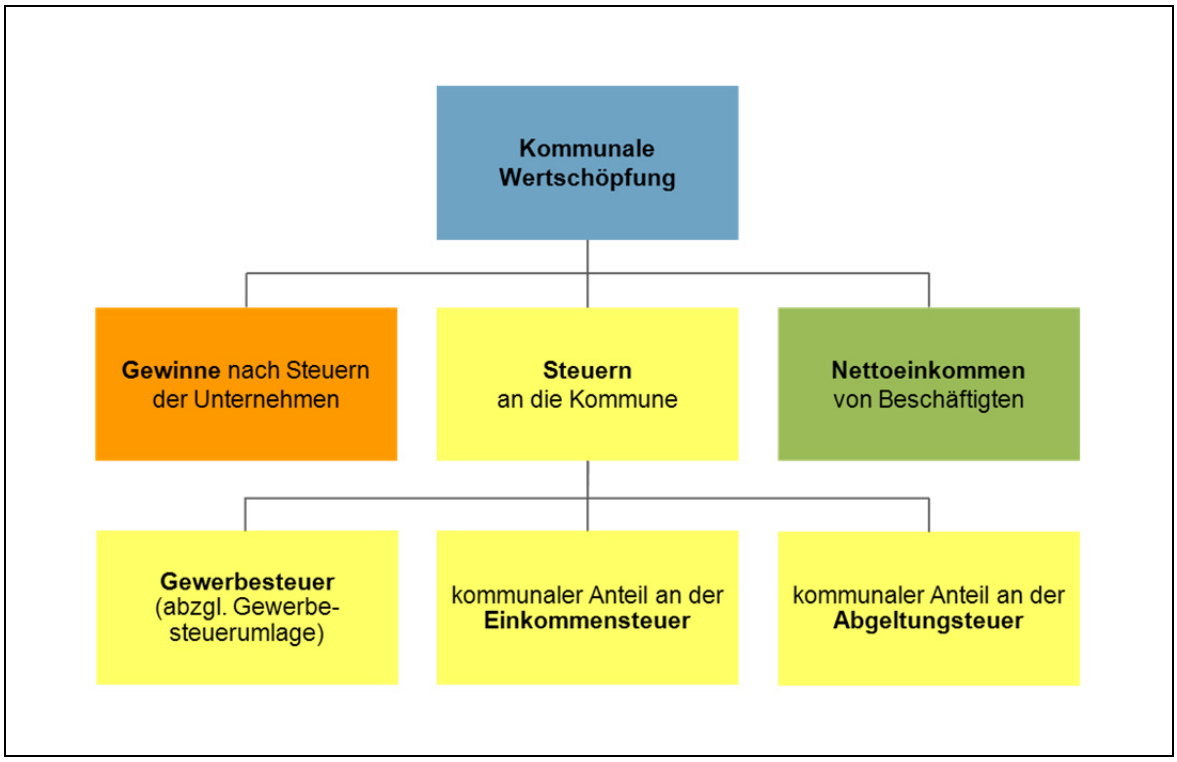


Abb. 2.1: Bestandteile der kommunalen Wertschöpfung

3 Beispiele: Wie können Kommunen durch die Nutzung Erneuerbarer Energien profitieren?

Kommunen leisten durch die Nutzung erneuerbarer Energien einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. Daneben können sie aber auch wirtschaftlich profitieren, denn durch die Nutzung erneuerbarer Energien kann vor Ort Wertschöpfung generiert werden. Die konventionelle Energieerzeugung findet v.a. im Bereich Strom zentral an vergleichsweise wenigen Orten in Deutschland statt. Zudem muss ein Großteil der fossilen Energieträger wie Kohle, Erdgas und Öl importiert werden. Für eine konkrete Region bedeutet dies in der Regel, dass ein Mittelabfluss für den Import der fossilen Energieträger oder der Endenergie stattfindet. Der dezentrale Charakter der meisten EE-Technologien macht es möglich, dass wesentliche Schritte der Wertschöpfungskette in der Region angesiedelt werden können. Werden EE-Anlagen beispielsweise von Unternehmen in der Region geplant, errichtet und gewartet und / oder sind die Betreiber der Anlagen in der Kommune ansäs-

sig, dann generiert dies Wertschöpfung in der Kommune. Diese besteht zu einem Teil aus kommunalen Steuereinnahmen, die direkt in die kommunale Haushaltskasse fließen. Die Einkommen der bei EE-Unternehmen Beschäftigten tragen darüber hinaus zu einer Erhöhung der Kaufkraft der BürgerInnen in der Kommune bei. Ebenso die Unternehmensgewinne, welche an die Gesellschafter ausgeschüttet oder für Neuinvestitionen genutzt werden.

Zur Veranschaulichung der Wertschöpfungseffekte, welche auf kommunaler Ebene im Zusammenhang mit EE-Anlagen entstehen können, sind für drei typische EE-Anlagen Beispielrechnungen aufgeführt.

Beispiel 1: PV-Dachanlage mit 5 kWp Leistung

Das erste Beispiel zeigt die kommunalen Wertschöpfungseffekte einer PV-Dachanlage mit 5 kWp Leistung im Jahr 2012 und kumuliert über eine Anlagenlaufzeit von 20 Jahren. Da in einer durchschnittlichen Kommune nicht davon auszugehen ist, dass vor Ort alle Wertschöpfungsschritte abgedeckt werden, liegen der Beispielrechnung Annahmen zur lokalen Ansässigkeit der Akteure zugrunde. Die Herstellung von Anlagenkomponenten ist in vergleichsweise wenigen Kommunen anzutreffen und daher werden nur die Effekte in den Stufen Planung & Installation, Anlagenbetrieb und Wartung und Betreibergewinne ausgewiesen. Dabei wird vereinfachend angenommen, dass der Handel mit Installations- und Ersatzmaterial und die Finanzierung der Anlage zu 50 % durch lokale Unternehmen und Banken getätigt wird, die Versicherungsleistung von außerhalb der Kommune bezogen wird und bei allen anderen Wertschöpfungsschritten die beteiligten Unternehmen und der Betreiber zu 100 % aus der Kommune kommen. Mit diesen Annahmen ergibt sich für die betrachtete Beispielanlage im Basisjahr 2012 eine kommunale Wertschöpfung von insgesamt rund 283 Euro bei den einmaligen Effekten und 121 Euro bei den jährlichen Effekten. Bei letzteren entfallen 18 % auf den Anlagenbetrieb und 82 % auf die Betreibergewinne. Die maximal mögliche Wertschöpfung zeigt im Vergleich, welche Effekte zu erwarten wären, wenn alle Wertschöpfungsschritte in der Kommune angesiedelt wären. In Summe ergibt sich hier ein Betrag von rund 135 Euro (jährliche Effekte) bzw. von rund 3.470 Euro (einmalige Effekte), wovon mit knapp 3.000 Euro ein Großteil auf die Produktion der Anlagenkomponenten zurückzuführen ist. In Abb. 3.1 sind die einmaligen Effekte durch die Anlagenherstellung sowie die Planung & Installation einer 5 kWp-Anlage dargestellt, welche im Jahr 2012 errichtet wird. Es werden die kommunale Wertschöpfung für eine durchschnittliche Kommune mit den oben genannten Annahmen zur lokalen Ansässigkeit entlang der Wertschöpfungskette und die theoretisch mögliche Wertschöpfung auf kommunaler Ebene vergleichend gegenübergestellt. Abb. 3.2 zeigt die jährlichen Effekte für ein durchschnittliches Betriebsjahr für die betrachtete Beispielanlage. Hier zeigt sich nur ein geringer Unterschied zwischen den Effekten in einer durchschnittlichen Kommune und der maximal möglichen Wertschöpfung. Dies liegt daran, dass einerseits mehr Wertschöpfungsschritte zumindest zu einem Anteil durch lokale Dienstleister abgedeckt sind. Zum anderen ist hier der Betreiber bzw. die Betreiberin der PV-Anlage in der Kommune anzufinden, da es sich um eine Hausdachanlage handelt und Betreiber i.d.R. identisch sind mit dem Hausbesitzer bzw. der Hausbesitzerin. Betrachtet man nicht nur ein durchschnittliches Jahr, sondern die Effekte über eine Anlagelaufzeit von 20 Jahren, dann wird ersichtlich, dass die betriebsbezogenen Effekte deutlich überwiegen (siehe Abb. 3.3). Diese machen über 20 Jahre Laufzeit zusammengenommen 85 % der kommunalen Wertschöpfung in einer Durchschnittskommune aus. Befinden sich 100 solcher Anlagen in einer Kommune so generieren diese dementsprechend jährlich durchschnittlich 120.000 Euro Wertschöpfung aus dem Betrieb (ohne die einmaligen Effekte aus dem Zubau).

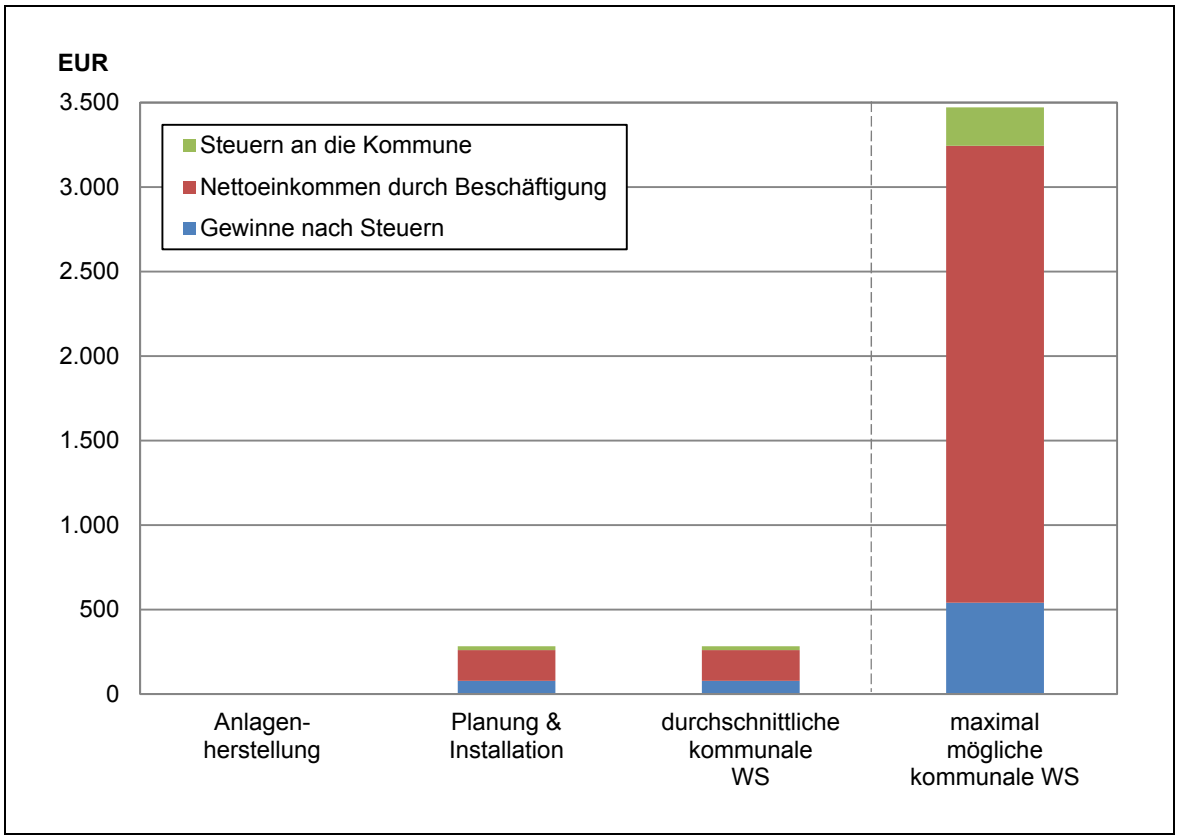


Abb. 3.1: Kommunale Wertschöpfung einer Photovoltaik Kleinanlage (5 kWp), einmalige Effekte (Basisjahr 2012)
Quelle: eigene Berechnungen.

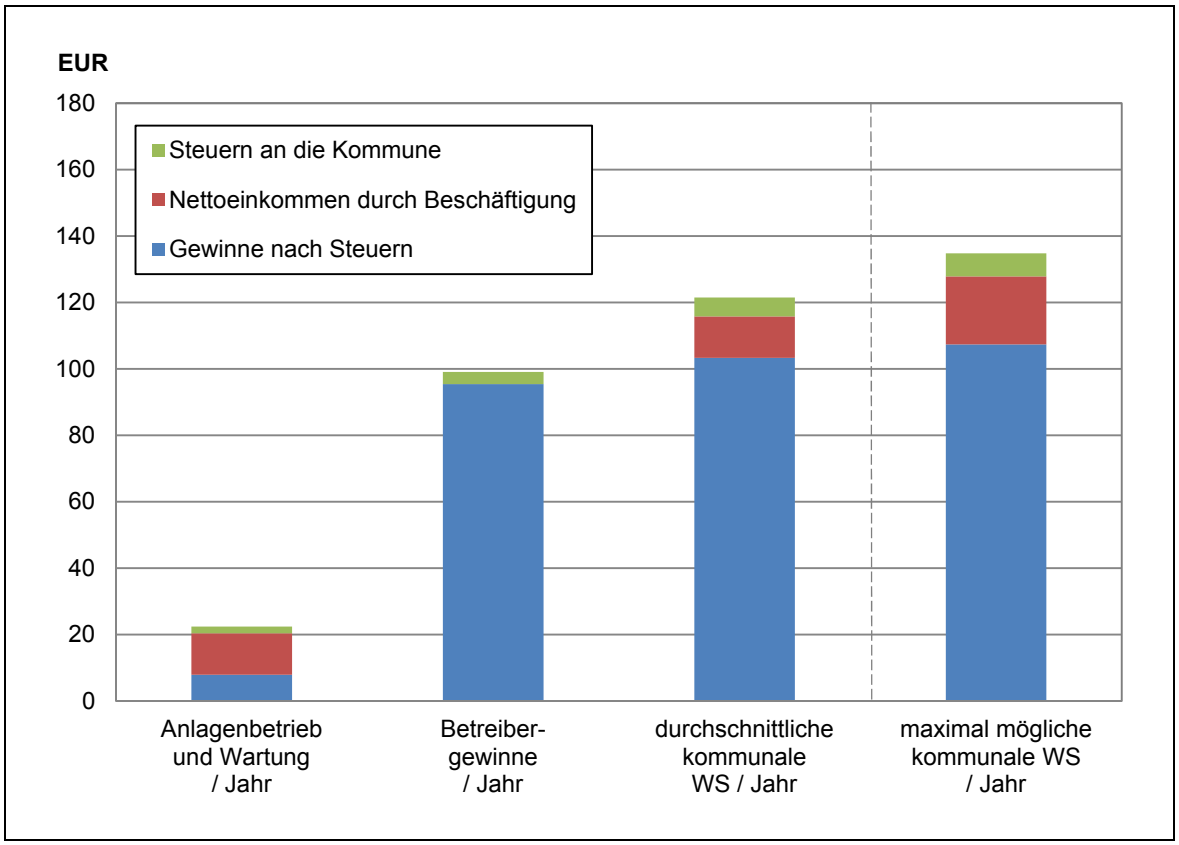


Abb. 3.2: Kommunale Wertschöpfung einer Photovoltaik Kleinanlage (5 kWp), jährliche Effekte (Basisjahr 2012)
Quelle: eigene Berechnungen.

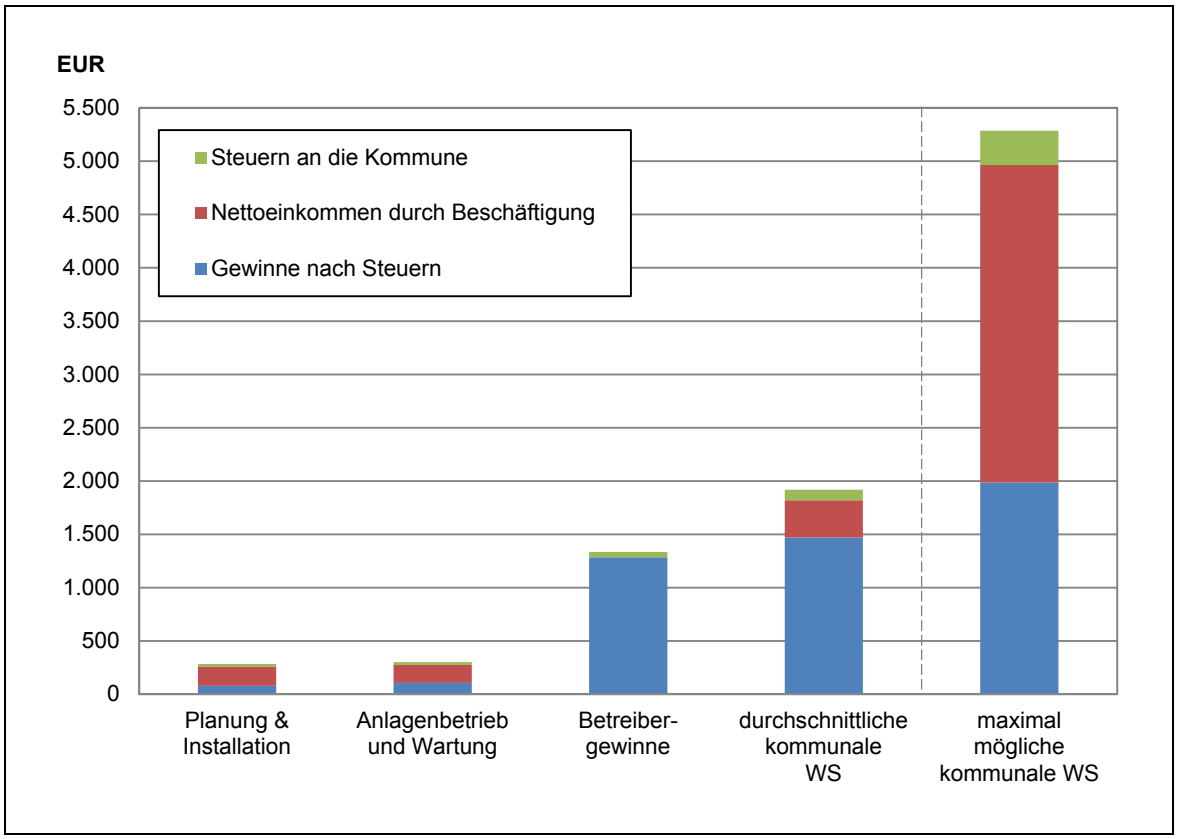


Abb. 3.3: Kommunale Wertschöpfung einer Photovoltaik Kleinanlage (5 kWp) über 20 Jahre Anlagenlaufzeit
Quelle: eigene Berechnungen.

