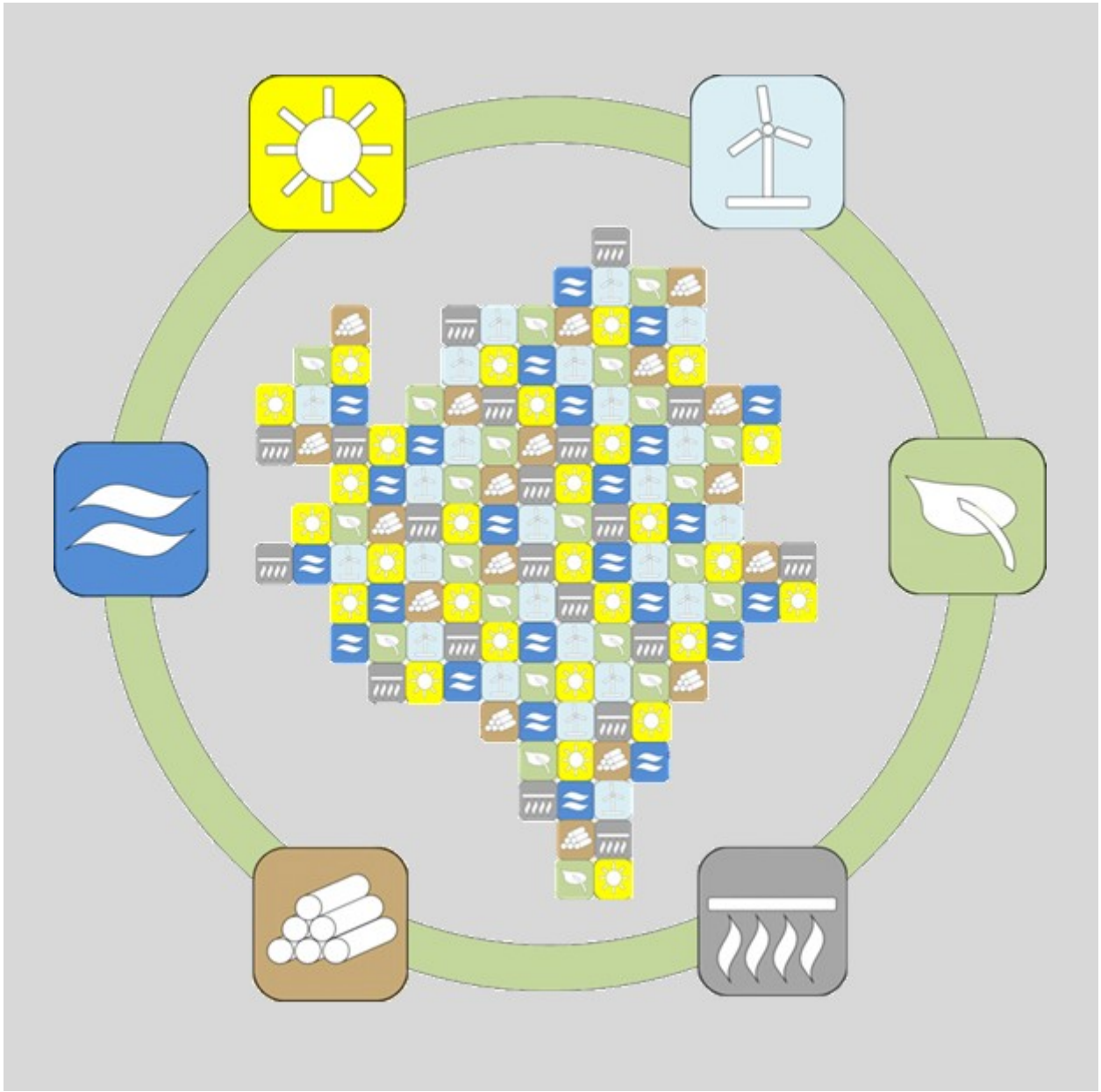
Energiekonzept Vogtlandkreis

Energiebericht 2012/2013

KURZFASSUNG



VOGTLANDKREIS

Impressum

Herausgeber:

Landratsamt Vogtlandkreis
Neundorfer Straße 94/96
08523 Plauen
Telefon 03741 392 - 0
Telefax 03741 131242
E-Mail landratsamt@vogtlandkreis.de
Internet www.vogtlandkreis.de

Kooperationspartner:

Technische Universität Chemnitz
Professur Energie- und Hochspannungstechnik
Straße der Nationen 62
09111 Chemnitz
Telefon 0371 531 - 0
E-Mail rektorsekretariat@ verwaltung.tu-chemnitz.de
Internet www.tu-chemnitz.de

Leipziger Institut für Energie GmbH
Lessingstraße 2
04109 Leipzig
Telefon 0341 22 47 62 - 0
Telefax 0341 22 47 62 - 10
E-Mail mail@ie-leipzig.com
Internet www.ie-leipzig.com

Kompetenzzentrum Bioenergie e. V
Bernhard-Göring-Str. 152
04277 Leipzig
Telefon 0341 30 65 - 420
E-Mail info@biosolar.de
Internet www.biosolar.de

Anmerkung zum Datenbestand

Die angegebenen energetischen Verbrauchs- und Einspeisedaten basieren auf den vorliegenden Statistiken der Energieversorger. Bedingt durch deren Bekanntmachungsturnus sind in die Betrachtungen die Daten zum Stichtag 31.12.2012 eingeflossen. Jüngeres Datenmaterial liegt zum Redaktionsschluss noch nicht vor.

Stichtag für die verarbeiteten Anlagendaten des Landratsamtes Vogtlandkreis: 31.12.2013.

Redaktionsschluss | Arbeitsstand: 10. Februar 2014

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung **7**

2. Methodik **8**

3. Vogtlandkreis **9**

4. Stand Energieversorgung Vogtlandkreis **10**

4.1. Fossile Energien 10
4.2. Erneuerbare Energie 11
4.3. Solare Globalstrahlung 14
4.4. Windenergie 15
4.5. Bioenergie 18
4.6. Wasserkraft 20
4.7. Geothermie 21

5. European Energy Award **22**

6. Energieverbrauch Landkreisverwaltung **24**

7. CO_2- Bilanz **24**

8. Potentiale und Entwicklungsmöglichkeiten **26**

8.1 Erneuerbare Energien 26

8.1.1 Windenergie 28
8.1.2 Solarenergie 31
8.1.3 Bioenergie 32
8.1.4 Geothermie 33
8.1.5 Wasserkraft 33

8.2 Fossile Energien 34

8.3 Kraft/Wärmekopplung (KWK) 34

9. Zusammenfassung **35**

Anhang Maßnahmekatalog **38**

Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1 - Geographische Lage des Vogtlandkreises 9
Abbildung 2 - Anteile an der Gesamt-EEG-Stromeinspeisung 11
Abbildung 3 - Stand Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien 12
Abbildung 4 - Stand Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien 2009 - 2012 12
Abbildung 5 - Wärmeerzeugung aus regenerativen Quellen 2010 - 2012 13
Abbildung 6 - Stand Wärmeerzeugung 2012 13
Abbildung 7 - Anzahl PV-Anlagen mit installierter Leistung 14
Abbildung 8 - PV-Anlagen 15
Abbildung 9 - WKA Treuen OT Pfaffengrün 16
Abbildung 10 - WKA Pausa OT Ebersgrün 16
Abbildung 11 - Übersicht Standorte Windkraft 17
Abbildung 12 - Heizwerk Schöneck 19
Abbildung 13 - ORC Modul Heizwerk Schöneck 19
Abbildung 14 - Übersicht Wasserkraft 20
Abbildung 15 - Wasserturbine Plauen Mühlgraben 20
Abbildung 16 - Staumauer Pirk 20
Abbildung 17 - Übersicht Geothermie 21
Abbildung 18 - Häuslichen Geothermieanlagen 21
Abbildung 19 - Stärken/Schwächen Profil EEA Vogtlandkreis 22
Abbildung 20 - Stärken/Schwächen Profil EEA Vogtlandkreis 23
Abbildung 21 - CO_2-Bilanz 25
Abbildung 22 - Potential- und Nutzungsstruktur Erneuerbare Energien Vogtlandkreis 27
Abbildung 23 - Standortmöglichkeiten Windkraft nach erster öffentlicher Diskussion Regionaler Planungsverband Chemnitz 2013 30

Tabelle 1 - Übersicht Freiflächenanlagen 14
Tabelle 2 - Übersicht Windkraftanlagen 15
Tabelle 3 - Übersicht Biogasanlagen 18
Tabelle 4 - Potenziale zur Erzeugung von Bioenergie 32

Abkürzungsverzeichnis

BHKW	Blockheizkraftwerk
bspw.	beispielsweise
BSZ	Berufsschulzentrum
CO_2	Kohlenstoffdioxid
EE	Erneuerbare Energien
eea	European Energy Award ®
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
Ew.	Einwohner
EZFH	Ein-/Zweifamilienhäuser
FBG	Forstbetriebsgemeinschaft
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GV	Güterverkehr
GWh	Gigawattstunden (1.000 MWh)
ILEK	Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
Kfz	Kraftfahrzeug
KUP	Kurzumtriebsplantage
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MAP	Marktanreizprogramm
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunden (1.000 kWh)
NawaRo	Nachwachsende Rohstoffe
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
REKK	Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept
SAENA	Sächsische Energieagentur GmbH
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
VB	Vorbehalt
VR	Vorrang
VLK	Vogtlandkreis
VVV	Verkehrsverbund Vogtland
VWG	Verwaltungsgebäude
WE	Wohneinheit
WF	Wohnfläche
ZWAV	Zweckverband Wasser Abwasser Vogtland

1. Einleitung

Die nationalen Klimaschutzziele 2013 beinhalten eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 40 Prozent gegenüber dem Stand 1990. Weiterhin soll in Deutschland weitere Reduktionsschritte im Rahmen der EU und der Ergebnisse der Pariser Klimaschutzkonferenz bis zum Zielwert von 80 bis 95 %im Jahr 2050 festgeschrieben und in einem breiten Dialogprozess mit Maßnahmen unterlegt werden (Klimaschutzplan).
Der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland erfolgt in einem im Koalitionsvertrag festgelegten Ausbaukorridor: 40 bis 45 % im Jahre 2025, 55 bis 60 % im Jahr 2035.

Die Sächsische Staatsregierung verfolgt das Ziel, die Treibhausgasemissionen an den Quellen zu mindern und dabei auch die Treibhausgasspeicher und -senken einzubeziehen. Dazu sollen die jährlichen CO_2-Emissionen des Nicht-Emissionshandelssektors bis zum Jahr 2020 um 25 % gegenüber 2009 reduziert, die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft mit Synergien zum Boden-, Natur- und Gewässerschutz gemindert, Treibhausgasspeicher und -senken in ihren Funktionen geschützt und entwickelt werden.

Zur Untersetzung der Bundes- und Landesziele hat der Vogtlandkreis in Zusammenarbeit mit dem Leipziger Institut für Energie GmbH, dem Kompetenzzentrum Bioenergie V. Leipzig und der TU Chemnitz Teilkonzepte zu den Themen Potentialanalyse, Bioenergie, Netzausbau und Speicher erarbeiten lassen.

Stand erneuerbare Energien 2012 in Deutschland und Vogtlandkreis (in Klammern)

- 12,7 % (5,8 %) Prozent am gesamten Endenergieverbrauch
- 23,5 % (13 %) Prozent am Bruttostromverbrauch
- 10,2 % (18 %) Prozent am Endenergieverbrauch für Wärme
- 5,7 % (5,7 %) Prozent am Kraftstoffverbrauch

Vermeidung von 145 Millionen Tonnen CO_2-äquivalente Treibhausgasemissionen.

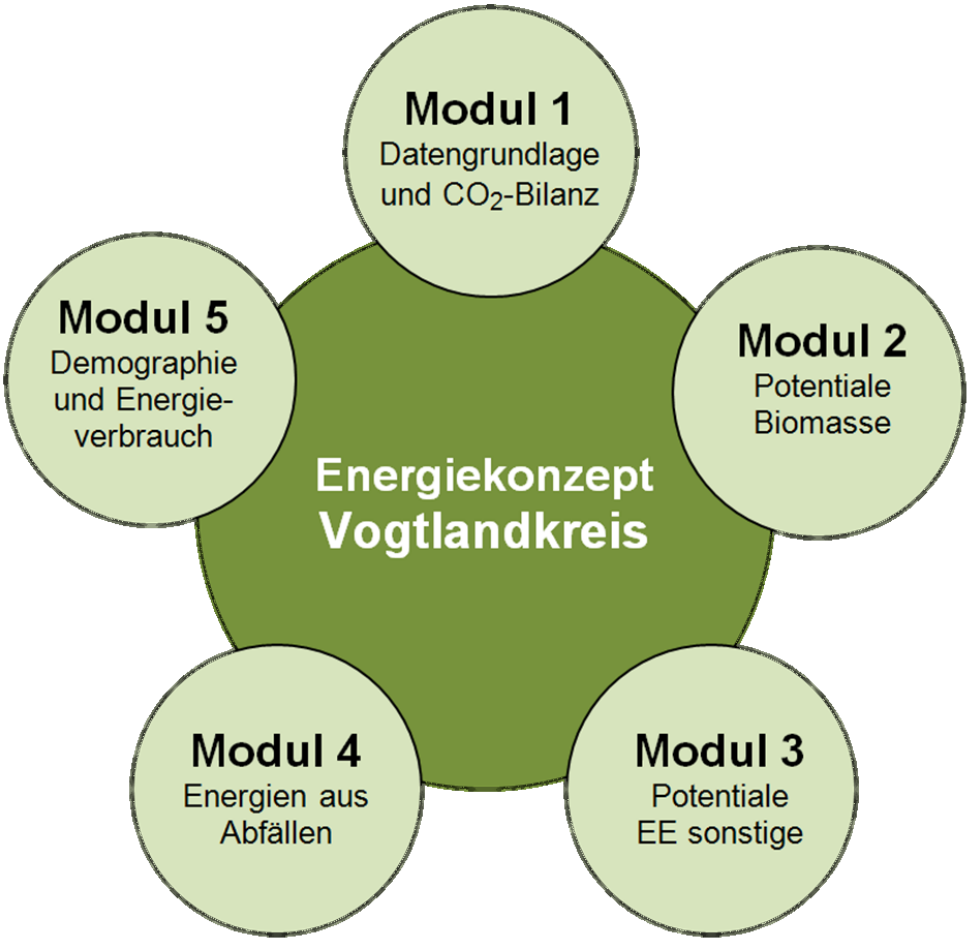
2. Methodik

Im Jahr 2009 wurde mit der Erarbeitung des Energiekonzeptes Vogtlandkreis mit der Feststellung des energetischen Ist- Stands- und Potentialermittlung im Vogtlandkreis begonnen. Dazu wurden durch das Leipziger Institut für Energie drei Studien über

- Datengrundlage und CO_2- Bilanz
- Potentiale Biomasse
- Potentiale sonstige erneuerbare Energien

erarbeitet.

Nachfolgend wurde 2010 „Energie aus Abfällen“ durch das Kompetenzzentrum Bioenergie Leipzig und 2011 im Rahmen einer Studienarbeit der TU Leipzig zum „Aufbau einer regionalen Energieagentur“ Arbeiten angefertigt. Alle Studien wurden 2013 durch die TU Chemnitz zusammengefasst und das Energiekonzept Vogtlandkreis erarbeitet. Im Jahr 2013 erfolgte eine öffentliche Diskussion und nunmehr vorliegend im Januar 2014 die finale Zusammenfassung.



Die im Energiekonzept verwendeten Energiedaten haben folgende Datengrundlage:

• Stromverbrauch	Netzgesellschaften der Energieversorger
• Erdgasverbrauch:	Netzgesellschaften der Energieversorger
• Geothermie:	Wasserbuch Sachsen
• Solarthermie:	Bundesanstalt für Ausfuhrkontrolle
• Stromeinspeisung:	50 Hertz Transmission
• Heizöl, Flüssiggas und	Berechnungen über Angaben der
• feste Brennstoffe:	Schornsteinfegerinnung
• Biogasanlagen Wärme:	eigene Statistik und Berechnung

Die Verkehrsproblematik wurde im Energiekonzept im Rahmen der CO_2- Bilanzierung berücksichtigt. Die CO_2- Bilanzierung erfolgt mit der Software eco-Region der Fa. ECOSPEED und ist ein anerkanntes Zertifizierungssystem für diese Bilanzierungsaufgaben.

