

5.11.2014 in Karlsruhe

---

**TOP 6 Erneuerbare Energien in der Region Mittlerer Oberrhein**  
Zahlen und Daten 2012/2013

**Beschlussvorschlag:**

**Der Planungsausschuss nimmt die Vorlage zur Kenntnis.**

**1. Anlass**

In den letzten Jahren ist der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung stark gestiegen (vgl. auch die vorangegangene Darstellungen in Vorlage 114/VIII und 174/VIII an den PA). Die regionale Verteilung der Anlagen zur Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien stellt sich aufgrund der verschiedenen Standortanforderungen der einzelnen Energieträger unterschiedlich dar.

**2. Sachstand**

2.1 Vorbemerkung/Erläuterungen

Die vorliegenden Darstellungen stellen eine Auswertung der Verbandsverwaltung von Daten aller EEG-Anlagen im Regelbereich der TransnetBW GmbH (Land Baden-Württemberg) für die Region Mittlerer Oberrhein dar.

Die Leistungsdaten für die Anlagen liegen zum jetzigen Stand für das Jahr 2013 vor. Die Daten zur Energieerzeugung beziehen sich jeweils auf das Jahr 2012, da diese aufgrund des mit dem EEG verbundenen Abrechnungsverfahrens stets erst für das Vorvorjahr bekannt gegeben werden. Die bevölkerungsbezogenen Kennziffern wurden auf die Daten des Zensus 2011 umgestellt und sind darum mit den Angaben in Vorlage 114/VIII nicht uneingeschränkt vergleichbar.

In den folgenden Tabellen für die einzelnen Energieträger sind folgende Symbole verwendet, um die Platzierung der Kommunen im Vergleich zum Vorjahr darzustellen:

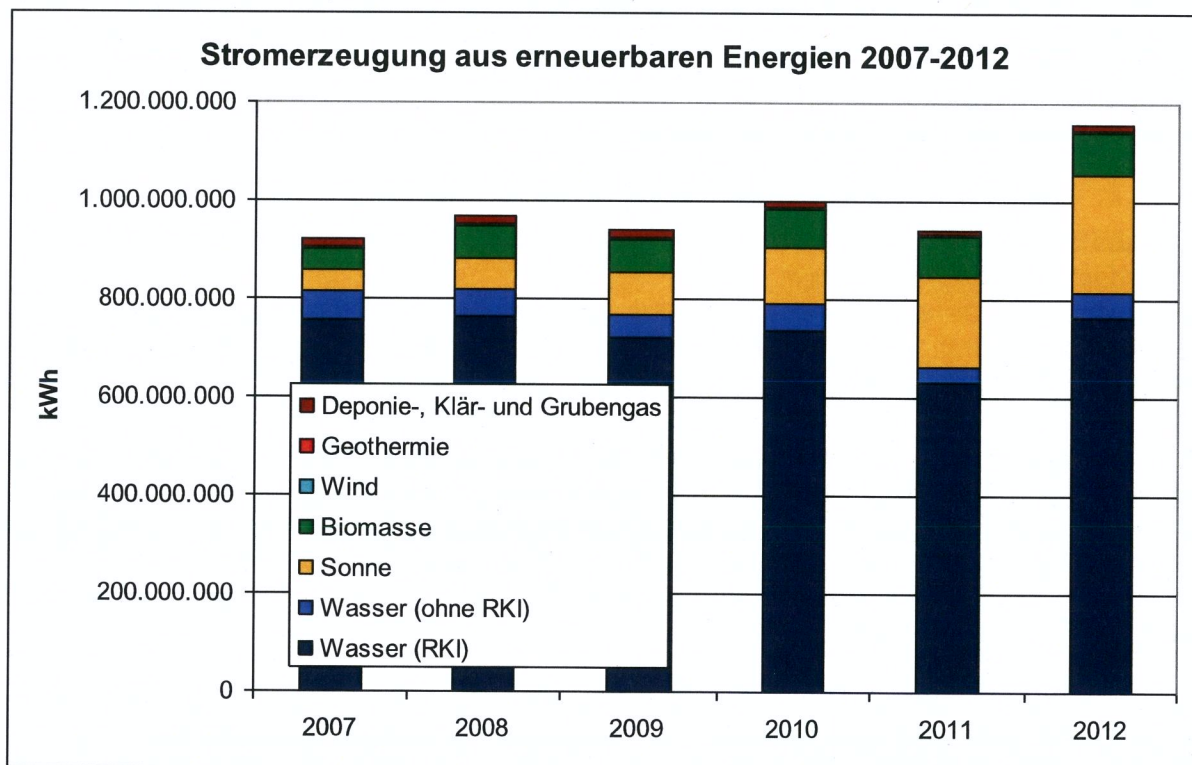
- ↑ = Kommune hat sich im Vergleich zum Vorjahr in der Platzierung verbessert
- = Platzierung der Kommune hat sich im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert
- ↓ = Kommune hat sich im Vergleich zum Vorjahr in der Platzierung verschlechtert
- = Kommune war im Vorjahr nicht auf einem der ersten zehn Plätze

2.2 Erzeugung erneuerbarer Energien

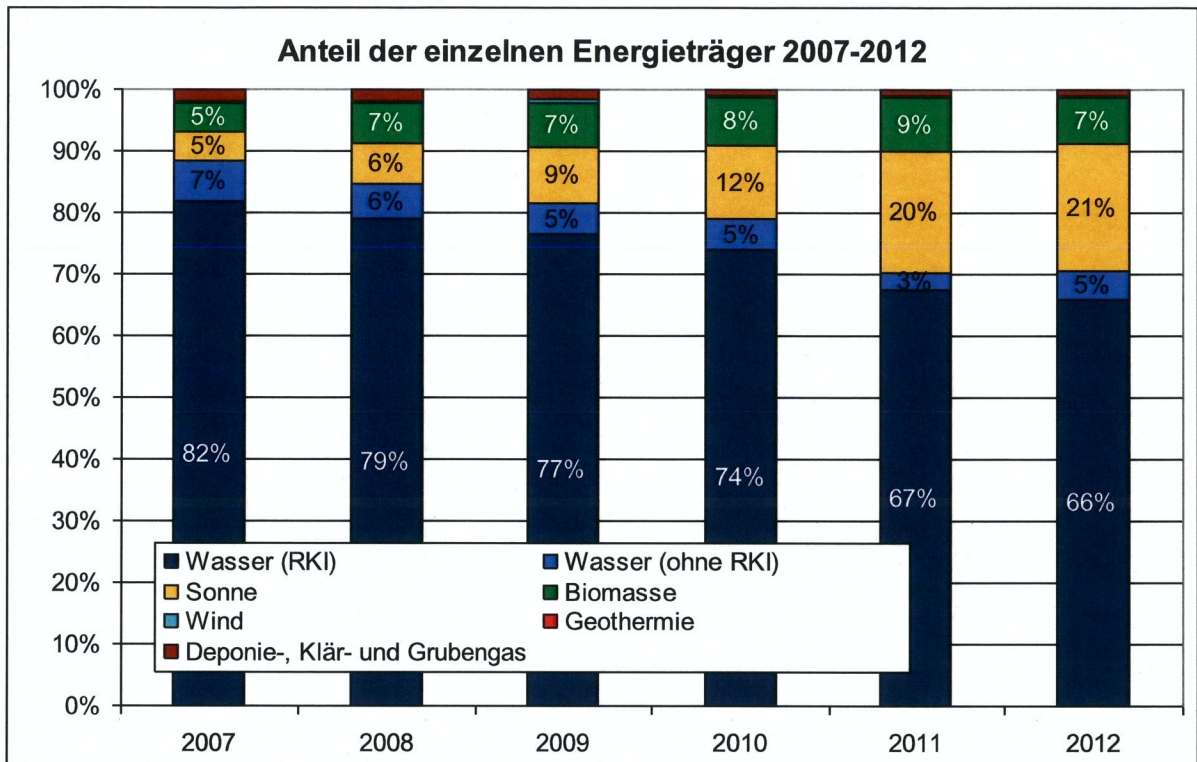
Im Jahr 2012 wurden in der Region Mittlerer Oberrhein 383 GWh an elektrischer Energie aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt, die nach dem EEG gefördert wurde. Dies entspricht ungefähr dem jährlichen Stromverbrauch von ca. 112.300 Haushalten. Hinzu kommen 218.300 Haushalte, die theoretisch durch das Rheinkraftwerk Iffezheim versorgt werden können. Die Erzeugung verteilt sich auf die einzelnen Energieträger wie folgt:

Energieträger/erzeugte Energie (kWh)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wasser (Rheinkraftwerk Iffezheim)	756.000.000	765.000.000	722.000.000	739.000.000	633.000.000	764.000.000
Wasser (ohne Rheinkraftwerk Iffezheim)	60.126.004	55.342.548	48.109.456	51.954.624	29.123.278	53.435.384
Sonne	44.598.806	62.347.342	83.861.990	116.593.268	184.987.955	238.577.817
Biomasse	41.756.941	64.415.795	69.108.269	78.277.411	81.204.681	86.468.016
Wind	4.559.148	4.269.411	3.667.379	3.486.138	3.558.002	3.766.084
Geothermie	0	0	37.342	122.635	0	458.403
Deponie-, Klär- und Grubengas	15.982.099	17.529.245	16.017.898	9.428.775	7.919.808	10.462.375
<b>SUMME</b>	<b>923.022.998</b>	<b>968.904.341</b>	<b>942.812.334</b>	<b>998.862.851</b>	<b>939.793.724</b>	<b>1.157.168.079</b>
Rechnerisch versorgbare Haushalte	263.721	276.830	269.375	285.389	268.512	330.619

Die erzeugte Strommenge aus erneuerbaren Energien (ohne Rheinkraftwerk Iffezheim) liegt im Jahr 2012 über dem Zweieinhalbfachen der erzeugten Menge im Jahr 2007. Im Jahr 2011 fiel an der Wetterstation Karlsruhe/Rheinstetten 26 % weniger Niederschlag als im Jahr zuvor. Dies wirkt sich deutlich auf die Menge des produzierten Stroms aus. Aufgrund technischer Schwierigkeiten wurde im Jahr 2011 kein Strom aus dem einzigen Geothermiekraftwerk ins Netz eingespeist bzw. vergütet.



