

Los 2

Erschließung verfügbarer Potenziale an erneuerbaren Energien



Laufzeit des Vorhabens: 12 Monate

Abschlussbericht

Berichtszeitraum: März 2013 - Mai 2014

Auftraggeber: Regionalverband Saarbrücken, FD 60- Regionalentwicklung und
Planung

Auftragnehmer: IZES gGmbH und Unterauftragnehmer



IZES gGmbH
Institut für ZukunftsEnergieSysteme
Barbara Dröschel
Altenkesseler Str. 17
66115 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 9762-840
Fax: +49-(0)681 9762-850
droeschel@izes.de

ARGE SOLAR e.V.
Ralph Schmidt
Altenkesseler Str. 17
66115 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 99884 0
Fax: +49-(0)681 99884 499
schmidt@argesolar-saar.de

Saarbrücken, 27. Mai.2014



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Das Projekt wird im Rahmen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Programm der Nationalen Klimaschutzinitiative „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS4170 gefördert.



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Projekträger: Forschungszentrum Jülich
Geschäftsbereich Erneuerbare Energien:
www.fz-juelich.de/ptj



Projekträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

AutorInnen:

Prof. Frank Baur, Sonja Kay, Florian Noll,
Barbara Dröschel, Bernhard Wern, Cornelia
Vogler (IZES)

Eva-Maria Kiefer, Garnet Hunke, Dr.
Alexander Dörr, Ralph Schmidt (ARGE
SOLAR)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
0 Einleitung und Zusammenfassung	1
1 Potenziale für die Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien.....	3
1.1 Windenergie.....	3
1.2 Solarenergie	7
1.3 Wasserkraft.....	22
1.4 Geothermie.....	24
1.5 Biomasse	25
2 Maßnahmen	40
2.1 Windenergie.....	40
2.2 Solarenergie	41
2.3 Wasserkraft.....	42
2.4 Geothermie.....	43
2.5 Biomasse	43
3 Umsetzung.....	46
3.1 Gesellschaftsformen.....	46
3.2 Finanzierung.....	48
4 Planungsbefugnisse des Regionalverbands	53
5 Literaturverzeichnis	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Potenzielle Standorte für Windkraftanlagen im Regionalverband Saarbrücken	6
Abbildung 1-2: Solarenergie im Regionalverband (Potenziale und Erträge aus bereits realisierten Anlagen).....	18
Abbildung 1-3: Photovoltaikpotenziale und Erträge bereits realisierter Anlagen in den einzelnen Gemeinden des Regionalverbands (GWh pro Jahr)	19
Abbildung 1-4: Solarthermiefpotenziale und Erträge bereits realisierter Anlagen in den einzelnen Gemeinden des Regionalverbands (GWh pro Jahr)	20
Abbildung 1-5: Übersicht über die Flächenverteilung im Regionalverband Saarbrücken	27
Abbildung 1-6: Baumartenverteilung im Regionalverband Saarbrücken	29
Abbildung 1-7: Landwirtschaftliche Flächennutzung im Regionalverband Saarbrücken	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Potenziale zur Nutzung von Windenergie im Regionalverband	3
Tabelle 1-2: Bereits realisierte und noch erschließbare Potenziale für Solarthermie und Photovoltaik im Regionalverband (in GWh, jeweils zum 31.10.2013).....	8
Tabelle 1-3: Realisierte Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Regionalverband und verbleibende Potenziale (installierte Leistung: MW und Stromertrag: GWh), Stand 31.10.2013.....	10
Tabelle 1-4: Klassifizierung von Gebäuden im Regionalverband nach ihrer grundsätzlichen Eignung für PV- bzw. Solarthermienutzung.....	12
Tabelle 1-5: noch erschließbares Photovoltaikpotenzial nach Gebäudegrößen im Regionalverband	14
Tabelle 1-6: Bereits installierte und noch erschließbare PV-Potenziale in den Kommunen des Regionalverbands	15
Tabelle 1-7: Bereits installierte Solarthermieanlagen und noch bestehendes Potenzial im Regionalverband.....	16
Tabelle 1-8: Vergütung für Wasserkraftanlagen nach EEG 2014.....	23
Tabelle 1-9: Annahmen für die Bereitstellung von Strom und Wärme aus Bioenergie in den Jahren 2020, 2030 im Klimaschutzszenario (in GWh).....	26
Tabelle 1-10: Bereits genutzte Stoffströme zur Wärme- und Stromerzeugung aus Bioenergie und noch mögliche, nutzbare Potenziale im Regionalverband (in GWh).....	26
Tabelle 1-11: Waldbesitzerverteilung in den Kommunen des Regionalverbandes Saarbrücken	28
Tabelle 1-12: Übersicht der bewirtschafteten und nicht bewirtschafteten Waldflächen des Regionalverbandes Saarbrücken.....	28
Tabelle 1-13: Auflistung der Energieholz- und Industrieholzpotenziale nach Kommune in Festmeter (Fm).....	29
Tabelle 1-14: Zahlen des Viehbestands (Saarland Statistiken 2011) sowie die erforderlichen Umrechnungs- und Vereinheitlichungsfaktoren.....	31
Tabelle 1-15: Zusammenstellung des Biogaspotenzials aus Fest- und Flüssigmist (gerundet).....	32
Tabelle 1-16: Futterbedarf aus Grassilage im Regionalverband Saarbrücken	33
Tabelle 1-17: Berechnung des „freien“ Energiepotenzials von Grünlandflächen.....	33
Tabelle 1-18: Belegung der potenziellen 30 % der Ackerflächen durch Energiepflanzen	35
Tabelle 1-19: Übersicht der Potenziale aus Reststoffen.....	37
Tabelle 2-1: öffentliche Gebäude im Regionalverband, deren Dachflächen für	

Solarthermie geeignet bzw. nicht geeignet sind (Potenzial)	42
Tabelle 3-1: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Rechtsformen, in Anlehnung an FNR	47

0 Einleitung und Zusammenfassung

In Deutschland werden Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) bislang über das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien, kurz Erneuerbare Energien Gesetz oder EEG¹, gefördert. Für jede ins öffentliche Stromnetz eingespeiste kWh gibt es einen über 20 Jahre garantierten Festbetrag für Photovoltaik-, Windkraft-, Wasserkraft-, Bioenergie- und Geothermieanlagen, der nach den einzelnen Techniken variiert. Dieser Betrag wird von den Übertragungsnetzbetreibern an die Anlagenbetreiber gezahlt.

Mit der jetzt beschlossenen und bereits ins Bundeskabinett eingebrachten Novelle des EEG² soll laut Bundesregierung der „Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch stetig und kosteneffizient auf mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050“ erhöht werden. Um vor allem die Kriterien Stetigkeit und Kosteneffizienz zu erreichen, werden jährliche Zubaubegrenzungen für Wind an Land (onshore), PV- und Bioenergieanlagen beschlossen. Außerdem soll eine verpflichtende Direktvermarktung des Stroms aus EE-Anlagen bis zum Jahr 2017 eingeführt und die jeweilige Förderhöhe ab 2017 über Ausschreibungen ermittelt werden.

Die jährliche Zubaubegrenzung für Photovoltaik sieht vor, dass die monatliche Höhe der bereits jetzt existierenden Vergütungs-Degression in Abhängigkeit des Jahreszubaues bestimmt wird, wobei der Zubau jeweils quartalsweise betrachtet wird. Für die Windkraft sollen der Systemdienstleistungs- und Repowering-Bonus entfallen, außerdem soll die Vergütung deutlich abgesenkt werden.

Die Degression der Wind-Onshore-Vergütung soll nach dem Entwurf EEG 2014 ab dem 01.01.2016 ebenfalls nach dem Konzept des ‚atmenden Deckels‘ bestimmt werden. Dieser sieht vor, dass die vierteljährliche Höhe der Vergütungs-Degression in Abhängigkeit des Jahreszubaues bestimmt wird, wobei auch hier der Zubau jeweils quartalsweise betrachtet wird. Außerdem wird die Zahlungsdauer der Anfangsvergütung in Abhängigkeit von der Standortqualität über das Referenzertragsmodell ermittelt. Im Vergleich zum EEG 2012 ergibt sich hieraus eine erheblich schnellere Absenkung der Anfangsvergütung.

Der jährliche Zubau von Bioenergieanlagen soll auf 100 MW begrenzt werden. Wird dieser überschritten so greift eine zusätzliche Absenkung der garantierten Vergütungszahlungen. Außerdem sollen in Bioenergieanlagen überwiegend nur noch Reststoffe zum Einsatz kommen.

¹ (BMJV, 2014)

² (BMWi, 2014)

Auch der Eigenverbrauch bzw. die Eigenerzeugung von Strom soll künftig mit der EEG-Umlage belegt werden, wobei bestimmte Bestandsanlagen und kleinere Anlagen³ ausgenommen bleiben.

Bereits im Jahr 2013 verlief der Ausbau der PV wesentlich weniger dynamisch als im Jahr 2012: Der Zubau betrug nur noch 3,3 GW im Vergleich zu 7,6 GW im Jahr 2012⁴. Bei der Windenergie an Land war hingegen die gegenteilige Entwicklung zu beobachten. Hier wurden 2,5 GW im Vergleich zu 2,3 GW im Jahr 2012 zugebaut⁵.

Mit der Änderung des EEG ist der weitere Verlauf des Ausbaus der erneuerbaren Energien in Deutschland schwer vorhersagbar. Dennoch ist es das erklärte Ziel auch des neuen EEG, den Anteil der EE am Bruttostromverbrauch weiterhin zu steigern, so dass dieser im Jahr 2025 40% bis 45% beträgt⁶.

Der Umsetzungshorizont des vorliegenden Teilkonzepts erstreckt sich bis zum Jahr 2030 mit der Vorgabe, die im Klimaschutzszenario (vgl. Los 1 Kap. 3.4) angenommene Entwicklung bis zum Jahr 2050 zu erreichen.

Im Jahr 2010 lag der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch im Regionalverband Saarbrücken bei rund 835 Mio. kWh oder 3,6% des gesamten Stromverbrauchs. Sollten sich die im Referenzszenario getroffenen Annahmen erfüllen, so wird er im Jahr 2020 rund 4,7% am gesamten Stromverbrauch betragen. Damit müssten in den folgenden fünf Jahren noch 35,3% mehr Strom aus EE erzeugt werden, um das untere Ziel des neuen EEG bis zum Jahr 2025 zu erreichen (40% EE am Bruttostromverbrauch).

Im Folgenden werden Potenziale und bereits erreichte Ziele bei der Umsetzung der Nutzung erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung dargestellt. Dabei wird deutlich, dass im Bereich der Solarenergie und hier vor allem bei der Fotovoltaik bereits einige Potenziale gehoben sind, andere Potenziale bei Wind, Wasserkraft, Geothermie und Biomasse aber bei weitem noch nicht ausgeschöpft sind. Daher werden in Kap. 2 Maßnahmen beschrieben, die auch in Verbindung mit der Umsetzung der Vorschläge aus Los 4 zu einer verstärkten Nutzung von erneuerbaren Energien beitragen sollen. Das Kap. 3 stellt hierfür konkrete Handlungsansätze bereit, die in Kap. 4 mit den Umsetzungsbefugnissen des Regionalverbands abgeglichen werden.

³ bis 10 kW und bis höchstens 10 MWh selbst verbrauchten Strom pro Jahr. Vgl. EEG 2014 §58 (BMJV, 2014)

⁴ Vgl. (Arge Solar, 2014)

⁵ Vgl. (IWES, 2014)

⁶ Vgl. EEG 2014 §1, (BMJV, 2014)

1 Potenziale für die Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

1.1 Windenergie

1.1.1 Potenziale

In der folgenden Tabelle 1-1 sind die Potenziale zur Nutzung von Windenergie im Regionalverband zusammengefasst dargestellt. Eine Belegung der ausgewiesenen Konzentrationsflächen ist derzeit unklar, gleichwohl sie im aktuellen Flächennutzungsplan des Regionalverbands für die Windenergienutzung festgeschrieben sind.

Tabelle 1-1: Potenziale zur Nutzung von Windenergie im Regionalverband

Konzentrationsfläche	Potenzial [MW]	Erwarteter Stromertrag [MWh/a ⁷]	Fläche [ha]
Fr1 - Kallenberg (Stadt Friedrichsthal)	6	10.800	15,26
Hw1 - Nördlich Kirschhofer Wald (Gemeinde Heusweiler)	9	16.200	22,96
HwPü1 - Lohberg / Schmitzenberg (Gemeinde Heusweiler/ Stadt Püttlingen)	15	27.000	23,85
Pü1 – Dickenberg (Stadt Püttlingen)	6	10.800	8,30
Pü2 - Sägeborner Kopf (Stadt Püttlingen)	3	5.400	2,57
RbHw1 - Fröhner Wald / Kasberg (Gemeinden Riegelsberg und Heusweiler)	27	48.600	68,05
RbSb1 - Am Strebchen / Salzleckerhang (Gemeinde Riegelsberg / LHS Saarbrücken)	15	27.000	39,36
Sb1 - Östlich Forsthaus Pfaffenkopf (Landeshauptstadt Saarbrücken)	24	43.200	52,69
Sb3 - Krughütter Weg / Schönecker Weg (Landeshauptstadt Saarbrücken)	6	10.800	11,68
Sb4 - Birkendell / Stiftswald (Landeshauptstadt Saarbrücken)	9	16.200	25,06
SbVk1 - Hühnerscher Berg / L163 (LHS Saarbrücken / Mittelstadt Völklingen)	15	27.000	48,38
VK1 - Kreuzberg / Rattenschwanz (Mittelstadt Völklingen)	3	5.400	1,21

⁷ Bei angenommenen 1.800 Vollbenutzungsstunden pro Jahr

Gesamt	138	248.400	319,37
---------------	------------	----------------	---------------

Im Regionalverband Saarbrücken können 46 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 138 MW installiert werden. Unter der Annahme, dass die Anlagen 1.800 Volllaststunden pro Jahr aufweisen, ergibt sich ein Strompotenzial von circa 248 GWh/a⁸.

Nach Änderung der Ausschlusswirkung des Landesentwicklungsplanes Umwelt Saarland im Jahr 2011 waren die Kommunen aufgefordert, gemäß §35 (3) BauGB ihre räumlichen Steuerungsmöglichkeiten in Bezug auf Vorranggebiete für Windenergienutzung zu entfalten. Der Regionalverband Saarbrücken hat dazu bereits im Oktober 2012 einen ersten Entwurf zur „Änderung des Flächennutzungsplans für den Regionalverband Saarbrücken durch die Darstellung von „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen““ vorgelegt (RV SB, 2012). Darin wurde das Ziel verfolgt ein Konzept für die Gesamtregion zu erarbeiten. Auf Grundlage der Windpotenzialstudie des Saarlandes (MUEV, 2011), die die windhöfliche Standorte im Saarland ausweist und hierbei bereits Restriktionen enthält, wurden für den Regionalverband weitere Ausschlusskriterien einbezogen und in der Flächenplanung berücksichtigt. Im Einzelnen fanden dabei folgende Kriterien bei der Flächenausweisung Beachtung:

- planerische Entscheidung:
 - Mindestabstand von 650 m / 425 m zu Wohngebäuden
- Überprüfung der Ergebnisse der o.g. Windpotenzialstudie
- Berücksichtigung weiterer evtl. Ausschlusskriterien:
 - Sicherheitsbelange der zivilen Luftfahrt (Flughafen Ensheim)
 - Standsicherheit: Flächen auf (ehem.) tagesnahem Bergbau, Abfalldeponien
 - Flächen mit tagesnahem Bergbau, Abfalldeponien
 - weitere Belange des Natur- und Artenschutzes (neben o.g. Schutzgebieten)
 - gesetzlich geschützte Biotope
 - geschützte Landschaftsbestandteile
 - windkraftrelevante Arten (Brutplätze, Vorsorgeabstände)
 - Schutzzonen des Biosphärenreservates Bliesgau (als vorrangiger Landschaftsschutz, rechtlicher Belang)
- Eliminierung von Kleinstflächen:
 - pauschal < 0,5 Hektar oder
 - Radius < 40 Meter

⁸ Dies ist eine eher konservative Annahme, zu Volllaststunden von WEA vgl. (AEE, 2013), Abruf am 16.4.2014

- Weitere öffentliche Belange
 - Belange der Landesverteidigung (insb. militärischer Flugverkehr)
 - Erfordernisse des Betriebs von Richtfunkanlagen
 - Sonstige Belange der Energie- und Wasserversorgung
 - Belange des Denkmalschutzes
 - Landschaftsschutz (insb. die Schutzziele: Erholung und Landschaftsbild)
 - Tourismus(wirtschaft)
 - Sonstige Belange des Natur- und Artenschutzes
 - Schallschutz, Auswirkungen von Schattenwurf und optischer Wirkung von Windenergieanlagen

Damit wurden die auf Grundlage der Windpotenzialstudie nutzbaren Flächen für die Errichtung von Windkraftanlagen im Regionalverband Saarbrücken erheblich eingeschränkt.

In einem nächsten Schritt verabschiedete der Regionalverband im Juli 2013 die Teiländerung des Flächennutzungsplanes „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen“. Darin wurden 16 Gebiete mit rund 379 ha als Konzentrationszonen vorgestellt.

Im folgenden Planoffenlegungsverfahren zum Entwurf des Flächennutzungsplans (FNP) konnten u.a. betroffene Bürgerinnen und Bürger ihre Einwände bis zum Ende des Jahres 2013 geltend machen. Auch die Kommunen und andere Träger öffentlicher Belangen wurden an diesem Verfahren beteiligt. Nach Revision des Entwurfs aufgrund begründeter Einwände blieben 12 Konzentrationszonen mit einer Fläche von 318 ha für die Nutzung von Windenergie bestehen. Abbildung 1-1 stellt die potenziellen Standorte als Konzentrationszonen für Windenergieanlagen (hellblau) dar.

