

*Geographie in Wissenschaft und Praxis*

*Band 3*

*HERAUSGEGEBEN VON*

*HEIDI MEGERLE UND LUTZ-MICHAEL VOLLMER*

HEIDI MEGERLE (HRSG.):

**Wertschöpfungspotenziale im Ländlichen  
Raum Baden-Württembergs**

Tagungsbeiträge des sechsten Hochschultages Ländlicher Raum  
Baden-Württemberg

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten.

1. Auflage 2015

Titelgestaltung und Lay-out: Christian Wolfram, Jan Timo Walter

Titelbild: Heidi Megerle

Druck: Druckerei Maier GmbH,

Pfeiferstraße 11, 72108 Rottenburg am Neckar

ISBN 978-3-00-051027-4

II

## **1.2 Energiewende in Baden-Württemberg: Auswirkungen, Chancen und Risiken für den Ländlichen Raum**

*Heidi Megerle; Simon Früh*

Die grün-rote Landesregierung von Baden-Württemberg will im Zuge der politisch beschlossenen Energiewende die Energie- und Klimapolitik neu ausrichten und hat sich ambitionierte Ziele gesetzt. Hierzu zählen eine deutliche Reduzierung des Endenergieverbrauchs, der Ausbau der erneuerbaren Energien sowie eine damit einhergehende erhebliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen.

Es ist vor allem der Ländliche Raum, in dem sich die räumlichen Auswirkungen der Energiewende bemerkbar machen werden, da dort im Gegensatz zum Verdichtungsraum die notwendigen Flächen für eine dezentrale Energiegewinnung zur Verfügung stehen. Die Konzentration des Ausbaus regenerativer Energien auf den Ländlichen Raum ist primär der Tatsache geschuldet, dass die mit regenerativer Energieerzeugung verbundenen räumlichen Auswirkungen weitaus größer sind als bei der Nutzung fossiler Energiequellen, da die Träger erneuerbarer Energien (Wind, Sonne, Biomasse) in viel geringerer räumlicher und energetischer Dichte vorliegen als fossile (z.B. KANNING et al. 2009). Hinzu kommen der notwendige Netzausbau sowie der Bau von Speicheranlagen. Damit einher geht eine Verlagerung der Energieerzeugung in den Ländlichen Raum und damit die „Transformation“ des Ländlichen Raums als Nahrungs- und Futtermittelproduzent hin zum Energieproduzenten mit weitreichenden Folgen, die sowohl die gesellschaftlichen Handlungsmuster als auch die Landnutzung, die Infrastruktur sowie den Naturraum in komplexer Art und Weise tangieren werden. Eine besondere Rolle spielt dabei die große naturräumliche und kulturlandschaftliche Vielfalt des Ländlichen Raums in Baden-Württemberg.

### **1.2.1 Studie zu den Auswirkungen der Energiewende: Forschungsansatz**

Vor diesem Hintergrund verfolgte das Forschungsprojekt der Hochschule Rottenburg die Aufgabe, sachlich breit angelegt lokale und regionale Veränderungen des Ländlichen Raums im Kontext der Energiewende und unter Berücksichtigung weiterer aktueller und sich teilweise überlagernder Raumentwicklungstendenzen wie z.B. der Bevölkerungsentwicklung (demografischer Wandel, Migration), der Infrastruktur und des Tourismus herauszuarbeiten. Das Ziel bestand in der Regionalisierung möglicher Konsequenzen der Energiewende für die Raumkategorie „Ländlicher Raum“ in Baden-Württemberg, einschließlich der Darstellung möglicher Chancen und Risiken. Ergänzend zu den Chancen und Risiken durch Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie durch die Bioenergie wurde auch die Bedeutung der Siedlungs-, Verkehrs- und Gebäudestruktur im Ländlichen Raum einbezogen. Zudem wurden raumordnerische bzw. raumplanerische Steuerungsoptionen aufgezeigt und diskutiert. Schließlich waren auch die möglichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte der Energiewende für den Ländlichen Raum Gegenstand der Untersuchungen. Aufgrund der kleinräumig differenzierten naturräumlichen und sozioökonomischen Voraussetzungen innerhalb des Ländlichen Raums in Baden-Württemberg sowie der unterschiedlichen regional- und kommunalpolitischen Rahmenbedingungen können die Auswirkungen der Energiewende regional und lokal sehr unterschiedlich sein. Deshalb erfolgten, ergänzend zu einer generalisierten Darstellung, detailliertere Untersuchungen modellhaft anhand von drei Landkreisen sowie drei Kommunen, welche sich alle vollständig innerhalb des Ländlichen Raums befinden.

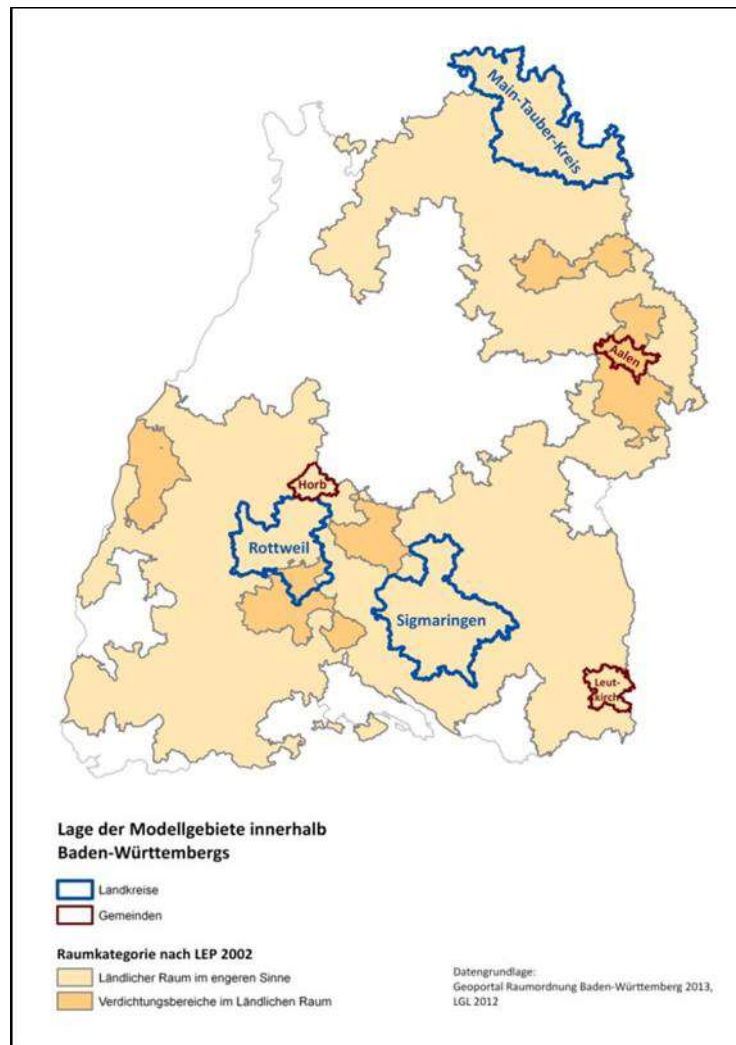


Abb. 1.1: Untersuchungsgebiete und Modellkommunen (Quelle: Früh, Megerle 2014)

Auf diesen Grundlagen wurden verschiedene Handlungsoptionen für die Kommunalpolitik sowie kommunale und regionale Akteure, ferner für die Raumordnung und die ländliche Entwicklungspolitik erarbeitet, welche insbesondere zur bestmöglichen Ausschöpfung der Chancen, die die Energiewende für den Ländlichen Raum mit sich bringt, beitragen sollen.