Beispiel 2: Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 500 kW

Die zweite Beispielrechnung soll veranschaulichen, welche kommunale Wertschöpfung durch eine Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 500 kW in einer durchschnittlichen Kommune generiert werden kann. Hinsichtlich der Wärmenutzung liegt die Annahme zugrunde, dass 80 % der extern nutzbaren Wärme über ein Nahwärmenetz abgenommen wird. Auch hier wird unterstellt, dass die Herstellung der Anlagenkomponenten nicht in der Kommune erfolgt. Auch die Versicherung und die Laboranalysen werden von überregionalen Dienstleistern bereitgestellt und Betriebsstoffe wie z.B. Strom von außerhalb bezogen, die Finanzierung der Anlage erfolgt zu 50 % durch lokale Banken. Alle anderen Wertschöpfungsschritte in den Stufen Planung & Installation sowie Anlagenbetrieb und Wartung werden zu 100 % durch vor Ort ansässige Unternehmen abgedeckt und auch die BetreiberInnen bzw. die GesellschafterInnen der Anlage sitzen in der Kommune. Mit diesen Annahmen ergeben sich für das Jahr 2012 einmalige Effekte von 83.000 Euro und jährliche kommunale Wertschöpfungseffekte in Höhe von knapp 71.700 Euro. Bei letzteren entfallen 23 % auf den Anlagenbetrieb und die Wartung sowie 77 % auf die Betreibergewinne. Wären alle Schritte entlang der Wertschöpfungskette in der Kommune ansässig, so ergäbe sich eine maximal mögliche Wertschöpfung von rund 355.800 Euro bei den einmaligen und 79.600 Euro bei den jährlichen Effekten. Auch hier macht die Produktion der Komponenten mit 271.700 Euro einen Großteil der einmaligen Effekte aus, wodurch sich die hohe Abweichung zwischen der durchschnittlichen und der maximal möglichen Wertschöpfung in Abb. 3.4 erklären lässt. Bei den jährlichen Effekten für ein durchschnittliches Betriebsjahr fällt die durchschnittliche kommunale Wertschöpfung wiederum

nur geringfügig niedriger aus als die maximal mögliche (siehe Abb. 3.5). Den größten Anteil haben bei den jährlichen Effekten die Betreibergewinne und die darauf gezahlten Gewinnsteuern, welche zu einem Teil an die kommunalen Haushalte fließen. Da hier unterstellt wird, dass die Anlage von einem oder mehreren lokal ansässigen Landwirten betrieben wird, bleibt die generierte Wertschöpfung in der Kommune. Aber auch die Beteiligung lokaler Unternehmen und Banken an der Wartung und der Finanzierung der Anlage tragen zur Generierung von Wertschöpfung bei.

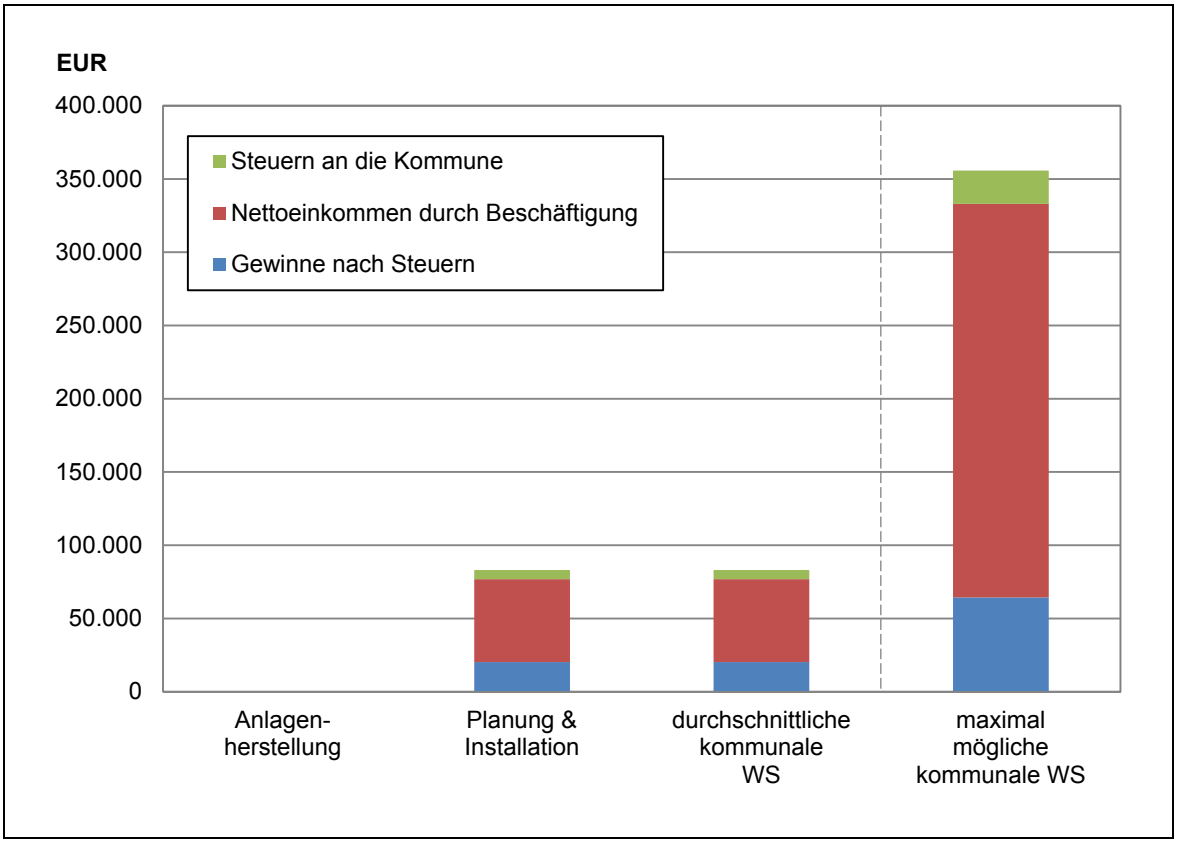


Abb. 3.4: Kommunale Wertschöpfung einer Biogasanlage mit 500 kW_{el}, einmalige Effekte (Basisjahr 2012)
Quelle: eigene Berechnungen.

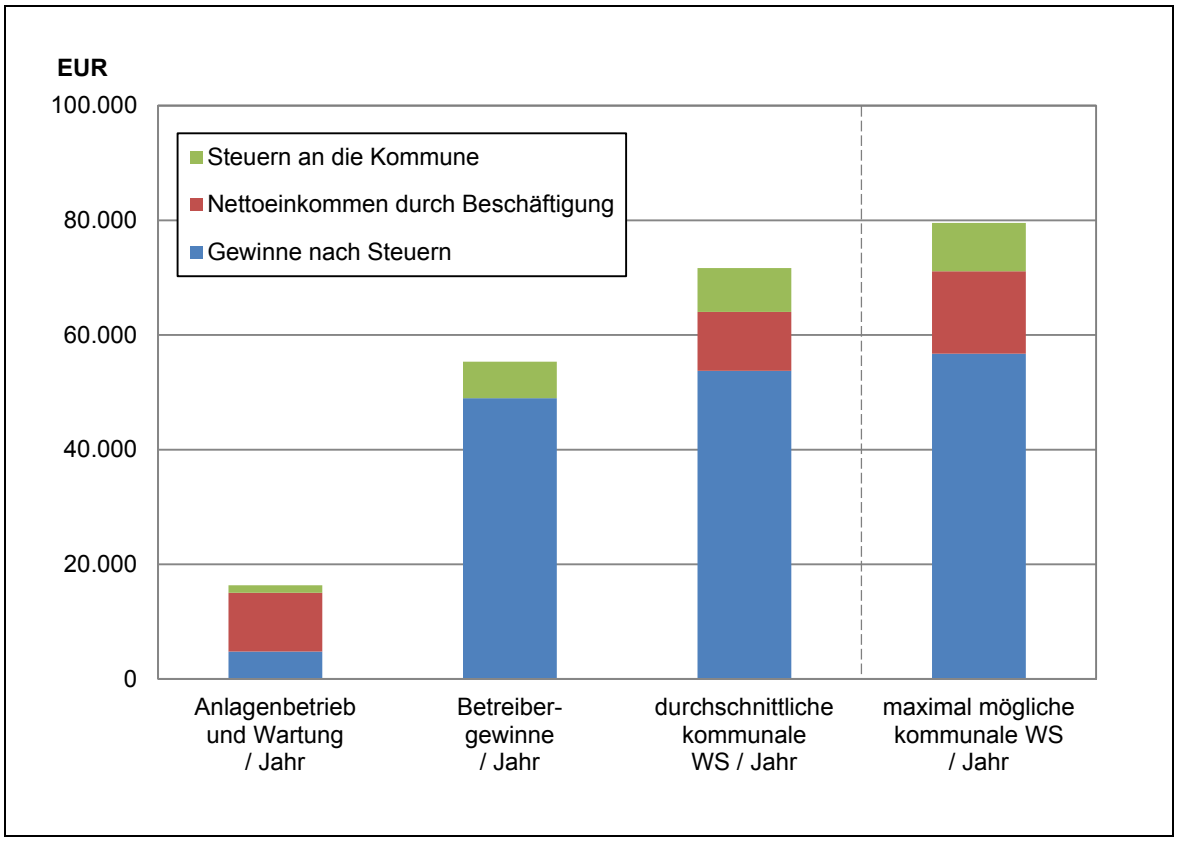


Abb. 3.5: Kommunale Wertschöpfung einer Biogasanlage mit 500 kW_{el}, jährliche Effekte (Basisjahr 2012)
Quelle: eigene Berechnungen.

Über eine Laufzeit von 20 Jahren gewinnen die betriebsbezogenen Stufen an Bedeutung. Mehr als 92 % der durchschnittlichen kommunalen Wertschöpfung sind darauf zurückzuführen (siehe Abb. 3.6). Da hier potenziell eine Mehrheit der Wertschöpfungsschritte in einer durchschnittlichen Kommune angesiedelt werden können, zeigt sich bei der Betrachtung über 20 Jahre Anlagenlaufzeit ein deutlich geringerer Unterschied zwischen der mit den oben getroffenen Annahmen berechneten Wertschöpfung und der maximal möglichen Wertschöpfung auf kommunaler Ebene, was bedeutet, dass die Kommune auch ohne Anlagenhersteller vor Ort erheblich profitieren kann.

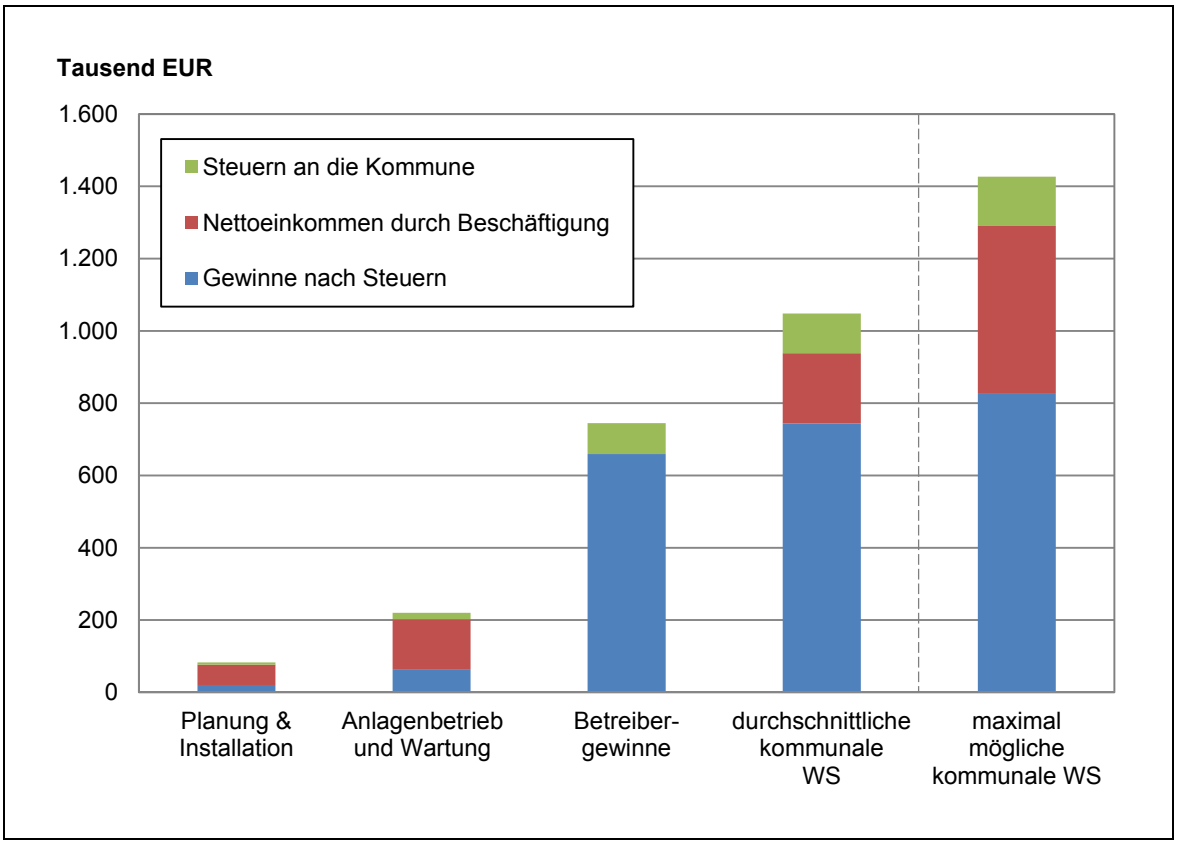


Abb. 3.6: Kommunale Wertschöpfung einer Biogasanlage mit 500 kW_{el} über 20 Jahre Anlagenlaufzeit
Quelle: eigene Berechnungen.

Beispiel 3: Windenergieanlage mit einer Leistung von 2 MW

In der dritten Beispielrechnung wird eine Windenergieanlage mit 2 MW betrachtet. Hier soll aufgezeigt werden, welcher Anteil der theoretisch möglichen Wertschöpfung in der Kommune verbleiben kann, wenn den Berechnungen unterschiedliche Annahmen zur lokalen Ansässigkeit bzw. kommunalen Beteiligung an der Anlage zugrunde liegen.

Im ersten Fall (Fall 1) wird dargestellt, welche Wertschöpfung in einer Kommune generiert wird, wenn keine der an der Wertschöpfungskette beteiligten Unternehmen vor Ort ansässig sind und auch die Betreibergesellschaft ihren Sitz außerhalb hat. Somit fallen in der Kommune lediglich Pachtzahlungen und 70 % der Gewerbesteuer auf die Betreibergewinne an. Diese sind hier beispielhaft mit der durchschnittlichen Altersstruktur der Windenergieanlagen im Jahr 2012 in Deutschland berechnet. Abhängig von dem Jahr der Inbetriebnahme der Anlage und der Art der Betreibergesellschaft kann die Höhe der Gewerbesteuereinnahmen für konkrete Anlagen auch höher oder niedriger ausfallen. Aus Abb. 3.7 und Abb. 3.8 wird ersichtlich, dass im Fall 1 lediglich geringe jährliche Effekte (durchschnittliches Betriebsjahr) anfallen. Diese setzen sich zusammen aus Pachteinnahmen von rund 9.700 Euro pro Jahr zzgl. 560 Euro Steuern und dem 70 %-igen Anteil an der Gewerbesteuer in Höhe von 7.770 Euro pro Jahr. In diesem Fall kann die Kommune sowohl bei einer Betrachtung der jährlichen Effekte als auch über eine Laufzeit von 20 Jahren (siehe Abb. 3.9) kaum profitieren, da ein Großteil der möglichen Wertschöpfung aus der Region abfließt. Über eine Laufzeit von 20 Jahren betrachtet, beträgt der Anteil der kommunalen Wertschöpfung an der

theoretisch möglichen Wertschöpfung etwa 10 %; da sowohl die Betreibergesellschaft als auch die Investoren nicht aus der Region kommen, kann die Kommune kaum von der vor Ort installierten Anlage profitieren.

Betrachtet man nun eine Beispielanlage mit 2 MW (Fall 2), bei der zusätzlich die Bau- und Erschließungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Errichtung der Anlage zu 100 % durch lokale Unternehmen durchgeführt werden und die Finanzierung zu 50 % über lokale Banken erfolgt. Darüber hinaus hat die Betreibergesellschaft ihren Sitz innerhalb der Kommune und 50 % des Eigenkapitals werden durch die Beteiligung kommunaler Investoren an der Anlage bereitgestellt. Auch in diesem Fall ist der Anteil der kommunalen Wertschöpfung bei den einmaligen Effekten mit 47.700 Euro im Vergleich mit der maximal möglichen Wertschöpfung in Höhe von knapp 560.000 Euro relativ gering. (siehe Abb. 3.7). Dies liegt darin begründet, dass hier die Produktion der Anlagenkomponenten mit 385.000 Euro knapp 70 % ausmacht. Dagegen fällt die Abweichung von der maximal möglichen Wertschöpfung bei den jährlichen Effekten in einem durchschnittlichen Betriebsjahr deutlich geringer aus, wie Abb. 3.8 zeigt. Dies erklärt, warum die in einer durchschnittlichen Kommune generierte Wertschöpfung über 20 Jahre Anlagenlaufzeit im Fall 2 deutlich höher ausfällt als im Fall 1 (vgl. Abb. 3.9 und Abb. 3.10). Da hier die betriebsbezogenen Effekte an Bedeutung gewinnen, macht sich hier die lokale Ansässigkeit der Betreibergesellschaft und der Investoren bemerkbar, die dazu führt, dass ein Großteil der Gewinne aus dem Anlagenbetrieb und die darauf entfallenden Gewinnsteuern in der Kommune verbleiben. Damit wird deutlich, wie wichtig es ist, dass kommunale Entscheidungsträger bei einer geplanten Windenergieanlage bzw. EE-Anlagen im Allgemeinen, eine hohe Beteiligung kommunaler Unternehmen und vor Ort wohnhafter BürgerInnen entlang der Wertschöpfungskette bereits in der Planungsphase anstreben und soweit möglich zur Bedingung für die Errichtung der Anlage machen.