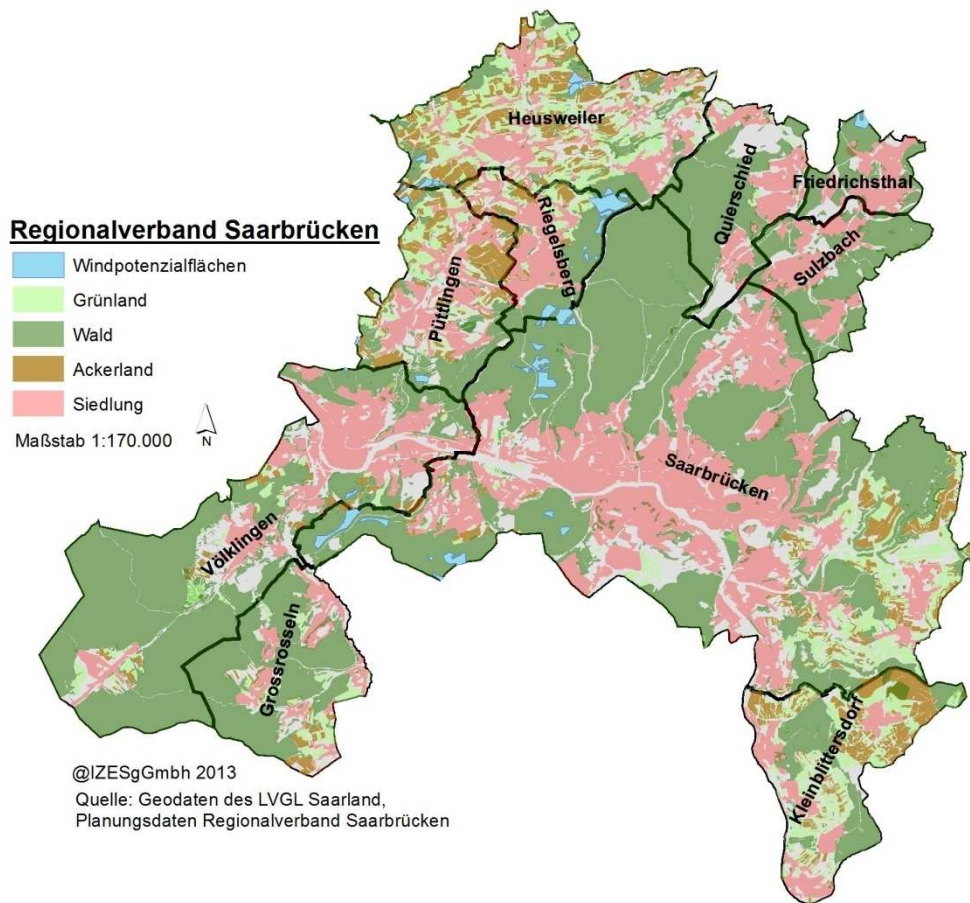


Abbildung 1-1: Potenzielle Standorte für Windkraftanlagen im Regionalverband Saarbrücken

Ein neues Urteil des Verwaltungsgerichts Oldenburg könnte nun dazu beitragen, dass die zunächst für die Windkraftnutzung ausgeschlossene Fläche rund um den Flughafen Ensheim nochmals reaktiviert werden kann. Der Ausschluss von Flächen in der Nähe von Flughäfen wurde mit dem §18a des Luftverkehrsgesetzes begründet, wonach Navigationsanlagen nicht gestört werden dürfen. Dieser Begründung lagen regelmäßig gutachterliche Stellungnahmen der Deutschen Flugsicherung (DFS) zugrunde, denen sich die Genehmigungsbehörden anschlossen. Letztere sind jedoch nicht an die Einschätzung der DFS nach §18a Luftverkehrsgesetz gebunden, sondern können Genehmigungen nach eigenem Ermessen mit von ihnen bestellten Gutachtern erteilen⁹.

1.1.2 Förderung

Gesetzliche Vergütung nach dem EEG

⁹ Vgl. dazu Interview mit Martin Maslaton in Neue Energie, Nr. 03/März 2014, S. 49

Nach dem EEG 2012 bekommen Windenergieanlagen an Land eine Grundvergütung von 4,87 ct/kWh für einen Vergütungszeitraum von 20 Jahren. Die erhöhte Anfangsvergütung beträgt 8,93 ct /kWh. Diese wird fünf Jahre gewährt. Sie verlängert sich nach § 29 Abs. 2 EEG um je zwei Monate je 0,75 % des Referenzertrages¹⁰, um den der Ertrag der Anlage 150 % des Referenzertrages unterschreitet. Ferner können noch Zulagen in Form einer Systemdienstleistungsvergütung (0,48 ct/kWh) erworben werden.

Künftig werden Windenergieanlagen nach dem EEG 2014 vergütet (vgl. dazu die Einleitung).

Förderprogramme der KfW-Bank

Die KfW-Bank stellt folgende Programme zur Förderung von Windanlagen zur Verfügung:

- Programm 270 - Erneuerbare Energien – Standard – Strom erzeugen und nachhaltig nutzen – Das Programm bietet zinsgünstige Kredite für Unternehmen und kommunale Unternehmen für den Bau von Windenergieanlagen.. Derzeit liegt der Kreditzins bei 1,66% p.a. eff.
- Programm 291 - KfW-Finanzierungsinitiative Energiewende - Konsortialkredite für Unternehmen

Detaillierte Informationen für den Einzelfall sind bei der KfW unter <http://kfw-foerderbank.de> zu erfragen.

1.2 Solarenergie

Mit den in der folgenden Tabelle dargestellten bereits realisierten und noch umzusetzenden Potenzialen werden die im Referenzszenario für den Regionalverband erwarteten Ziele für Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2020 voraussichtlich zu 27,9 % für Strom und zu 5,7 % für Wärme erreicht.

Fotovoltaik Referenz 2020: rund 104,5 Mio. kWh

Solarthermie Referenz 2020: rund 29 Mio. kWh

¹⁰ Der **Referenzertrag** ist die für jeden Typ einer Windkraftanlage bestimmte Strommenge, die dieser bei Errichtung an dem Referenzstandort (typischer Binnenlandstandort mit einer Windgeschwindigkeit von 5,5 m/s auf 30 m über Grund) rechnerisch auf Basis einer vermessenen Leistungskennlinie in fünf Betriebsjahren erbringen würde.

Tabelle 1-2: Bereits realisierte und noch erschließbare Potenziale für Solarthermie und Photovoltaik im Regionalverband (in GWh, jeweils zum 31.10.2013)

	Installierte Leistung (MWp)	(Strom)Ertrag pro Jahr (GWh/a)	Verbleibendes Potenzial (MWp)	Erwarteter zusätzlicher (Strom)Ertrag pro Jahr (GWh/a)	Möglicher Gesamtertrag pro Jahr (GWh/a)
PV Freiflächen	42,2	40,6	74,2	70,5	111,1
PV Dachflächen	42	40	612	568	608
	Installierte Fläche (m ²)	Ertrag pro Jahr (GWh/a)	Verbleibendes Potenzial (GWh/a)	Möglicher Gesamtertrag pro Jahr (GWh/a)	
Solarthermie	22.852	8,0	41,9	49,9	

Im Regionalverband Saarbrücken betrug laut dem Deutschen Wetterdienst im Zeitraum 1981 bis 2010 die jährliche durchschnittliche Globalstrahlung zwischen 1.081 und 1.120 kWh/(m²*a)¹¹. Somit liegt hier die Globalstrahlung höher als im deutschen Mittel (1.055 kWh/(m²*a)).

Die Sonnenstrahlung kann zur CO₂- freien Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Solarthermieanlagen werden zum Erwärmen von Wasser und zur Unterstützung von Heizungsanlagen eingesetzt, mit Photovoltaikanlagen kann Strom erzeugt werden. Im Folgenden werden die Potenziale sowie Finanzierungsmöglichkeiten für die Solarenergie im Regionalverband Saarbrücken dargestellt. Optionen zur Realisierung von Anlagen befinden sich im Kapitel 1.2

1.2.1 Potenziale

Für die Ermittlung der Solarenergiepotenziale werden geeignete Flächen auf Freiflächen sowie auf Dächern berücksichtigt. Bei den Dachflächen werden die Potenziale für Photovoltaikanlagen sowie für Solarthermieanlagen erhoben.

Bei den Freiflächen werden die solaren Potenziale für Photovoltaik (PV)- Anlagen ermittelt, die eine Vergütung nach dem EEG (ERNEUERBAREN ENERGIEGESETZ (2012)

¹¹ Vgl. (DWD, 2012) Abruf am 22.5.2014

für eingespeisten Strom in das öffentliche Netz erhalten. Zudem werden Gewerbe- und Ackerflächen, bei denen ein solares Potenzial festgestellt wurde, mit berücksichtigt. Die Betrachtung wurde zudem auf wenige Flächen, die per Definition nicht zu Flächen gem. der Definition des EEG gehören, erweitert. Diese Flächen würden nach heutigem Stand des EEG 2012 voraussichtlich nicht belegt, da jedoch die Szenarien dieses Konzepts bis ins Jahr 2050 mit Zwischenschritten in 2020 und 2030 angelegt sind, werden auch diese Potentiale erfasst und bilanziert. Mit den nach EEG 2014 ab dem Jahr 2017 verpflichtenden Ausschreibungen für große Solaranlagen können außerdem ggf. Potenziale erschlossen werden, die aus heutiger Sicht wirtschaftlich uninteressant sind.

Freiflächen für Photovoltaik

Photovoltaikanlagen auf Freiflächen werden nach dem EEG (2012) auf Konversionsflächen wie beispielsweise auf Kiesgruben, Stellplätzen oder Sperrgebietsflächen oder längs von Schienenwegen und Autobahnen bis zu einer Breite von 110 m vergütet. Nach EEG 2014 sind für die Belegung von Freiflächen spätestens ab dem Jahr 2017 Ausschreibungen geplant.

Die Potentiale für den Regionalverband Saarbrücken werden für die einzelnen Ortsteile separat erhoben und bewertet. Diese genaue Auflistung der identifizierten Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Regionalverband Saarbrücken mit Ortsangabe, Leistung sowie voraussichtlichem Stromertrag unter Berücksichtigung des Umsetzungsstatus ist in der folgenden Tabelle 1-3 dargestellt.

Tabelle 1-3: Realisierte Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Regionalverband und verbleibende Potenziale (installierte Leistung: MW und Stromertrag: GWh), Stand 31.10.2013

Photovoltaik-Freiflächenanlagen im RV SB							
Kommune	Leistung			Stromertrag			Stand der Realisierung [%]
	Potenzial [MWp]	Installiert [MWp]	verbleibendes Potenzial [MWp]	Stromertrag [GWh/a]	bereits erzielter Stromertrag [GWh/a]	verbleibendes Potenzial [GWh/a]	
Püttlingen	7,7	7,7	0,0	7,7	7,7	0,0	100
Riegelsberg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Friedrichsthal	8,1	0,0	8,1	7,7	0,0	7,7	0
Quierschied	8,9	8,4	0,5	8,5	8,0	0,5	94
Kleinblittersdorf	9,0	0,0	9,0	8,6	0,0	8,6	0
Sulzbach	10,2	8,8	1,4	9,6	8,4	1,3	87
Großrosseln	9,1	9,1	0,0	8,7	8,7	0,0	100
Heusweiler	29,7	0,0	29,7	28,2	0,0	28,2	0
Völklingen	16,8	3,9	12,9	16,0	3,7	12,2	23
Saarbrücken	17,1	4,3	12,8	16,3	4,1	12,2	25
Regionalverband Saarbrücken	116,4	42,2	74,2	111,1	40,6	70,5	43

Aus der Tabelle kann zudem entnommen werden wie viel Prozent der derzeit erhobenen Photovoltaik-Freiflächenpotentiale in den Kommunen bereits umgesetzt wurden bzw. wie viele noch zu realisieren sind. Hierbei gilt es darauf hinzuweisen, dass es sich bei dem „Stand der Realisierung“ um den potentiellen Stromertrag und nicht um die Anzahl der Projekte handelt. 43 Prozent des potentiellen Stromertrags wurden demnach bereits realisiert. Die Realisierungsquote der einzelnen Freiflächenprojekte liegt jedoch bei lediglich 36 Prozent.

Damit besteht bei PV-Freiflächenanlagen noch ein großes Ausbaupotenzial sowohl was die Installation von Anlagen (64%) als auch was den hieraus zu erwartenden Stromertrag (57%) betrifft.

Dachflächen

Im Regionalverband Saarbrücken besteht neben den identifizierten Freiflächen für Photovoltaik auch auf Dachflächen ein Potenzial für die Nutzung von Solarenergie. Als Grundlage für die Ermittlung der Potenziale wird das Solarkataster des Regionalverbands Saarbrücken verwendet¹².

Um die Potentiale auch wirtschaftlich bilanzieren zu können, werden die Gebäude in unterschiedliche Typologien unterteilt (vgl. Kapitel 3.3, Los 4). Die Unterteilung der Gebäude erfolgt über die Größe der Grundflächen. Die Unterteilung sieht wie folgt aus:

- Kleinstgebäude < 30 m²,
- Gebäude ≥ 30 bis ≤ 400 m² und
- Großgebäude > 400 m²

In Hinblick auf die Sinnhaftigkeit von Photovoltaik-Anlagen ist es wichtig, die Gebäude größer 30 m² zu untersuchen und zu bilanzieren. Kleinstgebäude (Fläche kleiner 30 m²) spielen daher bei der Bilanzierung von Potentialen im Bereich der Stromerzeugung aufgrund der nur geringen zu installierten Leistung keine Rolle. Photovoltaik-Anlagen auf Kleinstgebäuden sind aufgrund von Kleinstverschattungen (z.B. durch Bepflanzungen) sowie möglichen Vandalismus technisch und wirtschaftlich nicht zu empfehlen.

Solarthermische Anlagen sind diesbezüglich weniger anfällig und daher hier technisch besser zu realisieren. Kleinstgebäude werden daher im Bereich der Potentiale zur Nutzung thermischer Solarenergie berücksichtigt. Da der hohe Anteil an Wärmebedarf, vor allem in den privaten Haushalten, den größten Anteil am Endenergieverbrauch ausmacht, kann die Nutzung solarer Energie für die Aufbereitung von Warmwasser oder auch heizungsunterstützend ökologisch und ökonomisch sinnvoller als die Installation von PV-Anlagen sein. Daher ist bei Gebäudearten größer 30 m² die Nutzung von Photovoltaik oder Solarthermie im Einzelfall zu prüfen.

Für die Berechnung der nutzbaren Potentiale im Bereich Solarthermie spielen neben der Dachfläche aber auch die Warmwasser- und Wärmeverbräuche eine Rolle. Diese zusätzlichen Kriterien werden in Kapitel „Solarthermie“ abgehandelt. Die Anzahl der Gebäude im Regionalverband Saarbrücken nach der Grundfläche ist aus der folgenden Tabelle 1-4 zu entnehmen.

¹² Vgl. (RV SB, 2014)

Tabelle 1-4: Klassifizierung von Gebäuden im Regionalverband nach ihrer grundsätzlichen Eignung für PV- bzw. Solarthermienutzung

Kommunen	Kleinstgebäude < 30 m ² (geeignet für Solarthermie, nicht für Photovoltaik)		Gebäude ≥ 30 bis ≤ 400 m ²		Großgebäude > 400 m ²	
	Anzahl [-]	Grundfläche [m ²]	Anzahl [-]	Grundfläche [m ²]	Anzahl [-]	Grundfläche [m ²]
Püttlingen	3.503	68.515	8.581	877.846	152	163.334
Riegelsberg	2.607	50.909	6.335	632.669	82	67.971
Friedrichsthal	1.526	22.892	3.473	353.812	88	135.832
Quierschied	2.653	39.798	6.105	664.160	86	107.416
Kleinblittersdorf	2.086	31.293	4.717	488.616	151	221.703
Sulzbach	2.494	37.413	5.568	472.926	252	402.818
Großrosseln	2.607	68.515	8.581	877.846	152	402.818
Heusweiler	3.288	49.325	7.506	882.384	166	230.386
Völklingen	6.197	92.961	14.097	1.592.406	364	967.721
Saarbrücken	20.945	314.168	48.118	5.651.374	579	2.205.356
Regional- verband Saarbrücken	47.907	775.788	113.080	12.494.038	2.073	4.905.356

1.2.2 Photovoltaik

Aus o.g. Tabelle 1-4 lässt sich ableiten, dass für die Berechnung des Stromerzeugungspotenzials aus PV im Regionalverband Saarbrücken ca. 113.000 Gebäude zwischen 30 und ≤ 400 m² zu berücksichtigen sind. Weitere rund 2.100 Gebäude fallen unter die Kategorie „Großgebäude“, welche dann wiederum prinzipiell für die Installation von Photovoltaikanlagen geeignet sind. Im Falle einer Umsetzungsplanung muss jedoch neben der Eignung der Dachfläche auch der Warmwasser- und Heiz- und evtl. Kühlbedarf im Gebäude berücksichtigt werden, aus dem sich evtl. auch auf größeren Dachflächen die Installation von Solarthermie z.B. zur Erzeugung von Prozesswärme und –kälte ergeben kann. Zur Ermittlung des solaren Potenzials auf Dachflächen im Regionalverband Saarbrücken werden nur wirtschaftlich nutzbare Dachflächen berücksichtigt. Hierbei bestimmt der Standort den möglichen Ertrag einer Photovoltaikanlage. Dabei spielen die Dachneigung, Ausrichtung sowie die geografischen Gegebenheiten eine große Rolle (Berg- oder Tallage). Auch wenn die optimalen Bedingungen nur selten erreicht werden, sollten Photovoltaik-Anlagen eine Südwest bis Südost- Ausrichtung und eine Neigung zwischen 30 und 35 Grad aufweisen. Steht im Vordergrund einer Nutzung die ganztägige Eigenstromnutzung, so können heutzutage auch schwachgeneigte nach Osten bzw. Westen ausgerichtete

te Dächer technisch und wirtschaftlich attraktiv sein. Unbedingt sollten Verschattungen vermieden werden, Schattenfall etwa von anderen Häusern oder Schornsteinen müssen schon bei der Planung berücksichtigt werden.

Die Erfolgskriterien für den wirtschaftlichen Betrieb von PV-Anlagen lassen sich demnach wie folgt zusammenfassen:

- Geeignete Ausrichtung
- Geeignete Dachneigung
- Keine Verschattung

Bei der Ermittlung der solaren Potenziale werden daher nur die Dächer mit geeigneter Ausrichtung, Dachneigung sowie ohne Verschattungen durch Bäume oder andere Bauten wie beispielsweise Giebel oder Nachbargebäude betrachtet. Dächer, bei denen diese Restriktionen bestehen, einer Denkmalschutzauflage unterliegen oder in unmittelbarer Nähe zu Funkmasten stehen, werden bei der Potenzialerhebung ebenfalls ausgeschlossen. Weitere Einschränkungen wie die statischen Gegebenheiten oder das Alter der Dacheindeckung konnten im Rahmen dieser Untersuchung nicht überprüft werden.

Das ermittelte Potenzial für Photovoltaik auf den verbleibenden insgesamt 63.330 geeigneten Gebäuden im Regionalverband Saarbrücken beträgt rund 654 MW_p und könnte somit jährlich einen Stromertrag von etwa 607 GWh/a liefern. Zur Berechnung des jährlichen Stromertrags wurden für unterschiedliche Gebäudearten spezifische Stromerträge angenommen:

- Großgebäude: 1.000 kWh/kW_p,
- Gebäude (sehr gut): 950 kWh/kW_p,
- Gebäude (gut): 900 kWh/kW_p,
- Gebäude (möglich): 800 kWh/kW_p

Großgebäude haben keinen abgeminderten Ertrag, da man aufgrund der Gebäudehöhe und Gebäudegeometrie (überwiegend Flachdächer) die zu installierenden PV-Module mit den besten technischen Voraussetzungen auf den entsprechenden Dächern installieren kann. Dies bedeutet, dass hier keinerlei Verschattung vorliegt, die Module optimal geneigt werden können (ca. 35°) und eine perfekte Süd-Ausrichtung möglich ist.