3. Vogtlandkreis

Der Vogtlandkreis befindet sich im Südwesten der Freistaates Sachsen (Abbildung 1) und umfasst auf einer Fläche von 1.411,89 m² den gesamten sächsischen Teil der Region Vogtland. Er befindet sich an der Grenze der Freistaaten Bayern, Sachsen und Thüringen sowie der Tschechischen Republik.

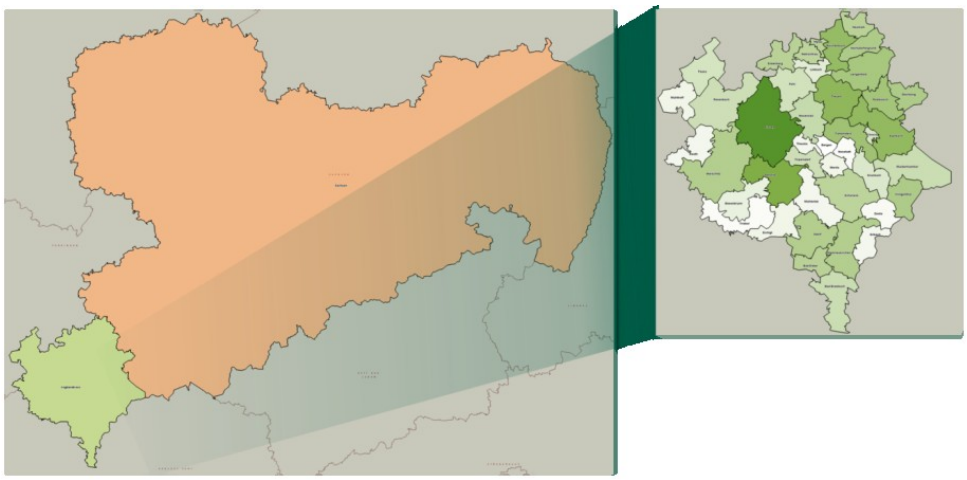


Abbildung 1 - Geographische Lage des Vogtlandkreises

Der Vogtlandkreis wurde im Zuge der letzten Kommunalreform am 1. August 2008 in dieser Form gebildet.

Der Vogtlandkreis beheimatete im Jahr 2012 236.227 Menschen. Damit liegt die Bevölkerungsdichte mit ca. 167 Personen je Quadratkilometer unterhalb des Bundesdurchschnitts von 230 Personen pro Quadratkilometer. Der Vogtlangkreis kann somit als besonders ländlich bezeichnet werden. Im Jahr 2007 waren über 25 % der Bevölkerung über 65 Jahre alt. Dies wird bis zum Jahr 2020 auf etwa 39 % ansteigen[1].

4. Stand Energieversorgung Vogtlandkreis

Die **Energieversorgung** erfolgt vorrangig über folgende Energieversorger:

- envia m — Strom
- eins energie — Strom, Gas
- Stadtwerke Strom Plauen — Strom
- Stadtwerke Gas Plauen — Gas
- Stadtwerke Reichenbach — Strom, Gas, Wärme
- Stadtwerke Oelsnitz — Strom, Gas, Wärme

Die Versorgung bei den Stadtwerken konzentriert sich vorrangig auf die festgelegten Stadtgebiete, envia m (Strom) und eins energie (Gas) sind die jeweiligen Regionalversorger im übrigen Landkreisgebiet. Schätzungsweise 10 %wird die Energie über bundesweite Unternehmen (1.150 Strom- und 880 Gasversorgern) bezogen.
Die Versorgung mit Heizöl erfolgt überwiegend durch etwa 10 regionale Brennstoffhändler.
Feste Brennstoffe wie Braunkohlenbrikett, Koks, Steinkohle spielen nur noch eine untergeordnete Rolle. Allerdings ist in den letzten Jahren ein starker Anstieg an Holzverbrauch durch den Zubau von kleinen Kaminen und Kaminöfen festzustellen.

4.1. Fossile Energien

Fossile Energien werden in Form von Gas, Heizöl und Flüssiggas genutzt. Darin enthalten sind 12 Fern- und Nahwärmenetze mit einer installierten Leistung 246 MW. Die Netze werden primär mit Erdgas betrieben. Ausnahme bildet das Heizwerk Schöneck mit einer ORC- Anlage zur Stromgewinnung (0,5 MW) und Holzhackschnitzel als Primärenergieträger (3,8 MW).
Die Energieverbrauchswerte stehen durch die Energieversorger erst zwei Jahre rückwirkend zur Verfügung, sodass die Verbrauchsangaben aus dem Jahr 2011 sind.

Energieverbrauch gesamt 2011:

Strom:	822.792 MWh/a
Heizöl	1.360.305 MWh/a
Erdgas:	1.832.761 MWh/a
Flüssiggas:	37.498 MWh/a
Fernwärme:	262.531 MWh/a

Der durchschnittliche Gasverbrauch im Haushalt liegt bei **16 m³** (entspricht 160 kWh/a) Gas pro m² Wohnfläche und Jahr für Heizung und Warmwasser. Haushalte, die Gas nur zum Heizen nutzen, verbrauchen im Schnitt **14 m³** (entspricht 140 kWh/a) pro m² und Jahr (Quelle: Techem-Studie).

4.2. Erneuerbare Energie

Im Vogtlandkreis sind nahezu alle Möglichkeiten der alternativen Energieerzeugung in unterschiedlicher Nutzungsmenge vertreten. Der Ausbau erneuerbarer Energien war in Vergangenheit stark an die Förderbedingungen über das EEG gebunden. So erklärt sich auch der relativ starke Ausbau von Photovoltaikanlagen.

Jahr	Anzahl	Leistung (kW)	Einspeisung EEG Strom (MWh)
2009	780	10.075	6.815
2010	1.083	19.508	11.381
2011	1.406	28.053	22.233
2012	1.799	46.301	35.575

Regenerative Energien wie Wind- und Sonnenenergie sind im Vogtlandkreis wirtschaftlich nutzbar, wenn auch die Einspeisewerte im Vergleich mit deutschlandweiten Einspeisungen eher im Mittelbereich liegen. Der Ertrag bei Photovoltaikanlagen liegt zwischen 750 und 1200 kWh/kW. Die mittleren Windgeschwindigkeiten wurden bei 6 bis 7 m/s festgestellt, sind allerdings stark höhenabhängig.

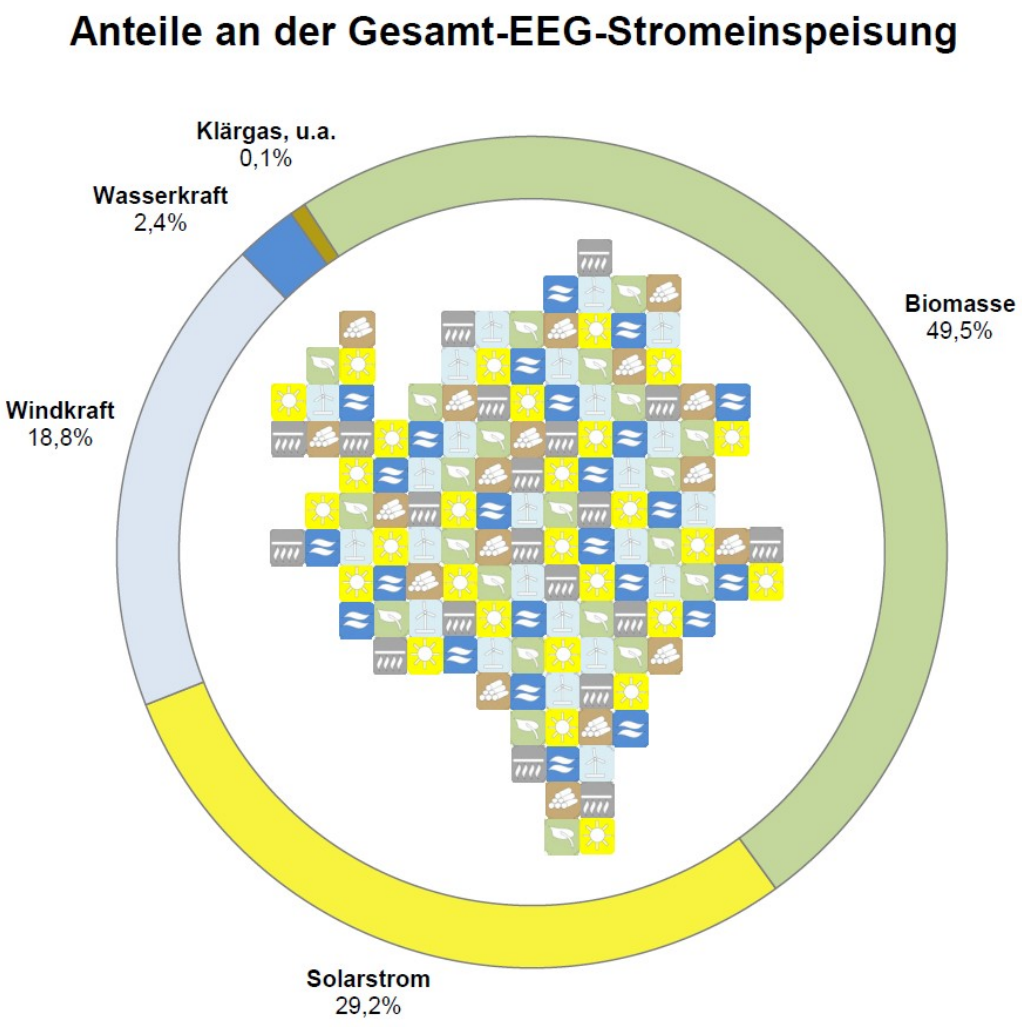


Abbildung 2 - Anteile an der Gesamt-EEG-Stromeinspeisung

13 % des Strombedarfs und 18 % des Wärmebedarfs können gegenwärtig mit erneuerbaren Energien erzeugt werden. Stromeinspeisungen werden insbesondere durch Photovoltaik- und Windkraftanlagen geprägt. Nutzungen für die Wärmegewinnung aus erneuerbaren Energien wird durch eine Vielzahl häusliche Holzverbrennungsanlagen, durch Biogasanlagen und durch Solarthermie erreicht.

	2009			2010			2011			2012		
	Anzahl	Leistung kW	EEG Strom MWh	Anzahl	Leistung kW	EEG Strom MWh	Anzahl	Leistung kW	EEG Strom MWh	Anzahl	Leistung kW	EEG Strom MWh
Deponiegas	3	537	1.363	3	657	1.588	3	657	1.672	3	9.697	48.542
Wind	12	13.089	23.366	12	13.089	22.085	11	13.059	23.918	12	13.089	23.760
Photovoltaik	780	10.075	6.816	1.083	19.508	11.381	1.406	28.053	22.233	1.799	46.301	35.575
Wasser	13	1.635	4.641	14	1.790	6.003	13	1.746	4.158	13	1.630	3.062
Biogas	17	7.870	36.437	18	8.995	56.360	18	8.667	62.601	18	9.295	60.116
Pflanzenöl	6	1.200	6.334	4	870	3.781	2	170	775	1	150	643
Holz	1	708	701	1	708	1.051	1	708	960	2	753	1.025
Klärgas	2	800	0	2	800	0	1	800	0	1	800	0
			79.657			102.249			116.316			172.723

Abbildung 3 - Stand Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien

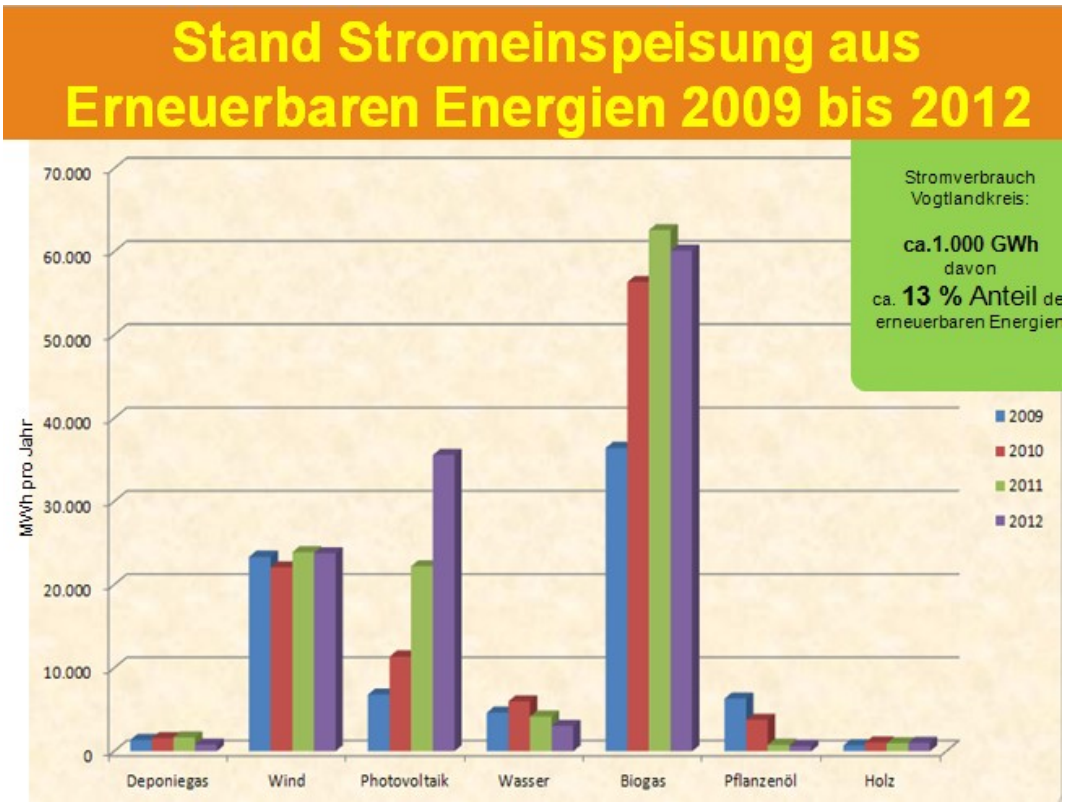


Abbildung 4 - Stand Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien 2009 - 2012

