



Rheinland-Pfalz

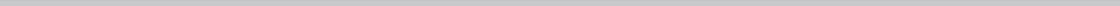
MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

# ENERGIEWENDE IN RHEINLAND-PFALZ



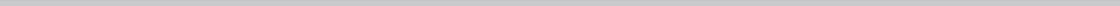
---

# ENERGIEWENDE IN RHEINLAND-PFALZ



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorwort</b>	5
<b>1. Rahmenbedingungen der Energiewende</b>	6
<b>2. Ziele</b>	9
2.1. Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung	9
2.2. Ausbau der landesweiten Energieberatung	17
2.3. Intelligente Stromnetze und Speichersysteme	20
2.4. Bürgerbeteiligung und Akzeptanz	22
<b>3. Akteure der Energiewende</b>	27
<b>3.1. Kommunen</b>	27
3.1.1. Praxisbeispiel: Null-Emissions-Landkreis Cochem-Zell	28
3.1.2. Unterstützende Maßnahmen für Kommunen	29
<b>3.2. Effiziente Wirtschaft</b>	30
3.2.1. Praxisbeispiel: Werner & Mertz	32
3.2.2. Praxisbeispiel: Firma Wipotec GmbH	34
<b>3.3. Bürgerinnen und Bürger</b>	35
3.3.1. Praxisbeispiel: Genossenschaftliches Nahwärmenetz Mannebach	36
<b>3.4. Wissenschaft</b>	37
<b>3.5. Cluster, Netzwerke und Initiativen</b>	40
<b>4. „Gewinnen“ mit der Energiewende</b>	45
4.1. Wirtschaftsunternehmen	45
4.2. Arbeitsmarkt	46
4.3. Ländliche Räume/Regionale Wertschöpfung	47



# VORWORT



## **Energiewende ist Klimaschutz**

Deutschland ist eine erfolgreiche Exportnation. Neben vielen anderen Produkten hat sich in den letzten Jahren die „Energiewende“ zum Exportschlager entwickelt. Hierbei geht es jedoch nicht nur um den Verkauf von Industriegütern, sondern auch um die Weitergabe von Know-How.

Rheinland-Pfalz verfügt über hervorragende Voraussetzungen für die Nutzung von Wind und Sonne; auch Biomasse und Wasserkraft stehen zur Verfügung. Unser Land nimmt bei der Umsetzung der Energiewende innerhalb Deutschlands eine Vorreiterrolle ein. Die vorliegende Broschüre möchte daher zeigen, wie die Energiewende in Rheinland-Pfalz „funktioniert“ und wie die Regionen und die Menschen profitieren. Hierbei werden zunächst die Rahmenbedingungen geschildert, vor denen der Umbau von einer weitgehend zentralistischen Energieversorgung auf Basis von fossilen Energien und Atomkraft zu einer dezentralen Erzeugung durch erneuerbare Energien erfolgt.

Ausführlich werden die Hauptziele der Energiewende in unserem Land und die Maßnahmen zu deren Umsetzung dargestellt. Eine Zusammenstellung über die Hauptakteure sowie die „Gewinner“ beim Umbau des Energiesystems runden die Informationen ab.

Dieser Umbau ist eine Herausforderung, die sich nicht innerhalb weniger Jahre bewältigen lässt. Es ist eine Aufgabe für Jahrzehnte. Doch in Rheinland-Pfalz stellen wir uns dieser Herausforderung – aus Gründen des Klimaschutzes und der ökonomischen Vernunft.



Eveline Lemke

# 1. RAHMENBEDINGUNGEN DER ENERGIEWENDE

Der Energiewende in Deutschland ging ein langer Prozess eines stetig wachsenden Umweltbewusstseins und einer umweltpolitischen Mobilisierung voraus, die letztendlich im 17. Jahrhundert mit der Entwicklung des Konzepts der Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft ihren Anfang nahm. Die Umweltbewegung des 20. Jahrhunderts nahm zwar Bezug auf die Bewahrung der Schöpfung und des Naturschutzes, war aber vor allem eine neue soziale Bewegung, die auch gesellschaftspolitische Ziele verfolgte. Die Wurzeln dieser Bewegung finden sich z. B. in den Protesten der Anfang der 70er Jahre gegründeten „Bürgeraktion Umweltschutz Zentrales Oberrheingebiet“ gegen die Expansionspläne der Erdölraffinerien in Karlsruhe-Knielingen, den Badisch-Elsässischen Bürgerinitiativen gegen den Bau des Atomkraftwerks Wyhl oder den Bewegungen



gegen das Waldsterben, die parallel in West- und Ostdeutschland entstanden. In der Folge gründeten sich zahlreiche Umweltschutzinitiativen und -verbände wie z. B. der „Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU)“, die zunehmend politisch an Einfluss gewannen.

Politisch manifestierte sich die stärker werdende Umweltbewegung in der Gründung der Partei „Die Grünen“ auf Bundesebene im Jahr 1980. Die neue Partei schloss sich nach der Wiedervereinigung mit dem „Bündnis 90“ zusammen, in dem sich verschiedene Umweltgruppen der DDR gesammelt hatten. Einen Schub erhielt die Umweltbewegung nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl im Jahr 1986. Als Reaktion wurde fünf Wochen später erstmals ein eigenes Bundesministerium für Umwelt geschaffen. Auch die anderen Parteien haben sich zunehmend des Themas „Umwelt“ angenommen.

International gewann mit der Unterzeichnung der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen im Jahr 1992 der Klimaschutz einen wichtigen Stellenwert bei der Formulierung energiepolitischer Ziele. Mit dem 1997 verhandelten Kyoto-Protokoll wurde ein Prozess in Gang gesetzt, der durch bislang insgesamt 19 Konferenzen der Vertragsstaaten fortgesetzt wurde.

Auf Bundesebene verlief die Energiewende im Wesentlichen in folgenden Etappen:

- 29. März 2000: Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) als Fördermechanismus auf Basis von Einspeisevergütungen.
- 14. Juni 2000: Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen über den zeitlich gestaffelter Atomausstieg („Atomkonsens“); der Vertrag wurde im Jahr 2002 durch die Novellierung des Atomgesetzes rechtlich abgesichert.
- 23. August 2007: Beschluss über Eckpunkte des integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) durch die Bundesregierung. Maßnahmenpaket für den Ausbau erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. Erstmalige Festlegung von Minderungszielen für Treibhausemissionen bis zum Jahr 2020.
- Herbst 2010: Laufzeitverlängerung von acht bis 14 Jahren für die deutschen Kernreaktoren durch die CDU/CSU-FDP-Bundesregierung.

- 6. Juni 2011: Beschluss über die sofortige Abschaltung von acht Kernkraftwerken und den stufenweisen Atomausstieg aus der Kernenergie bis 2022 in Folge der Atomkatastrophe von Fukushima im März 2011. Am 30. Juni 2011 beschließt der Bundestag mit großer Mehrheit das „13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes“.

Zum 1. August 2014 ist auf Bundesebene die Reform des EEG in Kraft getreten.

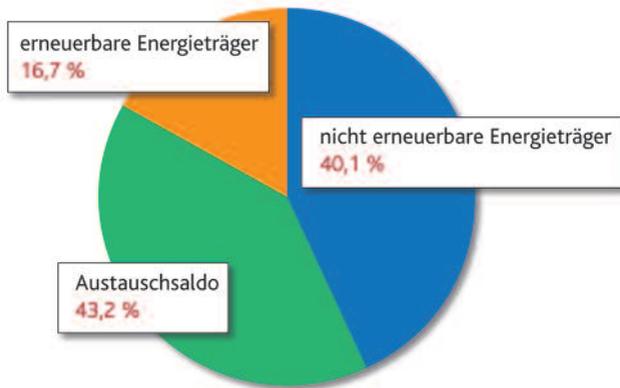
Die Energiewende ist ein Prozess, der zwischen Bundesregierung und Bundesländern sowie im europäischen Kontext abgestimmt verlaufen soll. Die politische und fachliche Koordinierung der Aktivitäten von Bund und Ländern findet auf verschiedenen Ebenen statt, z. B. durch eine Bund-Länder-Koordination im Rahmen der Beratungen der Wirtschaftsminister- und Umweltministerkonferenzen sowie in den fünf Energiewendeplattformen des Bundeswirtschaftsministeriums.

# 2. ZIELE

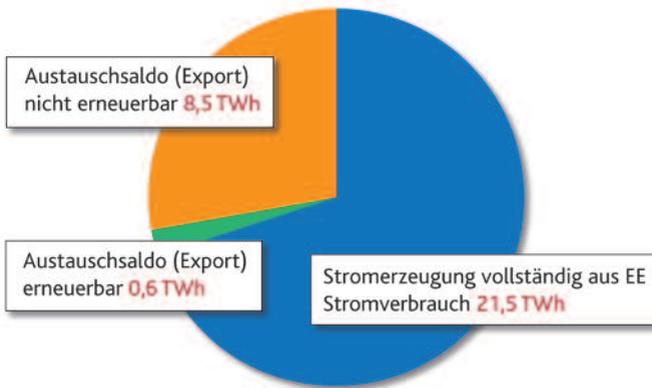
## 2.1. Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung

Rheinland-Pfalz will bis zum Jahr 2030 seinen Stromverbrauch vollständig aus Erneuerbaren Energien decken.

### Bruttostromverbrauch in Rheinland-Pfalz im Jahr 2011: 28,88 TWh



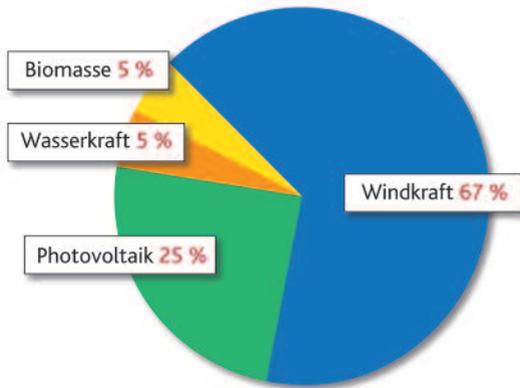
## Prognostizierte Bruttostromerzeugung in Rheinland-Pfalz im Jahr 2030



Bruttostromverbrauch in Rheinland-Pfalz  
im Jahr 2030: **21,5 TWh**

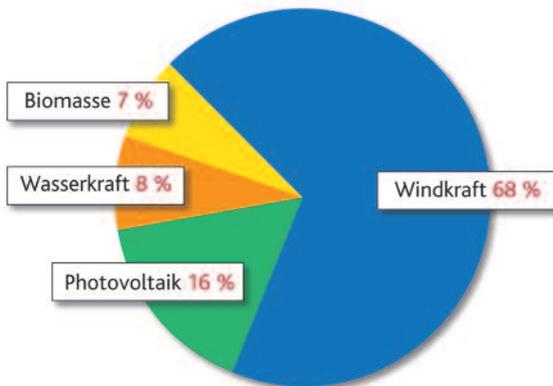
Die wesentlichen Anteile an der regenerativen Stromerzeugung in 2030 sollen auf die Windkraft zu ca. zwei Drittel und die Photovoltaik zu ca. einem Viertel entfallen. Die Stromerzeugung aus Wasserkraft wird mit ca. fünf Prozent zur Deckung des Strombedarfs des Landes beitragen. Biomasse kann einen wichtigen Beitrag zur Bereitstellung von Ausgleichs- und Regelernergie leisten. Wesentliche Beiträge der tiefen Geothermie zur regenerativen Stromversorgung werden nicht vor 2030 erwartet.

## Zusammensetzung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Rheinland-Pfalz im Jahr 2030



Bis zum Jahr 2020 soll die Stromerzeugung aus Windkraft in Bezug zum Basisjahr 2010 verfünffacht und die Stromerzeugung aus Photovoltaik auf 2 Mrd. kWh erhöht werden.

## Zusammensetzung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Rheinland-Pfalz im Jahr 2020



Die Realisierung der Zielvorgabe einer bilanziell 100-prozentigen Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien setzt insbesondere für den wichtigen Bereich der Windenergieerzeugung die Bereitstellung von ausreichend geeigneten sowie für die Umwelt und unsere Bürgerinnen und Bürger verträglichen Standorte voraus. Dabei sollen zwei Prozent der Landesfläche für Windkraftgebiete bereitgestellt werden, darunter auch zwei Prozent des rheinland-pfälzischen Waldes.