Der Anteil der Solarenergie an der gesamten Stromerzeugung hat sich dabei stetig vergrößert. Die Verteilung wird sich nach Inbetriebnahme der neuen Turbine am Rheinkraftwerk Iffezheim verschieben. Zum Jahr 2013 liegen allerdings noch keine Ertragsdaten für die Anlagen vor.

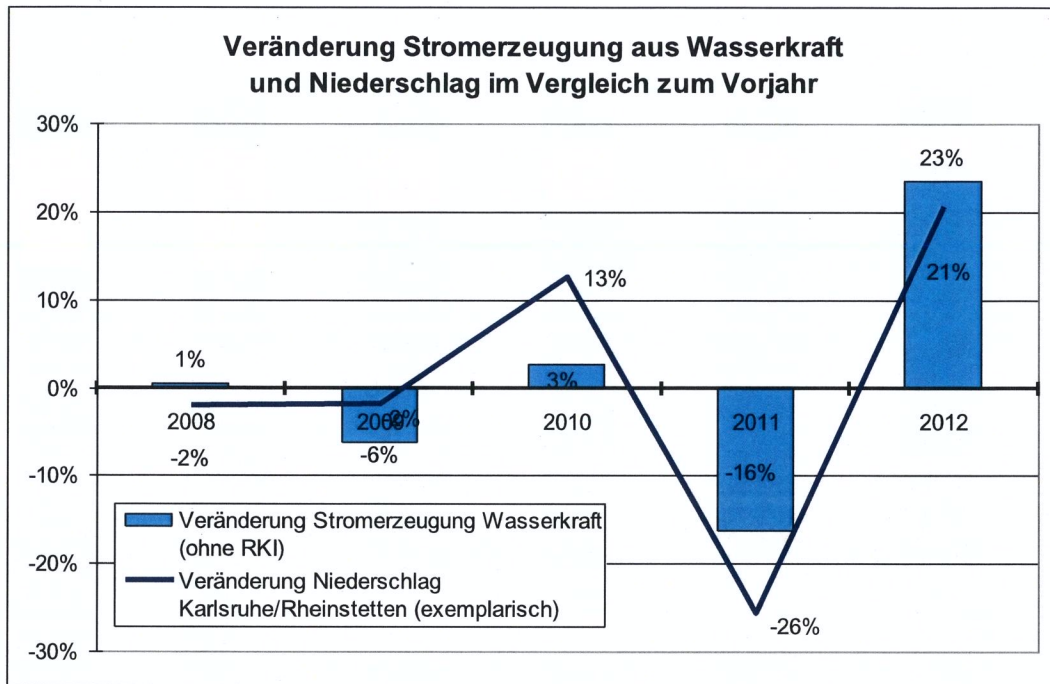


### 2.3 Wasserkraft

Die Verteilung der Wasserkraftanlagen innerhalb der Region orientiert sich naturgemäß an den größeren Flussläufen in der Region (vgl. Karte in Anlage 1). Die gesamte installierte förderfähige Leistung in der Region in Wasserkraftanlagen beträgt im Jahr 2013 54,5 MW.

Darin ist der neue Teil des Rheinkraftwerks Iffezheim enthalten, womit sich die förderfähige Leistung in der Region um + 189 % erhöht. Das Rheinkraftwerk Iffezheim bestand bis 2013 aus den Hauptturbinen mit 109,2 MW Leistung, die aufgrund der Regelung für Altanlagen nicht förderfähig waren, und einer kleinen Turbine mit 1,2 MW an der Fischtreppe. Seit 2013 existiert zusätzlich eine neue Turbine mit 38,9 MW, deren erzeugter Strom EEG-förderfähig ist.

Alle Anlagen in der Region zusammengenommen (inkl. des älteren Teil des Rheinkraftwerks Iffezheim) bringen 163,7 MW an Leistung, dies entspricht + 28 % im Vergleich zum Vorjahr.



Bezogen auf die Einwohnerzahl sind folgende Städte und Gemeinden mit besonders leistungsstarken Wasserkraftanlagen (Nennleistung) bezogen auf die Einwohnerzahl ausgestattet:

Wasserkraft (31.12.2013)			W/EW
1	↑	Iffezheim <sup>1</sup>	8.439
2	↓	Weisenbach	2.088
3	↓	Forbach	1.459
4	•	Gernsbach	169
5	•	Waldbronn	81
6	•	Gaggenau	66
7	•	Ettlingen	29
8	•	Marxzell	19
9	•	Gondelsheim	14
10	•	Kuppenheim	6
	•	Pfinztal	6

Beim Rheinkraftwerk Iffezheim ist hier wiederum nur die kleinere Anlage mit 1.200 kW an der Fischtreppe und die neue Turbine mit 38.850 kW berücksichtigt. Würde die gesamte Kraftwerksleistung berücksichtigt, entfielen in Iffezheim 31.448 Watt auf einen Einwohner.

Aufgrund der insgesamt geringen Anlagenzahl von 62 (2012: 60) wurde auf eine Darstellung der Entwicklungsdynamik pro Gemeinde verzichtet. Die Effizienz der Wasserkraftwerke, d. h. das Verhältnis zwischen erzeugter Strommenge und installierter Leistung stellt sich in den Gemeinden wie in der folgenden Tabelle dar. Die starken Veränderungen in

<sup>1</sup> ohne RKI

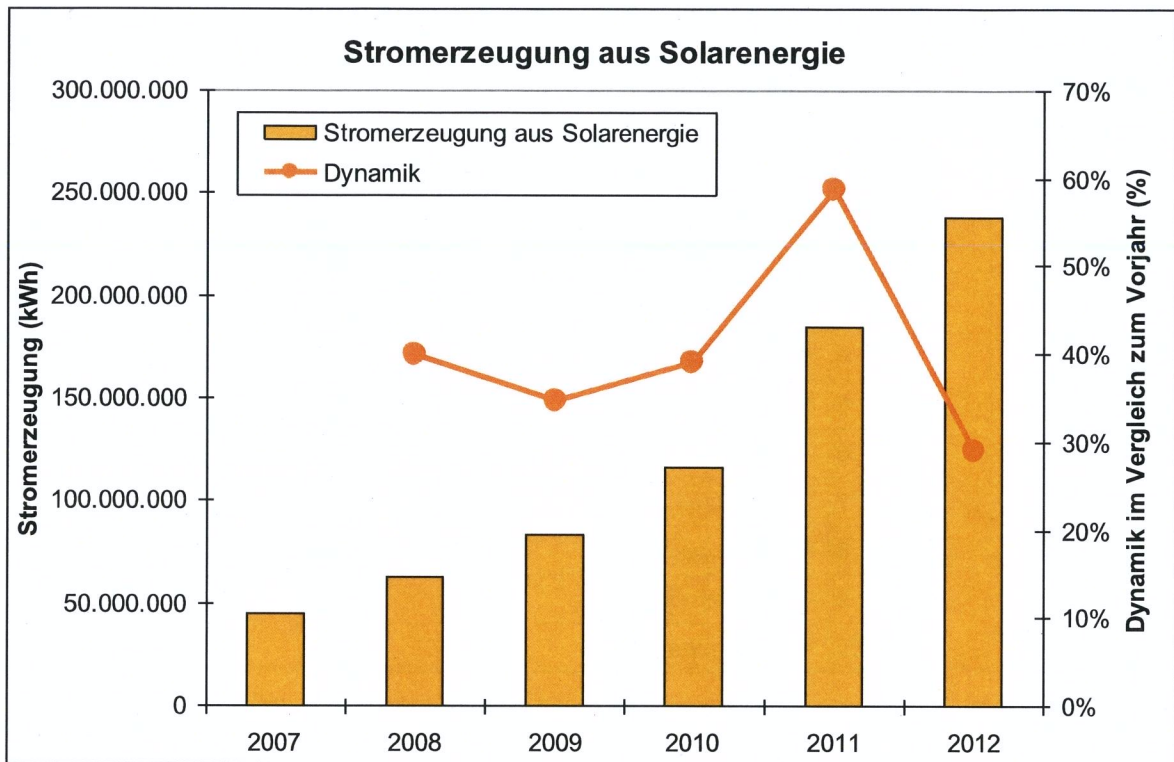
der Platzierungsreihenfolge im Vergleich zum Jahr 2011 sind durch den Zubau modernerer und effizienterer Anlagen auf der einen Seite, aber auch durch längere Wartungsphasen auf der anderen Seite bedingt:

Effizienz Wasserkraftwerke (2012)			kWh/kW
1	↑	Bühl	4.003
2	•	Pfinztal	3.947
3	↓	Kuppenheim	3.501
4	↑	Forbach	3.347
5	↑	Gernsbach	3.268
6	-	Weisenbach	2.787
7	-	Marxzell	2.691
8	↑	Ottersweier	2.316
9	↓	Rheinmünster	2.004
10	↓	Gaggenau	1.942

#### 2.4 Photovoltaik

Aufgrund ihrer Lage im Süden Deutschlands ist die Region Mittlerer Oberrhein zur Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie gut geeignet. Die Anlagenstandorte verteilen sich über die ganze Region (Karte in Anlage 2). Außerhalb der größeren Städte ist das Verhältnis von installierter Spitzenleistung und Einwohnerzahlen etwas günstiger, was mit der unterschiedlichen Siedlungsstruktur zu tun haben dürfte: Aufgrund des geringeren Geschosswohnungsanteils auf dem Land ist dort die Dachfläche pro Einwohner größer, hinzu kommen zusätzlich die Dächer landwirtschaftlicher Hallen und mehr Freiraum für großflächige Anlagen. Deutlich werden auch die Standorte größerer Einzelanlagen.

Insgesamt sind in der Region Photovoltaikanlagen mit einer Spitzenleistung von 292 MW (+ 7,5 % im Vergleich zum Vorjahr) installiert. In der Region produzieren zum Jahresende 2013 18.547 Anlagen Strom (+ 7,0 %).



Bezogen auf die Einwohner sind folgende Städte und Gemeinden mit besonders leistungsstarken Photovoltaikanlagen (Spitzenleistung) bezogen auf die Einwohnerzahl ausgestattet:

Photovoltaik (31.12.2013)		Wp/EW
1	● Iffezheim	1.805
2	● Muggensturm	1.461
3	● Philippsburg	1.126
4	↑ Zaisenhausen	1.015
5	↓ Lichtenau	857
6	↓ Kuppenheim	834
7	↓ Ottersweier	808
8	↑ Rheinmünster	645
9	↓ Bietigheim	633
10	- Malsch	623

Dynamik 2012/2013		+/-
1	↑ Zaisenhausen	+ 36,5 %
2	- Ötigheim	+ 34,8 %
3	- Steinmauern	+ 29,4 %
4	- Malsch	+ 25,3 %
5	- Forst	+ 25,0 %
6	- Forbach	+ 19,3 %
7	- Gondelsheim	+ 16,8 %
8	↓ Hügelsheim	+ 14,5 %
9	- Linkenheim-Hochstetten	+ 13,9 %
10	- Bruchsal	+ 13,3 %

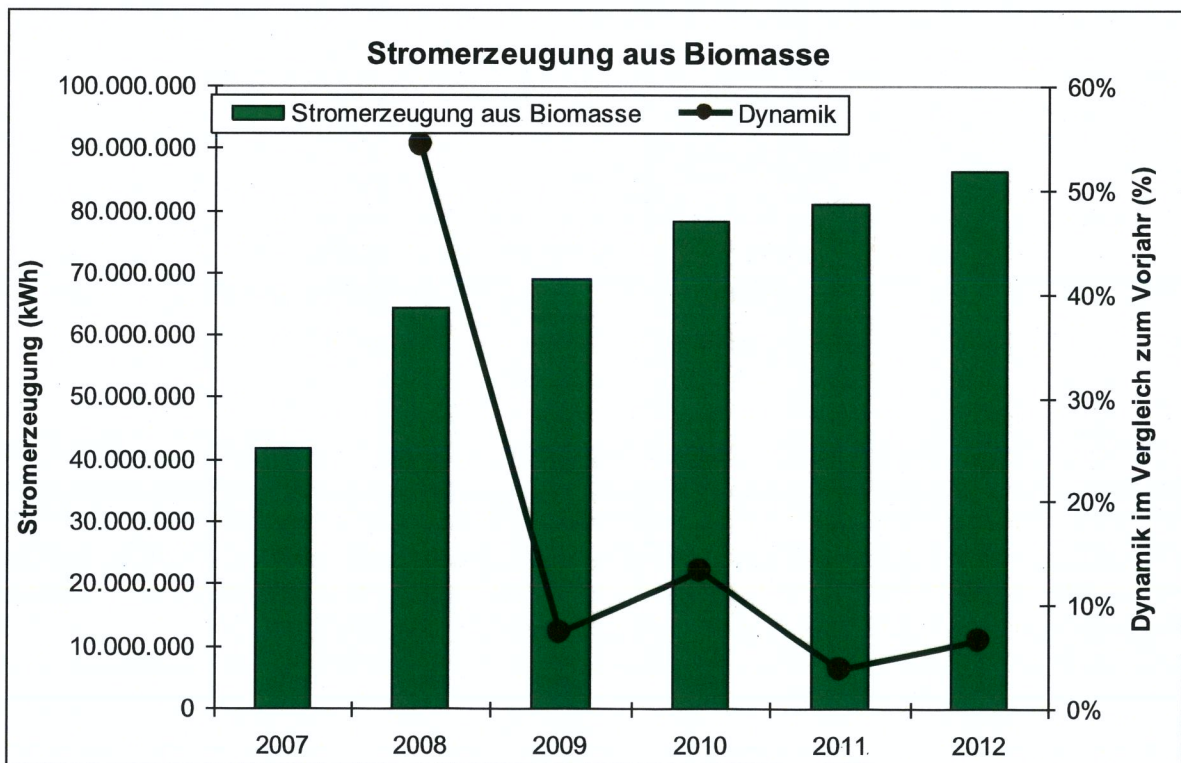
Die Effizienz der Solaranlagen, d. h. das Verhältnis zwischen erzeugter Strommenge und installierter Spitzenleistung stellt sich in den Gemeinden wie in der folgenden Tabelle dar, wobei die Bandbreite im Spitzenbereich relativ gering ist. Die starken Veränderungen in der Platzierungsreihenfolge im Vergleich zum Jahr 2011 sind durch den Zubau modernerer und effizienterer Anlagen bedingt:

Effizienz Photovoltaik (2012)		kwh/kwp
1	- Iffezheim	1.084
2	↓ Muggensturm	1.010
3	- Gondelsheim	999
4	↑ Sinzheim	983
5	- Weingarten	975
6	- Au am Rhein	973
7	- Kuppenheim	972
8	- Kürnbach	966
9	- Ötigheim	960
10	↓ Oberhausen-Rheinhausen	957

### 2.5 Biomasse

Die Nutzung der Biomasse ist in der Region nicht flächendeckend verbreitet. Interessant ist, dass sich auch in eher ländlichen Bereichen wie dem Kraichgau teilweise gar keine Stromerzeugung aus Biomasse, die durch das EEG vergütet wird, findet. Auch das gesamte Murgtal ab Rastatt flussaufwärts ist – aufgrund seiner dichten Bewaldung – frei von Anlagen. In der Karte (Anlage 3) zeigen sich ebenfalls deutlich die Standorte größerer Einzelanlagen.

Insgesamt sind in der Region Ende des Jahres 2013 Biomasseanlagen mit einer Nennleistung von 18,1 MW ( $\pm 0,0\%$  im Vergleich zum Vorjahr) installiert.