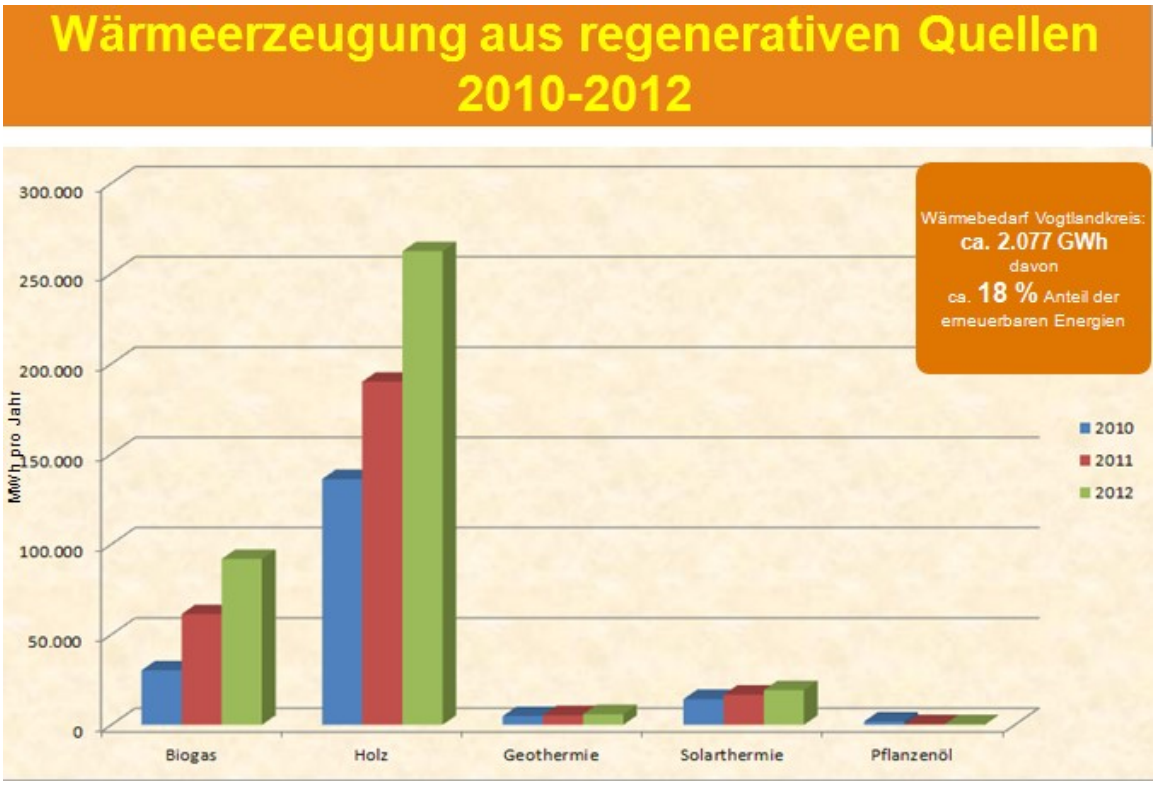


Abbildung 5 - Wärmeerzeugung aus regenerativen Quellen 2010 - 2012

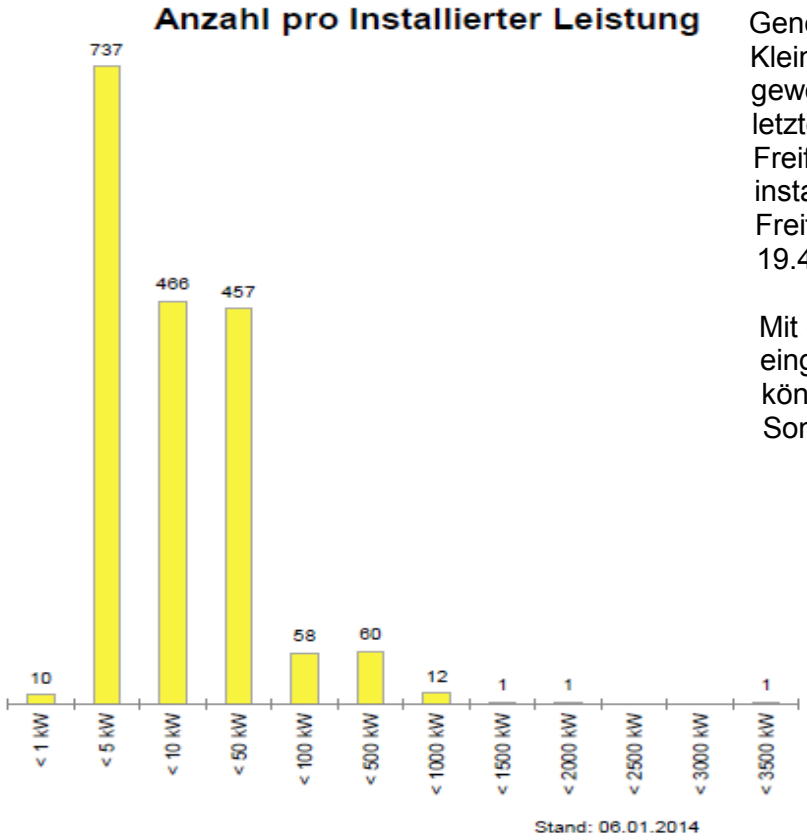
Stand Wärmeerzeugung

	2012		
	Anzahl	Leistung	Wärmeerzeugung
		kW	MWh
Biogas	18	9.287	91.919
Pflanzenöl	1	150	247
Holz Kleinverbrauch	25.930	ca. 350.000	244.168
Holz Großverbrauch	1	4.600	18.213
Klärgas	1	800	624
Solarthermie	3.090	42.518 (m²)	19.223
Geothermie Kollektor	44	468	374
Geothermie Sonde	509	6.883	5.506
		Gesamt	380.274

Abbildung 6 - Stand Wärmeerzeugung 2012

4.3. Solare Globalstrahlung

Der durchschnittliche solare Einstrahlung über das Jahr im Vogtlandkreis in einem Bereich zwischen 850 und 1.150 kWh/m². Damit liegt die durchschnittliche Einstrahlung von 2004 bis 2010 in Summe geringfügig über dem bundesweiten Durchschnitt von ca. 1.000 kWh/m².



Generell dominieren im Vogtlandkreis Kleinanlagen auf privaten und gewerblichen Liegenschaften. In den letzten Jahren wurden mehrere Freiflächenanlagen errichtet. Die installierte Leistung der Freiflächenanlagen beträgt aktuell 19.439 kW.

Mit der gesamten installierten eingespeisten Strommenge 2012 können ca. 12.000 Haushalte mit Sonnenstrom versorgt werden.

Abbildung 7 - Anzahl PV-Anlagen mit installierter Leistung

Standort	PLZ	Straße	inst. Leistung in kW
Rodewisch	08228	Zur Sternkoppel 99	3.480
Herlasgrün	08543	Christgrüner Straße	2.400
Plauen OT Sorga	08525	An der Autobahn A72	2.400
Rodewisch, OT Röthenbach	08228	Am Silbersee 99	1.600
Breitenfeld, OT	08258	Siebenbrunner Str. 16	1.400
Neustadt, OT Siebenhitz	08223	Neustädter Str. 9	987
Theuma, OT	08541	Stöckigter Weg 22	978
Auerbach	08209	Oststr. 8	849
Rodewisch	08228	Göltzschtalblick 99	800
Rodewisch, OT Röthenbach	08228	Am Silbersee 99	800
Treuen	08233	Bahnstr. 5	698
Mylau, OT Obermylau	08499	Am Fernblick 17	643
Bad Brambach, OT Raun	08648	Bahnhofsweg 3	625
Oelsnitz	08606	Carl-Wilhelm-Koch-Str. 6	623
Oelsnitz, OT	08606	Am Lehmteich 3	600
Tirschendorf, OT	08606	Dorfstr. 2	556
Eich, OT	08233	Ziegeleistr. 7	547

Tabelle 1 - Übersicht Freiflächenanlagen

Abbildung 8 - PV-Anlagen

4.4. Windenergie

Die Höhe der Windgeschwindigkeiten liegen im Bereich von 4,5 bis 8 m/s und sind je nach Standort sehr unterschiedlich. Beste Erträge für Windkraftanlagen werden am Standort Mißlareuth mit fast 2.900 Windstunden pro Jahr erzielt.

Standort	inst. Leistung in kW	kWh 2012	Windstunden 2012
Hartmannsgrün, OT Pfaffengrün	1.500	2.614.282	1.743
Hartmannsgrün, OT Pfaffengrün	1.500	2.614.282	1.743
Hartmannsgrün, OT Pfaffengrün	1.500	2.942.397	1.962
Heinsdorfergrund, OT Unterheinsdorf	1.000	709.934	710
Lengenfeld	30	28.008	934
Neuensalz, OT Zobes	555	518.146	934
Tirschendorf, OT Zaulsdorf	1.000	933.596	934
Tirschendorf, OT Zaulsdorf	1.000	933.596	934
Tirschendorf, OT Zaulsdorf	1.000	933.596	934
Mehltheuer, OT Oberpirk	4	2.339	585
Reuth, OT Mißlareuth	2.000	5.764.722	2.882
Reuth, OT Mißlareuth	2.000	5.764.722	2.882
Pausa-Mühltroff OT Ebersgrün	2.050		*2013 in Betrieb*
Pausa-Mühltroff OT Ebersgrün	2.050		*2013 in Betrieb*
Pausa-Mühltroff OT Ebersgrün	2.050		*2013 in Betrieb*
Pausa-Mühltroff OT Ebersgrün	2.050		*2013 in Betrieb*

Tabelle 2 - Übersicht Windkraftanlagen

Mit der durch Windkraft erzeugten elektrischen Arbeit können mit Basis 2012 ca. 8.000 vogtländische Haushalte versorgt werden.

Deutschlandweit liegt der Schnitt bei 3.200 Windstunden im Jahr.

In diesem Zusammenhang strebt die Koalition eine schnelle und grundlegende Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (zukünftig EEG 2.0 benannt) an. Dementsprechend legte die Bundesregierung am 17. Januar 2014 ein Eckpunktepapier für die Reform des EEG vor, das auf der Klausurtagung der Bundesregierung am 22./23. Januar 2014 Meseberg beschlossen wurde.

Abbildung 10 - WKA Pausa OT Ebersgrün

Abbildung 9 - WKA Treuen OT Pfaffengrün

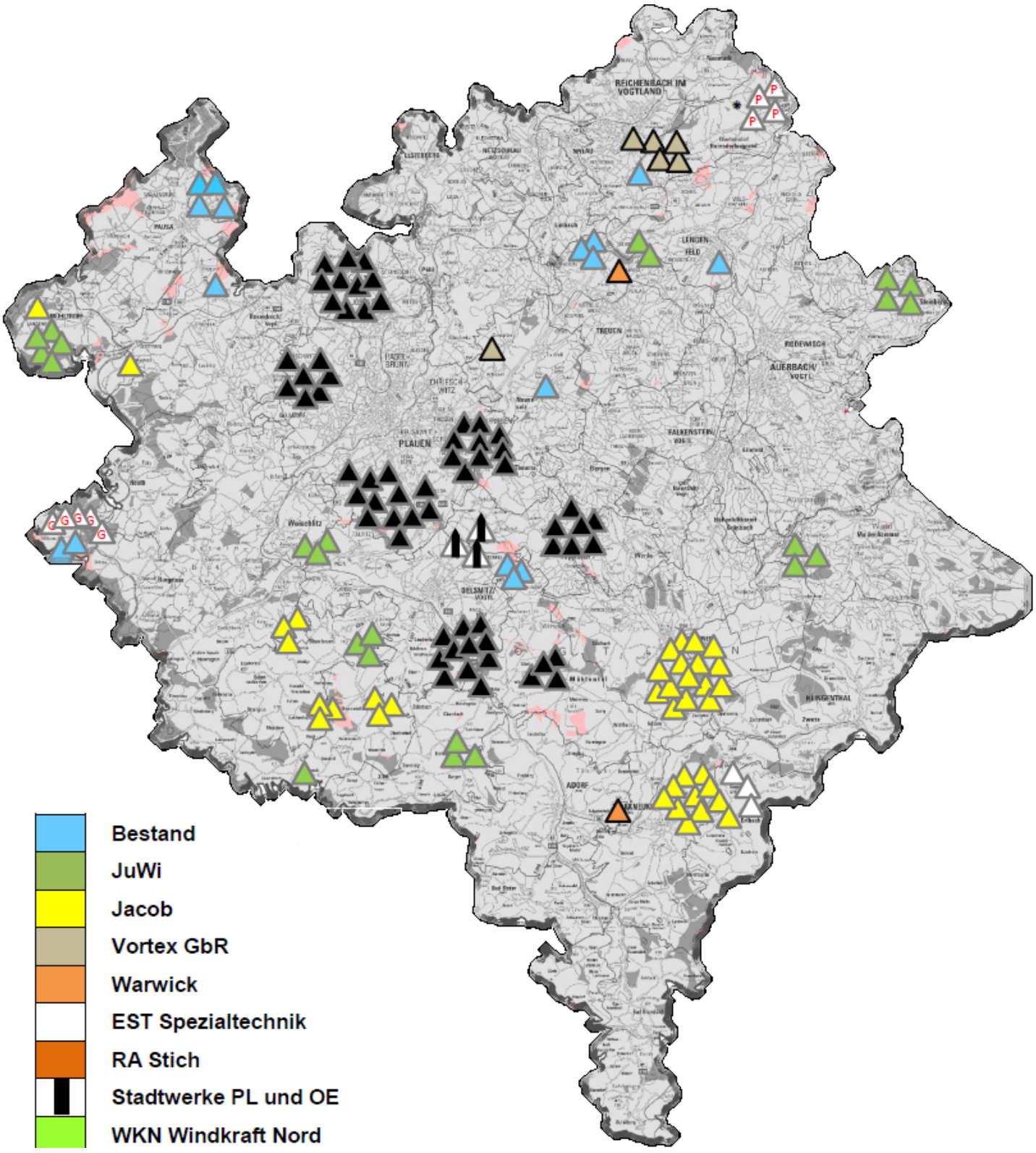


Abbildung 11 - Übersicht Standorte Windkraft

Die Karte dokumentiert die in der Landkreisverwaltung vorgetragenen Wünsche für die Errichtung von Windkraftanlagen. Die Karte stellt den gegenwärtigen Planungsstand des regionalen Planungsverbandes als Entwurf zur Windkraftplanung dar. Rosa dargestellt sind mögliche Eignungsgebiete für Windkraft, grau sind harte und dunkelgrau weiche Tabuzonen.

4.5. Bioenergie

Aktuell wird das Potenzial der Energiegewinnung aus bioenergetischen Energieträgern im Vogtlandkreis zu etwa 37 % genutzt. Dabei wird bei der Erzeugung von thermischer Energie ein Ausnutzungsgrad von 38 % erreicht und bei der Erzeugung von Elektroenergie 28 %. Es ist somit erkennbar, dass das vorhandene Bioenergiepotenzial bereits stark ausgenutzt wird und somit wesentlich zur aktuellen regenerativen Energieerzeugung im Vogtlandkreis beiträgt.

Die Energieerzeugung aus Biomasse erfolgt durch derzeit 21 **Biogasanlagen**, die jährlich rund 60 GWh Strom (Basis 2012) in das öffentliche Netz einspeisen. Damit können rund 17.000 Haushalte mit Strom versorgt werden. Hinzu kommt eine Wärmenutzung durch Biogasanlagen mit 9.100 MWh/Jahr. Damit lassen sich rund 6.000 Haushalte mit Wärme versorgen. Allerdings wird nicht bei allen Biogasanlagen die entstehende Wärme extern genutzt. Der Eigenbedarf der Anlagen an Wärme beträgt zwischen 15 und 30 %. Positive Beispiele im Vogtlandkreis von Biogasanlagen mit Wärmeverkauf sind die Agrargenossenschaft Theuma, Agrargenossenschaft Reichenbach und Agrofarm 2000 Eichigt.

	Betreiber	Ort	Nenn-leistung P_{Nel} in kW
1	Agrofarm 2000 GmbH Eichigt	Eichigt	537
2	Milchgut Triebtal	Falkenstein/Vogtland OT Trieb	537
3	Marienhöher Michproduktion GmbH & Co. KG	Lengenfeld	480
4	Agrargenossenschaft Rodau e.G.	Leubnitz OT Rodau	360
5	Agrargenossenschaft Tirschendorf	Mühlental OT Tirschendorf	537
6	Agrargenossenschaft Langenbach e. G.	Mühltroff OT Langenbach	240
7	Entsorgungs- und Aufbereitungsgesellschaft GmbH Zobes/ Vogtland	Neuensalz OT Zobes	735
8	Agrargenossenschaft e. G. Reichenbach Michviehanlage	Heinsdorfergrund OT Unterheinsdorf	845
9	Milchwirtschaft Dehles e.G.	Reuth OT Dehles	340
10	Agrarproduktion Reuth Sammer & Co. GbR	Reuth OT Schönlind	200
11	Agrargenossenschaft Theuma - Neuensalz e.G.	Theuma	480
12	Agrargenossenschaft Großzöbern	Großzöbern	180
13	APROHA Agrarproduk-tions- und Handels GmbH	Tirpersdorf OT Juchhöh	330
14	Treba-Agrar GmbH Reumtengrün	Auerbach OT Reumtengrün	499
15	Landwirtschaftsbetrieb Hartmut Hertel	Möschwitz	325
16	Lehmann Maschinenbau	Helmsgrün	550
17	Biogasanlage Seitz Landwirtschaftsbetrieb Gut Treuen	Treuen	380
18	Agrargenossenschaft Weidagrund	Ransbach	191
19	Agrargenossenschaft Theuma - Neuensalz e.G.	Theuma	75
20	FLG Fleischerzeugungs und Landschaftspflege GmbH	Coschütz	250
21	Agrargenossenschaft Bobenneukirchen	Bobenneukirchen	150

Tabelle 3 - Übersicht Biogasanlagen

Abbildung 12 - Heizwerk Schöneck

Die größte im Vogtlandkreis vorhandene Holzhackschnitzelanlage befindet sich in Schöneck. Seit 2006 werden in dem Heizkraftwerk in Schöneck in einem gemeinsamen Prozess Strom und Wärme aus naturbelassenen Holzhackschnitzeln produziert. Diese fallen bei Landschaftspflegemaßnahmen sowie der Durchforstung an. Der jährliche Brennstoffbedarf liegt bei ca. 11.500 t.