### **Umsetzung**

Das Land Rheinland-Pfalz setzt sich auf Bundesebene dafür ein, dass die Bedingungen für den Ausbau der Erneuerbaren in der Stromerzeugung weiterhin günstig bleiben. Im Rahmen der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2014) stellen die Beibehaltung des Einspeisevorrangs für Strom aus Erneuerbaren Energien (EE), eine für Anlagenbetreiber und Investoren verlässlich planbare Vergütung sowie eine technologiespezifische Förderung aller Erneuerbaren Energien wesentliche Grundsätze dar.



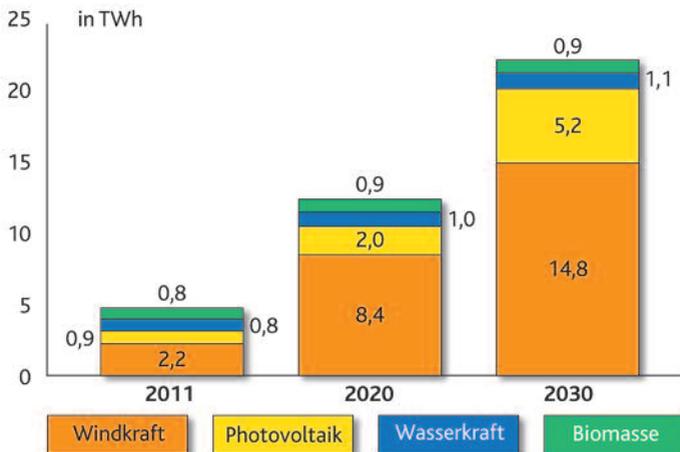
Basierend auf den amtlichen Daten des Statistischen Landesamtes hatte die regenerative Stromerzeugung in Rheinland-Pfalz in 2012 mit ca. 5,7 Mrd. kWh einen Anteil von ca. 20 Prozent bezogen auf den Bruttostromverbrauch sowie von ca. 33 Prozent bezogen auf die gesamte Bruttostromerzeugung des Landes.

Die regenerative Energieerzeugung in Rheinland-Pfalz setzte sich in 2012 wie folgt zusammen:

● Windkraft:	2,665 Mrd. kWh
● Fotovoltaik:	1,145 Mrd. kWh
● Wasserkraft:	1,048 Mrd. kWh
● Biomasse:	0,790 Mrd. kWh
● Sonstige:	0,042 Mrd. kWh

Damit wurden in 2012 ca. 15 Prozent der in Rheinland-Pfalz erzeugten elektrischen Energie durch die Windkraft zur Verfügung gestellt.

### Entwicklung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien in Rheinland-Pfalz



Entsprechend den aktuellen Zubaudaten der Bundesnetzagentur sowie von Fachverbänden der Erneuerbaren Energien waren Anfang 2014 in Rheinland-Pfalz insgesamt fast 1.360 Windkraftanlagen mit einer Leistung von über 2.300 Megawatt (MW) sowie rund 83.000 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von über 1.700 Megawatt peak (MWp) installiert.

In 2013 hat Rheinland-Pfalz mit ca. 406 MW Erzeugungsleistung bzw. 146 neu errichteten Anlagen den zweiten Platz im Bundesländervergleich beim Zubau von Windkraftanlagen belegt.

Aus den aktuellen Zubauzahlen lässt sich für Anfang des Jahres 2014 ein Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostrombedarf des Landes von ca. 24 Prozent abschätzen.

Die rheinland-pfälzische Landesregierung hat den Ausbau der regenerativen Stromerzeugung durch entsprechende Rahmenseetzungen in der Raumordnung und Landesplanung weiter gestärkt.

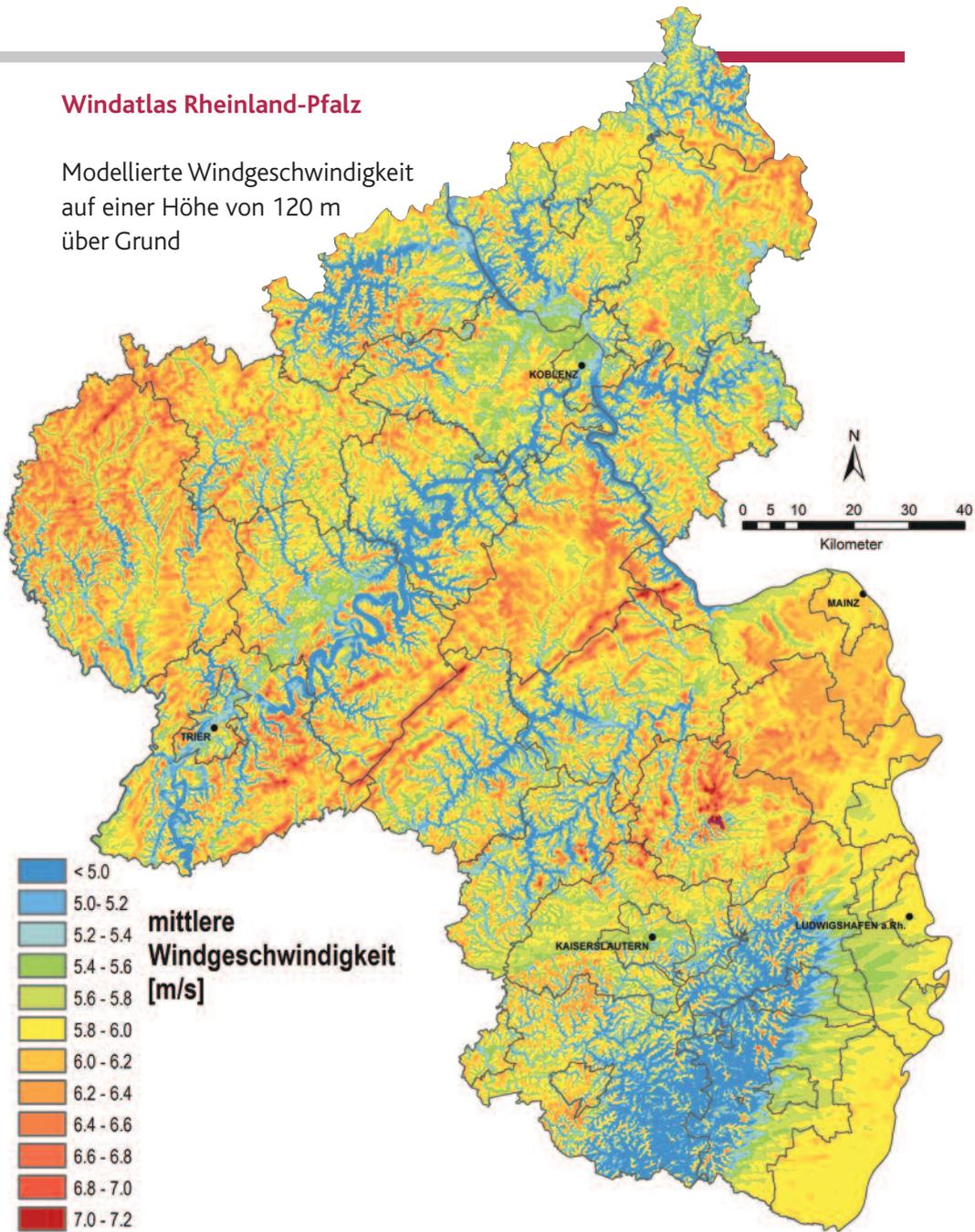
Mit der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms IV (LEP IV), der grundlegenden Überarbeitung des Rundschreibens Windenergie und dem neu herausgegebenen Windatlas Rheinland-Pfalz im Jahr 2013 hat die rheinland-pfälzische Landesregierung die maßgeblichen Weichen für den weiteren zügigen und geordneten Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz gestellt.

Die Teilfortschreibung des LEP IV setzt die Rahmenbedingungen für die Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz und ist damit für die Regional- und Bauleitplanung verbindlich. Sie gibt den Kommunen eine größere Planungsfreiheit, aber auch mehr Planungsverantwortung.

Ein geordneter Ausbau der Windenergienutzung soll im Zusammenwirken von Regionalplanung und Bauleitplanung sichergestellt werden. Mit der Ausweisung von Vorranggebieten und Konzentrationsflächen soll auch eine Bündelung der Netzinfrastruktur erreicht werden. Einzelanlagen sollen nur dann genehmigt werden, wenn mindestens zwei weitere Anlagen in räumlicher Nähe planerisch gesichert sind.

# Windatlas Rheinland-Pfalz

Modellierte Windgeschwindigkeit  
auf einer Höhe von 120 m  
über Grund



-  < 5.0
-  5.0 - 5.2
-  5.2 - 5.4
-  5.4 - 5.6
-  5.6 - 5.8
-  5.8 - 6.0
-  6.0 - 6.2
-  6.2 - 6.4
-  6.4 - 6.6
-  6.6 - 6.8
-  6.8 - 7.0
-  7.0 - 7.2
-  7.2 - 7.4
-  7.4 - 7.6
-  7.6 - 7.8
-  7.8 - 8.0

**mittlere  
Windgeschwindigkeit  
[m/s]**

**Ersteller**  
TÜV Süd Industrie Service GmbH  
Abteilung Wind Cert Services  
Ludwig-Eckert-Str. 8  
03049 Regensburg  
[www.tuev-sued.de/windenergie](http://www.tuev-sued.de/windenergie)

**Herausgeber**  
Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz,  
Energie und Landesplanung  
Rheinland-Pfalz  
17. Juli 2013  
[www.mwkel.rlp.de](http://www.mwkel.rlp.de)

**Grundlage der verwendeten  
Geobasisdaten**  
Landkreisgrenzen und Oberzentren,  
Daten des Ministeriums für Wirtschaft,  
Klimaschutz, Energie und Landesplanung  
Rheinland-Pfalz

Mit dem Rundschreiben Windenergie konkretisiert die Landesregierung die in der Teilfortschreibung des LEP IV enthaltenen Ziele und Grundsätze der Raumordnung zur Planung und Nutzung von Windenergiestandorten in Rheinland-Pfalz. Die Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit zur Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz dienen als Interpretationshilfe für die Behörden, die an den Genehmigungsverfahren beteiligt sind. Das Rundschreiben verweist dabei unter anderem auf die Verpflichtung der Regionalplanung, Vorranggebiete für die Windenergienutzung auszuweisen, eine starke Erweiterung des Planungsspielraums der Gemeinden sowie die landesweit einheitliche verbindliche Vorgabe der Kriterien für die Festsetzung von Ausschlussgebieten. Darüber hinaus soll das Rundschreiben auch Dritte über die geltenden Vorschriften, Verfahrensschritte und -maßnahmen informieren.

Der im Auftrag des Wirtschaftsministeriums erstellte Windatlas für Rheinland-Pfalz in hoher Auflösung von 50 mal 50 Metern bietet den Trägern der Regional- und Bauleitplanung eine fundierte Entscheidungsgrundlage für ihre Auswahl der Vorranggebiete oder Sonderbauflächen. Ebenso können sich Bürgerinnen und Bürger schnell und detailliert über die Windverhältnisse informieren. Der Windatlas leistet einen wichtigen Beitrag dazu, bei planungsrechtlich geeigneten Flächen die windhöffigsten potenziellen Standorte zu bestimmen. Durch die Auswahl der windhöffigsten Standorte wird bei einem geringen Flächenverbrauch eine größtmögliche Energieausbeute erzielt.

Die mit dem Ausbau der Windkraft im Land verbundene Veränderung des Landschaftsbildes soll im Hinblick auf die Menschen und deren Heimatgefühl, auf die rheinland-pfälzischen Kultur- und Naturdenkmäler sowie auf den Tourismus verträglich gestaltet werden. Das im Auftrag des Wirtschaftsministeriums erstellte „Gutachten zur Konkretisierung der landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften zur Festlegung, Begründung und Darstellung von Ausschlussflächen und Restriktionen für den Ausbau der Windenergienutzung“ widmet sich den landesweit bedeutsamen Kulturlandschaften in Rheinland-Pfalz und liefert den Regionalen Planungsgemeinschaften damit wichtige Grundlagen, Ausschlussgebiete gemäß dem Ziel 163 d der Teilfortschreibung Erneuerbare Energien des LEP IV festzusetzen.