Gebäude mit einer „sehr guten“ Eignung weisen nicht überwiegend Flachdächer auf, sie sind nicht immer optimal ausgerichtet und auch eine optimale Neigung der Module ist nicht immer gegeben. Eine Verschattung kann bei diesen Gebäuden jedoch weitestgehend ausgeschlossen werden. Gebäude mit der Wertung „gut“ oder „möglich“ weisen konstruktive Merkmale auf, die für Mindererträge sprechen, da Dachneigung und Modulausrichtung nicht optimal und Verschattungen möglich sind. Vor der Realisierung von Anlagen sollte daher immer eine Prüfung im Einzelfall erfolgen.

Die Abminderung der Erträge ist sinnvoll, um die oben genannten Wirtschaftlichkeitskriterien in die Berechnung der Potentiale einfließen zu lassen. Ziel ist es, ein realistisches Potential auszuweisen.

Im Regionalverband Saarbrücken sind derzeit rund 3.421 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von rund 42 MWp installiert. Bei einem angenommen spezifischen Stromertrag von 950 kWh/kWp beträgt der jährliche Stromertrag rund 40 GWh/a. Somit liegt der Deckungsanteil am vorhandenen Potenzial für PV-Dachanlagen bei rund 7 % und bleibt damit weit hinter den Möglichkeiten zurück (vgl. Tabelle 1-5).

Tabelle 1-5: noch erschließbares Photovoltaikpotenzial nach Gebäudegrößen im Regionalverband

Photovoltaikpotenzial nach Gebäudegrößen				
Gebäude	Eignung des Daches für PV	PVA-Anzahl [-]	Leistung [MW_p]	Stromertrag [GWh/a]
Großgebäude > 400 m²	gut	1.617	223	223
Gebäude ≥ 30 bis ≤ 400 m² sehr gute Objekte	sehr gut	14.020	117	112
	gut	27.518	202	182
	möglich	20.175	112	90
Summe		63.330	654	607

Die Verteilung der Dachflächen mit PV-Potenzialen in den Kommunen kann aus der folgenden Tabelle 1-6: Bereits installierte und noch erschließbare PV-Potentiale in den Kommunen des Regionalverbands entnommen werden. Das höchste Potenzial mit etwa 46 % besteht in der Stadt Saarbrücken.

Tabelle 1-6: Bereits installierte und noch erschließbare PV-Potenziale in den Kommunen des Regionalverbands

Photovoltaik-Dachanlagen im RV SB							
Kommune	Leistung			Stromertrag			Stand der Realisierung [%]
	Poten- zial [MWp]	Installiert [MWp] (Stand: 31.10.13)	verblei- bendes Potenzial [MWp]	Stromer- trag [GWh/a]	bereits erzielter Stromer- trag [GWh/a] (Stand: 31.10.13)	verblei- bendes Potenzial [GWh/a]	
Püttlingen	38,4	4,8	33,7	34,7	4,5	30,2	13,0
Riegelsberg	26,6	2,9	23,7	24,0	2,8	21,2	11,7
Friedrichsthal	21,2	1,2	20,0	19,6	1,1	18,5	5,7
Quierschied	31,1	2,5	28,6	28,3	2,4	26,0	8,4
Kleinblitters- dorf	27,4	3,7	23,7	26,2	3,5	22,7	13,3
Sulzbach	36,1	2,5	33,7	34,1	2,3	31,8	6,9
Großrosseln	19,2	1,3	17,9	17,9	1,2	16,7	6,8
Heusweiler	50,3	4,6	45,7	46,2	4,4	41,9	9,5
Völklingen	97,6	5,2	92,4	91,1	5,0	86,2	5,4
Saarbrücken	306,1	13,0	293,1	285,0	12,3	272,6	4,3
Regional- verband Saarbrü- cken	654	42	612	607	40	568	7

Aus Tabelle 1-6 kann zudem die Leistung der bereits installierten Photovoltaikanlagen entnommen werden¹³.

1.2.3 Solarthermie

Für die vorliegende Untersuchung wurden für die Installation von Solarthermieanlagen nur Kleinstgebäude wie beispielsweise Anbauten oder Garagen mit einer Grundfläche kleiner als 30 m² betrachtet. Thermische Anlagen für die Warmwasseraufbereitung in Haushalten benötigen eine Kollektorfläche von 5 bis 8 m² und für die Heizungsunterstützung mit Warmwasserbereitung zwischen 9 und 15 m². Damit können solche Anlagen sinnvoll auch auf kleineren Dachflächen installiert werden. Hierbei

¹³ Diese kann auf der Homepage des Übertragungsnetzbetreibers Amprion eingesehen werden, vgl. (amprion, 2014) Abruf am 22.5.2014. Die hier verwendeten Daten stammen aus dem Jahr 2013.

müssen jedoch Restriktionen wie z.B. eine ungünstige Ausrichtung oder eine zeitweise Verschattung durch andere Gebäude bzw. hochwachsende Pflanzen berücksichtigt werden. Des Weiteren muss bei einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung solarthermischer Anlagen auch der Deckungsanteil über erneuerbare Energien am Warmwasserbedarf bzw. Wärmebedarf berücksichtigt werden. Dieser Deckungsanteil muss jedoch für jeden Haushalt im Einzelfall geprüft werden und hängt maßgeblich von den Nutzern des Gebäudes ab. Fasst man diese Kriterien zusammen, so kommen nach Erfahrungen von Dr. Alexander Dörr, Geschäftsführer der ARGE SOLAR, ca. 1/3 der betrachteten Gebäude für eine Solarthermienutzung in Frage.

Prinzipiell sind diese verbleibenden Dachflächen für Solarthermieanlagen nutzbar. Da für die Heizungsunterstützung größere Flächen sowie Kriterien der Bauweise (Niedertemperaturheizsysteme, guter Dämmstandard etc.) benötigt werden, muss wie oben bereits erwähnt eine Einzelfallprüfung für die Planung konkreter Vorhaben erfolgen.

Für solarthermische Anlagen zur Heizungsunterstützung wird ein nutzbarer durchschnittlicher Wärmeertrag von 300 kWh/(m²*a) und für die Warmwasseraufbereitung von 400 kWh/(m²*a) laut Erfahrungen von Dr. Alexander Dörr (s.o.) angenommen.¹⁴ Die solarthermischen Potenziale der Kommunen im Regionalverband Saarbrücken sind aus der folgenden Tabelle 1-7 zu entnehmen. Das solarthermische Potenzial im Regionalverband Saarbrücken beträgt rund 45,9 GWh/a. Davon können 27 GWh/a für die Warmwasseraufbereitung und 18,8 GWh/a für die Heizungsunterstützung mit Warmwasseraufbereitung genutzt werden.

Tabelle 1-7: Bereits installierte Solarthermieanlagen und noch bestehendes Potenzial im Regionalverband

Solarthermie-Dachanlagen im RV SB									
Kommune	Kleinstgebäude [-]	Potenzial			bereits installierte Anlagen			Weiteres Potenzial [GWh/a]	Stand der Realisierung [%]
		Warmwasseraufbereitung (WW) [GWh/a]	Heizungsunterstützung + WW [GWh/a]	Wärme [GWh/a]	Kollektorfläche [m ²]	Wärme [GWh/a]	Wärmeanteil auf Kleinstgebäuden [GWh/a]		
Püttlingen	3.503	2,0	1,4	3,4	2.392	0,8	0,4	3,0	24%
Riegelsberg	2.607	1,5	1,0	2,5	1.783	0,6	0,3	2,2	24%
Friedrichsthal	1.526	0,9	0,6	1,5	536	0,2	0,1	1,4	13%
Quierschied	2.653	1,5	1,1	2,6	1.866	0,7	0,3	2,3	25%
Kleinblittersdorf	2.086	1,2	0,8	2,0	1.590	0,6	0,3	1,8	27%
Sulzbach	2.494	1,4	1,0	2,4	1.210	0,4	0,2	2,2	17%
Großrosseln	1.600	0,9	0,6	1,6	1.014	0,4	0,2	1,4	23%
Heusweiler	3.288	1,9	1,3	3,2	2.920	1,0	0,5	2,7	32%
Völklingen	6.197	3,6	2,5	6,1	1.971	0,7	0,3	5,7	11%
Saarbrücken	20.945	12,1	8,4	20,5	7.570	2,6	1,3	19,2	13%
Regionalverband Saarbrücken	46.900	27,1	18,8	45,9	22.852	8,0	4,0	41,9	17%

Im Regionalverband Saarbrücken sind zudem bereits solarthermische Anlagen auf

¹⁴ Der Wärmeertrag für die Heizungsunterstützung fällt geringer als für die Warmwasseraufbereitung aus, da im Sommer die Wärmenergie nicht zur Heizungsunterstützung genutzt wird.

Gebäuden größer 30 m² errichtet worden. Diese müssen zur Erstellung der Potentiale bzw. des in Los 1 dargestellten Referenzszenarios mit berücksichtigt werden. Die Flächen der bereits installierten Anlagen wurden beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (kurz BAFA) angefragt. Die demnach bereits installierte Kollektorfläche beträgt etwa 22.900 m² woraus sich ein Wärmeertrag von ungefähr 8 GWh/a bei einem tatsächlich genutzten und fossile Energien verdrängenden Jahreswärmertrag von 350 kWh/m² ergibt.

Zusätzlich gibt es noch Dachflächen, auf denen gleichzeitig PV- und Solarthermieanlagen installiert werden könnten, was das Potenzial für PV-Anlagen jedoch verringern würde. Aus ökologischen Gründen ist eine Solarthermieanlage einer PV-Anlage grundsätzlich vorzuziehen, denn die produzierte Wärme wird direkt vor Ort genutzt oder für eine spätere Nutzung zwischengespeichert. Der Strom von PV-Anlagen wird jedoch zu großen Teilen ins Netz eingespeist und belastet damit gerade zu Spitzenzeiten evtl. die Netze. Künftig ist es jedoch denkbar, dass auch größere Anteile an PV-Strom selbst genutzt und damit vor Ort verbraucht werden können. Solange dies jedoch mit hohen Kosten und großem Ressourcenaufwand für Batteriespeicher verbunden ist, sollte grundsätzlich der Solarthermie der Vorzug vor der PV gegeben werden. Dennoch sollte in jedem Einzelfall geprüft werden, welche Art der Sonnenenergienutzung die für ein Gebäude und dessen Nutzung geeignete ist.

In dieser Erhebung wurden große Dachflächen z.B. auf öffentlichen oder gewerblichen Gebäuden nicht bzgl. ihrer Eignung für die solarthermische Nutzung untersucht. Für die Erschließung von weiteren Potenzialen zur Reduktion der CO₂-Emissionen sowie des Heizwärmebedarfs sollten solche Flächen jedoch auf jeden Fall genauer betrachtet werden.

1.2.4 Zusammenfassung

Die solaren Potenziale der einzelnen Kommunen im Regionalverband Saarbrücken aber auch die bereits vorhandenen Photovoltaik- und Solarthermieanlagen können aus Abbildung 1-2 entnommen werden.

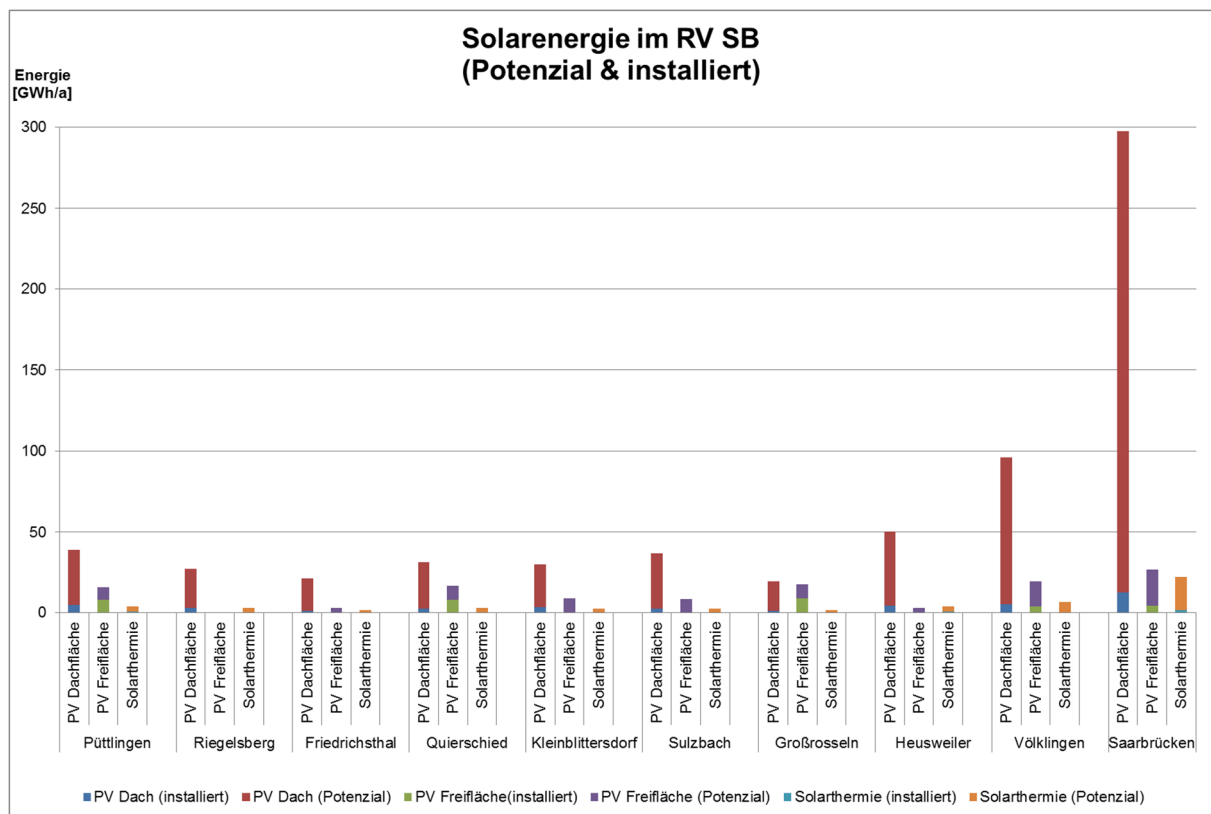


Abbildung 1-2: Solarenergie im Regionalverband (Potenziale und Erträge aus bereits realisierten Anlagen)

Die Potenziale sowie die bereits realisierten Strom- und Wärmeerträge für einzelne Kommunen im Regionalverband sind in Abbildung 1-3 und Abbildung 1-4 getrennt nach PV und Solarthermie dargestellt.

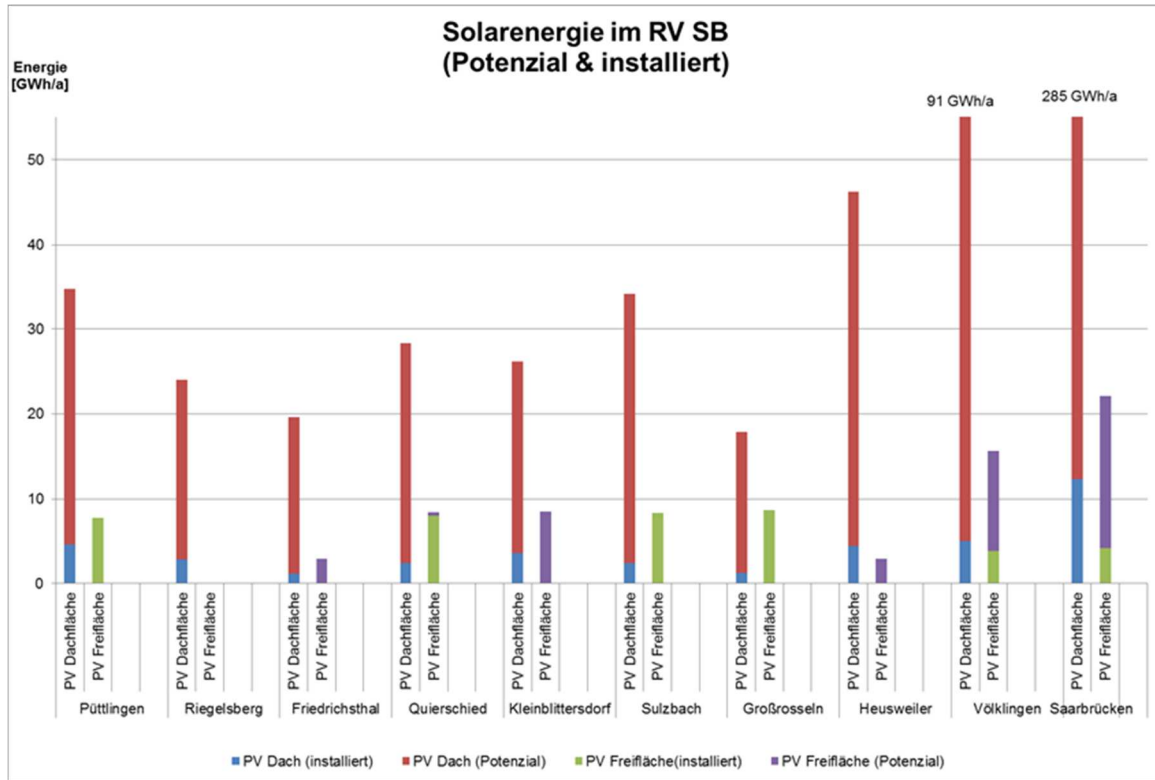


Abbildung 1-3: Photovoltaikpotenziale und Erträge bereits realisierter Anlagen in den einzelnen Gemeinden des Regionalverbands (GWh pro Jahr)

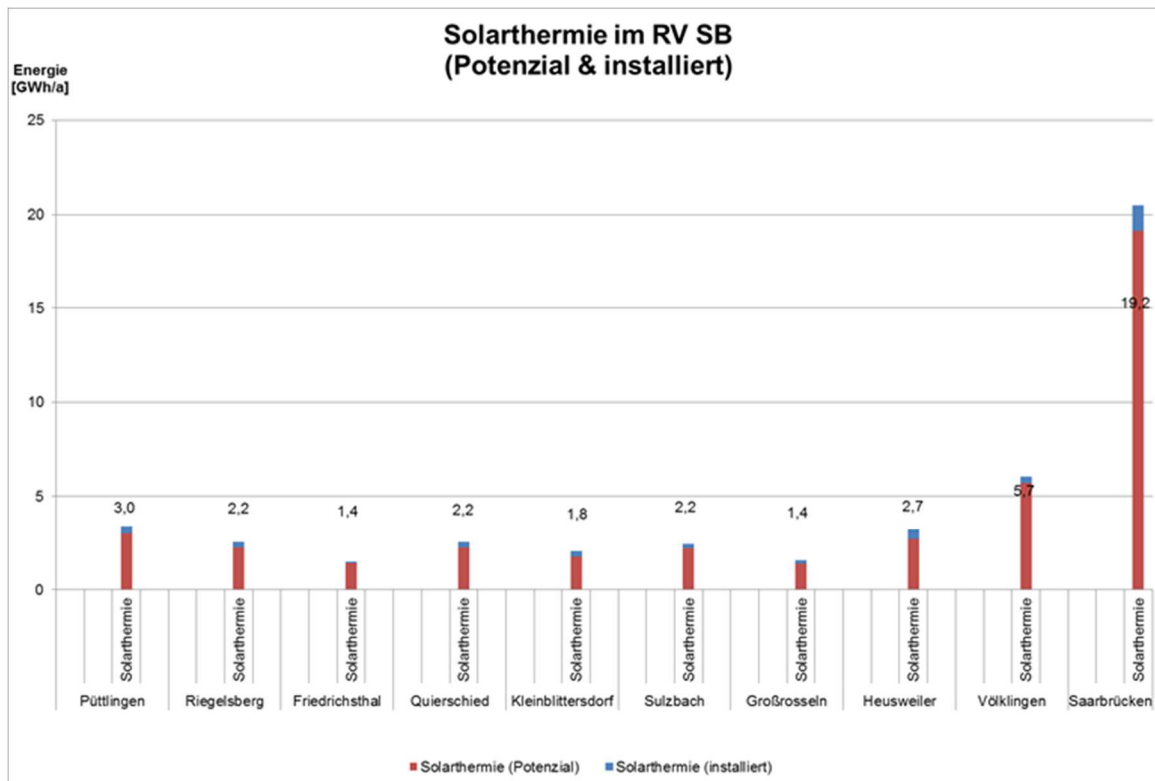


Abbildung 1-4: Solarthermiepoteziale und Erträge bereits realisierter Anlagen in den einzelnen Gemeinden des Regionalverbands (GWh pro Jahr)

Aus den Darstellungen kann entnommen werden, dass noch ein hohes Ausbaupotenzial auf Dachflächen sowohl für Solarthermie- wie auch für Photovoltaikanlagen besteht. Bei den Photovoltaik-Freiflächenanlagen wurde bereits ein großer Anteil des derzeit identifizierten Potenzials umgesetzt.