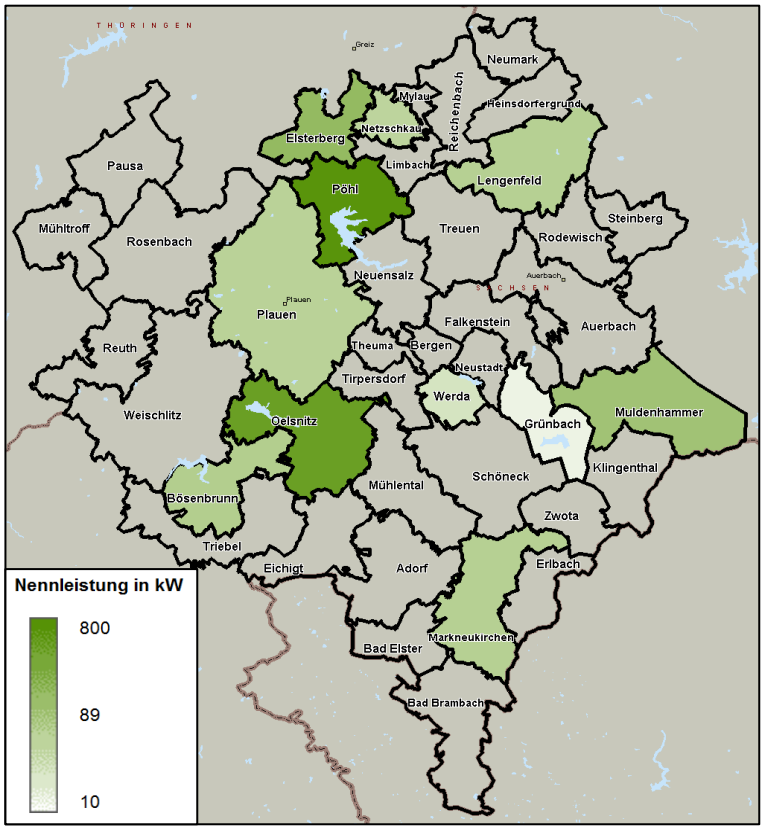
Die Umwandlung von Biomasse in Strom und Wärme erfolgt mittels ORC - Prozess. Der Prozess basiert auf einem dem Wasser-Dampf-Prozess ähnlichen Verfahren, jedoch mit dem Unterschied, dass anstelle von Wasser organische Arbeitsmittel (Silikonöle) eingesetzt werden, die in dem hier möglichen Temperatur- und Druckbereich günstigere thermodynamische Eigenschaften aufweisen. Die KWK-Anlage besitzt eine thermische Leistung von 2,5 MW und eine elektrische von 0,6 MW.

Abbildung 13 - ORC Modul Heizwerk Schöneck

Der Gesamtwirkungsgrad beträgt mehr als 80 %. Steigender Verbrauch wird auch bei Holz für Kleinverbraucher festgestellt. Rund 26.000 Anlagen im Hausbereich produzieren jährlich rund 250.000 MWh Wärme. Damit können rund 17.000 Haushalte mit Wärmeenergie versorgt werden. Allerdings wird ein Großteil der Anlagen nicht als Hauptversorgung, sondern als Zusatzversorgung betrieben.

Pflanzenöl hat in den letzten Jahren eine rückläufige Tendenz. Es wird nur noch eine Anlage für Strom- und Wärmeversorgung genutzt. Andere vorhanden Anlagen wurden aufgrund des Einkaufspreises von Palm- und/oder Rapsöl stillgelegt und sind nicht mehr wirtschaftlich.

4.6. Wasserkraft



In Abbildung 14 wird gezeigt, dass die Wasserkraft nur in sehr wenigen Gemeinden des Vogtlandkreises erzeugt wird. Das Potenzial der Wasserkraft zur Elektroenergieerzeugung wird vor allem an den Talsperren Pöhl und Pirk genutzt.

An der Talsperre Pöhl beträgt die Generatorleistung 750 kW, an der Talsperre Pirk 470 kW. Mit einer gesamten installierten Leistung der Wasserkraftanlagen von 1,8 MW erzeugten diese im Jahr 2012 etwa 3,1 GWh Energie.

Abbildung 14 - Übersicht Wasserkraft

Abbildung 16 - Staumauer Pirk

Abbildung 15 - Wasserturbine Plauen Mühlgraben

4.7. Geothermie

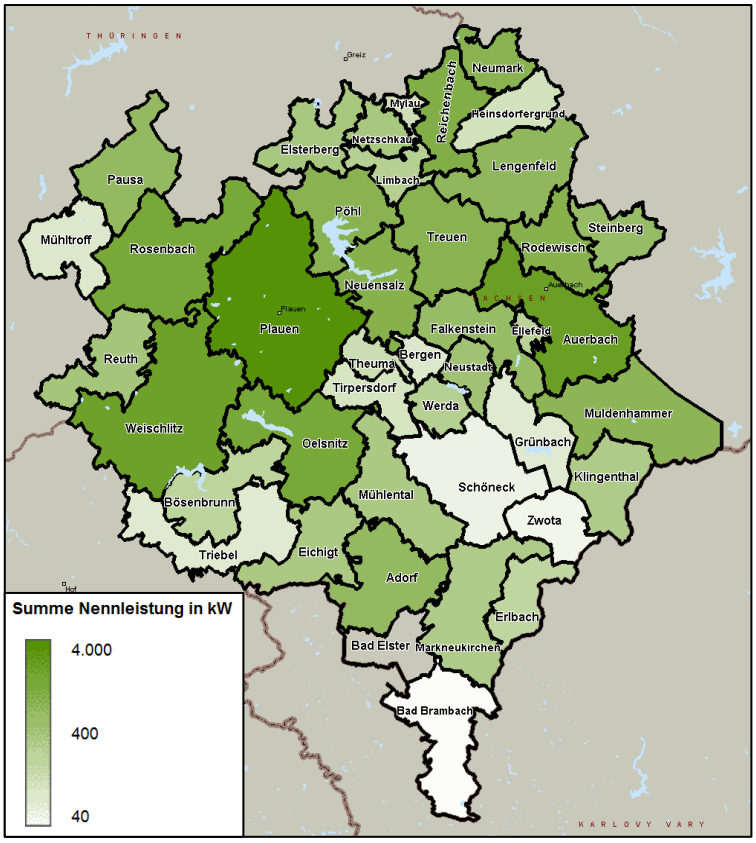


Abbildung 17 zeigt die installierten geothermischen Anlagen und deren Nennleistungen. Im gesamten Vogtlandkreis sind geothermische Anlagen mit einer Spitzenleistung von 7,3 MW installiert. Diese Anlagen erzeugen in einem Jahr etwa 5,9 GWh Wärmeenergie aus Geothermie.

Da für geothermische Anlagen keine Statistikpflicht für installierte Wärmeleistungen besteht, sind nicht alle im Vogtlandkreis installierten Anlagen mit deren Nennleistung und jährlich erzeugter Energiemenge erfasst, was die Datenerhebung wesentlich erschwert und somit keine genaue Energiemenge bestimmbar macht.

Grundlage für die Erzeugungsdaten bilden die Eintragungen im Sächsischen Wasserbuch i.V. mit statistischen Erzeugungswerten.

Abbildung 17 - Übersicht Geothermie

Abbildung 18 - Häuslichen Geothermieanlagen

5. European Energy Award

Der Vogtlandkreis beteiligt sich seit 2010 am Europäischen Zertifizierungsverfahren „European Energy Award“ und konnte im Jahr 2012 die erste Zertifizierungsphase als zweiter Landkreis in Sachsen und achter Landkreis in der Bundesrepublik zertifiziert werden.
Der European Energy Award® (kurz eea) steht für eine Kommune (Landkreis, Stadt oder Gemeinde), die – in Abhängigkeit ihrer Möglichkeiten - überdurchschnittliche Anstrengungen in der kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik unternimmt.

Mit dem eea verbunden ist die Implementierung eines strukturierten und moderierten Prozesses mit einer definierten Trägerschaft, Vorschriften zur Erteilung, Kontrolle und Entzug des Awards sowie einem EDV-gestützten Audit-Tool zur Bewertung der Leistungen.
Mit dem eea werden Maßnahmen erarbeitet, initiiert und umgesetzt, die dazu beitragen, dass weniger Energie benötigt wird und erneuerbare Energieträger vermehrt genutzt, und nicht erneuerbare Ressourcen effizient eingesetzt werden. Dies ist energiepolitisch sinnvoll, spart langfristig Kosten, die für andere Aktivitäten eingesetzt werden können. Die Maßnahmen stärken häufig auch die regionale Wirtschaft.

Eine Kommune, die mit dem European Energy Award® ausgezeichnet wurde, erfüllt - unter der Voraussetzung, dass sämtliche gesetzliche Auflagen eingehalten werden - die Anforderungen der ISO 14000 im energierelevanten Bereich.

Der Landkreis plant, auf Basis der vollständigen Energiekonzeption mittel- und langfristige energie- und klimapolitische Zielrichtungen festzulegen. Dazu beteiligt sich der Vogtlandkreis auch am Pilotprojekt „Entwicklung Energieautarker Modellregionen in Sachsen“. Ziel des Projektes ist, dass die Energieversorgung des Landkreises zukunftsfähig umgestaltet und bilanziell energieautark (Elektrizität) wird.
Weiterhin wird, initiiert durch die Landkreisverwaltung, eine Zusammenarbeit aller vogtländischen Städte und Gemeinden angestrebt und umgesetzt.
Energie- und klimapolitischer Status auf der Basis des Audit Tools (Stand: 15.06.2012)

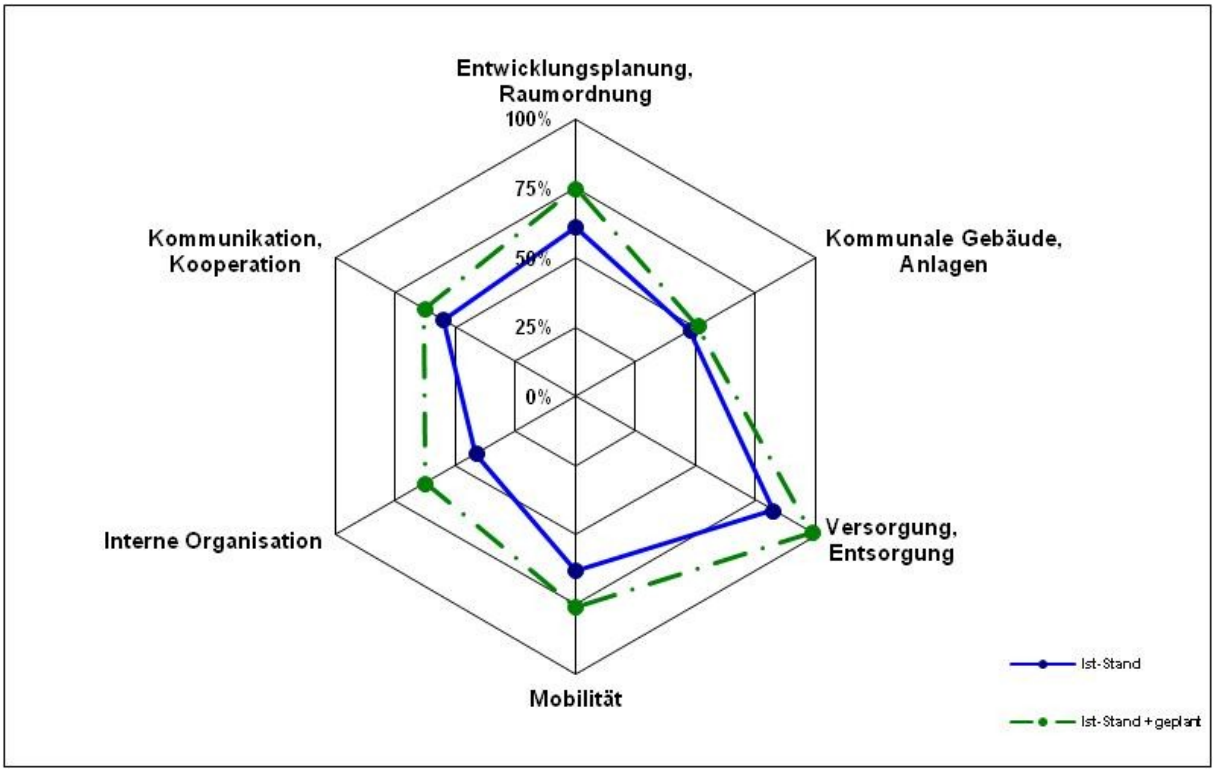


Abbildung 19 - Stärken/Schwächen Profil EEA Vogtlandkreis

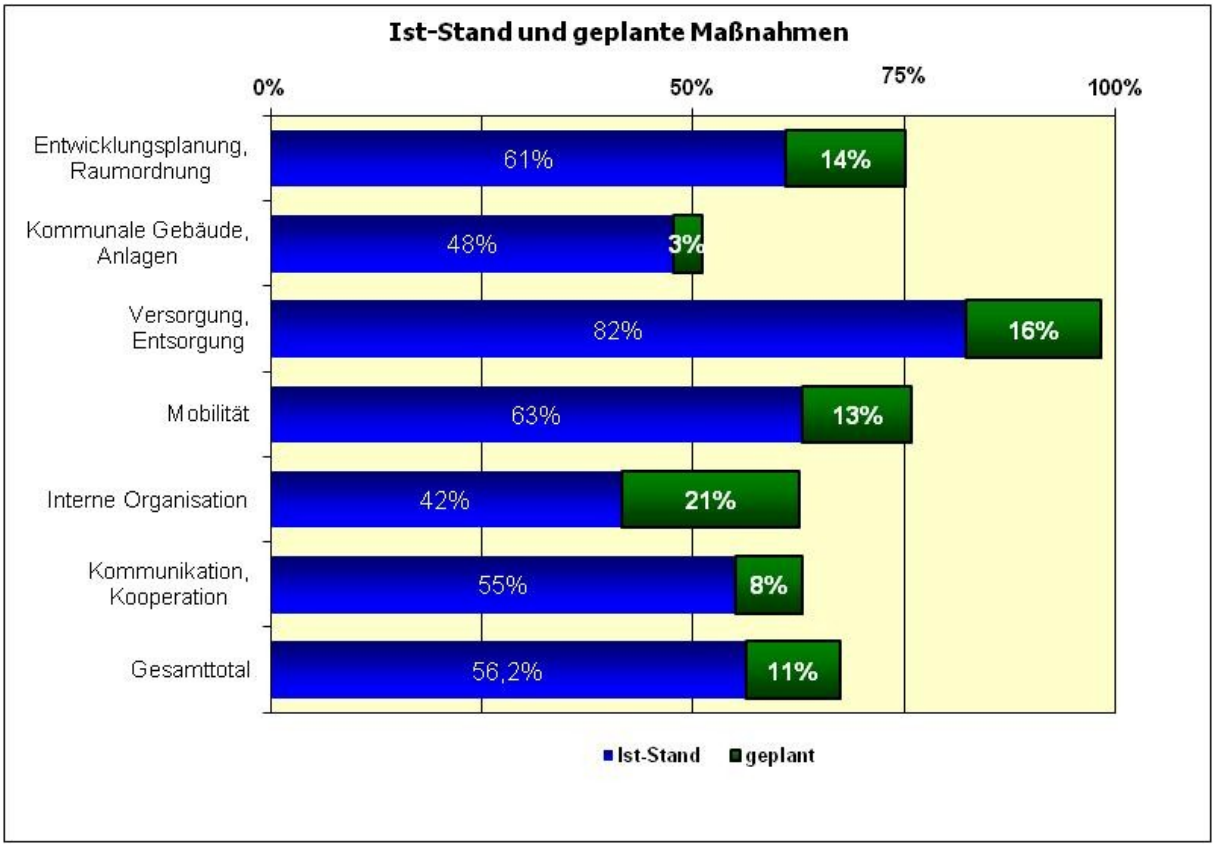


Abbildung 20 - Stärken/Schwächen Profil EEA Vogtlandkreis

Deutlich werden anhand dieser Darstellung bereits die Stärken in den Bereichen Versorgung „Entsorgung“ „Mobilität“ sowie Entwicklungsplanung, Raumordnung; diese Bereiche liegen über den für den Award geforderten 50 %. Relativ stark, in Bezug auf die 50 %, ist auch noch der Bereich „Kommunikation/Kooperation“ mit 55 %.