Weiterhin ist die Errichtung von Windenergieanlagen in der Kernzone des UNESCO-Welterbegebietes Oberes Mittelrheintal auszuschließen. Der Rahmenbereich steht einer Ausweisung von Windenergiestandorten entgegen, wenn diese mit dem Status des UNESCO-Welterbes nicht vereinbar ist. Die zur Beurteilung dieses Sachverhaltes erstellte Sichtachsenstudie hat geplante, beantragte und fiktive Standorte von Windenergieanlagen innerhalb und auch außerhalb des Rahmenbereichs visualisiert und bewertet. Sie kommt dabei durchweg zu dem Ergebnis, dass das Konfliktpotenzial innerhalb des Rahmenbereichs sehr hoch oder hoch einzuschätzen sei und deswegen in der Summe der betrachteten Standorte der gesamte Rahmenbereich des Welterbegebietes von einer Windenergienutzung freigehalten werden sollte. Dies soll über eine Zielfestsetzung in den beiden betroffenen Regionalplänen erreicht werden.

Um den Schutz des UNESCO-Welterbes auch außerhalb des Rahmenbereichs in den Verfahren der Bauleitplanung neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien und dem Klimaschutz angemessen zu berücksichtigen, soll in den Regionalplänen ein entsprechender Grundsatz für die Bauleitplanung verankert werden.

## **2.2. Ausbau der landesweiten Energieberatung**

Die Energiewende muss auf bundes- und landespolitischer Ebene eingeleitet und auf lokaler Ebene umgesetzt werden. Dazu wird die Erstinformation und Erstberatung von Unternehmen und Kommunen sowie von den Bürgerinnen und Bürgern zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz neu ausgerichtet und in der Fläche weiter ausgeweitet. Durch die Einbindung von Unternehmen und Kommunen in fachspezifische Netzwerke sollen wichtige Beiträge zur Identifizierung und wirtschaftlichen Nutzung der vorhandenen Energieeinspar- und Energieeffizienzpotenziale geleistet werden.

### **Umsetzung**

Die Information zu Energiethemen für Unternehmen, Kommunen sowie private Haushalte erfolgt durch die rheinland-pfälzische Landesenergieagentur mit insgesamt neun Regionalbüros sowie die Beratung von privaten Haushalten durch die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz.

### ***Landesenergieagentur:***

Zum 01.07.2012 hat die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH ihre Arbeit aufgenommen und bietet insbesondere für Kommunen und Unternehmen Informationen zur Energieeinsparung, dem effizienten Umgang mit Energie sowie zum Einsatz regenerativer Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung an. Auch für die Bildung an Schulen hält die Landesenergieagentur Informationsangebote zu vielen Energiethemen bereit.

Ein weiterer zentraler Baustein der Energieagentur zur übergreifenden Umsetzung der Ziele der Energiewende und zur Gewährleistung eines optimalen Wissenstransfers in Rheinland-Pfalz ist der Aufbau, die Koordination und die Pflege von Fachnetzwerken zu Themen der Erneuerbaren Energien, der Energiewirtschaft und der Energieeffizienz. Die Energieagentur unterstützt dabei bestehende Netzwerke wie z.B. das Netzwerk Elektromobilität an der Technischen Universität (TU) Kaiserslautern, das sich der Einführung und Förderung der Elektromobilität unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung Erneuerbarer Energien verschrieben hat, das Kompetenznetzwerk Smart Grids und



Virtuelle Kraftwerke im Rahmen der Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz oder verbindet die kommunalen Klimaschutzmanager der rheinland-pfälzischen Kommunen in einem eigenen Netzwerk. Weitere Netzwerke, landesweite Arbeitsgruppen und regionale Austauschplattformen sind in der Umsetzung.

Die Landesenergieagentur unterstützt alle rheinland-pfälzischen Akteure bei Fragen in den Bereichen Energiewirtschaft, Energieeffizienz und Ausbau Erneuerbarer Energien. Diese Tätigkeiten reichen bis hin zu Fragen des energieeffizienten Bauens und Sanierens.

Die Informations- und Unterstützungsaktivitäten der Energieagentur Rheinland-Pfalz erfolgen flächendeckend über das ganze Land durch Regionalbüros. Die Landesregierung verfolgt mit der Arbeit der regionalen Energieagenturen das Ziel, das Bewusstsein für die Themenbereiche Energieerzeugung und Verbrauch sowie für die Möglichkeiten der Energieeinsparung flächendeckend in der Öffentlichkeit zu verbreiten und Interessierten fachlich kompetente und direkte Hilfestellung in Energiefragen zu geben. Des Weiteren sollen die Regionalbüros die Anstrengungen von Bürgerinnen und Bürgern, Kommunen und Unternehmen bei Energieeinsparmaßnahmen und effizientem Energieeinsatz vor Ort unterstützen und gemeinsam mit der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH das bei den verschiedenen Akteuren im Land vorhandene Knowhow und Potenzial stärker verknüpfen und gemeinsam weiterentwickeln. Die Regionalbüros arbeiten hierbei eng mit den Kommunen und der Energieberatung der Verbraucherzentrale zusammen.

### ***Energieberatung der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz***

Um die Beratung privater Haushalte zu erweitern, wurde die Energieberatung der Verbraucherzentrale insbesondere um den Bereich der Energierechtsberatung sowie der Energieverbrauchskennzeichnung ausgebaut.

Das rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerium hat die finanzielle Unterstützung der Verbraucherzentrale für die Jahre 2013 bis 2015 auf rund 500.000 Euro pro Jahr erhöht, die mittlerweile an 62 Beratungsstellen im Land für eine kostenlose Erstinformation und Erstberatung zu allen energierelevanten Themenstellungen zur Verfügung steht.

Darüber hinaus startete die Verbraucherzentrale im Großraum Mainz ein Pilotprojekt zur Energiearmut. Mit einem umfassenden und mehrstufigen Beratungsansatz soll vor allem Menschen mit geringen Einkommen, die Schwierigkeiten haben, ihre Energie-rechnung rechtzeitig zu zahlen, und in der Folge von einer Versorgungsunterbrechung und von Energieschulden bedroht sind, geholfen werden. Hierbei arbeitet die Verbraucherzentrale eng mit Wohlfahrtsverbänden, Schuldnerberatungsstellen, der Agentur für Arbeit Mainz und dem örtlichen Grundversorger zusammen. Das Beratungsangebot soll Anfang 2015 auf weitere Orte im Land ausgedehnt werden.

Eine landesweite Energiehotline der Verbraucherzentrale kann für die Verbraucher kostenlos angeboten werden.

Die weiteren landesgeförderten Angebote der Energieberatung wie Seminare zum energiesparenden Bauen und Modernisieren, Spezialberatungen zu Wärmepumpen und Solaranlagen, die Energierechtsberatung sowie das Internetangebot werden ausgebaut und fortgeführt.

### **2.3. Intelligente Stromnetze und Speichersysteme**

Aus den energiepolitischen Zielen im Strombereich ergeben sich wichtige Folgerungen für das neue, in wesentlichen Teilen noch zu entwickelnde Stromversorgungssystem:

Die Integration einer Stromerzeugung aus den fluktuierenden regenerativen Energiequellen Wind und Sonne stellt eine der wesentlichen technologischen Herausforderungen der kommenden Jahre dar. Der Begriff „Smart Grid“ umfasst die intelligente Steuerung von Erzeugern, Speichern, Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln in Übertragungs- und Verteilungsnetzen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT). Die Ziel eines weitgehend automatisierten Energiegesamtsystems, das die sich verstärkende Dynamik, Flexibilität und Komplexität der Energieversorgung beherrschbar macht, setzt einerseits Methoden, Verfahren und IKT-Komponenten voraus, um die informations- und energietechnischen Komponenten eines Gesamtsystems zu integrieren und zu koordinieren und benötigt andererseits die Entwicklung marktrelevanter Anwendungen, die die gewonnenen Erkenntnisse der energiewirtschaftlichen Praxis zuführen.

## Umsetzung

Das Land unterstützt den Ausbau von intelligenten Netzen, die Einführung intelligenter Netzmanagementsysteme sowie den Aufbau einer Energiespeicherinfrastruktur für die Verknüpfung von fluktuierender Stromerzeugung, lastflexiblen Verbrauchern und Energiespeichern.

Rheinland-Pfalz setzt einen Schwerpunkt bei der Modernisierung und informationstechnischen Aufrüstung der Verteilnetze. Dies geschieht insbesondere dadurch, dass Forschung, Entwicklung und Innovation in geeigneten Projekten unterstützt werden.

In einer Verteilnetzstudie für Rheinland-Pfalz wurden die notwendigen Kapazitäten aber auch die Technologieoptionen, die sich dämpfend auf den Netzausbau auswirken, ermittelt. Die Ergebnisse der Verteilnetzstudie zeigen, wie der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (Smart Grid) die neuen Strukturen effizient miteinander verknüpfen kann und welche Rahmenbedingungen die technisch aussichtsreiche Entwicklung unterstützen müssen. Mit der Studie wird ein Beitrag dafür geleistet, dass die Netzwirtschaft das elektrische Netz im Rahmen ihrer Verpflichtung nach Energiewirtschaftsrecht bedarfsgerecht ausbauen kann. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass auch die Kosten des Netzausbaus in einem vertretbaren Rahmen bleiben. Die Ergebnisse machen deutlich, dass der Netzausbau für die Menschen vor Ort nur wenig verändern wird. Der Ausbau der Verteilnetze wird tatsächlich wenig wahrnehmbar sein und in den meisten Fällen reicht der Austausch der Leitungen auf bereits bestehenden Masten aus. Die Innovationen sind vorhanden und in der Optimierung liegt der Schlüssel zum Erfolg. Damit ist Rheinland-Pfalz im Bereich der Netze fit für die Energiewende.

Mit der „Zukunftsinitiative Smart Grids“ begleitet und unterstützt das Land die flächendeckende Einführung von intelligenten Netzen sowie von intelligenten Netzmanagementsystemen und bindet hierzu insbesondere die Wirtschaft und Kommunen ein. Die „Zukunftsinitiative“ bietet Erstinformationen zu den Nutzungsmöglichkeiten intelligenter Netztechnik, zur Verbrauchssteuerung, zur wirtschaftlichen Nutzung von Flexibilitäten im Energieverbrauch sowie zur Einbindung von Eigenstromerzeugungsanlagen und innovativer Energiespeicherlösungen in virtuellen Kraftwerken.

Die Clusterinitiative „StoRegio“, die u. a. die Bereitstellung marktreifer Energiespeichersysteme als Bestandteile eines Smart Grid zum Gegenstand hat, wird finanziell vom Land Rheinland-Pfalz unterstützt.

Die Realisierung eines regenerativen Kombikraftwerks unter Einbeziehung eines dezentralen Stromspeichers ist Gegenstand des vom Land geförderten Modellvorhabens „mypowergrid“ des Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern.

Das Land unterstützt finanziell das Gemeinschaftsprojekt „Veide“, mit dem das Ziel verfolgt wird, aus unterschiedlichen, in der Industrie bereits zahlreich vorhandenen Energiespeichern, wie z. B. Druckluftspeicher oder Kälte- bzw. Wärmespeicher in Kombination mit Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen oder Wärmepumpen, aber auch elektrische Zusatzheizanlagen in Wärmenetzanlagen oder Wasserpumpenanlagen mit Hochspeichern, einen großen virtuellen Energiespeicher zu schaffen. Dadurch soll es möglich werden, den Stromverbrauch von Industrieunternehmen in verbrauchsstarken bzw. erzeugungsschwachen Zeiten zu verringern und Regelenergie am Markt anzubieten. Neben der Transferstelle Bingen sind die EWR Netz GmbH, die Technischen Werke Ludwigshafen AG, die DEEnO Energie AG und die SP EnergyControl GmbH an dem Projekt beteiligt.