## **1.2.2 Räumliche Implikationen erneuerbarer Energien für den Ländlichen Raum Baden-Württembergs insgesamt**

Eine Analyse der energie- und klimapolitischen Ziele der Landesregierung zeigte zunächst, dass es zur Zielerreichung sowohl einer deutlichen Reduktion des Energiebedarfs als auch eines beschleunigten Ausbaus der erneuerbaren Energien und hier, aufgrund enger potenzielseitiger Wachstumsgrenzen in den Bereichen Wasserkraft- und Biomassenutzung, insbesondere der Windkraft sowie der Photovoltaik, bedarf (vgl. ZSW 2011). Bis zum Jahr 2050 sollen diese zwei Energiequellen zusammen weit mehr als die Hälfte der gesamten Stromerzeugung leisten. Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien, welcher seit einigen Jahren zu einer Verlagerung der Energieerzeugung in den Ländlichen Raum führt, sowie der Verstärkung dieses Prozesses durch den politisch geforderten Ausstieg aus der Kernenergie und einer langfristigen Reduzierung des Einsatzes fossiler Energieträger (BECKMANN et al. 2013), wird eine relativ dezentrale Energiegewinnung gegenüber einer zentralen Erzeugung in Großkraftwerken zukünftig erheblich an Bedeutung gewinnen. Damit einher geht ein neues Verhältnis von Stadt und Land, da sich der Großteil der installierten Leistung regenerativer Energien, bedingt durch die Rohstoff- und Flächenverfügbarkeit, im Ländlichen Raum befinden wird. So zeigte sich, dass bereits aktuell der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch im Ländlichen Raum deutlich höher als in den Verdichtungsräumen liegt und dass in weiten Teilen des Ländlichen Raums noch erhebliche Potenziale zur Nutzung regenerativer Energien vorhanden sind.

### **1.2.2.1 Photovoltaik**

Die Untersuchung räumlicher Implikationen erneuerbarer Energien deutet darauf hin, dass das Konfliktpotenzial durch Photovoltaik im Ländlichen Raum eher moderat ausfällt. Dies begründet sich einerseits durch die großen Potenziale für Solarenergie auf Dachflächen, welche weitgehend konfliktfrei mit anderen Nutzungen und dem Landschaftsbild ist, und andererseits dadurch, dass die Privilegierungstatbestände des § 35 Abs. 1 BauGB (Bauen

im Außenbereich), die z.B. für Windenergieanlagen gelten, die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen nicht erfassen. Ferner wird der durch solche Freiflächen-Anlagen erzeugte Strom lediglich unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. Koppelung an vorbelastete Flächen) nach dem EEG vergütet. Es kann also davon ausgegangen werden, dass landschaftlich sensible Bereiche wirkungsvoll vor eventuellen Beeinträchtigungen durch die Photovoltaik geschützt werden.

#### **1.2.2.2 Bioenergie**

Die Bioenergie birgt allgemein ein recht großes Konfliktpotenzial mit dem Arten-, Natur- und Umweltschutz. Dies rührt u.a. daher, dass, verglichen mit anderen Formen der regenerativen Energieerzeugung, die Verwendung von Anbaubiomasse wenig effizient ist, was sich in einem vielfach höheren Flächenbedarf pro erzeugter Energieeinheit ausdrückt (Regionalverband Heilbronn-Franken 2011). Die finanziellen Fördermechanismen führten in den vergangenen Jahren regional (v.a. in den südöstlichen Landesteilen) teilweise zu erheblichen Zunahmen der Anbauflächen für Energiepflanzen, insbesondere Mais. Vorwiegend in diesen Regionen kam es verstärkt zu Grünlandumbruch und -intensivierung. Negative Begleiterscheinungen solcher Landnutzungsänderungen sind bspw. eine Reduzierung der Biodiversität, erhöhte Bodenerosion sowie ein Anstieg der Treibhausgasemissionen, welche durch die Energiewende eigentlich deutlich reduziert werden sollen. Zur Frage, ob Landnutzungsänderungen durch Energiepflanzenanbau einen (negativen) Einfluss auf das touristische Potenzial einer Landschaft haben könnten, liegen bislang keine belastbaren Ergebnisse vor. Aufgrund der kleinparzellierten landwirtschaftlichen Struktur in Baden-Württemberg kann die Gefahr großflächiger Energiepflanzen-Monokulturen und damit negativer Effekte für den Tourismus jedoch als vergleichsweise gering eingeschätzt werden. Zukünftig will das Land vorwiegend Reststoffe zur Bioenergiegewinnung einsetzen. Tatsächlich könnte der Einsatz von Energiepflanzen in Biogasanlagen durch die Novelle des EEG 2014 (indirekt) stark limitiert werden. So wird in Zukunft keine zusätzliche einsatzstoffbezogene Förderung mehr gewährt, womit ein weiterer Ausbau der Biogaserzeugung vorrangig mit kostengünstigen Substraten (v.a. Rest- und Abfallstoffe) und die

Umstellung der neuen Anlagen auf Abfall- und Reststoffe realisiert werden sollen.

### **1.2.2.3 Windkraft**

Der von der grün-roten Landesregierung geforderte starke Ausbau der derzeit hinsichtlich der gesamten Stromerzeugung in Baden-Württemberg noch weitgehend zu vernachlässigenden Windkraft könnte neben Konflikten, insbesondere mit windkraftempfindlichen Tierarten, erhebliche visuelle Auswirkungen haben. Die windhöufigsten und auch von den sonstigen Voraussetzungen her (z.B. verfügbare Abstandsflächen zur Wohnbebauung) geeignetsten Gebiete für die Windkraft befinden sich schwerpunktmäßig im Ländlichen Raum. Bislang hemmen allerdings zahlreiche artenschutzrechtliche oder militärische Restriktionen und Tabukriterien, welche oftmals erst im Rahmen der konkreten Standortuntersuchungen offensichtlich werden, den beschleunigten Windkraftausbau. Damit kann jedoch auch zumindest bisher kein von verschiedenen Kritikern befürchteter flächendeckender „Wildwuchs“ von Windkraftanlagen, welcher Belange des Natur- und Artenschutzes sowie des Landschaftsbildes nicht ausreichend berücksichtigt, erkannt werden. Ob und inwiefern vom Ausbau der Windkraft bspw. durch Nivellierung des Landschaftsbildes eine konkrete Gefährdung für die vielfach Alleinstellungsmerkmale aufweisenden und regional identitätsstiftenden Kulturlandschaften Baden-Württembergs ausgehen wird, konnte nicht abschließend beantwortet werden. Dies wird sicherlich auch davon abhängen, ob zukünftig verstärkt spezifische Landschafts- bzw. Kulturmerkmale einer bestimmten Region bei der Planung berücksichtigt werden. Auch zur Frage, ob Windkraftanlagen in touristisch genutzten Landschaften Auswirkungen auf die Besucherzahlen haben, und hierbei insbesondere auf die tatsächlichen Reaktionsmuster, besteht noch Forschungsbedarf. Die vorhandenen Studien zu dieser Thematik, welche im Rahmen des vorliegenden Projekts ausgewertet wurden, kommen hier zu unterschiedlichen Ergebnissen. Ein besonderes Konfliktpotenzial für den Ländlichen Raum Baden-Württembergs ergibt sich jedoch daraus, dass sich die mitunter windhöufigsten Bereiche in weiten Teilen mit den Gebietskulissen der ausgewiesenen Großschutzgebiete (z.B. Biosphärengebiet Schwäbische Alb, Naturparke Nord- und Südschwarzwald) überlagern. Diese Gebiete umfassen ökologisch sensible sowie teilweise gut