Bezogen auf die Einwohnerzahl sind folgende Städte und Gemeinden mit besonders leistungsstarken Biomasseanlagen (Nennleistung) ausgestattet:

Biomasse (31.12.2013)			W/EW
1	•	Rheinmünster	919
2	•	Lichtenau	740
3	•	Oberhausen-Rheinhausen	84
4	•	Oberderdingen	53
5	•	Karlsdorf-Neuthard	48
6	↓	Iffezheim	47
7	•	Bruchsal	46
8	-	Bad Schönborn	32
9	↓	Östringen	29
10	•	Waghäusel	26

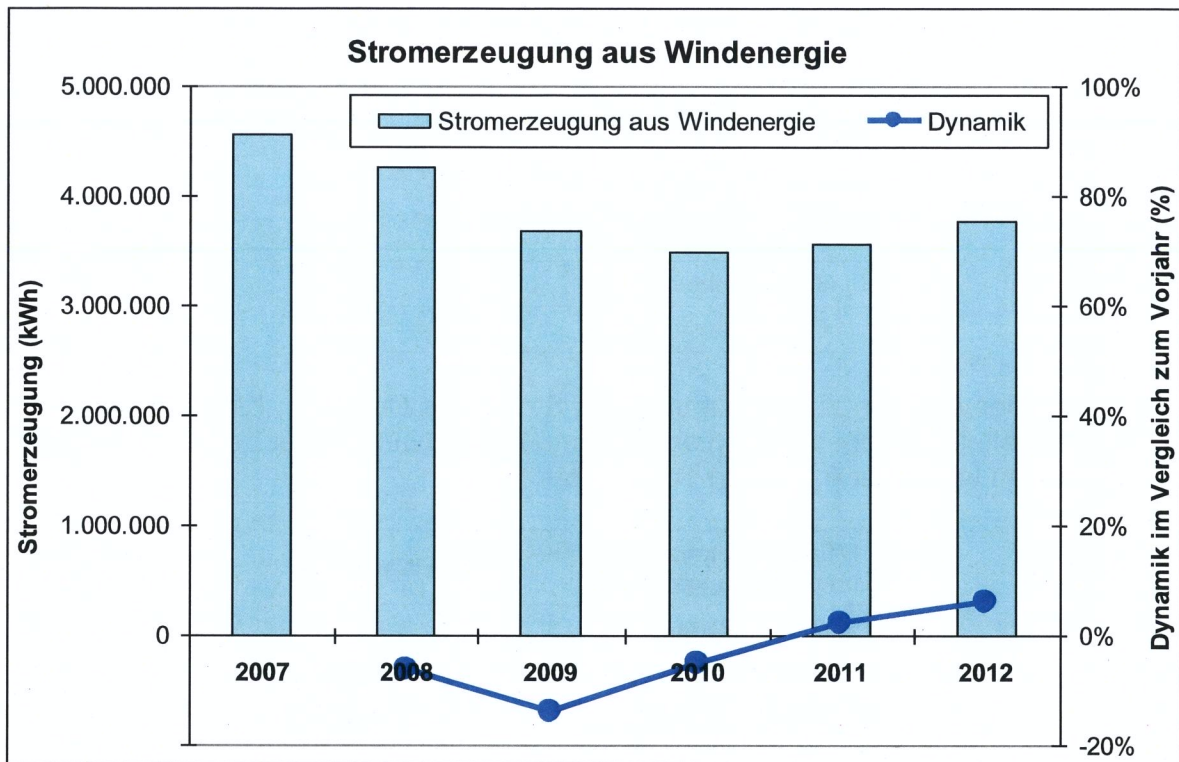
Aufgrund der insgesamt geringen Anlagenzahl von 56 (2012: 56) und keiner Veränderung der Anlagenzahl wurde auf eine Darstellung der Entwicklungsdynamik pro Gemeinde verzichtet. Die Effizienz der Biomasseanlagen, d. h. das Verhältnis zwischen erzeugter Strommenge und installierter Leistung stellt sich in den Gemeinden wie in der folgenden Tabelle dar:

Effizienz Biogasanlagen (2012)			kWh/kW
1	↑	Oberderdingen	8.183
2	↑	Rheinmünster	6.819
3	↑	Walzbachtal	6.551
4	↑	Sinzheim	6.355
5	↓	Oberhausen-Rheinhausen	5.796
6	↑	Östringen	5.753
7	↓	Baden-Baden	5.293
8	•	Bruchsal	4.841
9	•	Karlsruhe	3.854
10	↓	Lichtenau	3.463

## 2.6 Windenergie

Es finden sich nur wenige Windenergieanlagen in der Region. In Karlsruhe sind dies die bekannten Anlagen auf dem „Energieberg“ im Rheinhafen, die Anlage am Hofgut Maxau/Rheinbrücke und eine Kleinwindanlage (1 kW) im Postleitzahlenbereich 76227 (Durlach/Aue). Hinzu kommt in Walzbachtal eine kleine Anlage mit 110 kW. Die Anlagenzahl hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert. Insgesamt sind in der Region Windenergieanlagen mit einer Nennleistung von 3,2 MW installiert.





In Bezug auf die Einwohnerzahl stellt sich die Leistung der Windenergieanlagen wie folgt dar (siehe auch Karte in Anlage 4):

Windenergie (31.12.2013)			W/EW
1	•	Walzbachtal	12
2	•	Karlsruhe	10

### 2.7 Geothermie

In der gesamten Region findet sich nur eine Geothermieanlage in Bruchsal, bei der Erdwärme in Strom umgewandelt wird, der auf Grundlage des EEG vergütet wird (siehe Karte in Anlage 5). Die Anlagenzahl hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert. Die Nennleistung der Anlage beträgt 0,55 MW. Bezogen auf die Einwohnerzahl Bruchsals stellt sich die installierte Leistung wie folgt dar:

Geothermie (31.12.2013)			W/EW
1	•	Bruchsal	13

### 2.8 Deponie-, Klär- und Grubengas

In der Region finden sich sieben Anlagen, in denen durch Verbrennung Deponie- und Klärgase in Strom umgewandelt werden. Standorte sind Gaggenau (2), Karlsruhe, Lichtenau, Rastatt, Sinzheim und Ubstadt-Weiher (siehe Karte in Anlage 6). Die Gesamtleistung der Anlagen beträgt 3,1 MW.

Bezogen auf die Einwohnerzahl sind folgende Städte und Gemeinden mit besonders leistungsstarken Anlagen zur Gewinnung von Strom aus Deponie-, Klär- und Grubengasen (Nennleistung) ausgestattet:

Deponie-, Klär- und Grubengas (31.12.2013)		W/EW
1	• Ubstadt-Weiher	85
2	• Sinzheim	24
3	• Gaggenau	18
4	• Rastatt	10
5	• Lichtenau	8
6	• Karlsruhe	2

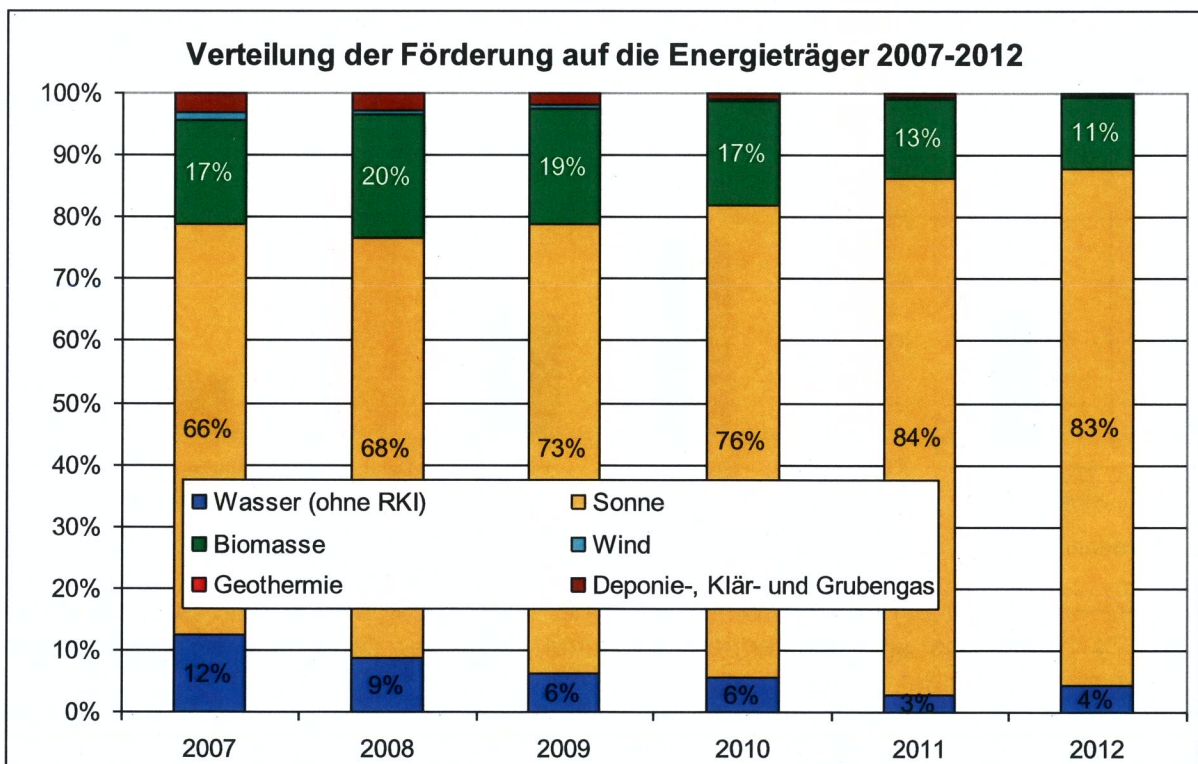
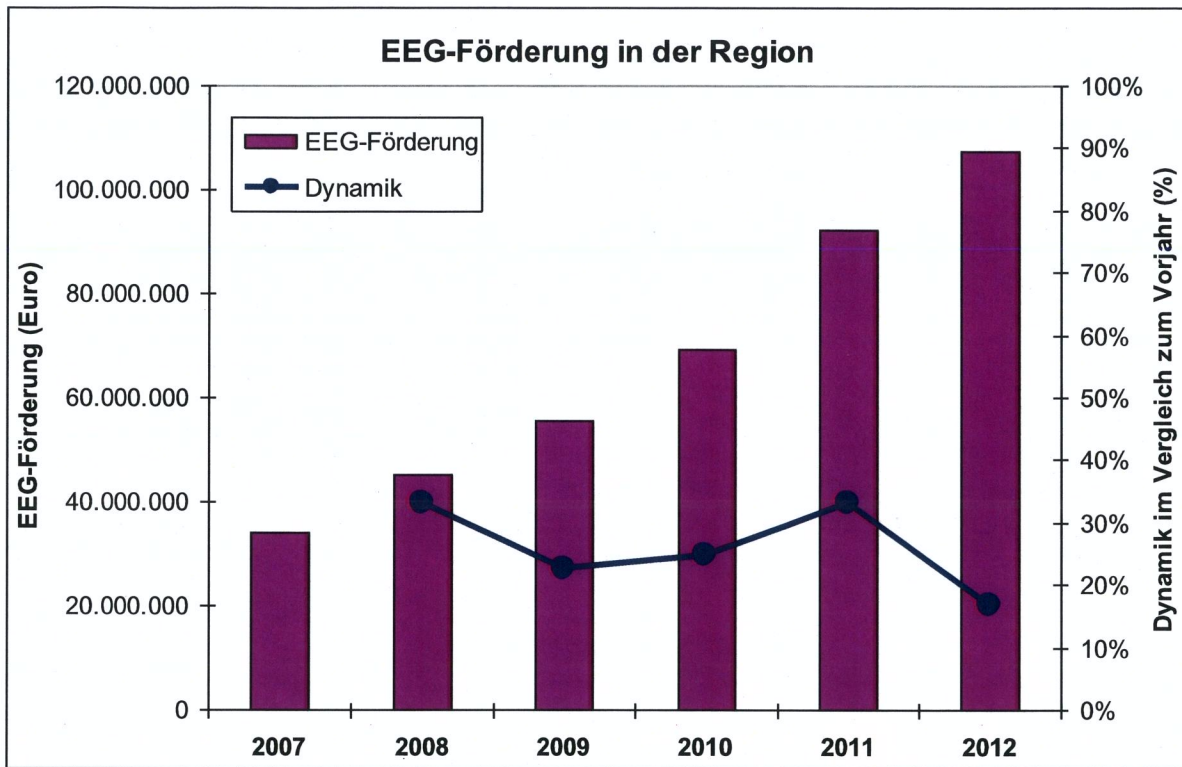
Die Effizienz der Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Deponie-, Klär und Grubengas, d. h. das Verhältnis zwischen erzeugter Strommenge und installierter Leistung stellt sich in den Gemeinden wie in der folgenden Tabelle dar:

Effizienz Anlagen Deponie-, Klär- und Grubengas (2012)		kWh/kW
1	↑ Karlsruhe	5.178
2	↓ Sinzheim	4.698
3	↓ Ubstadt-Weiher	3.706
4	↓ Gaggenau	2.864
5	↓ Rastatt	73
6	↓ Lichtenau	4

### 2.9 Höhe der EEG-Förderung

Im Jahr 2012 wurde die Stromerzeugung in der Region über das EEG mit 107,6 Mio. Euro vergütet. Seit 2007 hat sich diese Summe mehr als verdreifacht. Pro Einwohner fließen demnach 107,75 Euro in die Region.

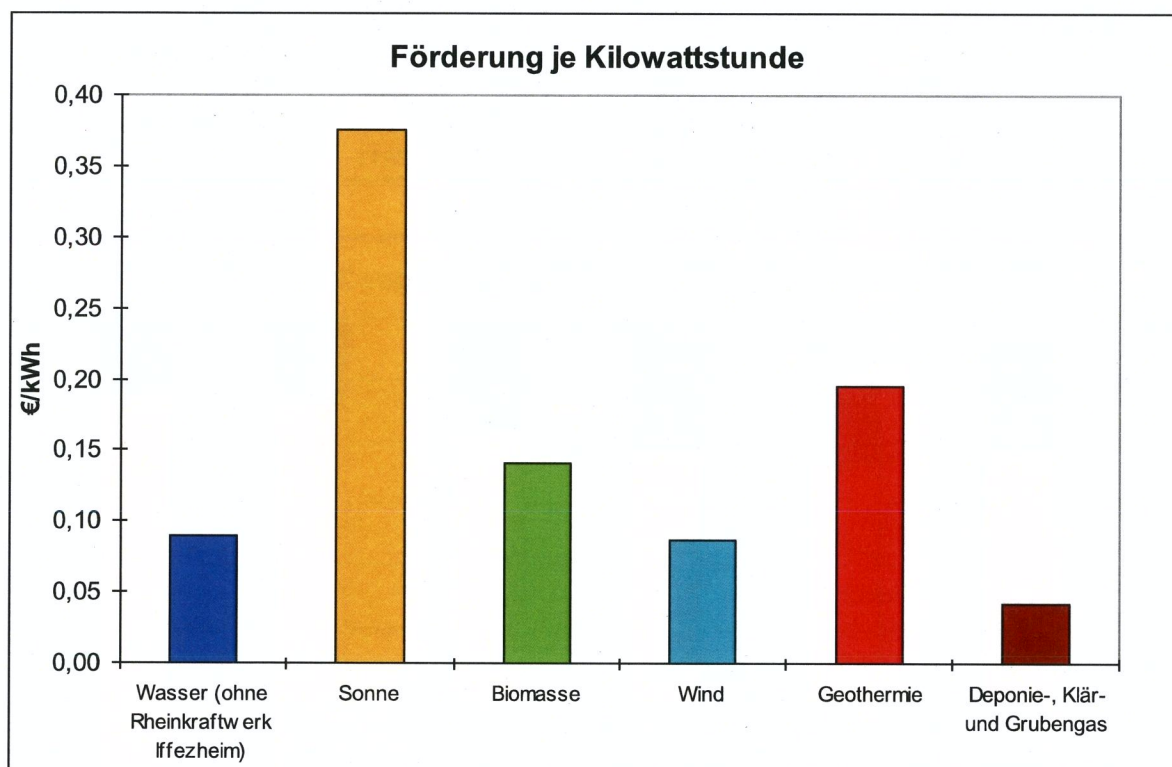
Energieträger/Förderung (Euro)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wasser (ohne Rheinkraftwerk Iffezheim)	4.251.583	3.975.251	3.507.620	3.830.548	2.495.577	4.784.499
Sonne	22.601.748	30.790.406	40.403.079	53.027.992	76.998.499	89.690.184
Biomasse	5.761.170	8.996.537	10.302.712	11.531.435	11.840.570	12.218.059
Wind	382.866	371.955	319.159	295.367	306.176	325.321
Geothermie	0	0	7.181	23.938	0	89.572
Deponie-, Klär- und Grubengas	1.114.158	1.219.559	1.101.625	636.011	566.289	444.445
<b>SUMME</b>	<b>34.111.525</b>	<b>45.353.708</b>	<b>55.641.376</b>	<b>69.345.291</b>	<b>92.207.111</b>	<b>107.552.080</b>
Förderung je Einwohner	34	45	55	69	93	108



Die Förderung je Kilowattstunde erzeugten Stroms (Grundvergütung und ggf. Zuschläge wie Anfangsvergütung, erhöhte Vergütung für kleine Anlagen, Systemdienstleistungszuschlag etc.) ist je nach Energieträger unterschiedlich hoch. Für die Region ergeben sich rechnerisch die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Werte. Größere Schwankungen z. B. beim Energieträger Deponie-, Klär- und Grubengas sind durch die geringe Anzahl und teilweise auch Rückzahlungen für vorausgegangene Jahre begründet.

Die geringste Förderung erhalten die Wasserkraft und die Windkraft sowie die Stromgewinnung aus Deponie-, Klär- und Grubengasen. Im Zeitverlauf zeigt sich, dass die in den letzten Jahren durchgeführten Vergütungsreformen aufgrund des für 20 Jahre garantierten Einspeisepreises älterer Anlagen erst langsam greifen.

Energieträger/Förderung je kWh (Euro)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Wasser (ohne Rheinkraftwerk Iffezheim)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09
Sonne	0,51	0,49	0,48	0,45	0,42	0,38
Biomasse	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14
Wind	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09
Geothermie	-	-	0,19	0,20	-	0,20
Deponie-, Klär- und Grubengas	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,04
<b>Durchschnitt</b>	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,27</b>



Die Höhe der Förderung pro Einwohner ist in der Region ungleich verteilt (siehe Karte in Anlage 7). Dabei lässt sich die Tendenz erkennen, dass die Vergütung pro Einwohner in von den größeren Zentren weiter entfernten Gemeinden größer ist als in den Zentren selbst. Dies kann damit zusammenhängen, dass im ländlicheren Raum weniger Flächenkonkurrenzen bestehen und mehr Fläche für die Errichtung von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien bereitsteht.