1.2.5 Finanzierung

Für die einzelnen oben beschriebenen Potenziale im Bereich Solarenergie stehen unterschiedliche Finanzierungsmöglichkeiten zur Verfügung, die im Folgenden dargestellt werden:¹⁵

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Für die Photovoltaik gibt es nach dem EEG eine Vergütung für erzeugten Strom aus einer Photovoltaikanlage, der ins öffentliche Netz eingespeist wird. Die Höhe der Einspeisevergütung richtet sich nach der Anlagengröße und dem Typ der Anlage. Im März 2014 beträgt die Einspeisevergütung zwischen 9,28 ct/kWh und 13,41 ct/kWh. Mit Inkrafttreten des EEG 2014 werden die Vergütungszahlungen angepasst.

Marktanreizprogramm des BAFA¹⁶

- Thermische Solarkollektoren: bis zu 18.000 €
- Anlagen zur Visualisierung des Stromertrags aus erneuerbaren Energien: nachgewiesene Nettoinvestitionskosten, max. 2.400 €

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)¹⁷

- „Erneuerbare Energien – Standard“ (KfW 270) – Kredit zur Förderung der Erneuerbaren Energien
- „Erneuerbare Energien – Premium“ (KfW 271) – Kredit zur Förderung der Erneuerbaren Energien - Wärme

Förderprogramm „Klima Plus Saar (KPS)“ des saarländischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr

¹⁵ Da sich die Förderprogramme ändern können, sollte vor Beginn eines Vorhabens die dann geltenden Förderungsmöglichkeiten und geltenden Bedingungen überprüft werden. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. (Stand: Januar 2014)

¹⁶ Weiter Informationen unter www.bafa.de -> Energie

¹⁷ Weiter Informationen unter www.kfw.de

- Solarthermieanlagen zur Warmwasserbereitung: bis zu 800 €
- Photovoltaikanlagen auf Dächern von Schulen und ähnlichen Einrichtungen oder bei besonderer architektonischer Gestaltung bis zu 800 € je kW_p, höchstens jedoch 10.000 €

Beratungseinrichtungen

Für ein Vorhaben kann eine unabhängige und kostenlose Erstberatung bei den folgenden Beratungseinrichtungen eingeholt werden:

- **ARGE SOLAR e.V.** (in Saarbrücken):
 - Homepage: www.argesolar-saar.de
 - Tel.: 0681/99884-0
 - Email: info@argesolar-saar.de
- **Energieberatung Saar** (Förderprogramm Klima Plus Saar des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr)
 - Homepage: www.saarland.de
 - Tel.: 0681/501-2030
 - Email: energieberatung@wirtschaft.saarland.de

Weitere Finanzierungen

Neben den oben beschriebenen Förderungen können (zusätzlich) auch weitere Finanzierungsoptionen gewählt werden:

- **Energie-Contracting bzw. Anlagen-Contracting:** Hierbei errichtet und betreibt ein Unternehmen (Contractor) die Anlagen und veräußert nur die erzeugte Energie bzw. Dienstleistung (z.B. Wartung). Nach Ablauf des Vertrags kann die Anlage vom Contracting-Nehmer erworben werden, meist zu 5 bis 10 % der Investitionskosten.
 - **EnergieSparContracting:** Hierbei errichtet und betreibt der Contractor die Anlage und wird über die Energieeinsparungen bezahlt.
 - **Energiegenossenschaft:** Hierbei schließen sich mehrere Personen (natürliche oder juristische) zusammen und finanzieren und betreiben Anlagen. (weiteres über Energiegenossenschaften s.Kap.Gesellschaftsformen)
- Photovoltaik-Leasing.** Ein **Leasingunternehmen** erhält vertraglich das Recht, auf kommunalen Flächen (Frei- oder Dachflächen) Photovoltaikanlagen zu errichten. Die Kommune least bzw. mietet die errichtete Anlage zu einer festgesetzten Leasingrate und erhält die durch das EEG geregelte Einspeisevergütung. Außerdem kann die Kommune den erzeugten Strom auch selbst nutzen. Er ist derzeit noch von der EEG-Umlage ausgenommen.

Nach Ablauf der Vertragszeit (i.d.R. 15 bis 20 Jahre) besteht für die Kommune die Möglichkeit die Anlage zu einem geringen Prozentsatz der Anfangsinvestitionssumme zu erwerben oder den Leasingvertrag alternativ zu verlängern.

1.3 **Wasserkraft**

1.3.1 **Potenziale**

Das Ausbaupotenzial für Wasserkraft ist im gesamten Saarland und somit auch im Regionalverband Saarbrücken als gering einzustufen. Es begrenzt sich dabei v.a. auf kleine Anlagen im Leistungsbereich von 50 bis 500 kW. Ein konkreter noch zu realisierender Standort stellt das Wehr mit Schleuse in Güdingen dar. Hier könnte eine Turbine mit einer Leistung von 360 kW installiert und ein Stromertrag von ca. 2,6 GWh pro Jahr realisiert werden.

Die Nutzung kleinerer Potenziale, z.B. an (ehemaligen) Mühlenstandorten, ist aufgrund der hohen Genehmigungsaufgaben nur dort rentabel, wo zum einen ein Aufstau (Staustufe, Wehranlage) und zum anderen ein altes Wasserrecht vorhanden sind. Die Neubeantragung des Wasserrechts nach dem Wasserhaushaltsgesetz ist dagegen sehr aufwendig und daher äußerst zeit- und geldintensiv.

Nach Auskunft des LUA¹⁸ bestehen im Regionalverband nur noch an der Saar Wasserrechte. Die einst bestehenden Wasserrechte an der Mühle Meyer in Grossrosseln, der Mühle Quirin in Völklingen und der Walzenmühle in Kleinblittersdorf wurden aus unterschiedlichen Gründen (z.B. Wassermangel, Neubau Bundesstraße) widerrufen.

Einen interessanten Standort für eine neue Wasserkraftanlage im Regionalverband Saarbrücken gibt es dennoch. Es handelt sich dabei um das Saar-Stauwehr mit der Schleuse in Güdingen für das bereits im Jahr 2001 ein erstes Kurzgutachten erstellt wurde. Dieses kam zu der Einschätzung, dass vorbehaltlich der Eignung des Baugrundes, eine Wasserkraftnutzung an diesem Standort machbar und sinnvoll ist. Die Schleuse soll voraussichtlich in den kommenden Jahren geschlossen werden. Doch auch nach deren Schließung ist grundsätzlich der Einbau einer Turbine zur Stromgewinnung möglich.

Durch die Firma Ökostrom Saar GmbH wurde im Jahr 2008 mit der Erstellung einer Vorplanung für den Bau einer Wasserkraftanlage mit einer installierten Leistung von 360 kW und einem geschätzten Jahresstromertrag von etwa 2,6 Mio. kWh ein erneuter Versuch gestartet, die vorhandenen Potenziale am Güdinger Stauwehr zu nutzen. Es wurde Wasserrecht durch die Fa. Ökostrom Saar beim Landesamt für Umwelt-

¹⁸ Email von Fr. Maurer-Tilk (Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes) vom 14.08.2013

und Arbeitsschutz (LUA) beantragt. Die notwendige Stellungnahme der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) in diesem Zusammenhang ist bis heute nicht beim LUA eingegangen, so dass eine Entscheidung weiterhin aussteht.

1.3.2 Finanzierung

Vergütungsanspruch

Nach dem EEG 2012 besitzen Wasserkraftanlagen an oberirdischen Gewässern einen Vergütungsanspruch für eine Dauer von 20 Jahren, wenn die Wasserkraftnutzung den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes entspricht. Als Nachweis gilt hierfür entweder eine Zulassung der Wasserkraftnutzung, eine Bescheinigung der zuständigen Wasserbehörde oder ein durch die zuständige Wasserbehörde bestätigtes Gutachten eines zugelassenen Gutachters. Zudem muss die Anlage im räumlichen Zusammenhang mit einer ganz oder teilweise bereits bestehenden oder vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus Wasserkraft neu zu errichtenden Staustufe oder Wehranlage oder ohne durchgehende Querverbauung errichtet worden sein. Für kleinere Anlagen bis zu einer Bemessungsleistung von 500 kW soll die Vergütung nach EEG 2014 voraussichtlich 12,52 € ct/kWh (vgl.

Tabelle 1-8) bei einer jährlichen Degression von 1,0 % ab dem Jahr 2016. Der Anspruch auf Vergütung besteht auch für bereits bestehende Anlagen, wenn die Anlagenleistung oder das Leistungsvermögen der Anlage nach dem 31. Juli 2014 erhöht oder die Anlage unter bestimmten Voraussetzungen erstmals nachgerüstet wurde.

Tabelle 1-8: Vergütung für Wasserkraftanlagen nach EEG 2014

Leistung [kW]	Vergütung [ct/kWh]	Leistung [kW]	Vergütung [ct/kWh]
500	12,52	20.000	5,34
2.000	8,25	50.000	4,28
5.000	6,31	>50.000	3,3
10.000	5,54		

Zinsgünstige Kredite

Für den Neubau von Wasserkraftanlagen gewährt die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) mit dem Förderprogramm „Erneuerbare Energien – Standard“ zinsgünstige Kredite bis zu einer Laufzeit von 20 Jahren. Förderberechtigt sind in- und ausländische Unternehmen in privatem oder kommunalem Besitz (unabhängig von der Grö-

ße) sowie Privatpersonen und gemeinnützige Antragsteller, die zumindest einen Teil des Stroms einspeisen, Freiberufler und Landwirte.

1.4 Geothermie

1.4.1 Potenziale

Für die Nutzung der Geothermie kommt im Regionalverband Saarbrücken ausschließlich die oberflächennahe Geothermie in Frage. In den ersten 100 Metern Bodenschicht beträgt die Temperatur konstant 7 -12°C. Die Differenz zur Utebungstemperatur kann mittels Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren in Verbindung mit Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. Sie dient in vielen Fällen der Beheizung eines Gebäudes oder zur Herstellung des Warmwassers.

Das Ministerium für Umwelt weist im „Leitfaden Erdwärmenutzung“¹⁹ „grundsätzlich ein Potenzial zur oberflächennahen Geothermienutzung im Regionalverband aus, wobei jedoch weite Teile dieses Gebiets als „ungünstig“ eingestuft werden. Zudem sind insbesondere Gebiete im Warndt sowie entlang der nordwestlichen Begrenzung des Bliesgaus als „unzulässige Gebiete“ eingestuft (MfU, 2008).

Bisher sind im Regionalverband Geothermieanlagen mit einer Leistung von 1.569 kW installiert. Diese produzieren im Durchschnitt 1,3 Mio. kWh Wärme und benötigen dazu 0,42 Mio. kWh Strom. Das Nutzungspotenzial kann für den Regionalverband nur schwer beziffert werden, da der Einsatz von Geothermie in Verbindung mit Wärmepumpen immer im Einzelfall geprüft werden sollte.

1.4.2 Förderung

Die Nutzung von Geothermie wird von Bund und Land gefördert.

Marktanreizprogramm des BAFA

Gefördert werden im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP) effiziente Wärmepumpen in Bestandsgebäuden für die kombinierte Raumbeheizung und Warmwasserbereitung von Wohngebäuden, die Raumbeheizung von Nichtwohngebäuden und für Prozesswärme oder von Wärme für Wärmenetze. Die geförderte Anlage muss in der „Liste der förderfähigen Wärmepumpen“²⁰ des BAFA enthalten sein.

Förderprogramme der KfW-Bank

¹⁹ (MfU, 2008)

²⁰ (BAfA, 2014)

Die KfW-Bank²¹ stellt folgende Programme zur Förderung geothermischer Anlagen, hier Wärmepumpen, zur Verfügung:

- „Energieeffizient Sanieren“ (151) – Kredit-Finanzierung für die Sanierung zum KfW-Effizienzhaus oder energetische Einzelmaßnahmen
- „Energieeffizient sanieren“ (152) – Kredit-Finanzierung von energetischen Einzelmaßnahmen in Kombination mit z.B. einem neuen Brennwertgerät, neuem Fernwärmeanschluss, etc.
- „Energieeffizient bauen“ (153) – Kredit für Bau oder Ersterwerb eines neuen KfW-Effizienzhauses
- „Energieeffizient Sanieren – Ergänzungskredit“ (167) – Kredit-Finanzierung für die Umstellung von Heizungsanlagen auf erneuerbare Energien
- „Energieeffizient sanieren“ (430) – Investitionszuschuss bei Effizienzhäusern oder bei Einzelmaßnahmen in Kombination mit z.B. einem neuen Brennwertgerät, neuem Fernwärmeanschluss, etc.
- Und speziell für Kommunen: „IKK – Energetische Stadtsanierung – Energieeffizient Sanieren“ (218) – Kredit-Finanzierung für Kommunen, die Gebäude sanieren

Eine gleichzeitige Inanspruchnahme von Fördermitteln aus den genannten KfW-Programmen ist nicht möglich. Eine Kumulierung mit weiteren Förderungen ist teilweise möglich²² – die Kombination mit der oben genannten BAFA-Förderung ist im Einzelfall zu prüfen.

Landesprogramm „ZEP kommunal“

Zuwendungsfähig für Kommunen und deren Eigenbetriebe sind im Programm „ZEP kommunal“ die Installation von Wärmepumpen zur Gebäudeheizung in Neu- und Altbauten. Gefördert werden nur geprüfte Anlagen mit D-A-CH Gütesiegel. Die Zuwendung erfolgt im Wege der Projektförderung als Anteilfinanzierung in Höhe von bis zu 39,62 v. H. der zuwendungsfähigen Ausgaben. Eine ausschließliche Brauchwarmwasseranlage ist nicht zuwendungsfähig.

1.5 Biomasse

Im Jahr 2010 wurden im Regionalverband Saarbrücken rund 110,7 GWh Wärme aus Biomasse erzeugt. Das entspricht 0,78% des gesamten Wärmeverbrauchs. Die

²¹ Vgl. <http://kfw-foerderbank.de>

²² Vgl. <http://www.kfw.de>

Stromerzeugung aus Biomasse betrug im gleichen Jahr rund 25,5 GWh. Das sind rund 1,3 % des gesamten Stromverbrauchs.

Nach den Annahmen des Klimaschutzszenarios (vgl. Los 1, Kap. 3.4) sollen künftig im Regionalverband folgende Mengen an Strom und Wärme aus Biomasse erzeugt werden (Tabelle 1-9):

Tabelle 1-9: Annahmen für die Bereitstellung von Strom und Wärme aus Bioenergie in den Jahren 2020, 2030 im Klimaschutzszenario (in GWh)

GWh	2020	2030
Biomasse Strom*	38	43
Biomasse Wärme	142	146

*ohne Gase

Aus der folgenden

Tabelle 1-10 ergeben sich als noch erschließbare Potenziale aus Bioenergie rund 46 GWh Wärme und 34,8 GWh Strom. Die bereits genutzte Wärme wird in Privathaushalten, in einem Wärmenetz (Warndt) und in einem Unternehmen (Heusweiler) eingesetzt. Bei Nutzung der noch vorhandenen Potenziale können bilanziell die im Klimaschutzszenario bis 2030 angestrebten Mengen an Wärme und Strom aus Biomasse erreicht werden.

Im Bereich der Forstwirtschaft verbleibt bilanziell kein nutzbares Potenzial mehr. Dies beruht u.a. darauf, dass der Bedarf der installierten Pelletkessel eingerechnet wird obwohl die Pellets „importiert“ werden, da es im Saarland keine Pelletherstellung gibt.

Tabelle 1-10: Bereits genutzte Stoffströme zur Wärme- und Stromerzeugung aus Bioenergie und noch mögliche, nutzbare Potenziale im Regionalverband (in GWh)

GWh	Wärmeerzeugung	Stromerzeugung	Wärmepotenzial	Strompotenzial
Forstwirtschaft	161	10,1		
Landwirtschaft			21	18
Reststoffe				
- Grünschnitt			18	11
- Klärschlamm			0,47	0,4
- Klärgas	4,5	2,7		
- Altholz	200	14,7		
- Bioabfall			6,5	5,4
Gesamt GWh	365,5	27,5	45,97	34,8

Biomassen werden in diesem Bericht anhand ihres Anfallortes in die Bereiche „Forstwirtschaft“, „Landwirtschaft“ und „Reststoffe“ untergliedert.