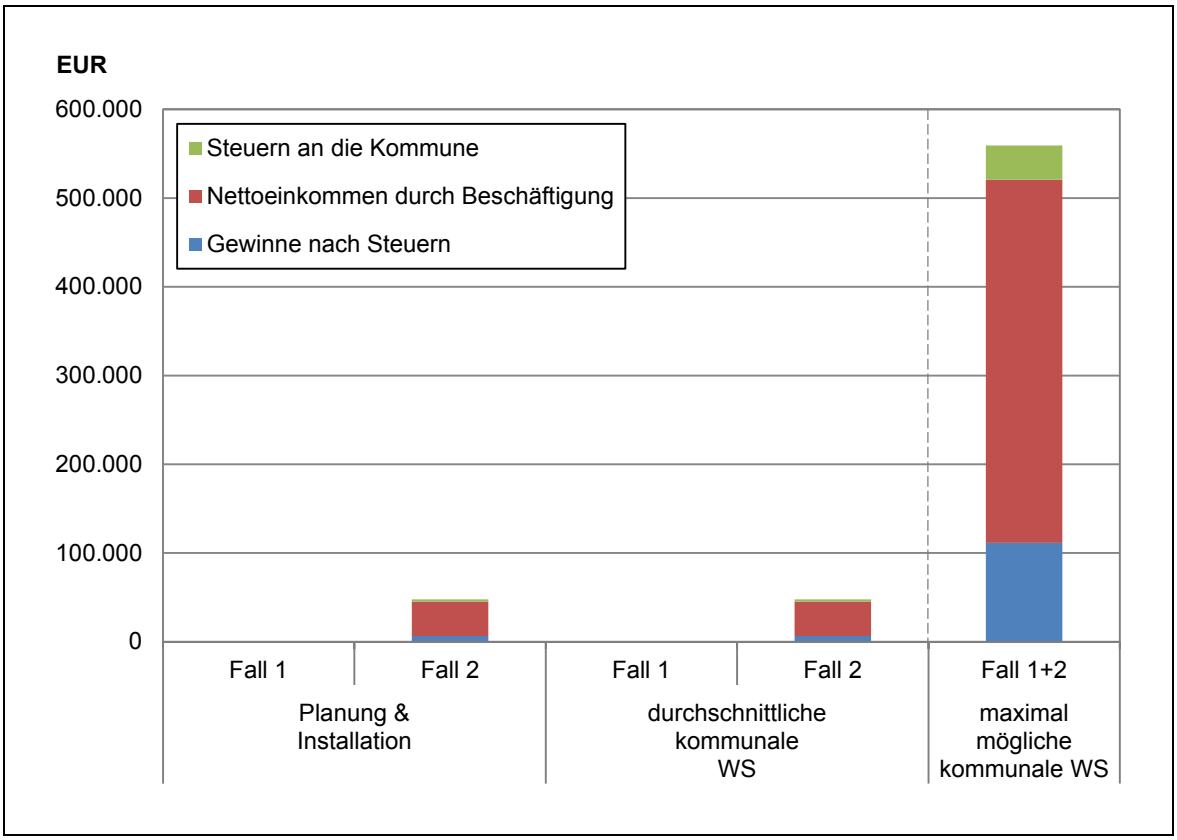


Abb. 3.7: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW), einmalige Effekte (Basisjahr 2012)
Quelle: eigene Berechnungen.

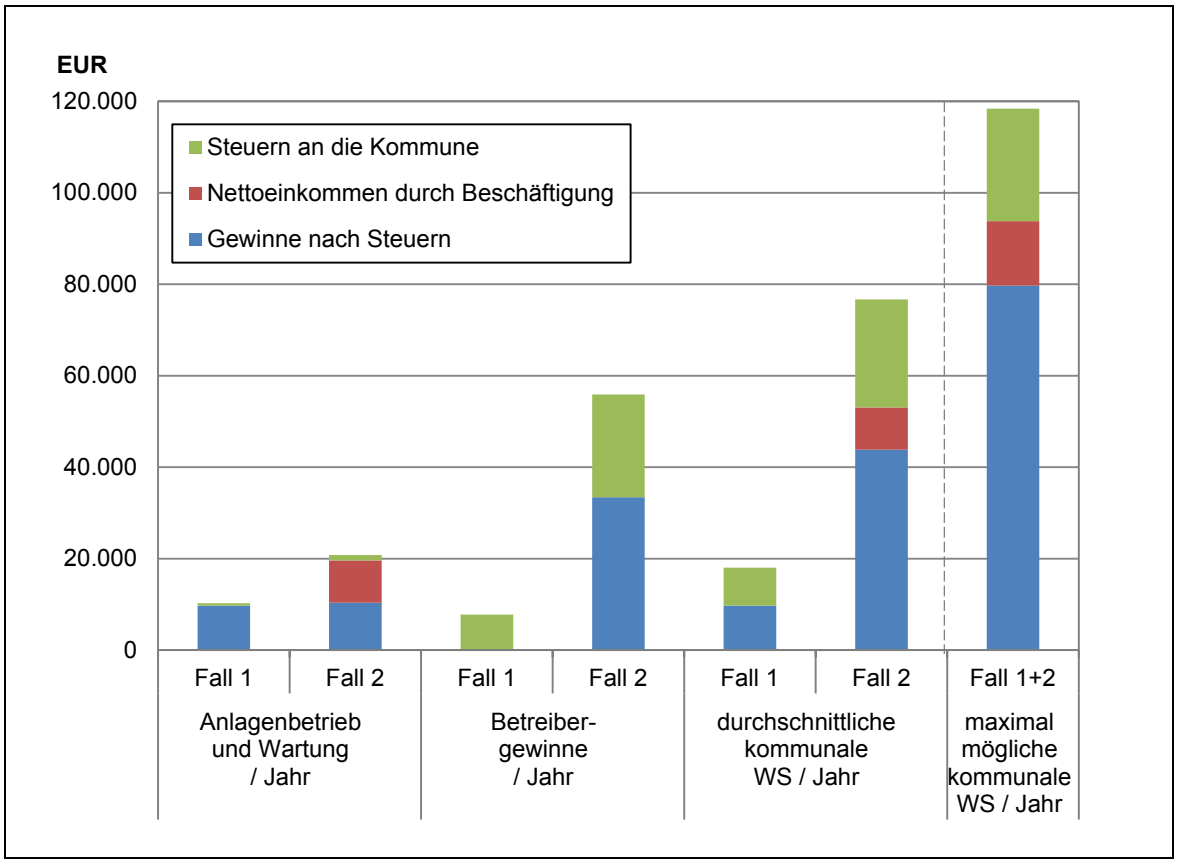


Abb. 3.8: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW), jährliche Effekte (Basisjahr 2012)
Quelle: eigene Berechnungen.

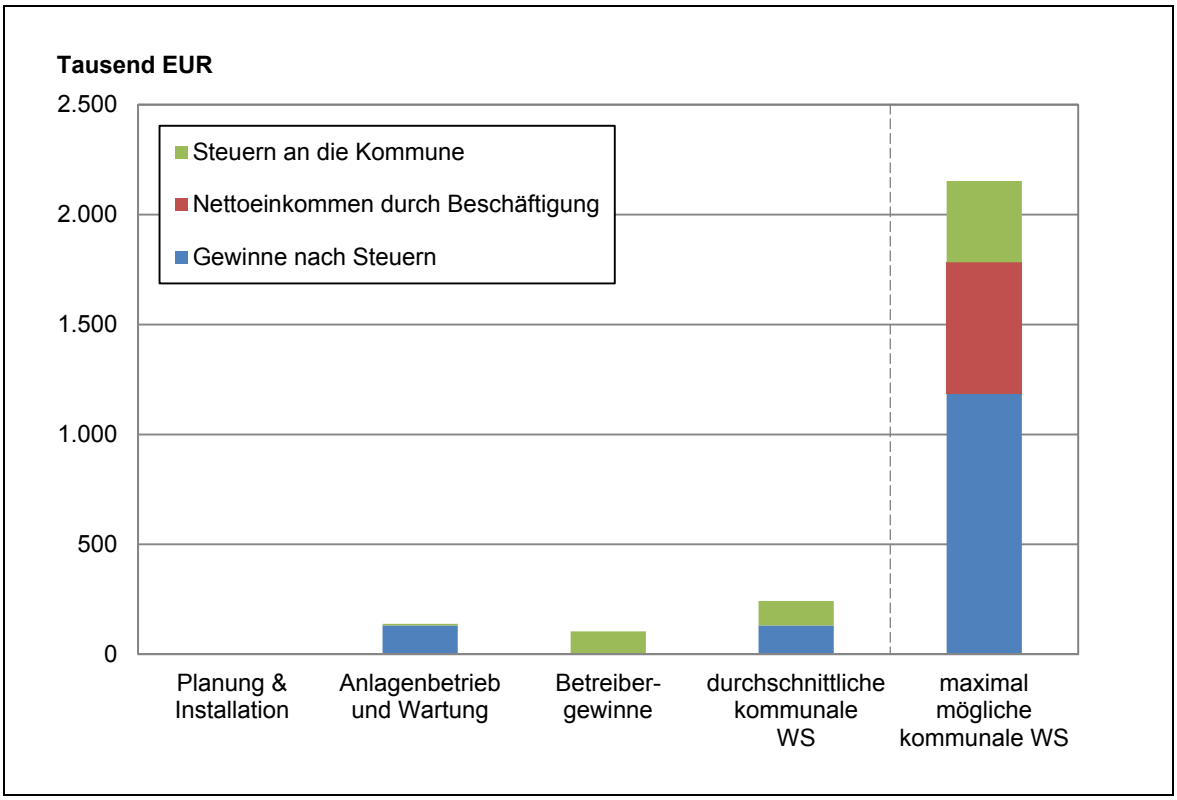


Abb. 3.9: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW) über 20 Jahre Anlagenlaufzeit - Fall 1: Pacht und Gewerbesteuer am Anlagenstandort
Quelle: eigene Berechnungen.

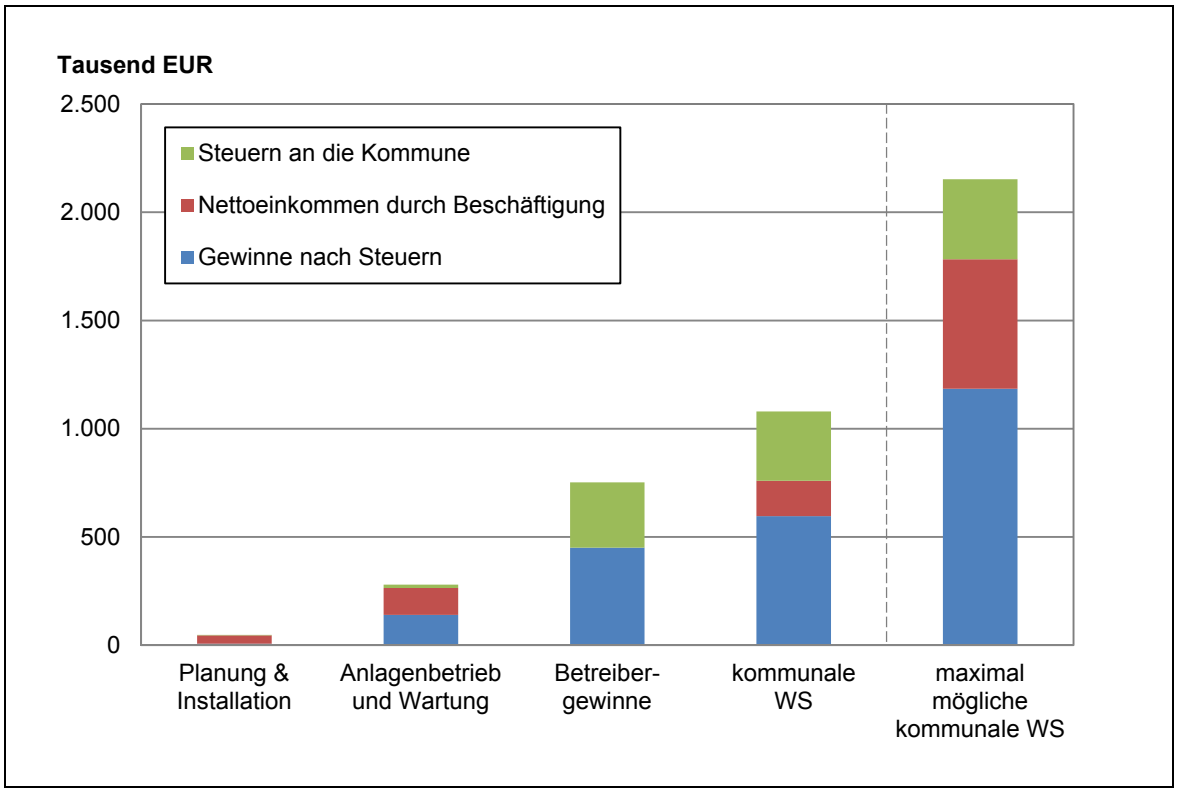


Abb. 3.10: Kommunale Wertschöpfung einer Windenergieanlage (2 MW), einmalige und jährliche Effekte im Jahr 2012 - Fall 2: erhöhte Beteiligung kommunaler Unternehmen und Investoren und Sitz der Betreibergesellschaft vor Ort
Quelle: eigene Berechnungen.

4 Online-Rechner: Wie kann die Wertschöpfung für eine Kommune ermittelt werden?

Das IÖW hat im Februar 2012 in Zusammenarbeit mit der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) einen Online-Rechner zur Wertschöpfungsermittlung entwickelt und veröffentlicht. Der Online-Wertschöpfungsrechner ist kostenfrei verfügbar unter der Webpräsenz www.kommunal-erneuerbar.de. Mit Hilfe dieses Instruments können Interessierte Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für einzelne oder mehrere Anlagen von 24 verschiedenen Technologien selbst ermitteln. Darüber hinaus lassen sich mit dem Onlinerechner auch Klimaschutzeffekte in Form von vermiedenen Treibhausgasen vereinfacht ermitteln. Dabei werden die Berechnungen mit einem deutschen Durchschnitt durchgeführt und nicht regionalspezifisch vorgenommen, zudem sind die Effekte aus der Wertschöpfungsstufe der Anlagenproduktion (zur Minderung der Komplexität) nicht berücksichtigt. Mit den Eingaben zum Anlagenbestand und eventuell geplanten Zubaukapazitäten, sowie einigen Angaben zur EE-Branche vor Ort, werden dem Nutzer Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte differenziert nach Wertschöpfungskomponenten und –stufen, sowie nach den gewählten Technologien tabellarisch und grafisch für die Jahre 2011, 2015 und 2020 präsentiert. Zugleich wird ausgegeben, mit welchen Wertschöpfungsergebnissen zur rechnen wäre, wenn sämtliche Wertschöpfungsschritte vor Ort anfallen. Erforderlich für die Nutzung des Rechners sind

also Daten bzw. plausible Annahmen zu den EE-Anlagenbeständen und im groben zur Akteursbeteiligung entlang zentraler Wertschöpfungsketten.

Abb. 4.1 zeigt einen Ausschnitt aus der Eingabemaske des Online-Wertschöpfungsrechners. Nähere Informationen hierzu sind auf der Website www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html und in dem dort hinterlegten Handbuch zu finden.

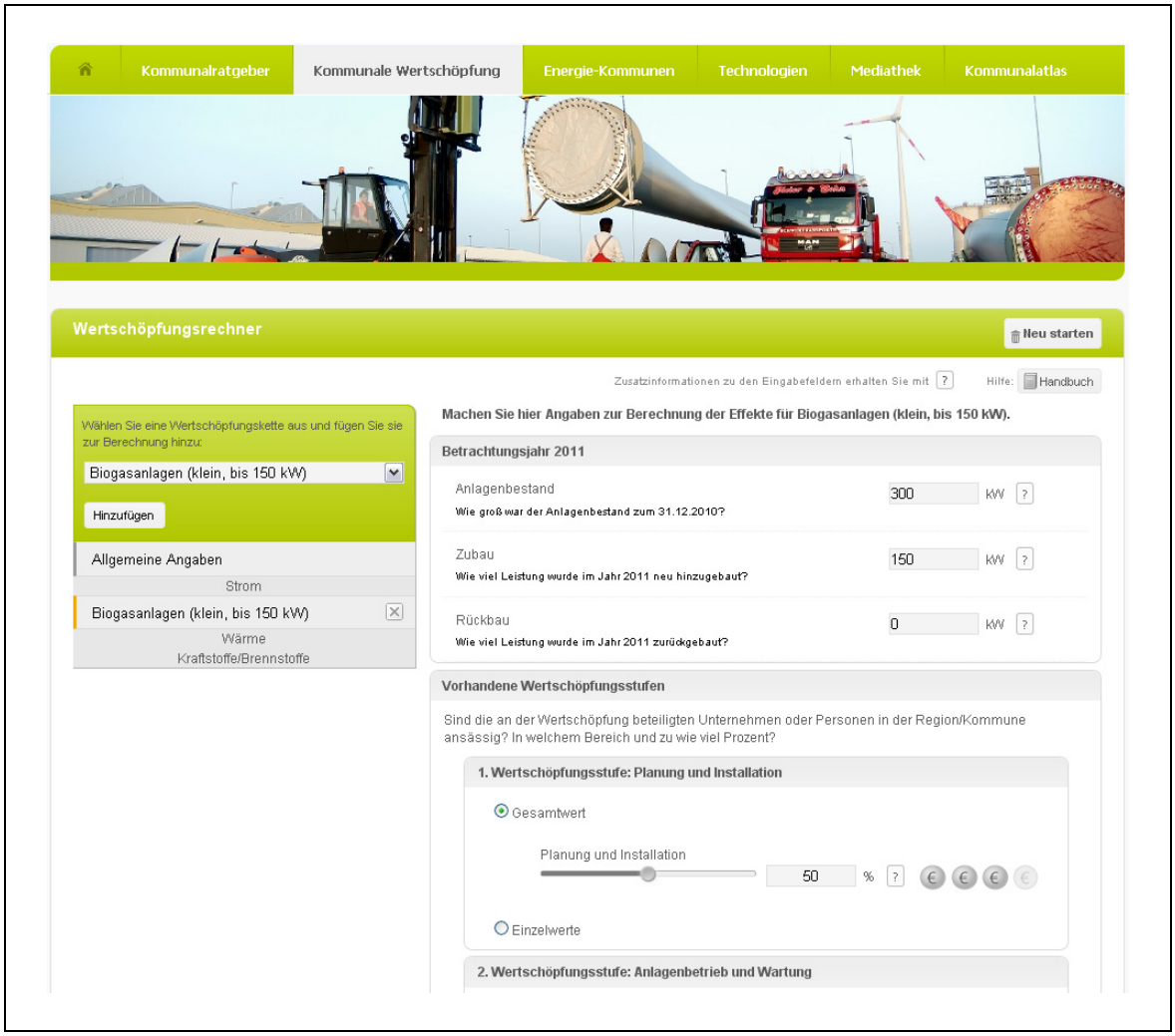


Abb. 4.1: Ausschnitt aus der Eingabemaske des Online-Rechners auf www.kommunal-erneuerbar.de

