

Energiewende in der Metropolregion Rhein-Neckar

**Tätigkeits- und Monitoringbericht
zum regionalen Energiekonzept**



**Metropolregion
Rhein-Neckar**

Der Verband

Energiewende in der Metropolregion Rhein-Neckar

**Tätigkeits- und Monitoringbericht
zum regionalen Energiekonzept**



***Metropolregion
Rhein-Neckar***

Der Verband

Grußwort



Ralph Schlusche
Verbandsdirektor
Verband Region Rhein-Neckar

Der Verband Region Rhein-Neckar (VRRN) hat bereits 2012 ein regionales Energiekonzept vorgelegt, das die Entwicklung eines dezentraler strukturierter Energiesystems und den gesteigerten Einsatz erneuerbarer Energien für die Region vorsieht. Mit der Katastrophe in Fukushima – ein Jahr zuvor – wurde das Thema in der Erarbeitungsphase des Konzeptes zu einer der dringlichsten Zukunftsaufgaben.

Seitdem arbeiten Kommunen und Landkreise der Region gemeinschaftlich am Gelingen der Energiewende.

Neben den kommunalen Verwaltungen sind es aber vor allem die Energieunternehmen und weitere Partner aus Wirtschaft und Verwaltung, die zu einer gelungenen Umsetzung beitragen müssen. Zur Überprüfung des Umsetzungsstandes der Maßnahmen des Energiekonzeptes und der Fortschritte bei der Zielerreichung hat der VRRN einen angepassten Ansatz zum Monitoring entwickelt.

Mit dem Energiemonitor Rhein-Neckar bieten wir im Internet ein öffentlich zugängliches Instrument an. In Ergänzung dazu wollen wir Ihnen mit ausgewählten Beispielen ein ganzheitliches und plastisches Bild regionaler Entwicklungen vermitteln.

Die Veröffentlichung dieser Daten steht in Verbindung mit einem offenen Dialog unter den Beteiligten in der Region. Für die kommunalen Partner soll der hier vorgestellte Monitoringansatz Teil der Kommunikation des Gesamtprozesses im regionalen Klimaschutz sein.

Wir werden mit diesen Schritten das vertrauensvolle und effektive Zusammenwirken aller Beteiligten weiter ausbauen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen.

A handwritten signature in blue ink that reads "R. Schlusche". The signature is fluid and cursive.

Ralph Schlusche

A	Einleitung	1
B	Regionales Energiekonzept: Struktur – Inhalt – Ziele – Maßnahmenplan	3
C	Monitoring der Umsetzung des regionalen Energiekonzeptes	5
1.	Übergreifende Maßnahmen	5
2.	Energieverbrauch und Energieeffizienz	7
2.1	Gebäude und Prozesse	9
2.2	Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmenetze	11
2.3	Energiemanagement	12
3.	Erneuerbare Energien	15
3.1	Windkraft	16
3.2	Photovoltaik	19
3.3	Wasserkraft	20
3.4	Biomassenutzung	21
3.5	Geothermie	22
3.6	Abwasserwärmenutzung	22
4.	Systemintegration von erneuerbaren und konventionellen Energieträgern	25
4.1	Regionale Verteilernetze	26
4.2	Speichersysteme und andere Flexibilitätsoptionen	26
5.	Regionale Verkehrsentwicklung im Mobilitätsverbund	27
5.1	Mobilitätskennziffern	28
5.2	Betriebliches Mobilitätsmanagement	28
5.3	Motorisierter Individualverkehr: Carsharing und Elektromobilität	29
5.4	Fahrradverkehr und nachhaltige Mobilität	30
D	Zusammenfassung und Ausblick	31

Fußnoten

Abkürzungen

A Einleitung

In 2014 waren die erneuerbaren Energiequellen erstmals der wichtigste Stromlieferant in Deutschland. Mit einem Anteil von 27,7 % überrundeten sie die Braunkohle (26,3 %) als bislang wichtigsten Energieträger.¹ Bis zum Jahr 2050 könnte ihr Beitrag zur Elektrizitätserzeugung auf bis zu 100 % steigen.

Die zunehmende Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen führt zu sinkenden Preisen an der Strombörse und löst massive Umverteilungen der Gewinne und Verluste in der Energiewirtschaft aus. Diese Verschiebungen bringen aber auch neue Formen der Flächeninanspruchnahme mit sich: Freiflächenanlagen für Photovoltaik, Windparks und Biogasanlagen sind neue Elemente im Landschaftsbild der Region.

Die Entwicklungen verdeutlichen, dass die regionale Flächennutzung verstärkt unter dem Gesichtspunkt Energieerzeugung und Energieverbrauch in den jeweiligen Lebensumwelten betrachtet werden muss: Zweifellos hat die Regionalplanung und -entwicklung eine neue Aufgabe erhalten.

Die künftigen strukturellen Entwicklungen des Energiesystems werden von einer zunehmenden Dezentralisierung der Energieerzeugung geprägt sein. Die Energieverteilung in der Region wird durch den Einsatz neuer Technologien schrittweise angepasst. Sowohl in der Elektrizitätsversorgung als auch in der Wärmebereitstellung sind es noch erste (Pilot-) Anwendungen, die für eine Anpassung des regionalen Energienetzes stehen.

Bekannte Beispiele im Bereich Wärmeerzeugung sind:

- Pufferung fluktuierender Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien durch einen Fernwärmespeicher im Steinkohlekraft Mannheim GKM mit 1.500 MWh nutzbarem Wärmeinhalt.²
- Unterstützung der Wärmeversorgung durch ein solares Nahwärmenetz im Wohnungsbau durch die GEWO Wohnen GmbH, Speyer mit 171 MWh/a.³

Im Bereich des Umbaus zukunftsfähiger Stromversorgungssysteme sind zu nennen:

- Entwicklung von zukunftsfähigen Geschäftsmodellen in der kommunalen Energiewirtschaft mit Unterstützung von Netzwerkpartnern von StoREgio Energiespeichersysteme e.V.
- Pufferung fluktuierender Energieerzeugung durch den Einsatz eines Quartierspeichers durch MVV Energie AG und ADS Tec.⁴

Diese technischen und ökonomischen Veränderungen erfolgen auf verschiedenen Pfaden. Initiativen der regionalen Wirtschaft führen zu neuen Kooperationen und zu innovativen Geschäftsmodellen. So wird z. B. im StoREgio Energiespeichersysteme e.V. insbesondere an den praktischen Herausforderungen des wirtschaftlichen Einsatzes stationärer Energiespeichersysteme gearbeitet.



StoREgio

Energiemärkte sind von fiskal- und ordnungspolitischen Vorgaben geprägt, die häufig auf europäischer und nationaler Ebene verankert sind. Einfluss auf die Entwicklung eines regionalen Energiesystems kann durch die Schaffung von Markttransparenz, die Demonstration von Pilotprojekten, Information, Motivation und nicht zuletzt die Qualifizierung von Fachleuten genommen werden. Dieses Instrumenta-

rium wird in der Ländergrenzen überschreitenden Region Rhein-Neckar angewendet und durch die Vorgaben des Bundes und der beteiligten Länder unterstützt.

Auf Bundesebene soll bis 2020 der Ausstoß von Treibhausgasen um mindestens 40 % gegenüber 1990 sinken, bis 2050 um mindestens 80 %.

Als erstes der drei beteiligten Bundesländer legte Hessen das „Klimaschutzkonzept 2012“ vor. Mit der Grundlagenarbeit, der Szenarienerstellung zu Klimawandel und Klimafolgen wurde eine Strategie zur CO₂ Minderung entwickelt. Die größten Zunahmen der CO₂ Emissionen werden der Energieumwandlung in Kraftwerken, dem Verkehrssektor und den privaten Haushalten zugeordnet. Mit dem Klimaschutzkonzept wird insbesondere für die letztgenannten Sektoren eine effiziente und klimapolitisch tragfähige Zukunftsstrategie vorgelegt. Zur Erfüllung der globalen Klimaschutzziele erachtet die hessische Landesregierung vorrangig marktwirtschaftliche Instrumente wie z. B. den Emissionshandel als sinnvoll.

Baden-Württemberg orientiert sich am Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) als Anleitung für praktischen Klimaschutz in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft sowie Stoffströme. Auf Grundlage des seit Juli 2013 geltenden Klimaschutzgesetzes wurde das IEKK im Juli 2014 beschlossen.

Die Landesregierung Rheinland-Pfalz verankert die Förderung des Klimaschutzes ebenfalls in einem Landesgesetz: Die Gesamtsumme aller Treibhausgasemissionen soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 % im Vergleich zum Basisjahr 1990 sinken. Bis zum Jahr 2050 wird eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 100 %, mindestens jedoch um 90 %, angestrebt. Das Klimaschutzkonzept für das Land Rheinland-Pfalz befindet sich z. Zt. in der Erstellung.

B Regionales Energiekonzept: Struktur – Inhalt – Ziele – Maßnahmenplan

Der Untersuchungsrahmen des Energiekonzeptes für die Metropolregion Rhein-Neckar ist zeitgleich mit den konzeptionellen und gesetzgebenden Entwicklungen auf Länderebene gesetzt worden. Mit den Umwelt- und Wirtschaftsministerien sowie den Landesenergieagenturen der drei beteiligten Bundesländer und den regionalen Akteuren im Energiesektor wurden die Inhalte abgestimmt. Darüber hinaus fließen die Ergebnisse der bisherigen regionalen Aktivitäten im Energiesektor in das Energiekonzept ein:

- Erneuerbare-Energien-Konzept für die Region Rheinpfalz. Schriftenreihe des ROV Rhein-Neckar. Mannheim, 2006.
- Erneuerbare Energien-Konzept für die Region Rhein-Neckar – rechtsrheinischer Teilraum. Schriftenreihe des VRRN – Heft 2. Mannheim, 2007.
- Fernwärmestudie Metropolregion Rhein-Neckar. Auftraggeber: Carl Freudenberg KG, Weinheim, Fernwärmeversorgung Rhein-Neckar GmbH, Grosskraftwerk Mannheim AG, et al. Mannheim, 2008.
- Biomasse-Stoffstrommanagement für die Region Rhein-Neckar. Schriftenreihe des VRRN – Heft 8. Mannheim, 2010.

Im Frühjahr 2012 wurde schließlich das regionale Energiekonzept Rhein-Neckar von der Verbandsversammlung des VRRN verabschiedet und in der Schriftenreihe des Verbandes veröffentlicht.

Die regionalen Akteure im Energiesektor wurden über die Mitarbeit in Arbeits- und Lenkungsgruppen in die Konzepterstellung eingebunden. Sie verständigten sich auf das Leitbild, die Region bis zum Jahr 2020 zu einer Vorbildregion auf dem Gebiet der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien in Europa weiterzuentwickeln.

Folgende Teilziele sollen bis 2020 erreicht werden:

Qualitativ:

- Aufbau eines Monitorings zur Konzeptumsetzung
- Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung
- Forcierung der Integration erneuerbarer und konventioneller Energien
- Förderung der Systemintegration von erneuerbaren Energien und konventionellen Energieträgern (Intelligente Netze, Speichertechnologien)
- Entwicklung von Beratungs- und Informationsstrukturen
- Ausbau der Vorreiterrolle im öffentlichen Verkehr

Quantitative Zielsetzungen bis 2020 gegenüber 2006:

Energieeffizienz / Energieeinsparung:

- Öffentlicher Sektor: Reduzierung des Wärmeverbrauchs um mehr als 20 % und des Stromverbrauchs um mehr als 10 %
- Private Haushalte / Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: Reduzierung des Wärmeverbrauchs um mehr als 18 % und des Stromverbrauchs um mehr als 10 %

Erneuerbare Energien:

- Anteil der erneuerbaren Energien im Gebäudebereich von mehr als 14 % zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs gegenüber 2006

Verkehrssektor:

- Reduzierung des Endenergieverbrauchs um mehr als 10 %

Um die ambitionierten energie- und klimapolitischen Ziele zu erreichen, sind große Anstrengungen erforderlich. Der Energieverbrauch soll in allen Sektoren gesenkt, die Energieeffizienzpotenziale genutzt und die erneuerbare Energieerzeugung weiter ausgebaut werden. Der VRRN hat den Auftrag, die dafür notwendigen Maßnahmen regional zu begleiten und zu koordinieren.

Der Maßnahmenplan des regionalen Energiekonzepts Rhein-Neckar gliedert sich folgendermaßen:

1. Übergreifende Maßnahmen (7 Maßnahmen)
2. Energieeffizienz (18 Maßnahmen)
3. Erneuerbare Energien (32 Maßnahmen)
4. Systemintegration von erneuerbaren und konventionellen Energieträgern (8 Maßnahmen)
5. Verkehr (10 Maßnahmen)



Im Zeitraum 2013/2014 wurden im Rahmen des „Modellvorhabens der Raumordnung“ (MORO) „Regionale Energiekonzepte“ die Möglichkeiten der Entwicklung eines geeigneten Monitoring-Ansatzes für den regionalen Energiewendeprozess untersucht.⁵ Die praktische Erprobung und Umsetzung dieses Ansatzes erfolgt im Aktionsprogramm MORO vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.



**Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung**

Das Modellvorhaben hat zum Ziel, die Datenverfügbarkeit für ein Monitoring der Entwicklungsdynamik zu verbessern. Für die 75 Einzelmaßnahmen des Energiekonzepts wurden systematisch Indikatoren erarbeitet, geprüft und erhoben. In einer möglichst kleinräumigen Erfassung sollen Daten zur Energieerzeugung und -verbrauch in ihren unterschiedlichen Ausprägungen abgebildet werden. Mit der Datenrecherche und -aufbereitung hat der VRRN die Energieagentur Region Freiburg GmbH beauftragt.