Die Ist-Aufnahme zeigt ein weiteres Optimierungspotenzial des Bereiches „Interne Organisation“ sowie „Kommunale Gebäude und Anlagen“.
Verglichen mit dem Start des Projektes sind deutliche Verbesserungen in den Maßnahmenbereichen Entwicklungsplanung und Raumordnung sowie Kommunale Gebäude und Anlagen, auf Grund der neu gesteckten Ziele und Planungen sowie des realisierten Gebäudeenergiemanagements erzielt worden.

Die Stärken und Schwächen wie auch die besonderen Aktivitäten und Projekte in den einzelnen Maßnahmenbereichen werden im Folgenden ausführlicher beschrieben.

6. Energieverbrauch Landkreisverwaltung

Seit 2008 wurde systematisch ein kommunales Erfassungssystem der Energieverbrauchsdaten sowie ein Energiemanagementsystem aufgebaut. Es wurden mit den jeweiligen Energieversorgern „Bündelverträge“ geschlossen, um somit die Energiekosten reduzieren zu können. Das Ergebnis der Vertragsänderungen brachte eine Einsparungen im Jahr 2013 von ca. 160.000 €. Trotzdem konnten Mehrausgaben aufgrund der Steigerung Energiepreise nicht verhindert werden.
Der energetische Zustand der Verwaltungsliegenschaften ist sehr unterschiedlich. Während die Berufsschulzentren in den letzten Jahren baulich rekonstruiert worden sind, sind etwa 80 % der Verwaltungsgebäude sanierungsbedürftig. Aufgrund dieses hohen Investitionsbedarfs wurde nicht zuletzt der Neubau des Landratsamtes in Plauen begonnen.

Der Energieverbrauch der Landkreisverwaltung resultiert aus dem Betrieb kommunaler Liegenschaften des Vogtlandkreises mit Standorten besonders in den ehemaligen Kreisstädten Plauen, Auerbach, Reichenbach und Oelsnitz, Berufsschulzentren in Reichenbach, Rodewisch, Falkenstein, Oelsnitz und Plauen. Hinzu kommen noch zwei Förderschulen in Reichenbach und Syrau sowie zwei Asylheime sowie Wohnungen in Plauen. Landkreiseigene Gesellschaften wurden in diese Erfassung noch nicht einbezogen.

Weiterhin befindet sich in Bewirtschaftung des Amtes Für Straßenunterhalt und Instandsetzung fünf Straßenmeistereien sowie 71 Ampelanlagen und vier Blitzer (zwei Blitzer davon sind batteriebetrieben).
Insgesamt sind 97 Liegenschaften des Vogtlandkreises erfasst. Die Versorger sind regional und beinalten die Stadtwerke Reichenbach, Oelsnitz und Plauen, eins energie sowie envia M. Für das Jahr 2012 wurden folgende Energiedaten ermittelt:

Stromverbrauch:	97 Liegenschaften	3.055.736 kWh	Brutto:	577.042 €
Gasverbrauch	47 Liegenschaften	14.922.301 kWh	Brutto:	624.942 €
Heizöl	2 Liegenschaften	275.170 kWh	Brutto:	25.279 €
Fernwärme	14 Liegenschaften	5.450.422 kWh	Brutto:	526.063 €
			Gesamtkosten:	**1.728.047 €**

7. CO_2- Bilanz

In Modul 1 des Leipziger Instituts für Energie wird beachtet, dass im Zeitraum von 1990 bis 12 im Vogtlandkries der Energieverbrauch um etwa 22 % gesunken ist. Die tatsächliche Minderung der CO_2-Emmisionen ist jedoch, durch Veränderungen der Energieverbraucherstruktur, mit 35 % deutlich größer. Die Veränderungen der Energieverbraucherstruktur ist vor allem auf wesentliche Verbesserungen des energetischen Zustandes von Wohnungen innerhalb üblicher Sanierungs- und Neubauzyklen, demographische Entwicklungen, sowie die Veränderungen der gewerblichen und industriellen Wirtschaftsunternehmen zurückzuführen. Einen zusätzlichen Einfluss haben aber auch Effizienzsteigerungen von Geräten, Maschinen und Prozessen auf die Reduzierung der CO_2-Emmisionen.

Es wird erkennbar, dass das Ziel, die CO_2-Emmisionen von 1990 bis 2020 um 40 % zu senken bereits nahezu erreicht wurde und somit durch weiteren Zubau von Energieerzeugungsanlagen auf Basis Erneuerbarer Energien das finale Ziel bereits sehr kurzfristig erreichbar ist. Eine wesentliche Reduktion ist in den Nachwendejahren aufgrund ausgeprägter wirtschaftsstruktureller und demographischer Veränderungen zustande gekommen, daher wird empfohlen sich nicht an dem Jahr 1990 zu orientieren, sondern die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 20 % bezogen auf das Jahr 1996 zu reduzieren. Dieses Bezugsjahr dient auch anderen politischen Zielsetzungen und optimiert somit den Vergleich der Emissionsreduzierungen im Vogtlandkreis mit den Landes-,

Bundes- und EU-Zielstellungen. Bei einer 20-prozentigen Reduzierung wären im Jahr 2020 maximal 1,1 Mio. t CO_2-Emissionen zu erreichen.

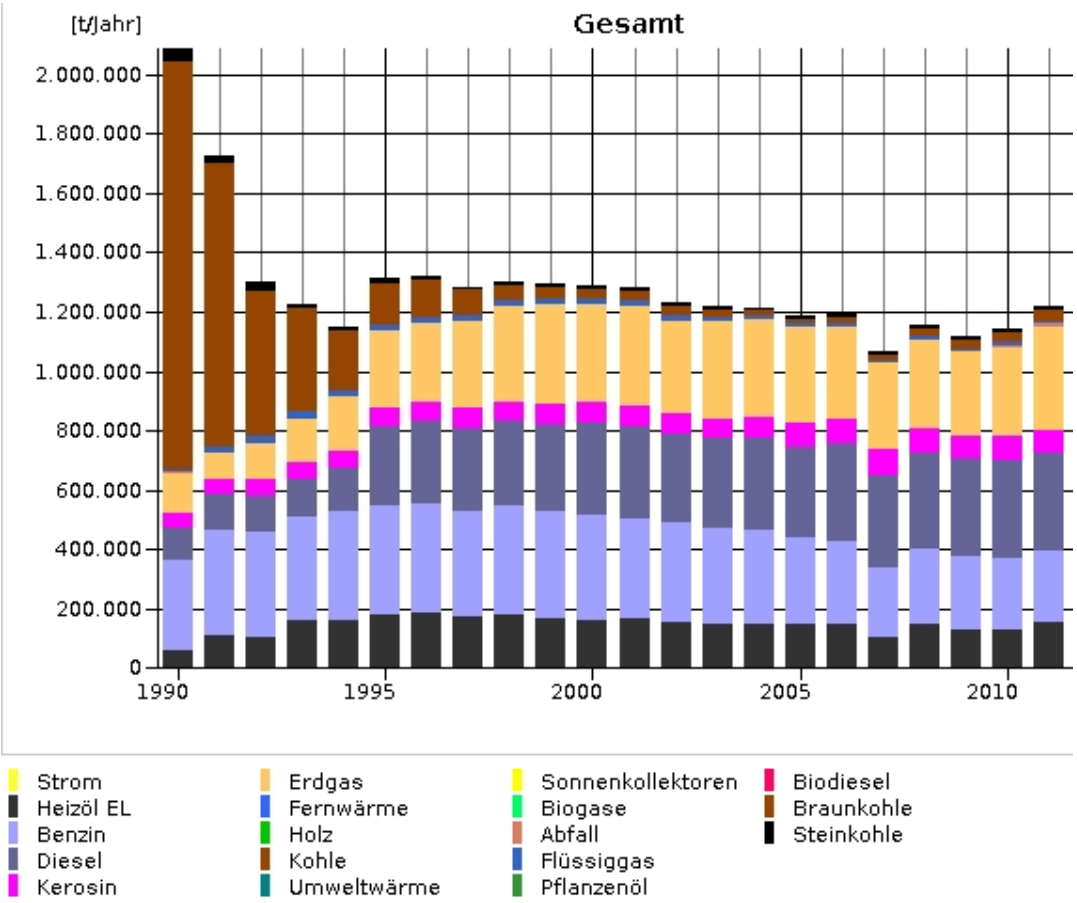


Abbildung 21 - CO_2-Bilanz

Die in Abbildung 21 dargestellten Jahreswerte entsprechen den berechneten CO_2- Emissionen mit der Software Ecoregion auf der Grundlage Auswertung Wirtschaftsklassen und Ist-Verbrauchsmeldungen der regionalen Energieversorger.

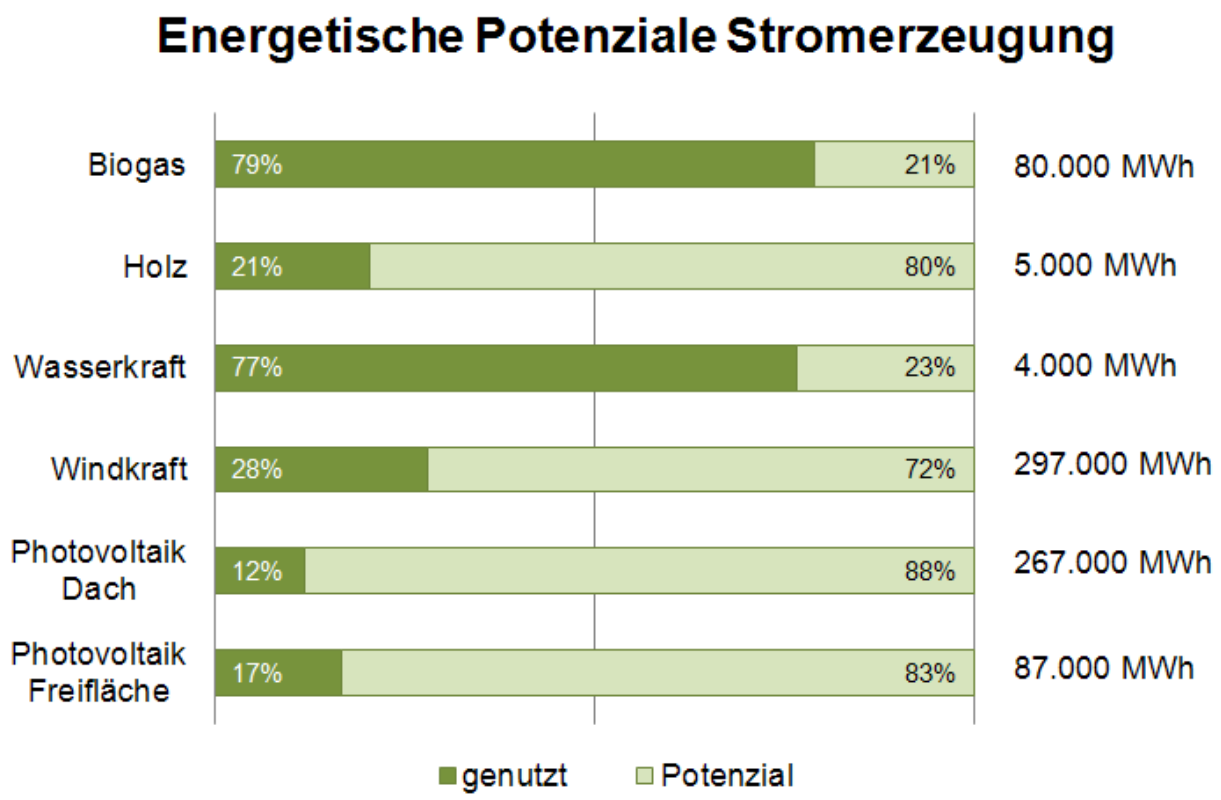
Das Instrument erlaubt CO_2- und Energiebilanzierungen nach unterschiedlichen Gesichtspunkten zu erstellen, etwa nach Energieträgern oder nach Sektoren. Eine Bilanzierung ist rückwirkend bis ins Jahr 1990 möglich. Das Instrument eignet sich zum Nachweis der Gesamt-CO_2-Minderung einer Kommune in einem bestimmten Zeitraum ebenso, wie zum Monitoring innerhalb der drei Sektoren private Haushalte, Gewerbe/Industrie sowie Verkehr. Dank der von ECORegion bereitgestellten länderspezifischen Daten ist eine rasche Abschätzung der Größenordnung des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen in einer Startbilanz möglich.

Die aus diesem Diagramm abzuleitenden Aussagen beziehen sich zum einen auf die enorme Bedeutung und die anteilige Verteilung der CO_2-Emissionen auf die Verbrauchssektoren. Zum anderen lassen sich die zwei Hauptursachen für die CO_2-Emissionen sehr gut erkennen; Energieerzeugung und Energieverbrauch.

8. Potentiale und Entwicklungsmöglichkeiten

8.1 Erneuerbare Energien

Die gegenwärtigen und möglichen Nutzungsmöglichkeiten von erneuerbarer Energien sind in nachfolgender Aufstellung ausgewiesen. Größte theoretische Potentiale sind bei Solar- und Windkraftnutzung zu verzeichnen. Allerdings muss einschränkend festgestellt werden, dass es sich um theoretische Potentiale handelt, deren Umsetzung sich an den politischen Rahmenbedingungen orientieren wird.



Im Energiekonzept Vogtlandkreis wurden Aussagen zu theoretischen, vorhandenen und wirtschaftlich nutzbaren Potenzialen dargestellt. Die in der Abbildung unterstellten Potenziale sind unter den gegenwärtigen politischen Bedingungen i.V. mit wirtschaftlichen Beurteilungen umsetzbare Potenziale. Die Stromversorgung mit erneuerbare Energien kann gegenwärtig den Haushaltsbedarf von ca. 65.000 Haushalten im Vogtlandkreis absichern. Eine zukünftige rechnerische Gesamtversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien erscheint unter Berücksichtigung Demografie, Ausbau Speicher und Effizienzmaßnahmen in den nächsten Jahren möglich.

Gegenwärtig ist das energetische Potenzial Stromversorgung zu 27 Prozent realisiert.