Das Potenzial untergliedert sich in ein theoretisches, ein technisch-ökologisches, ein wirtschaftliches sowie ein umgesetztes Potenzial. In dieser Untersuchung wird der „technisch-ökologische“ Potenzialansatz unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Einflüssen und ökologischen Einschränkungen verwendet. Die ausgewiesenen Mengen und Potenziale entsprechen damit dem am Markt verfügbaren Potenzial.

In den Potenzialbetrachtungen vorliegender Studie werden bereits etablierte Nutzungen von dem ermittelten technisch-ökologischen Potenzial subtrahiert. Das Ergebnis stellt das reale Ausbaupotenzial im landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und landschaftspflegerischen Bereich dar.

Der Regionalverband umfasst eine Fläche von 41.097 ha. 43 % bzw. ca. 17.500 ha dieser Fläche sind Wald, 8 % bzw. 3.270 ha werden als Grünland und weitere 7 % bzw. 2.800 ha als Ackerland bewirtschaftet. Wie Abbildung 1-5 zeigt ist ein Großteil der Fläche mit Siedlung belegt bzw. unterliegt gewerblicher Nutzung.

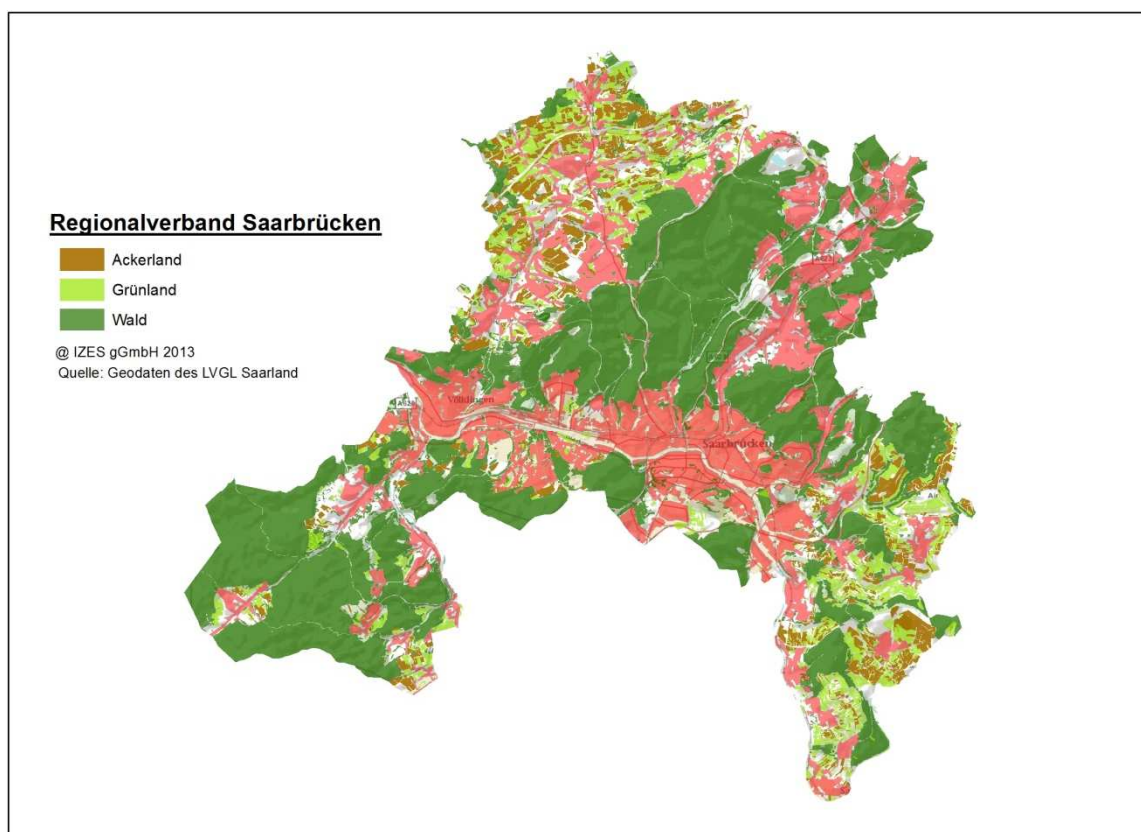


Abbildung 1-5: Übersicht über die Flächenverteilung im Regionalverband Saarbrücken

1.5.1 Potenziale

Forstliche Biomasse

Im Regionalverband spielt der Wald mit 42 % der Gesamtfläche eine besonders große Rolle. Er befindet sich zu 65 % in Staats-, zu 22 % in Kommunal- und zu 13 % in Privatbesitz. Je nach Kommune variieren diese Anteile stark (vgl. Tabelle 1-11).

Tabelle 1-11: Waldbesitzerverteilung in den Kommunen des Regionalverbandes Saarbrücken

Kommune	Kommunalwald		Privatwald		Staatswald		Gesamt ha
	ha	%	ha	%	ha	%	
Friedrichsthal	0	0	0	0	370	100	370
Großrosseln	0	0	201	13	1.357	87	1.558
Heusweiler	246	35	386	55	73	10	704
Kleinblittersdorf	486	100	0	0	0	0	486
Püttlingen	304	75	0	0	103	25	407
Quierschied	0	0	170	14	1.011	86	1.180
Riegelsberg	0	0	0	0	481	100	481
Saarbrücken	2.004	26	1.352	17	4.442	57	7.798
Sulzbach	0	0	0	0	797	100	797
Völklingen	849	23	115	3	2.789	74	3.753
Gesamt	3.889	22	2.224	13	11.422	65	17.535

Diese Flächen werden jedoch nur zum Teil bewirtschaftet. So ist u.a. im nördlichen Bereich des Regionalverbandes der „Urwald vor den Toren der Stadt“ mit 1.003 ha als Totalschutzgebiet ausgewiesen. Weitere Teilflächen stehen ebenfalls unter Schutz oder sind als ARB-Wälder (außer regelmäßigem Betrieb) gekennzeichnet. Somit werden letztlich ca. 4.000 ha nicht bewirtschaftet. Tabelle 1-12 gibt einen Überblick über die bewirtschafteten und nicht bewirtschafteten Flächen in den einzelnen Kommunen.

Tabelle 1-12: Übersicht der bewirtschafteten und nicht bewirtschafteten Waldflächen des Regionalverbandes Saarbrücken

Kommune	bewirtschaftete Fläche		nicht bewirtschaftete Fläche		Gesamt ha
	ha	%	ha	%	
Friedrichsthal	241	65	130	35	370
Großrosseln	1.445	93	113	7	1.558
Heusweiler	512	73	192	27	704
Kleinblittersdorf	418	86	68	14	486
Püttlingen	367	90	40	10	407
Quierschied	361	31	819	69	1.180
Riegelsberg	441	92	40	8	481

Saarbrücken	5.742	74	2.055	26	7.798
Sulzbach	608	76	190	24	797
Völklingen	3.219	86	534	14	3.753
Gesamt	13.354	76	4.180	24	17.535

Der Laubholzanteil im Gebiet ist im Vergleich zum gesamten Saarland deutlich erhöht. Allein 31% des Baumbestandes sind Buchen, weitere 27 % Eichen. Insgesamt sind mehr als 84 % Laubhölzer (vgl. Abbildung 1-6).

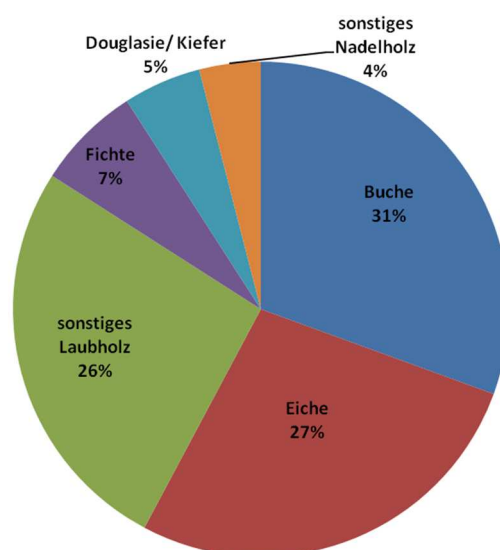


Abbildung 1-6: Baumartenverteilung im Regionalverband Saarbrücken

Aus der dargestellten Bewirtschaftungs- und Baumartenzusammensetzung ergeben sich für die einzelnen Kommunen folgende Biomassepotenziale (Tabelle 1-13):

Tabelle 1-13: Auflistung der Energieholz- und Industrieholzpotenziale nach Kommune in Festmeter (Fm)

Kommune	Holzsortiment	Masse [Fm]
Friedrichsthal	Industrieholz	53
	Energieholz	1.576
Großrosseln	Industrieholz	720
	Energieholz	6.403
Heusweiler	Industrieholz	329
	Energieholz	1.518
Kleinblittersdorf	Industrieholz	138
	Energieholz	1.700
Püttlingen	Industrieholz	194

	Energieholz	1.382
Quierschied	Industrieholz	100
	Energieholz	1.679
Riegelsberg	Industrieholz	128
	Energieholz	1.945
Saarbrücken	Industrieholz	1.850
	Energieholz	30.695
Sulzbach	Industrieholz	204
	Energieholz	4.069
Völklingen	Industrieholz	1.640
	Energieholz	13.796
Gesamt	Industrieholz	5.358
	Energieholz	64.764

Aktuell könnte 64.700 Fm Energieholz pro Jahr aus dem Wald genutzt werden. Diese Menge an Energieholz entspricht einem Energiegehalt von 161 GWh (\cong 15.795.000 l Heizöl).

Derzeit sind im Regionalverband Biomasse-Verbrennungsanlagen mit einer Leistung von 9.285 kW in Betrieb, die über das Marktanreizprogramm (MAP)-Programm der Bundesregierung in den letzten 10 Jahren gefördert wurden. Diese Anlagen haben bei einer angenommenen Auslastung von 2.000 h pro Jahr eine Heizleistung von 44,2 GWh. Zudem zeigen statistische Erhebungen des Internationalen Instituts für Wald und Holz NRW in anderen Bundesländern, dass pro Einwohner 0,1 Brennholz-Einzelfeuerstätten installiert sind. Hochgerechnet auf die Bevölkerung im Regionalverband entspricht dies 33.233 Einzelfeuerstätten, die wiederum durchschnittlich einen Bedarf von 1,5 m Holz pro Jahr haben. Dies entspricht einem Energiebedarf von 66,5 GWh. Zudem befinden sich in der Region zwei Biomasse-Heizkraftwerke. Das Kraftwerk in Großrosseln besitzt eine Leistung von 8,1 MW_{th} sowie 1,8 MW_{el} und einen Biomassebedarf von 40.000 t pro Jahr aus Wald- und Restholz. Dieses Kraftwerk hat einen Energiebedarf von 114,4 GWh. Das Kraftwerk in Heusweiler weist eine Leistung von 2,6 MW_{el} und 28 MW_{th} auf, wird jedoch hauptsächlich mit Altholz betrieben.

Somit wird das nutzbare Potenzial aus Waldholz derzeit bereits voll ausgeschöpft.

Landwirtschaftliche Biomasse

Auch die Landwirtschaft kann zum Klimaschutz beitragen, insbesondere durch Energiebereitstellung. Dabei spielen speziell die Anbau-Biomassen und Reststoff-Biomassen eine besondere Rolle. Anbaubiomasse sind nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) wie Mais, Roggen, Getreide und Gras für den Einsatz in Biogasanlagen bzw. Raps und Sonnenblumen zur Kraftstoffproduktion. Reststoffe der Landwirtschaft

sind u.a. Gülle, Festmist, z.T. Stroh oder sonstige Ernterückstände. All diese Produkte können zur Biogasproduktion verwendet werden. Seit 2010 ist auch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen (KUP), schnellwachsenden Hölzer, auf Ackerfläche den landwirtschaftlichen Energiepotenzialen zuzuordnen.

Als Grundlage zur Ermittlung der landwirtschaftlichen Potenziale in Regionalverband dienen die Angaben des Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz Saar – Abteilung F „Agrarförderung, Geoinformation, Landentwicklung (MUV)“. Diese stellen die aktuellen Nutzungen der landwirtschaftlich geförderten Flächen in der Gebietskulisse zusammen (EU-Agrarfonds).

Im Folgenden lassen sich die landwirtschaftlichen Energiepotenziale in drei Bereiche untergliedern:

- Landwirtschaftliche Reststoffe (Festmist und Gülle)
- Grünlandflächen (Grasschnitt)
- Ackerflächen (Energiepflanzen)

Landwirtschaftliche Reststoffe

Auf Basis der Viehbestandsermittlungen der allgemeinen Viehbestandserhebung in der Landwirtschaft des statistischen Amtes des Saarlandes werden die aktuellen Viehbestände ermittelt. Die Zahlen des Viehbestands aus den Statistiken 2011 sowie die erforderlichen Umrechnungs- und Vereinheitlichungsfaktoren finden sich in der nachfolgenden Tabelle 1-14.

Tabelle 1-14: Zahlen des Viehbestands (Saarland Statistiken 2011) sowie die erforderlichen Umrechnungs- und Vereinheitlichungsfaktoren

Viehbestand / Tierische Nebenprodukte	Pferde	sonstige Rinder	Milchkühe	Schweine	Schafe	Viehhaltung insgesamt
Viehzahlen	745	2.866	591	232	628	5.062
Umrechnungsfaktor GV	1	0,82	0,82	0,13	0,08	
GVE	745	2.350	485	30	50	3.660
Stallhaltungsanteil	20%	40%	85%	100%	20%	
Auf Gülle	0%	70%	70%	100%	0%	
Flüssigmist/Kot [m³/GV/a]	-	14,8	14,8	12,8	-	
Gülle [t FM/a]	-	9.739	4.268	386	-	14.393
TS-Gehalt	-	10%	10%	7,50%	-	
davon oTS	-	80%	80%	80%	-	
Biogasertrag [l/kg oTS]	-	280	280	450	-	

Biogas aus Gülle (Nm³/a)	-	218.151	95.593	10.423	-	324.168
Festmist [t/GV/a]	9,0	8,4	8,4	9,6	7,2	
Mist [t FM/a]	1.341	2.369	1.038	-	72	4.820
TS-Gehalt	28%	25%	25%	25%	25%	
davon oTS	75%	80%	80%	80%	75%	
Biogasertrag [l/kg oTS]	300	450	450	450	400	
Biogas aus Mist (Nm³/a)	84.483	213.203	93.425	-	5.426	396.537
Biogas Gesamt aus Viehhaltung (Nm³/a)	84.483	431.354	189.018	10.423	5.426	720.705
Energiepotenzial aus TNP (kWh Primär/a)	506.898	2.588.125	1.134.111	62.540	32.556	4.324.229

Tierischen Reststoffe zur Biogaserzeugung werden in flüssige und feste Fraktionen unterschieden. Diese Untergliederung ist notwendig, da Flüssig- und Festmist verschiedene Energiegehalte mit unterschiedlichen Biogaserträgen aufweist (vgl. Tabelle 1-15).

Auf dieser Basis ergeben sich im Regionalverband, wie in Tabelle 1-15 beschrieben, ein Energiepotenzial aus tierischen Reststoffen von ca. 4,3 GWh/a (\cong 430.000 l Heizöl) ableiten.

Tabelle 1-15: Zusammenstellung des Biogaspotenzials aus Fest- und Flüssigmist (gerundet)

	Pferde	Rinder	davon Milchkühe	Schweine	Schafe	insgesamt
Biogasertrag Flüssigmist [Nm³/a]	-	218.150	95.500	10.400	-	324.000
Biogasertrag Festmist [Nm³/a]	84.400	213.200	93.400	-	5.400	396.500
Biogasertrag gesamt [Nm³/a]	84.400	431.350	189.000	10.400	5.400	720.700
Energiepotenzial gesamt [kWh/a]	506.800	2.588.100	1.131.100	62.500	32.500	4.324.000

Grünlandflächen

Im Regionalverband werden aktuell nach Angaben des MUV zur landwirtschaftlichen Nutzung der Acker- und Grünlandflächen ca. 3270 ha Grünland²³ bewirtschaftet. Davon werden derzeit 45 ha extensiv bewirtschaftet. Auf intensiv bewirtschafteten Grünlandflächen im Saarland kann ein Grasertrag von 4 t TS²⁴/ha angenommen werden. Daraus ergibt sich eine Erntemasse von jährlich nahezu 13.000 t TS.

Tabelle 1-16: Futterbedarf aus Grassilage im Regionalverband Saarbrücken

Rauhfutterbedarf	Pferde	sonstige Rinder	Milchkühe	Schweine	Schafe	Viehhaltung insgesamt
Rauhfutterbedarf (kg TS/d*Tier)	8,0	5,1	15,1		1,7	
Masse [t TS]	2.175	5.335	3.257		390	11.157
davon Grassilage [%]	100%	100%	66%	0%	100%	
Futterbedarf aus Grassilage [t TS]	2.175	5.335	2.150		390	10.050

Ein Teil dieses Grases wird zur Fütterung des Viehbestandes verwendet. Wie in Tabelle 1-16 dargestellt, besteht in der Region ein Futterbedarf von 10.000 t TS/a. Daher verbleibt ein freies Potenzial zur energetischen Nutzung von ca. 3.000 t TS. Dies entspricht einem Energiepotenzial von 9,6 GWh/a (vgl. Tabelle 1-17).

Tabelle 1-17: Berechnung des „freien“ Energiepotenzials von Grünlandflächen

Grasertrag	13.000 t TS
Futterbedarf [t TS]	10.000 t TS
Restpotenzial	3.000 t TS
Biogasertrag [m ³ /t FM]	550 m ³ /t FM ²⁵
Heizwert [kWh/m ³]	6 kWh/m ³
Energiepotenzial	9.689.000 kWh

²³ Daten des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) des Landesamtes für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung des Saarlandes

²⁴ TS = Trockensubstanz

²⁵ FM = Festmeter

Ackerflächen

Die Ackerfläche im Regionalverband umfasst eine Fläche von etwa 2.800 ha²⁶. Auf dieser Fläche wird größtenteils Getreide u.a. Winterweizen, Roggen und Wintergerste angebaut (vgl. Abbildung 1-7).

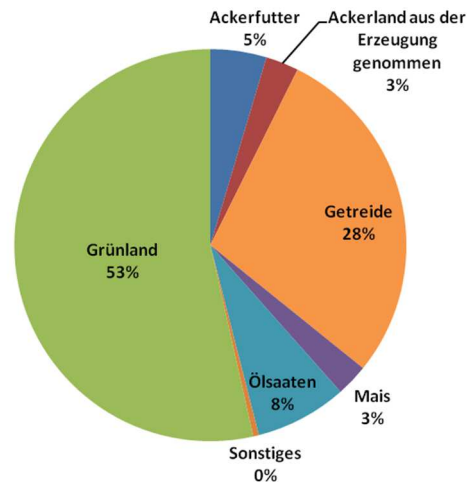


Abbildung 1-7: Landwirtschaftliche Flächennutzung im Regionalverband Saarbrücken

30 % dieses Ackerlands (\cong 800 ha) könnten theoretisch für energetische Zwecke genutzt werden. Davon könnten, um eine möglichst große Vielfalt zu etablieren, potenziell 30 % mit Mais, 25 % mit Ganzpflanzensilage (GPS), 20 % mit Ackergras, 10 % mit Raps und weitere 15 % mit KUF bepflanzt werden. Tabelle 1-18 zeigt die Belegung der Flächen und weist zudem die möglichen Ernteerträge und -mengen der Energiepflanzen zur Berechnung der Energiepotenziale aus. Basierend auf diesen Annahmen errechnet sich ein Potenzial von 29 GWh/a durch den Energiepflanzenanbau auf Ackerflächen.