Für den gewählten Monitoring-Ansatz gelten folgende Rahmenbedingungen:

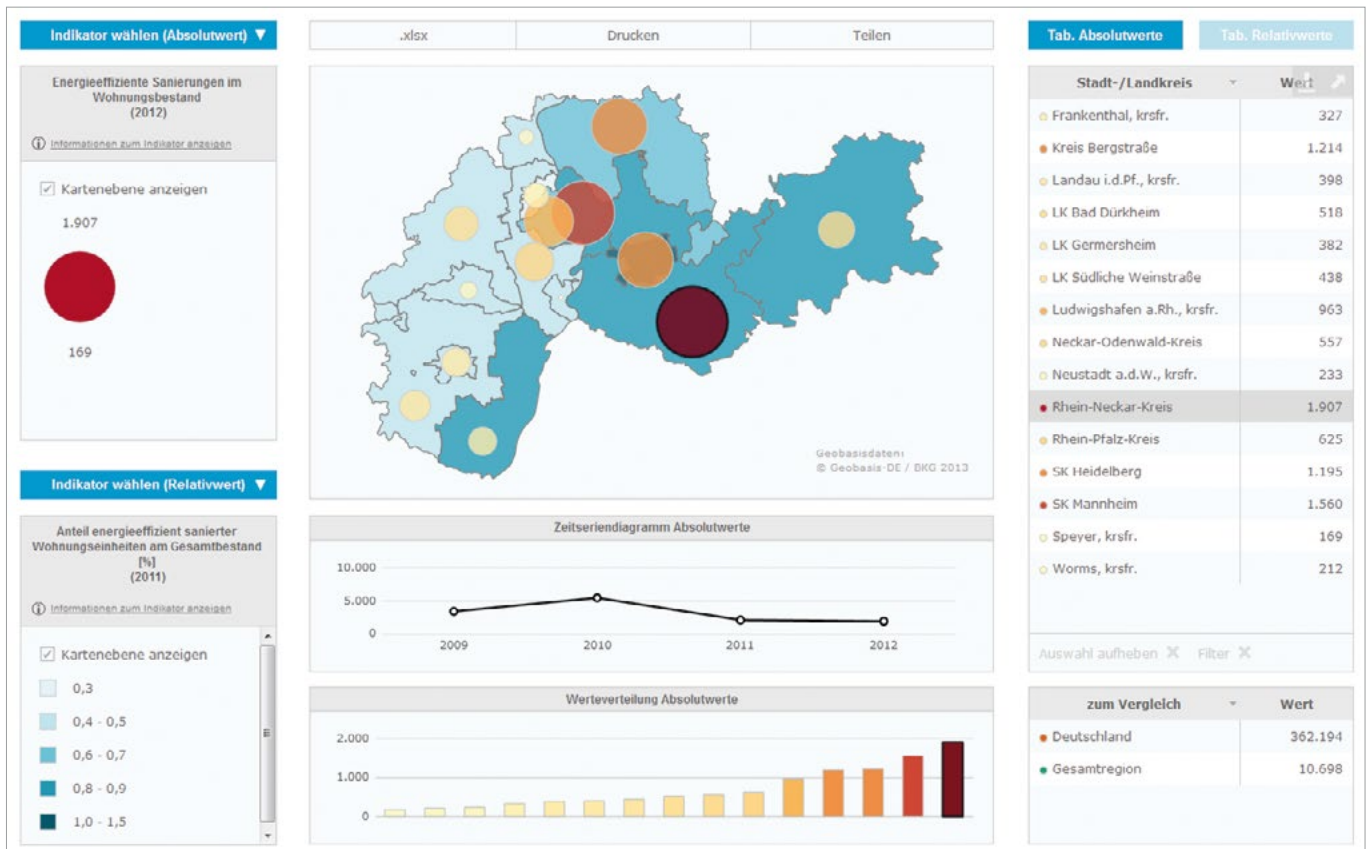
- Verwendung auf dem Markt verfügbarer Messdaten
- Eigenerhebung von Daten nur in Ausnahmefällen
- Auswertungsmöglichkeit anhand von Zeitreihen
- Vergleichbarkeit der Daten auf Stadt- und Kreisebene

C Monitoring der Umsetzung des regionalen Energiekonzeptes

1. Übergreifende Maßnahmen

Kommunikation und Informationstransparenz sind zentrale Inhalte der sektorübergreifenden Arbeit im regionalen Klimaschutz. In den zurückliegenden zwei Jahren wurde ein umfassender Kommunikationsprozess von VRRN, MRN GmbH (Fachbereich Energie & Umwelt) und StoREgio e.V. gemeinschaftlich initiiert. Mit den EU-Projekten „Special“ und „Coopenergy“, der Weiterbildungsreihe „Energiedialog kommunal“, regelmäßigen Treffen der Klimaschutzbeauftragten, Arbeitskreisen zu verschiedenen Energiethemen oder den jährlich stattfindenden Veranstaltungen „Parlamentarischer Abend“ und Regionalkonferenz „Energie und Umwelt“ setzen diese Akteure auf Dialog und Wissenstransfer. Mit dem regionalen Eingangsportal (www.energie-rhein-neckar.com) wurde erstmals eine inhaltliche Bündelung dieser regionalen Aktivitäten geschaffen.

VRRN, MRN GmbH und StoREgio informieren in diesem Portal gemeinschaftlich über ihre Rolle und ihre Beiträge zum Energiewendeprozess. Zugleich folgt die Strukturierung der Internetseite inhaltlich dem Aufbau des regionalen Energiekonzeptes. Die Themen „Energieeffizienz“, „Erneuerbare Energien“, „Smart Grids“ und „Mobilität“ werden inhaltlich aufgeschlüsselt. Der quantitativen Erfassung regionaler Entwicklungen in diesen Bereichen weist der VRRN einen eigenen Unterpunkt „Monitoring“ zu. Der VRRN bildet darin im sog. „Energiedialog“⁶ verschiedene messbare Indikatoren in Karten online ab. Einerseits soll der Energiedialog die Entwicklungen der Energiewende dem Laien übersichtlich darstellen,



Energiedialog Rhein-Neckar – interaktives Informationsangebot für die Öffentlichkeit

www.raumbeobachtung-rhein-neckar.de/Energiedialog/ (Juni 2015)

andererseits können die Inhalte des Energiemonitors auch als Grundlage raumordnerischer Abwägungen dienen.

Der VRRN bereitet z. Zt. in Ergänzung zum interaktiven Energiemonitor zusätzlich eine Projektdatenbank vor. In ihr können erfolgreiche Initiativen und Aktivitäten „entdeckt“ werden. Insbesondere sollen unterschiedliche Herangehensweisen vorgestellt werden, die zu den jeweiligen Themen der Energiewende (Sonne, Wind, Biomasse, Energieeffizienz, Mobilität, Kommunikation usw.) wertvolle Beiträge leisten. Gemeinden, Stadtwerke, Agenturen und Energiegenossenschaften aus allen Teilen der Region können darin lehrreiche Beispiele demonstrieren, die zum Austausch, zur Nachahmung oder zur Wiederholung anregen sollen.

Die im Energiemonitor dokumentierten Daten und Entwicklungen werden im Folgenden herangezogen, um eine erste Zwischenbilanz zur Umsetzung des regionalen Energiekonzeptes vorzulegen. Die Indikatoren werden in Zeitreihen, Vergleichen und in Beziehung zu den im Konzept formulierten Zielen gesetzt.

2. Energieverbrauch und Energieeffizienz

Eine verbesserte Effizienz von Strom- und Wärmenetzen in Gebäuden, Geräten und Anlagen verringert den Bedarf von Energie. Die Einsparpotenziale weltweit werden kurzfristig bis zu 20 % und bis 2050 auf bis zu 50 % geschätzt.⁷ Für die Region Rhein-Neckar werden die Reduktionsziele im Zeitraum 2006 bis 2020 im Energiekonzept Rhein-Neckar folgendermaßen formuliert:

- Öffentlicher Sektor: Reduzierung des Wärmeverbrauchs um mehr als 20 % und des Stromverbrauchs um mehr als 10 %,
- Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen: Reduzierung des Wärmeverbrauchs um mehr als 18 % und des Stromverbrauchs um mehr als 10 %.

Mit der Erstellung des Energiekonzeptes wurden Interessenvertreter aus der Region zusammengeführt. Insgesamt wurden 20 Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz formuliert, die im Verantwortungsbereich der beteiligten Organisationen liegen.⁸

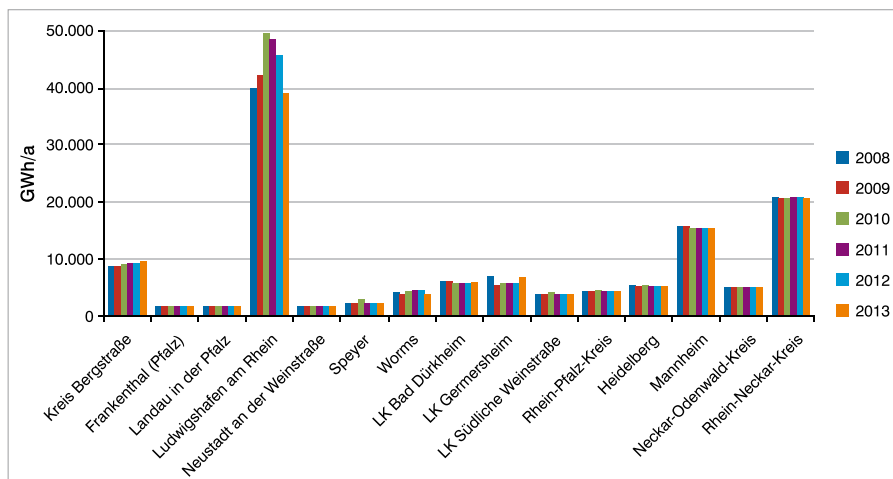
Im Bereich der Energieeffizienz können drei Handlungsfelder definiert werden:

- 2.1 Gebäude und Prozesse
- 2.2 Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmenetze
- 2.3 Energiemanagement

Energieeffizienzmaßnahmen sind in vielen Fällen nicht mit eindeutig messbaren Indikatoren versehen. Einen ersten Überblick über die Ausgangssituation verschaffen allerdings die Energieverbrauchsdaten in der Region im betrachteten Zeitraum 2008 bis 2013.

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs

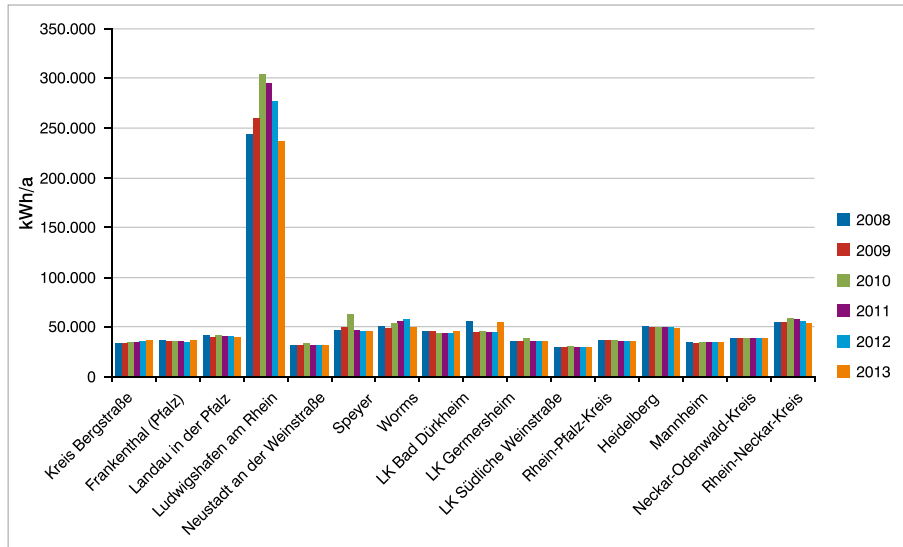
Der sog. Primärenergieverbrauch beinhaltet die gesamte der Volkswirtschaft zugeführte Energie. Mit der Nutzung der Energie wird ein Teil in Abwärme oder andere nicht mehr weiter nutzbare Energieformen umgewandelt (Wirkungsgrad). Dieser Energieanteil bildet die Differenz zwischen Primärenergie und der Endenergie. In der Region beläuft sich die Summe des Primärenergieverbrauchs pro Jahr auf 132.500 GWh. Die des Endenergieverbrauchs auf durchschnittlich 95.300 GWh.



Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in der Region

Darstellung: VRRN; Daten: AGEB; BDEW; EnEV 2007 und 2009

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs pro Einwohner



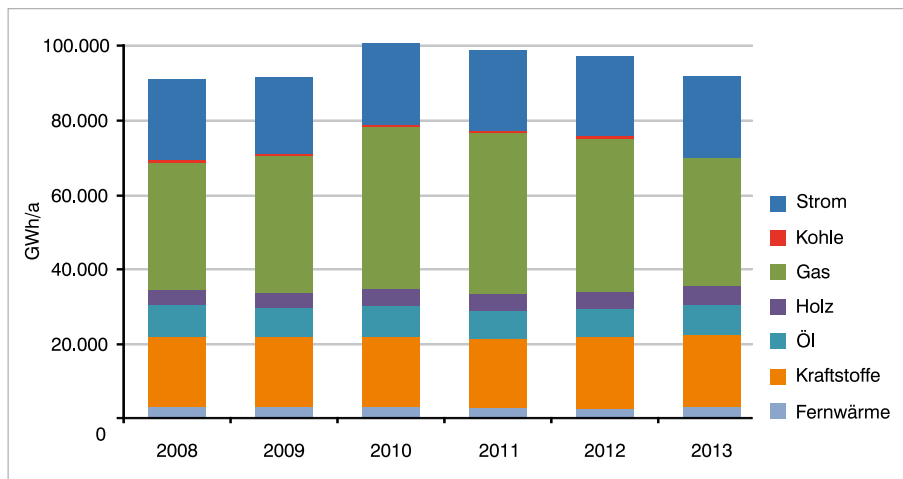
Darstellung: VRRN; Daten: AGEb; BDEW; EnEV 2007 und 2009

Die beiden vorhergehenden Abbildungen zeigen deutlich die unterschiedliche Verteilung des Energieverbrauchs in der Region. Der Industriestandort Ludwigshafen liegt mit weit über 200.000 kWh pro Jahr pro Kopf an der Spitze. Mit rund 54.000 kWh pro Kopf (2013) liegt die Rhein-Neckar Region klar über dem Bundesdurchschnitt: Dieser wird mit rund 40.000 kWh pro Kopf kalkuliert.

Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs zeigt ein Maximum im Jahr 2010 und danach einen leichten Rückgang, so dass in 2013 in etwa das Niveau von 2008 wieder erreicht wird. Das Gros des Energieverbrauchs wird – wie in der Grafik ersichtlich – durch fossile Energieträger gedeckt. Das gilt auch, wenn berücksichtigt wird, dass Strom und Fernwärme teilweise erneuerbar (und regional) bereit gestellt werden.

Endenergieverbrauch nach Energieträgern



Darstellung: VRRN; Daten: Fhl ISI; KBA; StaLa

Unter den Energieträgern verhält sich der Gasverbrauch vergleichsweise volatil. Grund sind die stark schwankenden Verbrauchswerte im Industriesektor von rund 29 % im Betrachtungszeitraum. Auf sehr niedrigem Niveau steigert hingegen der Verkehrssektor innerhalb von 6 Jahren den Gasverbrauch um 80 % (588 GWh in 2013).