einsehbare und offene Landschaften, die eine hohe Relevanz für Naherholung und Tourismus aufweisen (MEGERLE 2013) und stellen dennoch keine Tabubereiche für die Windkraftnutzung dar. Der Raumwiderstand in Form von rechtlichen Anforderungen bzw. Auflagen zur Errichtung von Windenergieanlagen kann hier als relativ gering bewertet werden. Es ist somit die Gefahr gegeben, dass sich raumrelevante Auswirkungen, werden naturschutzrechtlich nicht geschützte Flächen zunächst außer Acht gelassen, in erster Linie in diesen Gebieten kumulieren. Hier müsste zwischen Schutzgebietsverwaltung und dem Land die Frage geklärt werden, ob durch die Errichtung von Windkraftanlagen die Schutzzwecke der jeweiligen Schutzgebiete beeinträchtigt werden und eine Festlegung entsprechender Beschlüsse für die Planung erfolgen. Durch die Veränderungen des Landschaftsbildes werden v.a. in den tourismusökonomisch bedeutsamen Gebieten von den Tourismusverantwortlichen erhebliche Auswirkungen u.a. auf die regionale Wertschöpfung befürchtet (MEGERLE 2013). Aus der Entwicklung der Übernachtungszahlen im Ländlichen Raum in den vergangenen Jahren kann bislang allerdings nicht geschlossen werden, dass eine zunehmende Anzahl an Windkraftanlagen direkte negative Auswirkungen auf den Tourismus hat; es ist wahrscheinlich, dass die Besucherströme vorrangig von anderen Faktoren gesteuert werden. Durch die Wechselbeziehung zwischen Windenergieanlagen und Mensch könnte sich in Zukunft ferner eine neue Kultur des Landschaftsbildes entwickeln, sodass Windkraftanlagen dann nicht mehr als das Landschaftsbild verfremdend oder als „Verspargelung“ der Landschaft (vgl. RATZBOR 2011), sondern als Teil des kulturellen Erbes gesehen werden. Tatsächlich war der Ländliche Raum in der Vergangenheit kontinuierlichen Veränderungen der Kulturlandschaft unterworfen, welchen sich die Menschen stets anpassten und die heute instinktiv zum Landschaftsbild dazugehören.

#### **1.2.2.4 Siedlungs-, Verkehrs- und Gebäudestruktur**

Eine Untersuchung der Bedeutung der Siedlungs-, Verkehrs- und Gebäudestruktur hinsichtlich der Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Energieeffizienz zeigt, dass sich Nachteile für den Ländlichen Raum durch die höheren Raumüberwindungskosten aufgrund der allgemein größeren Entfernungen zwischen Wohnort und Arbeitsort sowie Einrichtungen des täglichen Bedarfs ergeben können. Eine darum oftmals geforderte verstärkte „Nut-

zungsmischung“ kann jedoch nur in Verbindung mit einer Verhaltensänderung der Raumnutzer tatsächlich zur Schonung der Ressourcen beitragen (FLEISCHHAUER et al. 2013). Solch eine Änderung des Nutzerverhaltens ist jedoch in Frage zu stellen (vgl. HOLZ-RAU, zit. in: BAURIEDL et al. 2008; SIEDENTOP & HESSE 2005). Zumindest für das Ausmaß des Berufspendelns konnte konstatiert werden, dass sich der insgesamt gute Beschäftigungsbesatz im Ländlichen Raum Baden-Württembergs und die vergleichsweise ausgeglichene Raumstruktur in kleinteiligeren räumlichen Verflechtungsmustern ausprägen, was, im Vergleich zum Agglomerationsraum, sogar zu niedrigeren durchschnittlichen Pendeldistanzen eines im Ländlichen Raum Baden-Württembergs Beschäftigten führt (vgl. IREUS 2011). Weiterhin weist der Ländliche Raum einen allgemein höheren Heizenergiebedarf aufgrund der geringeren Bebauungsdichte, dem vergleichsweise hohen Anteil an Einfamilienhäusern, des großen (überwiegend nicht sanierten) Altbaubestandes sowie seiner oftmals höheren Lagen im Bereich der Mittelgebirge auf. Abhängig von der Siedlungsstruktur ist auch der Ausbau von Wärmenetzen, welche im Kontext von Klimaschutz und Energieeffizienz eine wichtige Rolle spielen. Die Ergebnisse von ESCH et al. (2011) zeigen, dass das Potenzial von Wärmenetzen im Ländlichen Raum Baden-Württembergs vergleichsweise hoch ist. Im Gegensatz zu den nördlichen Bundesländern sind die Siedlungsstrukturen im Ländlichen Raum Baden-Württembergs meist äußerst günstig und unterscheiden sich oftmals kaum von denjenigen im Verdichtungsraum. Vorteile für den Ländlichen Raum ergeben sich außerdem durch die geringeren Wärmedichten, womit die Dimensionierung der Leitungen (Nennweite) und damit die Kosten geringer ausfallen. Mit dem Ausbau der Wärmenetze sowie den anstehenden Gebäudesanierungen u.a. ergeben sich außerdem Chancen für den Ländlichen Raum durch neue Beschäftigungsmöglichkeiten (s.u.).

#### **1.2.2.5 Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte**

Neben den Potenzialen zur Generierung von Wertschöpfung und Beschäftigung durch Gebäudesanierung und Ausbau der Wärmenetze, ergeben sich laut einer Studie des Thünen-Instituts positive Effekte insbesondere aufgrund regionaler Umverteilungen durch das EEG-Finanzierungssystem (PLANKL 2013). Laut der Studie wiesen in 2011 sämtliche ländlichen Kreise in Baden-Württemberg positive EEG-Zahlungssaldi auf, während die meisten städti-

schen Kreise negative Saldi verzeichneten. Die Studie zeigt weiterhin, dass sich in ländlichen Regionen die meisten Anlagen zur Erzeugung regenerativen Stromes befinden. Aufgrund der Verteilung der Anlagen wird erwartet, dass ländliche Regionen im Vergleich zu den nicht ländlichen Regionen durch den Betrieb der Anlagen einen höheren Wertschöpfungsbeitrag erzielen. Eine Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung in Kooperation mit dem Zentrum für Erneuerbare Energien zeigt außerdem, dass bei Betrachtung der gesamten Lebensdauer einer Erneuerbare-Energien-Anlage die Wertschöpfungseffekte aus der Betriebsführung und insbesondere aus den Gewinnen des Betreibers der einmalige Effekt aus der Herstellung der Anlage deutlich übertroffen wird (HIRSCHL et al. 2010). Es sind deshalb in erster Linie die Kommunen, die damit in den Wertschöpfungsstufen von der Planung bis zum Rückbau der Anlagen zahlreiche Optionen der Generierung von Wertschöpfung durch verschiedene Dienstleistungen sowie durch Einnahmen aus Gewerbe- und Einkommensteuern und ggf. Flächenverpachtung besitzen, was die große Bedeutung der Dienstleistungen insbesondere für ländliche Kommunen unterstreicht. Ausschlaggebend für die tatsächliche regionale oder kommunale Wertschöpfung ist hierbei u.a. der Anteil des Kapitals, der aus der Region bzw. Kommune stammt. Dazu können sowohl regionale Banken und Fonds als auch die Bereitstellung von Bürgerkapital beitragen. Weiterhin kann durch die finanzielle Beteiligung, bspw. im Rahmen einer Energiegenossenschaft, die Akzeptanz für die Anlagen vor Ort gesteigert werden.