²⁶ Angaben des MUV 2013

Tabelle 1-18: Belegung der potenziellen 30 % der Ackerflächen durch Energiepflanzen

	Mais	GPS	Ackergras	KUP	Raps	insgesamt
Flächenanteil [%]	30	25	20	15	10	30
Fläche [ha]	240	200	160	120	80	800
Ernteerträge [t TS/ha*a]	13,5	10,5	7,5	10,0	3,0	
Erntemengen [t TS/a]	3.250	2.100	1.200	1.200	250	
Gasertrag [Nm ³ /t TS]	600	550	550	-	-	
Energieertrag [kWh/Nm ³]	6	6	6	-	-	
Energieertrag [kWh/t TS]	-	-	-	4.500	4.167	
Energiepotenzial [kWh/a]	11.600.000	6.950.000	3.900.000	5.400.000	1.000.000	29.000.000

Die Landwirtschaft im Regionalverband Saarbrücken weist unter den oben getroffenen Annahmen ein Energiepotenzial von 42,9 GWh/a auf. Damit könnte eine Biogasanlage mit einer Leistung von 1,9 MW_{el} versorgt werden.

Reststoffe

Bioabfall

Im Saarland liegt die Zuständigkeit für das Sammeln, Verarbeiten bzw. Verwerten des häuslichen Bioabfalls beim Entsorgungsverband Saar (EVS). Dies folgt aus dem Gesetz zur Neuordnung der Saarländischen Abfall- und Wasserwirtschaft (EVSG 1997). Jedoch können nach §3 EVSG einzelne Kommunen das Sammeln in Eigenregie als eigene öffentliche Aufgabe anstelle des EVS wahrnehmen. Im Regionalverband Saarbrücken tun dies die Landeshauptstadt Saarbrücken und die Stadt Völklingen, alle anderen Gemeinden werden durch den EVS abgedeckt.

Insgesamt wurden im Jahr 2009 laut Abfallbilanz des EVS im Regionalverband 15.166 t häuslicher Bioabfall eingesammelt. Dies entspricht einem theoretischen Energiepotenzial von ca. 9 GWh/a.

Ab 2015 wird die Biotonne deutschlandweit verpflichtend eingeführt. Im Zuge dieser Umstellung werden sich voraussichtlich auch die Bioabfallmengen erhöhen. Der Teilplan Siedlungsabfälle des Saarlandes geht davon aus, dass die Abfallmengen sich auf 71,3 kg/EW*a im Jahr 2014 und auf 73,1 kg/EW*a im Jahr 2019 erhöhen werden. Dies würde einer Menge von ca. 22.000 t und damit einem Potenzial von etwa 13 GWh Energie entsprechen.

Derzeit wird der Bioabfall vom EVS vollständig außerhalb des Saarlandes vorwiegend nach Thüringen, Bayern und Baden-Württemberg verbracht. Es besteht somit gegenwärtig kein freies Potenzial zur regionalen Verwertung. Hier

sollte der Regionalverband dringend für eine künftige Verwertung im Saarland eintreten, da hierdurch Klimaschutzpotenziale durch eine CO₂-neutrale Strom- und Gaserzeugung gehoben werden können.

Privater und kommunaler Grünschnitt

Im Gebiet des Regionalverbands Saarbrücken fallen jährlich in etwa 22.000 t Grünschnitt auf Sammel- und Kompostplätzen an. Diese Mengen sind auf Grund jahreszeitlicher Schwankungen nicht konstant, sondern können sowohl in der Menge als auch in der Qualität schwanken. Bei dem Material handelt es sich bei ca. 1/3 um holziges und bei 2/3 um grasartiges/krautiges Substrat. Der Großteil des Grünschnitts wird derzeit – meist in offenen Anlagen – kompostiert und je nach regionaler Ausrichtung an Privatpersonen verkauft oder in der Kommune selbst genutzt.

Neben der vielerorts stofflichen Verwertung des Materials als Kompost könnte auch eine energetische Verwertung des Grünschnitts erfolgen. Unter der Voraussetzung, dass die holzigen Mengen in einer geeigneten Verbrennungsanlage thermisch genutzt und die krautigen Bestandteile mittels einer Vergärungsanlage in Biogas zu Strom und Wärme umgewandelt werden, könnte im Regionalverband ein Energiepotenzial von 38 GWh/a durch Eigenerzeugung realisiert werden. Dabei könnten jährlich ca. 11 GWh als elektrische Energie und weitere 18 GWh als thermische Energie bereitgestellt werden.

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass es sich bei solcherlei Anlagen um Abfallbehandlungsanlagen handelt, die einen erheblichen rechtlichen, administrativen und finanziellen Aufwand bei Planung, Umsetzung und Betrieb erfordern. Eine Verwertungsanlage wäre daher nur durch die zentrale Verwertung aller im Saarland anfallenden Grünschnittmengen wirtschaftlich darstellbar. Auch hier sollte sich der Regionalverband für eine saarlandweite Lösung einsetzen.

Altholz

Zudem fallen jährlich 50 kg Altholz pro Einwohner (EW) und Jahr an. Würden zudem die Anteile in der Mischmüllfraktionen (Sperrmüll, Hausmüll und Gewerbeabfälle) erschlossen, ergäbe sich ein Frischmasse-Potenzial (brutto; lufttrocken) von 80 kg/EW*a. Dies entspricht einem Potenzial im Regionalverband von 26.500 t. Bei einem Heizwert von 5.000 kWh/t besteht ein Potenzial von 132 GWh.

Klärschlamm

Im Regionalverband werden derzeit 14 Kläranlagen betrieben. Diese Anlagen setzen mehr als 45.000 t Klärschlamm pro Jahr um. Dieser könnte energetisch genutzt werden, was bisher nicht geschieht. Jedoch ist die energetische Nutzung von Klär-

schlamm lediglich in Großanlagen mit einer Monoverwertung zur Erhaltung bzw. Rückführung relevanter Nährstoffe befriedigend darstellbar. Folglich sollte eine derartige Anlage möglichst im saarlandweiten Kontext für alle im Saarland anfallenden Klärschlämme etabliert werden. Hieraus ergäbe sich ein energetisches Potenzial von 1,1 GWh (ca. 0,4 GWh Strom und ca. 0,47 GWh Wärme) (vgl. hierzu auch Kap. 3.4 in Los 4).

Bisher wird an fünf Anlagen 2.443.000 m³ Klärgas energetisch genutzt. Dabei werden 2,8 GWh/a Strom und ca. 4,5 GWh²⁷ Wärme produziert. Insgesamt könnte ein Potenzial aus Reststoffen von 191 GWh/a realisiert werden.

Tabelle 1-19: Übersicht der Potenziale aus Reststoffen

Energiepotenzial aus Reststoffen [kWh Primär/a]	Energie-Potenzial [kWh]
Landschaftspflege	38.000.000
Bioabfall	13.000.000
Altholz	132.000.000
Klärschlamm / gas	8.400.000
Gesamtpotenzial	191.400.000

1.5.2 Finanzierung und Förderung

Marktanreizprogramm des BAFA

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) fördert im Rahmen des Marktanreizprogramms bei Bestandsgebäuden effiziente Biomasseanlagen bis 100 kW (Pelletkessel mit/ohne Pufferspeicher, Pelletofen mit Wassertasche, Holzhack-schnitzelanlagen und Scheitholzvergaserkessel) in Form eines Direktzuschusses. Die Förderhöhe orientiert sich an der Anlagentechnik, der Größe und Art²⁸. Eine Kumulierung der BAFA-Förderung mit anderen öffentlichen Förderungen ist möglich.

Darüber hinaus können beim BAFA Förderungen nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) beantragt werden. In diesem Rahmen werden unter anderem Wärmenetze und Wärme-/Kältespeicher gefördert²⁹.

Förderprogramm der KfW-Bank

²⁷ Unter der Annahme von 6.000 Volllaststunden

²⁸ (Arge Solar, 2014)

²⁹ Vgl. (BAfA, 2014)

Über die Programme „Energieeffizient sanieren“ und „Energieeffizient bauen“ können im Rahmen einer Sanierungsmaßnahme / Neubaumaßnahme ebenfalls effiziente Biomasseanlagen gefördert werden. Im Bereich „Energieeffizient sanieren“ ist die Förderung der Biomasseanlage bei Erreichen eines Effizienzhauses möglich. Die Förderhöhe muss individuell je nach Sanierungsmaßnahme und -umfang ermittelt werden³⁰. Bei Einzelmaßnahmen ist die Kombination mit BAFA-Förderungen nicht möglich.

Zudem finanziert die KfW-Bank über das Programm „Erneuerbare-Energien-Standard“ - Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, u.a. Biogasanlagen. Die Kombination dieser Finanzierung mit anderen KfW- oder ERP-Programmen ist nicht möglich.

Für die Finanzierung von (Groß-)Anlagen zur Produktion von Wärme und/oder Strom aus Biomasse bestehen folgenden Möglichkeiten:

Gesetzliche Vergütung

Prinzipiell besteht nach dem EEG 2012 für die Dauer von 20 Jahren ein Vergütungsanspruch für alle Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Biomasse. Die Vergütungshöhe richtet sich nach der verwendeten Biomasse, der eingespeisten Strommenge, der verwendeten Technik sowie dem Inbetriebnahmejahr der Anlage. Mit Inkrafttreten des EEG 2014 werden sich hier voraussichtlich erhebliche Änderungen ergeben (s. Einleitung).

Förderprogramm der KfW-Bank

Die KfW-Bank fördert mit dem Programm „Erneuerbare-Energien-Premium“ Investitionen in große Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien. Neben großen, automatisch beschickten Biomasse-Anlagen zur Verbrennung fester Biomasse größer 100 kW Nennwärmeleistung mit Pufferspeicher werden auch Nahwärmenetze, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden, sowohl durch Zuschüsse als auch mit zinsgünstigen Krediten unterstützt.

Das Programm „Klima Plus Saar“

Das saarländische Förderprogramm „Klima Plus Saar“ bezuschusst den Bau und die Erweiterung von Nah- und Fernwärmenetzen. Hierbei wird die Förderung als Aufstockung einer beantragten KfW-Förderung pro verlegtem Trassenmeter gezahlt.

³⁰ (Arge Solar, 2014)

Zudem fördert das Programm den Anbau alternativer Energiepflanzen. Die Neuanlage von Kurzumtriebsflächen (KUF) wird mit 1.000,- € pro Hektar bezuschusst. In Form einer Anschubfinanzierung werden Landwirte, forstwirtschaftliche Betriebe, Kommunen und Kirchen unterstützt, die Flächen von 0,5 – 7,5 ha mit schnellwachsenden Baumarten bestocken wollen.

Das Programm „Zukunftsenergieprogramm kommunal - ZEP Kommunal“

Das Programm „ZEP Kommunal“ fördert Kommunen, die in den Bau von Biomasseheizanlagen investieren. Dabei werden momentan 39,62 % der anrechenbaren Investitionskosten durch das Programm erstattet. Anrechenbare Investitionen sind neben dem Kessel, der Regelung, der Entaschung, der Rauchgasreinigung und dem Kamin auch die Montage und Anbindung des Kessels an die Heizungsanlage, die Errichtung des Brennstofflagers, sonstige Baulichkeiten sowie die Brennstoffzuführung sowie Hacker oder Spalter zur Aufbereitung des Brennstoffes.

2 Maßnahmen

2.1 Windenergie

Im Zuge der Änderung des Flächennutzungsplanes werden folgende Konzentrationszonen zur Windenergienutzung mit potenziellen Anlagenstandorten ausgewiesen.

Diese 319 ha Fläche mit 46 Anlagen sollten in naher Zukunft umgesetzt werden. In Kapitel 1.1 findet sich hierzu detaillierte Auflistung.

Name und Lage der Konzentrationszone	Fläche [ha]	Zahl potenzieller Windenergie-Anlagen
Fr1 - Kallenberg (Stadt Friedrichsthal)	15,26	2
Hw1 - Nördlich Kirschhofer Wald (Gemeinde Heusweiler)	22,96	3
HwPü1 - Lohberg / Schmitzenberg (Gemeinde Heusweiler/ Stadt Püttlingen)	23,85	5
Pü1 – Dickenberg (Stadt Püttlingen)	8,30	2
Pü2 - Sägeborner Kopf (Stadt Püttlingen)	2,57	1
RbHw1 - Fröhner Wald / Kasberg (Gemeinden Riegelsberg und Heusweiler)	68,05	9
RbSb1 - Am Strebchen / Salzleckerhang (Gemeinde Riegelsberg / LHS Saarbrücken)	39,36	5
Sb1 - Östlich Forsthaus Pfaffenkopf (Landeshauptstadt Saarbrücken)	52,69	8
Sb3 - Krughütter Weg / Schönecker Weg (Landeshauptstadt Saarbrücken)	11,68	2
Sb4 - Birkendell / Stiftswald (Landeshauptstadt Saarbrücken)	25,06	3
SbVk1 - Hühnerscher Berg / L163 (LHS Saarbrücken / Mittelstadt Völklingen)	48,38	5
VK1 - Kreuzberg / Rattenschwanz (Mittelstadt Völklingen)	1,21	1
Gesamt	319,37	46

Zudem sollte basierend auf einem neuen Beschluss des Verwaltungsgerichts Oldenburg vom 05.02.2014³¹ geprüft werden, ob sich hieraus Änderungen für die Flächennutzungsplanung im Bereich des Flughafens Ensheim ergeben können. Der Beschluss des VG Oldenburg besagt, dass die Genehmigungsbehörde nicht an die Erteilung der luftverkehrsrechtlichen Zustimmung bzw. deren Versagung gebunden ist. Sie kann im Gegenteil unter Hinzuziehung von Sachverständigen selbst prüfen, ob eine Störung der Flugsicherheitseinrichtungen vorliegt oder nicht. Damit könnten evtl. rund um den Flughafen Ensheim zusätzliche Flächen für die Windkraftnutzung ausgewiesen werden.

³¹ VG Oldenburg (Oldenburg) 5. Kammer, Beschluss vom 05.02.2014, 5 B 6430/13

2.2 Solarenergie

Wie in Kap. 1 dargestellt, bestehen im Regionalverband Saarbrücken noch große Potenziale für den Ausbau der Solarenergie. Aus dem Solarkataster für den Regionalverband Saarbrücken kann die Eignung von Dachflächen für eine Nutzung der Solarenergie entnommen werden³². Für den Abbau von Hemmnissen in der Bevölkerung sollte dieses Instrument verstärkt durch den Regionalverband beworben und mit einem Beratungsangebot z.B. durch die ARGE SOLAR, verknüpft werden. So können interessierte Gebäudeeigentümer die Eignung ihres Daches für eine solare Nutzung selbst überprüfen und erhalten einen Ansprechpartner für die Realisierung ihres Projekts.

Des Weiteren sollten für den Abbau von Hemmnissen bereits umgesetzte Solarthermie- bzw. Photovoltaikanlagen in den regionalen Medien dargestellt werden und Eigentümer von Anlagen als Ansprechpartner für einen Erfahrungsaustausch gewonnen werden. In Vortragsreihen z. B. in Form von Infoabenden, Fachworkshops, Messen sollte die Bevölkerung über die Technik sowie Förderungen der Solarenergie aber auch über die Vorteile einer eigenen Wärme- bzw. Stromerzeugung informiert werden. Als Messe würde beispielsweise eine Energiemesse in Frage kommen. Neben den Informationen zur Solarenergie kann hier die Nutzung aller erneuerbaren Energien sowie energetische Sanierung und energieeffizientes Bauen präsentiert werden.

Die Solarenergie sollte vorrangig auch bei den Liegenschaftsgebäuden des Regionalverbands Saarbrücken bzw. der Kommunen für die Warmwasseraufbereitung und/oder zur Stromerzeugung genutzt werden. Der Einsatz der Solarthermie für die Warmwasserbereitstellung in den Frei- und Hallenbädern im Regionalverband Saarbrücken sollte geprüft und Anlagen umgesetzt werden.

Für die berechneten solarthermischen Potenziale im Regionalverband Saarbrücken wurden ausschließlich die Kleinstgebäude wie beispielsweise Anbauten oder Garagen betrachtet, da die größeren Dächer bei der Potenzialerhebung der Photovoltaik berücksichtigt wurden.

Dennoch kann die Solarthermie als Wärmequelle für die Bereitstellung von Wärme in Gebäuden mit hohem Wärmeverbrauch sinnvoll eingesetzt werden. Beispielsweise sind acht der zehn Dächer der öffentlichen Liegenschaften mit sehr hohem Wärmeverbrauch für die Nutzung von Solarenergie geeignet. Dies geht aus der folgenden Tabelle 2-1: öffentliche Gebäude im Regionalverband, deren Dachflächen für Solarthermie geeignet bzw. nicht geeignet sind (Potenzial) hervor.

³² (rpc, 2013)

Tabelle 2-1: öffentliche Gebäude im Regionalverband, deren Dachflächen für Solarthermie geeignet bzw. nicht geeignet sind (Potenzial)

Bezeichnung	Adresse	Potenzial
Hochschule für Technik und Wirtschaft	Goebenstraße 40, 66117 Saarbrücken	Ja
Techn. Gew. BBZ SB-Mügelsberg	Am Mügelsberg 1, 66111 Saarbrücken	Ja
Ministerium der Finanzen	Am Stadtgraben 6-8 2, 66111 Saarbrücken	Ja
Sporthalle Rastbachtal	Weißbürger Straße 25, 66115 Burbach	Ja
Zoologischer Garten	Graf-Stauffenberg-Straße, 66121 Eschberg	Ja
Trimmtreff Viktoria Hallenbad	Köllertalstraße 143, 66346 Püttlingen	Ja
Min. für Bildung, Familie, Frauen, Kultur	Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken	Nein
DudoBad - Hallenbad	St. Avolder Straße, 66125 Dudweiler	Ja
Techn. Gew. BBZ Völklingen	Am Bachberg, 166333 Völklingen	Ja
Hallenfreibad Fechingen	Provinzialstr.180, 66130 Brebach-Fechingen	Nein

Die Dachflächen der genannten Gebäude sind im Solarkataster des Regionalverbands Saarbrückens³³ als für Solarthermie geeignet eingestuft worden. Detailliertere Angaben zur Nutzung von Solarthermie finden sich in Los 4 Kapitel 2.