Auf Bundesebene setzt sich das Land dafür ein, dass die Bundesregierung ausreichende Fördermittel für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Energiespeicher zur Verfügung stellt, wirksame Anreize für Investitionen in den Zukunftsmarkt „Energiespeicher“ schafft und im Energiewirtschaftsrecht günstige Rahmenbedingungen für den Bau und den Betrieb von Energiespeichern sowie von intelligenten Netzstrukturen setzt.

## **2.4. Bürgerbeteiligung und Akzeptanz**

Rheinland-Pfalz bekennt sich zu einer regional verankerten und nicht zuletzt bürgergetragenen Energiewende. Ziel ist, eine möglichst große Anzahl von Menschen bei der Umsetzung der Energiewende mitzunehmen, um diese von unten voranzutreiben und die Akzeptanz der Menschen für diesen Prozess zu erhöhen.

Es ist den Bürgerinnen und Bürgern ein Anliegen, die Energieversorgung der Zukunft aktiv mit zu gestalten und daran teilzuhaben. Dazu investieren sie zum einen in Energieeffizienzmaßnahmen und zum anderen in den Bau von Erneuerbare-Energien-Anlagen.

Dabei ist es den Menschen wichtig, nicht nur als reine Kapitalgeber bei der Umsetzung bspw. von Windkraft- oder Photovoltaikanlagen eingebunden zu sein, sondern als Miteigentümer mit entsprechenden Mitbestimmungsrechten. Denn eine aktive Mitgestaltung und Mitbestimmung der Bürgerinnen und Bürger über das, was in ihrer Region passiert, fördert die Akzeptanz für den Ausbau der Erneuerbaren Energien und für die dazu notwendigen Energieinfrastrukturprojekte (z. B. Netzausbau- oder -verstärkung).

Zudem ist diese finanzielle Beteiligung der Bürger ein wichtiger Faktor regionaler Wertschöpfung, in dem nicht nur große Investoren die Gewinne aus den Erneuerbare-Energien-Anlagen einstreichen, sondern diese den Menschen vor Ort zugute kommen und deren Finanzkraft stärken. Die regionale Wirtschaft profitiert auch ganz direkt z. B. durch Auftragsvergabe an regional ansässige Unternehmen.

## **Umsetzung**

Viele Bürgerinnen und Bürger haben sich in den letzten Jahren zusammengefunden, um gemeinsam Erneuerbare-Energien-Projekte in ihrer Region zu verwirklichen. Dabei stehen den Menschen unterschiedliche Möglichkeiten offen, sich an der Umsetzung der Energiewende vor Ort zu beteiligen.

Eine Beteiligungsform, die sich immer größerer Beliebtheit erfreut, ist die Energiegenossenschaft, denn sie bietet vielfältige Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten. Jedes Mitglied hat unabhängig von der Höhe seiner Kapitaleinlage jeweils eine Stimme. Bei den meisten Energiegenossenschaften können sich die Bürger schon mit einem relativ kleinen Betrag beteiligen (bei vielen schon mit 500 Euro, bei einigen sogar mit weniger als 100 Euro<sup>1</sup>).

---

<sup>1</sup> Ergebnisse einer Untersuchung des Deutschen Genossenschafts- und Raiffeisenverbands e.V. (DGRV) zusammen mit dem Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW-Solar) und der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) e.V., Juli 2012, <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/detailansicht/article/4/energiegenossenschaften-investieren-800-millionen-euro-in-energiewende.html>

Bei einer Genossenschaft steht nicht die finanzielle Rendite im Vordergrund, sondern der Gedanke gemeinsam etwas zu schaffen.

Bürger-Energiegenossenschaften sind wichtige Treiber für die angestrebte Dezentralisierung der Energieerzeugung verbunden mit dem Ausbau erneuerbarer Energien. Denn so können Erneuerbare-Energien-Anlagen mit vielen gleichberechtigten Partnern demokratisch und lokal verwurzelt durchgeführt werden. Jedem Bürger bietet sich damit nicht nur die Möglichkeit zur finanziellen Beteiligung und Teilhabe an Energieanlagen sondern auch eine aktive Mitwirkung an der Gestaltung unseres Energieversorgungssystems von morgen.

In Deutschland gibt es aktuell etwa 650 Genossenschaften im Bereich der Erneuerbaren Energien, wobei eine verstärkte Gründung seit dem Jahr 2009 zu verzeichnen ist. Mehr als 90% der Mitglieder von Energiegenossenschaften sind Privatpersonen.<sup>2</sup>

Laut den Umfrageergebnissen des DGRV - Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V. haben Energiegenossenschaften jeweils bereits durchschnittlich knapp 1,8 Mio. Euro in Erneuerbare Energien investiert, das sind hochgerechnet insgesamt etwa 1,2 Mrd. Euro.<sup>3</sup>

Dabei ist der größte Teil der Energiegenossenschaften im Bereich der Stromerzeugung aus regenerativen Energien tätig und hier vor allem im Bereich Photovoltaik. Daneben werden insbesondere im ländlichen Raum Energiegenossenschaften gegründet, die über ein genossenschaftliches Wärmenetz die angeschlossenen Haushalte mit Heizwärme aus Biomasse versorgen.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> DGRV-Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V., Energiegenossenschaften - Ergebnisse einer Umfrage des DGRV und seiner Mitgliedsverbände, 2013, [http://www.dgrv.de/webde.nsf/7d5e59ec98e72442c1256e5200432395/dd9db514b5bce595c1257bb200263bbb/\\$FILE/Umfrageergebnisse%20Energiegenossenschaften.pdf](http://www.dgrv.de/webde.nsf/7d5e59ec98e72442c1256e5200432395/dd9db514b5bce595c1257bb200263bbb/$FILE/Umfrageergebnisse%20Energiegenossenschaften.pdf)

<sup>3</sup> DGRV-Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V., Energiegenossenschaften - Ergebnisse einer Umfrage des DGRV und seiner Mitgliedsverbände, 2013, [http://www.dgrv.de/webde.nsf/7d5e59ec98e72442c1256e5200432395/dd9db514b5bce595c1257bb200263bbb/\\$FILE/Umfrageergebnisse%20Energiegenossenschaften.pdf](http://www.dgrv.de/webde.nsf/7d5e59ec98e72442c1256e5200432395/dd9db514b5bce595c1257bb200263bbb/$FILE/Umfrageergebnisse%20Energiegenossenschaften.pdf)

<sup>4</sup> DGRV-Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V., Energiegenossenschaften - Ergebnisse einer Umfrage des DGRV und seiner Mitgliedsverbände, 2013, [http://www.dgrv.de/webde.nsf/7d5e59ec98e72442c1256e5200432395/dd9db514b5bce595c1257bb200263bbb/\\$FILE/Umfrageergebnisse%20Energiegenossenschaften.pdf](http://www.dgrv.de/webde.nsf/7d5e59ec98e72442c1256e5200432395/dd9db514b5bce595c1257bb200263bbb/$FILE/Umfrageergebnisse%20Energiegenossenschaften.pdf)

Der für Deutschland erkennbare Trend der verstärkten Gründung von Energiegenossenschaften kann auch für Rheinland-Pfalz beobachtet werden. In Rheinland-Pfalz wurden zwischen 2009 und 2012 insgesamt 22 Energiegenossenschaften gegründet.

Mit dem Ziel, die Anliegen der Bürger-Energiegenossenschaften in Rheinland-Pfalz zu bündeln und ein Sprachrohr für diese zu schaffen, wurde mit Unterstützung des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung am 18. März 2012 das „Landesnetzwerk Bürgerenergiegenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. - LaNEG" gegründet.



Das Landesnetzwerk vertritt die Interessen der rheinland-pfälzischen Bürger-Energiegenossenschaften, steht für die Vernetzung mit anderen Akteuren der Energiewende und unterstützt Neugründungen von Energiegenossenschaften. Es ist somit die zentrale Anlaufstelle in Rheinland-Pfalz für alle Aspekte rund um dieses wichtige Thema.

Das LaNEG wurde von 12 Gründungsmitgliedern ins Leben gerufen. Inzwischen sind 20 rheinland-pfälzische Bürger-Energiegenossenschaften Mitglied. Daneben sind außerdem das Netzwerk „Energiewende jetzt“ und der Genossenschaftsverband Neu-Isenburg Netzwerkmitglied.

Das Landesnetzwerk ist bemüht, neben den klassischen Betätigungsfeldern Photovoltaik und Wind mit dem Ziel der Einspeisevergütung nach EEG weitere Betätigungsfelder für Bürger-Energiegenossenschaften zu identifizieren und zu erschließen. Dabei stellen derzeit die Bereiche Direktvermarktung/ Direktverbrauch von Strom und regionale Stromnetze interessante Diversifizierungsmöglichkeiten für Energiegenossenschaften dar.

Weitere Informationen zum Landesnetzwerk und seinen Mitgliedern sind unter [www.laneg.de](http://www.laneg.de) zu finden.

Zur Gründung einer Energiegenossenschaft bietet zudem die Broschüre „Bürger machen Energie“ hilfreiche Informationen. Die Broschüre steht auf den Seiten des Wirtschaftsministeriums ([www.mwkel.rlp.de](http://www.mwkel.rlp.de)), der Energieagentur Rheinland-Pfalz ([www.energieagentur.rlp.de](http://www.energieagentur.rlp.de)), des Landesnetzwerks Bürgerenergiegenossenschaften ([www.laneg.de](http://www.laneg.de)) sowie der Initiative „Energiewende jetzt“ ([www.energiegenossenschaften-gruenden.de](http://www.energiegenossenschaften-gruenden.de)) als Download und zur Bestellung zur Verfügung.

# 3. AKTEURE DER ENERGIEWENDE

Die Zukunftsaufgabe Energiewende kann nur gelingen, wenn sich verschiedene Akteure über alle Bereiche der Gesellschaft hinweg engagieren – Kommunen, Wirtschaft, Wissenschaft und Bürgerschaft. Die Art des Engagements ist vielfältig: Es geht darum, Zusammenhänge herzustellen und zu vermitteln, innovative Technologien, Prozesse und Geschäftsmodelle zu entwickeln und damit die regionale Wirtschaft zu stärken, konkrete Maßnahmen zur Energieeinsparung, der Steigerung der Energieeffizienz, der Erzeugung und Verwendung Erneuerbarer Energien umzusetzen sowie Beteiligung zu ermöglichen und wahrzunehmen.

## 3.1. Kommunen

Hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Gewerbe, Industrie, Wohnen, Verkehr, Freizeit und ein großes Potenzial für Energieeinsparungen und Effizienzmaßnahmen treffen in Kommunen aufeinander. Nicht zuletzt deshalb zählen die Kreise, Städte, Verbands- und Ortsgemeinden des Landes zu den Schlüsselakteuren der Energiewende in Rheinland-Pfalz. Sie entdecken und nutzen immer mehr die Möglichkeiten, durch Energieeinsparung, die Steigerung von Energieeffizienz und den Einsatz Erneuerbarer Energien zum Klimaschutz beizutragen, ihre Haushalte zu entlasten und die regionale Wertschöpfung zu stärken. Insbesondere die ländlich geprägten Regionen in Rheinland-Pfalz können damit von der Energiewende und der dezentralen Energieerzeugung profitieren, indem sie weniger Geld für Energieimporte ausgeben, Kapital vor Ort halten, Arbeitsplätze sichern oder neu schaffen und damit attraktiv für Anwohner und die lokale/ regionale Wirtschaft bleiben. Auf diese Aspekte wird in den nachfolgenden Kapiteln noch detaillierter eingegangen.

Die dezentrale und verlässliche Energieversorgung liegt häufig in der Hand von Stadt- und Gemeindewerken. Viele Kommunen haben bereits eigene Energie-

und Klimaschutzkonzepte erarbeitet und beschäftigen eigens Klimaschutzmanager, die die Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen begleiten sollen.