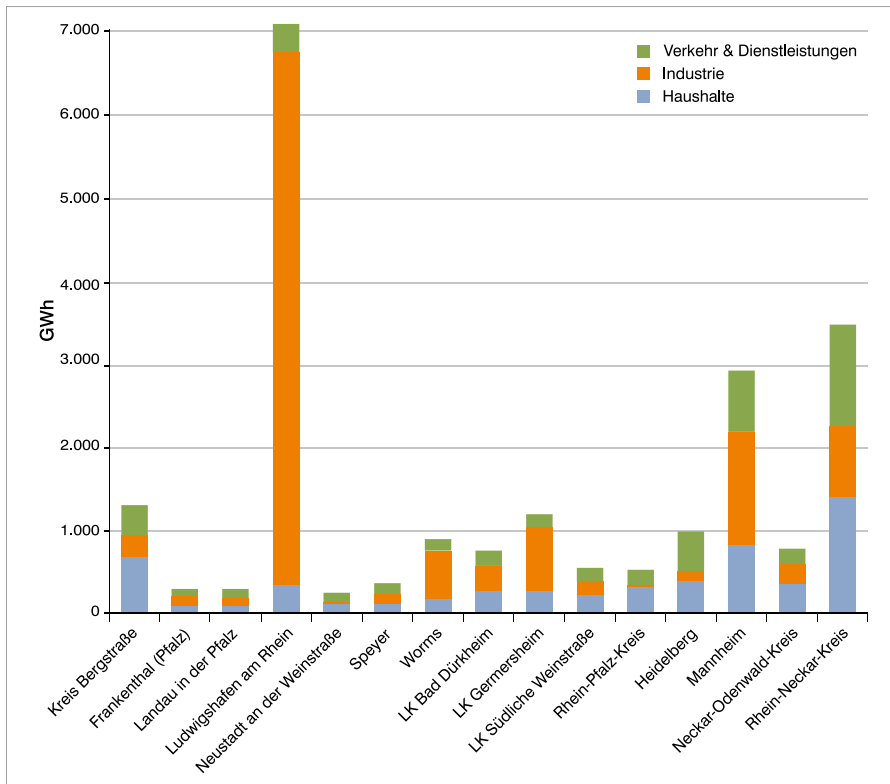
Der Aufteilung nach Energieträgern liegt ein Bilanzierungsmodell zugrunde, das sich an den Energiebilanzen der Bundesländer orientiert und von der Energieagentur RegioFreiburg für das Datenmonitoring des VRRN angepasst wurde. Auch die Aufteilung nach Sektoren (vgl. Abb. Stromverbrauch nach Sektoren) wurde auf Basis amtlicher Statistiken hochgerechnet.

Stromverbrauch nach Sektoren

Ziel: Senkung des Stromverbrauchs um mehr als 10 % gegenüber 2006.



Eine aussagekräftige zeitliche Betrachtung ist auf der bestehenden Datengrundlage nicht möglich. Von den Energieunternehmen der Region wurden nur teilweise Stromverbrauchsdaten zur Verfügung gestellt, so dass amtliche Einwohner-, Beschäftigtenzahlen, Kraftfahrzeugbestände und andere statistische Größen zur Hochrechnung herangezogen werden mussten. Sie weisen unter den gegebenen Voraussetzungen (vgl. S.4) im Ergebnis eine minderwertige Datengüte auf. Außerdem führt die Sondersituation des hohen Industriestromverbrauchs in der Region dazu, dass Einspareffekte und Effizienzgewinne in den jeweiligen Sektoren nicht ablesbar wären.



Stromverbrauch nach Sektoren (2013)

Darstellung: VRRN; Daten: Fhg ISI, KBA, Landes-Energieberichte, StLa

An dem regionalen Gesamtstromverbrauch von 21.691 GWh in 2013 haben allein die Industrieverbraucher einen Anteil von 11.472 GWh (52,9 %). In den Städten Ludwigshafen am Rhein, Worms, Mannheim und im Landkreis Germersheim dominiert der Industriestrom den Gesamtstromverbrauch.

2.1 Gebäude und Prozesse

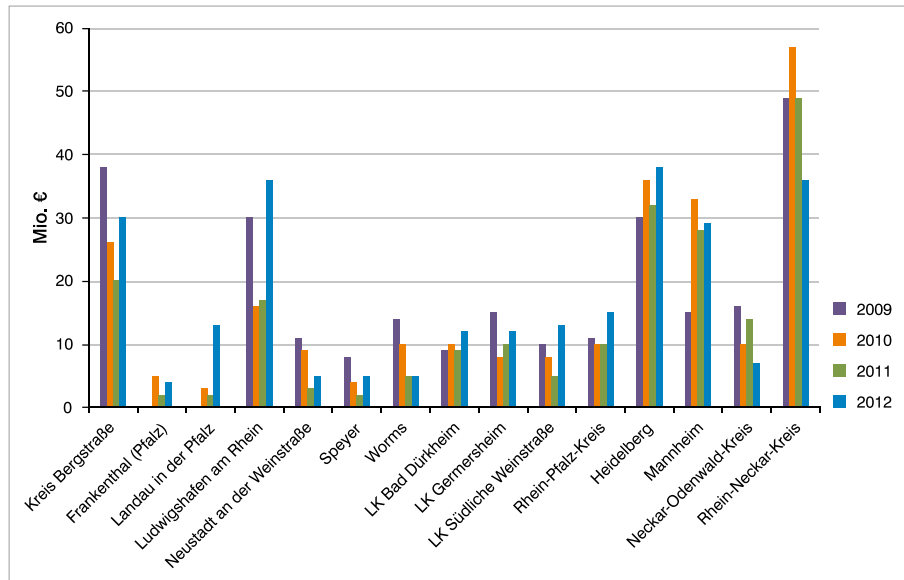
Geförderte energieeffiziente Sanierung im privaten Wohnungsbestand

Das regionale Energiekonzept fordert eine umfassende Verbesserung der Beratungs- und Informationsstrukturen, um die Rolle einer Vorbildregion zu erfüllen.



Jährliche Investitionen aus Finanzmitteln der KfW Bankengruppe

Bundesweit wird darüber hinaus konkret die Verdopplung der Sanierungsrate für Ein- und Zweifamilienhäuser aus der Zeit 1949–1978 von 1 % auf 2 % gefordert.



Darstellung: VRRN;
 Daten: Förderberichte KfW Bankengruppe (Summe aus Energieeffizient Bauen + Sanieren (4 Progr.))

Zur Orientierung bei der Beurteilung der Sanierungstätigkeiten dienen die Investitionen der KfW Bankengruppe mit Fördergeldern aus folgenden Programmnummern:

- Energieeffizient Bauen (153)
- Energieeffizient Sanieren – Effizienzhaus (151)
- Energieeffizient Sanieren – Einzelmaßnahmen (152)
- Energieeffizient Sanieren – Ergänzungskredit (167)

In 2012 wurden von den 1,15 Mio. Wohneinheiten in der Region 0,9 % energieeffizient saniert. Die jährlichen Investitionen der KfW-Privatbank für energieeffizientes Bauen und Sanieren in der Region stiegen im privaten Wohnungsbau zuletzt auf 290 Mio. € (2014). Die Sanierungsquote – gemessen an der Nutzung dieser Fördermittel – schwankt im regionalen wie auch im bundesweiten Durchschnitt jedoch auf niedrigem Niveau zwischen 0,7 % (2011) und leicht über 2 % (2010).

Eine zentrale Rolle der Energieeffizienz im Gebäudesektor übernimmt die MRN GmbH mit dem Fachbereich Energie & Umwelt. Als Plattform der Energie- und Umweltbranche leistet der Fachbereich Informations- bzw. Aufklärungsarbeit, fördert den Austausch in der Region, begleitet Projekte und initiiert Innovationen und den Technologietransfer.

Das Projekt „Energiekarawane“ der MRN GmbH, Fachbereich Energie & Umwelt und der EnergieEffizienzAgentur Rhein-Neckar gGmbH (E2A) richtet sich an Hausbesitzer und informiert diese bei einer kostenlosen Erstberatung über die Möglichkeiten und den Nutzen einer energetischen Sanierung. Im Rahmen der Energiekarawane werden bei einer Vor-Ort-Begehung mit einem zertifizierten Energieberater verschiedene Einsparmöglichkeiten aufgezeigt – angefangen bei Maßnahmen wie der Dämmung von Kellerdecke und Dachboden über die Modernisierung der Heizungsanlage bis hin zur Hausdämmung. Die Energiekarawane wird dabei immer in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Kommunen organisiert und durchgeführt. Im Vorfeld wählt die Kommune ein geeignetes Quartier mit ungefähr 400

Häusern aus. Die Besitzer werden persönlich angeschrieben und auf die Gratis-Beratung hingewiesen. Bei Interesse wird ein Termin vereinbart.

Um die Aufmerksamkeit der Bürger zu gewinnen, zeigten sich die Kommunen vielerorts sehr kreativ: Beispielsweise zogen die Energieberater in Viernheim mit echten Kamelen von Haus zu Haus. In Limburgerhof wurde der Auftakt der Energiekarawane mit einem Aktionstag der Vorschulkinder zum Thema Energiesparen begleitet.

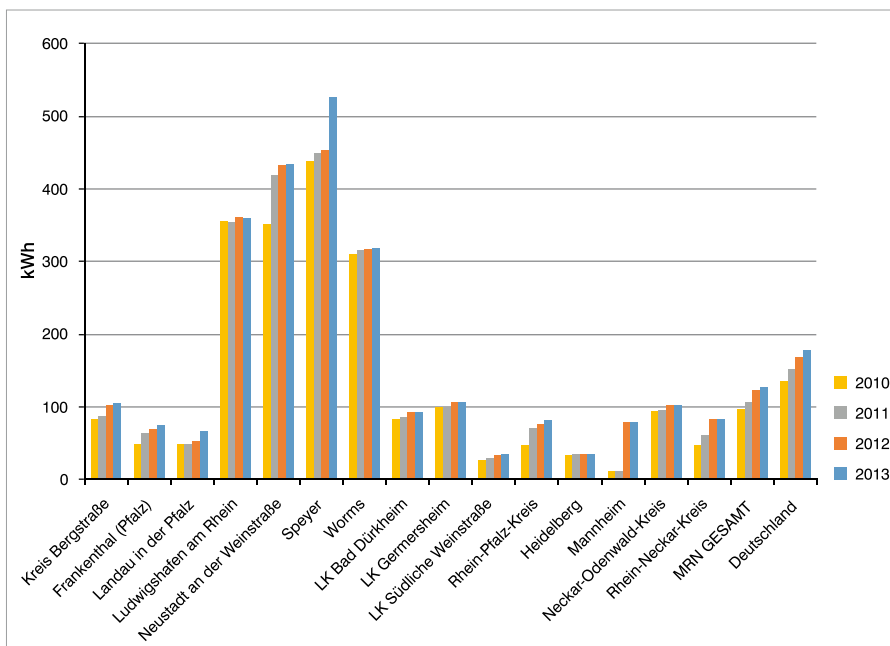
Bislang konnten 84 Energiekarawanen in 70 Kommunen abgeschlossen werden. 8.100 Haushalte nahmen eine Energieberatung in Anspruch. Davon haben 5.000 Haushalte Investitionen in die Energieeffizienz vorgenommen. Rund 70 Millionen Euro wurden auf diese Weise von der regionalen Wirtschaft umgesetzt.

2.2 Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmenetze

Auf regionaler Ebene sollen bis 2020 erneuerbare Energien einen Beitrag von 14 % zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs im Gebäudebereich leisten. Kleinere und mittlere, dezentrale KWK-Anlagen stellen hier einen wichtigen Baustein zur Zielerreichung dar. Auf Bundesebene lautet die Zielsetzung, den Anteil der Stromerzeugung in KWK-Anlagen bis zum Jahr 2020 auf 25 % anzuheben. Im Jahr 2010 lag der Erzeugungsanteil der KWK-Anlagen bei 15,4 %, so die Zwischenüberprüfung zum Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) der Prognos AG.⁹



Die Abwärme, die bei der Stromproduktion konventioneller Kraftwerke¹⁰ als Nebenprodukt anfällt, kann zur Wärmeversorgung genutzt werden. Diese Technik, bekannt als Kraft-Wärme-Kopplung, ist besonders effizient, da gleich zwei Energieprodukte erzeugt werden. Analog dazu fallen neben Einsparungen der Primärenergie auch deutlich weniger klimaschädigende Treibhausgase an. Durch diesen Prozess werden Verbraucher mit den beiden wichtigsten Energiearten Strom und Wärme versorgt.



Stromerzeugung aus KWK (<10MWel) pro Einwohner

Darstellung: VRRN; Daten: BAFA; StaLa

Die zunehmende Einspeisung erneuerbarer Energien ins Stromnetz erfordert eine höhere Flexibilität des konventionellen Kraftwerksparks. Mit einer stärkeren Nutzung dezentraler Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen könnte dem steigenden Bedarf der Flexibilität begegnet werden.

Die elektrische Erzeugung aus KWK-Anlagen in der Region – von bis zu einer Leistung von 10 MWel – liegt mit 126 kW pro Einwohner in 2013 jedoch weit unter dem Bundesdurchschnitt (177 kW pro Einwohner).

Ein wesentlicher Grund ist die Ausstattung der städtischen Kernräume mit weitverzweigten Fernwärmenetzen, die durch die Kraft-Wärme-Kopplung großer Kraftwerke gespeist werden. Die Standorte mit Fernwärmeversorgung – Mannheim, Heidelberg und Rhein-Neckar-Kreis – treten daher in der obigen Abbildung kaum in Erscheinung.

Der weitere Ausbau von KWK-Anlagen kann auf regionaler Ebene im Wesentlichen durch Vermittlung von Fachwissen zur Technik und Wirtschaftlichkeit unterstützt werden.

In der Metropolregion Rhein-Neckar dient der Cluster „Energie & Umwelt“ Unternehmen und Stromlieferanten als Forum für Kontakte und Kooperationen zum Thema Kraft-Wärme-Kopplung. Aus ihm sind die Wettbewerbe „BürgerEnergieideen“ in 2013 und 2014 in der Region hervorgegangen, bei denen vor allem kommunale Nahwärmeversorgungskonzepte prämiert worden sind.

Auf mehreren Nahwärmekongressen in der Metropolregion wurden fachliche Beiträge geliefert, um die Bedeutung für die lokale Wärmeenergieversorgung zu veranschaulichen. Nahwärmenetze, deren Wärmeenergie aus Kraft-Wärme-Kopplung oder aus erneuerbaren Energiequellen stammt, werden damit eine größere Bedeutung als Infrastrukturbaukasten der künftigen Energieversorgung erhalten.