Im Regionalverband Saarbrücken sind ca. 36 Prozent des derzeit identifizierten Potenzials von Photovoltaik-Freiflächenanlagen projektiert und umgesetzt worden. Weiteres Potenzial für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage besteht z.B. auf einer Fläche beim Hartungshof in Kleinblittersdorf-Bliesransbach. Hier sollte geprüft werden, ob über Schlichtungsverfahren unter Einbindung der Bürgerschaft mittelfristig doch noch eine Anlage realisierbar wäre.

2.3 Wasserkraft

Zur Weiterführung der Planungen am Güdinger Stauwehr müssen folgende Punkte geklärt werden:

- strom- und schiffahrtspolizeiliche Genehmigung bzw. wasserrechtliche Zulassung beim Wasser- und Schifffahrtsamt Saarbrücken
- Projektrechte, wie z.B. Nutzungs- und Grundstücksverträge³⁴.
- Anforderungen an den Fischaufstieg

Hier sollte der Regionalverband in Zusammenarbeit mit dem Land Saarland und der LHS Saarbrücken Ideengeber und Initiator sein.

³³ Vgl. (RV SB, 2014)

³⁴ Beim Landesbetrieb für Straßenbau in Neunkirchen (LfS) wurden bereits nach einem Gestattungs- bzw. Pachtvertrag angefragt, da ein Großteil der zu bebauenden Fläche unter dessen Zuständigkeit fällt.

2.4 Geothermie

Oberflächen Geothermie sollte ausschließlich in Gebieten, in denen die Nutzung zulässig und wirtschaftlich rentabel ist, genutzt werden. Neubauten bzw. sanierte Gebäude sollten für einen Einbau von Wärmepumpen im Fokus stehen. Denn nur in Gebäuden mit einem niedrigen Wärmebedarf können Wärmepumpen mit niedrigen Vorlauftemperaturen besonders effizient und mit hohen Jahresarbeitszahlen betrieben werden. Niedrige Vorlauftemperaturen werden insbesondere von Niedertemperatur-Flächenheizungen erreicht.

Um die oben genannten Potenziale effizient und klimafreundlich zu realisieren, sollte insbesondere in Neubaugebieten bzw. bei Sanierungsmaßnahmen eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Beratung der Gebäudeeigentümer erfolgen. Evtl. kann eine regionale Informationsbroschüre mit lokalen Beratern, Händlern und Installateuren erstellt und bei Beratungsterminen verteilt werden. Auch eine online Version auf der Homepage des Regionalverbands wäre sinnvoll, da diese einfach und zeitnah zu aktualisieren ist.

Auch in öffentlichen Liegenschaften sollte der Einsatz von Geothermie bei Sanierungen und Neubauten geprüft werden.

2.5 Biomasse

Aus den Potenzialen in Kapitel 1.5 ergeben sich folgende Maßnahmenvorschläge³⁵.

Kurzumtriebsplantage am Hartungshof

Am Hartungshof könnte eine Kurzumtriebsplantage (KUP) aus Pappel und/oder Weiden zur Produktion von Hackschnitzeln angebaut werden.

Diese schnellwachsenden Hölzer werden alle 2 – 8 Jahre mit spezieller Erntetechnik auf den Stock gesetzt (geerntet). Es können 10-15 t/ha*a bei Pappelpflanzungen und 7-12 t/ha*a bei Weide geerntet werden. Nach 20 Jahren muss die Fläche – damit sie nicht in Wald utewidmet wird, sondern landwirtschaftliche Fläche bleibt – wieder gerodet werden.

Bei einem Ertrag von 10 t/ha*a Hackschnitzel mit einem Energiegehalt von 5 MWh/t_{atro}³⁶ können jährlich 50 MWh geerntet werden.

³⁵ Detaillierte Beschreibungen aller im Rahmen der Erstellung dieses Klimaschutzkonzept zur Umsetzung empfohlenen Maßnahmen finden sich im Anhang zu Los 4 jeweils mit Zuordnung zu den einzelnen Losen und Handlungsfeldern.

³⁶ t_{atro} = Tonne absolut trocken

Biomasse HWK am Wintringer Hof

Am Wintringer Hof bieten sich die Installation einer Biomasse-Zentralheizung und der Aufbau eines Wärmenetzes an.

Dazu muss die derzeitige Wärmeversorgung (Wärmebedarf von 450.000 kWh, Heizöl, Flüssiggas) auf ein zentrales System auf Basis von Biomasse umgebaut werden. Ferner bedarf es der Installation eines Biomasse-Zentralheizungskessel im Leistungsbereich von ca. 350 kW sowie des Aufbau eines Nahwärmenetzes zur Versorgung aller Liegenschaften. Das Nahwärmenetz deckt eine Strecke von 300 – 400 m ab.

Biomassehof - Zentrale Aufbereitung des kommunalen Grünschnitts

Im Regionalverband ist der Aufbau eines zentralen, interkommunalen Biomassehofes u.a. mit der Aufbereitung des kommunalen Grünschnitts zu einem marktfähigen Brennstoff anzustreben.

Der holzige Anteil des Grünschnittmaterials kann zu einem marktfähigen Brennstoff aufbereitet werden. Dazu bedarf es: einer getrennten Anlieferung von krautigem und holzigem Material bzw. einer guten Sortierung. Anschließend muss das Material geschreddert und gesiebt werden. Nach diesen Aufbereitungsschritten können bereits qualitativ hochwertige Hackschnitzel verkauft werden. Eine Trocknung des Materials sollte sich vor Verkauf jedoch anschließen, falls kleinere Heizanlagen im Bereich von 500 kW beliefert werden sollen.

Darüber hinaus kann der Regionalverband bei den folgenden saarlandweiten Projekten als Impulsgeber voranschreiten:

Bioabfallvergärung Saarland

In diesem Fall ist die Installation einer Biogasanlage auf Basis des Bioabfalls Saarland anzustreben.

Durch die flächendeckende Einführung der Biotonne konnten im Saarland um die 52.000 T in 2012 erfasst werden (Regionalverband ca. 20.000 T). Bis auf geringe Mengen, die am Standort Mandelbach-Ormesheim kompostiert werden, findet die Verwertung dieser Abfälle nicht im Saarland statt. Neben den erfassten Bioabfallmengen befinden sich weitere Potenziale im Restmüll, so dass insgesamt mehr als 60.000 T/a Bioabfall (inkl. Landschaftspflegematerial) im Saarland anfallen dürften. Vor dem Hintergrund der z.T. sehr langen Transportwege sollte über eine Verwertung des Materials vor Ort nachgedacht werden.

Zur Verwertung dieses Materials ist die Installation einer kontinuierlichen Trockenvergärung zur Erhöhung/ Gewähr der Prozessstabilität aufgrund der inhomogenen Materialzusammensetzung (u.a. Störstoffe) zu forcieren. Bei einer Inputmenge von ca. 60.000 T kann eine Biogasanlage mit einer Leistung von ca. 2 MWel betrieben werden.

Anschluss der AVA Velsen an die Fernwärme

Das Abfallheizkraftwerk Velsen produziert durch die Verbrennung von Abfällen Wärme, die wiederum an einen Wasserdampfkreislauf abgegeben wird. Der Dampfkreislauf produziert Strom. Jährlich werden hier aus 255.000 Tonnen ca. 85.000 MWh Strom ins öffentliche Netz eingespeist. Die Anlage ist seit August 1997 in Betrieb und besitzt eine Turbinenleistung von 20,8 MW.

Durch den Anschluss der Abfallverwertungsanlage Velsen an die Fernwärmeschiene Saar könnte derzeit ungenutzte Wärme einer Nutzung zugänglich gemacht werden.

Die Entfernung zwischen der Fernwärmeleitung und der AVA beträgt Luftlinie ca. 3,3 km und entlang der Grubengasnetztrasse ca. 5,3 km.

Anschluss des Biomasse-Heizkraftwerks (ORC) im Warndt an die Fernwärme

Durch den Anschluss des Biomasse-Heizkraftwerkes im Warndt an die Fernwärmeschiene Saar könnten bisher ungenutzt und z.T. rückgekühlte Wärme genutzt werden.

Das Biomasse-Heizkraftwerk wurde 2009 auf dem Gelände des ehemaligen Bergwerks Warndt errichtet. Die Anlage produziert mittels Organic Rankine Cycle“ (ORC) Strom. Insgesamt werden pro Jahr rund 13.400 MWh Strom und bis zu 51.000 MWh Wärme aus 40.000 t Frischholz erzeugt. Der Strom wird ins Netz eingespeist. Die Anlagen besitzt eine thermisch Leistung von 8,1 MW und eine elektrische Leistung von 1,8 MW. Bisher versorgt die Anlage die Gemeinde Großrosseln (Dorf im Warndt) mit Fernwärme. Jedoch könnte das Kraftwerk auch noch weitere Abnehmer versorgen. Ein Anschluss an die Fernwärmeschiene Saar könnte einen weiteren Kundenkreis bzw. Absatzmarkt erschließen.

Die Entfernung zwischen Fernwärmeschiene und dem Biomasse-Heizkraftwerk beträgt entlang der Grubengasstrecke in etwa 11 km.

3 Umsetzung

3.1 Gesellschaftsformen

Bei der Umsetzung von Klimaschutzprojekten wie z.B. einer Nahwärmeversorgung oder der Errichtung von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird bereits früh die Entscheidung über die geeignete Gesellschaftsform für die Umsetzung von Projekten notwendig sein. Im deutschen (Gesellschafts-) Recht stehen dabei eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Verfügung.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll nur kurz auf die verschiedenen Gesellschaftsformen eingegangen werden, die für die Umsetzung von Klimaschutzprojekten sinnvoll sind. Um eine konkrete Entscheidung vor Ort zu treffen, ist es empfehlenswert einen Rechtsanwalt oder Steuerberater einzubinden, der weitergehende Informationen geben kann. Die Wahl der Gesellschaftsform beeinflusst die Haftungsregelung, die steuerlichen Auswirkungen sowie den Arbeits- und finanziellen Aufwand bei der Gründung der Gesellschaft und während der Laufzeit der Anlagen. Eine Wärmeversorgung auf der Basis von Biomasse stellt höhere Komplexitätsanforderungen an eine Gesellschaftsform als Solar- oder Windprojekte, die durch die EEG-Vergütung über einen gesetzlich gesicherten Investitionsrückfluss verfügen und daher bessere Besicherungs- und Refinanzierungsmöglichkeiten bieten.

Um die regionale Akzeptanz von Klimaschutzprojekten zu fördern, sollten viele Beteiligte und Betroffene auch finanziell eingebunden werden. Dies erfordert eine Gesellschaftsform, die zum einen die Einbindung vieler Kapitalgeber ermöglicht und andererseits die Haftung jedes Einzelnen beschränkt. Tabelle 3-1 stellt eine Übersicht über Gesellschaftsformen und deren Vor- und Nachteile dar, die häufig bei Projekten in Verbindung mit erneuerbaren Energien gewählt werden.

Tabelle 3-1: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Rechtsformen, in Anlehnung an FNR

	Genossenschaft	Gesellschaft mit beschränkter Haftung	GmbH & Co KG	Aktiengesellschaft	Kommanditgesellschaft	Stiftung	Gesellschaft bürgerlichen Rechts
+	<ul style="list-style-type: none"> - beschränkte Haftung - kein Mindestkapital - keine notarielle Beurkundung - Mitspracherechte der Genossen - Betreuung und Beratung durch Genossenschaftsverband - keine Prüfung für kleine eG 	<ul style="list-style-type: none"> - beschränkte Haftung - mind. 1 Gesellschafter zur Gründung - Mitsprache- und Auskunftsrechte der Gesellschafter - keine Prüfungspflicht für kleine GmbHs - keine Kündigung von GmbH- Gesellschaftern möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - beschränkte Haftung für GmbH und KG - Mitspracherechte für GmbH-Gesellschafter 	<ul style="list-style-type: none"> - beschränkte Haftung - Beteiligung durch Erwerb/Verkauf von Aktien - Stimmrechte der Aktionäre - Mindestaktien-Nennbetrag 1 € 	<ul style="list-style-type: none"> - kein Mindestkapital - keine Vollhaftung als Kommanditist - keine Prüfungspflicht 	<ul style="list-style-type: none"> - Haftung nur bei vorsätzlicher Schadenzuführung - Gründung durch Stifter - keine Mindesteinlage - kein Mindestkapital erforderlich aber ratsam 	<ul style="list-style-type: none"> - Gründung durch Gesellschaftervertrag - kein Mindestkapital - keine Formvorschriften - keine Eintragung Handelsregister - keine Buchführungspflicht - Kündigung jederzeit möglich - Einsicht / Mitsprache durch Gesellschafterversammlung - keine Publizitäts- und Prüfungspflicht
-	<ul style="list-style-type: none"> - Jahresabschluss (Kostenfaktor) - Prüfung durch Genossenschaftsverband - Publizitätspflicht für große eG 	<ul style="list-style-type: none"> - Stammkapital 25.000 € - Eintragung Handelsregister - notarielle Beurkundung - Jahresabschluss, Anhang und Lagebericht - Publizitäts- und Prüfungspflicht - Prüfung durch Wirtschaftsprüfer - Kündigung Kommanditisten möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Stammkapital 25.000 € - notarielle Beurkundung - Eintragung Handelsregister - Jahresabschluss - Publizitäts- und Prüfungspflicht - Kommanditist lediglich Kontroll- und Informationsrecht 	<ul style="list-style-type: none"> - Mindestkapital 50.000€ - notarielle Beurkundung - Eintragung Handelsregister - Jahresabschluss - Prüfung durch Wirtschaftsprüfer - Prüfung für große und mittlere AGs 	<ul style="list-style-type: none"> - Eintragung Handelsregister - unbeschränkte Haftung für Komplementär - keine Mitsprache des Kommanditisten - Jahresabschluss (Kostenfaktor) - Publizitätsvorschrift 	<ul style="list-style-type: none"> - Schriftform des Stiftungsgeschäfts/ Anerkennung durch Stiftungsbehörde - Eintragung Stiftungsverzeichnis - Prüfung durch Stiftungsbehörde - keine Mitgliederstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> - unbeschränkte Haftung (beschränkte Haftung in Ausnahmefällen möglich)

3.2 Finanzierung

Die Finanzierung umfasst alle betrieblichen Prozesse von der Beschaffung bis zur Rückzahlung von Krediten sowie die damit verbundene Gestaltung der Zahlungs-, Informations-, Mitbestimmungs-, Kontroll- und Sicherungsbeziehungen zwischen Unternehmen und Kapitalgebern.

Die Investitionssumme eines Klimaschutzprojektes wird oft durch Eigenkapital, durch Förderungen des Bundes und der Länder und darüber hinaus bei größeren Projekten durch zusätzliche Kapitalgeber wie Banken und Investoren realisiert.

Eine wichtige Komponente bei der Projektumsetzung – auch zur Gewinnung externer Kapitalgeber – ist eine solide Eigenkapitalquote (20-30%). Daneben können Zuschüsse und zinsgünstige Kredite auf verschiedenen Verwaltungsebenen (Bund, Land) akquiriert werden, die ertrags- und eigenkapitalwirksam sind. Diese Kapitalquellen fördern die Selbstfinanzierungskraft eines Unternehmens. Zusätzlich können Bürgschaften und Haftungsfreistellungen die Verteilung des Fremdfinanzierungsrisikos erleichtern.

Zumeist bleibt nach Einsatz des Eigenkapitals und der staatlichen Zuschüsse noch eine Kapitaldeckungslücke, die über Fremdkapital gedeckt werden muss. Hierzu werden üblicherweise Kreditinstitute angefragt oder es wird beteiligten Gesellschaftern oder Genossen die Möglichkeit geboten, der Gesellschaft zu festgelegten Konditionen ein privates Darlehen einzuräumen.

3.2.1 Eigenkapital

Ein optimaler Verschuldungsgrad – der Quotient von Fremdkapital zu Eigenkapital – liegt bei Klimaschutzprojekten erfahrungsgemäß etwa bei 2:1. Dies bedeutet, dass ein Eigenkapitalanteil von etwa 30 % erforderlich ist, um einen Finanzierungspartner zu finden und eine Finanzierung zu realisieren. Durch die Aufnahme eines Kredits erhöht sich der Verschuldungsgrad. Je höher der Verschuldungsgrad, desto abhängiger wird das Unternehmen von den Gläubigern. Mit einem hohen Verschuldungsgrad geht üblicherweise ein hoher Zins- und Schuldendienstdeckungsgrad. Diese sind aus dem Umsatzprozess zu finanzieren, d.h. durch den Verkauf von Wärme und Strom oder/und aus Energieeinsparungen.

3.2.2 Fremdkapital

Bei technisch und wirtschaftlich komplexen Projekten wie z.B. Nahwärmeprojekten, die z.T. mehrere Millionen Euro Kapital binden, werden zumeist zusätzliche Kapitalgeber beteiligt, die einen Teil der Finanzierung tragen.

Es empfiehlt sich eine Kreditanfrage bei einer regionalen Hausbank. Erfahrungen in Deutschland zeigen, dass die Kreditinstitute im ländlichen Raum versuchen, für Großprojekte Partner zu gewinnen. Dies ist häufig entweder ein Konsortium der regionalen Volks- und Raiffeisenbank gemeinsam mit der regionalen Sparkasse oder die regionale Hausbank mit der jeweiligen Landesbank, dem übergeordneten Kreditverband oder einer Großbank.

Aufgrund der fehlenden Mitspracherechte und Beteiligung am Gewinn/ Verlust für die Kreditgeber wird als Gegenleistung für die Bereitstellung von Fremdkapital ein Zins fällig. Dieser umfasst in der Regel den risikolosen Marktzins plus einen entsprechenden Risikoaufschlag, der sich nach dem Umfang der Sicherheiten und geschätzten Risiken richtet. Eine Möglichkeit der Reduzierung der Zinslast kann aber auch darin bestehen, dem Kreditgeber Mitspracherecht und Gewinnbeteiligung einzuräumen, indem er z.B. Mitglied der Genossenschaft wird, die das Energieprojekt realisiert. Im Verlustfall muss der Kreditnehmer selbst den Kredit zurückzahlen. Ist ihm dies nicht möglich, wird die Sicherheit, welche der Kreditgeber bei Vertragsabschluss gefordert hat, diesem übergeben.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit die Fremdfinanzierung eines Klimaschutzprojektes entweder als Projektfinanzierung oder als unternehmerische Finanzierung aufzusetzen. Eine Projektfinanzierung nutzt beispielsweise Cashflow³⁷-Modelle die die wirtschaftliche Tragfähigkeit eines Projekts aufzeigen und helfen, das Risiko des Projekts abzuschätzen. Projektfinanzierungen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie die Finanzierung einer wirtschaftlich und zumeist rechtlich abgrenzbaren, sich selbst refinanzierenden Wirtschaftseinheit von begrenzter Lebensdauer darstellen. Die Projektfinanzierung bildet damit den Gegenentwurf zum klassischen Unternehmenskredit. Die Finanzierungsmittel werden bei einer Projektfinanzierung in Abhängigkeit von der erwarteten Projektwirtschaftlichkeit bereitgestellt.