Kommunen haben außerdem eine besondere Vorbildfunktion, indem sie beispielsweise ihre eigenen Liegenschaften und öffentliche Gebäude energieeffizient gestalten und damit Bürger und Unternehmen zur Umsetzung eigener Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen animieren.

### **3.1.1. Praxisbeispiel: Null-Emissions-Landkreis Cochem-Zell**

Mit dem Ziel „Null-Emissions-Landkreis“ will Cochem-Zell seine CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 50 Prozent reduzieren und den Bewohnern bezahlbare Energie liefern. Diese Ziele sollen erreicht werden durch:

- forcierten Ausbau Erneuerbarer Energien, insbesondere Bioenergie
- Energieeinsparung, Energieeffizienz
- und Energiesuffizienz



Schon heute kann der Landkreis Cochem-Zell den gesamten Strombedarf für die rund 65.000 Einwohner aus Erneuerbaren Energien bereitstellen. Ein wichtiger Anteil kommt der Bioenergie zu. Allein die Biogasanlage Alflen erzeugt jährlich bis zu 6.000 Megawattstunden Strom (dies reicht für die Versorgung von rund 1.700 Durchschnittshaushalten) und 3.000 Megawattstunden Wärmeenergie für den Luftwaffenstützpunkt Büchel. So werden jährlich etwa 2.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Auch die Grundschule Lutzerath wird mit Hilfe einer Biogasanlage klimafreundlich beheizt. Der Landkreis ist eine von bundesweit 21 Bioenergie-Regionen in der Förderphase 2012 bis 2015.

In der Gemeinde Alflen entstanden 2013 vier kleine Nahwärmenetze auf der Basis von Holzhackschnitzeln. Initiator war der Arbeitskreis „Dorfentwicklung Alflen“, der sich aus Mitgliedern des Gemeinderats und engagierten Bürgern zusammensetzt.

Die Gesamtlänge der vier Netze beträgt ca. 1.200 m. Für den Betrieb wurde ein Jahresbedarf von ca. 1.200.000 kWh errechnet. Die dafür notwendigen 1.600 Schüttraummeter kommen aus der Region und im Vergleich zum bisher genutzten Heizöl wird mit wesentlich niedrigeren Heizkosten gerechnet. Das Nahwärmenetz wurde mit Mitteln des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz finanziell gefördert.

Der Verein „Unser Klima Cochem-Zell e.V.“ vernetzt die vielfältigen Aktivitäten zum Klimaschutz im Landkreis und berät über Energieeinsparungen und Erneuerbare Energien. Die Genossenschaft „Mehr Energie eG“ ermöglicht den Bürgerinnen und Bürgern, sich auch finanziell an der Energiewende zu beteiligen.

### **3.1.2. Unterstützende Maßnahmen für Kommunen**

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, die zu 100 Prozent aus Mitteln des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung finanziert wird, unterstützt Kommunen auf dem Weg zu einer sicheren und dezentralen Energieversorgung sowie einer höheren Energieeffizienz durch:

- Informationen hinsichtlich kommunaler Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Ausbau Erneuerbarer Energien sowie entsprechender Fördermittel.

- Fachveranstaltungen zu aktuellen Themen und Fragestellungen der Energiewende im kommunalen Kontext.
- Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen und sonstigen Akteuren über Arbeitskreise und themenspezifische Netzwerke.

Um die Energiewende weiter voran zu treiben, soll die Broschüre „Windenergie und Kommunen“ insbesondere Orts- und Verbandsgemeinden Hilfestellung beim Ausbau der Windenergie geben. Die Publikation beschreibt neben Möglichkeiten der Wertschöpfungsoptimierung durch kommunale Beteiligungen insbesondere Möglichkeiten der interkommunalen Zusammenarbeit.

Mit der Infobroschüre „Kommunen und Klimaschutz“ können sich Entscheidungsträger vor Ort über vorhandene Beratungs- und Informationsmöglichkeiten des Landes, aber auch bundesweit informieren.

Das Internetportal [www.energie-komm.de](http://www.energie-komm.de) ist Schaufenster und Kommunikationsplattform für alle Kommunen im Land, die sich für Klimaschutz und die Nutzung Erneuerbarer Energien engagieren und ihre Erfahrungen teilen wollen. Das Energieportal dient auch als Bürgerinformation über örtliche und regionale Projekte und Energiekonzepte.

### **3.2. Effiziente Wirtschaft**

Über 90 Prozent der Unternehmen in Rheinland-Pfalz sind mittelständisch geprägt. Industrie, Handwerk und Dienstleistungen sind starke Säulen der rheinland-pfälzischen Wirtschaft. Für viele stellt die Steigerung der Energieeffizienz und der Einsatz Erneuerbarer Energien eine große Herausforderung dar; sie ist aber zugleich eine Chance, die effizienteres und von teuren Rohstoffimporten unabhängigeres Wirtschaften ermöglicht.

Es zahlt sich für Unternehmen aus, wenn Aspekte der Energieeffizienz in betriebliche Prozesse integriert und bei Investitionsentscheidungen berücksichtigt werden. Dennoch werden Einsparpotenziale häufig unterschätzt und konkrete Maßnahmen nicht unter energetisch optimalen Gesichtspunkten umgesetzt. Vor allem in kleinen und mittleren Unternehmen stehen Energieeffizienzmaßnahmen oft in Konkurrenz zu anderen Investitionen, die auf den ersten Blick

dringlicher erscheinen. Dabei bietet die Energieeffizienz vor allem in diesem Unternehmensbereich die Möglichkeit, den Kostendruck zu reduzieren und somit die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

Einsparpotenziale finden sich in fast jedem Unternehmen: im Bereich der Beleuchtung, Gebäudedämmung, der Druckluftherstellung und -verwendung, der Wärmeerzeugung und -verteilung oder durch Optimierung der Produktionsprozesse.

Auch das Handwerk ist ein wichtiger Partner bei der Umsetzung der Energiewende: Elektriker, die beispielsweise durch den Einbau moderner haustechnischer Regelungselektronik maßgeblich zu einer Erhöhung der Energieeffizienz und zu einer Verringerung des Energieverbrauchs beitragen, Heizungsbauer, die moderne energiesparende Heizungssysteme auf der Basis regenerativer Energien einbauen und warten, Dachdecker, die solarenergiebetriebene Anlagen zur Stromerzeugung und Brauchwassererwärmung auf den Dächern installieren oder Maler und Maurer – sie alle setzen die Energiewende konkret um und praktizieren damit nicht nur Klimaschutz, sondern stärken darüber hinaus die heimische Wirtschaft.

Zur Information und Beratung rheinland-pfälzischer Unternehmen unterstützt das Land das Effizienznetz Rheinland-Pfalz (EffNet) als eine zentrale, fachübergreifende und nichtkommerzielle Informations-, Beratungs- und Vernetzungsplattform. Im Rahmen des EffNet werden darüber hinaus Projekte zum „Produktionsintegrierten Umweltschutz“ (PIUS) sowie auf dem Gebiet des Ressourcenverbrauchs (Roh-, Betriebs- und Hilfsstoffe, Energie, etc.) in kleinen und mittleren Unternehmen umgesetzt. Der „EffCheck-Piusanalysen in Rheinland-Pfalz“ bietet jährlich bis zu 30 Betrieben die Möglichkeit, ihre Produktion von einem Beratungsunternehmens ihres Vertrauens auf Kosteneinsparpotenziale überprüfen zu lassen. Das Informations- und Vermittlungsangebot des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz richtet sich insbesondere an kleinere und mittlere Handwerks- und Industriebetriebe sowie an das Dienstleistungsgewerbe im Land. Das Informations- und Beratungsnetz verbindet verschiedene Netzwerkpartner, die sowohl direkt als auch über das Effizienznetz miteinander verknüpft sind. Ferner können zusätzliche Beziehungen zwischen Netzwerkpartnern und

externen Beratungsanbietern/-institutionen bestehen. Das Netzwerk kann jederzeit um zusätzliche Partner erweitert werden.

### 3.2.1. Praxisbeispiel: Werner & Mertz, Mainz

In dem neuen Hauptgebäude der Firma Werner&Merz in Mainz wird mit Hilfe von Wind- und Photovoltaikanlagen sowie durch oberflächennahe Geothermie mehr Energie gewonnen als verbraucht wird. Ein Teil der Überschussenergie wird in das öffentliche Netz eingespeist.

Das Gebäude ist mit dem Zertifikat LEED Platinum ausgezeichnet – LEED steht für Leadership in Energy & Environmental Design –, mit dem hochwertige ökologische Gebäude klassifiziert werden. Im Hauptgebäude arbeiten rund 200 Mitarbeiter verteilt auf fünf Etagen und insgesamt 9.000 Quadratmetern. Die Glasfassade verfügt über eine vorbildliche Wärme-Isolation. Hoher Tageslichteinfall und intelligente Deckenfluter, die ihre Helligkeit an das Tageslicht anpassen und auf Bewegung reagieren, verringern den Energiebedarf. „Grüne Wände“ in den Innenräumen sind mit 2.350 Pflanzen bestückt, die im Eingangsbe-



reich/Foyer und Mitarbeiterrestaurant nicht nur das Raumklima verbessern, sondern zugleich Energie sparen, weil die höhere Luftfeuchtigkeit den Heizbedarf senkt.

In einem ausgeklügelten System wird das Gebäude mit Hilfe von Erneuerbaren Energien im Sommer gekühlt und im Winter beheizt: 16 Kleinwindkraftanlagen auf dem Dach produzieren ca. 132 Megawattstunden Strom pro Jahr. Sie decken den gesamten Strombedarf für die Pumpen der Geothermie-Anlage, über die die Temperatur in der Hauptverwaltung reguliert wird. Dazu wird das zwölf Grad kalte Grundwasser aus fünf Metern Tiefe in das Gebäude befördert und im Winter über eine Wärmepumpe auf 35 Grad erwärmt. Im Sommer wird das kühle Grundwasser genutzt, um über das in den Fußböden liegende Kühlsystem eine angenehme Raumtemperatur zu schaffen.

Auf dem 350 m<sup>2</sup> großen Gebäudedach nutzen Photovoltaik-Anlagen Sonnenenergie zur Stromgewinnung. Sie produzieren ca. 45 Megawattstunden Strom im Jahr. Das entspricht etwa dem jährlichen Strombedarf von 11 durchschnitt-



lichen Drei-Personen-Haushalten. Mit dem so erzeugten Strom werden zwei elektrisch betriebene Dienstwagen betankt.

### **3.2.2. Praxisbeispiel: Firma Wipotec GmbH, Kaiserslautern**

Die Wipotec GmbH in Kaiserslautern ist Hersteller von Hochleistungskontroll- und Durchlaufwaagen sowie Röntgenscannern. Weiterhin vermarktet das Unternehmen intelligente Wägetechnik zur industriellen Integration.

Schon seit 2007 setzt die Firma Wipotec oberflächennahe Erdwärme zu Heiz- und Kühlzwecken in ihrem Werkgebäude ein. Zum Einsatz kommen 40 Sonden in je 130 m Bohrungen; es handelt sich nach Firmenangaben dabei um das größte Erdwärmesondenfeld in der Südwestpfalz.

Auch bei den Neu- und Erweiterungsbauten der Firma stehen neben innovativer Architektur und Gebäudetechnik regenerative Energietechnologien im Vordergrund. Mit dem neuen Energiekonzept sollen die Wärmeversorgung optimiert und der Energiebedarf des Unternehmens um 70 Prozent gegenüber einer herkömmlichen Wärmeversorgung reduziert werden. Die Gebäudehülle des Neubaus wurde im Passivhaus-Standard ausgeführt. Unter dem Neubau befindet sich ein Geomassivspeicher (150.000 m<sup>3</sup> Sandstein). Er ist mit ca. 200 Sonden in 30 m tiefen Bohrungen bestückt. Über diese Sonden werden Solar-energie und Abwärme aus der Kälteproduktion in den Speicher übertragen und dort zwischengepuffert, damit diese Energie im Winter über eine Wärmepumpe zum Heizen genutzt werden kann. Die oberflächennahe geothermische Wärmeversorgung der Gebäude wird außerdem durch zwei Erdwärmesonden in jeweils 1.500 m tiefen Bohrungen unterstützt.