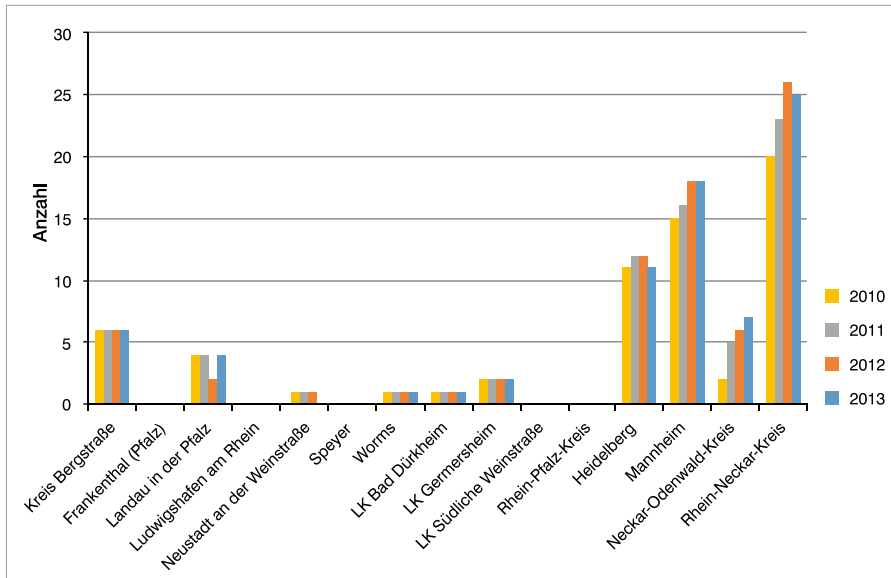
2.3 Energiemanagement

Betriebliches Energiemanagement

Maßnahmen einer verbesserten Ressourcennutzung in der Ver- und Entsorgung, im Produktionsprozess und in anderen betrieblichen Abläufen setzen ein Management mit System voraus. Erst auf Grundlage sog. „betrieblicher Energiemanagementsysteme“ werden Energieflüsse gemessen, bewertet und optimiert. In der Industrie und der mittelständischen Wirtschaft kann damit kontinuierlich die Energieeffizienz erhöht werden. Zur Messung dieser Energieeffizienzbemühungen in der regionalen Wirtschaft können Unternehmenszertifizierungen dienen.

Die internationale Standardisierung über die Norm ISO 50001 unterstützt Unternehmen und Organisationen bei der Implementierung von Energiemanagementsystemen. Auch das europäische Umweltmanagementsystem EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) gehört zum Instrumentarium der Europäischen Union zur Zertifizierung im Umweltmanagementbereich.

Die Anzahl nach EMAS zertifizierter Organisationen jeder Art ist ein zuverlässiger Indikator, den Einsatz der meisten Energiemanagementsysteme zu belegen. Mit 75 zertifizierten Organisationen in der Region in 2013 liegt die Quote im Promille-Bereich (1,2). Im Bundesvergleich (0,9) kann aber immerhin ein überdurchschnittlicher Wert festgestellt werden. Das Energiekonzept enthält hierzu keine quantitative Zielsetzung. Die Europäische Kommission strebt jedoch an, die Zahl der EMAS-Teilnehmer EU-weit auf der Basis von 2011 bis 2016 etwa zu verfünffachen.



Darstellung: VRRN; Daten: DIHK

Die MRN GmbH (Fachbereich Energie & Umwelt) informiert und wirbt beim regionalen Mittelstand mit einer Kampagne, die gemeinsam mit den Industrie- und Handelskammern (IHK), den Handwerkskammern (HWK) und den Kreishandwerkerschaften entwickelt wurde, für die Inanspruchnahme von Erstberatungsleistungen. Die Regionalstellen der IHKn und HWKn meldeten für die Jahre 2010–2014 folgende Beratungszusagen: 134 in 2010, 123 in 2011, 88 in 2012, 104 in 2013, 95 in 2014.

Energieeffizienznetzwerke nehmen in der Praxis eine zunehmend bedeutende Rolle ein. Diesem Umstand trug man mit den „30 Pilotnetzwerken“ und dem „Nachhaltigen Wirtschaften“ Rechnung. Gemeinsam mit den IHKn wurde das vom Bundesumweltministerium initiierte Sonderprogramm „30 Pilotnetzwerke“ in der MRN auf den Weg gebracht. Die federführende Betreuung von 13 teilnehmenden Unternehmen aus der Region wurde dem Heidelberger Umweltkompetenzzentrum UKOM e. V. übertragen. Das Projekt fand nach 3-jähriger Dauer im November 2013 seinen erfolgreichen Abschluss.

Ein weiteres Energieeffizienznetzwerk konnte auf freiwilliger Basis mit weiteren Unternehmen zu Beginn des Jahres 2013 gegründet werden. Als Lernendes Energieeffizienz-Netzwerk (LEEN) der zweiten Generation zählt das II. EnergieEffizienz-Netzwerk Metropolregion Rhein-Neckar. Von Anfang an als Netzwerkträger und Mitglied dabei sind die Pfalzwerke und elf weitere Unternehmen.

Das Projekt „Nachhaltiges Wirtschaften“ basiert auf einem Modell, das sich in Heidelberg seit einigen Jahren erfolgreich bewährt hat. Im Zentrum steht das Unternehmensnetzwerk mit Firmen aus unterschiedlichen Branchen, die sich über ein Jahr hinweg in Workshops, Betriebsbegehungen und Beratungen in energetischer und umweltrechtlicher Sicht fit für die Zukunft machen. Unter Federführung von UKOM wurden in 4 Gruppen insgesamt 30 Unternehmen betreut. Eine Fortsetzung gab es in Rheinland-Pfalz mit 5 Unternehmen unter der Federführung der Metropolregion Rhein-Neckar und E2A.

Erfahrene Fachleute führen die Betriebe an den effizienteren Einsatz von Energie und Ressourcen heran. Durch die Kosteneinsparung werden Vorteile für die Unternehmen und die Umwelt gleichermaßen geschaffen. Zudem werden umweltrechtliche Anforderungen an den Betrieb erörtert.

Künftig soll im baden-württembergischen Teil der Region durch Einrichtung von „Regionalen Kompetenzstellen des Netzwerks Energieeffizienz“ (KEFF)¹¹ ein wichtiger Beitrag zur Ausschöpfung von Energieeffizienzpotenzialen in Unternehmen geleistet werden. KEFF versteht sich als Informations- und Beratungsoffensive und wird durch die Vermittlung von qualifizierten Energieberatern und die Einrichtung eines Anbieternetzwerkes einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen erbringen. Die MRN GmbH ist Teil des KEFF-Konsortiums und im Rahmen dessen für den Aufbau des Energieberater- und Anwendernetzwerkes verantwortlich. Dabei werden auch hessische und rheinland-pfälzische Unternehmen beteiligt und die MRN GmbH somit ihrer regionalen Verantwortung gerecht.

Kommunales Energiemanagement

Für kommunale Verwaltungseinrichtungen ist in Zeiten knapper Finanzen die Bereitstellung von Mitteln zur Energieeinsparung eine große Herausforderung. Doch die Erschließung des nichtinvestiven Einsparpotenzials in kommunalen Liegenschaften könnte zu Energiekosteneinsparungen von mehr als 10 % führen.

In Kooperation mit der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) und der Energie- und Klimaschutzagenturen der Landkreise in der Region konnte der VRRN in 2014 den ersten Schulungslehrgang erfolgreich abschließen.

Wesentliche Inhalte des Lehrgangs „energiemanager kommunal“ waren:

- Regelmäßige Erfassung und Kontrolle des Energie- und Wasserverbrauchs;
- Optimierung der Regelungseinstellungen der technischen Anlagen;
- Schulung der Hausmeister vor Ort;
- Identifizierung von technischen und organisatorischen Mängeln;
- Projekte zur Nutzersensibilisierung;
- Erstellung von Monats- und Jahresenergieberichten.

Der VRRN erleichtert insbesondere kleineren Gemeinden den Einstieg in das Energiemanagement mit dem Einsatz einer eigens dafür entwickelten Software. Aktuell nutzen rund 20 kommunale Anwender die Software zur Datenerfassung und -auswertung. Der regionale Arbeitskreis Kommunales Energiemanagement (KEM) trifft sich seitdem zweimal im Jahr. Das Netzwerk soll die Energieexperten aller Kommunal- und Kreisverwaltungen in der MRN vernetzen. Ziel ist es, das Thema KEM in öffentlichen Liegenschaften gemeinsam voranzubringen und Synergieeffekte zu nutzen.

Energiemanagementschulung des VRRN in Kooperation mit der KEA

Abbildung: VRRN



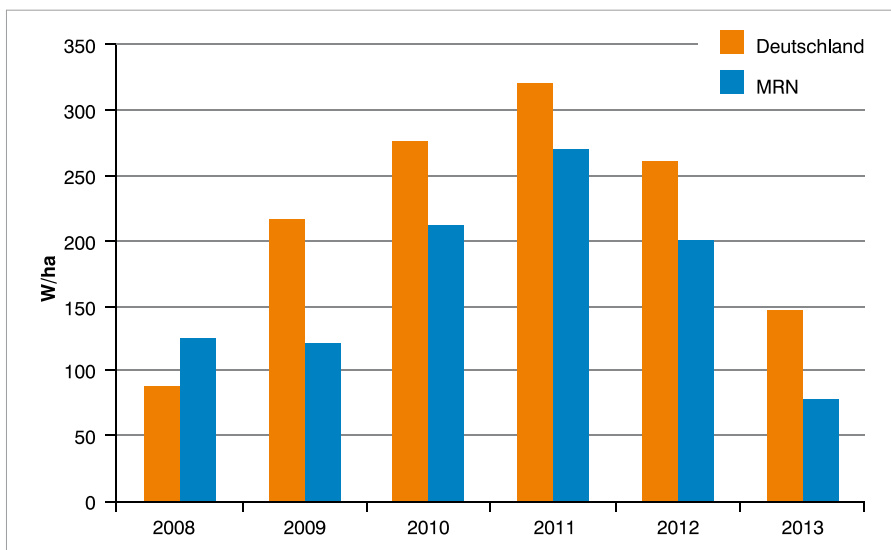
3. Erneuerbare Energien

In 2020 sollen nach Berechnungen im Energiekonzept Rhein-Neckar mehr als 4.500 GWh Strom aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt werden.



Die Berechnungen aus allen verfügbaren EEG-Melddaten (www.EnergyMap.info) durch die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. ergeben für die Region für alle Anlagen 1.802 GWh (2013).

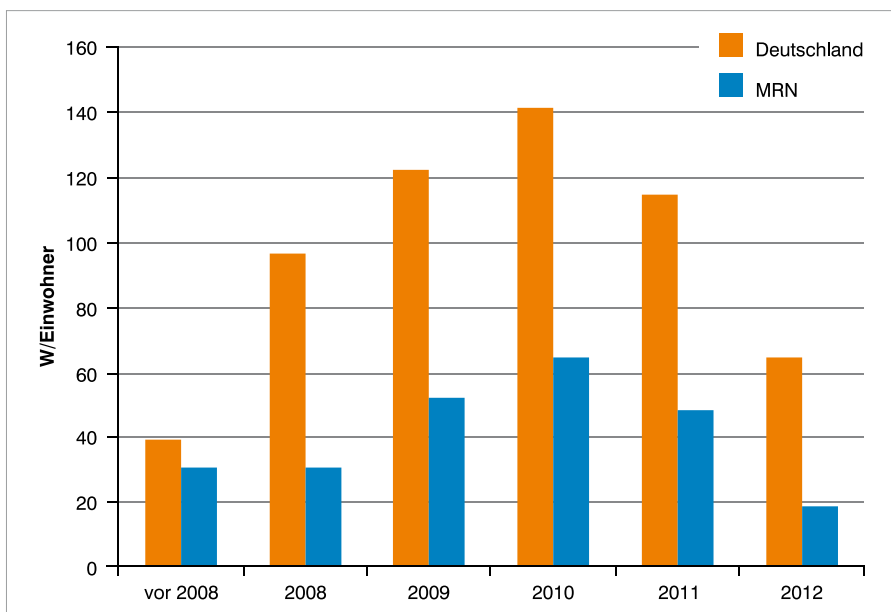
Die Nennleistung der erneuerbare Energien-Anlagen hat sich im Zeitraum 2008 bis 2013 von 420 MW auf 917 MW mehr als verdoppelt. Das starke Wachstum hatte jedoch keine kontinuierliche Entwicklung genommen, sondern hat sein Maximum in 2011 erreicht.



Flächenbezogener Ausbau erneuerbarer Energien

Darstellung: VRRN; Daten: energymap; StaLa

Bemerkenswert sind die Ausbautzahlen im Verhältnis zur Fläche: In 2008 wurde im MRN-Gebiet etwas mehr flächenbezogene Leistung installiert als im Bundesdurchschnitt, in allen Folgejahren jedoch weniger.¹²

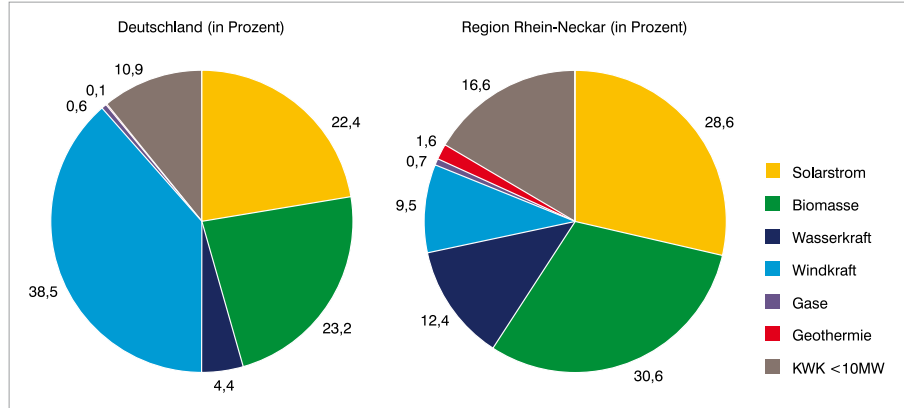


Einwohnerbezogener Ausbau erneuerbarer Energien

Darstellung: VRRN; Daten: energymap; StaLa

Durch Biomasse und Photovoltaikanlagen wurde absolut betrachtet in 2013 nahezu 60 % der regionalen „grünen“ Stromerzeugung geleistet. Die bundesweit am ertragreichste Energiequelle Windkraft (38,46 %) hat in der Region Rhein-Neckar gerade einmal einen Anteil von 9,48 %.