Grundsätzlich bietet der Wertschöpfungsrechner zwei mögliche Rechenwege an: zum einen können Nutzer die Wertschöpfungs-, Klimaschutz- und Beschäftigungseffekte für einen heutigen oder einen zukünftigen Anlagenpark ermitteln lassen und damit auch die Ergebnisse für die einzelnen Technologien vergleichend gegenüberstellen. Zum anderen ist die Ausgabe der heutigen und zukünftigen Ergebnisse für einzelne Wertschöpfungsketten möglich. So können beispielsweise Wertschöpfungs-, Klimaschutz- und Beschäftigungseffekte einer Windenergieanlage in den Jahren 2011 bis 2015 und/oder bis 2020 untersucht werden. Um einen Eindruck davon zu bekommen, wie die Ausgabe der Ergebnisse des Online-Wertschöpfungsrechners aussehen kann, ist in Abb. 4.2 ein Beispiel für die grafische und tabellarische Darstellung der berechneten Wertschöpfungseffekte

für EE-Anlagen im Bereich Strom aufgeführt. Es handelt sich dabei um Berechnungen für den Landkreis Lüchow-Dannenberg, die die Gebietskörperschaft in Zusammenarbeit mit der AEE durchgeführt hat. In Summe ergibt sich für Lüchow-Dannenberg in 2011 eine kommunale Wertschöpfung von 6,8 Mio. EUR. Der höchste Anteil entfällt mit 6,0 Mio. EUR auf den Strombereich, im Bereich Wärme wurde eine Wertschöpfung von 0,1 Mio. EUR und im Bereich Brenn- und Kraftstoffe von 0,6 Mio. EUR ermittelt. Die gesamte kommunale Wertschöpfung verteilt sich zu 11 % auf die Nettoeinkommen der Beschäftigten, zu 72 % auf die Gewinne nach Steuern der beteiligten Unternehmen und zu 17 % auf kommunale Steuereinnahmen. Die gesamten Ergebnisse für den Landkreis sowie die zugrunde liegenden Eingaben können in dem Ergebnisdokument für Lüchow-Dannenberg nachgelesen werden:

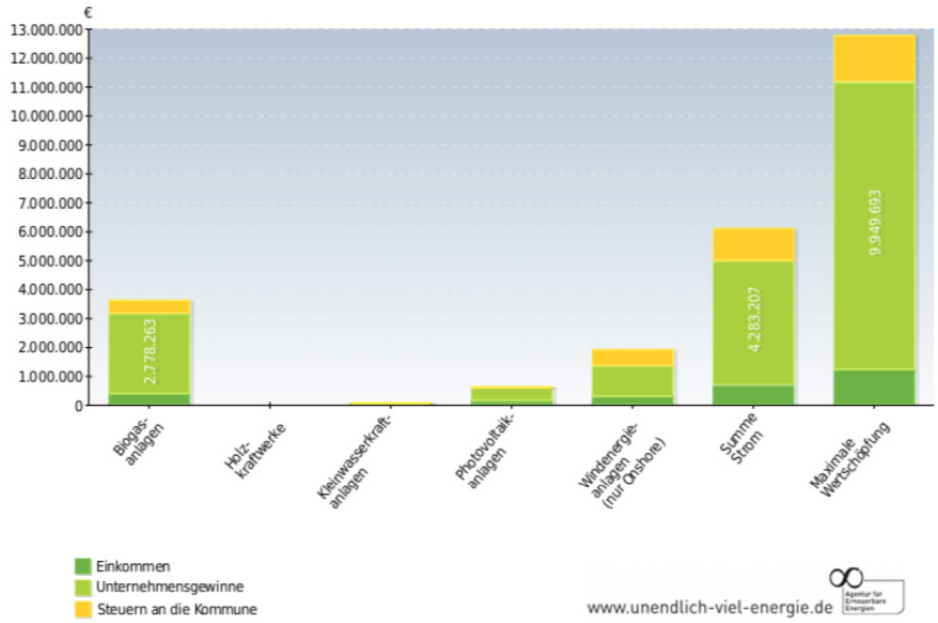
🕮 Kommunale Wertschöpfung - Online-Wertschöpfungsrechner Erneuerbare Energien. http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/AEE_Ergebnis_Wertschoepfung_Luechow-Dannenberg2011_final.pdf.

Mit den Ergebnissen des Online-Rechners kann somit in vereinfachter Weise Orientierungswissen zu regionalökonomischen Effekten von vorhandenen oder geplanten EE-Anlagen geschaffen werden, die z.B. zur politischen und gesellschaftlichen Willensbildung vor Ort genutzt werden können. Für eine genauere Erhebung tatsächlicher Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte ist es empfehlenswert, eine tiefergehende Analyse auf der Basis regionalspezifischer Indikatoren und Inputdaten durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Wertschöpfungseffekte Strom

Die gesamten kommunalen Wertschöpfungseffekte aus stromerzeugenden Anlagen betragen im Jahr 2011 rund **6.057.389** Euro.

Kommunale Wertschöpfungseffekte aus Erneuerbare-Energien-Anlagen (Strom) im Jahr 2011



	Einkommen	Unter-nehmens-gewinne	Steuern an die Kommune	Summe	Maximale Wertschöpfung	Beschäftigungs-effekte (Vollzeit-arbeitsplätze)	Vermiedene Treibhausgas-emissionen (CO_2-Äquivalent)
Biogasanlagen	318.197	2.778.263	486.346	3.582.805	5.297.958	12,8	62.609
Holzkraftwerke	0	0	0	0	0	0,0	0
Kleinwasserkraft-anlagen	325	266	126	717	2.356	0,0	39
Photovoltaik-anlagen	82.576	443.804	72.972	599.352	856.566	1,3	7.284
Windenergie-anlagen (nur Onshore)	226.413	1.060.874	587.227	1.874.514	6.575.848	3,5	123.993
Summe Strom	**627.512**	**4.283.207**	**1.146.671**	**6.057.389**	**12.732.728**	**17,6**	**193.926**
Maximale Wertschöpfung	**1.156.186**	**9.949.693**	**1.626.848**	**12.732.728**		**31,5**	

Abb. 4.2: Beispiel für die grafische und tabellarische Darstellung der Ergebnisse des Online-Wertschöpfungsrechners: Kommunale Wertschöpfungseffekte im Bereich Strom im Landkreis Lüchow-Dannenberg 2011
Quelle: AEE (2012)

5 Wertschöpfung steigern: Welche Handlungsmöglichkeiten haben Kommunen?

Beteiligung

Ein wesentliches Element für Kommunen und Netzwerkakteure, um die Wertschöpfung in einer Region zu erhöhen, sind Beteiligungskonzepte. Durch die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern und sonstiger Akteure an EE-Projekten können – wie eingangs in Kap. 1.5 beschrieben – unterschiedliche Interessenlagen berücksichtigt und Zielkonflikten vorgebeugt werden. Außerdem kann über die Beteiligung ein aktiver Beitrag zur Schaffung von Akzeptanz für EE-Projekte in einer Region geleistet werden.

Beteiligung ist vielfältig. Neben der formellen, durch den Gesetzgeber geregelten Beteiligung, beispielsweise im Rahmen der Bauleit- und Regionalplanung oder von Raumordnung-, Planfeststellungsverfahren, bestehen diverse Möglichkeiten der informellen Beteiligung. Diese lässt sich unterscheiden zwischen der reinen Bereitstellung von Informationen, Konsultation und Kooperation sowie der aktiven Mitsprache, beispielsweise über Infoveranstaltungen, Konsultationsprozesse, Umfragen (u.a. in Form von Runden Tischen, Bürgerforen) sowie die aktive Einbindung in Entscheidungsprozesse, beispielsweise auch im Fall der finanziellen Beteiligung.

Um eine möglichst optimalen Verlauf der EE-Projekte zu gewährleisten, sind der Zeitpunkt und die Intensität der Beteiligung durch die Kommune oder den Netzwerkakteur als die Beteiligenden wohl zu wählen. Sowohl zu früh als auch zu spät ermöglichte Beteiligung kann sich negativ auf den Verlauf eines EE-Projekts auswirken. Dies gilt auch für eine zu stark oder zu schwach ausgeprägte Beteiligungsmöglichkeit. Im Wesentlichen zu beachten ist bei Beteiligungsprozessen daher das bisherige Zusammenspiel der Akteure in einer Kommune oder Region, welches in vielen Fällen eng korreliert mit dem vorzufindenden Vertrauensverhältnis zwischen den Akteuren. Ebenso dabei zu berücksichtigen ist die Beteiligungserfahrung und das gegebene bürgerschaftliche Engagement vor Ort. Städte und Gemeinde mit vielen zivilgesellschaftlichen Aktivitäten tun sich in der Regel einfacher, Beteiligungsprozesse zu initiieren, im Vergleich zu Städten und Gemeinden mit wenig Erfahrung. Ebenso von Bedeutung für Beteiligung und damit die zu realisierenden EE-Projekte sind sozio-ökonomische und sozio-kulturelle Unterschiede sowie die Professionalität und Kompetenz der involvierten Akteure. Sind diese schwach ausgeprägt, so empfehlen sich niedrigschwellige Beteiligungsangebote (wie beispielsweise die Organisation von Informationsveranstaltungen oder Einrichtung von Beratungsangeboten). Mit der zunehmenden Größe und Komplexität von EE-Projekten lassen sich Beteiligungsangebote teilweise mit rein ehrenamtlichen Strukturen nicht mehr realisieren. Entscheidend ist die Federführung oder Unterstützung durch hauptamtliche, kompetente Akteure und Strukturen.

Ebenso entscheidend sind die gegebenen Interessenlagen und Machtkonstellationen in einer Region, bezogen auf die direkte Einflussnahme auf ein EE-Projekt. Bürgermeister finden in vielen Fällen mehr Gehör als einzelne Bürgerinnen und Bürger. Unterschiede bestehen dabei mitunter auch zwischen Stadt und Land, beispielsweise bezogen auf die soziale Verbundenheit und den Gemeinschaftssinn, sowie die individuelle Situation der Bürgerinnen und Bürger, bezogen auf die zur Verfügung stehende Zeit und die gegebene Motivation. Gleichzeitig hängen diese oftmals auch vom Beteiligungsgegenstand und der Ebene der Beteiligung ab. So sind Bürgerinnen und Bürger je nach der Größe eines EE-Projektes und dem eigenen Involviert sein unterschiedlich stark gewillt sich zu beteiligen.

Exemplarisch für einen vorbildlichen Beteiligungsprozess ist das Vorgehen des Landkreises Friesland, Niedersachsen. In seinem Integrierten Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2010 wird das Verfahren näher beschrieben: Ziel ist es mittels Bündelung und Vernetzung von einem undefinierten zu einem koordinierten dialogorientierten Prozess zu gelangen, realisiert durch eine Reihe an Arbeitsgruppen und Veranstaltungen. Dabei sollen, u.a. zur Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs Vertreterinnen und Vertreter aus Verwaltung, Unternehmen, Handwerk, Bürgerinnen und Bürger, Vereine, Fachleute/ externe Berater eingebunden werden.[1]

Relevant für den Erfolg der Beteiligung und somit die Realisierung von EE-Projekten ist die übergeordnete Zielsetzung. Diese hat auch Auswirkungen auf den Kreis an zu beteiligenden Akteuren. So sind für das Erreichen von kommunalen Klimaschutzzielen evtl. andere Personen zu adressieren als für EE-Projekte, bei denen die Erwirtschaftung einer maximalen Rendite im Vordergrund steht.

Zur Identifikation der relevanten Akteure kann auch als erster Schritt eine Akteursanalyse empfehlenswert sein, mit der je nach Fragestellung auch Interessenskonflikte zwischen Akteursgruppen bewusst gemacht werden können. Ein praxisnaher Leitfaden für engagierte Akteure mit umfangreichen Hilfestellungen, siehe:

📖 Tischer, M., Stöhr, M., Lurz, M. & L. Karg, 2006: Auf dem Weg zur 100% Region – Handbuch für eine nachhaltige Energieversorgung von Regionen. München: B.A.U.M. Consult; zu „Leitbild“ besonders S. 48 f., zu „Akteursanalyse“ S. 92-120.

Bei der Anbahnung und Initiierung von Beteiligungsprozessen können Vertreter aus Verwaltung und Politik sowie Netzwerkakteure eine wichtige Rolle einnehmen. Sie können Beteiligungsmöglichkeiten schaffen, mitgestalten und für diese einen Rahmen setzen. Sie können diese in Energie-/ Klimaschutzkonzepte strategisch verankern und in der breiten Öffentlichkeit kommunizieren, sowohl innerhalb als auch außerhalb der Kommune/ Region. Gleichzeitig können sie auch dafür Sorge tragen, dass für die Umsetzung von EE-Projekten starke Partner vor Ort gewonnen und mit diesen kreative Beteiligungslösungen und -angebote entwickeln werden. Wichtig dabei ist einerseits Beteiligung („von oben“) zu ermöglichen bzw. andererseits offen zu sein, wenn Beteiligung („von unten“) eingefordert wird.

Gleichzeitig ergeben sich durch Beteiligungskonzepte diverse Handlungsspielräume, die für die Generierung von lokaler Wertschöpfung von Bedeutung sind. So lassen sich mittels Beteiligung das Stimmungsbild und die Akzeptanz in der Bevölkerung für bestimmte EE-Projekte prüfen. Diese können bei Wind-, Biogas- und PV-Projekten oder Projekten zur Wärmeversorgung in einer Region unterschiedlich ausgeprägt sein. Ebenso ergeben sich mit Beteiligung neue Möglichkeiten der Mitsprache und Mitgestaltung. Mit dem Engagement der Bürgerinnen und Bürger lassen sich Ideen entwickeln und umsetzen, die mit realen Bedarfen vor Ort korrelieren. Entscheidend hierbei sind auch die Nutzung von Synergien zwischen unterschiedlichen Akteuren, mit ihren unterschiedlichen Kompetenzen (beispielsweise bezogen auf das politische Mandat, Know-how, Finanzkraft, Vertrauensvorschuss etc.), ebenso wie die Berücksichtigung von Transparenz und Gerechtigkeit, u.a.

---

[1] Siehe auch: www.friesland.de

durch das Abwägen von Kosten und Nutzen der EE-Projekte für einzelne Akteure und Akteursgruppen.[2]

Ein zentrales Element der Beteiligung hinsichtlich der Generierung von Wertschöpfung in einer Kommune oder Region ist die finanzielle Beteiligung. Ausgehend von einer Vielzahl an Bürgersolaranlagen, hat sich mittlerweile quer über die Energieträger und quer durch die Republik eine hohe Dynamik und zunehmende Professionalisierung ergeben. Dies zeigt sich einerseits über die zunehmende Anzahl an Projektentwicklern, die verstärkte Gründung von Energiegenossenschaften sowie durch Beteiligungsmöglichkeiten an Stadtwerken und Versorgungsnetzen, andererseits aber auch an der zunehmenden Bedeutung der finanziellen Beteiligung in kommunalen und regionalen Energie- und Klimaschutzkonzepten zur Erreichung gesteckter Ziele.

Darüber hinaus schlägt sich die Dynamik und steigende Aufmerksamkeit gegenüber dieser Form der Beteiligung auch in einer Vielzahl an Leitfäden und Veröffentlichungen nieder:

- 🕮 Agentur für Erneuerbare Energien e. V. & Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband, 2013 (2. Auflage): Energiegenossenschaften – Bürger, Kommunen und lokale Wirtschaft in guter Gesellschaft. – Berlin. http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/Energiegenossenschaften_web_normal.pdf

- 🕮 Bundesverband WindEnergie, 2012: Windenergie in Bürgerhand - Energie aus der Region für die Region. – Berlin. http://www.wind-energie.de/sites/default/files/download/publication/windenergie-buergerhand/bwe_broschuere_buergerwindparks_10-2012.pdf

- 🕮 EnergieAgentur.NRW, 2011: Klimaschutz mit Bürgerenergieanlagen. – Wuppertal. https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/energieagentur/klimaschutz-mit-buergerenergieanlagen/1265

- 🕮 Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., 2013: Geschäftsmodelle für Bioenergieprojekte – Rechtsformen, Vertrags- und Steuerfragen. – Gülzow. http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/g/e/geschaeftsmodelle_2013.pdf

- 🕮 Nolting, K., Rupp, J., 2011: Erneuerbare Energien durch finanzielle Teilhabe fördern – Ansätze, Akteure, Aufgaben. Foliensatz, inkl. Begleitpapier. (Hrsg.): Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT). – Berlin. https://www.izt.de/projekte/laufende-projekte/projekt/akzeptanzfoerderungee/

- 🕮 Thüringer Energie- und Green-Tech Agentur, o.J.: Von Bürgern. Für Bürger. – Erfurt. http://www.thega.de/service/publikationen/dokument/03-energie-von-buergern-fuer-buerger/

[2] Vgl. Rupp, J., 2011: Finanzielle Beteiligung, ein Erfolgsfaktor für Erneuerbare Energieprojekte – Ansätze, Akteure, Aufgaben. Vortrag anlässlich der FNR Tagung „Geschäftsmodelle für Bioenergieprojekte“. – Fulda April 2011.