Zusätzlich wird eine hocheffiziente und bedarfsgerecht gesteuerte Lüftungsanlage eingesetzt. Sie ist mit einem hocheffizienten sogenannten Luft-Regenwasser-Wärmetauscher ausgestattet. Ein 2000 m langes Edelstahlrohr befindet sich in einem Regenrückhaltebecken. Die Frischluft wird über das Edelstahlrohrsystem je nach Temperaturgefälle vorgeheizt bzw. -gekühlt und der Lüftungsmaschine zur Verfügung gestellt. Parallel wird durch diesen Luft-Regenwasser-Wärmetauscher die Feuchtbilanz des Gebäudes reguliert.

### 3.3. Bürgerinnen und Bürger

Die Energiewende ist nicht nur eine große technische Herausforderung; sie ist ebenso ein infrastrukturelles, wirtschaftliches und gesellschaftliches Projekt. Sie eröffnet Bürgerinnen und Bürgern die Chance, Verantwortung zu übernehmen, sich zu beteiligen und zu profitieren. Umfragen zeigen, dass die Mehrheit der Bürgerinnen und Bürger die Energiewende will<sup>5</sup>. Sie finden gerade in Rheinland-Pfalz, das auf eine dezentrale Energieversorgung setzt, vielfältige Möglichkeiten, die Energiewende aktiv oder passiv (Bürger als Kapitalgeber) mitzugestalten. Sie beteiligen sich zum Beispiel an

#### ***Bürgerenergieanlagen:***

- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, die gemeinsam von mehreren Bürgern betrieben und/ oder finanziert werden.
- Kennzeichnend ist die regionale Verwurzelung von Beteiligten, Betreibergesellschaft und Anlagen.
- Oft werden Erneuerbare-Energie-Anlagen in Kooperation von Privatpersonen Unternehmen und Kommunen in einer gemeinsamen Gesellschaftsform betrieben.

#### ***Genossenschaften:***

- Gemeinschaftlich betriebene Unternehmen, deren Mitglieder gleichzeitig Eigentümer der Anlage sind.  
Durch die Struktur – ein Kopf, eine Stimme – können Bürger die Aktivitäten ihrer Energiegenossenschaft konkret mitgestalten.

In Rheinland-Pfalz haben sich viele Energiegenossenschaften im „Landesnetzwerk Bürgerenergiegenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. (LaNEG)“ zusammengeschlossen, das aus Mitteln des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung gefördert wird. Das LaNEG vertritt die Interessen der Genossenschaften nach außen, macht Werbung für den Genossenschaftsgedanken und unterstützt Interessierte bei der Gründung von Genossenschaften.

---

<sup>5</sup> U.a. Verbraucherzentrale Bundesverband, Umfrage von August 2013

Allein die im LaNEG organisierten Energiegenossenschaften verzeichneten Ende 2012 rund 2.500 Mitglieder; davon rund 2.300 natürliche Personen und rund 130 juristische Personen, vor allem Kommunen und Unternehmen. Insgesamt haben diese rund 27,4 Millionen Euro in eine nachhaltige Energieversorgung investiert.

### 3.3.1. Praxisbeispiel: Genossenschaftliches Nahwärmenetz Mannebach

Das genossenschaftliche Nahwärmenetz in Mannebach (Rhein-Hunsrück-Kreis) versorgt 20 Häuser mit Wärme. Als Brennstoff für das Kraftwerk dienen Holzhackschnitzel aus Waldrestholz, die zurzeit von einem regionalen Sägewerk bezogen werden. Neben privaten Haushalten wurden auch das Gemeindehaus, ein Restaurant und eine Schmiede angeschlossen. Die übrigen Häuser in der Gemeinde verfügen zum Teil bereits über Pelletkessel, Holzheizungen oder wurden als energieeffiziente Neubauten mit Wärmepumpenheizung ausgeführt. Auf dem Heizhaus errichtete die Genossenschaft eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 28,8 Kilowatt Peak. Anfang Dezember 2012 wurde die Anlage an das öffentliche Stromnetz angeschlossen. Ende Juli 2013 hatte die Anlage bereits 20 Megawattstunden Strom produziert. Hiervon wurden 3.900 Kilowattstunden nicht in das Stromnetz eingespeist, sondern als elektrische Hilfsenergie für den Betrieb der Heizkessel, Heizkreispumpen, der Fördertechnik etc. direkt verbraucht.





Besonders bemerkenswert: Das Nahwärmenetz ist auf Eigeninitiative der Bewohnerinnen und Bewohner entstanden. Im Februar 2012 gründeten 18 Mannebacher ihre eigene Genossenschaft „Energie für Mannebach“. Jedes Mitglied zahlte einen Geschäftsanteil in Höhe von 5.000 Euro. Für den Bau des Nahwärmenetzes wurden zinsgünstige Darlehen mit Teilschulderlass von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) aufgenommen. Weitere Unterstützung kam durch das Zinszuschussprogramm des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung des Landes Rheinland-Pfalz. Insgesamt wurden rund 550.000 Euro investiert.

### 3.4. Wissenschaft

Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind wichtige Akteure der Energiewende. Sie geben Impulse zur Weiterentwicklung von Energietechnologien und innovative Systemlösungen. Im Bereich der hochschulbezogenen Forschung und Lehre haben sich in Rheinland-Pfalz verschiedene Institutionen zu Standorten mit bundesweitem und internationalem Renommee entwickelt.

#### ***Wissenschaftsstandort Bingen:***

- Fachhochschule Bingen: Lehrangebot z. B. zu Umweltschutz, Energie-, Gebäude-, Umweltmanagement, Regenerative Energiewirtschaft, Energie-Betriebsmanagement u. a.

- Transferstelle Bingen (TSB): begleitet Kommunen, Industrie und Gewerbebetriebe bei Energieeffizienzmaßnahmen, dem Einsatz Erneuerbarer Energien und Mobilitätskonzepten. Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Energiemanagement, virtuelle Kraftwerke, Smart Grids.
- Institut für geothermisches Ressourcenmanagement (igem): ingenieurwissenschaftliches und geologisches Know-how in den Bereichen Tiefengeothermie (Prospektion und Exploration) und oberflächennahe Geothermie. Forschung, Beratung, Lehre in den geologischen und verfahrenstechnischen Feldern der Geothermie.

### ***Wissenschaftsstandort Trier:***

- Hochschule Trier: Lehrangebot z. B. zu Technischem Gebäudemanagement und Energiemanagement.
- Umweltcampus Birkenfeld (UCB): Der Umwelt-Campus Birkenfeld (UCB), bietet ein – inzwischen mehrfach ausgezeichnetes - interdisziplinäres Studium an der europaweit einzigartigen „Zero Emission University“.
- Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS): seit über zehn Jahren mit der Entwicklung von nationalen und internationalen Null-Emissionskonzepten durch eine nachhaltige Optimierung von Stoff- und Energieströmen in praxisorientierten Projekten befasst. Das Ziel ist die Erhöhung der regionalen Wertschöpfung bei sinkenden Umweltbelastungen.
- Kompetenzzentrum Brennstoffzelle und Batterietechnik: Projektentwicklung themenspezifische Beratung, Weiterbildung zu Batterietechnik, energieeffizienten Systemen und Elektronik-Entwicklungen.
- Institut für das Recht der Erneuerbaren Energien, Energieeffizienzrecht und Klimaschutzrecht (IREK): Schwerpunkte auf Energieumwelt- und Energiewirtschaftsrecht. Ziel ist es, die Forschung auf wissenschaftlicher Grundlage mit anwendungsbezogenem Schwerpunkt auf den Gebieten des Rechts der Erneuerbaren Energien, des Energieeffizienzrechts und des Klimaschutzrechts auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene fortzuentwickeln, um Impulse für die Fortentwicklung des Rechtsrahmens für eine nachhaltige und effiziente Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien setzen zu können. Beratung von Unternehmen des Energiesektors, Verbänden, Ministerien und Behörden.

### ***Wissenschaftsstandort Kaiserslautern:***

- Technische Universität: gebäudebezogene und automatisierte Energiesysteme, innovative Antriebssysteme, energetische Optimierung von Entsorgungssystemen.
- Institut für Mobilität und Verkehr (imove): Forschung zur nachhaltigen Mobilitäts- und Verkehrsentwicklung.
- Lehrstuhl für Regelungssysteme (LRS): Forschung zur Regelung mechatronischer Systeme bei Elektromobilität.
- Fachhochschule Kaiserslautern: praxisnahe Lehrangebote z. B. im Bereich Energieeffiziente Systeme.
- Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM): Forschungsschwerpunkten Management dezentraler Systeme, Prognose und Regelung, Simulation und Optimierung technischer Systeme, Finanzmathematik.
- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software-Engineering (IESE): eines der weltweit führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Software- und Systementwicklungsmethoden, liefert Beiträge zur Entwicklung innovativer Energieversorgungs- und Managementsysteme, z. B. im Kontext von Smart Grids.
- Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI): Entwicklung von Softwaretechnologien auf der Basis von Methoden der Künstlichen Intelligenz, mit innovativen Lösungsansätzen für die Energiewende.

### ***Wissenschaftsstandort Mainz:***

- Johannes Gutenberg-Universität: Schwerpunkte u. a. im Bereich der Geowissenschaften.
- Max-Planck-Institut für Polymerforschung: Forschungen u. a. im Bereich organischer Solarzellen.
- Max-Planck-Institut für Chemie: atmosphärische Chemie, interdisziplinäre Systemforschung im Bereich der Biogeochemie. Interessante Beiträge lieferte das Institut z. B. durch Untersuchungen aus der Verbrennung von Biomasse resultierender Emissionen und lieferte hierdurch Impulse für die Entwicklung emissionsärmerer Biogasanlagen.
- Institut für Mikrotechnik Mainz (IMM): Arbeiten zur Umwandlung regenerativer und fossiler Energieträger in portable mobile und stationäre Anlagen in Wasserstoff und anschließender Verstromung in Brennstoffzellen.

### **Wissenschaftsstandort Koblenz-Landau:**

- Universität Koblenz-Landau: Angewandte Umweltwissenschaften und Energiemanagement, ergänzt um Lehrangebot zu Elektrotechnik an der Hochschule Koblenz; mit Fernstudiengang Energiemanagement.

Weitere Institute im Land bereichern diese Forschungslandschaft, z. B. das Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e.V. (PFI), die Agrosience GmbH mit Sitz in Neustadt an der Weinstraße, die Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF) in Trippstadt, das Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen. Hinweise zu Aktivitäten und Schwerpunkte der einzelnen Institute finden sich auf deren Internetseiten.

### **3.5. Cluster, Netzwerke und Initiativen**

Landesweit aktive Cluster, Netzwerke und Initiativen leisten im Bereich „Energie“ einen bedeutenden Beitrag. Sie bündeln Kompetenzen und schaffen Synergien. Der Erfahrungsaustausch und das Aufgreifen von Impulsen aus Forschung und Entwicklung spielen hierbei eine zentrale Rolle. Die Landesregierung fördert verschiedene Cluster, Netzwerke und Initiativen finanziell und unterstützt die fachliche Begleitung und Verknüpfung der unterschiedlichen Aktivitäten.

Inhaltliche Schwerpunkte der Netzwerk- und Clusterentwicklung liegen zur Zeit in den Bereichen effiziente Energiespeicherung und intelligente Steuerung von Netzen, Technologien der Erneuerbarer Energien, Systemansätze und nachhaltige Mobilität.