Elektrische Produktion durch erneuerbare Energiequellen (2013)

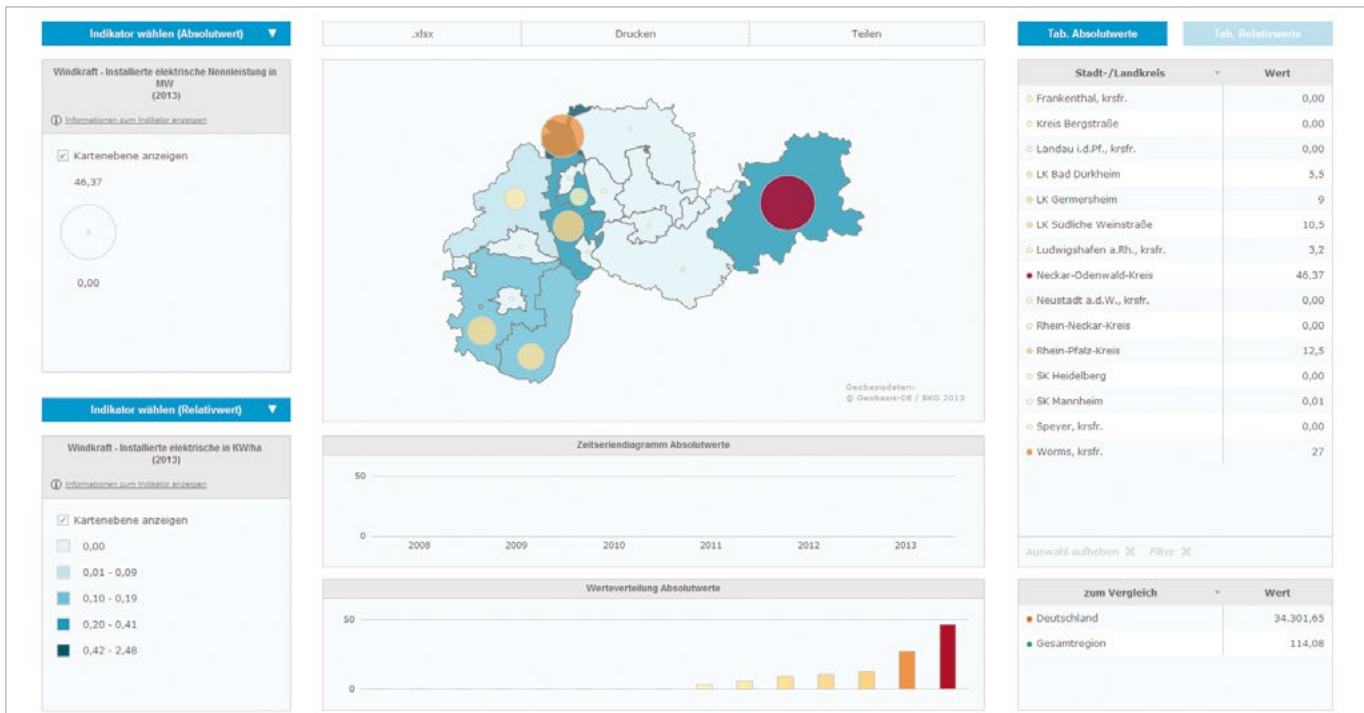


Darstellung: VRRN; Daten: BDEW; BNetzA; energymap

Auf Bundesebene ist pro Einwohner mehr Leistung installiert worden als im Gebiet der Metropolregion. Mit 960 Watt pro Einwohner liegt die installierte Leistung mehr als doppelt so hoch als in der Region (390 W/Einw.). Ausnahmen bilden die Werte für Wasserkraft und Geothermie aufgrund günstiger topographischer und geologischer Ausgangsbedingungen (www.energymap.info).

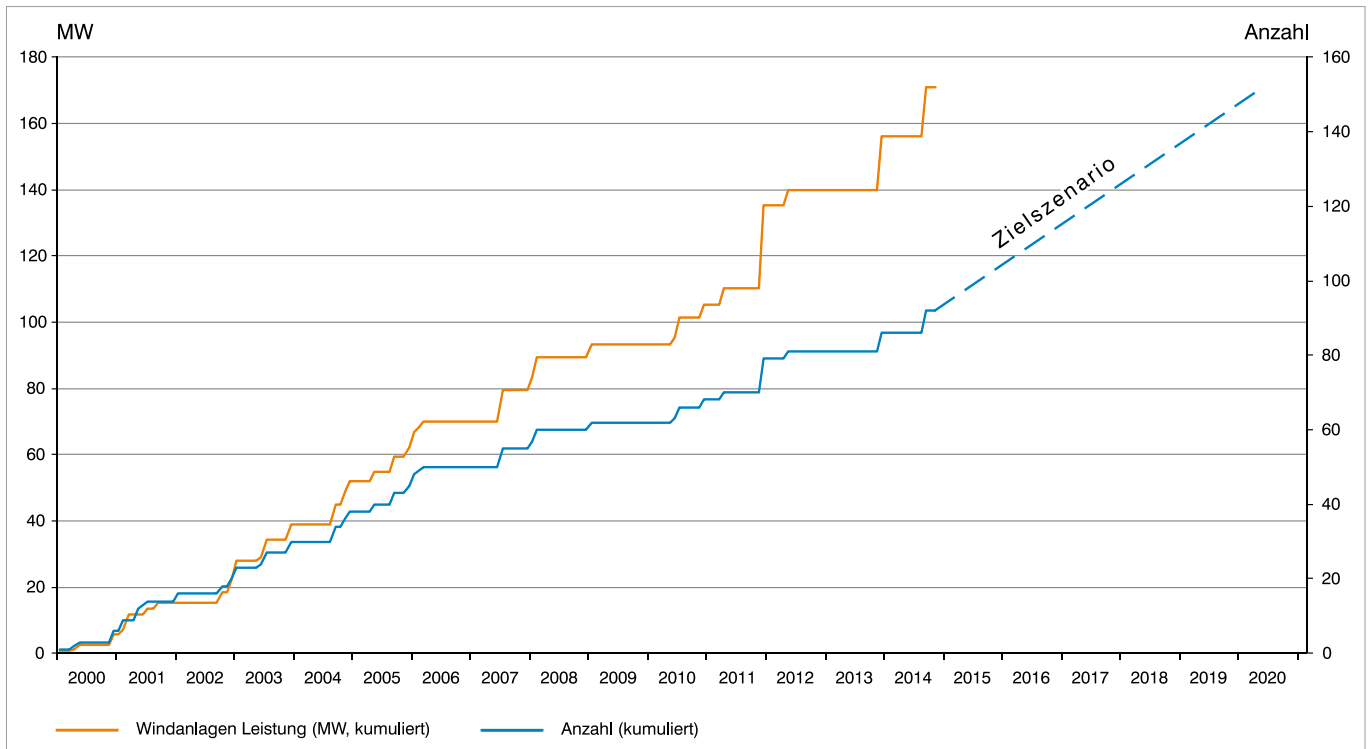
3.1 Windkraft

- ! Im Zielszenario des regionalen Energiekonzepts beträgt der Anteil des Windstroms am gesamten Erneuerbaren-Energien-Strom-Mix ca. 28 %. Mit einer Jahreserzeugung von 1.245 GWh soll diese Zielmarke in 2020 erreicht sein.



Windkraft - Installierte Nennleistung (2013)

Die tatsächlich erbrachte Leistung stieg im Zeitraum 2008 bis 2013 von 100 GWh auf 171 GWh. Davon wurden rund 40 % im Neckar-Odenwald-Kreis produziert. Die installierte Nennleistung in der gesamten Region nahm in dieser Periode von 66 MW auf 114 MW zu. Im Unterschied zu den anfangs installierten Anlagen mit einer Nennleistung von rund 1,5 MW verfügen moderne Anlagen in der Region von bis zu 3 MW Leistung. Für die Realisierung des Zielszenarios ist eine starke Zunahme des derzeitigen Windenergieanlagenbestandes von derzeit 90 (2014) auf rund 150 (2020) erforderlich, ausgehend von einer durchschnittlichen Nennleistung der Anlagen von 3 MW.¹³ Die Regionalplanung weist genügend Vorranggebiete aus, um diese Zielwerte zu erreichen (vgl. S.18).



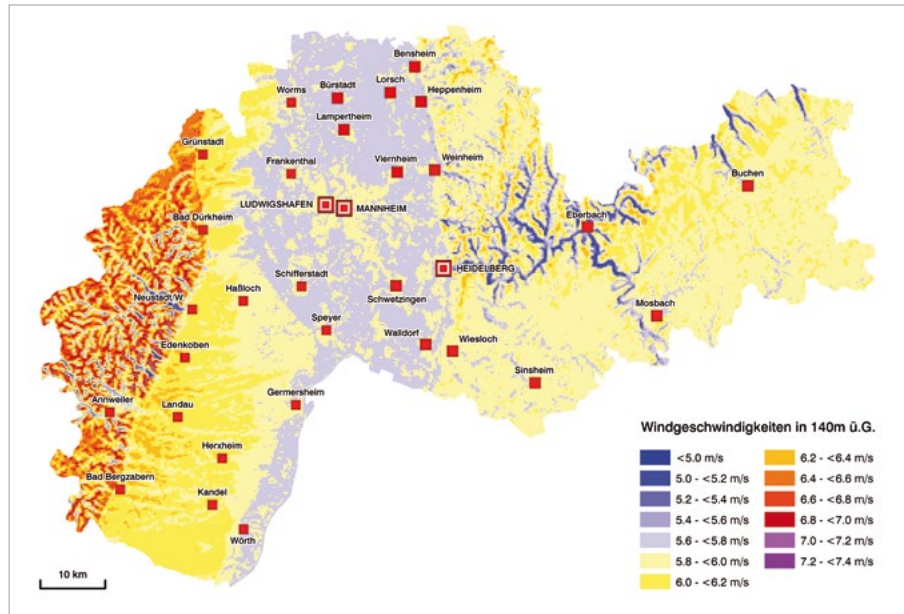
Entwicklung der Windkraftnutzung – Installierte Nennleistung und Anlagen

Darstellung: VRRN; Daten: VRRN

Bezeichnend für die derzeitige Bedeutung der Windkraft sind die weit auseinanderklaffenden Relativwerte der erzeugten Energien: 2013 wurden pro Einwohner im Bundesdurchschnitt 628 kWh, in der Region Rhein-Neckar lediglich 72 kWh erzeugt. Auf einen Hektar Fläche bezogen wird auf Bundesebene (0,92 kW/ha) ein Vielfaches mehr Windstrom erzeugt als in der Region Rhein-Neckar (0,2 kW/ha). Einer höheren Erzeugungsrates stehen im verdichteten Kernraum siedlungsstrukturelle Gründe entgegen. Auf den Höhenlagen von Pfälzerwald und Odenwald stößt man vielfach auf ökologische Restriktionen.

Einen wichtigen Beitrag zur weiteren Standorterschließung von Windenergieanlagen sind fundierte Daten u. a. zur Windhöffigkeit.¹⁴ Sie verbessern in der Öffentlichkeit die Transparenz der Fakten und tragen zu höherer Akzeptanz von Erzeugungsanlagen bei. Die vom VRRN beauftragte Windpotenzialstudie analysiert das zu erwartende mittlere jährliche Windpotenzial für die Region in den Höhen 100 m, 120 m, 140 m und 160 m ü. G. In einer Online-Darstellung konnte diese Datengrundlage in einer raumbezogenen Simulation abgebildet werden. In diesem Modellfall wurden die Ergebnisse durch Vergleichsdaten¹⁵ verifiziert. Sie liefern fundierte Aussagen zum regionalen Windpotenzial als Grundlage zukünftiger Planungen.

Windgeschwindigkeiten in 140m über Grund in der Metropolregion Rhein-Neckar



Darstellung: VRRN; Daten: GEO-NET

Als Ergebnis kann in Bezug auf die einzelnen Teilräume der Region Rhein-Neckar festgehalten werden:

- Die höchsten Windgeschwindigkeiten herrschen in den Höhenlagen des Pfälzerwalds vor, mit z. T. über 7 m/s in 140 m ü. G.
- Über vergleichsweise hohe Windgeschwindigkeiten verfügen zudem die Höhenlagen des Odenwalds mit mehr als 6 m/s in 140 m ü. G.
- Die Höhenlagen des Baulands und des Kraichgaus sowie der südliche und westliche Bereich der rheinland-pfälzischen Rheinebene weisen mittlere Windgeschwindigkeiten zwischen 5,5 und 6,0 m/s in 140 ü. G. auf
- Geringe Windgeschwindigkeiten liegen im östlichen und nördlichen Bereich der Rheinebene (rechtsrheinischer Bereich sowie Teilbereiche der linksrheinischen Rheinebene) vor mit Werten unter 5,5 m/s in 140 m ü. G.

In den Höhenlagen der Metropolregion Rhein-Neckar ist laut Studie von vergleichsweise guten Erschließungspotenzialen für die Windenergienutzung auszugehen.

Herausforderung der Steuerung der Windenergienutzung

Die flächenbezogene Regionalplanung wird auf Grundlage der Ziele und Grundsätze des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar betrieben. Im Themenkomplex Energie des Regionalplans bildet die Steuerung der Windenergienutzung über die Ausweisung von Vorranggebieten das Kernstück.

Seit 2010 hat es jedoch mehrfach Änderungen der unterschiedlichen rechtlichen Vorgaben in Bezug auf die Methodik und die Instrumente zur regionalplanerischen Steuerung der Windenergienutzung gegeben. Dies hat letztlich zu einer vorläufigen Auskopplung des Themenkomplexes Windenergie aus dem Einheitlichen Regionalplan geführt. Derzeit ist von einer notwendigen zweiten Offenlage des in Aufstellung befindlichen Teilregionalplans Windenergie für die gesamte Metropolregion auszugehen.

Im baden-württembergischen Teilraum legt der „Teilregionalplan Windenergie des Regionalplans für die Region Rhein-Neckar-Odenwald“ die Standorte für die Windenergienutzung fest. Für den linksrheinischen Teilraum besteht eine entsprechende Planung im „Regionalen Raumordnungsplan Rheinpfalz“. Diese Pläne enthalten Ausweisungen von Standorten für Windenergieanlagen.

3.2 Photovoltaik

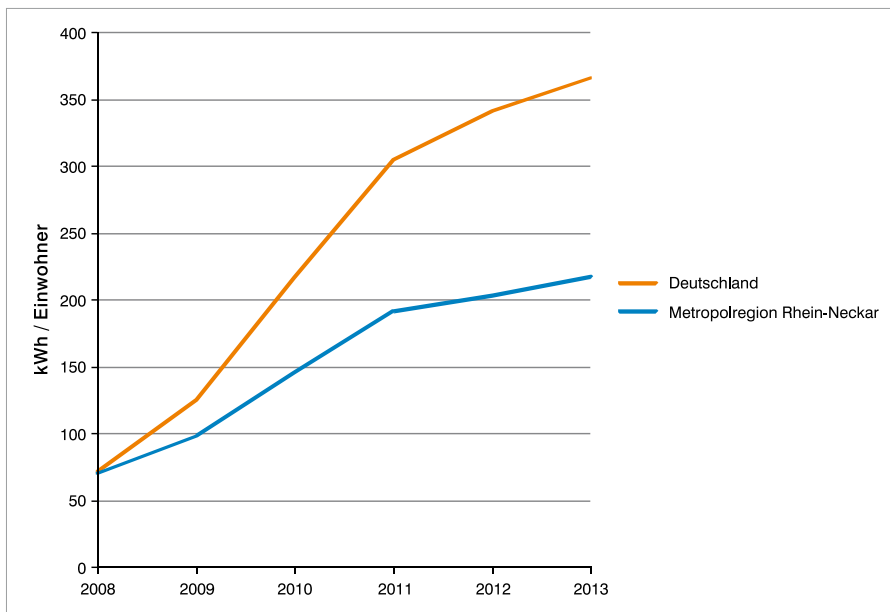
Im Energiekonzept wird für das Jahr 2020 die Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen mit 1.992 GWh prognostiziert.