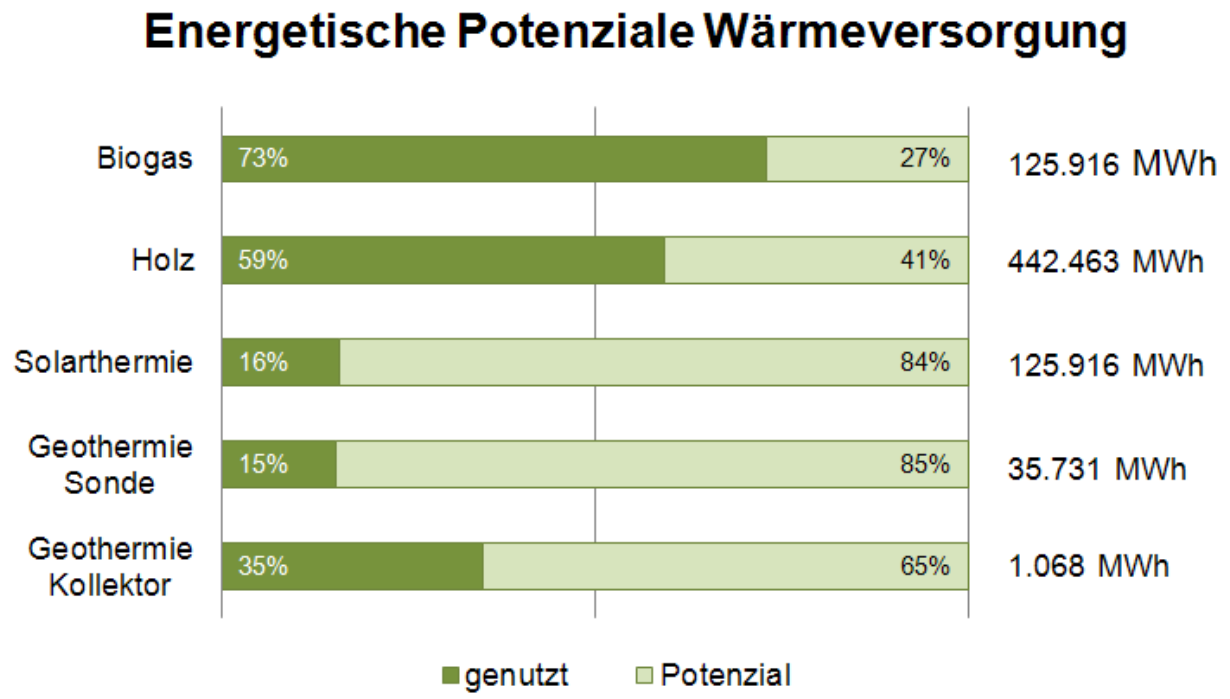


Abbildung 22 - Potential- und Nutzungsstruktur Erneuerbare Energien Vogtlandkreis

Die Wärmeversorgung im Vogtlandkreis wird im Altbaubereich und besonders in den ländlichen Gebieten vielfach mit Holz abgesichert. Die Berechnungen erfolgten mit Auswertung von installierten Feuerungsanlagen und durchschnittlichen Absatzzahlen der Forstwirtschaft. Im Bereich Biogas haben sich in den letzten Jahren mehrere kleine Nahwärmesysteme entwickelt. Poitivstes Beispiel ist hier die Zusammenarbeit Agrargenossenschaft Reichenbach und Stadtwerke Reichenbach. Im Neubaubereich werden vielfach geothermische Systeme bzw. Wärmepumpen eingesetzt.

Das gegenwärtig wirtschaftlich nutzbare Potenzial Wärme aus erneuerbaren Energien ist zu 52% ausgenutzt. Eine autarke Versorgung ohne fossile Brennstoffe scheint unter den gegenwärtigen Bedingungen nicht realisierbar zu sein. Dazu müsste der Wärmebedarf besonders im Altbausektor stark reduziert, die vorhandenen Nah- und Fernwärmesystem auf erneuerbare Energien und Speichersysteme ausgebaut werden.

Gegenwärtig könnten, gemessen am Gesamtwärmebedarf des Vogtlandkreises von 2.077 GWh nur bis zu 35% insgesamt aus erneuerbaren Energien mit den wirtschaftlich vertretbaren Potenzialen gedeckt werden.

8.1.1 Windenergie

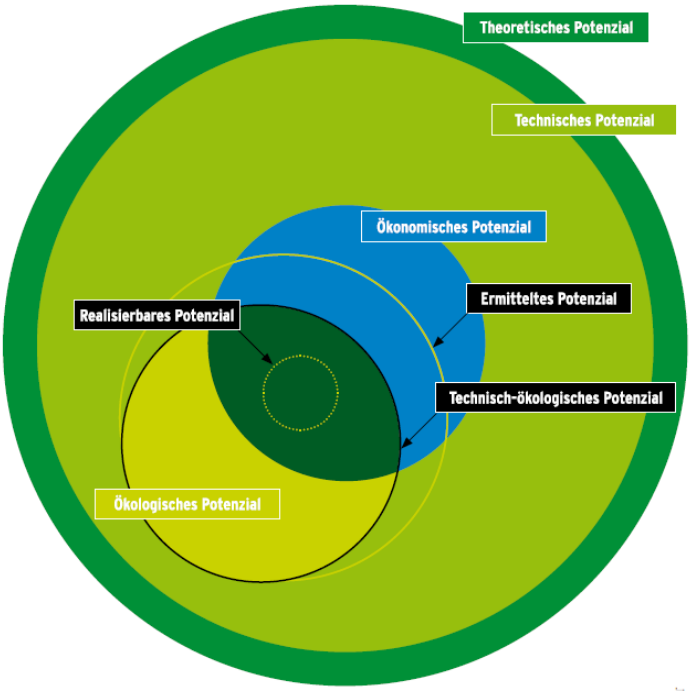


Abbildung 24 Windkraftpotential

Die Nutzung der Windenergie im Vogtlandkreis unterliegt einer intensiven öffentlichen Diskussion. Es ist den meisten Akteuren aber auch klar, dass die energiepolitischen Zielstellungen des Bundes und des Landes nur unter wesentlicher Nutzung der Windkraft kostengünstig und effizient erreichbar sind. Aus diesen Gründen muss auf diesem Gebiet eine besonders sensible Planung erfolgen, die aber auch den Akteuren vor Ort, den Kommunen genauso wie den Bürgern, ausreichend Spielräume lässt.

Aus dieser Darstellung wird ersichtlich, dass es für die Ermittlung von Eignungs- und Vorrangflächen notwendig ist, die einzelnen Potenziale zu ermitteln und zu verschneiden. Letztendlich werden vom theoretisch möglichen Potenzial nur wenige Prozente oder Promille wirklich nutzbar sein.

Es gibt in Deutschland unterschiedliche Herangehensweisen für die Ermittlung von Potentialgebieten. Vom Regionalen Planungsverband wurden zuerst die Tabuflächen ermittelt und dann erst werden diese mit Winddaten verschnitten. Andere Akteure, wie z.B. der Bundesverband Windenergie haben zuerst die windhöffigen Flächen ermittelt und dann mit den Tabuflächen verschnitten, wobei die letztere Variante sicher die effizienteste ist, es wird nicht über Potenzialflächen öffentlich diskutiert, die keine ausreichende Windhöffigkeit besitzen.

Entscheidend für eine effektive Windkraftnutzung sind die Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe. Die liegt bei modernen Anlagen derzeit bei etwa 100 bis 140 m. Somit müssen für eine reelle Beurteilung Windgeschwindigkeiten für diese Höhe gemessen vorliegen bzw. extrapoliert sein. Die Windgeschwindigkeit ist insofern bedeutsam, wie sie in folgender Leistungsgleichung beschrieben wird:

Für die bisher weitgehend genutzten Windgutachten von 1998 wurde die Basisrechnung für das Vogtland auf Grund der Wetterstationen Hof, Plauen und Carlsfeld berechnet. Bereits Mitte des letzten Jahrzehntes wurde deutlich, dass diese das Windpotenzial des Vogtlandes zu niedrig angeben und somit falsch abbilden. Erste Neuberechnungen des DWD erfolgten 2004 dann hilfsweise für 10 m über Relief, wo man für diese Höhe eine Windgeschwindigkeit von 3,8 m/s als für den wirtschaftlichen Betrieb einer WKA als ausreichend ansah.

Das Kriterium für einen kostentragenden Anlagenbetrieb liegt dabei bei etwa 1500 Volllaststunden im Jahr. Für einzelne Standorte wird dieser Wert im Vogtland auch weit überschritten, andere scheinen Defizite einzufahren. Deshalb dürfte die Aufgabe darin bestehen, im zu erarbeitenden Regionalplan Vorrang- und Eignungsgebiete zu finden, an denen die Beeinträchtigungen der

Bewohner und der Natur/Landschaft gegen Null gehen und die eine ausreichende Windhöffigkeit aufweisen.
Dabei soll keine Rolle spielen, welche Vorgaben wie erfüllt werden müssen, sondern welche Ziele stellt sich die Region für regionale Wertschöpfung, die Schaffung regionaler Wirtschaftskreisläufe und die Sicherung niedrigerer Energiepreise.

Die Erlöse aus der Energieerzeugung aus der Region sollen in Umsetzung von Bürgerwindanlagen und Energiegenossenschaften auch in der Region bleiben. Inzwischen ist auch durch BGH bestätigt, dass im Nahbereich von Windkraftanlagen (< 4,5 km) durchaus Vorteile zwischen 2 und 4,5 ct (u.a. Stromsteuer) möglich sind.

Die Erarbeitung der Vorrang- und Eignungsgebiete ist bei Regionalen Planungsverband Chemnitz-Erzgebirge derzeit in eine entscheidende Phase gekommen. Bisher wurden die harten und weichen Tabuzonen festgelegt und miteinander verschnitten. Die verbleibenden Potenzialflächenvorschläge (noch ohne Berücksichtigung der Windhöffigkeit sind der Karte des Verbandes entnommen.

Im Vogtlandkreis werden in der Endausbaustufe unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten (Siedlungsdichte, Naturschutzgebiete u.ä.) in der Endausbaustufe etwa 41 Windkraftanlagen installiert sein. Gegenwärtig sind 16 Anlagen in Betrieb und 9 Anlagen genehmigt. Mit dem weiteren Zubau von 20 WKA und einer Leistung von 2,5 MW bei einer angenommenen 2500 Jahresbenutzungsstunden könnten regional 125 GWh Strom aus Windenergie erzeugt werden. Damit würde allein der Anteil EE aus Windkraft auf 18 % steigen. Derzeit liegt der Anteil bei 3 % EE aus Windkraft.

Die installierte Leistung von derzeit 21,3 MW und einer Flächeninanspruchnahme pro WKA von 6 ha wird derzeit eine Fläche für Windkraftanlagen von 0,1 % im Vogtlandkreis genutzt. Bei einem Endausbau von 50 Windkraftanlagen und einer installierten Leistung von bedeutet dies eine Fläche von 0,4 %. Im Freistaat Sachsen wird gegenwärtig eine Fläche für WKA von 0,4 % (7 ha/MW, Fläche 18.420 km²) beansprucht.

Die Flächen für den weiteren Windkraftausbau werden durch die Vorgaben des Regionalplanes bestimmt werden. Der Vogtlandkreis wird sich dabei aktiv in die Planungsphase einbringen.

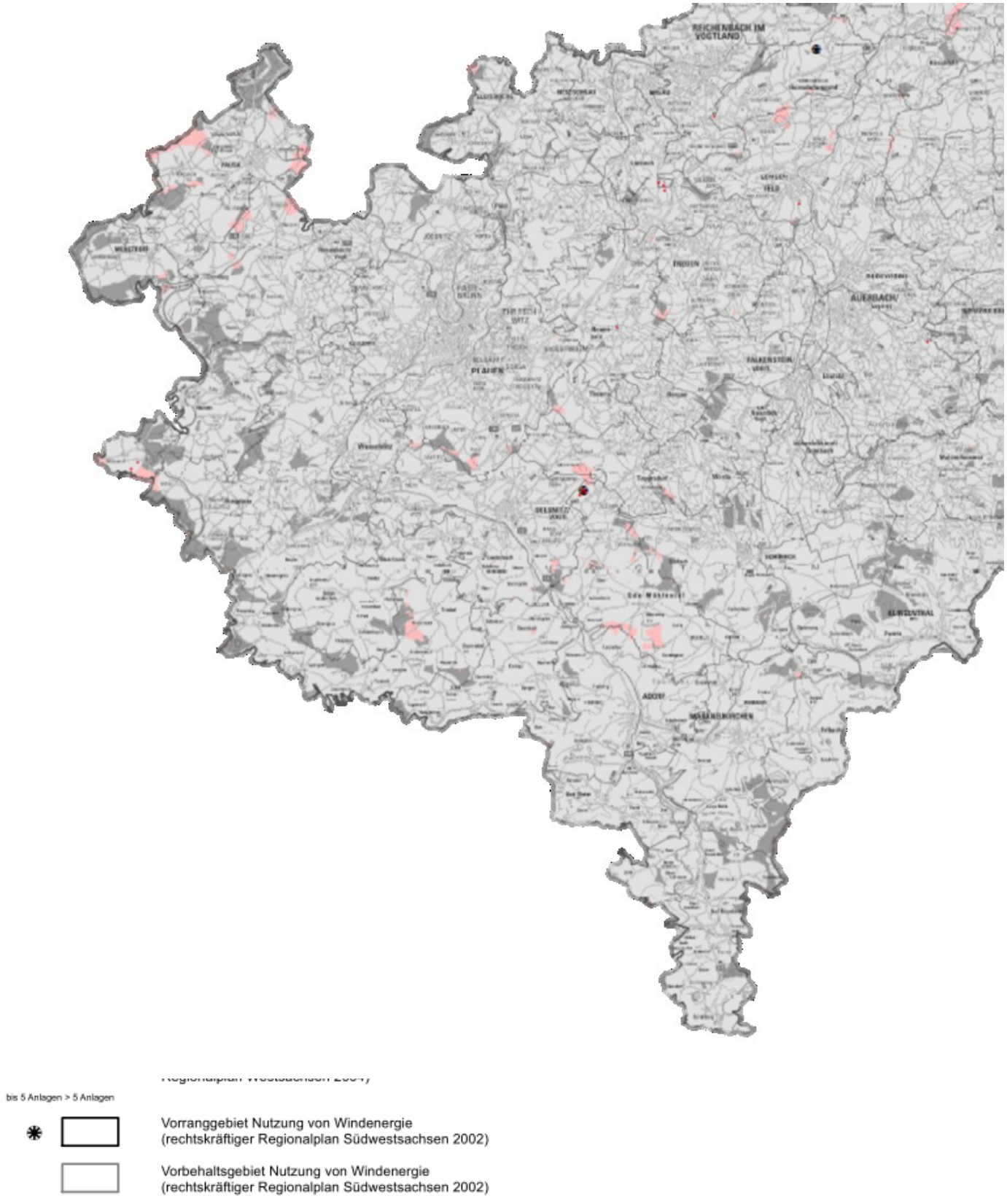


Abbildung 23 - Standortmöglichkeiten Windkraft nach erster öffentlicher Diskussion Regionaler Planungsverband Chemnitz 2013

8.1.2 Solarenergie

Wie bereits in Kapitel 4.3. beschrieben wurde, kann solare Einstrahlung durch zwei konkurrierende Technologien genutzt werden. Mittels Photovoltaikanlangen ist es möglich, aus solarer Strahlungsenergie elektrische Energie zu erzeugen. Ebenfalls ist es möglich, die solare Strahlungsenergie mittels Solarthermie zur Erzeugung von thermischer Energie zu nutzen.
Zur Ermittlung des Potenzials wurden Flächen ermittelt, die für die Nutzung solarer Strahlungsenergie zu Verfügung stehen. Dabei wurden prinzipiell alle Dachflächen von Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden sowie Freiflächen berücksichtigt.

Jedoch ist nicht die komplette Dachfläche für die solare Energieerzeugung nutzbar. Nach Auswertung von Studien des BMU sind etwa 38 % der Dachflächen für die Nutzung von solarer Strahlungsenergie geeignet. Bei der Berechnung der Dachflächen wurde des Weiteren auf Wohngebäudestatistiken des Landes und des Bundes zurückgegriffen. Aus den Daten wurde ermittelt, dass insgesamt 2,7 Mio. m² Dachfläche im Vogtlandkreis für die solare Energieerzeugung zur Verfügung steht. Diese Potentialermittlung dient als Berechnungsgrundlage für das weitere Vorgehen, obwohl die 38 % der Gesamtdachflächen als eher zu gering scheinen. Bei den Potentialanalysen lagen Dächer mit Südausrichtung im Fokus, ist jedoch der Dachgiebel Richtung Süden ausgerichtet, so kann in Summe auf beiden Dachflächen eine deutlich höhere Nutzung der solaren Strahlungsenergie ermöglicht werden.

Aufgrund der Konkurrenznutzung zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion wurden Ackerflächen bei den Potenzialen der Freiflächen nicht betrachtet, so dass nur Brachflächen und Deponieflächen zum Potenzial solarer Energiegewinnung beitragen.
Die Konkurrenznutzung der Potenzialflächen zwischen thermischer (Solarthermie) und elektrischer (Photovoltaik) Energieerzeugung wurde in zwei Szenarien betrachtet. Im ersten Szenario werden die nutzbaren Dachflächen primär für Solarthermie genutzt, bis der thermische Energiebedarf vollständig gedeckt wäre. Die verbleibende Dachfläche und die Freiflächen werden für photovoltaische Elektroenergieerzeugung verwendet. Das zweite Szenario nutzt sämtliche Potenzialflächen für die Erzeugung elektrischer Energie mittels Photovoltaik.