📖 windcomm schleswig-holstein, 2012: Leitfaden Bürgerwindpark. Mehr Wertschöpfung für die Region. – Husum.
http://www.windcomm.de/Downloads/Leitfaeden/Leitfaden-Buergerwindpark.pdf

Akteure

Eng geknüpft an Beteiligungsprozesse, aber auch beim Aufkommen von Verdrängungseffekten und Nutzungskonkurrenzen, ist die Einbindung unterschiedlicher Akteure und Akteursgruppen. Kommunen und vor Ort aktive Netzwerkakteure können bei der Realisierung von EE-Projekte eine wichtige Rolle einnehmen und somit aktiver Wegbereiter sein. Die Adressierung unterschiedlicher Personen und Personenkreise – wie beispielsweise Vertreterinnen und Vertreter aus Verwaltung und Politik, Stadtwerke/ Energieversorger, Banken, Bürgerinnen und Bürger, Wohnungsbaugesellschaften, Landwirte bzw. Planer und Projektentwickler – erweitert das Spektrum der Möglichkeiten für die Realisierung weiterer und vor allem größerer und komplexerer EE-Vorhaben. Wichtig dabei ist die Abstimmung mit einer übergeordneten Zielsetzung/ einem Leitbild in einer Kommune oder Region. Gemäß dem Regionalen BildungsNetzwerk des Kreises Steinfurt schafft ein Leitbild „Klarheit in der Zielsetzung, Konsens in der Zusammenarbeit, Identifikation nach innen und ein positives Image nach außen […]“.[3]

Dies lässt sich auch am Beispiel unterschiedliche kommunaler und regionaler EE-Initiativen belegen:

- Energieregion Dithmarschen, Schleswig-Holstein:
  „Eine Kompetenzregion für nachhaltige Energiepolitik„
- Klimakommune Gemeinde Saerbeck, Nordrhein-Westfalen:
  „Saerbeckplus 2030 - positive Energiebilanz zu Gunsten regenerativer Energien“
- Bioenergieregion Altmark, Sachsen-Anhalt:
  “Nutzung der land- und forstwirtschaftlichen Potentiale als Impulsgeber für die regionale Entwicklung – Verbesserung der Wertschöpfung in der Region zur Sicherung und Schaffung von Einkommen und Beschäftigung“
- Stadt Wolfhagen, Hessen:
  "Wolfhagen 100% EE - Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung für die Stadt Wolfhagen„

Für die Einbindung diverser Akteure und Akteursgruppen bieten sich eine Reihe an Möglichkeiten an. Zu nennen ist – neben der bereits erwähnten Beteiligung – die Verankerung lokal finanzierter EE-Projekte in Energie- und Klimaschutzkonzepte. Diesbezüglich hervorzuheben ist, gleichbedeutend mit der Einbindung der Bürgerinnen und Bürger, die Stärkung der Kooperation mit starken Partnern aus der Region, wie Banken, Stadtwerke und regional verankerten Projektentwicklern. Als ein Beispiel ist der regionale EE-Fonds „KlimaGut-Brief“, eine Kooperation zwischen Kreissparkasse und Lokaler Agenda 21 des Kreises Steinfurt, im nördlichen Nordrhein-Westfalen, zu nennen.[4] Ein anderes Beispiel bietet die Stadt Wolfhagen in Nordhessen, die in verschiedenen Aktivitäten

---

3 Vgl. Regionales BildungsNetzwerk, Kreis Steinfurt: http://rbn.kreis-steinfurt.de/C12574DC00335DEF/html/5E8A80F311F85A15C12577EB003E65C0?opendocument&nid1=85192

4 Weitere Information, siehe Kreissparkasse Steinfurt: https://www.ksk-stein-furt.de/privatkunden/sparen_anlegen/klimagut_familie/klimagut_brief/vorteile/index.php?n=%2Fprivatkunden%2Fsparen_anlegen%2FKlimaGut_Familie%2FKlimaGut-Brief%2FVorteile%2F

eng mit den Akteuren vor Ort kooperiert. Diesbezüglich betont ihr Bürgermeister Reinhard Schaake auch, dass die „Zielerreichung [der Klimaschutzstrategie] nur gemeinsam mit Partnern und Bürgerschaft“ erfolgen kann. Eine aktive Rolle wird dabei insbesondere auch den kommunalen Stadtwerken eingeräumt. Sie sind Ideengeber und Umsetzer der Klimaschutzstrategie (Schaake o.J.). Ein weiteres Beispiel für die Einbindung diverser Akteure und Akteursgruppen ist die Stärkung der interkommunalen Zusammenarbeit, u.a. über gemeinsame Aktivitäten mehrerer Kommunen. Dies kann mitunter über Energiegenossenschaften realisiert werden. Gleiches gilt für die Schaffung von Kooperationen zwischen Kommunen und Unternehmen, beispielsweise im Fall einer verbesserten Nutzung von industrieller Abwärme. Weitere Best-Practice Beispiele, siehe Anhang Kapitel 8.2).

Hilfreich für derartige Kooperationen ist neben der Zusammenarbeit mit den bereits vor Ort aktiven Akteuren eine klar ausgerichtete Ansiedlungspolitik und Wirtschaftsförderung in einer Kommune/ Region, entsprechend bestehender Bedarfe und fehlender Expertise. Voraussetzung hierfür ist der politische Wille der Mandatsträger, ausgedrückt u.a. in Ratsbeschlüssen und entsprechenden Bauleit-/ Flächennutzungsplanungen. Gleichzusetzen ist dies auch mit einer übergeordneten Bewusstseinsbildung, sowohl innerhalb als auch außerhalb der kommunalen Verwaltung und Politik, beispielsweise über die Förderung professioneller Strukturen, wie die Einrichtung von Vernetzungsstellen zur Steuerung und Planung sämtlicher EE-relevanten Aktivitäten.

6 Verdrängung: Welche Substitutionseffekte kann es durch die Nutzung von EE geben?

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien wird der Verbrauch fossiler und atomarer Energieträger reduziert. Dieser Effekt ist erwünscht, um die Emissionen klimarelevanter Gase zu reduzieren und Risiken, die mit der Kernenergienutzung entstehen, zu minimieren. Allerdings ist die Endenergieerzeugung aus fossilen und atomaren Energieträgern auch ein Wirtschaftsbereich, mit dem ebenso Wertschöpfung generiert wird und der über 200.000 Beschäftigten einen Arbeitsplatz bietet (Statistisches Bundesamt 2013), zzgl. der Beschäftigten in der Zuliefererindustrie etc. In diesen Wirtschaftsbereichen finden also **Substitutionseffekte** statt, die letztlich dazu führen, dass dort weniger Wertschöpfung generiert wird und Arbeitsplätze wegfallen. Die Quantifizierung dieser Effekte und die Gegenüberstellung mit der Wertschöpfung, die stattdessen im Bereich Erneuerbarer Energien generiert wird, ist jedoch sehr komplex. Dafür müssten die gesamten Wertschöpfungsketten der Energiebereitstellung, einschließlich aller Vorleistungen, betrachtet und gegenübergestellt und auch deren Importe aus dem Ausland berücksichtigt werden, die nicht relevant für die Wertschöpfung in Deutschland sind. Hier ist sicher von großer Bedeutung, dass große Mengen an fossilen und atomaren Energieträgern aus dem Ausland importiert werden und diese nicht zur Wertschöpfung in Deutschland beitragen.

Darüber hinaus beeinflussen weitere Effekte das Netto-Ergebnis. Die Preisunterschiede, die zwischen der bezogenen Endenergie aus konventionellen bzw. erneuerbaren Energieträgern bestehen, können z.B. in Haushalten zu einem höheren bzw. geringerem Haushaltseinkommen führen und die Konsumausgaben beeinflussen, die wiederum Auswirkungen auf andere Wirtschaftszweige und deren Beschäftigte haben können. Dieser Effekt wird **Budgeteffekt** genannt. Die Preise für Endenergie haben auch in der Industrie eine entscheidende Rolle für die internationale Wettbewerbsfähigkeit und damit auch Einfluss auf Standortentscheidungen mit entsprechenden Implikationen für die Beschäftigten und Wertschöpfung. Aber nicht nur die Energiepreise für die Industrie, auch die technologischen Vorsprünge und die Nachfrage nach Energieanlagen in Deutschland hat

entscheidenden Einfluss auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Anlagenhersteller, und hier gibt es nur Vermutungen über die weitere Entwicklung sowohl in der konventionellen wie auch der erneuerbaren Energiebranche.

Der komplexe Sachverhalt wurde zur Ermittlung der **Arbeitsplatzeffekte** u.a. in der vom Bundesumweltministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) beauftragten Studie durch eine gesamtwirtschaftliche Modellierung abgebildet, um neben der Bruttobeschäftigung, die durch die EE-Nutzung entstehen, auch die Nettoeffekte zu ermitteln. In Abb. 6.1 ist eine Übersicht über die berücksichtigten Effekte dargestellt.

Für eine Aussage über die Nettoeffekte werden dabei verschiedene Szenarien gegenübergestellt, einerseits Szenarien mit einem EE-Ausbau und andererseits Szenarien, die eine Entwicklung ohne einen EE-Ausbau unterstellen, um abzubilden, welche Entwicklung eingetreten wäre, wenn der EE-Ausbau nicht wie realisiert stattgefunden hätte. Die Ergebnisse weisen, bis auf wenige Ausnahmen, eine positive Gesamtbilanz der Beschäftigtenzahlen für 2010 und auch für die kommenden Jahre bis 2030 aus. Auch wenn die Wertschöpfung und Beschäftigtenzahl nicht direkt vergleichbar sind, ist die Beschäftigtenzahl, die relevant für die Einkommen der Beschäftigten und damit Teil der Wertschöpfung ist, ein aussagekräftiger Indikator.

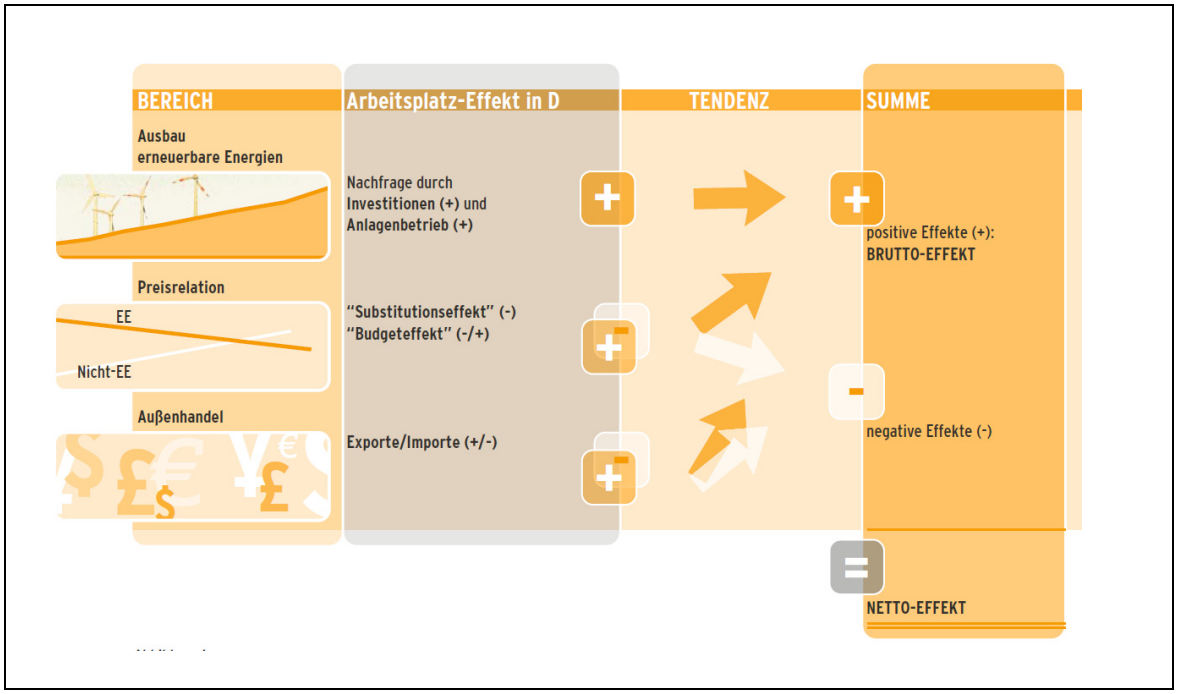


Abb. 6.1: Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem Brutto- und Nettobeschäftigungseffekt der Nutzung erneuerbarer Energien
Quelle: Kratzat et al. (2007)

Die **Verdrängung der Wertschöpfung** durch die konventionelle Energieerzeugung findet jedoch **regional sehr ungleich verteilt statt**. Während bei den dezentralen Anlagen auch eher Verdrängungen bei kleineren dezentral agierenden Unternehmen zu erwarten sind, bspw. bei Öllieferanten

für den häuslichen Gebrauch oder Installations- und Wartungsunternehmen für Gas- und Ölkessel, können von der Verdrängung großer zentraler Anlagen wenige Regionen stark betroffen sein. Diese sind z.B. Regionen mit Kraftwerken, die außer Betrieb gehen oder Gebiete mit Braunkohletagebau. Weitere weniger offensichtliche regionale Unterschiede kann es in der Zuliefererindustrie geben, deren Standorte nicht unmittelbar an die Anlagenstandorte gekoppelt sind.

Wichtige Studien mit Details zum methodischen Vorgehen sind:

📖 Kratzat, M., U. Lehr, J. Nitsch, D. Edler und C. Lutz (2007): Erneuerbare Energien: Bruttobeschäftigung 2006. Teilbericht zum Abschlussbericht des Vorhabens „Wirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt - Follow up“. http://www.erneuerbare-energien.de/unser-service/mediathek/downloads/detailansicht/browse/1/artikel/erneuerbare-energien-studie-arbeitsplatzeffekte-wirkungen-des-ausbaus-erneuerbarer-energien-auf-den-deutschen-arbeits-markt/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=225&cHash=14096d2d8554155a04d09abe66e42a4b

📖 Lehr, U. et al. (2011): Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Studie im Auftrag des BMU: http://www.erneuerbare-energien.de/unser-service/mediathek/downloads/detailansicht/artikel/kurz-und-langfristige-arbeitsplatzwirkungen-des-ausbaus-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-kurz-und-langfristige-auswirkungen-des-ausbaus-der/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=225&cHash=6872e663263cf4e2589a6c373c6163ee

7 Konflikte und Konkurrenzen: Wo können sie entstehen und wie lassen sie sich vermeiden?

Mit der Nutzung erneuerbarer Energien können Verdrängungseffekte und Konkurrenzen hervorgerufen werden, die teilweise von der Wahl der Energieträger abhängen, teilweise aber auch davon unabhängig auftreten können. So können Eingriffe in das Naturgefüge und das Landschaftsbild und eine damit ausgelöste Veränderung der Flächennutzung, je nach Interessenlage, zu möglichen Konflikten mit anderen Nutzergruppen führen, wie beispielsweise Naturschützern, Erholungssuchenden und/oder Landwirten. Entscheidend daher ist die Berücksichtigung der übergeordneten Zielsetzung(en) in einer Region, einerseits auf politisch-administrativer Ebene, andererseits auf projektbezogener Ebene. Handelt es sich um eine Region mit einem besonderen natürlichen Wert bezogen auf die Arten und Biotopzusammenhang, oder eine Region mit hohem Erholungswert bzw. ertragsreichen Böden, so ist dies bei der Planung und Realisierung von EE-Anlagen zu berücksichtigen und mit den entsprechenden Akteuren und Akteursgruppen abzustimmen (siehe hierzu auch Kapitel 1.6). In diesem Kapitel werden die wichtigsten Bereiche, in den Verdrängungseffekte oder Konkurrenzen auftreten können, unterteilt nach den EE-Sparten Solarenergie, Biomasse und Windenergie, beschrieben und Hinweise zu weiteren Informationen gegeben.

7.1 Solarenergie

Der Ausbau der Solarenergie – an dieser Stelle schwerpunktmäßig der Ausbau von Photovoltaik (PV)-Freiflächen- und solaren Dachanlagen – ist insbesondere in den Schwerpunktbereichen Tourismus und Denkmalschutz, Naturschutz und damit eng verbunden der Flächennutzung mit möglichen Verdrängungseffekten und Konkurrenzen belegt. Um diesen Effekten und Konkurrenzen begegnen zu können und den Ausbau an Solaranlagen zu fördern, bestehen gleichzeitig Lösungsansätze, auf die neben der Darstellung der Problemlagen im Folgenden näher eingegangen wird.

Tourismus und Denkmalschutz

Die Realisierung von mittleren bis großen solaren Dachanlagen bietet erhebliche Potenziale einer erneuerbaren Energieerzeugung, beispielsweise durch die Nutzung von Dachflächen auf kommunalen Liegenschaften wie Verwaltungsgebäuden, Kindergärten und Schulen, ebenso auf Gebäuden kommunaler Unternehmen, wie Dächer von Wohnbau- und Verkehrsgesellschaften und Stadtwerken sowie von privaten Unternehmen und kirchlichen Einrichtungen. Gleiches gilt für PV-Freiflächenanlagen. Zu nennen sind Anlagen auf ehemals militärisch bzw. wirtschaftlich genutzten Konversionsflächen oder landwirtschaftlichen Grenzertragsstandorten. Für beide Typen von Solaranlagen gibt es vielerorts eine Reihe an realisierten Projekten. Geht es jedoch um die Ästhetik und die individuelle Wahrnehmung, so bestehen gegenwärtig auch eine Reihe von Vorbehalten in Zusammenhang mit Tourismus und Denkmalschutz. So argumentieren Kritiker, dass diese Art der Energieerzeugung die Sicht auf historische Gebäudestrukturen sowie auf das Landschaftsbild beeinträchtigt. Weit verbreitet sind vor allem Konflikte zwischen dem Ausbau von solaren Dachanlagen und dem Denkmalschutz, da Eingriffe in die Substanz eines denkmalgeschützten Gebäudes grundsätzlich genehmigungspflichtig sind. In vielen historischen Städten und Gemeinden hat dies zu einer Verhinderung von solaren Projekten geführt.

Gleichzeitig gibt es auch erhebliche Bestrebungen, umweltverträgliche Lösungen für – aus Sicht der Kritiker – ‚tolerierbare' Standorte zu identifizieren. Entscheidend hierfür ist das Festlegen von Planungs- und Bewertungskriterien, wie etwa die Installation von solaren Anlagen auf Nebenflächen von Gebäuden oder im Fall von PV-Freiflächenanlagen die Herstellung von Begrünung an den Randstreifen der installierten Anlagen. Dadurch ist das individuelle Blickfeld nicht direkt durch die Anlagen beeinflusst.