Photovoltaik (PV) nimmt unter den erneuerbaren Energietechnologien eine Schlüsselrolle ein: Innerhalb von Siedlungsbereichen kann insbesondere Strom regenerativ durch PV-Anlagen bereitgestellt werden. Das Stromerzeugungspotenzial kann bis 2020 besonders durch den gebäudebezogenen Ausbau in urbanen Zonen gegenüber 2010 mehr als versechsfacht werden. Besonders im hochverdichteten Kernraum der Region bietet die Integration der PV-Erzeugungsanlagen in Wohn- und gewerblich genutzten Gebäuden großes technisches Potenzial. Von den rund 30 Mio. m² nutzbarer Dachfläche in der Region sind im Moment gerade einmal 10 % mit Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen belegt.

In 2013 betrug die erzeugte elektrische Energie durch Photovoltaik 515,5 GWh. Sie hat sich innerhalb des Betrachtungszeitraumes mehr als verdreifacht (165,9 GWh in 2008). Vor allem in den kreisfreien Städten der Südpfalz und Vorderpfalz hat sich die PV-Installation in Relation zu den Einwohnerzahlen stark entwickelt.

Trotz der günstigen natürlichen Rahmenbedingungen liegt die Region in 2013 im bundesweiten Vergleich mit nur 218 kWh pro Einwohner immer noch weit unter dem Bundesdurchschnitt (365 kWh pro Einwohner).



Erzeugte elektrische Energie durch Photovoltaik

Darstellung: VRRN; Daten: energymap; StaLa

Freiflächen-Photovoltaik

Für die Nutzung von PV-Freiflächenanlagen wurde im Energiekonzept Rhein-Neckar ein Zielszenario von insgesamt 2,4 Mio. m² formuliert.



Für die Freiflächen-Photovoltaik findet keine gesonderte Datenerhebungen statt. Zur Erzeugung von Sonnenstrom werden aktuell in der Region Freiflächen von schätzungsweise 1,2 Mio. m² genutzt. Das reformierte EEG hat mittlerweile eine grundlegende Umstellung der Förderung gebracht. Die Förderhöhe wird über ein Ausschreibungsverfahren ermittelt, um die festgelegten Ausbauziele für erneuerbare Energien kostengünstiger zu erreichen. Das neue Verfahren soll zu einer wettbewerblichen Bestimmung der Förderhöhe führen.

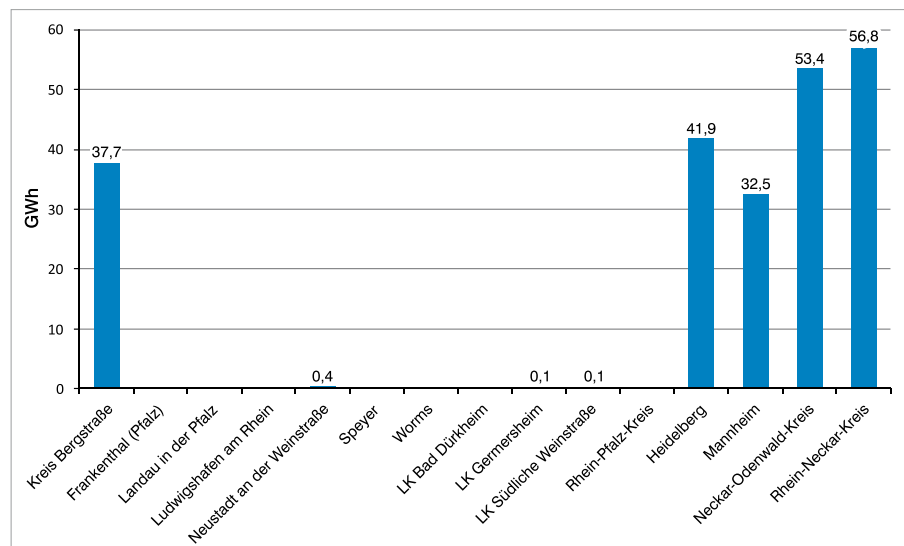
Entscheidenden Einfluss für den Ausbau von Freiflächenanlagen wird neben einem neuen Ausschreibungsverfahren auch die Definition von Planungskriterien für potenzielle Standorte haben. Bis dahin wird keine substantielle Steigerung zu erwarten sein.

3.3 Wasserkraft

! Das regionale Energiekonzept errechnet im Zielszenario für das Jahr 2020 einen Anstieg der Stromerzeugung durch Wasserkraft um ca. 2,9 % gegenüber 2010. Im Betrachtungszeitraum 2008 bis 2013 belief sich die jährliche Stromerzeugung konstant auf 222 GWh.

Das Ausbaupotenzial von Wasserkraftanlagen – zum größten Teil am Neckar – ist durch die naturräumlichen Gegebenheiten der Region weitestgehend ausgeschöpft. Dennoch spielt insbesondere die sog. Kleine Wasserkraft eine besondere Rolle in der integrierten Regionalentwicklung. Besonders in den für Wasserkraftgewinnung prädestinierten ländlichen Teilräumen steht sie für Bestandspflege und Reaktivierung kulturell und auch touristisch wertvoller Infrastrukturen an den Nebenflüssen zu Rhein und Neckar.

Stromproduktion durch Wasserkraft (2013)



Darstellung: VRRN; Daten: energymap

Weinheim – Untere Fuchs'sche Mühle



Abbildung: VRRN/Schwerdt

Der Ausbau der Wasserkraft beschränkt sich im Wesentlichen auf die Modernisierung und Reaktivierung vorhandener Anlagen. Allerdings stehen einer stärkeren Nutzung gesetzliche Vorgaben des Naturschutzes und des Gewässerschutzes (Europäische Wasserrahmenrichtlinie) entgegen, die einen wirtschaftlichen Betrieb und Unterhalt von Wasserkraftanlagen erschweren.

Auf Initiative der BürgerEnergie Neckar-Odenwald eG wurden Eigentümer kleiner Mühlenstandorte im Odenwald über die (förder-)rechtlichen Rahmenbedingungen der Wasserkraftnutzung von Fachleuten informiert und beraten. Im Ergebnis werden die Reaktivierung und die Modernisierung kleiner und mittlerer Wasserkraftanlagen kleiner 50 kW in starker Abhängigkeit von der inhaltlichen Ausrichtung öffentlicher Förderkonzepte stehen.

3.4 Biomassenutzung

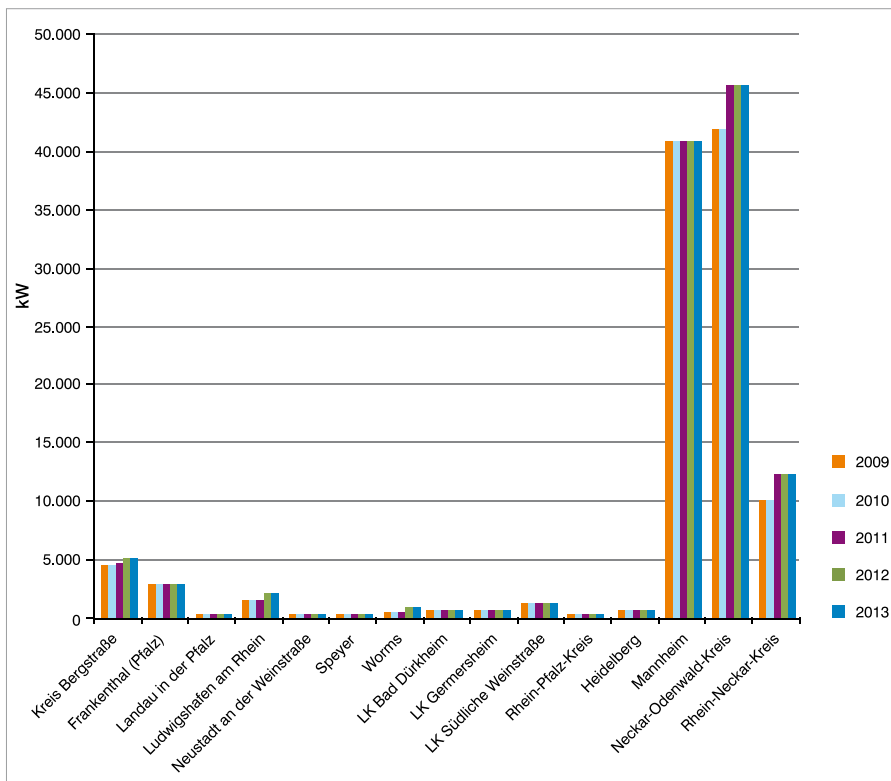
Die energetische Nutzung von Biomasse soll im Jahr 2020 laut Energiekonzept 893 GWh Strom und 1.162 GWh Wärme hervorbringen.



In 2013 haben die Erzeugungsanlagen in der Region einen Anteil von 12 % an der installierten Leistung erneuerbarer Energiequellen und produzierten 552 GWh elektrischen Strom. Daten zur Wärmeerzeugung liegen für die Region nicht vor. Die als Abfallprodukt bei der Verstromung des Biogases anfallende Abwärme wird als zusätzliche Einnahmequelle im Anlagenbetrieb erschlossen. Der Wärmeverkauf und die zusätzliche EEG-Vergütung durch die gleichzeitige Nutzung von Wärme und Strom (KWK) bieten hinzukommende Ertragsmöglichkeiten.

Die Erzeugungskapazitäten in den ländlichen Teilregionen nehmen im Zeitraum 2008 bis 2013 im Neckar-Odenwald-Kreis um ca. 31 % und im Rhein-Neckar-Kreis um ca. 74 % zu. Die stark veränderten Rahmenbedingungen durch die Novellierung des EEG führen aktuell wieder zu sinkenden Ausbautzahlen. Künftig wird die Energieerzeugung aus Biomasse und Biogas auch von einem erfolgreichen Beteiligungsprozess in der Bürgerschaft abhängen. Eine gelingende Akzeptanzförderung in der Öffentlichkeit für die energetische Nutzung von Biomasse und Biogas ist ein entscheidender Entwicklungsfaktor. MRN GmbH und Bioenergie-Region Hohenlohe-Odenwald-Tauber (H-O-T) organisieren deshalb gemeinsam die Wanderausstellung „Bioenergie auf Wanderschaft“ seit 2012 in der Metropolregion Rhein-Neckar.

Die VRRN-Studie zum Biomasse-Stoffstrommanagement sieht in den Reststoffen aus der Land- und Forstwirtschaft sowie der Biomasse aus der Viehhaltung das größte regionale ungenutzte Potenzial. Diese jedoch limitierten Ressourcen in der Region sollten nicht zu einem Import von Rohstoffen führen. Der Vorteil der Regionalität des Stoffstromkreislaufes könnte aufgehoben werden.



Biomasse – kumulierte Nennleistung

Darstellung: VRRN; Daten: energymap

3.5 Geothermie



Tiefengeothermische Anlagen sollen im Jahr 2020 Strom und Wärme liefern:

- 127 GWh (elektrisch)
- 56 GWh (thermisch)

In Speyer, Offenbach an der Queich, Bellheim, Landau (Pfalz) und Insheim wurden Bohrungen zur Erzeugung von Strom und Heizwärme aus hydrothermalen Lagerstätten niedergebracht. Nach mehrjähriger Planungs- und Bauphase wurde Ende 2007 in Landau (Pfalz) das erste rheinland-pfälzische Geothermiekraftwerk im Oberrheingraben in Betrieb genommen. Im November 2012 erfolgte die offizielle Inbetriebnahme einer solchen Anlage in Insheim. Auf Basis der Angaben der „EnergyMap“ der DGSV e. V. (Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e. V.) wurden in den Jahren 2008 bis 2013 jeweils 29,2 GWh/a elektrische Energie erzeugt.

Geothermieranlage bei Insheim



Abbildung: VRRN/Schwerdt

Auch rechtsrheinisch beschäftigen sich Unternehmen u. a. mit der Tiefengeothermie. Im Wettbewerb „BürgerIdeenwettbewerb“ der MRN GmbH greifen die prämierten Ideen aus dem Kreis Bergstraße („Hot Rocks im Odenwald – Tiefengeothermie unter kristallinen Gesteinen“) die Vorteile des geologischen Untergrundes für eine wirtschaftliche Nutzung auf.

Mangelnde Akzeptanz bei Anwohnern und Unwägbarkeiten in den Genehmigungsverfahren vor dem Hintergrund möglicher Mikrobeben und damit verbundener Schäden an Gebäuden haben weitergehende Bohrungen in der Region aktuell zum Stillstand gebracht.

3.6 Abwasserwärmenutzung

Durch die Nutzung unserer Zivilisationsabfälle kann erneuerbare Wärme in die Temperierung von Gebäuden eingebracht werden. Abwassermengen von mindestens 15 l/Sek. in der öffentlichen Kanalisation bieten ganzjährig ausreichende Temperaturen, um naheliegende Gebäude mit Wärme bzw. Kälte zu versorgen. 5 Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 600 kW sind in der Region in 2014 im Betrieb.

Die Technologie ist inzwischen erprobt, das Interesse der Öffentlichkeit und Fachwelt nimmt ständig zu. Die gesetzlich-administrativen Rahmenbedingungen haben sich verbessert, so dass auch weitere Projekte in der Region gestartet werden. Bei entsprechenden Voraussetzungen sind Anlagen zur Abwasserwärmenutzung bereits heute wirtschaftlich konkurrenzfähig. Die energetische Nutzung von Abwässern setzt ein erfolgreiches Zusammenwirken zwischen Sachverständigen der Abwasserwirtschaft und Energiedienstleistern voraus.

Der Verband Region Rhein-Neckar unterstützt die Verbreitung von Know-how, um diese Technik zur Anwendung zu bringen. In Kooperation mit dem bundesweit aktiven Fachverband für Abwasserwärmenutzung e.qua Services GmbH organisiert der VRRN dazu Fortbildungsveranstaltungen.

Eine Bestandsaufnahme von 2013 zeigt die Anlagenstandorte in der Region und Orte, an denen Machbarkeitsstudien und Potenzialanalysen bereits durchgeführt wurden.

Informationsblatt zur Abwasserwärmenutzung



Abbildung: VRRN



Abwasserwärmenutzung in der Region

Karte: VRRN, Daten: VRRN

4. Systemintegration von erneuerbaren und konventionellen Energieträgern

Mit dem Umstieg auf erneuerbare Energieträger ändert sich die Struktur des Energiesystems grundlegend. Diese Veränderung findet zunächst im Strombereich statt. Durch eine stärkere Verzahnung der Energiesysteme Strom, Wärme und Gas werden mittelfristig aber auch die anderen Systeme betroffen sein. Dabei wird sich der Strombereich zunehmend zum Leitsystem entwickeln.