### 3. Position

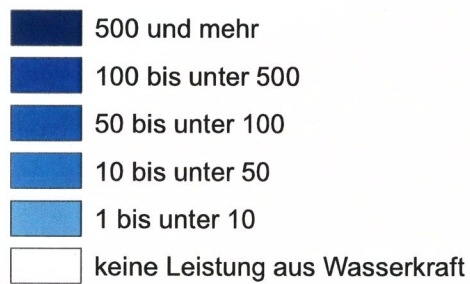
Der Planungsausschuss nimmt die Vorlage zur Kenntnis. Bei Bedarf und/oder bei von signifikanten Änderungen wird die Verwaltung den Planungsausschuss über die weitere Entwicklung informieren.

- Der Verbandsdirektor -

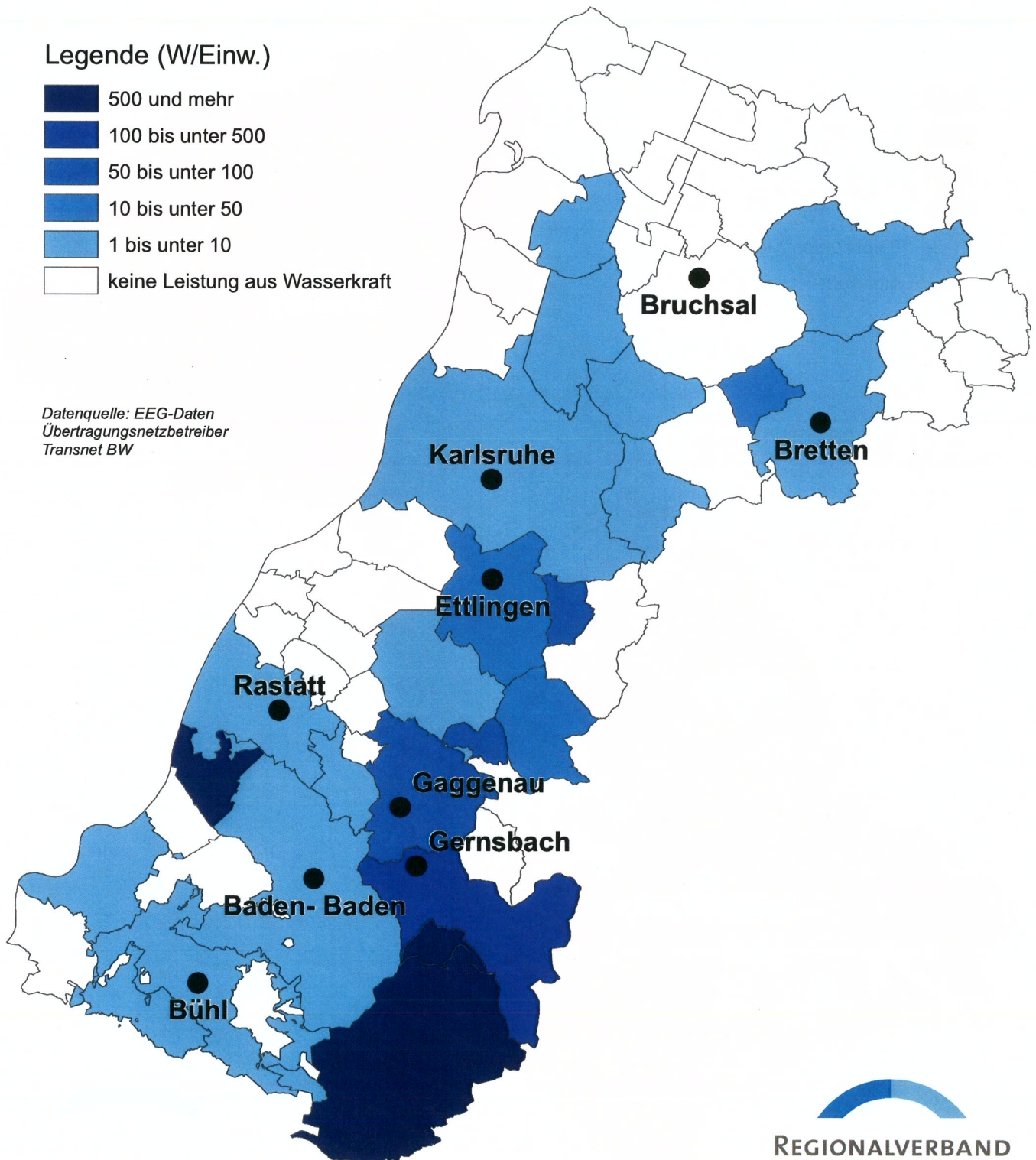
## Wasserkraft

Installierte Leistung in den Gemeinden pro Einwohner zum 31.12.2013

### Legende (W/Einw.)



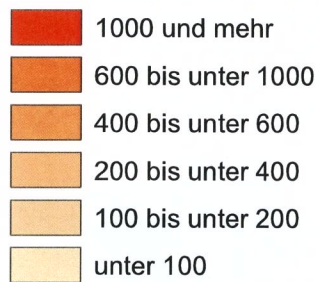
Datenquelle: EEG-Daten  
Übertragungsnetzbetreiber  
Transnet BW



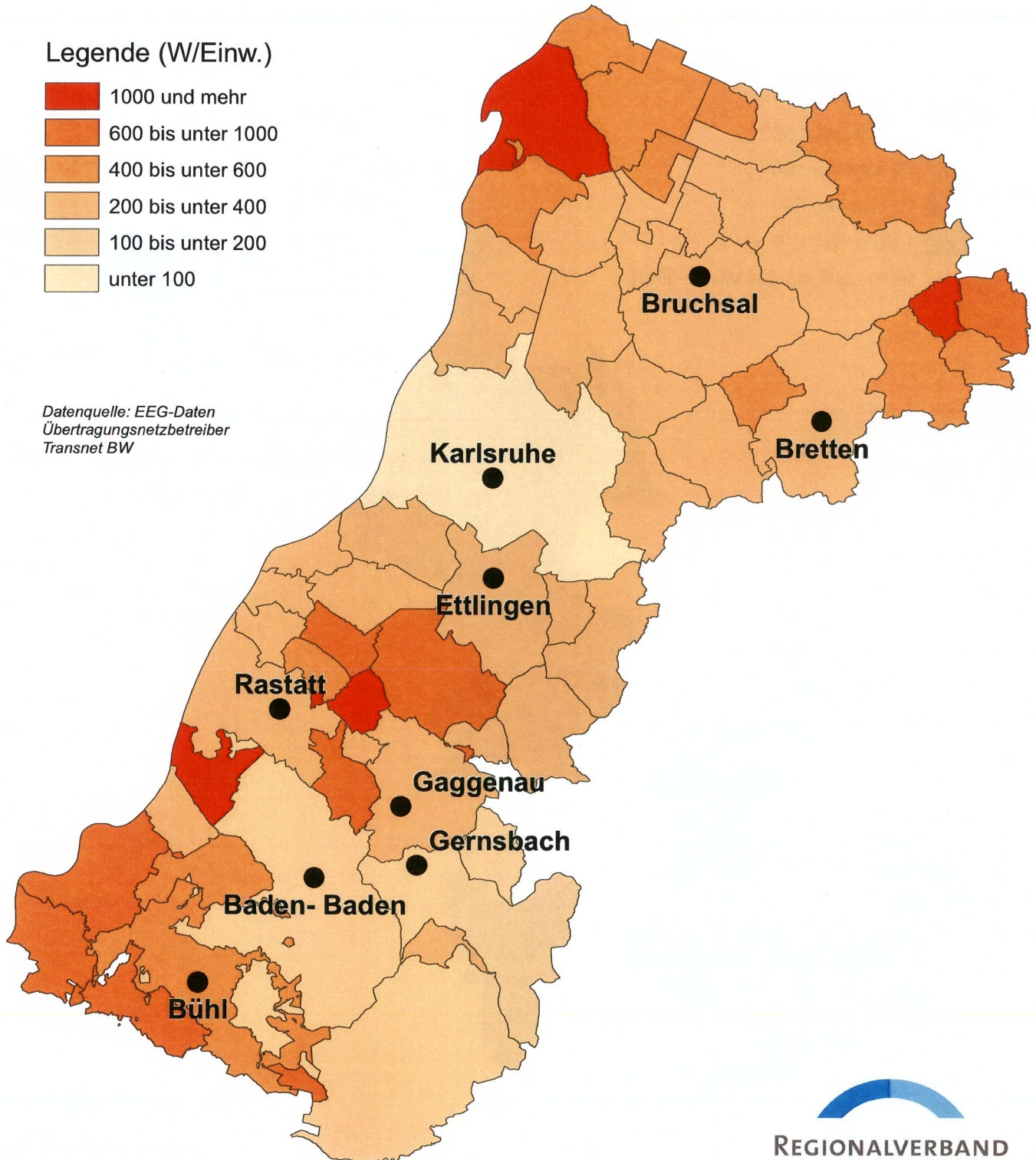
## Photovoltaik

Installierte Leistung in den Gemeinden pro Einwohner zum 31.12.2013

### Legende (W/Einw.)



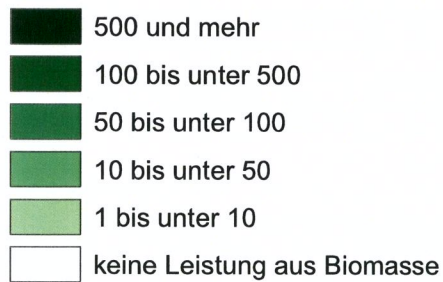
Datenquelle: EEG-Daten  
Übertragungsnetzbetreiber  
Transnet BW