Weitere Informationen zur Planung von PV-Freiflächen- bzw. solaren Dachanlagen im Kontext von Tourismus und Denkmalschutz, siehe:

📖 Handreichung Planungskriterien für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. (Hrsg.): Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, 2011.
Die Handreichung weist eine Reihe von Positiv-, Abwägungs- und Negativkriterien für die Realisierung von PV-Freiflächenanlagen aus:
http://www.uckermark-barnim.de/projekte/photovoltaik-freiflaechenanlagen.html;
http://www.uckermark-barnim.de/images/projekte/pv-kriterien/pv-ff-kriterien.pdf

📖 Solaranlagen und Denkmalschutz – Arbeitsblatt 37, erarbeitet von der Arbeitsgruppe Bautechnik der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland, 2010. Auf fünf Seiten werden sowohl Informationen für Denkmalpfleger mit Bezug auf Solaranlagen als auch für Anlagenbetreiber mit Bezug auf den Denkmalschutz, etwa

bestehende Genehmigungspflichten und mögliche Bewertungskriterien, ausgewiesen: http://www.denkmalpflege-hessen.de/Download/Solar/Arbeitsblatt.pdf

📖 Stellungnahme des Potsdamer Solarvereins zur Vereinbarkeit des Denkmalschutzes mit der Solarenergienutzung, im Fall der Stadt Potsdam mit einer Vielzahl an denkmalgeschützten Gebäuden und Stadtgebieten. Auf zwei Seiten werden knapp wesentliche Argumente zum Ausbau Erneuerbarer Energien, unter Berücksichtigung denkmalpflegerischer Aspekte, inklusive zentraler Entscheidungskriterien, ausgeführt: http://www.potsdamer-solarverein.de/wp-content/uploads/2011/03/Denkmalschutz-und-Solarenergienutzung.pdf

Naturschutz

Neben Auswirkungen auf den Tourismus und Denkmalschutz wirkt sich insbesondere der Ausbau von PV-Freiflächenanlagen aufgrund des Eingreifens in Natur und Landschaft auf das natürliche Gefüge und somit auf den Naturschutz aus. Die Einzäunung der Anlagen, die oberflächennahe Versiegelung und die Verschattung von Flächen sind ein Eingriff in die Landschaft und das Ökosystem. Bestimmte Wildtiere wie beispielsweise Hirsch, Reh oder Wildschwein sind in ihrem Bewegungsraum eingegrenzt. Lichtliebende Pflanzenarten werden in ihrer Ausbreitung zurückgedrängt oder verlieren aufgrund der abnehmenden direkten Sonneneinstrahlung ihre optimalen Wuchsstandort. Gleichzeitig können sich andere Tier- und Pflanzenarten aufgrund des neu geschaffenen Lebensraumes ansiedeln. Vielerorts sind dies extensive Grünlandflächen, die u.a. zur Beweidung durch Schafe genutzt werden.

Grundsätzlich sollten PV-Freiflächenanlagen nicht auf ökologisch wertvollen Standorten installiert werden. Dies ist auch ein Grund, warum gegenwärtig die Ansiedlung vor allem auf ehemals militärisch und wirtschaftlich genutzten Konversionsflächen erfolgt. Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz sind PV-Freiflächenanlagen seit Juli 2010 auf landwirtschaftlichen Flächen gar nicht mehr förderfähig sowie seit April 2012 nur noch auf vorbelasteten und sonstigen Freiflächen. Hierunter fallen neben den bereits genannten Konversionsflächen nur noch Anlagen entlang von Autobahnen oder Schienenwegen. Teilweise sind jedoch auch diese aufgrund der spezifischen Artenzusammensetzung ökologisch wertvolle Standorte. Aus Naturschutzgründen sollte daher darauf geachtet werden, dass die Auswahl potenziell geeigneter Flächen für PV-Freiflächenanlagen in einem Abwägungsprozess Berücksichtigung findet und zu keiner Verschlechterung der ökologischen Gesamtbilanz führt. Diesbezüglich sind rechtliche Belange des Bundesnaturschutzgesetz und des Baugesetzes zu beachten.

Weitere Informationen zur Planung und Realisierung von vor allem PV-Freiflächenanlagen im Kontext von Belangen des Naturschutzes, siehe:

📖 Energieatlas Bayern 2.0 – Genehmigung von Photovoltaik. (Hrsg.): Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit.
U.a. mit Ausführungen zu Genehmigungsverfahren sowie naturschutzrechtlichen und bauplanungsrechtlichen Anforderungen:
http://www.energieatlas.bayern.de/thema_sonne/photovoltaik/genehmigung.html

📖 Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. (Hrsg.): Arbeitsgemeinschaft zum Monitoring von PV-Anlagen, 2007.

Beinhaltet u.a. Wirkungsprofile (u.a. auf Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Landschaft, Mensch), Kriterien zur Standortswahl und Standortssteuerung, Aspekte der Planung und Zulassung sowie der Umweltprüfung in der Bauleitplanung:
http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/ee-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/pv_leitfaden.pdf

Flächennutzung

Der Ausbau der Solarenergie und insbesondere von PV-Freiflächenanlagen ist ebenfalls verbunden mit Veränderungen in der Flächennutzung, die wiederum gleichzusetzen sind mit einem erhöhten Flächenverbrauch und einer teilweisen Versiegelung und Zerschneidung von Flächen. Gleiches gilt in Teilen für solare Dachanlagen im Fall konkurrierender Nutzungen, wie beispielsweise die punktuell zunehmend interessant werdenden Dachflächen für Begrünungen bzw. Aktivitäten des *Urban Gardening*. Ähnlich wie bei der Realisierung von Solaranlagen mit Blick auf Belange des Tourismus und Denkmalschutz ist die Verständigung auf geeignete Planungskriterien zwingend. Dabei wäre ein minimaler zusätzlicher Flächenverbrauch erstrebenswert, beispielsweise zu realisieren über eine (im Idealfall landesweit) abgestimmte Konzeption für die Eignung oder den Ausschluss von Flächen, einerseits für PV-Freiflächenanlagen (Solarparks) und andererseits für solare Dachanlagen (über konkret ausgewiesene Fläche in Solarkatastern). Prioritäre Auswahlkriterien könnten dabei sein, die Nutzung von Flächen, die bereits versiegelt sind und keinen weiteren Nutzungsansprüchen unterliegen, die zuvor wirtschaftlich oder militärisch genutzt wurden oder von Grünflächen, die bis zu einer Bebauungsplanänderung einer landwirtschaftlichen Nutzung unterlagen. Außerdem könnte sich die Ausweisung von Flächen für Solaranlagen zunächst auf innerstädtische Dächer und Fassaden vorhandener Gebäude konzentrieren.

Für weitere Informationen zur Flächenausweisung für Solaranlagen siehe:

📖 Alte Flächen – Neue Energien: Energetische Nachnutzung brachliegender, ökologisch beeinträchtigter Flächen im ländlichen Raum Thüringens. (Hrsg.): Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN).
Beinhaltet u.a. eine Typisierung von Brachflächen im ländlichen Raum und eine Bewertung von Flächenrisiken sowie Optionen erneuerbarer Energieerzeugung:
http://www.thueringen.de/imperia/md/content/landentwicklung/flaechenhaushaltspoltik/5535-100512-leitfaden.pdf

📖 Solarkataster der Stadt Erfurt. (Hrsg.): Stadtverwaltung Landeshauptstadt Erfurt. Überblick über potenziell nutzbare Dachflächen für Solaranlagen, inklusive Sonneneinstrahlung:
http://www.erfurt.de/ef/de/leben/oekoumwelt/klimaschutz/energieerzeugung/solarkataster/

Weitere übergeordnete Informationen siehe:

📖 Studien zu Photovoltaik-Freiflächenanlagen. (Hrsg.): Agentur für Erneuerbare Energien. Allgemeiner Überblick zu bundesweiten und Regionalstudien, u.a. zu naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden, Flächenpotenzialen und Aspekten der Planung:
http://www.unendlich-viel-energie.de/de/solarenergie/detailansicht/article/36/studien-zu-photovoltaik-freiflaechenanlagen.html

📖 Photovoltaik-Freiflächenanlagen: Aktuelle Erfahrungen und Konfliktlinien, Workshop-Dokumentation. (Hrsg.): Arbeitsgemeinschaft zum Monitoring von PV-Anlagen, 03/2005. Beinhaltet eine Workshop-Dokumentation, u.a. zu den Themenblöcken Umwelt und Naturschutz, Bürger und Akzeptanz, Planung und Genehmigung: http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/ee-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/dokumentation-endfassung-workshop.pdf

7.2 Biomasse

Die energetische Nutzung von Biomasse ist im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energieträgern mit größeren Komplexitäten behaftet, da sie sowohl für die Erzeugung von Strom, Wärme oder Kraftstoff erfolgen kann. Dabei ist zwischen der Bereitstellung von Biomasse und dem Betrieb von Bioenergieanlagen zu unterscheiden. Schwerpunktmäßig wird in den weiteren Ausführungen auf Verdrängungseffekte und Konkurrenzen aus Sicht der Bereitstellung von Biomasse eingegangen. Diese beziehen sich vor allem auf den Anbau von Energiepflanzen und die Nutzung von verfügbarer Biomasse. Schwerpunktbereiche dabei sind vor allem Belange des Umwelt- und Naturschutzes, des Tourismus und der Naherholung sowie der Rohstoff- und Flächennutzung. Um diesen begegnen zu können und den damit zusammenhängenden Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse zu fördern, wird im Folgenden neben der Darstellung der Problemlagen ebenso auf bereits bestehende Lösungsansätze eingegangen.

Umwelt- und Naturschutz

Vielfach thematisiert in Zusammenhang mit der energetischen Biomassenutzung werden die Vermaisung der Landschaft, die in Teilen vorkommende Übernutzung von Wäldern sowie der Verlust an Biodiversität. Die Fokussierung auf einzelne ertragreiche Energiepflanzen sowie übermäßige Eingriffe in die forstliche Biomasse hat Auswirkungen auf den Umwelt- und Naturschutz sowie das Landschaftsbild. Im Fall der landwirtschaftlich angebauten Biomasse ist die Bundesregierung diesen negativen Auswirkungen mit der Novellierung des EEG in Teilen entgegengetreten. Seit 2012 können nur noch 60 Prozent des Gärsubstrates aus Mais und Getreidekörnern gewonnen werden. Außerdem wird verstärkt die Forschung zu und Entwicklung von weiteren Energiepflanzen sowie von landwirtschaftlichen Begleitmaßnahmen gefördert, wie beispielsweise die Kultivierung ökologisch wertvoller Wildpflanzen und das Anlegen von Blühstreifen. Alternative zu Mais ist beispielsweise der Anbau von Durchwachsender Silphie. Einerseits liefert sie vergleichbare Werte hinsichtlich Trockenmasse, Gasmenge und Methanausbeute und andererseits bietet sie ökologische Vorteile als Bienenweide sowie, aufgrund ihrer starken Durchwurzelung, als Bodenverbesser.

Ein weiteres Problem der energetischen Biomassenutzung hinsichtlich Umwelt- und Naturschutz ist die Boden- und Grundwasserbelastung bei mehrjährigem, standortsgebundenem Anbau von Energiepflanzen. Der Anbau von Monokulturen kann zur Zunahme von Bodenerosion führen, sowie bei vermehrtem Düngereinsatz zu einer verstärkten Belastung des Grundwassers. Entgegenzutreten ist dieser Entwicklung durch entsprechende Fruchtfolgen und den vermehrten Anbau von Leguminosen. Letztere ermöglichen sowohl die Fixierung von überschüssigem Stickstoff als auch die Belebung der Böden als aktiver Gründünger. Grundsätzlich ist daher, bei einer vermehrten energeti-

schen Nutzung von Biomasse, darauf zu achten, dass diese zu keiner Verschlechterung der ökologischen Gesamtbilanz führt.

Weitere Informationen zur energetischen Biomassenutzung und Belangen des Umwelt- und Naturschutzes, siehe:

- 🕮 Das Erneuerbare Energien Gesetz: Daten und Fakten zur Biomasse – Die Novelle 2012. (Hrsg.) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2012. Beinhaltet u.a. Informationen zu Genehmigungsverfahren und Förderprogrammen sowie im Anhang Übersichten zur Vergütung nach EEG 2009 und EEG 2013 sowie zu unterschiedlichen Einsatzstoffen und damit verbundenen Energieerträgen: http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/EEG-Novelle.pdf?__blob=publicationFile

- 🕮 Energiepflanzen. Informationsportal der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe, mit einer Übersicht zu ein- und mehrjährigen Energiepflanzen sowie forstlicher Biomasse: http://energiepflanzen.fnr.de

- 🕮 Naturschutzstandards Erneuerbare Energien. (Hrsg.) Dr. Wolfgang Peters, Umweltplanung. Informationsportal zu Naturschutzstandards und -konflikten unterschiedlicher erneuerbarer Energieträger, u.a. Bioenergie: siehe Menü ‚Ergebnisse' bzw. ‚Infodatenbank', getrennt nach Biomassebereitstellung und Bioenergieanlagen: http://www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/index.php

- 🕮 Natur- und raumverträgliche Biomasseproduktion. Vortrag von Prof. Dr. Michael Rode, Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover, anlässlich des 3. Symposium Energiepflanzen in Berlin, 2011: http://www.fnr-server.de/cms35/fileadmin/allgemein/pdf/veranstaltungen/Energiepflanzen2011/04Rode_Michael-freigegeben.pdf

Tourismus und Naherholung

Die Zunahme an Monokulturen und der damit zusammenhängende Verlust an Biodiversität und die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds wirken sich negativ auf den Tourismus und die Naherholung aus. Zur Förderung von Tourismus und Naherholung ist daher bei der Fortentwicklung der energetischen Nutzung von Biomasse sowohl die Biodiversität als auch die Strukturvielfalt in der Landschaft zu verbessern. Dies ist beispielsweise über den Anbau unterschiedlicher Energiepflanzen und die Berücksichtigung von Fruchtfolgen, die naturnahe Bewirtschaftung von Wäldern sowie die Begünstigung von landschaftsbildenden Strukturelementen möglich. Zu nennen sind u.a. die Anlage kleinerer landwirtschaftlicher Flächen sowie von Hecken und Einzelbäumen/ Baumgruppen. Damit kann ein Gegensatz zu großflächigen Strukturen mit wenigen Kulturen und damit geringem Erholungswert geschaffen werden. Außerdem kann ein Zusammenspiel von Tourismus und Naherholung und der energetischen Biomassenutzung über entsprechende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit, wie beispielsweise Führungen, Hinweisschilder, Erlebnispfade und konkrete Angebote (u.a. auch im Rahmen von Aktivitäten der ländlichen Entwicklung), aktiv gefördert werden.

Weitere Informationen zur energetischen Nutzung von Biomasse sowie Tourismus und Naherholung, siehe:

📖 Bioenergie zum Anfassen – Siebeneich will erstes „gläsernes Bioenergiedorf“ werden. In: Energie aus Pflanzen – Das Fachmagazin für Biogas, Holzenergie und NaWaRo. Autor: Jürgen Schuster. Ausgabe 04/2011. Schildert u.a. wie die energetische Nutzung von Biomasse, eingebettet in Aktivitäten der ländlichen Entwicklung touristisch vermarket werden kann:
http://www.energie-pflanzen.de/bioenergie/3-allgemein/106-bioenergie-zum-anfassen

📖 Themendörfer – Chance zur Diversifizierung der Landwirtschaft durch Profilierung im Landtourismus. (Hrsg.) Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaat Sachsen. Zeigt Möglichkeiten der thematischen Vermarktung im Rahmen einer nachhaltigen Dorfentwicklung auf. Verweist u.a. auf das Bioenergiedorf Jühnde:
http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/05_Themendoerfer.pdf

Rohstoff- und Flächennutzung

Die erhöhte Nachfrage nach Biomasse führt aufgrund einer vielfältigeren energetischen und stofflichen Verwertung zunehmend zu Verdrängungseffekten und Nutzungskonkurrenzen. Dies wirkt sich auf die weitere Rohstoff- und Flächennutzung aus. War die Verwertung von Reststoffen aus der holzbe- und holzverarbeitenden Industrie über lange Zeit eher uninteressant, so änderte sich dies mit der erhöhten Nachfrage aus der Holzwerkstoff- sowie Papier- und Zellstoffindustrie, bei gleichzeitiger Förderung der energetischen Biomassenutzung über das Erneuerbare-Energien-Gesetz. Gleiches gilt für die landwirtschaftliche Biomasse. Verdrängungseffekte und Nutzungskonkurrenzen entstanden zwischen der Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln und der energetischen Verwertung durch die stark zunehmende Anzahl an Bioenergieanlagen. Dies hat zur Folge, dass neben dem Druck auf die Biomasse auch der Druck auf die Fläche gestiegen ist. Landwirtschaftliche Stilllegungsflächen bzw. Flächen mit einer extensiven Nutzung werden zunehmend in Bewirtschaftung genommen bzw. intensiviert bewirtschaftet. Ebenso werden ökologisch wertvolle Grünlandflächen teilweise in Ackerland umgewandelt, beispielsweise für die Anlage von Kurzumtriebsplantagen. Ein Ende der erhöhten Nachfrage nach Biomasse ist gegenwärtig nicht absehbar, betrachtet man beispielsweise auch bisher wenig biomassebasierte Branchen wie die Chemieindustrie oder das Baugewerbe. Auch hier nehmen die ‚Begehrlichkeiten‘ mit der zunehmenden Substitution von erdölbasierten Produkten zu. Gegenzusteuern ist daher mit einer abgestimmten Rohstoff- und Flächennutzung. Ein Ansatz ist die stofflich-energetisch abgestimmte Kaskadennutzung. D.h. bevor die Biomasse energetisch verwertet wird, sollte eine stoffliche Nutzung erfolgen, u.a. über eine mögliche Bildung von Nutzungsclustern. Ein weiterer Ansatz ist die weitere Ausschöpfung von Potenzialen im Bereich der energetischen Nutzung von Rest- und Abfallbiomasse, wie beispielsweise Gülle, Festmist, Stroh, Küchenabfälle, Schnittgut und Altholz. Dies gilt auch für die energetische Nutzung bisher wenig oder nur teilweise verwerteten Biomasse, wie Beispiel von Landschaftspflegematerial.