Regionale Verteilernetze entwickeln sich von einer Einrichtung zur Stromverteilung zu einer Sammelschiene für erzeugte Energie: Die überwiegend dezentrale und auf niedrigeren Spannungsebenen stattfindende Einspeisung hat mit der stärkeren Nutzung erneuerbarer Energiequellen stark zugenommen. Teilweise übersteigen die Einspeiseleistungen in die Verteilernetze die bisherigen Verbrauchsleistungen bereits deutlich. Neben dem bidirektionalen Stromfluss wird zukünftig zunehmend auch eine bidirektionale Kommunikation von Energie- und Leistungsdaten im Energienetz erfolgen müssen, um erneuerbare Energien möglichst effektiv integrieren und nutzen zu können.

In einer engen Definition beschreibt der Begriff „Intelligente Netze“ (Smart Grids) die Ausstattung der physikalischen Netze mit Mess- und Kommunikationstechnik (Smart Meter), um den Netzzustand erfassen und die Energieflüsse optimieren zu können.

Im hier verwendeten Sprachgebrauch umfasst Smart Grids alle Komponenten, die in einem Energiesystem zusammenwirken müssen, um dieses möglichst effektiv und effizient zu steuern. Neben den Netzen beinhaltet dies auch Erzeugungs- und Verbrauchseinrichtungen, Speichersysteme sowie die Informations- und Kommunikationssysteme. Erst durch die Nutzung von Flexibilitätsoptionen in Form steuerbarer Erzeuger oder Lasten sowie von Speichersystemen (Strom, Wärme, Gas) können fluktuierende Erzeugung und Verbrauch optimal zur Deckung gebracht werden.

Von grundlegender Bedeutung für ein regionales Energiekonzept sind die Möglichkeiten, regional erzeugte und eingespeiste Energie auf den regionalen Energiebedarf abzustimmen. Die direkte Nutzung erzeugter Energie ist am effizientesten und hält die mit der Energieerzeugung verbundene Wertschöpfung in der Region. Gerade für Kommunen, die sich hohe Ziele zur Nutzung erneuerbarer Energien gesetzt haben, sind Konzepte hierfür entscheidend. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die starke Dynamik der letzten Jahre im Ausbau von Photovoltaikanlagen und die zunehmende Tendenz zur Installation von Batteriespeichersystemen zusammen mit Neuinstallationen von PV-Anlagen wichtig. Hierdurch wandeln sich Konsumenten zu gleichzeitigen Produzenten, sogenannten „Prosumern“.

Ein Monitoring dieser Entwicklung erfolgt derzeit zunächst durch die Netzbetreiber, die den Anschluss der Erzeugungsanlagen vornehmen. Zunehmend werden auf Landesebene Kataster aufgebaut, die ein Netzbetreiber übergreifendes Monitoring der Erzeugungsanlagen ermöglichen. Derzeit gibt es aber noch keine Systematik, Flexibilitätspotenziale in Form steuerbarer Lasten oder installierter Speichersysteme zu erfassen. Durch die beabsichtigte Einführung sogenannter Smart Meter wird sich diese Situation zumindest bei größeren Verbrauchern (> 6.000 kWh/a) in den nächsten Jahren kontinuierlich verbessern. Allerdings bleibt abzuwarten, inwieweit diese Daten aufgrund der hohen Datenschutzanforderungen verfügbar gemacht werden können.

4.1 Regionale Verteilernetze

In der bundesweiten Debatte zum Ausbau der Stromnetze wurde bisher dem Ausbau der Übertragungsnetze eine hohe Priorität eingeräumt. Darin sind im Wesentlichen Pläne zum Ausbau der Höchstspannungsnetze (380 bzw. 220 kV AC) sowie zum Aufbau neuer HGÜ-Leitungen (Höchstspannungsgleichstromübertragung; ≥ 500 kV DC) enthalten, die den im Norden überschüssig erzeugten Windkraftstrom in die Verbrauchszentren im Süden bringen sollen.

Mittlerweile wurden für den Aus- und Umbau der regionalen Hoch- und Mittelspannungsebene die zentralen Handlungsempfehlungen formuliert.¹⁶ Die Planung und Umsetzung des Ausbaus der regionalen Verteilernetze liegt aber im Wesentlichen in der Zuständigkeit der Länder in Abstimmung mit den Verteilnetzbetreibern und der Bundesnetzagentur. Das EEG sieht eine „Zwangsabregelung“¹⁷ der Einspeisung erneuerbarer Energien vor, wenn einzelne Abschnitte des Verteil- oder Übertragungsnetzes überlastet sind. Die Erzeuger werden für den Einspeiseverlust entschädigt. Damit wird in der Netzsteuerung auf die Entwicklung der letzten Jahre reagiert.

Unter dem Titel „Perspektiven der Entwicklung der Stromnetze und Energiespeicherung in der Metropolregion Rhein-Neckar“ haben VRRN, StoREgio Energiespeichersysteme e. V. und Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH ein Fachgespräch für Experten der Stromnetze-Sparte gemeinschaftlich organisiert. Das Fachgespräch im Mai 2014 konnte einmal mehr eine neutrale Plattform für die Länder übergreifende Vernetzung und den Informationsaustausch der teilnehmenden regionalen und überregionalen Experten bieten. Am Beispiel der Verteilnetzstudie Rheinland-Pfalz wurden Planungskonzepte behandelt, die durch Einsatz moderner Technologien auf Verteilernetzebene den prognostizierten Ausbaubedarf der Stromnetze erheblich reduzieren können.¹⁸

4.2 Speichersysteme und andere Flexibilitätsoptionen

Die Speicherung und Pufferung von Energie wird in einem Markt mit stark fluktuierenden Energieströmen künftig eine zentrale Herausforderung für die Versorgungssicherheit und Systemstabilität darstellen. Hierzu steht bereits eine Vielfalt unterschiedlicher Technologien und Verfahren zur Verfügung. Allerdings befinden sich sowohl innovative Stromspeichertechnologien als auch Möglichkeiten zum industriellen Lastmanagement noch in einem Frühstadium der Markteinführung und ihre Verbreitung ist aufgrund hoher Kosten, geringer Erfahrung und rechtlicher Unsicherheiten noch wenig verbreitet.

Mit dem Verein StoREgio Energiespeichersysteme e. V. wurde in 2013 eine Clusterinitiative der MRN GmbH „ausgegründet“. StoREgio verfolgt mit aktuell 28 Mitgliedern aus Wirtschaft und Wissenschaft das Ziel, die praktische Anwendung stationärer Energiespeichersysteme und anderer Flexibilitätsinstrumente zu unterstützen.

Die Arbeit von StoREgio konzentriert sich auf Projektinitiierung und -begleitung, um praktische Erfahrung in folgenden Bereichen zu sammeln:

- Anwendung von Energiespeichern (elektrochemisch, thermisch, chemisch) und anderen Flexibilitätsinstrumenten im Rahmen intelligenter Energiesysteme

- Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Vernetzung und Steuerung aller erforderlichen Komponenten und zur Gewährleistung der Daten- und Systemsicherheit
- Gestaltung und Umsetzung innovativer Geschäftsmodelle

Beispielhaft kann die Projektinitiative „solbat“¹⁹ zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle aufgeführt werden.

Mit „solbat“ wurden u. a. bei 10 Stadtwerken Ansätze für innovative Geschäftsmodelle entwickelt und bewertet. Bereits in der Umsetzung befindet sich ein Projekt „Strombank“, das mit der MVV Energie AG in Mannheim initiiert wurde und das eine interessante Option zum Betrieb von Speichern auf Quartiersebene untersucht.

In zwei weiteren Projekten wird aktuell die Entwicklung einer Vermarktungsplattform für Flexibilitätsdienstleistungen auf Ebene der Verteilernetze betrieben. Damit soll den Verteilernetzbetreibern eine bessere Möglichkeit geboten werden, sich stärker im Bereich Netzdienstleistungen zu engagieren und daraus zusätzliche Einnahmen zu generieren.

5. Regionale Verkehrsentwicklung im Mobilitätsverbund

Der Personenverkehr unterliegt seit Jahren einem Trend der Flexibilisierung. Der öffentliche Personenverkehr wird künftig noch mehr Schnittstellen für den motorisierten und nicht motorisierten Individualverkehr ausbauen. Die Bewertung dieser Entwicklung kann teils über quantitative, teils qualitative Indikatoren abgebildet werden.

Die Funktion einer Vorreiterrolle der Metropolregion im öffentlichen Verkehr und die Förderung innovativer Konzepte zum Mobilitätsmanagement sind die qualitativen Ziele im Sektor nachhaltiger Mobilität des Energiekonzepts.

Der Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN) – der Zusammenschluss von Gebietskörperschaften und Verkehrsunternehmen in der Region – hat die Aufgabe, den öffentlichen Personenverkehr attraktiver zu gestalten. Er übernimmt eine Schlüsselfunktion zur Entwicklung nachhaltiger Verkehrsstrukturen.

Quantitative Kennwerte, die das Energiekonzept zur Beschreibung nachhaltiger Personenbeförderung heranzieht, sind:

- Fahrgastaufkommen im ÖPNV
- Strom-Mix des Fahrtstroms
- Anzahl der Zeitfahrkarten

Allerdings ist ein Monitoring passend für den regionalen Zuschnitt des Verbandsgebietes des VRRN (15 kreisfreie Städte, Stadt- und Landkreise) auf Grundlage der Daten des Verkehrsverbunds Rhein-Neckar nur sehr eingeschränkt möglich: Das Zuständigkeitsgebiet des VRN reicht mit über 24 kreisfreien Städten, Stadt- und Landkreisen weit über das Gebiet der Region Rhein-Neckar hinaus.

Fahrradmitnahme: Das ADFC-VRN-Faltrad



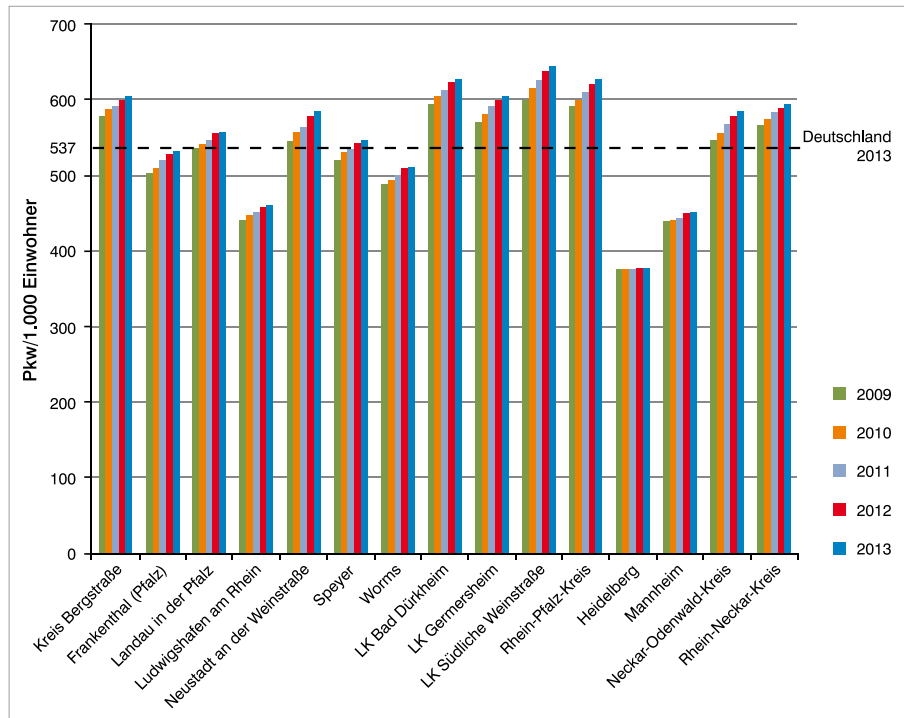
Abbildung: VRN

5.1 Mobilitätskennziffern

Alternative statistische Größen werden deshalb aus anderen verfügbaren Quellen herangezogen:

- Pkw-Dichte (Statistische Ämter des Bundes und der Länder)
- Verbreitung von Carsharing-Fahrzeugen (hier: Stadtmobil Rhein-Neckar)
- Bestand an zugelassenen Fahrzeugen mit Elektroantrieb (Batterie & Brennstoffzelle) (Kraftfahrtbundesamt)

Entwicklung der Pkw-Dichte in der Region



Darstellung: VRRN; Daten: KBA; StaLa

Trotz der Bemühungen um innovative Mobilitätslösungen in der Region hat der Pkw-Bestand von 1,2 Mio. (2008) um 100.000 Kraftfahrzeuge (2013) stetig zugenommen. Die Pkw-Dichte ist in den Teilregionen sehr unterschiedlich. Während sie mit 378 Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner in Heidelberg sehr niedrig ist, wird der ländliche Raum wie z. B. der Landkreis Südliche Weinstraße mit 665 Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner von sehr hohen Werten gekennzeichnet.

5.2 Betriebliches Mobilitätsmanagement

Mit einer ersten Kooperationsveranstaltung zum Betrieblichen Mobilitätsmanagement „Neue Wege für innovative Mobilitätslösungen“ im März 2014 wurde gemeinschaftlich für mehr Bewusstsein und Aufmerksamkeit hinsichtlich der Verkehrsdienstleistungen in der Region geworben.

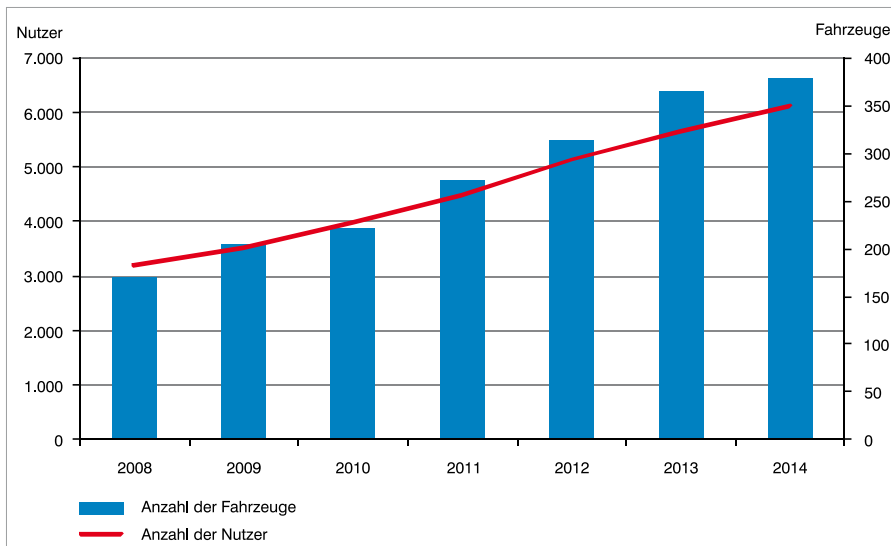
Verkehrsverbund Rhein-Neckar, Industrie- und Handelskammern, VRRN, Stadtmobil Rhein-Neckar, ADFC, VCD, Vertreter von Online-Mitfahrbörsen u. a. formierten sich dort unter dem Dach der Veranstalter, um erstmals ein ganzheitliches Bild der sog. multimodalen, der Verkehrsmittel übergreifenden Mobilität abzugeben und einen aktiven Beitrag für „Nachhaltige Mobilität“ zu leisten.