#### **Industrielle Netzwerke- und Clusterstrukturen**

- Cluster Energie & Umwelt: Unter dem Dach der bundesländerübergreifenden Clusterinitiative „Energie & Umwelt“ haben sich auf Initiative der Metropolregion Rhein-Neckar GmbH insgesamt rd. 250 Unternehmen, Institutionen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus den Bereichen Umwelt und Energie zusammengeschlossen. Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar (UKOM), die „EnergieEffizienzagentur Rhein-Neckar gGmbH“ (EZA) sowie die „Allianz für Wohnen, Umwelt und Beschäftigung“ (Urban Plus) bearbeiten vor allem die vier thematischen Tätigkeitsfelder: Energieeffi-

zienz in Gebäuden, Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen, Energie- und Umweltkonzepte für Ballungsräume sowie erneuerbare Energien mit einem Schwerpunkt im Bereich „Tiefengeothermie“. Im Mittelpunkt steht dabei die erfolgreiche Vermarktung innovativer Dienstleistungen und Produkte aus dem energie- und umwelttechnologischen Bereich im In- und Ausland, die Förderung von KMU durch Kooperationen untereinander bzw. mit Großunternehmen, eine Verbesserung der Innovationsfähigkeit durch Intensivierung des Technologie- und Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie eine Förderung von Unternehmensansiedlungen und Existenzgründungen als Ergänzung der bereits vorhandenen Kompetenzen.

- Storegio – Entwicklung und Anwendung Intelligenter, stationärer Energiespeicher-Systeme: Fokus auf intelligente, stationäre Energiespeichersysteme und Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Der Drei-Länder-Cluster (Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg) umfasst insgesamt rund 40 Clusterpartner, überwiegend aus der Metropolregion Rhein-Neckar. Ziel des Clusters ist es, komplette Systemlösungen zur Anwendung stationärer Energiespeicher bereit zu stellen. Dies umfasst u. a. die Netzintegration und Demonstration der technischen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von Energiespeichern im Realbetrieb, die Erforschung zukunftsweisender Speichertechnologien sowie die Entwicklung von Skalierungsprozessen zur industriellen Fertigung von Speichersystemen.
- Cluster Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen / Transferstelle für den Softwarecluster Digitales Unternehmen Rheinland-Pfalz und Software Technologie Initiative Kaiserslautern E.V. (Sti): eines von vier regionalen Netzwerken des länderübergreifenden Software-Clusters ([www.software-cluster.com](http://www.software-cluster.com)), der sich um die Zentren Darmstadt, Kaiserslautern, Karlsruhe, Saarbrücken und Walldorf erstreckt. Im Mittelpunkt des Software-Clusters steht vor allem die Entwicklung von Konzepten, Technologien und Geschäftsprozessen auf dem Gebiet der emergenten Software. Um die kleinen und mittelständischen Unternehmen in Rheinland-Pfalz bzw. in der Region Kaiserslautern in das Cluster einzubinden und sie aktiv an den Transferprozessen zu beteiligen, um die Gründung neuer Start-Ups zu unterstützen und regional IT-Arbeitsplätze zu schaffen, ist in Kaiserslautern die Transferstelle

für den Softwarecluster digitales Unternehmen RLP entstanden, die am STI e.V. angesiedelt ist. Ziel des Clusters ist es, komplette Systemlösungen zur Anwendung stationärer Energiespeicher bereit zu stellen.

- Forum Organic Electronics: Ziel ist, gemeinsam die Entwicklung von Organischer Elektronik in der Metropolregion Rhein-Neckar voranzutreiben. Inhaltliche Schwerpunkte liegen vor allem in der umweltfreundlichen Energieerzeugung mittels organischer Photovoltaik, in der sparsamen Energienutzung durch organische Leuchtdioden sowie in der kostengünstigen Massenproduktion von organischen Schaltern, Speichern und Sensorik-anwendungen.

### ***Kompetenznetzwerke und Initiativen zur Förderung des Wissenstransfers und Erfahrungsaustausches***

- Kompetenznetzwerk Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke Rheinland-Pfalz: Schwerpunkte sind die Identifizierung und der Ausbau von richtungsweisen-der Technologien und Systemlösungen zur optimierten Abstimmung von Energieangebot und -nachfrage und damit einem lokalen Netzausgleich. Intelligente Netze und Messeinrichtungen, Lastmanagement und Speicher sowie Virtuelle Kraftwerke stehen dabei im Mittelpunkt. Netzwerkpartner sind Betreiber, Energieversorgungsunternehmen, Hersteller, Verbände sowie Hochschulen und Forschungsinstitute, Vertreter aus Kommunen und Unternehmen.

Das Kompetenznetzwerk ist Bestandteil der im November 2013 gegründeten Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz. Fokus liegt hier auf der Erstinformation von Kommunen und Gemeinde- und Stadtwerken sowie von Unternehmen hinsichtlich der Anwendungs- und Teilhabemöglichkeiten an Smart Grids. Geplant ist, Pilotprojekte aktiv zu begleiten.

- Netzwerk Elektromobilität Rheinland-Pfalz: Ziel ist die Einführung und Förderung der Elektromobilität in Rheinland-Pfalz. Netzwerkpartner sind die (Zuliefer-)Industrie, Fuhrpark- und Parkraumbetreiber, Energiewirtschaft, Kommunen und Wissenschaft.

## Themen:

Einbindung der Elektromobilität in regionale und überregionale Energienetze, Ökobilanzierung, Nutzungs- und Mobilitätskonzepte der Zukunft, Kommunale Elektromobilität, Geschäftsmodelle für und (regionale) Wertschöpfung durch Elektromobilität.

- Netzwerk „Kommunales Stoffstrommanagement“: verbindet die landesweiten Aktivitäten der Kommunen im Bereich der Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz mit den Zielen der Förderung und Unterstützung des kommunalen Stoffstrommanagements; des Informations- und Erfahrungsaustausches; der Förderung des Kreislaufwirtschaftgedankens und der Schonung der natürlichen Ressourcen. Als Netzwerkknoten nimmt das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG) die Geschäftsführung für alle Aktivitäten wahr. Netzwerkpartner sind in erster Linie interessierte Gebietskörperschaften, das Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung (MWKEL), Kommunale Spitzenverbände, sowie die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord.
- Das Effizienznetz Rheinland-Pfalz (EffNet): eine zentrale, fachübergreifende und nichtkommerzielle Informations- und Beratungsplattform, die Einzelinitiativen im Land zu einem umfassenden Informations- und Beratungsangebot in den Themenbereichen Ressourceneffizienz, Energie und Umwelt verknüpft. KMUs werden unterstützt, etwa durch die Umsetzung von Projekten zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) sowie auf dem Gebiet des Ressourcenverbrauchs (Roh-, Betriebs- und Hilfsstoffe, Energie, etc.). Das Informations- und Vermittlungsangebot des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz richtet sich hierbei insbesondere an rheinland-pfälzische Handwerks- und Industriebetriebe sowie an das Dienstleistungsgewerbe, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen. Das Informations- und Beratungsnetz verbindet verschiedene Netzwerkpartner aus dem Energie- und Umweltbereich in Rheinland-Pfalz, u. a. Vertreter aus Beratungseinrichtungen, Institute und Transferstellen, Selbstverwaltungskörperschaften der rheinland-pfälzischen Wirtschaft, Fachtechnische Vereine und Verbände, Fördereinrichtungen des Landes Rheinland-Pfalz sowie Landesbehörden.

- EffizienzOffensive Energie Rheinland-Pfalz (EOR) e.V. versteht sich als Expertennetzwerk der Energiebranche in Rheinland-Pfalz mit Mitgliedern aus den Bereichen Energieversorger, Architekten, Ingenieure, Berater, Kammern und Kommunen. Ein Schwerpunkt stellen Themen des energieeffizienten Bauens und Sanierens dar. Hierzu wurden unter anderem die landesweiten Arbeitskreise EnEV und Energieberater sowie der Arbeitskreis Passivhaus eingerichtet.

Ergänzend zu diesen Strukturen unterstützt die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH die landesweite Vernetzung und den Erfahrungsaustausch. Aktuell werden hierzu folgende Netzwerke und Arbeitskreise betreut: Das Netzwerk ober-

flächennahe Geothermie, der Arbeitskreis Photovoltaik, der Arbeitskreis der Klimaschutzmanager sowie das Netzwerk Energieeffizientes Bauen und Wohnen und das Energieeffizienznetzwerk für Krankenhäuser. Daneben bestehen eine Reihe aktiver regionaler Netzwerke, z. B. die Energie Effizienz Agentur Rhein-Neckar gGmbH (E2A), das Netzwerk Metropol-Solar Rhein-Neckar oder Pamina-Solar Südpfalz, das Bau- und Energienetzwerk Mittelrhein. Hinweise zu Aktivitäten und Schwerpunkten der Netzwerke, Cluster und Initiativen finden sich auf den entsprechenden Internetseiten.



# 4. „GEWINNEN“ MIT DER ENERGIEWENDE

## 4.1. Wirtschaftsunternehmen

Die Umstellung auf erneuerbare Energien, Energie- und Ressourcen schonende Produktionsprozesse oder die effiziente Verbindung von Wärme und Strom durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) helfen Unternehmen im Land Energiekosten zu verringern, die Abhängigkeit von schwankenden Energiepreisen zu reduzieren und ihre Wettbewerbsposition zu verbessern. Auf der anderen Seite sind Versorgungssicherheit und wettbewerbsfähige Energiepreise für Unternehmen vor allem des produzierenden Gewerbes wichtige Forderungen, die an die Energiewende gestellt werden.

Im bundesweiten Vergleich gehört Rheinland-Pfalz mit einem Anteil der KWK an der Gesamtstromerzeugung von ca. 55 % sowie bezogen auf den Bruttostromverbrauch des Landes von ca. 32 % zur Spitzengruppe innerhalb der deutschen Flächenländer. Rheinland-Pfalz hat bereits in 2006 das Ausbaziel des Bundes, 25 % Anteil der KWK an der Stromerzeugung, sogar in Bezug auf den Bruttostromverbrauch erfüllt. Der Anteil der KWK an der Stromerzeugung lag im Bundesdurchschnitt in 2011 bei ca. 15 %. Die Stromerzeugung aus KWK erfolgt in Rheinland-Pfalz zu ca. 91 % aus Erdgas und zu ca. 4 % aus Erneuerbaren Energien (Rest: Abfallverwertung und 0,7 % Kohle).

Trotz des derzeit im Bundesvergleich hohen Ausbaustandes der KWK in Rheinland-Pfalz lassen die energie- und klimapolitischen Ziele der Landesregierung in der Stromerzeugung weitere Investitionen in hocheffiziente, flexibel steuerbare, stromgeführte KWK-Anlagen notwendig werden. Der Schwerpunkt des Ausbaus soll zukünftig insbesondere auf dezentralen Anlagen in Bereichen der mittelständischen Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen sowie Wohnungswirtschaft liegen, die über einen ganzjährigen Wärmebedarf verfügen, um die Wirtschaftlichkeit der Investitionen durch eine sinnvolle Wärmenutzung zu verbessern.

Um den Anstieg der Energiekosten für Unternehmen zu begrenzen, wurde die Energieberatung von Unternehmen und Kommunen sowie von den Bürgerinnen und Bürgern zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz in Rheinland-Pfalz neu ausgerichtet und in der Fläche ausgeweitet. Die landesweite und örtliche Energieberatung für Unternehmen und Kommunen erfolgt durch die Landesenergieagentur mit ihren neun Regionalbüros sowie den Ausbau der Beratung von privaten Haushalten durch die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz. Eine weitere Aufgabe sind der Aufbau und die Pflege von Fachnetzwerken im Land.

Zur Sicherstellung einer gleichbleibenden und zuverlässigen Stromversorgung unterstützt das Land auf der einen Seite den Ausbau der Verteilnetze und sieht auf der anderen Seite die Ausweitung von Speicherkapazitäten vor. Auf der Grundlage einer Studie, die die Ausbauerfordernisse der regionalen Stromnetze anhand der durch die Energiewende veränderten Rahmenbedingungen untersucht, sollen die rheinland-pfälzischen Verteilnetze so ausgebaut werden, dass sie das stark gestiegene Volumen dezentral erzeugten erneuerbaren Stroms aufnehmen und in die Lastzentren verteilen können. Daneben unterstützt die Landesregierung Projekte einer intelligenten Aufrüstung der Netze (smart grids), die zu einer Erhöhung der Netzstabilität beitragen. Schließlich sind in Rheinland-Pfalz zwei Pumpspeicherkraftwerke in Planung, um mehr fluktuierenden grünen Strom speichern zu können.