Neben der hier beschriebenen direkten Flächennutzung für Biomasse werden zunehmend auch indirekte Effekte diskutiert, die im Ergebnis die Bemühungen um Klimaschutz, z.B. durch die Produktion von Biokraftstoffen konterkarieren können. Dabei handelt es sich um einen negativen Effekt, der durch die Verdrängung von vorherigen Landnutzungen (z.B. Nahrungsmittelanbau) zu Gunsten von z.B. Energiepflanzenanbau für Biokraftstoffe entsteht. Es wird diskutiert, solche negativen indi-

rekten Landnutzungseffekte (iLUC, indirect Land-Use Change) in der Bewertung der Klimaschutzwirkung von Biokraftstoffen zu berücksichtigen.

Weitere Informationen zur energetischen Biomassenutzung und der Rohstoff- und Flächennutzung, siehe:

- Die Energiewende gemeinsam vor Ort gestalten. Siehe Kap. 4.3 Raum gestalten & Kap. 4.3.1 Die Biomasse-Bereitstellung. (Hrsg.): Zentrum für Erneuerbare Energien der Universität Freiburg (Seite 39 ff.). Verweist auf Nutzungskonkurrenzen und Potenziale der energetischen Biomassenutzung. http://www.ee-regionen.de/fileadmin/EE_Regionen/redaktion/Wegweiser/EE-Regionen_Wegweiser_2013.pdf

- Effiziente Nutzung von Biomasse – Reststoffe, Nutzungskonkurrenzen und Kaskadennutzung. Autor: Frank Baur. In: FVEE Themen 2010. Bezieht sich in seinem fünfseitigen Aufsatz auf die effiziente Nutzung von Biomasse, über die Thematisierung der Handlungsfelder „Biomasse – Reststoffe und biogene Abfälle“, „Nutzungskonkurrenzen“ und „Kaskadennutzungen“: http://www.fvee.de/fileadmin/publikationen/Themenhefte/th2010-2/th2010_12_01.pdf

- Energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial. Vortrag anlässlich des 11. Workshops Bioenergie-Regionen „Reststoffe – Landschaftspflegematerial“. Nicole Menzel, Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V., März 2013. Beinhaltet u.a. Wege der stofflichen und energetischen Nutzung, Stand der Umsetzung/ Chancen und Möglichkeiten sowie rechtliche Vorschriften und Ausführungen zur Vergütung nach EEG: http://www.bioenergie-regionen.de/fileadmin/bioenergie-regionen/images/veranstaltungen/11_workshop/5_Frau_Menzel_Projekt_Mulle_01.pdf

- Dunkelberg, E., Aretz, A., Böther, T., Dieterich, M., Heintschel, S. & C. Ruppert-Winkel, 2011: Leitfaden für die Nutzung kommunaler, halmgutartiger Reststoffe in Mikrobiogasanlagen und Bestandsanlagen. – Freiburg: Zentrum für Erneuerbare Energien, Working Paper 05-2011: http://www.zee-uni-freiburg.de/index.php?id=65

- Dokumentation der Konferenz "Biokraftstoffe zwischen Sackgasse und Energiewende - Diskurse, Effekte und Konflikte aus transnationaler Perspektive", Berlin, 2013, Panel zu indirekten Landnutzungsänderungen und Regulierung: http://www.fair-fuels.de/termine/biokraftstoffe-zwischen-sackgasse-und-energiewende-diskurse-effekte-und-konflikte-aus-transnationaler-perspektive/dokumentation.html

7.3 Windenergie

Die Windenergienutzung hat sich unter den erneuerbaren Energieträgern in Deutschland am schnellsten entwickelt. Sie zählt zu den wichtigsten Quellen der Stromerzeugung unter den Trägern regenerativer Energien. Auch wenn die positive Bedeutung der Windenergienutzung für den Klimaschutz außer Frage steht, sind auch für die Windenergie die Kriterien der Nachhaltigkeit, des Naturschutzes und des Immissionsschutzes zu berücksichtigen.

Umwelt- und Naturschutz

Beim Ausbau der Windenergienutzung müssen ökologische Belange, insbesondere der Vogel- und Fledermausschutz, Berücksichtigung finden. Windparks sollten daher in Räumen mit geringem Konfliktpotenzial konzentriert werden. Grundsätzlich können Windräder eine Störwirkung auf brütende Vögel haben, Rastvögel können von ihren Rastgebieten vertrieben werden und sie können ein Kollisionsrisiko für Vögel und Fledermäuse darstellen. Nach einer Metaanalyse des NABU wird das Ausmaß der schädlichen Auswirkungen auf die Natur zum großen Teil von deren Standorten bestimmt. Außer der Standortwahl gibt es kaum geeignete Methoden zur Schadensabwehr.

Darum muss der Standortwahl eine besondere Bedeutung zugemessen werden. Der BUND hat ein Positionspapier für einen natur- und umweltverträglichen Ausbau der Windenergie erarbeitet und darin die Empfehlungen gegeben, bei der Planung von Windvorrangflächen folgende Flächen von der Nutzung für Windenergie auszuschließen:

- Flächen, die als Natura 2000–Fläche (FFH- oder Vogelschutzgebiet) oder als BSPA (Baltic Sea Protected Area) ausgewiesen sind.
- Naturschutzgebiete (NSG), Nationalparke, Naturwaldreservate und geschützte Biotoptypen.
- Biosphärenreservate Zone I und II, Feuchtgebiete, die der Ramsar-Konvention bzw. Natura 2000–Richtlinie unterliegen.
- Markante Landschaftsübergänge wegen Landschaftsästhetik und besonderem Kollisionsrisiko und bundesweit bedeutende Sichtachsen sowie große, bisher von Industrieanlagen verschonte, unversehrte Waldgebiete.

Tourismus und Naherholung

Windenergieanlagen verändern das den Menschen bekannte Landschaftsbild. Durch das Einbringen der Anlagen mit entsprechend neuen Dimensionen bezüglich Volumen, Höhe und Massierung kommt es zu Maßstabsverlusten und technischer Überprägung. Sie passen sich meist nicht in die vorhandene Landschaft ein, sondern wirken aufgrund ihrer Größe eher deplatziert und sprengen oft den, durch natürliche (Bäume, Wälder, Hecken) oder kulturelle Elemente (Kirchtürme, Hochhäuser, Industriebauten, Schornsteine, Freileitungen) geprägten Maßstab um ein Vielfaches. Andererseits hat der Mensch hat im Zuge seiner Entwicklung schon immer in das Landschaftsbild eingegriffen. Windenergieanlagen greifen dabei aber weniger in die Grundstruktur selbst ein, vielmehr fügen sie ihr ein nicht zu übersehendes neues Element hinzu und dieses Element wird wohl zu einer zeitgemäßen Kulturlandschaft gehören (Ratzbor 2011).

Für viele Kommunen stellt sich oft auch die wirtschaftliche Frage, ob Windenergieanlagen Einfluss auf den Tourismus hat. Dazu wurden zahlreiche Studien erstellt, in denen die Wahrnehmung und Einstellung von Touristen erfragt wurde. Als Fazit wurde festgestellt, dass statistisch nicht ermittelt werden konnte, dass eine höhere Dichte an Windenergieanlagen die Tourismusentwicklung negativ beeinflusst. Einen Unterschied in der Akzeptanz wurde in der Reaktion von Menschen festgestellt, die Erfahrungen mit Windenergieanlagen in ihrem direkten Wohnumfeld haben und denen, die über weniger oder keine Anlagenerfahrung verfügen.

Weitere Informationen zur Windenergienutzung und Belangen des Umwelt- und Naturschutzes, siehe:

📖 Für einen natur- und umweltverträglichen Ausbau der Windenergie. BUND-positionen 56, Juni 2011.
http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/energie/20110600_energie_position_windenergie.pdf

📖 Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen des Niedersächsischen Landkreistages, Oktober 2011
http://www.nlt.de/pics/medien/1_1320062111/Arbeitshilfe.pdf

Flächennutzung

Der Flächenbedarf für die Windenergieanlagen an sich ist relativ gering, der bedeutsame Bedarf an be- und verbauter Fläche liegt in einer Größenordnung von etwa 100 m² pro Anlage. Unter Zugrundelegung der für einen effizienten Anlagenbetrieb untereinander erforderlichen Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen innerhalb eines Windparks kann davon ausgegangen werden, dass für eine Standardanlage von 3 MW elektrischer Leistung eine Fläche von etwa 15 ha benötigt wird. Da sich der überwiegende Anteil heute installierter Windkraftanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen befindet, steht diese Fläche abzgl. der versiegelten Flächen für eine weitere landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung. Für die versiegelte Fläche Nach § 15 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) müssen Kompensationen für Fundament, Kranstellfläche, Zuwegung, Kabelverlegung, Nebenanlagen etc. geleistet werden ebenso müssen ggf. Ersatzzahlungen für die Veränderung des Landschaftsbildes.

Weitere Informationen zu Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft durch die Windenergienutzung:

📖 Dokumente über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft des Bundesumweltministeriums.
http://www.bmu.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/entwurf-verordnung-ueber-die-kompensation-von-eingriffen-in-natur-und-landschaft-bundeskompensationsverordnung-bkompv-1/

8 Linkliste mit Informationen für Kommunen und Netzwerkakteure sowie Best-Practice-Beispielen

8.1 Leitfäden & Links

- Agentur für Erneuerbare Energien e. V., 2013: Bürgerbeteiligung – Die Energiewende gestalten. KOMM:MAG. Das Jahresmagazin zu Erneuerbaren Energien in Kommunen. – Berlin. http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/KOMM-MAG_online.pdf

- Agentur für Erneuerbare Energien & Trägerschaft des Vereins Information und Kommunikation für Erneuerbare Energien e. V., 2008: Gute Nachbarn – Starke Kommunen mit erneuerbarer Energie. http://www.kommunal-erneuerbar.de

- Aigner, H., Becher, R., Beck, J., Henze, A., Horn, A., Schrimpff, E., 2011: Leitfaden zur Zulassung von Photovoltaik-Freiflachen-Anlagen – Anregungen für Gemeinden. (Hrsg.): Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solar-Initiativen (ABSI), Solarfreunde Moosburg e.V., Sonnenkraft Freising e.V., ZIEL 21 Fürstenfeldbruck e.V. http://solarinitiativen.rosolarwiki.de/wp-content/uploads/2011/03/110225-leitfaden-freiflaechenanlagen_auflage_2.pdf

- Ammermann, K., 2011: Landschaftsgerechte Erzeugung von Bioenergie. – Berlin: Bundesamt für Naturschutz. http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/100680/ammermann.pdf

- Amschler, H., 2012: NEW – Neue Energien West eG und Bürger-Energiegenossenschaft West eG, zwei Genossenschaften – ein Ziel. Drei Landkreise auf dem Weg in die Energiezukunft. Präsentation auf dem 100-ee-Kongress. Online verfügbar: http://www.100-ee-kongress.de/fileadmin/redaktion/100-ee-kongress/Praesentationen/F6_Amschler.pdf

- Baur, F., Bemmann, U., Franzen-Reuter, I., Müller, N., Schlegelmilch, S., 2007: Bioenergie – Beispiele und Strategien für eine kommunale und regionale Bioenergienutzung – Eine Chance für Kommunen und Regionen. – Radolfzell & Saarbrücken: Deutsche Umwelthilfe e. V. & Institut für ZukunftsEnergieSysteme, S. 14 ff. http://www.duh.de/uploads/tx_duhdownloads/Bioenergie_Broschuere_klein.pdf

- DAKS – Die Alternative Kommunalpolitik Sachsens e.V., 2009: Bürger machen Energie - Bürgerkraftwerke - Ein Handlungsleitfaden. http://www.daksev.de/fileadmin/media/publikationen/Buergerkraftwerke_2010.pdf

- Deutsches Institut für Urbanistik gGmbh (Hrsg.), 2011: Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden. – Berlin: S. 213-285. http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/sites/leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/files/pdf/klimaschutzleitfaden.pdf

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., o. J.: Wildpflanzen für Biogas. http://www.energiepflanzen.info/projekte/wildpflanzen

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.,2013: Geschäftsmodelle für Bioenergieprojekte - Rechtsformen, Vertrags- und Steuerfragen. Gülzow-Prüzen. http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/g/e/geschaeftsmodelle_2013.pdf

Frick, H.-J. & M. Hokkeler, 2008: Interkommunale Zusammenarbeit – Handreichung für die Kommunalpolitik. – Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung, Texte der Kommunalakademie, Band 4. http://library.fes.de/pdf-files/akademie/kommunal/05825.pdf

Haug, S. & Mono, R., 2012: Akzeptanz für Erneuerbare Energien – Akzeptanz planen, Beteiligung gestalten, Legitimität gewinnen. Berlin.

Klärle, M., Langendörfer, U., Olschewski, A. & A. Albinus, 2011: Potenzialanalysen für Erneuerbare Energien. Ein Leitfaden für Kommunen und Landkreise. Frankfurt: Fachhochschule Frankfurt am Main. http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/fb1/ansprechpartnerinnen/professorinnen/geomatik/klaerle/forschung/erneuerbar_komm.html

Kress, M. & I. Landwehr, 2012: Akzeptanz Erneuerbarer Energien in EE-Regionen. Ergebnisse einer telefonischen Bevölkerungsbefragung in ausgewählten Landkreisen und Gemeinden. http://www.ioew.de/schriftenreihe-diskussionspapiere/

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V., o. J., Wo lege ich Blühstreifen an? http://praxistipps.lbv.de/praxistipps/bluehstreifen-im-acker/einen-bluehstreifen-anlegen.html

Leible, L., Arlt, A., Fürniß, B., Kälber, S., Kappler, G., Lange, S., Nieke, E., Rösch, C. & Wintzer, D., 2003: Energie aus biogenen Rest- und Abfallstoffen – Bereitstellung und Nutzung organischer Rest- und Abfallstoffe sowie Nebenprodukte als Einkommensalternativen für die Land- und Forstwirtschaft – Möglichkeiten, Chancen und Ziele. – Karlsruhe: Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft, Wissenschaftliche Berichte FZKA 6882. Online verfügbar: http://www.itas.fzk.de/deu/lit/2003/leua03a.pdf

Naturschutzbund Deutschland e. V., 2008: Kommunikationsratgeber zum Ausbau Erneuerbarer Energien. – Berlin. http://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/20.pdf

Prüfungsverband der kleinen und mittelständischen Genossenschaften e. V., 2012: Der Weg zur eingetragenen Genossenschaft – Gründungsleitfaden. – Berlin. http://www.pruefungsverband.de/fileadmin/user_upload/website/pdf/Gruendungsleitfaden_PkmG_8_07.pdf

Ruppert-Winkel, C., Hauber, J., Aretz, A., Funcke, S., Kress, M., Noz, S., Salecki, S., Schlager, P., Stablo, J, 2013: Die Energiewende gemeinsam vor Ort gestalten: Ein Wegweiser für eine sozial gerechte und naturverträgliche Selbstversorgung aus Erneuerbaren

Energien – Schwerpunkt Bioenergie. Freiburg 2013:
http://www.ee-regionen.de/fileadmin/EE_Regionen/redaktion/Wegweiser/EE-Regionen_Wegweiser_2013.pdf

📖 Schubert, D., Elbe, S., Elbe, J., Bohnet, S., Haak, F., Trähn, D., 2012: Bioenergie in Regionen. Ein Ratgeber – basierend auf den Ergebnissen des Wettbewerbs Bioenergie-Regionen. Berlin.
http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/b/r/brosch_regionalbroschuere.web.pdf

📖 Storz, N., Oelsner, G. ,Müller, T., Milkowski, N., Jenssen, T., Hentschel, T., Velser, L. & Roth, M., 2012: Bürger machen Energie – Rechtsformen und Tipps für Bürgerenergieanlagen. Stuttgart: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.
http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/221870

📖 Verband kommunaler Unternehmen (VKU), 2012: Konzessionsverträge. Handlungsoptionen für Kommunen und Stadtwerke. Berlin.
http://www.vku.de/fileadmin/get/?21833/Pub_VKU_Konzessionsvertraege__2_.pdf

📖 windcomm schleswig-holstein, o.J.: Leitfaden Repowering – Zehn Handlungsempfehlungen zum Repowering in Schleswig-Holstein:
http://www.windcomm.de/Downloads/Leitfaeden/windcomm-Leitfaden-Repowering.pdf

Informationsportale

- Agentur für Erneuerbare Energien, Berlin.
  http://www.unendlich-viel-energie.de, http://www.kommunalerneuerbar.de

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Verbraucherschutz, Berlin.
  http://www.erneuerbare-energien.de

- DGRV - Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V., Berlin.
  http://www.genossenschaften.de

- European Network of Self-Sustaining Communities, Potsdam.
  http://self-sustaining-communities.eu/

- Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR), Münster.
  http://www.iwr.de

- Netzwerk Energiewende jetzt: http://www.energiegenossenschaften-gruenden.de

8.2 Best-Practice für Initiativen ausgehend von Netzwerkakteuren und Kommunen

Biomasse

- Bioenergiedorf Jühnde eG, Niedersachsen: War 2005 die erste Gemeinde Deutschlands, die ihre Strom- und Wärmeversorgung komplett auf eigene erneuerbare Energieträger umgestellt hat (über den Bau einer Biogasanlage und eines Holzhackschnitzel-Heizwerk). Finanziert wurden die Aktivitäten u.a. über die Mitglieder der Genossenschaft, bestehend aus allen ortsansässigen Landwirten und Wärmeabnehmern, sowie der Gemeinde und der Kirche bzw. Personen außerhalb der Gemeinde (allerdings max. nur 25%). Zusätzlich initiierte die Genossenschaft das Centrum Erneuerbare Energien zur Bereitstellung von Wissen und Praxiserfahrungen rund um das Thema Erneuerbare Energien.
  http://www.bioenergiedorf.de

- Bioenergiedorf Schlöben eG, Thüringen: Seit 2011 100prozentige Wärmeversorgung eigene, biomassebasiere erneuerbare Energieerzeugung, realisiert über eine Biogasanlage (mit 795 kW Leistung), einem Holzhackschnitzel-BHKW (mit 500 kW Leistung) und Satelliten BHKWs (mit eine Leistung von 795kW gesamt) sowie einer Biogasleitung mit 1,6 km und einem Wärmenetz mit 5,8 km Länge. Die Genossenschaft als Motor sämtlicher Aktivitäten besteht aus Bürgern des Ortes, der Gemeinde, dem Landkreis Jena-Saale Holzland, der Arbeiterwohlfahrt und Agarunternehmen.
  http://www.bioenergiedorf-schloeben.de