Für das erste Szenario wurde ermittelt, dass etwa die Hälfte (138 ha) der nutzbaren Dachfläche (273 ha) für Solarthermie verwendet werden muss, um den Wärmebedarf decken zu können. Für die photovoltaische Nutzung steht somit noch 135 ha Dachfläche zur Verfügung. Das Potenzial der Freiflächen und photovoltaischnutzbaren Dachfläche umfasst eine elektrische Leistung von ca. 250 MW (davon 150 MW auf Dachflächen), was einen möglichen elektrischen Jahresenergieertrag von 220 GWh entspricht.

Im zweiten Szenario sind die gesamten Dachflächen von 273 ha und die gesamten Freiflächen für die elektrische Energieerzeugung mittels Photovoltaik nutzbar. Bei einem kompletten Ausbau der Potenzialflächen ist es möglich, eine elektrische Leistung von 403 MW zu installieren, was einem durchschnittlichen Jahresertrag von 354 GWh elektrischer Energie entspricht. Auf den Dachflächen werden dabei Photovoltaikanlagen mit 303 MW Leistung installiert, welche im Jahr durchschnittlich 267 GWh elektrische Energie bereitstellen können.
In wieweit die Werte der Potenzialermittlung der Dachflächen der Realität entsprechen, kann nur durch eine Erstellung eines 3D-Modells auf der Basis von Luftbildern und geeigneten Kartenmaterialien aufgezeigt werden.

Da sich die politischen Rahmenbedingungen seit der Erstellung der vorhandenen Potenzialanalysen geändert haben, können nun auch Ackerflächen in Autobahnnähe zur Nutzung der Solarenergie genutzt werden. Hierfür sind ca. 1 km² als nutzbare Fläche anzusehen.

8.1.3 Bioenergie

Das technische Potenzial der Biomasse zur Erzeugung von Elektroenergie ergibt sich aus den möglichen Energiebeiträgen durch Energiepflanzen, land- und forstwirtschaftlichen Rückständen, organischen Nebenprodukten und organischen Abfällen. Das Potenzial wurde mit Hilfe verschiedener Szenarien ermittelt.

Bioenergieanlagen können mit einer Kraft-Wärme-Kopplung betrieben werden, daher eignen sie sich zur Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie. Am häufigsten findet die Kraft-Wärme-Kopplung Anwendung in Biogasanlagen, welche Reaktionsgase aus flüssiger Biomasse verarbeiten. Für die Ermittlung der Potenziale wurden drei mögliche Bioenergie-Szenarien ermittelt. Das erste Bioenergie-Szenario betrachtet dabei eine maximale Wärmebereitstellung. Im Bioenergie-Szenario 2 werden die vorhandenen biogenen Energieträger für eine maximale Stromerzeugung genutzt und im Bioenergie-Szenario 3 wurde eine realitätsnahe, ausgewogene Energieerzeugung betrachtet. Das vierte Bioenergie-Szenario betrachtet die maximal mögliche Biodiesel- und Bioethanol-Produktion, auf die jedoch nicht genauer eingegangen werden soll.
In Bioenergie-Szenario 1 ergibt sich ein thermisches Potenzial aus sämtlicher Biomasse und Rapsöl, welche direkt oder indirekt thermochemisch umgewandelt werden, von 881 GWh thermischer Energie.

Im Gegensatz dazu steht das zweite Bioenergie-Szenario, welches sowohl eine elektrische Nutzung, als auch eine thermische Nutzung über eine Kraft-Wärme-Kopplung ermöglicht. In diesem Bioenergie-Szenario, bei dem die maximale Elektroenergie erzeugt werden soll, ist das gesamte Endenergiepotenzial mit 968 GWh höher als im ersten Bioenergie-Szenario. Die Begründung hierfür ist der Gesamtwirkungsgrad, der durch die Kraft-Wärme-Kopplung deutlich steigt. Es ist im maximalen Fall möglich, 349 GWh elektrische Energie und 619 GWh thermische Energie im Jahr zu erzeugen.

Das realitätsnaheste dritte Bioenergie-Szenario, setzt voraus, dass jeder biogene Energieträger aus energetischer und wirtschaftlicher Sicht dem jeweilig optimalen Energieumwandlungsprozess zugeführt wird. Das Endenergiepotenzial liegt in diesem Szenario daher etwas niedriger bei 942 GWh. Dabei werden 696 GWh thermische Energie und 196 GWh elektrische Energie erzeugt. Zusätzlich wird Biomethan mit einem Energiegehalt von 25 GWh und ein Biodieselvolumen mit einem Energiegehalt von 26 GWh bereitgestellt.

Bioenergie-Szenario	Wärme	Strom	Biomethan	Biodiesel	Endenergie-potenzial
1 – maximale Wärmebereitstellung	881	-	-	-	**881**
2 – maximale Strombereitstellung	619	349	-	-	**968**
3 – ausgewogene Nutzungsoptionen	696	196	25	26	**942**
4 – maximale Biodiesel- und Biomethanproduktion	-	-	158	29	(187)
Spannweite	**619 bis 881**	**0 bis 349**	**0 bis 158**	**0 bis 29**	**881 bis 968**

Tabelle 4 - Potenziale zur Erzeugung von Bioenergie

Aktuell wird das Potenzial der Energiegewinnung aus bioenergetischen Energieträgern im Vogtlandkreis zu etwa 37 % genutzt. Dabei wird bei der Erzeugung von thermischer Energie ein Ausnutzungsgrad von 38 % erreicht und bei der Erzeugung von Elektroenergie 28 %. Es ist somit erkennbar, dass das vorhandene Bioenergiepotenzial bereits stark ausgenutzt wird und somit wesentlich zur aktuellen regenerativen Energieerzeugung im Vogtlandkreis beiträgt.
Eine genauere Potenzialermittlung setzt eine genauere Ermittlung der Einschlagmenge im forstwirtschaftlichen Bereich im Vogtlandkreis voraus. Des Weiteren haben landwirtschaftliche

Betriebe und deren Entscheidungen zum Anbau und zur Verwendung von Rohstoffen wesentliche Auswirkungen auf das Potenzial der Bioenergieerzeugung.

8.1.4 Geothermie

Die Tiefen-Geothermie ist im Vogtlandkreis, aufgrund der Mineralwasser- und Heilquellennutzung, nur eingeschränkt nutzbar. Eine 1.201 m tiefe Bohrung in Bad Elster wurde in den Jahren 2007/2008 durchgeführt um eine geothermische Nutzbarkeit festzustellen. Dabei wurde 43 °C warmes stark mineralhaltiges Wasser gefunden. Aufgrund der Lage im Heißquellenschutzgebiet bestehen jedoch Bedenken bei der Nutzung für geothermische Zwecke, so dass die Bohrung für den Bäderbetrieb genutzt werden soll. Um eine gegenseitige Beeinflussung zwischen der Geothermie und der Heilwassernutzung auszuschließen, muss im Heilquellenschutzgebiet auf die Nutzung tiefer Geothermie verzichtet werden. Die Tiefen-Geothermie wird daher in der Potenzialanalyse auch weiterhin vorerst nicht berücksichtigt.

Zur Ermittlung des geothermischen Potenzials wurde eine Branchenprognose des Bundesverband Wärmepumpe e.V. herangezogen [29]. Dieses stellt die Entwicklung der Anzahl von Wärmepumpen in Gesamtdeutschland bis zum Jahr 2010 dar. Dabei ist erkennbar, dass seit 2005 der Bestand der Wärmepumpen ansteigt. Dieser Anstieg wurde linear ansteigend prognostiziert, so dass deutschlandweit im Jahr 2030 zwei Millionen Wärmepumpen erwartet werden. Die Prognose hält es weiterhin für möglich, dass durch gesetzliche und fördertechnische Rahmenbedingungen im Jahr 2030 3,5 Millionen Wärmepumpen installiert sein könnten.

Dieses Prognoseverfahren der linearen Trendextrapolation wurde ebenfalls auf den Bestand von Wärmepumpen des Vogtlandkreises bezogen. Ebenso wurde die durch den Bundesverband Wärmepumpe e.V. ermittelte Zahl von Wärmepumpen auf den Vogtlandkreis heruntergerechnet.

Es ist erkennbar, dass der Anstieg des Wärmepumpenbestandes bereits im Jahr 2000 begonnen hat. Dies ist auf die Erneuerungsrate von Heizungsanlagen durch die Wendezeit zurückzuführen. Allerdings ist auch erkennbar, dass der Anstieg im Vergleich zum gesamten Bundesgebiet deutlich geringer ausfällt, so dass heruntergebrochen im Vogtlandkreis etwa 2.500 Wärmepumpen im Jahr 2030 zum Einsatz kommen, laut linearer Trendextrapolation sind jedoch davon nur 55 %, also 1.400 Wärmepumpen zu erwarten. Dieser Wert wurde als Potenzial zu Grunde gelegt. Ein großer Teil des Zubaus von Wärmepumpen ist auf Luft-Wärmepumpen zurückzuführen. Diese werden vor allem durch geringere Anschaffungskosten, welche die schlechtere Jahresnutzungszahl im Vergleich zu erdgekoppelten Wärmepumpen kompensieren, aber auch durch technische Weiterentwicklungen, welche zur Steigerung der Effizienz beitragen, immer häufiger Akzeptanz finden. Im Jahr 2010 lag der Anteil der Luft-Wärmepumpen noch bei 50 %, allerdings wird bis zu dem Jahr 2030 eine Erhöhung des Anteils auf bis zu 70 % erwartet .

Zukünftig wird die Entwicklung der Energiepreise den Anlagenbestand ebenfalls stark beeinflussen. Im Hinblick auf das Betriebsalter der installierten Heizungsanlagen im Vogtlandkreis ergibt sich eine interessante Potenzialerhöhung für die Nutzung der Geothermie. Die Anlagen sind inzwischen 10 bis 20 Jahre alt und wenn zum Erneuerungszeitpunkt die Brennstoffpreise ausreichend hoch sind und ggf. entsprechende Fördermöglichkeiten angeboten werden, könnte es bei deren Erneuerung ab den Jahren 2018 bis 2020 zu einem größeren Anstieg kommen.

8.1.5 Wasserkraft

Das Energie- und Klimaprogramm des Freistaates Sachsen 2012 vom 12. März 2013 sieht bei der Nutzung von Wasserkraft zur Energieerzeugung nur noch begrenzt ausbaubares Potenzial. Vor allem aus gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Gründen wird der Neu- und Ausbau von Wasserkraftanlagen als kritisch angesehen.

Detaillierte Untersuchungen zu Wasserkraftpotenzialen vom Vogtlandkreis lagen jedoch nicht vor. Das festgestellte Ausbaupotenzial im Vogtlandkreis lag bei etwa 15 % (300 kW) der derzeit installierten Leistung (1.700 kW) und 20 % (1.100 MWh) der aktuellen Energieerzeugung aus Wasserkraft (5.500 MWh).

8.2 Fossile Energien

Als Energiewende wird die Realisierung einer nachhaltigen Energieversorgung in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität mit erneuerbaren Energien bezeichnet. Hierzu zählen im Vogtlandkreis Windenergie, Sonnenenergie (Solarthermie, Photovoltaik), Bioenergie (einschließlich Deponiegas und Klärgas), Hydroenergie und Erdwärme.

Ein wichtiges Ziel der Energiewende ist es den Verbrauch fossiler Energieträger zu senken. Dies verfolgt zwei Zwecke: erstens die Senkung von CO_2 Emissionen, und zweitens eine Senkung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern. Erneuerbare Energien ersetzen die fossilen Energieträger, womit die Energiewende den Teil der Rohstoffwende bezeichnet, der die Energierohstoffe betrifft.

Da einzelne Maßnahmen häufig nur ein begrenztes Potential haben, sind mehrere parallele Ansätze für eine zügige Umsetzung der Energiewende notwendig. So spielen z. B. die Implementierung von Smart Grids, Energiesparen und die Verbesserung der Energieeffizienz eine große Rolle. Verbesserte Wärmedämmung von Gebäuden ist ein Beispiel für eine wirkungsvolle Energiesparmaßnahme; der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungen ist ein Beispiel verbesserter Energieeffizienz. Mit intelligenten Stromzählern kann der Energieverbrauch zu Zeiten erfolgen, in denen Strom preiswert angeboten wird.

Ziel des Vogtlandkreises wird es sein, fossile Energien so weit wie möglich durch erneuerbare Energien sowie Energieeffizienzmaßnahmen zu ersetzen bzw. zu reduzieren.

8.3 Kraft/Wärmekopplung (KWK)

Für die gekoppelte Erzeugung von Strom und Nutzwärme (Kraft-Wärme-Kopplung – KWK) stehen heute ausgereifte Techniken zur Verfügung.

Bei sachgemäßem Vergleich (Erfüllung der gleichen Versorgungsaufgabe durch beide Alternativen) mit der Erzeugung von Strom und Nutzwärme in getrennten Anlagen, nämlich Kondensations-Kraftwerk und moderne Heizkessel, zeigen sich ein um 15 – 20 % geringerer Energieaufwand und entsprechend geringere Emissionen der KWK.

KWK ist überall dort sinnvoll, wo in geringer Entfernung zur KWK-Anlage ein größerer und vor allem möglichst kontinuierlicher (z.B. ganzjährliche technologische Nutzung)n Bedarf an Wärme besteht. Größere KWK-Anlagen haben i. d. R. niedrigere Erzeugungskosten als kleine. Dafür ist bei ihnen der Wärmetransport zu den Verbrauchern länger und entsprechend teurer.

Die KWK ist in Deutschland mit 6 % an der Wärmeversorgung beteiligt.
Die Politik strebt einen Ausbau der KWK an. In der Fernwärmeversorgung wird das wegen des rückläufigen Wärmebedarfs der Haushalte aufgrund strengerer Vorschriften über die Wärmedämmung der Gebäude und die Heiztechnik kaum möglich sein. Für sog. Nahwärme-Systeme ergeben sich bei entsprechender Weiterentwicklung (z. B. Brennstoffzelle) wachsende Möglichkeiten.

9. Zusammenfassung

Am 27. November 2013 wurde der Koalitionsvertrag für die 18. Legislaturperiode des Deutschen Bundestages unter dem Titel „Deutschlands Zukunft gestalten“ unterzeichnet. In diesem Zusammenhang strebt die Koalition eine schnelle und grundlegende Reform des Erneuerbaren-Energien-gesetzes (zukünftig als EEG 2.0 benannt) an. Dementsprechend legte die Bundesregierung dazu am 17. Januar 2014 ein Eckpunktepapier für die Reform des EEG vor, das auf der Klausurtagung der Bundesregierung am 22./23. Januar 2014 in Meseberg beschlossen wurde. Wesentlich für die Auswirkungen auf das Energiekonzeptes Vogtlandkreis sind dabei folgende Ziele:

Gesetzliche Festlegung eines Ausbaukorridors für Erneuerbare Energien

- Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis in das Jahr 2025 auf 45 Prozent und bis 2025 auf 55 bis 60 Prozent

Windenergie an Land

- Jährlicher Zubau von bis zu 2.500 Megawatt, Einführung einer automatischen Anpassung der Förderung, damit der tatsächliche Ausbau dieses vorgesehene Ausbauziel erreicht und nicht dauerhaft über- oder unterschreitet
- Kürzung der Förderung, Abbau der bestehenden Überförderung insbesondere an windstarken Standorten, Streichung des Repowering-Bonus, keine Weiterführung des Systemdienstleistungs-Bonus im Ergebnis soll die Vergütung im Jahr 2015 an ertragreichen Standorten um 10-20 % unter dem Niveau des Jahres 2013 liegen
- An guten Binnenlandstandorten (Standorte mit einem Referenzwert von 75 bis 80 %) wird weiterhin ein wirtschaftlicher Betrieb von Anlagen möglich sein, das bestehende Referenzertragsmodell soll weiterentwickelt werden, um die unterschiedliche Güte der verschiedenen Standorte besser zu erfassen

Das Energiekonzept zeigt, dass es realistisch ist bis zum Jahr 2025 den Anteil von erneuerbaren Energien im Vogtlandkreis im Strombereich auf bis 45 % zu erhöhen und so den klimapolitischen Zielen der Bundesregierung und des Landes zu entsprechen. Des Weiteren ist es realistisch, die ursprünglich gesteckten Ziele zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes zu verschärfen und eine Reduktion bis 2020, ausgehend vom Jahr 1996, um 20 % zu erreichen. Da eine Erreichung des ursprünglichen Zieles, den CO_2-Ausstoß von 1990 bis 2020 um 40 % zu reduzieren, durch die nachwende bedingten Abwanderungen und Erneuerungsraten, nahezu erreicht waren.
Der Ausbau von Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien soll weiter vorangetrieben werden. In diesem Zuge sollen Flächen ermittelt werden, die sich besonders zur Nutzung Erneuerbarer Energieträger eignen und einhergehend günstige regionale Bedingungen geschaffen werden, um potentiellen Investoren ein wirtschaftliches Engagement im Bereich der regenerativen Energieerzeugung zu ermöglichen. Dabei ist vor allem die Wind- und Bioenergie als wichtiger Ansatzpunkt zu sehen. So können mit in ländlichen Gebieten regenerativ erzeugter Energie regional städtische Bereiche versorgt werden.