Typischerweise erfolgt eine Projektfinanzierung nach folgenden Kriterien:

- Cash-flow orientierte Kreditvergabe: Aus der hohen Individualität einer Projektfinanzierung folgt im Vergleich zur Höhe der Anschaffungskosten häufig ein niedriger Zerschlagungswert³⁸. Bei Projektfinanzierungen stehen deshalb als Sicherheit für die Rückzahlung der gewährten Kredite nicht die Projektaktiva und ihre potenziellen Zerschlagungswerte im Vordergrund der Kreditvergabeentscheidung, sondern die Fremdkapitalgeber orientieren sich primär an der Schuldendienstfähigkeit des für die Zukunft erwarteten Cash-Flows (z.B. EEG Vergütung)
- Risikoteilung: Die Risikoteilung beschreibt die Aufteilung der Projektrisiken zwischen den verschiedenen Projektbeteiligten. Hierzu gibt es verschiedene

³⁷ Der Cashflow stellt den Überschuss an Finanzmitteln am Ende eines Geschäftsjahres dar. Er gilt als zentrale Kennzahl um die Finanzmittelströme des Unternehmens beurteilen zu können.

³⁸ Zerschlagungswert ist die Höhe des Erlöses, der durch Auflösung des Unternehmens und der Veräußerung aller Vermögensgegenstände erzielt werden kann.

Abstufungen zwischen: lediglich Haftung mit dem eingesetzten Eigenkapital, zeitlich und betragsmäßig begrenzte Haftung der Eigenkapitalgeber über den eingesetzten Betrag hinaus und volle Durchgriffsrechte der Kapitalgeber auf die Projektbeteiligten. Üblicherweise wird bei Projektfinanzierungen die beschränkte Haftung genutzt.

3.2.3 Bürgschaften

Eine Bürgschaft kann aus verschiedenen Gründen eine Erleichterung der Finanzierung darstellen. Sobald ein Bürge in ein Projekt einsteigt, signalisiert er damit das Vertrauen in das Projekt. Ist dieser Bürge wiederum gut beleumundet, etabliert und wirtschaftlich tragfähig, so wirkt sich dies häufig unmittelbar auf das Finanzierungsangebot des Kreditinstitutes aus. Es gibt deutschlandweit viele Beispiele für die Vergabe von Bürgschaften öffentlicher Einrichtungen auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen.

Bei der Vergabe von Bürgschaften müssen jedoch strenge Prüfungsrichtlinien eingehalten werden. Darüber hinaus ist eine Bürgschaft auch mit Kosten verbunden. Im Saarland könnte eine Ausfallbürgschaft der Bürgschaftsbank bzw. der Saarländischen Investitionskreditbank AG (SIKB) oder eine Landesbürgschaft des Saarlandes erteilt werden. Vom Wirtschaftsministerium und der SIKB wurden folgende Eckpunkte zur Erteilung einer Ausfallbürgschaft kommuniziert.

- Höchstens 80% der Investitionssumme können besichert werden. Hierzu ist ein Gutachten eines Wirtschaftsprüfers erforderlich.
- Eine Avalprovision wird fällig. Diese ist risikoabhängig und beträgt mindestens 1% (bei schlechtem Rating bis 9%)
- - Vorstandsmitglieder, Gesellschafter oder/ und Genossen sowie deren Ehegatten haften mit dem Privatvermögen für die Ausfallbürgschaft.
- Ausfallbürgschaften werden als geldwerter Vorteil gewertet. Da dieser geldwerte Vorteil aus Landesmitteln stammt, ist darauf das Kumulationsverbot von Landesmitteln anzuwenden. Daher kann lediglich entweder eine Bürgschaft oder eine Landesförderung (z.B. nach dem regionalen Förderprogramm „Klima Plus Saar“) erfolgen.

Kreis- oder Gemeindebürgschaften sind stärker regional verankert. Die Risiken können auf regionaler Ebene detaillierter abgeschätzt werden, auch ist der regionale Mehrwert von größerer Bedeutung. Im Saarland gibt es einen Bürgschaftserlass des Innenministeriums zu Kreis- und Gemeindebürgschaften, der einige Details enthält.

- Nach § 93 Abs. 2 des Kommunalselfverwaltungs-gesetz (KSVG) darf die Gemeinde Bürgschaften und Verpflichtungen nur im Rahmen der Erfüllung ihrer Aufgaben übernehmen.
- Als angemessener wirtschaftlicher Wert, der betragsmäßig das mit der Bürgschaft übernommene Risiko ausdrückt, kann die Zinsdifferenz zwischen den Konditionen eines kommunal verbürgten Darlehens einerseits und eines ohne

kommunale Bürgschaft aufgenommenen Darlehens andererseits angesetzt werden.

- Die Erteilung einer Bürgschaft ist in jedem Fall bei der Kommunalaufsicht zur Genehmigung vorzulegen. Dieser Anzeige sind der Gemeinderats-beschluss und mindestens eine Wirtschaftlichkeitsprognose beizufügen.

3.2.4 Rating

Das Rating ist die Gesamtschau der Risikoeinschätzung und der Besicherungsmöglichkeiten eines Projektes. In diesem Zusammenhang wird Bezug genommen auf die Darstellung des „Risikogerechten Zinssystems“, wie es von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in der Anlage zur Konditionenübersicht dargestellt wird. Aus Sicht der Banken und der kreditgebenden Institute muss primär das Risiko des Kreditausfalls eines Projektes geprüft werden. Die Kreditinstitute sind zu einer gewissenhaften Prüfung der Kreditwürdigkeit nach dem Kreditwesengesetz verpflichtet.

Das Risiko eines Kreditausfalls wird anhand der wirtschaftlichen Verhältnisse des Unternehmens und der Werthaltigkeit der Sicherheiten bewertet. Je besser die Bonität des Unternehmens und je werthaltiger die gestellten Sicherheiten, desto niedriger ist der zu zahlende Zinssatz.

Bonitätskriterien können von jedem Gläubiger, auch von den Kreditinstituten frei gewählt werden. Die Art des Schuldners (Privatperson, Gemeinde oder Unternehmen) wird die Kriterien und Gewichtungen mitbestimmen. Allgemein anerkannt sind folgende rechtliche, personelle und wirtschaftliche Mindestkriterien: Bankauskunft, Wirtschafteiauskunft (z.B. Schufa), Rechtsform und Satzung, Eigenkapitalquote, verfügbarer Cash-Flow, Gewinn- und Verlustsituation, Qualität des Managements, Unternehmensplanung, Investitionspolitik, Vermögens- und Schuldensituation.

Im Rahmen einer Neugründung, wie es zumeist bei Gesellschaften für Klimaschutzprojekte der Fall ist, handelt es sich aus Bankensicht um Start-Up Unternehmen³⁹, für die keine vergangenen Jahresabschlüsse vorliegen. Daher können für ein wichtiges Rating-Kriterium keine Zahlen geliefert werden. Alternativ/ ergänzend kann zur Durchführung des Ratings von den Analysten auch die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens beurteilt werden. Dabei spielt das Unternehmenskonzept, die Planungen und die Beurteilung des Managements eine entscheidende Rolle.

Zur Aufnahme von Krediten ist in der Regel die Stellung ausreichender Sicherheiten notwendig. Die Absicherung der Kredite kann banküblich durch Grundschulden, Sicherungsübereignungen (z.B. von Maschinen), Bürgschaften, Abnahmegarantien für die Energieprodukte Strom und Wärme oder durch Einsparungen erfolgen. Form und Umfang der banküblichen Sicherheiten werden im Rahmen der Kreditverhandlungen

³⁹ Unter einem Start-Up Unternehmen versteht man ein junges Unternehmen, welches sich noch nicht am Markt etabliert hat und eine innovative Geschäftsidee verwirklichen möchte.

zwischen dem Kreditnehmer und der Hausbank vereinbart. Finanzierungen sind immer sehr individuell auf das betreffende Projekt und die Projektnehmer abgestimmt.

Die Kombination von Bonitäts- und Besicherungsklasse resultiert z.B. in einer Preisklasse für den Förderkredit der KfW. Die Konditionen für die jeweilige Einordnung im Rahmen der zinsgünstigen Kreditvergaben der KfW sind auf deren Homepage veröffentlicht. Die Bewertung wird von der jeweiligen Hausbank durchgeführt und ist die Grundlage z.B. für einen zinsgünstigen Kredit und einen Tilgungszuschuss bei der KfW für die verschiedenen Förderprogramme.

4 Planungsbefugnisse des Regionalverbands

Der Regionalverband Saarbrücken erfüllt im Wesentlichen die Aufgaben eines Landkreises. Seine Strukturierung wurde in Los 1, Kap. 2 im Detail beschrieben. Damit obliegen ihm die Wahrnehmung bestimmter pflichtiger und freiwilliger Aufgaben im Sinne des Kommunalselbstverwaltungsgesetzes (KSVG)⁴⁰. Zu den pflichtigen Selbstverwaltungsaufgaben gehören demnach mindestens (nach §197 KSVG):

- Aufgaben im Rahmen der sozialen Sicherung, die Trägerschaft der allgemein- und berufsbildenden Schulen, die Förderung der Kulturarbeit und Trägerschaft der Volkshochschule
- alle freiwillig übernommenen überörtlichen Selbstverwaltungsaufgaben im Rahmen der Gesetze in eigener Verantwortung
- Befugnisse eines Planungsverbandes nach § 205 Abs. 6 des Baugesetzbuchs und Wahrnehmung der überörtlichen Interessen seines Gebiets gegenüber anderen Planungsträgern

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts gehört zu den freiwilligen Aufgaben des Regionalverbands, was vom Landesverwaltungsamt (LaVa) in einer Stellungnahme vom Februar 2013 bestätigt wurde. Die Kompetenz zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes ergibt sich demnach aus der überörtlichen Natur der Angelegenheit und aus dem Umstand, dass der Regionalverband auch Planungsverband ist. Allerdings ist der Regionalverband nur bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen für seine eigenen Liegenschaften in seinem Agieren frei. Das bedeutet, dass bei der Umsetzung aller anderen im integrierten Konzept und den zwei Teilkonzepten vorgeschlagenen Maßnahmen, die nicht unmittelbar die Liegenschaften des Regionalverbands betreffen, mindestens der Kooperationsrat, besser noch alle betroffenen Akteure eingebunden werden sollten (s. dazu nähere Ausführungen in Los 4, Kap. 5.3 Akteurseinbindung).

Neben den eher „weichen“ Maßnahmen zur Akteurseinbindung kann der Regionalverband jedoch auch im Rahmen seiner Planungsbefugnisse im Sinne des Klimaschutzes tätig werden.

Die Raumplanung übernimmt in Deutschland die Aufgabe, einen Ausgleich zwischen den ökonomischen, ökologischen, städtebaulichen und sozialen Ansprüchen an den Raum zu schaffen. Bereits in § 1 BauGB wird der Gedanke des Klimaschutzes postuliert. Darin heißt es: „...den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern...“. Dies fordert den Planungsträger auf, auch in diesem Bereich aktiv zu werden. Dabei stehen ihm neben dem Aussprechen von Verwendungsverböten für luftverunreinigende Stoffe (z.B. bestimmte Brennstoffe) auch die Gebietsausweisung für bauliche und technische Maßnahmen für erneuerbare Energien und KWK offen (vgl. § 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB).

⁴⁰ Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf (NIW, 2012, S. Kap. 5)

Ferner gibt es noch den weiten Bereich der interkommunalen Zusammenarbeit im Bereich der Raumplanung. Bereits das Baugesetz bietet gemäß § 204 BauGB die Möglichkeit einer gemeinsamen Flächennutzungs- bzw. Bauleitplanung. Dabei muss die Planung nicht vollumfänglich erfolgen, sondern kann sich auch nur auf bestimmte räumliche oder sachliche Teilbereiche erstrecken. Ferner regelt der § 204 BauGB, sofern eine gemeinsame Planung nur für räumliche oder sachliche Teilbereiche erforderlich sein sollte, dass an Stelle eines gemeinsamen Flächennutzungsplans eine Vereinbarung der beteiligten Gemeinden über bestimmte Darstellungen in ihren Flächennutzungsplänen ausreichend ist.

In der Zusammenarbeit mit den Gemeinden bieten sich damit dem Regionalverband viele unterschiedliche Wege. So stehen von der lediglich inhaltlichen oder räumlichen Teilplanung bis zu ganzen Planungsverbänden alle Möglichkeiten offen.

Ganz konkret kann sich diese planerische Zusammenarbeit in der Erstellung eines Energienutzungsplans darstellen. Er verfolgt ähnlich wie der Flächennutzungsplan das Ziel, ganzheitliche Konzepte und Planungen singulär für den Bereich der Energie darzustellen. Er hat dabei zwar einen rein informellen Charakter, ermöglicht es jedoch, unterschiedliche Energienutzungssysteme mit ihren individuellen Ansprüchen räumlich im Planungsgebiet zu verorten.

Ein Energienutzungsplan besteht aus den Kernelementen Bestands- und Potenzialanalyse, Konzeptentwicklung und Umsetzung⁴¹. Dabei sind insbesondere die räumlichen Ausgangsbedingungen der zu betrachtenden Region von entscheidender Bedeutung. Neben Potenzialen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz unterscheiden sich die Gebiete vor allem durch die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien. Der große Vorteil einer abgestimmten Planung ergibt sich speziell durch eine optimierte und damit effiziente Nutzung von Energiepotenzialen. So können beispielsweise Biomasseanlagen an Standorten mit geeigneten Wärmesenken etabliert werden, um den Vorzug der gekoppelten Strom- und Wärmeproduktion vollständig auszunutzen. Ferner bestehen Chancen gemeinschaftliche Versorgungskonzepte (Nahwärmenetze/ -inseln) zu etablieren. Das Konzept kann leicht um die Bereiche Stromversorgung und Verkehr erweitert werden.

Im Bereich der Konzeptentwicklung ist der Planungsträger gefordert auch zukünftige Entwicklungen (Demografie, Landflucht, etc.) in seine Entscheidungen einzubeziehen und diese ebenfalls möglichst realistisch räumlich zu verorten. Daran anschließen sollten Vorranggebiete beispielsweise für die „Ausweisung von Nahwärmeinseln“ entwickelt und räumlich fixiert werden. Der gesamte Prozess sollte durch eine inten-

⁴¹ Einen guten Leitfaden zur Erstellung von Energienutzungsplänen hat das Bayrische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit herausgegeben:

<http://www.coaching-kommunaler-klimaschutz.net/fileadmin/inhalte/Dokumente/StarterSet/LeitfadenEnergienutzungsplan-Teil1.pdf>

sive Bürgerbeteiligung begleitet werden, um eine möglichst umfassende Akzeptanz zu generieren.

Von der bayrischen Landesregierung wurde zur Erstellung solcher Pläne ein Förderprogramm aufgelegt⁴², was als Maßnahme auch für das Saarland seitens des Regionalverbands angeregt werden könnte.

⁴² Vgl. Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, (energie-innovativ, 2014) Abruf am 16.4.2014

5 Literaturverzeichnis

- AEE. (2013). *Studienvergleich: Entwicklung der Volllaststunden von Kraftwerken in Deutschland*. Berlin: Agentur für Erneuerbare Energien.
- amprion. (22. 05 2014). *EEG-Anlagenstammdaten aktuell*. Von <http://www.amprion.net/eeg-anlagenstammdaten-aktuell>, abgerufen
- Arge Solar. (30. 04 2014). *Förderung von Heizungsanlagen zur Verbrennung fester Biomasse*. Von <http://www.argesolar-saar.de/service/holzheizung.php> abgerufen
- Arge Solar. (15. 05 2014). *Photovoltaikanlagen: Von der Planung bis zur Realisierung aktueller Stand Förderprogramm & dezentrale Speichersysteme*. Von http://www.regionalverband-saarbruecken.de/pics/medien/1_1397738070/AS_PV_20.3._14_RV_SB_Teil1.pdf abgerufen
- BAfA. (21. 05 2014). *Erneuerbare Energien*. Von http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/publikationen/energie_ee_waermepumpe_liste_ab_2013.pdf abgerufen
- BAfA. (16. 04 2014). *Kraft-Wärme-Kopplung*. Von http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/index.html abgerufen
- BMJV. (09. 04 2014). *Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)*. Von http://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2009/BJNR207410008.htm abgerufen
- BMWi. (15. 05 2014). *Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts*. Von <https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Gesetz/entwurf-eines-gesetzes-grundlegenden-reform-eeg,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> abgerufen
- DWD. (05. 09 2012). *Globalstrahlung in der Bundesrepublik Deutschland*. Von http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU1/KU12/Klimagutachten/Solarenergie/Globalkarten__entgeltfrei/VielJ_C3_A4hrigeMittelwerte/Jahr__1981-2010,templated=raw,property=publicationFile.pdf/Jahr_1981-2010.pdf abgerufen
- energie-innova-tiv. (16. 04 2014). *Energieeinsparkonzepte und Energienutzungspläne*. Von http://www.energie-innovativ.de/fileadmin/user_upload/energie_innovativ/Dokumente/Energieeinsparkonzepte_und_Energienutzungsplaene.pdf abgerufen
- IWES. (15. 05 2014). *Windenergie verzeichnet 2013 höchste Zubaurate seit zehn Jahren*. Von <http://www.iwes.fraunhofer.de/de/Presse-Medien/Pressemitteilungen/2013/windenergie-2013-verzeichnet-hoechste-zubaurate-seit-10-jahren.html> abgerufen

- MfU. (2008). *Leitfaden Erdwärmennutzung*. Saarbrücken: Ministerium für Umwelt des Saarlandes.
- MUEV. (2011). *Windpotenzialstudie Saarland*. Saarbrücken: Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlande.
- NIW. (2012). *Untersuchung der Finanzbeziehungen zwischen der Landeshauptstadt Saarbrücken, dem Land und dem Regionalverband Saarbrücken*. Hannover: Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung.
- rpc. (04. 04 2013). *Solarenergie geeignete Dächer im Regionalverband Saarbrücken*. Von http://www.geo-maps.info/RVS_PV_Projekt/index_braun.aspx?=1 abgerufen
- RV SB. (2012). *Änderung des Flächennutzungsplans für den RV Saarbrücken durch die Darstellung von "Konzentrationszonen für Windenergieanlagen" - Begründung zum Vorentwurf*. Saarbrücken: Regionalverband Saarbrücken.
- RV SB. (30. 04 2014). *Solarkataster*. Von <http://www.regionalverband-saarbruecken.de/staticsite/staticsite.php?menuid=555&topmenu=255> abgerufen