- Bioenergie Steinfurt GmbH & Co. KG: Betreibt eine Gemeinschaftsbiogaslagen, finanziert u.a. über 46 Landwirte sowie 23 nur mit Kapital beteiligte Bürgerinnen und Bürger: Internetseite stellt ebenfalls umfassende Informationen zur Biogaserzeugung bereit: http://www.bioenergie-steinfurt.de;
  Zudem sind ein Großteil der Biogasanlagen im Kreis Steinfurt entweder Hof- oder landwirtschaftliche Gemeinschaftsanlagen, finanziert ohne externe Investoren und Betreiber (Stand 2009: 50 % Gemeinschaftsanlagen der insgesamt installierten 13 MW Leistung).
  http://www.klimaschutz-kreis-ni.de/uploads/media/Praesentation_Willenbrink_LK_Steinfurt_02_02_2010.pdf

- Biomassekraftwerk Naturwarme Reit im Winkl GmbH & Co. KG, Bayern: Finanziell beteiligt sind sowohl die Gemeinde mit 20% der Gesamtinvestitionssumme als auch zumeist ortsansässige Personen.
  http://www.naturwaerme-reit-im-winkl.de

- Bürgerbiogasanlage Hof Schönbuch, Baden-Württemberg: Realisiert mit einer Beteiligung von 40 Bürgern über Kapitalanteile und über einen jährlichen Nutzungsgrundpreis sowie ein Nutzungsentgelt je kWh; Anlage ist Teil des Bioenergiedorfs Lippertsreute.
  http://bioenergiedorf-lippertsreute.de/media/bioenergie-Lippertsreute-infomappe_140808.pdf

- Energieversorgung Honigsee eG, Schleswig-Holstein: Die Mitglieder der Genossenschaft, bestehend aus Gemeindevertretern, dem lokalen Biogasbetreiber und Bürgerinnen und Bürger, realisierten in Eigenregie den Bau eines Nahwärmenetzes. Im Vergleich zu Schätzungen des regionalen Energieversorgers E.ON und einem benachbarten Stadtwerk konnte das Wärmenetz, u.a. auch aufgrund des hohen Eigenengagements (bspw. über die eigenverantwortliche Erstellung der individuellen Hausanschlüsse) und der Nutzung von Synergien (abgestimmte Organisation von Erdarbeiten) kostengünstig realisiert werden. Ebenso konnte durch die direkte Beteiligung des Biogasanlagenbetreibers ein günstiger Wärmepreis erzielt werden.
  http://www.energieversorgung-honigsee.de

Photovoltaik

- Bürgercontracting Solar & Spar, Nordrhein-Westfalen: Bürger investieren als stille Gesellschafter in Solar- und Sparmaßnahmen und erhalten über die Projektlaufzeit durch die erzielten Energiekosteneinsparungen eine Rendite.
  http://www.solarundspar.de
  http://www.wupperinst.org/solarundspar/PDF/raumplanung_128_2006.pdf

- Bürgerkraftwerk Dresden, Sachsen: Ist eine Gemeinschaftsinitiative u.a. der Lokalen Agenda 21 für Dresden, dem Deutschem Hygiene-Museum, der Stadtwerke Dresden. Bietet wichtige Informationen rund um die Realisierung von EE-Projekten an sowie konkrete Beteiligungsmöglichkeiten an PV-Anlagen. Stand 07/2012: 79 Anlagen im Stadtgebiet Dresden mit einer Leistung von über 1 MWp.
  http://www.buergerkraftwerk.de

- Bürgersolaranlage Chemnitz GbR, Sachsen: Allgemeines Informationsportal sowie Information zu eigenen Gemeinschaftssolaranlagen.
  http://www.buergersolaranlage-chemnitz.de

- Gmoaner Bürger-Sonnenstrom GbR, Bayern: Zweck der Gesellschaft ist gemäß Gesellschaftsvertrag mit Photovoltaikanlagen Strom zu erzeugen und gegen eine Vergütung in das örtliche Stromnetz einzuspeisen, d.h. einerseits Unterstützung einer umweltverträglichen und nachhaltigen Stromerzeugung und andererseits Erwirtschaftung einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals. Internetseite verweist u.a. auf Gesellschaftervertrag und Protokolle der Gründungs- und Gesellschafterversammlungen.
  http://www.gmoaner.de

- Neue Energie-Genossenschaft eG, Potsdam/ Brandenburg: Die Neue Energie-Genossenschaft eG ist eine Initiative des Potsdamer Solarvereins (http://www.potsdamer-solarverein.de) zur Initiierung von Bürgersolaranlagen.
  http://www.neue-energie-genossenschaft.de

- Solverde Bürgerkraftwerke GmbH, Berlin. Als überregional tätiger Projektentwickler realisiert die Solverde Bürgerkraftwerke Solarprojekte über Bürgerkapital. Die finanziell Beteiligten gewähren dabei der Solverde Bürgerkraftwerke GmbH über einen Solarbausteinvertrag ein sogenanntes "partiarisches Nachrangdarlehen" und erhalten dafür Solarbausteine.
  http://www.solverde-buergerkraftwerke.de

Wasserkraft

- Bürgerwasserkraft Murgenergie e.K.: Initiative zur Realisierung eines über Bürger finanziertes 200 kW-Wasserkraftwerk an der Murg bei Gernsbach, Schwarzwald.
  http://www.buergerwasserkraftwerk.de

Windkraft

- Bürgerwindpark Beldorf GmbH & Co. KG, Schleswig-Holstein: Wurde bereits 1998 durch fünf Gesellschafter gegründet und hat mittlerweile 47 Teilhaber. Die Gesamtleistung der ersten fünf Anlagen beträgt 8,1 MW.
  http://bwp-beldorf.de/html/thema.html

- Bürgerwindpark Hollich GmbH & Co. KG, Nordrhein-Westfalen: Windpark mit 19 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 1.500 - 2.000 kW. Gesamtinvestitionssumme von ca. 33 Mio. Euro wurde kofinanziert über eine durch die Banken geforderte Eigenkapaleinlage von 20-25 %. Geleistet wurde diese von 217 Bürgern aus Steinfurt, die gleichzeitig Betreiber der Anlagen sind. Erste Überlegungen für einen Windpark in Eigenregie gab es im Jahr 2000 im landwirtschaftlichen Ortsverein Burgsteinfurt. – Steinfurt.
  http://www.windpark-hollich.de

- Bürgerwindpark Morbach, Rheinland-Pfalz: Insgesamt 14 Windräder mit je 2 MW Leistung, darunter ein bürgerfinanzierten Windrad. 600.000.- Euro der insgesamt 2,1 Mio. Euro Investitionskosten wurden über Eigenkapital (26%) finanziert, gehalten von 25 Gesellschaftern.
  http://www.energielandschaft.de/index.php?id=79

- Middlegrunden Windkraft-Genossenschaft (Wind turbine Co-operative), Dänemark: Der Bau einer Windkraftanlage in den 1970er durch drei dänische Familien war die erste genossenschaftliche Initiative dieser Art weltweit. Die Genossenschaft ist Betreiber des weltgrößten Off-Shore Windparks. Windkraft-Genossenschaften sind in Dänemark mit rund 100.000 Beteiligten weit verbreitet. 80 % der installierten Leistung in Dänemark wird durch Windkraft-Genossenschaften betrieben (10 % des gesamten dänischen Strombedarfs).
  http://www.middelgrunden.dk/MG_UK/wind_cooperative/the_cooperative.htm
  http://www.windshare.ca/about/community_wind_power.html

- Westmill Windpark Genossenschaft (Wind Farm Co-operative Ltd.), Großbritannien: Erster zu 100% gemeinschaftlicher finanzierter Windpark in Südost-England. Die Mindesteinlage beträgt £250, die Maximaleinlage £20,000. Anteile können überregional erworben werden, wobei Bürger in einem 50 Meilen Radius bei einer möglichen Überzeichnung ein Vorkaufsrecht besitzen.
  http://www.westmill.coop/westmill_home.aspUK
  http://www.yes2wind.com/news2005/02_11_05_news_story.html
  http://www.energy4all.co.uk/community.asp

- Windkraft-Konsortium De Zuidlob (Wind turbine consortium), Niederlande: Ist ein Zusammenschluss einer Tochtergesellschaft des Energieversorgers Nuon und 63 Landwirten aus der Region. Laut Kooperationsvereinbarung wird die Entwicklung eines Windparks mit einer Leistung von mindestens 108 MW angestrebt.
  http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/story?id=53986

EE-Technologiemix

- Agenda 21 – Zukunftskreis Steinfurt: Das Agenda 21 Büro des Kreis Steinfurt agiert seit Jahren als gutes Beispiel für die Initiierung und Umsetzung von diversen, schwerpunktmäßig mit lokalen Akteuren, realisierten Projekten im Bereich Klimaschutz und Erneuerbare Energien. Zu nennen sind u.a. Aktivitäten im Bereich der Nutzung Nachwachsender Rohstoffe, wie die energetische Nutzung von Biomasse, koordiniert über das Bioenergie-Netzwerkmanagement, die energetische Gebäudesanierung, gesteuert über den Verein Haus im Glück oder der Ausbau der Windenergie, unterstützt über die Servicestelle Windenergie. Übergeordnetes Ziel dieser Aktivitäten ist das Erreichen der Energieautarkie des Landkreises im Jahr 2050.
  http://agenda21.kreis-steinfurt.de

- Bioenergiepark Saerbeck, Nordrhein-Westfalen: Die Gemeinde Saerbeck (als ein aktiver Akteur im Kreis Steinfurt) bemüht sich mit einer Reihe an Aktivitäten ihrem Leitbild „Klimakommune Saerbeck 2030plus – positive Energiebilanz zugunsten Erneuerbarer Energien“ gerecht zu werden. Ein Kernstück des Integrierten Klimaschutz und Klimaanpas-

sungskonzepts (IKKK) der Gemeinde ist die Anlage eines Bioenergieparks auf dem Gelände eines ehemaligen Munitionsdepots der Bundeswehr. Über unterschiedliche Finanzierungsmodelle (beispielsweise über eine Bürgergenossenschaft und einen regionalen EE-Fonds, in Kooperation mit der lokalen Sparkasse) sollen auf der Fläche u.a. sieben Windenergieanlagen, zwei Biogasanlagen und eine PV-Freiflächenanlage, mit einer Leistung von insgesamt 29 MW, realisiert werden.
http://www.klimakommune-saerbeck.de

- Bürgerenergiegenossenschaft Wolfhagen eG: Mit der Gründung der Genossenschaft im März 2012 wurde eine Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an den lokalen Stadtwerken ermöglicht. Zudem verfolgt die Genossenschaft das Ziel eigene EE-Projekte zu realisieren sowie über einen Energiesparfonds Energieeffizienzmaßnahmen bei den Mitgliedern zu fördern.
http://www.beg-wolfhagen.de

- BürgerEnergie Jena eG: Die Genossenschaft Bürger Energie Jena gründete sich 2011 mit dem Ziel der Förderung einer zukunftsfähigen, umweltfreundlichen, klimaverträglichen Energieversorgung in der Region Jena. Dieses Ziel soll u.a. mit der Beteiligung an den Stadtwerken Energie Jena-Pößneck GmbH erfolgen. Grundlage für eine Beteiligung ist ein Stadtratsbeschluss aus dem Jahr 2010. Dieser sieht eine Bürgerbeteiligung an den Stadtwerken vor. Bis zum Stichtag 10.08.13 konnten bereits 6,755 Mio. Euro über 740 Genossenschaftsmitglieder generiert werden.
http://www.buergerenergie-jena.de

- BUND Regionalstrom, Baden-Württemberg: Diese Initiative in Kooperation zwischen dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und den Elektrizitätswerken Schönau, ermöglicht den Bezug von Regionalstrom aus fünf Verbreitungsgebieten in Baden-Württemberg (Franken, Schwarzwald, Schwäbische Alb, Allgäu-Oberschwaben und Bodensee). Mit dem Vorsatz „sicher – günstig – regional – ökologisch“ möchte die Initiative die Stromkunden und somit die Bürgerinnen und Bürger für eine nachhaltige Energieerzeugung gewinnen. In der Region Allgäu-Oberschwaben profitieren beispielsweise 19 Biogas-Landwirte, 1 Pflanzenöl-Biobauer und drei Schulen zudem eine Zusatzförderung von dieser Initiative. Im Fall der Biogasbauern sind dies u.a. die Mitvergärung von extensiv bewirtschaftetem Grünland, der biologischen Anbau von nachwachsenden Rohstoffen, Blühstreifen am Ackerrand, Anbau von Wildpflanzen-Mischungen, eine optimale Wärmenutzung, Öffentlichkeitsarbeit sowie der Betrieb kleinerer Anlagen.
http://www.bund-regionalstrom.de/regionalstrom.html
http://www.bund-ravensburg.de/themen_projekte/regionalstrom

- Fesa GmbH, Freiburg i. Brsg., Baden-Württemberg: Mit der Realisierung mehrerer Solar-, Einspar-, Wind-, Wasser- und Biomasseprojekte hat die Fesa GmbH um die 17 Mio. Euro an Eigenkapital eingeworben und über 50 Mio. Euro an Gesamtinvestitionen in der Region ausgelöst.
http://www.fesa-gmbh.de/de/realisiert/index.php
Siehe auch Fesa e.V.: http://fesa.de

- GLS-Bank, Nordrhein-Westfalen: Bietet neben Krediten auch finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten in Form von geschlossenen Fonds und Genussrechten an.
  http://www.gls.de/unsere-angebote/beteiligungen.html [5]

- Green City Energy GmbH, Bayern: 100%ige Tochtergesellschaft der Münchner Umweltschutzorganisation Green City e.V., bietet als alternativer Energiedienstleister neben der Bereitstellung Erneuerbarer Energien auch ökologische Geldanlagen zur Beteiligung an. Im „3- Wetter-Fonds“ beispielsweise sind Solarkraftwerke, Biogasanlagen und Windkraftanlagen enthalten.
  http://www.greencity-energy.de

- Ökostromgruppe Freiburg, Baden-Württemberg: Plant und projektiert, in Kooperation mit engagierten Bürgerinnen und Bürgern, Kommunen, Verbänden, Unternehmen, in der Region rund um Freiburg, überwiegend Wind-, aber auch Solar und Wasserkraftprojekte. Beteiligungsmöglichkeiten bestehen über diverse Finanzprodukte.
  www.oekostrom-freiburg.de

- Ökostrom Saar GmbH, Merzig, Saarland: Plant und projektiert Kraftwerke auf Basis Erneuerbarer Energien, insbesondere im Saarland. D.h. sie betreut und verwaltet die Anlagen technisch und kaufmännisch. Adressierte Energieträger sind Biogas, Photovoltaik und Wind. Kunden der Ökostrom Saar GmbH sind unter anderem Landwirte, Unternehmen, Institute und Vereine, Außerdem bietet die Ökostrom Saar diverse Beteiligungsmöglichkeiten an.
  http://www.oekostrom-saar.de

- Regionalwerk Bodensee GmbH & Co. KG, Baden-Württemberg: Das Regionalwerk Bodensee gründete sich im Jahr 2008 als regionaler Energieversorger und -dienstleister. Beteiligte sind mit 52 % die Bodenseegemeinden Eriskirch, Kressbronn, Langenargen, Meckenbeuren, Neukirch, Oberteuringen und Tettnang, sowie die Alb Elektrizitätswerke Geislinge-Steige eG und die Stadtwerke am See GmbH & Co. KG. Grund für die Gründung war der Wunsch nach einer regional orientierten, verbraucherfreundlichen und preisgünstigen Energieversorgung.
  http://www.rw-bodensee.de/ueberuns/profil.html

- solarcomplex AG, Baden-Württemberg: Ursprünglich als GmbH von 20 Bürgern aus der Bodenseeregion, mit einem Kapital von 37.500.- Euro gegründet. Ziel des Unternehmens ist die regionale Energiewende bis 2030 zu erreichen, d.h. die weitgehende Versorgung der Region aus heimischen erneuerbaren Energieträgern. Das Unternehmen agiert mittlerweile als nicht-börsennotierte AG und verfügt über ein Grundkapital von ca. 7,165 Mio. Euro, bei über 1.000 Gesellschaftern (Firmen/ Privatpersonen).
  http://www.solarcomplex.de/info/solarcomplex/meilensteine.php

---

[5] Weitere Banken, die für EE-Projekte spezifische Kreditprodukte anbieten und teilweise auch Beteiligungsmöglichkeiten anbieten, siehe:
Landwirtschaftliche Rentenbank: http://www.rentenbank.de/cms/beitrag/10012913/263171;
Deutsche Kreditbank: http://www.dkb-energie.de;
KfW-Förderbank: http://www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/Umweltschutz/Erneuerbar17/index.jsp

9 Literaturverzeichnis

AEE [Agentur für Erneuerbare Energien] (2012): Online-Wertschöpfungsrechner Erneuerbare Energien - Ihr Ergebnis für das Jahr 2011. http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/AEE_Ergebnis_Wertschoepfung_Luechow-Dannenberg2011_final.pdf.

Kratzat, M., U. Lehr, J. Nitsch, D. Edler und C. Lutz (2007): Erneuerbare Energien: Bruttobeschäftigung 2006. Teilbericht zum Abschlussbericht des Vorhabens „Wirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt - Follow up“.

Ratzbor, Günter (2011): Windenergieanlagen und Landschaftsbild. http://www.dnr.de/downloads/thesenpapier-landschaftsbild.pdf.

Schaake, Reinhard (o.J.): Auf dem Weg zu einer CO2-neutralen Kommune. http://www.wolfhagen.de/de/downloads/stadtleben/Klimaneutrales_Wolfhagen_Schaake.pdf.

Statistisches Bundesamt (2013): Betriebe, Tätige Personen, Geleistete Arbeitsstunden, Entgelte (Energie- und Wasserversorgung): Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige. www-genesis.destatis.de.

GESCHÄFTSSTELLE BERLIN
MAIN OFFICE
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: + 49 – 30 – 884 594-0
Fax: + 49 – 30 – 882 54 39

BÜRO HEIDELBERG
HEIDELBERG OFFICE
Bergstraße 7
69120 Heidelberg
Telefon: + 49 – 6221 – 649 16-0
Fax: + 49 – 6221 – 270 60

mailbox@ioew.de
www.ioew.de

➡ Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als eine halbe Million Menschen in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.