Um den Ausbau von regenerativen Energieerzeugern auf dem Land zu ermöglichen und die erzeugte Energie bedarfsgerecht verteilen zu können, müssen die nötigen Netzkapazitäten gemeinsam mit dem regionalen Netzbetreiber und Versorger geschaffen werden. Weiterhin soll ein Aufbau intelligenter Netze begonnen werden.

Um dieses Leitbild weiter voran zu treiben, sollen mit der Nutzung von staatlichen Förderungen Pilot- und Modellprojekte im Vogtlandkreis etabliert werden.
Damit die Bevölkerung, aber auch Gemeinden und Städte noch mehr für das Thema der regenerativen Energieerzeugung sensibilisiert wird, ist eine enge Netzwerkarbeit zu den Themen der Energieeffizienz und dem Klimaschutz zwischen vogtländischen Städten und Gemeinden sowie mit regionalen Akteuren und Klimaschutzagenturen vorgesehen. Die Netzwerkarbeit wird durch regelmäßige Weiterbildungen der regionalen Akteure, insbesondere der Verwaltungsmitarbeiter, zu den Themen Energieeffizienz und Klimaschutz unterstützt.

Gemeinsam mit regionalen Institutionen, Verbänden und Akteuren soll das Energiekonzept Vogtlandkreis umgesetzt werden, um so einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz, durch den Ausbau von Energieerzeugungsanlagen auf Basis Erneuerbarer Energien zu liefern.

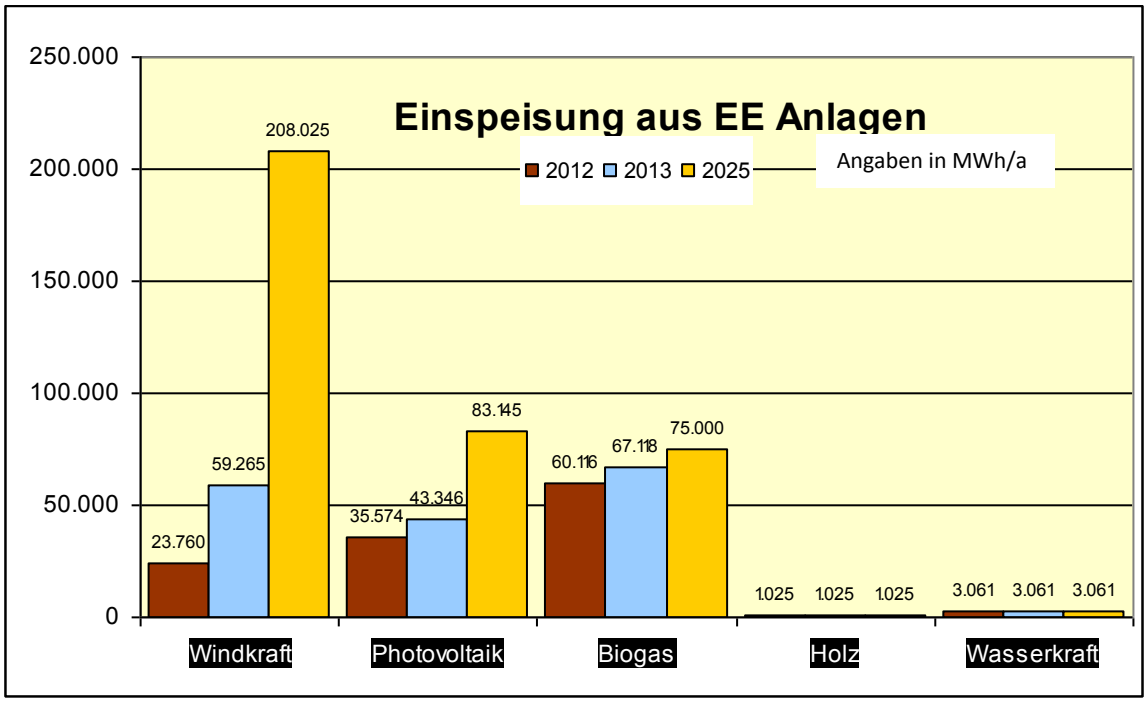
Die Entwicklungsbilanz für erneuerbare Energien im Vogtlandkreis stellt sich im Strombereich unter Beachtung der energiepolitischen Ziele der Bundesregierung i.V. mit dem derzeitigen Anlagenmix mit einer Steigerung des EE- Anteils bis 2025 auf 45 Prozent wie folgt dar:

	Stromverbrauch 2012:	822.792 MWh/a
Windkraft	12 WEA Basis 2012:	23.760 MWh
	9 WEA Zubau 2013 (bei 2500h)	59.265 MWh
	20 WEA Zubau (bei 2500h) bis 2025	125.000 MWh
Photovoltaik	1.799 PV Basis 2012	35.574 MWh
	1.850 PV Zubau 2025	47.571 MWh
Biogas	18 BGA 2012	60.116 MWh
	3 BGA Zubau 2013	3.072 MWh
	5 BGA Zubau bis 2025 (1800 kW)	11.812 MWh
Holz	1 Hackschnitzelanlage	1.025 MWh
Wasserkraft	13 WKA Basis 2012	3.061 MWh
	Summe aus EE 2025	**370.256 MWh**

Insgesamt werden zur Erreichung der Zielstellung der Bundesregierung beim Ausbau Erneuerbarer Energien bis 2025 noch folgende Anlagen errichtet oder bei einem reduzierten Ausbau einzelner Sparten der erneuerbaren Energien zu Lasten anderer Formen der EE ausgebaut werden müssen.

Windkraftanlagen:	Zubau 20 Anlagen
Photovoltaik:	Zubau 1.850 Anlagen
Biogas:	Zubau 5 Anlagen

Holzverbrennung mit Stromerzeugung, Wasserkraft, Deponiegas und Pflanzenöl wurden aufgrund der objektiven Voraussetzungen im Landkreis nicht weiter in die Ausbaukategorien aufgenommen.



Zu beachten wäre eine Verschiebung der Ausbauziele bei Windkraft. Unter den jetzigen Anlagenmix müsste als Ausgleichsmaßnahme einer Windkraftanlage mit 2,5 MW Leistung ein Zubau von 250 PV Anlagen mit einer durchschnittlichen Jahreseinspeisemenge von 25,7 MWh aufweisen. Der Ausbau Windkraft relativiert sich durch die bisherige Anlagengröße im Durchschnitt von 1090 kW/WKA im Vogtlandkreis, da zukünftig von einer Anlagenleistung von 2.500 kW/WKA auszugehen ist. Der Anlagenzubau sollte sich auf maximal 5 Standorte konzentrieren, um sogenannte „Verspargelungen der Landschaft“ zu vermeiden. Die Standorte werden über den neu zu erarbeitenden Regionalplan ausgewiesen, an deren Erarbeitung der Vogtlandkreis aktiv mitwirken wird.

Der Vogtlandkreis wird sich weiterhin für eine Umsetzung der Ausbauziele möglichst mit Bürgerbeteiligungen in Form von Bürgerenergiegenossenschaften einsetzen, um die >Bürgerinnen und Bürger an der regionalen Wertschöpfung zu beteiligen.

Der Ausbau **Wärmeenergie** im Vogtlandkreis wird sich zunehmend auf den Einsatz von Geothermie- und Wärmepumpenanlagen im Neubau- und Sanierungsbereich und an einer effektiven Biogasnutzung in Form von Nahwärmesystemen entwickeln. In Städten und Gemeinden mit eigenen Waldaufkommen sowie mit der Nutzung von anfallenden biogenen Material können kleinere Nahwärmesysteme mit Holzhackschnitzel zur regionalen Energiegewinnung gebaut werden. Hierbei sollte der regionale Kreislauf von der Entstehung, Gewinnung und Nutzung des Materials im Vordergrund stehen.

Im Industriebereich ist auf einen Einsatz von Kraft/Wärmekopplungsanlagen hinzuwirken, um auch fossile Brennstoffe zukünftig besser und effektiver nutzen zu können.

Anhang Maßnahmekatalog

lfd Nr	Maßnahme	Potential CO_2- Einsparung tCO_2/Jahr	Kosten	Kostenträger	Priorität	zeitliche Einordnung
1	**Organisation**					
1	Weiterführung und Umbau der Energieleitstelle als vogtländisches Kompetenzzentrums mit den Aufgaben Netzwerkbildung, Öffentlichkeitsarbeit, Außenwirkung, Steuerung Energiepolitik des Landkreises	nn	50 T€/a	FM+Mitglieder	hoch	2014
2	Führung einer Datenbank zu installierten Anlagen Nutzung EE, Verbrauchswerte, Bevölkerungszahlen, Potentiale für erweitere Nutzung EE	nn	0€	entfällt	sehr hoch	2013
3	Erarbeitung eines Solarkatasters	90.000	38 T€	FM+Firmen	mittel	2014
2	**Öffentlichkeitsarbeit**					
1	Erarbeitung einer Baubroschüre mit Einbezug der regionalen Wirtschaft mit dem Fokus Energieeffizienz und Klimaschutz	nn	0€	werbefinanziert	mittel	2014
2	Schaffung und Pflege einer Internetplattform als Spiegel der vogtländischen Klimaschutzmaßnahmen	nn	0€	entfällt	sehr hoch	2013
3	Teilnahme am European Energy Award und Umsetzung des Arbeitsprogramms	1.300	3.5T€/a	LRA V	sehr hoch	2013
4	Aufbau und Pflege eines Geoinformationsportals	nn	0€	entfällt	hoch	2013
5	Zusammenarbeit Netzbetreiber und Vogtlandkreis zum Netzausbau	nn	0€	entfällt	mittel	ab 2013
6	Klimaschutzkooperationen fortführen	nn	0€	entfällt	hoch	ab 2013
7	Erarbeitung einer Klimafolgenanpassungsstudie		20 T€	LK	hoch	ab 2015
3	**Forschung und Entwicklung**					
1	Vermittlung von Praktikumsplätzen und Möglichkeiten zur Schaffung von studentischen Arbeiten zu Energieeffizienz und Klimaschutz	nn	0€	entfällt	sehr hoch	ab 2013
2	Prüfung von Möglichkeiten zur Geothermienutzung und Energiespeicherung im Rahmen von vorhandenen alten Bergbauanlagen	nn	0€	entfällt	niedrig	2014
3	Erarbeitung von Vorschlägen zur Energiespeicherung im Vogtlandkreis in Zusammenarbeit mit Bildungsträgern	nn	0€	entfällt	mittel	ab 2013
4	Untersuchung von Gewerbegebieten auf Möglichkeiten zur Nahwärmeversorgung mit KWK oder EE	nn	0€	entfällt	mittel	2013/ 2014
4	**Kommunale Zusammenarbeit**					
1	Nutzung von Landschaftspflegematerial für Energieerzeugung durch Schaffung von Sammelplätzen und Einsatz des Materials in regionalen Anlagen	12.000	0€	über KEV	hoch	ab 2014
2	Durchführung von regelmäßigen Weiterbildungsveranstaltungen für kommunal Bedienstete in den Städten und Gemeinden	nn	0€	entfällt	sehr hoch	ab 2013

3	Untersuchungen Nahwärmeversorgung von geeigneten Gewerbegebieten	nn	0€	entfällt	gering/ mittel	2013/ 2014
4	Aufbau Arbeitsgruppe mit den Städten Plauen, Reichenbach, Auerbach und Oelsnitz zur Initiierung einer gemeinsamen Zusammenarbeit im Landkreis zu Energieeffizienz und Klimaschutz	0,3	0€	entfällt	hoch	ab 2013
5	Fachliche Unterstützung bei der Teilnahme von vogtländischen Städten und Gemeinden bei der Teilnahme am European Energy Award	nn	0€	entfällt	hoch	ab 2013
6	Fachliche Unterstützung bei der Erarbeitung kommunaler Energiekonzepte	nn	0€	entfällt	hoch	ab 2013
7	Wettbewerb Entwicklung von „Erneuerbare Energien Kommunen“ im Vogtlandkreis	nn	10 T€	FM- LRA V	mittel	ab 2014
5	**Übergreifende Maßnahmen**					
1	Konzeption und Umsetzung Vernetzung von Energieerzeugungsanlagen im Vogtlandkreis mit regionaler Energienutzung	nn	0€	entfällt	hoch	ab 2014
2	Aufbau einer Holzlogistik mit regionalen Firmen zum verstärkten Einsatz von Holz in kleinen dezentralen Feuerungsanlagen zur Umstellung von Heizöl und Erdgas auf klimaneutrale Energieträger	nn	0€	entfällt	hoch	ab 2014
3	Beteiligung des Vogtlandkreises am Bundesprojekt Stromsparcheck	300	21,5 T€	FM und LRA V	sehr hoch	ab 2013
4	Nutzung von Bioenergie und Vernetzung von Biogasanlagen mit dem Ziel u.a. Einspeisung in das Erdgasnetz oder externer Wärmeenergienutzung	1.400	nn	abhängig von Anlagen-errichtung	mittel	ab 2014
5	Untersuchung des Gewerbegebietes Treuen auf Möglichkeiten einer regionalen Energieversorgung unter Mitwirkung der Initiative impuls.vogtland	20.000	nn	Investoren	mittel	2013/2014
6	**Energieverbrauch Landkreisverwaltung**					
1	Aufbau und Betrieb eines Pedelecnetzes im Vogtlandkreis	1.500	10 T€	LRA V	sehr hoch	ab 2011
2	Aufbau einer Kraft-Wärmekopplung im Klinikum Obergöltzsch und Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen	578	672T€	FM+Klinikum	hoch	2014/ 2015
3	Prüfung kreiseigener Flächen und Liegenschaften zum Einsatz von Photovoltaikanlagen möglichst mit Eigenverbrauch	780	nn	abhängig von Anlagen-errichtung	gering/ mittel	ab 2013
4	Erarbeitung eines Energieberichts für die kommunalen Liegenschaften mit dem Ziel einer schrittweisen Sanierung und Senkung des Energieverbrauchs	nn	0€	entfällt	hoch	ab 2014
5	Energiemanagement landkreiseigener Gebäude	10.000	20T€	LRA V	sehr hoch	ab 2013
6	Neubau Landratsamt	1.200	36Mio€	FM+LRAV+ Stadt Plauen	sehr hoch	ab 2016
7	**Erneuerbare Energien**					
1	Erdwärmenutzung	3.200	nn	Investoren	mittel	Laufend
2	Solarenergie	23.000	nn	Investoren	mittel	Laufend
3	Nahwärmesysteme	nn	nn	Investoren	mittel	Laufend
4	Windenergienutzung	24.000	3 Mio€/ Anlage	Investoren	mittel	Laufend
5	Biogas	Nn	nn	Investoren	mittel	Laufend
6	Biomasse	3.570	nn	Investoren	mittel	Laufend