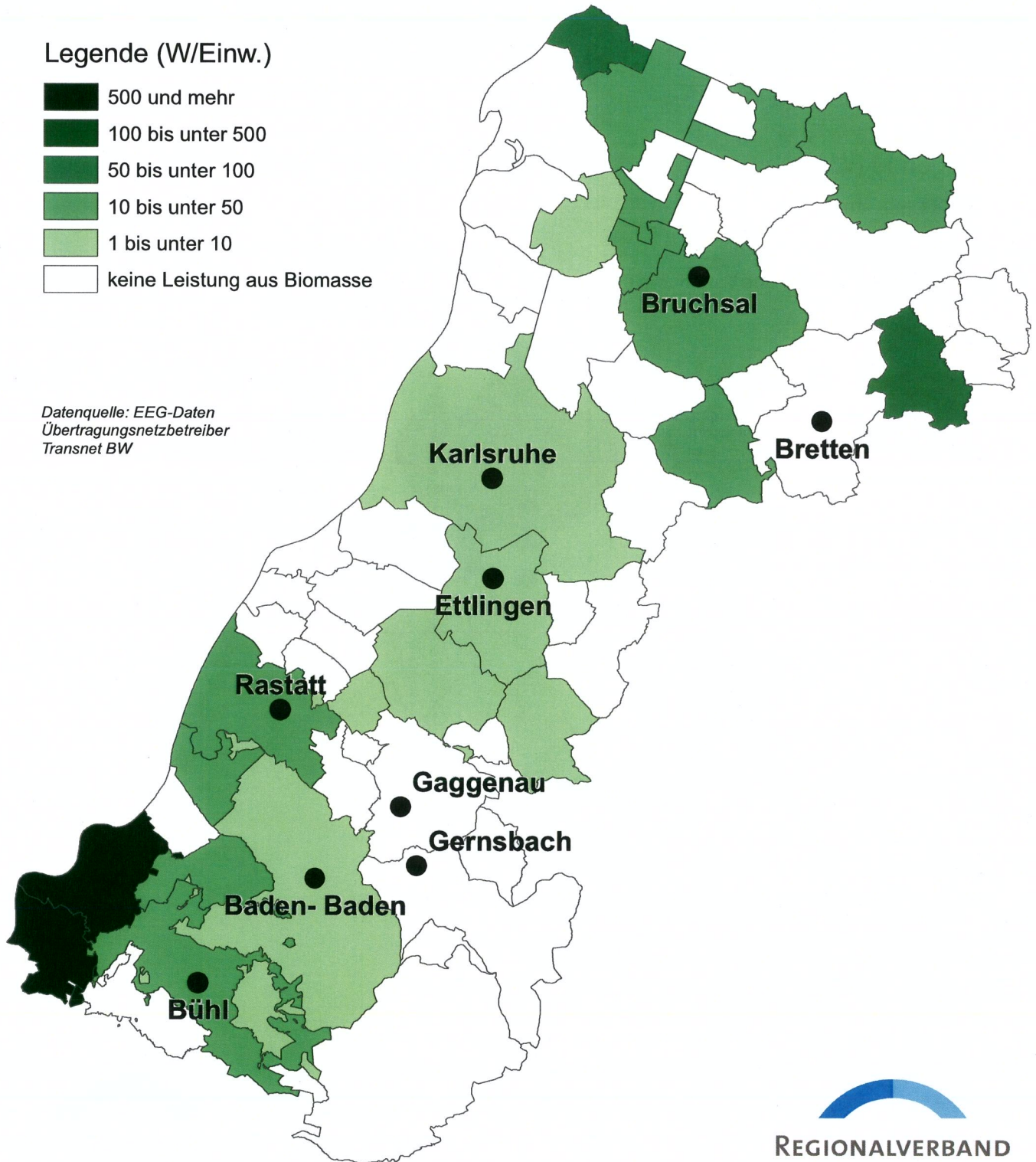
## Biomasse

Installierte Leistung in den Gemeinden pro Einwohner zum 31.12.2013

### Legende (W/Einw.)



Datenquelle: EEG-Daten  
Übertragungsnetzbetreiber  
Transnet BW

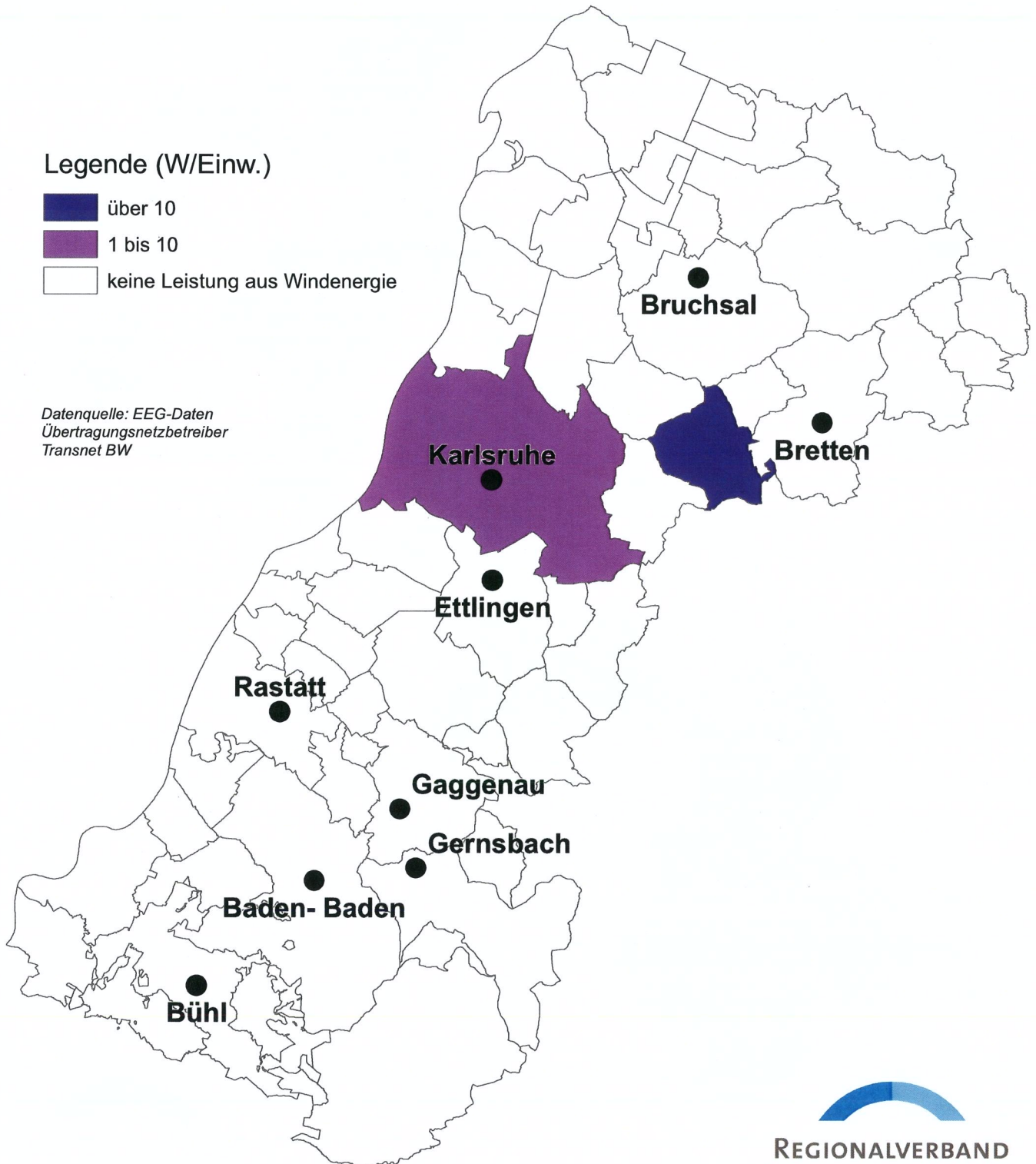


# Wind Installierte Leistung in den Gemeinden pro Einwohner zum 31.12.2013

## Legende (W/Einw.)

- über 10
- 1 bis 10
- keine Leistung aus Windenergie

Datenquelle: EEG-Daten  
Übertragungsnetzbetreiber  
Transnet BW





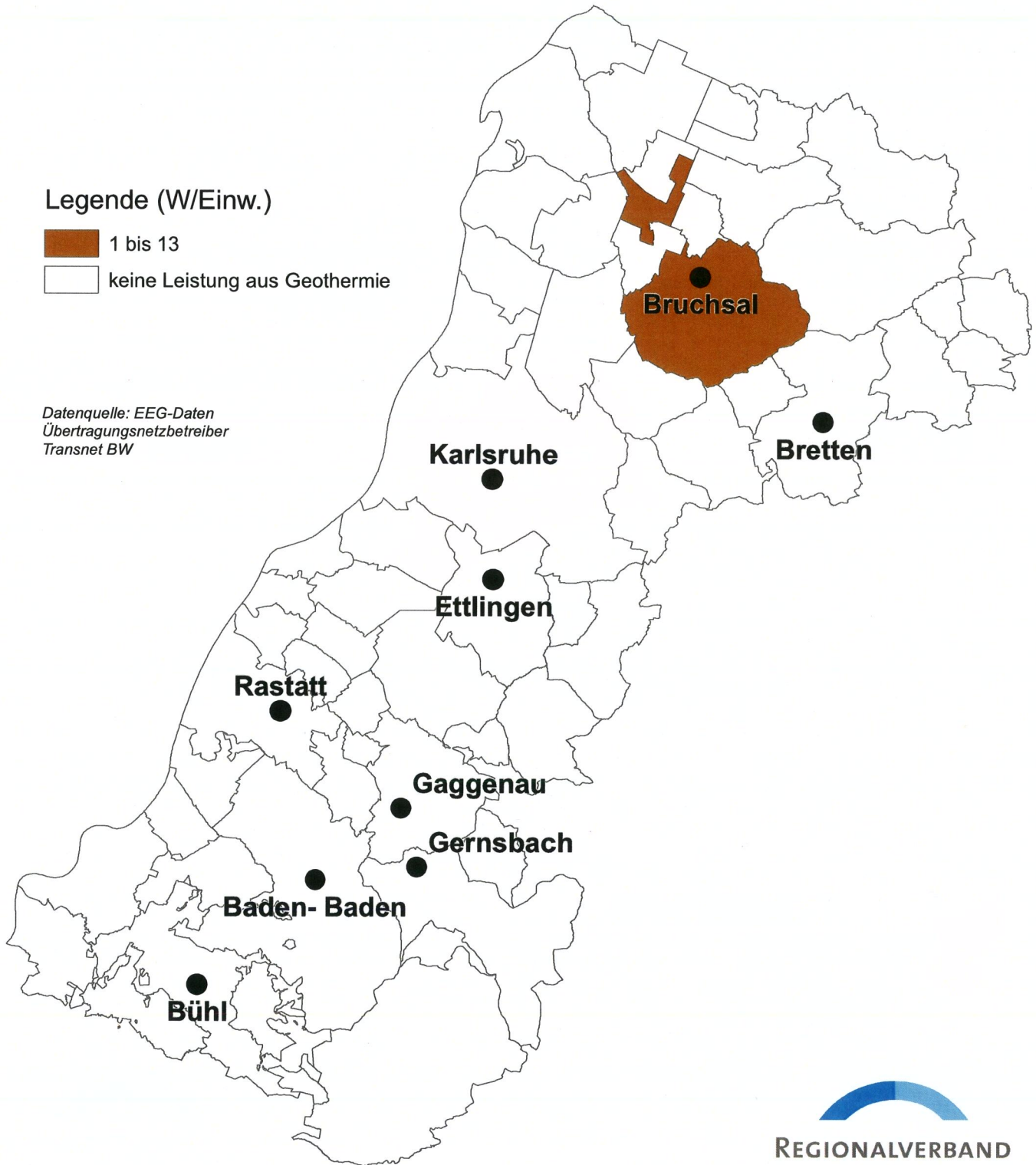
## Geothermie

Installierte Leistung in den Gemeinden pro Einwohner zum 31.12.2013