#### **1.2.2.6 Raumordnerische Steuerungsmöglichkeiten**

Bislang existiert keine geeignete konzeptionelle Fachplanung im Energiebereich. Die planerische Lücke bei der Steuerung erneuerbarer Energien füllt übergangsweise die Raumordnung aus, wobei jedoch die Steuerungsmöglichkeiten stark eingeschränkt sind und oftmals auch nicht ausgeschöpft werden. So wird bislang bspw. nur in wenigen Regionalplänen von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, raumverträgliche Gebiete für Freiflächen-Photovoltaikanlagen durch die Darstellung von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten zu sichern. Bei der Bioenergie sind die raumordnerischen Steuerungsoptionen sowohl hinsichtlich der Standortplanung von Biogasanlagen als auch hinsichtlich der Anbauflächen als gering zu bewerten. Zudem ist der

Regionalplanung aufgrund der Modifizierung des § 11 Abs. 7 LplG keine Ausschlussflächenplanung bei der Windkraft mehr möglich. Essentiell ist deshalb, dass sich Regionalverbände und Kommunen gegenseitig über Planungen informieren und diese ggf. aufeinander abstimmen. Zudem sollte in jedem Fall verhindert werden, dass sich der Ausbau nicht an den räumlichen Potenzialen für die gesamte Bandbreite an technologischen Optionen orientiert und somit weitere Möglichkeiten zur Energiegewinnung, -einsparung und -effizienz nicht ausreichend berücksichtigt werden. Die naturräumlichen Gegebenheiten in Baden-Württemberg bedingen kleinräumig sehr unterschiedliche Potenziale, weshalb stets eine raumspezifische Betrachtung bei der Erarbeitung möglicher Lösungen erfolgen sollte. Aufgrund der meist mehrere Jahre dauernden Fortschreibungen der Regionalpläne, erweisen sich die (formellen) Instrumente der Regionalplanung generell als wenig geeignet, um auf aktuelle Entwicklungen in adäquater Geschwindigkeit reagieren zu können. Innovative informelle Ansätze, wie (regionalisierte) Energienutzungskonzepte, welche durch die Partizipation und Kooperation verschiedener regionaler Akteure einen Interessenausgleich herstellen und somit Konkurrenzsituationen mindern bzw. vermeiden können, bieten hingegen die Chance, flexibler und bedarfsorientierter zu agieren.

Für den Bereich Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung ist davon auszugehen, dass durch raumplanerische Maßnahmen zur Energieeinsparung nur sehr allmählich CO<sub>2</sub>-Emissionen in größerem Umfang vermieden werden können, da dem oftmals der Bestandsschutz, hohe Kosten für Entschädigungen sowie die Nicht-Anwendbarkeit raumplanerischer Instrumente im Gebäudebereich entgegenstehen (FLEISCHHAUER et al. 2013). Neben einer leitbildgestützten Steuerung der Raumentwicklung könnten nach Ansicht von BERGMANN et al. (1993) eher finanzielle Faktoren, wie die Verteuerung von Energiedienstleistungen und Mobilität, Einfluss auf die Gewichtung des Kriteriums der Energieeffizienz bei Standortentscheidungen ausüben.

### **1.2.3 Analyse der Energiewende im Ländlichen Raum anhand ausgewählter Modellgebiete**

Detailliertere Untersuchungen der Auswirkungen der Energiewende erfolgten anhand von drei Landkreisen und drei Kommunen. Ausgewählt wurden die Landkreise Rottweil, Sigmaringen und Main-Tauber-Kreis sowie die Städte Horb am Neckar, Aalen und Leutkirch im Allgäu (siehe Abb. 1.1). Jedes Modellgebiet wurde zunächst anhand ausgewählter räumlicher und sozioökonomischer Indikatoren charakterisiert. Die methodische Betrachtung des Themas Energieversorgung und Klimaschutz erfolgte in Anlehnung an KLIMAPARTNER OBERRHEIN E.V. & ENERGIEWENDE INDEX GMBH (2013) anhand verschiedener Indikatoren, die entweder dem Themenbereich Ökologie oder dem Themenbereich Ökonomie zugeordnet werden konnten. Zusätzlich wurden evtl. vorhandene Potenzialanalysen und Zielvorgaben der regenerativen Stromversorgung ausgewertet und die bisherigen energie- und klimapolitischen Maßnahmen beleuchtet. Für die Modelllandkreise wurden außerdem im Rahmen zweier Exkurse die Steuerung der erneuerbaren Energien durch die entsprechenden Regionalpläne sowie mögliche Konfliktpotenziale zwischen der Windkraft und dem Landschafts-, Natur- und Artenschutz untersucht.

Ergänzend wurden, zur Einbeziehung expliziten regionalen und praxisnahen Wissens, Befragungen verschiedener Akteure in den Modellgebieten durchgeführt. Mit den jeweils zuständigen Regionalen Energieagenturen wurden leitfadengestützte Interviews geführt. Stellvertretend für die politische Ebene wurden die Bürgermeister/innen sämtlicher Gemeinden innerhalb der Modellgebiete per Fragebogen befragt.

#### **1.2.3.1 Ergebnisse – Ausprägung der betrachteten Indikatoren**

Die naturräumlichen Voraussetzungen sowie die damit zusammenhängenden freiraumbezogenen Flächennutzungen (Acker-, Wald- und Forst- sowie Grünlandflächen) und die Dichte und der Schutzstatus der vorhandenen Schutzgebiete spielen generell eine wichtige Rolle hinsichtlich der verfügbaren Potenziale sowie bei der Frage, ob überhaupt, welche und in welchem Umfang eine Anlage zur Erzeugung regenerativer Energie zum Einsatz

kommt. Dies konnte am Beispiel des Main-Tauber-Kreises sowie der Stadt Leutkirch gezeigt werden, wo ein prägnanter Ausbau insbesondere der den spezifischen klimatischen Bedingungen besonders angepassten Erzeugungsarten stattfindet (Main-Tauber-Kreis: Windkraft, Leutkirch: Photovoltaik) und zudem die Anteile der Erneuerbaren am Gesamtstromverbrauch bilanziell weit überdurchschnittlich sind. Weitere Faktoren wie raumordnerische Vorgaben oder Förderbedingungen (EEG) haben jedoch ebenso einen wichtigen Einfluss. Der Zusammenhang zwischen dem Ausbau der Erneuerbaren und den Förderhöhen spiegelt auch sehr gut die Entwicklung der Stromerzeugung aus regenerativen Energien in den einzelnen Modellgebieten wider. Es ist seit der letzten Novellierung des EEG (Absenkung der Vergütungssätze) allgemein ein deutlich verlangsamter Ausbau der Photovoltaik sowie der Bioenergie zu verzeichnen, obwohl zu diesem Zeitpunkt durch die Bundesregierung die Energiewende beschlossen und auch durch die grün-rote Landesregierung ein grundlegender Politikwechsel eingeleitet wurde. Es kann also eine zumindest teilweise Überlagerung der politischen Ziele durch die förderpolitischen Bedingungen konstatiert werden. Weitere Einflussfaktoren wie verschiedene Organisationsstrukturen oder die generelle Einstellung zu erneuerbaren Energien vor Ort spielen ebenso eine Rolle (s.u.).

In Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte wird überproportional viel erneuerbare Energie produziert. Hier spielt der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen an der Gesamtfläche eine Rolle, da dieser den Anteil des zur Verfügung stehenden Freiraums beeinflusst. Je größer der Anteil an regional bzw. lokal erzeugten erneuerbaren Energien ist, desto weniger müssen fossile Energieträger genutzt werden und desto weniger Kapital fließt aus einer Kommune oder Region ab. Die Chancen können also als umso größer bewertet werden, je größer die Potenziale der Erneuerbaren bzw. deren tatsächlich zu realisierende Anteile am Gesamtstromverbrauch sind. Hinsichtlich der ökonomischen Bedeutung kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere die strukturschwachen Regionen, deren Wirtschaftsleistung bzw. Beschäftigtenzahlen in anderen Sektoren relativ gering sind, eine überdurchschnittlich hohe Wertschöpfung generieren und neue Arbeitsplätze im Bereich der erneuerbaren Energien schaffen können.

Der Sektor Verkehr weist in den meisten Modellgebieten eine im Vergleich zum Landesdurchschnitt höhere CO<sub>2</sub>-Emissionsdichte auf, was in engem Zusammenhang zu den größeren zurückzulegenden Entfernungen im Ländlichen Raum, die meist durch den Individualverkehr abgedeckt werden, steht.

Die größten Potenziale hinsichtlich des Ausbaus der erneuerbaren Energien liegen in allen Modellgebieten bei der Windkraft sowie der Photovoltaik. Insgesamt hängt das Erreichen der Klimaschutzziele bzw. der Energiewende stark davon ab, ob es gelingt, die Windkraft deutlich zu stärken.

Hinsichtlich der Konzeptionierung und Umsetzung energie- und klimapolitischer Maßnahmen zeichnen sich in den betrachteten Modellgebieten vielfältige Handlungsansätze ab. Zur Bündelung der Aktivitäten und zur Messung der Erfolge im Klimaschutz setzen zahlreiche Kommunen und Landkreise auf das Qualitätsmanagementsystem European Energy Award®. Weiterhin spielen Energie- und Klimaschutzkonzepte sowie regionale Kooperationen und Netzwerke eine bedeutende Rolle. Anhand der betrachteten Modellkommunen wurde zudem eine Bedeutungszunahme der Stadtwerke erkannt. Diese werden offenbar zu immer wichtigeren Akteuren und Treibern im Kontext der Energiewende. Städte in einem ländlichen Umfeld bieten für sie gute Handlungsspielräume zur Umsetzung von Maßnahmen und für Kooperationen, insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Wichtige Attraktionsfaktoren für den zumeist landschaftsbezogenen Tourismus in den Modellgebieten hängen unmittelbar mit der landschaftlichen Ausstattung zusammen. Daher könnten sich Konfliktpotentiale in den Naturparks der Landkreise Rottweil und Sigmaringen ergeben, die allerdings aufgrund der geringen ökonomischen Bedeutung des dortigen Tourismus als wenig gravierend zu werten sind.

### **1.2.3.2 Ergebnisse – Befragungen der Regionalen Energieagenturen**

Die Regionalen Energieagenturen agieren als relevante Initiatoren und Multiplikatoren energie- und klimaschutzpolitischer Maßnahmen. Essentiell für eine erfolgreiche Arbeit sind Öffentlichkeitsarbeit sowie die Vernetzung der Energieagenturen mit regionalen und kommunalen Akteuren und der Wirt-

schaft. Den Kommunen kommt wiederum eine Vorbild- und Motivationsfunktion für die Bevölkerung zu: Indem (kommunal)politische Akteure hinter der Energiewende und konkreten Vorhaben stehen und die Bevölkerung von den Ideen überzeugen, können sie zur Partizipation motivieren. Weiter ist bürgerliches Engagement ein essentieller Beitrag zur Unterstützung der Energiewende.

Auffällig ist die konsequente Einbettung der Klimaschutzaktivitäten der Modellgebiete in einen strategischen bzw. konzeptionellen Rahmen. Insbesondere die Teilnahme am European Energy Award® als Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren initiiert oftmals erst einen geordneten Prozess der Identifizierung und Umsetzung geeigneter Klimaschutzmaßnahmen innerhalb einer Verwaltungseinheit. Weiter sind auch Klimaschutzkonzepte als informelle Instrumente zur Bündelung sämtlicher Maßnahmen im Bereich Energie und Klimaschutz geeignet. Förderwettbewerbe können insbesondere kommunale Prozesse im Klimaschutz initiieren.

Große Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz und damit ein erheblicher Handlungsbedarf liegen im Wärmebereich. Bei den privaten Haushalten bestehen aufgrund des Alters der Gebäude überall im Ländlichen Raum erhebliche Potenziale zur Sanierung der Gebäudehülle sowie zur Umrüstung auf effiziente Heizsysteme. Bei Industriebetrieben stehen dagegen Potenziale der Wärmenutzung im Rahmen der Produktionsprozesse im Vordergrund. Neben der Einsparung von Strom liegen diese hier vorwiegend in einer Erhöhung der Energieeffizienz durch die Nutzung industrieller Abwärme durch Privathaushalte oder kommunale Einrichtungen. Hemmnisse sind die bislang fehlenden Anreize für die Industriebetriebe zur Kooperation und/ oder das Fehlen von „Kümmerern“ innerhalb der Betriebe.

Konfliktpotenziale und hier insbesondere Akzeptanzprobleme bei der Bevölkerung bestehen insgesamt überwiegend hinsichtlich der Windkraftnutzung. Hierbei steht die fehlende Akzeptanz meist direkt mit der individuellen Betroffenheit in Zusammenhang, besonders dann, wenn Beteiligungsmöglichkeiten für die Bevölkerung fehlen.



### 1.2.3.3 Ergebnisse – Befragungen der Kommunen

Die befragten Kommunen stehen der Energiewende positiv gegenüber, auch wenn der Großteil noch eine gewisse Skepsis ob deren Gelingen hegt.

Gleichwohl haben erst wenige Kommunen einen konzeptionellen Rahmen zur Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz oder zum Ausbau der erneuerbaren Energien auf kommunaler Ebene erarbeitet oder partizipieren bei entsprechenden Programmen oder Projekten. Kommunen, die hier wie auch bei der Beantragung entsprechender Fördermittel bereits gesteigerte Aktivität zeigen, sind meist größere Städte oder Gemeinden, welche offenbar über ausreichend finanzielle, personelle und fachliche Ressourcen verfügen, den damit zusammenhängenden Verwaltungsaufwand zu bewältigen. Für alle befragten Kommunen ist eine interkommunale Kooperation im Rahmen der Energiewende zumindest eine Option, insbesondere bei der Ausweisung von Konzentrationszonen für die Windkraft im Rahmen der gemeinsamen Flächennutzungsplanung in bestehenden Verwaltungsverbänden oder -gemeinschaften. Weitere Kooperationsmodelle (z.B. interkommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte) werden bislang hingegen kaum praktiziert oder geplant.

Die Auswertungen zeigten, dass der Ausbau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie bzw. zum Energietransport offenbar nicht automatisch aktiven Widerstand bei der Bevölkerung hervorruft. Hinsichtlich ihrer Qualität sind die Proteste vielfältig und richten sich insgesamt am häufigsten gegen die Windkraft. Umfang und Form der Proteste hängen offensichtlich u.a. auch eng mit Gewöhnungseffekten zusammen. Eine Beteiligung der Bevölkerung beim Bau neuer Erneuerbare-Energien-Anlagen oder beim Netzausbau erfolgt nach Angaben der Befragten schwerpunktmäßig durch Information, oftmals auch durch eigenverantwortliches Handeln von Energiegenossenschaften. Die Option, Betroffene zu konsultieren und/ oder mit ihnen zu kooperieren, nutzen hingegen bislang deutlich weniger Kommunen. Der Großteil der Gemeinden verpachtet bereits geeignete Dachflächen kommunaler Liegenschaften zur Installation von Photovoltaikanlagen an Investoren. Das Konzept von Bürgerwind- oder Solarparks hat sich bisher meist noch nicht etablieren können.