Zu den zentralen Zielen gehören, die Stärken des jeweiligen Verkehrsmittels zu nutzen, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren, den Erhalt und den Aus-

bau des ÖPNV zu fördern. Die zentralen Akteure arbeiten seitdem auch in einem Arbeitskreis der Kooperationspartner unter Federführung des Verkehrsverbunds Rhein-Neckar zusammen. Der VRRN handelt als Netzwerkpartner des VRN und anderer Akteure im Mobilitätsbereich und bedient die Zielgruppe der Kommunalverwaltungen mit verschiedenen Angeboten. Neben den verkehrsplanerischen Fragestellungen in den Kommunen bietet auch das Mobilitätsverhalten der Verwaltung selbst ein wichtiges Handlungsfeld.

5.3 Motorisierter Individualverkehr: Carsharing und Elektromobilität

Gerade in urbanen Räumen ist das Autoteilen (Carsharing) ein stark wachsendes Segment. Mit aktuell 6.000 Nutzern in der Region hat Carsharing ein Wachstum von rund 10 % jährlich erfahren.



Entwicklung von Carsharing in der Region

Darstellung: VRRN; Daten: Stadtmobil Rhein-Neckar AG

Innerhalb der Region konzentriert sich das Angebot des führenden Anbieters Stadtmobil Rhein-Neckar AG im Wesentlichen auf die städtischen Zentren. Von den 175 Carsharing-Stationen in der Region befinden sich in 2014 alleine 117 in den beiden Städten Heidelberg und Mannheim.

Im Bereich der Elektromobilität setzt sich die Bundesregierung das Ziel, eine Million E-Fahrzeuge bis 2020 auf die Straße zu bringen. Auf die Region bezogen sind dies 29.800 E-Fahrzeuge. Im Jahr 2013 registriert das Kraftfahrtbundesamt lediglich 156 Elektro-Pkw in der Region Rhein-Neckar.

Die MRN GmbH sieht sich in der Rolle, die Ziele der Bundesregierung in der Region zu unterstützen. Das Erarbeiten von Pendlerkonzepten und von Lösungsstrategien für das betriebliche Flottenmanagement steht im Fokus ihrer aktuellen Aktivitäten.

5.4 Fahrradverkehr und nachhaltige Mobilität

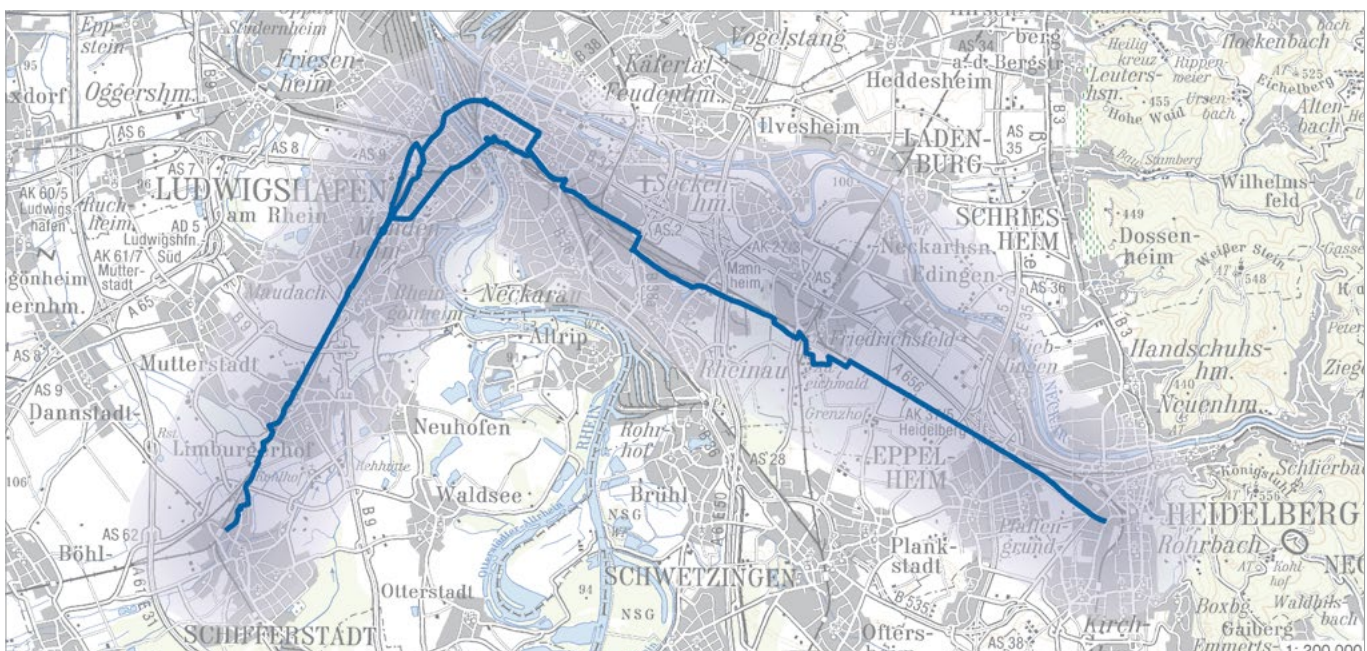
Nachhaltige Mobilität wird insbesondere im Kernraum der Region durch eine hohe Attraktivität des Radfahrens ideal entwickelt. Die Wiederentdeckung des Fahrrads als alltägliches Verkehrsmittel soll vor allem durch den Umbau und eine Neuorientierung der Radwegeinfrastruktur umweltverträglich und ressourcenschonend unterstützt werden. Der Nationale Radverkehrsplan (NRVP) 2020 und die in Vorbereitung befindliche Radverkehrsstrategie Baden-Württemberg (RadSTRATEGIE) enthalten konkrete Handlungsempfehlungen zur Förderung des Radverkehrs. Die aktuelle Datenlage in der Region erlaubt jedoch keine Bewertung anhand von Ziel- und Messgrößen. Steuerliche Regelungen schaffen seit 2012 Anreize für Arbeitgeber und Arbeitnehmer für die Anschaffung von Dienstfahrrädern. Auch die technologische Entwicklung der Elektromobilität bringt die sog. E-Bikes immer stärker in den Straßenverkehr. Eine standardisierte Erfassung des regionalen Radverkehrs, z. B. über Verkaufszahlen von (Elektro-)Fahrrädern in der Region, existiert jedoch nicht.

Einen wichtigen Beitrag zur Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs leistet gegenwärtig das Radvermietsystem VRNnextbike. An 57 Mietstationen in den Städten Heidelberg, Mannheim, Ludwigshafen am Rhein und Speyer können seit 2015 mehr als 600 Fahrräder den städtischen Autoverkehr entlasten.

Radschnellweg Rhein-Neckar

Mit einer Machbarkeitsstudie zu einem Radschnellweg entlang des räumlichen Korridors von Heidelberg über Mannheim, Ludwigshafen am Rhein bis nach Schifferstadt wird aktuell die Grundlage geliefert, eine neue, attraktivere Generation von Radwegen und ergänzenden Dienstleistungen zu entwickeln. Sie soll Synergien mit dem Öffentlichen Nahverkehr und auch mit dem Autoverkehr aufzeigen. Das Projekt wird konkrete Planungsinhalte schaffen, um die direkte Wegeverbindung für Berufspendler neu zu schaffen bzw. zu verbessern.

Der VRRN hat bereits in einer „Arbeitsgruppe Radschnellweg“ die Fachplaner/-innen der beteiligten Stadt- und Landkreise zusammengeführt und vernetzt. Inhalte, Abwägungen und Empfehlungen der Machbarkeitsstudie werden vom VRRN moderiert und transparent gemacht.



D Zusammenfassung und Ausblick

Das Engagement starker Partner für die Region ist entscheidend für das Gelingen der Energiewende in der Metropolregion Rhein-Neckar.

Mit dem Monitoring hat der VRRN einen ersten wichtigen Schritt unternommen, Grundlagen einer objektiven Bewertung des Energiewendeprozesses zu schaffen.

Konkrete Zieldefinitionen in den einzelnen Handlungsfeldern erleichtern die Standortbestimmung im regionalen Klimaschutz. Der Maßnahmenplan des Energiekonzepts Rhein-Neckar sollte daher in einem nächsten Schritt geprüft, ergänzt und aktualisiert werden.

Mit dem Staatsvertrag der drei Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz verpflichten sich die Landesregierungen, die Aktivitäten auch im Sektor Energie & Umwelt zu unterstützen. In 2015 jährt sich die Unterzeichnung des Staatsvertrags durch die drei beteiligten Bundesländer zum zehnten Mal. In diesem Jubiläumjahr bietet sich der Rahmen, neue Akzente für dieses Thema zu setzen.

Der Verband Region Rhein-Neckar übernimmt als demokratisch legitimierter Akteur weiterhin die Verantwortung, die regionale Energiewende zu koordinieren und zu begleiten. Damit wird sichergestellt, dass nicht nur Ziele formuliert und verfolgt werden, sondern auch der damit verbundene kooperative Prozess in Gang bleibt.

- 1 <http://www.agora-energiewende.de/themen/die-energiewende/detailansicht/article/erneuerbare-energien-erstmals-wichtigste-stromquelle/> (zuletzt abgerufen im Januar 2015)
- 2 https://www.mvv-energie.de/de/journalisten/presseportal_detailseite.jsp?pid=37933 (zuletzt abgerufen im Juni 2015)
- 3 <http://www.bine.info/themen/publikation/solare-nahwaerme-neubausiedlung-speyer/> (zuletzt abgerufen im Juni 2015)
- 4 https://www.mvv-energie.de/de/mvv_energie_gruppe/nachhaltigkeit_2/innovationen_1/strombank/strombank_1.jsp (zuletzt abgerufen im Juni 2015)
- 5 Ein Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, betreut vom Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).
- 6 <http://www.raumbeobachtung-rhein-neckar.de/Energiemonitoring/> (zuletzt abgerufen im Juni 2015)
- 7 Vgl. Deutscher Städtetag et.al. (2014): Klimawandel: Was er für Städte bedeutet. Kernergebnisse aus dem Fünften Sachstandsbericht des IPCC. www.klimafakten.de
- 8 Die Institutionen der gemeinschaftlichen Regionalentwicklung (VRRN, MRN GmbH mit dem Fachbereich „Energie & Umwelt“ und der Verein „StoREGio Energiespeichersysteme“) übernehmen wichtige Rollen als neutrale Plattform, Koordinator oder Clusterinitiative. Darüber hinaus sind im Sektor Energieeffizienz insbesondere folgende Organisationen stark involviert:
 - Energieversorgungsunternehmen
 - EnergieEffizienzAgentur Rhein-Neckar gGmbH (E2A)
 - Industrie- und Handelskammern
 - Kommunale Unternehmen, Verband kommunaler Unternehmen
 - Landkreise, Städte und Gemeinden
 - Lokale und regionale Energie- und Klimaschutzagenturen
 - Netzwerk Urban plus
- 9 Prognos (2011): Zwischenüberprüfung zum Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Berlin.
- 10 Allgemein als konventionell gelten fossile Kraftwerke (Kohle-, Öl- und Gaskraftwerke).
- 11 Vgl. EFRE-Förderprogramm des Umweltministeriums Baden-Württemberg: „Regionale Kompetenzstellen des Netzwerks Energieeffizienz“ (VwV KEFF)
- 12 Die Internetseite www.energymap.info liefert online verfügbar für alle EEG Anlagen die Kreiszugehörigkeit, Anlagenleistung und die jährl. Stromproduktion. Letztere ist lückenhaft in ihrer Angabe, weswegen bei fehlender Angabe der Durchschnittsertrag der vergangenen Jahre eingesetzt wurde. Es verbleibt ein Restfehler, vor allem bei Kleinanlagen und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Anlagen nicht mehr am Netz sind.

- 13 Vgl. Energiekonzept Rhein-Neckar. S. 119 (ZREU 2011)
- 14 Die Windhöflichkeit beschreibt die Eignung einer Fläche hinsichtlich ihrer Windverhältnisse zum wirtschaftlichen Betrieb einer Windkraftanlage.
- 15 Langzeitbeobachtungen von Klimastationen sowie verfügbare Produktionsdaten von Vergleichswindkraftanlagen
- 16 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.) (2014): „Moderne Verteilernetze für Deutschland“ (Verteilernetzstudie). Forschungsbericht Nr. 44/12. Berlin.
- 17 EEG §6, §11 und §12 und EnWG §13.
- 18 Lösungsansätze werden in der Verteilernetzstudie formuliert:
- „Erzeugungsmanagement in der Netzplanung:
- In der Netzausbauplanung wird die gezielte Abregelung der Einspeisungen aus Erneuerbaren Energien-Anlagen für wenige Stunden des Jahres zugelassen, um eine für höchst selten auftretende Belastungsspitzen erforderliche Netzauslegung auf 100 % der Einspeiseleistung zu reduzieren oder zu vermeiden.
- Blindleistungsmanagement in der Netzplanung:
- Die Bereitstellung von Blindleistung durch dezentrale Erzeugungsanlagen wird gegenüber den in heutigen Regularien festgelegten Grenzen erweitert.
- Lastmanagement in der Netzplanung:
- In der Netzausbauplanung wird die gezielte Beeinflussung von Lasten für wenige Stunden des Jahres zugelassen, um die Einspeisung der EE-Anlagen zu kompensieren.
- Intelligente Netztechnologien:
- Intelligente Netztechnologien, d. h. regelbare Ortsnetztransformatoren (rONT), Spannungslängsregler und Hochtemperaturleiterseile kommen umfänglich zum Einsatz.“
- (BMWi (2014), S.11f.).
- 19 <http://www.schaeffler-consult.de/solbat/> (zuletzt abgerufen im Juni 2015)

Abkürzungen

AGEB	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
BNetzA	Bundesnetzagentur
DIHK	Deutsche Industrie- und Handelskammertag
EnEV	Energieeinsparverordnung
FhI ISI	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWh	Kilowattstunde
MWh	Megawattstunde, 1 MWh entspricht 1.000 kWh
GWh	Gigawattstunde, 1 GWh entspricht 1.000 MWh
kWh / a bzw. MWh / a	Spezifischer Energieverbrauch bezogen auf ein Jahr
StaLa	Statistische Ämter des Bundes und der Länder

**Energiewende in der
Metropolregion Rhein-Neckar**

Tätigkeits- und Monitoringbericht
zum regionalen Energiekonzept

Herausgeber:

Verband Region Rhein-Neckar
Körperschaft des öffentlichen Rechts
P 7, 20–21
68161 Mannheim

info@vrrn.de
www.vrrn.de

V.i.S.d.P.:

Verbandsdirektor Ralph Schlusche

Redaktion:

Klemens Gröger

Telefon: +49 (0)621 10708-30
Telefax: +49 (0)621 10708-34
E-Mail: klemens.groeger@vrrn.de

Layout:

Olga Kahnert

Redaktionsschluss:

August 2015