### Legende (W/Einw.)

-  1 bis 13
-  keine Leistung aus Geothermie

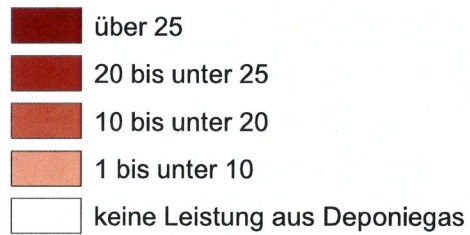
Datenquelle: EEG-Daten  
Übertragungsnetzbetreiber  
Transnet BW



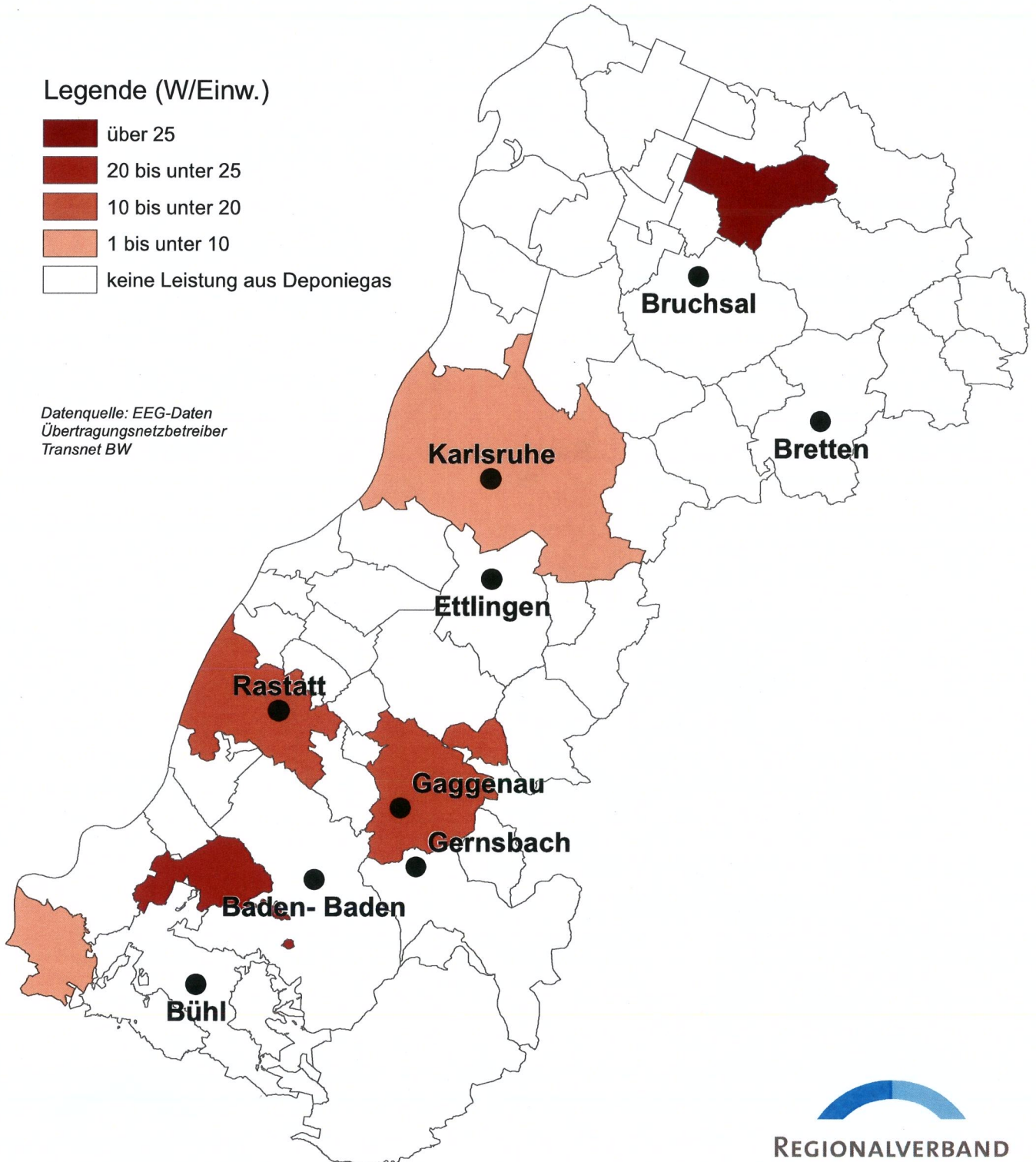
## Deponiegas

Installierte Leistung in den Gemeinden pro Einwohner zum 31.12.2013

### Legende (W/Einw.)



Datenquelle: EEG-Daten  
Übertragungsnetzbetreiber  
Transnet BW



## Vergütung

Verteilung in den Gemeinden in Euro pro Einwohner zum 31.12.2012

Legende (€/Einw.)

### Vergütung



Datenquelle: EEG-Daten  
Übertragungsnetzbetreiber  
Transnet BW