Chancen durch die Energiewende sehen die Kommunen hauptsächlich in Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten durch Gewerbesteuer- und Pachteinnahmen sowie in einer unabhängigen und dezentralen Energieversorgung. Als Vorteile gegenüber Gemeinden im Verdichtungsraum gelten die größeren Flächenpotenziale und die damit in Zusammenhang stehenden höheren Wertschöpfungspotenziale sowie die kürzeren Kommunikationswege bei geplanten Vorhaben. Konfliktpotenziale sieht der Großteil der Kommunen zwischen Erneuerbare-Energien-Anlagen und dem Arten-, Natur- und Landschaftsschutz sowie der Akzeptanz der Bevölkerung für diese Anlagen vornehmlich dann, wenn die ansässige Bevölkerung zwar die (visuellen) Beeinträchtigungen hinnehmen muss, aber nicht vom Betrieb der Anlagen profitiert.

Befürchtungen der Kommunen bestehen in Bezug auf eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, die zu einem touristischen Besucherrückgang und in der Folge zu einem Wertschöpfungsverlust beitragen könnte. Chancen für den Tourismus werden in der Entwicklung von „Vorzeigekommunen“ bzw. im Aufbau eines positiven Images (z.B. „energieautarke Gemeinde“) gesehen, was zu einer Steigerung der Besucherzahlen führen könnte.

Im Rahmen der Auswertung der Fragebögen wurde deutlich, dass zwar eine allgemeine Zustimmung zur Energiewende herrscht, jedoch ein sehr heterogenes Meinungsbild bzgl. der Vorgehensweise zur Erreichung der Ziele und insbesondere der Chancen und Risiken des Ausbaus der unterschiedlichen Arten erneuerbarer Energie existiert. Oftmals vermissen die Kommunen offenbar eine verbindliche Roadmap in Fragen der Energiewende. Aus den meisten Antworten ließ sich zudem schließen, dass die Energiewende offenbar bislang noch ein sehr emotional behaftetes Streitthema auf kommunaler Ebene ist, welches oftmals (noch) nicht auf einer rein sachlichen Ebene diskutiert wird. Häufig wurden weniger die Chancen der Energiewende gesehen, sondern vielmehr die Konfliktfelder „Profiteure vs. Benachteiligte“ sowie „Energieerzeugung in der Fläche vs. Landschafts-, Natur- und Artenschutz“ in den Vordergrund gestellt.

## **1.2.4 Handlungsempfehlungen**

Aus den Ergebnissen des vorliegenden Projekts konnten einige vordringliche Handlungsherausforderungen für den Ländlichen Raum im Kontext der Energiewende identifiziert werden. Diese werden nachfolgend in Form von Handlungsempfehlungen dargestellt, welche zur Risikominimierung, insbesondere jedoch zur bestmöglichen Ausschöpfung der Chancen, die die Energiewende für den Ländlichen Raum mit sich bringt, beitragen sollen.

### **1.2.4.1 Entwicklung eines systematischen Ansatzes auf kommunaler Ebene**

Im Bereich des kommunalen Klimaschutzes verfolgt das Land Baden-Württemberg zukünftig eine stärkere Ausrichtung der Förderpolitik auf Kommunen, die in ihrem Zuständigkeitsbereich auf systematischer Grundlage einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Als informelles Instrument dient ein Energie- und Klimaschutzkonzept als strategische Grundlage und Planungshilfe, um den lokalen Gestaltungsspielraum im Sinne einer klimarechten Stadtentwicklung und Raumplanung effizient nutzen zu können. Entscheidend sind möglichst exakte Potenzialabschätzungen und darauf aufbauend realistische Zielvorgaben, welche die spezifischen Standortvoraussetzungen berücksichtigen. Das impliziert auch, dass nicht alle Kommunen anteilig denselben Beitrag zur Energiewende leisten sollten bzw. müssten, da einige Kommunen bessere Voraussetzungen aufweisen, die Energiewende landschaftsverträglich umzusetzen als andere. Erforderlich sind deshalb die Berücksichtigung der spezifischen lokalen Potenziale und Möglichkeiten sowie gut abgestimmte (interkommunale) Lösungen.

### **1.2.4.2 Interkommunale Kooperation**

Zur effizienten Ausschöpfung der vorhandenen Ressourcen sollten die Möglichkeiten einer interkommunalen Zusammenarbeit ausgelotet werden. Insbesondere kleinere Kommunen im Ländlichen Raum besitzen oftmals nicht die zur Konzeptionierung, Planung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen erforderlichen fachlichen, personellen und finanziellen Kapazitäten (vgl. MEGERLE & EBERLE 2005). Ein gemeinsames Handeln der Kommunen bietet

die Chance, vorhandene Ressourcen und Kompetenzen zu bündeln und somit über einen Know-how-Transfer Synergieeffekte zu generieren, z.B. in Form interkommunaler Flächennutzungsplanungen oder Klimaschutzkonzepte. Voraussetzung dafür ist die Bereitschaft zur Kooperation. Da hierfür ggf. auch Kompetenzen abgegeben werden müssen, herrscht in lokalpolitischen Milieus oftmals noch eine gewisse „Kooperationsskepsis“.

Neben interkommunalen Kooperationen innerhalb des Ländlichen Raums bzw. zwischen kleineren, ländlich geprägten Gemeinden, sollte verstärkt auch die Möglichkeit von Stadt-Land-Partnerschaften in Betracht gezogen werden. Ländliche Kommunen können dabei die Rolle des Energielieferanten für städtische Räume einnehmen. Diese wiederum verfügen über ausreichend Energieabnehmer (hohe Bedarfsdichte) und besitzen oftmals mit eigenen Stadtwerken das notwendige Know-how sowie eine ausreichende finanzielle Ausstattung für die Umsetzung Erneuerbarer-Energien-Projekte. Ziel ist hierbei nicht eine, wie oftmals von den Kommunen angestrebte Energieautarkie, sondern eine starke regionale Autonomie, bei der sich Städte und Gemeinden als regionale Gemeinschaft verstehen.

#### **1.2.4.3 Ausschöpfung der Beteiligungsmöglichkeiten regionaler und kommunaler Akteure sowie der Bevölkerung**

Lokale Akteure wissen die Chancen und Hindernisse ihrer Region bzw. Kommune oft besser einzuschätzen, als übergeordnete Entscheidungsträger (IREUS 2011). Für die nachhaltige Aktivierung der endogenen Potenziale ist eine neue Beteiligungskultur notwendig. Planungen, Entscheidungen und Prozesse sollten zukünftig im „Triolog“ von Verwaltung, Kommunalpolitik und sonstigen Akteuren, insbesondere der Bürgerschaft, gemeinsam entwickelt und umgesetzt werden. Da bei rein informellen Kooperationsformen die Gefahr einer verminderten Effektivität besteht, in dessen Folge es ggf. zu einem Motivationsverlust der Beteiligten kommen kann (IREUS 2011), sollte stets ein gewisser Formalisierungsgrad in Bezug auf die Verbindlichkeit von im Konsens getroffenen Entscheidungen gegeben sein.