## 4.2. Arbeitsmarkt

Im Bereich Erneuerbare Energien waren in Rheinland-Pfalz 2012 insgesamt 12.600 Menschen beschäftigt. Von 1.000 Arbeitnehmern arbeiten rund acht Beschäftigte direkt in der Erneuerbare-Energien-Branche. In einem optimistischen Szenario für 2030 könnte bei der Beschäftigung allein im Bereich der Windenergie ein Zuwachs von 73 % erreichbar sein.<sup>6</sup>

Beschäftigungspotentiale liegen nicht nur im Kernbereich des Ausbaus Erneuerbarer Energien, also bei Errichtung, Betrieb und Wartung von Anlagen. Insbeson-

---

<sup>6</sup> BMU, ZSW und gws: „Erneuerbar beschäftigt in den Bundesländern“, 2011.

dere das Handwerk und damit vor allem Klein- und Mittelbetriebe gehören bereits heute zu den Profiteuren der Energiewende. Letztendlich ist die Energiewende ohne das Handwerk und seine Fachkräfte nicht zu meistern. So ist das Handwerk beispielsweise bei der Installation und der Wartung von Fotovoltaik-Anlagen, bei Energieeinsparung und Energieeffizienz, der Einrichtung intelligenter Netze oder dem Ausbau der E-Mobilität involviert. Um hier Beschäftigung aufzubauen und zu sichern, ist vor allem die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften unerlässlich.

Beispiele hierfür sind Zusatzqualifikationen, z. B. eines Kfz-Mechatronikers mit Schwerpunkt Elektromobilität oder des Servicetechniker Enertronic. Letztere richtet sich an Elektro- und andere Installateure sowie Heizungsbauer, die sich im Bereich Energieeffizienz und Gebäudetechnik qualifizieren möchten. Ein entsprechendes Pilotprojekt des Landes und der Handwerkskammern in den Jahren 2011 bis 2013 wurde u. a. durch das Wirtschaftsministerium Rheinland-Pfalz mit 107.000 Euro gefördert.

### **4.3. Ländliche Räume/Regionale Wertschöpfung<sup>7</sup>**

Kommunen leisten durch Maßnahmen zur Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und dem Ausbau erneuerbarer Energien einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. Daneben können sie auch wirtschaftlich profitieren, denn hierdurch kann vor Ort Wertschöpfung generiert werden.

Die konventionelle Energieerzeugung findet im Bereich Strom zentral an vergleichsweise wenigen Orten in Deutschland statt. Zudem muss ein Großteil der fossilen Energieträger wie Steinkohle, Erdgas und Öl importiert werden. Damit

---

<sup>7</sup> Siehe dazu:

Astrid Aretz et al.: Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Ausbau Erneuerbarer Energien. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Studie im Auftrag von Greenpeace Deutschland. Hamburg 2013

Strategie: Erneuerbar! Handlungsempfehlungen für Kommunen zur Optimierung der Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien. Herausgegeben von: Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutsche Umwelthilfe, Institut für angewandtes Stoffstrommanagement. Berlin/Radolfzell/Neubrück 2013

Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien; Ergebnisse der Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). Herausgegeben von der Agentur für Erneuerbare Energien e.V. Berlin 2010

findet ein Mittelabfluss für den Import der fossilen Energieträger oder der Endenergie statt.

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland vollzieht sich hingegen dezentral in den Kommunen und Regionen. Die Zuwächse bei der Installation von Erneuerbare-Energien-Anlagen stärken damit die Wirtschaftskraft auch abseits klassischer industrieller Zentren und Ballungsräume.

So ist vor allem der ländliche Raum Nutznießer des dezentralen Ausbaus der Erneuerbaren Energien. Denn dort stehen genügend Flächen für Windenergieanlagen und den Anbau von Energiepflanzen zur Verfügung. Und dort werden neue Arbeitsplätze, langfristige wirtschaftliche Perspektiven und Einnahmequellen für die Kommunen meist besonders dringend gebraucht.

Die Städte, Kreise, Verbands- und Ortsgemeinden haben unterschiedliche Möglichkeiten, den Ausbau von Erneuerbaren-Energie-Anlagen voranzutreiben. Dabei ist der kommunale Handlungsspielraum immer vor dem Hintergrund der geltenden übergeordneten Gesetzgebung zu beachten.

Zum einen können Kommunen direkt oder über Beteiligungen in Erzeugungsanlagen auf Basis regenerativer Energien investieren. Dabei haben Kommunen mit eigenen Energieversorgungsunternehmen (Stadt- oder Gemeindewerke)



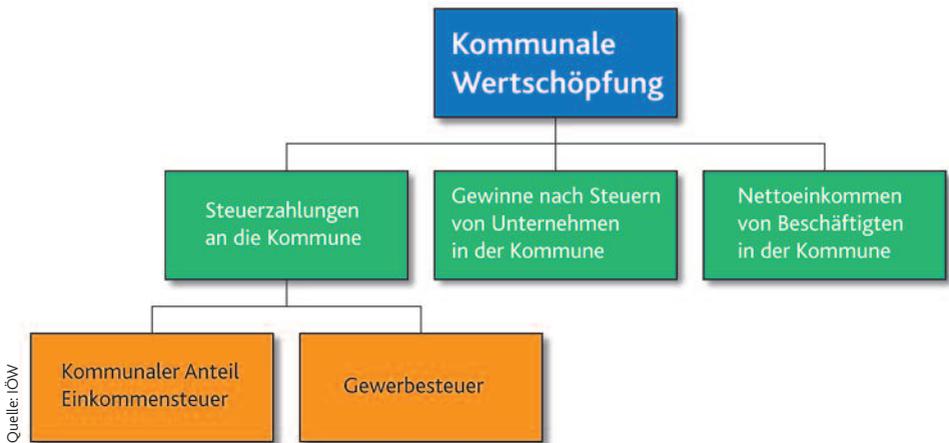
den Vorteil, auf bestehende Infrastrukturen (z. B. Verteilnetze) zurückgreifen zu können. Zudem bringen kommunale Unternehmen das technische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Know-How mit, um Planung und Bau von EE-Anlagen durchführen bzw. fachlich begleiten zu können und die Vermarktung des dadurch erzeugten Stromes zu organisieren. Für Stadt- und Gemeindewerke mittlerer und kleiner Kommunen bietet sich dabei häufig die Kooperation mit weiteren kommunalen oder regionalen Energieerzeugungsgesellschaften an.

Wenn Kommunen nicht direkte Investitionen tätigen möchten, kann die Kommune externen Investoren in ihrem Besitz befindliche Flächen zur Verfügung stellen – beispielsweise zur Errichtung Windenergie- oder Photovoltaikanlagen – und auf diese Weise Pachteinnahmen generieren. Auch Dachflächen auf kommunaleigenen Gebäuden kommen hierbei für die Verpachtung (zur Errichtung von PV-Anlagen) in Frage.

Städte, Kreise, Verbands- und Ortsgemeinden 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.

Werden EE-Anlagen von Unternehmen in der Region geplant, errichtet und gewartet und / oder sind die Betreiber der Anlagen in der Kommune ansässig, 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 oder lokalen Handwerksbetrieben Beschäftigten tragen darüber hinaus zu einer Erhöhung der Kaufkraft der Bürgerinnen und Bürger in der Kommune bei. Ebenso die Unternehmensgewinne, welche an die Gesellschafter ausgeschüttet oder für Neuinvestitionen genutzt werden. Den Kommunen bringen diese Mittel neuen finanziellen Spielraum: so können z. B. Schulen saniert, Straßen ausgebaut, Vereine gefördert werden.

## Wertschöpfungseffekte Erneuerbarer Energien in Kommunen



Die Erneuerbaren Energien ermöglichen so auch Kommunen in vielen strukturschwachen Regionen die Chance, ihre Standortattraktivität zu erhöhen und sich ein neues wirtschaftliches Standbein zu schaffen. Die am Ort errichteten Anlagen bringen Geld in die klammern Kassen der Kommunen, ohne dass sie selbst in großem Maße Investitionen tätigen müssen. Gemeinden und Städte profitieren aber nicht nur von diesen direkten Steuereinnahmen – zur Wertschöpfung gehört auch die Steigerung des allgemeinen Wohlstands in der Region. Der Landwirt ist auch Energiewirt und die Pachtpreise für ausgewiesene Flächen steigen. Hinzu kommen noch die Gewinne der ortsansässigen Betriebe sowie neu geschaffene Arbeitsplätze, die wiederum Kaufkraft in der Region binden. Hinzugerechnet werden müssen auch die Gelder, die durch den vermiedenen Import von fossilen Energieträgern (Erdöl, Erdgas, Kohle) nun in der Region verbleiben. Es handelt sich also um eine ganze Wertschöpfungskette.

Dabei kann die Wertschöpfung gesteigert werden, je nachdem welche Wertschöpfungsstufen innerhalb einer Kommune generiert werden: Studien haben für das Jahr 2012 eine direkte Wertschöpfung durch erneuerbare Energien in Deutschland von rund 16,9 Mrd. EUR errechnet. Die kommunale Wertschöp-

## Wertschöpfungskette Erneuerbarer Energien



fung beträgt davon rund 11,1 Mrd. EUR, so dass 66 % der gesamten Wertschöpfung verteilt über das Bundesgebiet den Kommunen zu Gute kommen. Den einzelnen Bundesländern fließen davon insgesamt 1,3 Mrd. EUR an Steuereinnahmen zu, was einem Anteil von rund 8 % entspricht.

Die für das Jahr 2012 ermittelten indirekten Wertschöpfungseffekte durch die Nutzung erneuerbarer Energien betragen in Summe knapp 8,5 Mrd. EUR. Auf die kommunale Ebene entfallen davon 6,0 Mrd. EUR. Weiterhin fließen 0,4 Mrd. EUR an Steuereinnahmen an die Länder.

Mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien ist auch eine zunehmende Substitution der Energieerzeugung auf Basis fossiler Energieträger verbunden. Da diese zu einem großen Anteil importiert werden, bedeutet eine Einsparung fossiler Brennstoffe auch eine Verringerung der Energieimporte nach Deutschland. Berechnungen zufolge wurden durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien im Jahr 2012 deutschlandweit Energieimporte in Höhe von rund 6,1 Mrd. EUR (netto) vermieden. Diese teilen sich zu 52 % auf den Bereich Strom, zu 30 % auf den Wärmebereich und zu 18 % auf den Verkehrssektor auf.

## Impressum

Herausgeber: Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz,  
Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz  
Stiftsstraße 9, 55116 Mainz  
E-Mail: [poststelle@mwkel.rlp.de](mailto:poststelle@mwkel.rlp.de)  
Internet: <http://www.mwkel.rlp.de>  
Telefon: 06131 / 16-0, Telefax: 06131 / 16-2100

### Redaktion:

Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz:  
Referat 8601 / Dr. Christian Goebel / Dr. Stefan Laibach / Christiane Donnerstag  
Referat 8602 / Wolfgang Raber  
Referat 8603 / Werner Robrecht  
Referat 8604 / Dr. Dirk Gust / Petra Moseler  
Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Fotos/Collage Titelseite: Bioenergie-Region Cochem-Zell (1), Werner Dupuis (1),  
Markus Hoffmann, Energieagentur Rheinland-Pfalz (2)

Eine kostenlose pdf-Version dieser Ausgabe finden Sie zum Download auf den  
Internetseiten des Ministeriums unter [www.mwkel.rlp.de](http://www.mwkel.rlp.de).

© Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz

Gestaltung/Layout: tom breuer grafik-design

Druck: Druckerei Schwalm, Mainz  
Gedruckt auf Hello Fat 1.1, 115 / 250 g/m<sup>2</sup>

1. Auflage 2014, 2000 Stück

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung des  
Herausgebers.



ClimatePartner<sup>o</sup>  
klimaneutral

Druck | ID: 11331-1311-1002

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Rheinland-Pfalz herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für die Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

Stiftsstraße 9

55116 Mainz

E-Mail: [poststelle@mwkel.rlp.de](mailto:poststelle@mwkel.rlp.de)

[www.mwkel.rlp.de](http://www.mwkel.rlp.de)