Eine finanzielle Beteiligung der Bevölkerung an Projekten zur dezentralen Energieversorgung trägt meist zur Akzeptanzsteigerung bei, da dann nicht mehr die Beeinträchtigung der unmittelbaren Lebensumgebung im Vorder-

grund steht, sondern die Gewinne aus der regenerativen Energieerzeugung. Gleichzeitig kann somit Wertschöpfung vor Ort generiert und die Kaufkraft gesteigert werden.

Kommunen können einen städtebaulichen Vertrag nach § 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 BauGB mit Grundstückseigentümern abschließen und hierdurch die Planverwirklichung sichern (vgl. HELD UND REICHERZER 2012). Zur technischen Umsetzung bietet eine Kooperation mit den Stadtwerken, die eine besondere Nähe zu den Kunden und den Kommunen sowie eine hohe Vertrauenswürdigkeit und Glaubwürdigkeit bei der örtlichen Bevölkerung aufweisen (vgl. KLAGGE & BROCKE 2013), insbesondere in den Mittelstädten des Ländlichen Raums, gute Voraussetzungen, da diese meist sowohl die notwendigen Flächen in ihrem Umland als auch handlungsfähige Stadtwerke aufweisen.

#### **1.2.4.4 Berücksichtigung der Belange von Tourismus und Naturschutz**

Potenzielle Konflikte mit der touristischen Nutzung und dem Naturschutz im Kontext der Energiewende werden sich voraussichtlich v.a. im Zusammenhang mit dem Ausbau der Windkraft ergeben. Ob der tatsächlich zu erwartenden Auswirkungen besteht jedoch noch erhöhter Forschungsbedarf. Zur Konfliktminimierung bereits im Vorfeld sollte die Planung, wenn möglich, grundsätzlich zunächst außerhalb jeglicher Schutzgebiete erfolgen. Dies kann zum Schutz sensibler Landschaftsteile beitragen.

Natur- und artenschutzrechtliche Belange werden durch die Prüfung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen nach den §§ 44f. BNatSchG sowohl in der Regional- als auch in der Bauleitplanung abgedeckt. Zudem enthalten die Planungshinweise der LUBW sowie der Windenergieerlass Baden-Württemberg Informationen, Vorgaben und Empfehlungen für die Windkraft. Es wird angeregt, die notwendigen (Vor-)Untersuchungen – ggf. in interkommunaler Zusammenarbeit – durch eine Strategische Umweltprüfung möglichst bereits im Rahmen der Flächennutzungsplanung durchzuführen. In diesem Rahmen sollte außerdem angestrebt werden, durch die Prüfung geeigneter räumlicher Alternativen, Konflikte mit Flora-Fauna-Habitat- oder Vogelschutzgebieten von vornherein zu vermeiden (Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung). Zur Steuerung der Windkraft auf kommunaler

Ebene empfiehlt sich die Aufstellung eines Teilflächennutzungsplans Windkraft, da die Darstellung der darin enthaltenen Konzentrationszonen auf fundierten Untersuchungen des Arten- und Naturschutzes erfolgt. Dies trägt zur Planungs- und Rechtssicherheit bei und berücksichtigt meist bereits auch touristisch relevante Aspekte.

Die Energiewende bietet prinzipiell das Potenzial für eine neue Form des thematischen Tourismus, insbesondere für den Ländlichen Raum. Durch Angebote eines erlebnisorientierten Energietourismus kann das Profil einer Region bzw. Kommune geschärft sowie Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte generiert werden.

#### **1.2.4.5 Schwerpunktbildung ländlicher Entwicklung im Kontext der Energiewende**

Die vorliegende Studie konnte Anhaltspunkte dafür aufzeigen, dass sich die Energiewende im Ländlichen Raum Baden-Württembergs kleinräumig und differenziert ausprägt. Folglich kann es kein „Patentrezept“ für alle Teilräume geben, was unter anderem in der ländlichen Entwicklungsförderung zukünftig verstärkt berücksichtigt werden sollte. Die Ineffektivität räumlich indifferenter Förderung ländlicher Gebiete wurde bereits von IREUS (2011) erkannt.

Besonders geeignet zur Ausschöpfung spezifischer endogener Potenziale ist das Regionalentwicklungsprogramm LEADER, welches auch Vorhaben im Rahmen des Klima- und Ressourcenschutzes fördert. Da die LEADER-Förderung auf die jeweiligen Aktionsgebiete beschränkt ist, könnte ein weiterer Ansatz in der Kopplung bestimmter „energiebezogener“ Förderprogramme an bestimmte Raumtypen bzw. eine besondere Berücksichtigung der Raumtypen bei der Vergabe von Fördermitteln sein. Beispielsweise könnten Förderprogramme, welche zur energetischen (Gebäude-)Sanierung und zur Innenentwicklung im Sinne einer Bestandssicherung beitragen sollen, vorrangig auf die den Clustern D und E (vgl. IREUS 2011) zugeordneten, also strukturschwächeren Kommunen, angewendet werden. Möglich wäre auch die Entwicklung peripherer und strukturschwacher Räume zu „Energiegewinnungsräumen“ bzw. „Gebieten für die Energiewende“ unter Berücksichtigung der Raumverträglichkeit.

Insbesondere die Mittelstädte des Ländlichen Raums (Zentrale Orte der mittleren Kategorie) gilt es hingegen durch einen Aufbau von Innovationsclustern im Bereich erneuerbare Energien, welche räumlich nah zu den (ländlichen) Anwendungsgebieten liegen, zu stärken und wettbewerbsfähig zu machen. Zu nennen sind hier v.a. die Hochschulstandorte im Ländlichen Raum, die laut den Befragungsergebnissen bislang offenbar noch vergleichsweise wenige Kompetenzfelder und Netzwerke im Bereich erneuerbare Energien und Energietechnik sowie geringeres Know-how aufweisen. Der Stärkung und dem Ausbau der Hochschulstandorte wird eine besondere Bedeutung beigemessen, um dem Ländlichen Raum zukünftig einen Wissens- und Technologietransfer aus der Forschung und Entwicklung zu sichern. Um die Bildungswanderer später als hochqualifizierte Fachkräfte im Ländlichen Raum zu halten, müssen entsprechende Arbeitsplätze im zukunftssträchtigen Energiebereich geschaffen werden. Deshalb sollten Hochschulen und sonstige Forschungseinrichtungen verstärkt mit ansässigen Unternehmen und den Kommunen kooperieren.

### 1.2.5 Literatur

- AEE – AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN (o.J.): Internetportal ‚Föderal Erneuerbar – Bundesländer mit neuer Energie‘. Bruttobeschäftigung Erneuerbare Energien - Betrieb und Wartung. Im Internet unter: [http://www.foederal-erneuerbar.de/landesinfo/bundesland/BW/kategorie/arbeitsplaetze/auswahl/551-bruttobeschaeftigung/#goto\\_551](http://www.foederal-erneuerbar.de/landesinfo/bundesland/BW/kategorie/arbeitsplaetze/auswahl/551-bruttobeschaeftigung/#goto_551) (Zugriff am 08.04.2014).
- AHREND, C. & HERGET, M.: (2012): Umwelt- und familienfreundliche Mobilität im ländlichen Raum. Handbuch für nachhaltige Regionalentwicklung. Im Internet unter: [http://www.tu-berlin.de/fileadmin/fg93/Forschung/Projekte/Laendlicher\\_Raum/ufm-handbuch.pdf](http://www.tu-berlin.de/fileadmin/fg93/Forschung/Projekte/Laendlicher_Raum/ufm-handbuch.pdf) (Zugriff am 19.08.2014).
- BauGB – Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548).
- BAURIEDL, S., BAASCH, S., WINKLER, M. (2008): Die klimagerechte europäische Stadt? Siedlungsstrukturen, städtischer Lebensstandard und Klimaveränderungen. In: RaumPlanung (137), 67-71.
- BECKMANN, K. J., GAILING, L., HÜLZ, M., KEMMING, H., LEIBENATH, M., LIBBE, J., STEFANSKY, A. (2013): Räumliche Implikationen der Energiewende. Positionspapier (Difu-Paper). Berlin.
- BERGMANN, E., KANZLERSKI, D., OTTO, I., PETERS, A., SCHMITZ, S., WAGNER, G., WIEGANDT, C. C. (1993): Raumstruktur und CO<sub>2</sub>-Vermeidung. In: Informationen zur Raumentwicklung (8), 489-567.
- BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege<sup>1</sup> (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).

- DGS – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR SONNENENERGIE E.V. (2014): EnergyMap. Die Karte der erneuerbaren Energien. Im Internet unter: [www.energymap.info](http://www.energymap.info) (Zugriff am 17.03.2014).
- ESCH, T., TAUBENBÖCK, H., GEIB, C., SCHILLINGS, C., NAST, M., METZ, A., HELDENS, W., KEIL, M. (2011): Potenzialanalyse zum Aufbau von Wärmenetzen unter Auswertung siedlungsstruktureller Merkmale. Endbericht. Im Internet unter: [http://elib.dlr.de/76816/1/Waermenetzpotenzial\\_DLR\\_Endbericht\\_final.pdf](http://elib.dlr.de/76816/1/Waermenetzpotenzial_DLR_Endbericht_final.pdf) (Zugriff am 17.02.2014).
- FLEISCHHAUER, M., OVERBECK, G., JANSSEN, G., KUFELD, W. (2013): Raumplanung und Klimaschutz – ein Überblick. In: BIRKMANN, J., VOLLMER, M., SCHANZE, J. (Hrsg.): Raumentwicklung im Klimawandel - Herausforderungen für die räumliche Planung. Forschungsberichte der ARL. Hannover.
- FRÜH, S.; MEGERLE, H. (2014): Energiewende in Baden-Württemberg: Auswirkungen, Chancen und Risiken für den ländlichen Raum; Studie im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
- HELD, C. & REICHERZER, M. (2012): Flächensicherung für Windenergieanlagen. Kommunen durch Standortsicherungsvertrag an Wertschöpfung beteiligen. In: PUBLICUS 2012.9. Im Internet unter: [http://www.publicus-boorberg.de/sixcms/detail.php?template=pub\\_artikel&id=boorberg01.c.262139.de](http://www.publicus-boorberg.de/sixcms/detail.php?template=pub_artikel&id=boorberg01.c.262139.de) (Zugriff am 10.06.2014).
- HIRSCHL, B., ARETZ, A., PRAHL, A., BÖTHER, T., HEINBACH, K., PICK, D., FUNCKE, S. (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. In: IÖW – Institut für ökologische Wirtschaftsforschung: Schriftenreihe des IÖW 196/10. Berlin.
- IREUS – INSTITUT FÜR RAUMORDNUNG UND ENTWICKLUNGSPLANUNG UNIVERSITÄT STUTTGART (2011): Der Beitrag der ländlichen Räume Baden-Württembergs zu wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit und sozialer Kohäsion – Positionsbestimmung und Zukunftsszenarien. Endbericht. Stuttgart.
- KANNING, H., BUHR, N., STEINKRAUS, K. (2009): Erneuerbare Energien. Räumliche Dimensionen, neue Akteurslandschaften und planerische (Mit)Gestaltungspotenziale am Beispiel des Biogaspfades. In: Raumforschung und Raumordnung, Bd. 67, H. 2, S. 142-156.
- KLAGGE, B. & BROCKE, T. (2013): Energiewende vor Ort. Dezentrale Stromerzeugung und die Rolle von Stadtwerken und Regionalversorgern. In: Geographische Rundschau, 65. Jg., H.1, S. 12-18.
- KLIMAPARTNER OBERRHEIN E.V. & ENERGIEWENDE INDEX-GMBH (2013): Der Energiewende-Index (EWI). Auswertung der 1. Studie (Nullmessung). Objektive Indikatoren. Landkreis- und Gemeindeebene. Energiewende Index-GmbH in Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe Social Responsibility and Quality of Life.
- LAREG – FACHGEBIET FÜR LANDSCHAFTSARCHITEKTUR REGIONALER FREIRÄUME AN DER TU MÜNCHEN [Hrsg.] (2013): Energielandschaft Allgäu. Entwurfsprojekt Landschaftsarchitektur. Schriftenreihe des Fachgebiets für Landschaftsarchitektur regionaler Freiräume an der TU München, Bd. 11.
- LplG – Landesplanungsgesetz in der Fassung vom 10. Juli 2003, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (GBl. S. 229, 232).
- MEGERLE, H. (2013): Landschaftsveränderungen durch Raumsprüche erneuerbarer Energien - aktuelle Entwicklungen und Forschungsperspektiven am Beispiel des Ländlichen Raumes in Baden-Württemberg. In: GAILING, L. & LEIBENATH, M. (Hrsg.): Neue Energielandschaften – Neue Perspektiven der Landschaftsforschung. Wiesbaden. S. 145-164.
- MEGERLE, H. & EBERLE, D. (2005): Umwelt- und Landschaftsplanung in Räumen hoher Nutzungsdiversität: Herausforderungen, Konflikte, Lösungsstrategien am Beispiel des Bodenseeraumes In: Raumforschung und Raumordnung 05/2005, S. 351-359.
- PLANKL, R. (2013): Regionale Verteilungswirkungen durch das Vergütungs- und Umlagesystem des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Thünen Working Paper 13. Braunschweig.



- RATZBOR, G. (2011): Windenergieanlagen und Landschaftsbild. Zur Auswirkung von Windrädern auf das Landschaftsbild. Im Internet unter: <http://www.dnr.de/downloads/thesenpapier-landschaftsbild.pdf> (Zugriff am 07.11.2013).
- REGIONALVERBAND HEILBRONN-FRANKEN (2011): Flächenbedarf regenerative Stromerzeugung. Im Internet unter: [http://www.regionalverband-franken.de/projekte/grafik\\_flacchenbedarf\\_strom\\_2011.pdf](http://www.regionalverband-franken.de/projekte/grafik_flacchenbedarf_strom_2011.pdf) (Abruf am 09.06.2015)
- SCHMAUZ, S. (2011): Regionale CO<sub>2</sub>-Bilanzen für Baden-Württemberg. Methodik, Grundlagen und aktuelle Ergebnisse. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg, H. 3/2011, S. 38-44.
- SIEDENTOP, S. & HESSE, M. (2005): Mobilität im suburbanen Raum. Neue verkehrliche und raumordnerische Implikationen des räumlichen Strukturwandels. Abschlussbericht des Forschungsvorhabens 70.716 im Auftrag des BMVBW, Forschungsprogramm Stadtverkehr. Dresden, Berlin.
- STALA – STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Online-Portal. Im Internet unter: [www.statistik.baden-wuerttemberg.de](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de) (Zugriff am 24.07.2014).
- UM – MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK). Entwurf. Stand: 07. Mai 2014.
- ZSW – ZENTRUM FÜR SONNENENERGIE- UND WASSERSTOFF-FORSCHUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (2011): Gutachten zur Vorbereitung eines Klimaschutzgesetzes für Baden-Württemberg – im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Stuttgart