

Kurzstudie

„Stand der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Sachsen“

Auftraggeber: BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN
Fraktion im Sächsischen Landtag
Bernhard-von-Lindenau-Platz 1
01067 Dresden

Auftragnehmer: FSD Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Schlegel
Lommatzscher Straße 20
04720 Döbeln
Tel.: 03431 – 791279 / 0177-454 16 81
Mail: schlegel-doebeln@t-online.de

Bearbeiter: Hans-Jürgen Schlegel, Matthias Gehling

Döbeln, 29. Februar 2016

Autorenübersicht

FSD Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Schlegel (federführend)
Referent Klimaschutz a. D., Döbeln

Pkt.: 1 bis 8

M.Sc. Matthias Gehling (Co-Autor)
VEE Sachsen e.V.

Diagramme (teilweise),
Fachliche Begleitung
Pkt. 1 bis 8

Gliederung

Autorenübersicht	2	
Gliederung	3	
Abkürzungsverzeichnis	6	
1	Einleitung	7
2	Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EE) in Sachsen 2015	9
2.1	Rückblick auf den Zeitraum 2012 bis 2015	9
2.2	Stand der EE-Stromgewinnung 2015	12
2.2.1	Gesamteinschätzung 2015	12
2.2.2	Differenzierte Energieträgerbetrachtung	15
3	Ausbau Erneuerbare Energien (EE) seit 2000	19
3.1	Übersicht der Entwicklung	19
3.2	Differenzierte Entwicklungsbetrachtung	22
3.2.1	Stromerträge-Übersicht der erneuerbaren Energieträger	22
3.2.2	Windenergie	23
3.2.3	Photovoltaik (PV)	24
3.2.4	Strom aus Biomasse	25
4	Veränderung der Ausbaupfade seit Januar 2015	28
4.1	Erwartungshaltung	28
4.2	Einschätzung der Ausbaupfade	29
5	Regionalplanerische Entwicklung bei den Erneuerbaren Energien (EE) und deren Genehmigungspraxis	33
5.1	Allgemeine Bedingungen	33
5.2	Einschätzung der Regionalplanung im Bereich Klimaschutz/Erneuerbare Energien	34
6	Entwicklung der EE-Ausbauziele zur Erfüllung des Koalitionsvertrages zwischen den Regierungsparteien CDU und SPD	38
6.1	Koalitionsvertrag CDU – SPD November 2014	38
6.2	Positionspapier Energie CDU-Landtagsfraktion Juni 2015	38
6.3	Einschätzung des Erfüllungsstandes	41
7	Zusammenfassung	43
8	Literaturangaben	44

Abkürzungsverzeichnis

A -	Fläche
A _{SN} -	Fläche Sachsen
A 14 -	Autobahn mit Nummer
BGA -	Biogasanlage
BHKW -	Blockheizkraftwerk
BI -	Bürgerinitiative
BKlimSchG -	Bundesklimaschutzgesetz
BNatschG -	Bundesnaturschutzgesetz
BWE -	Bundesverband Windenergie
°C -	Grad Celcius
CDU -	Christlich Demokratische Union Deutschlands
CdTe -	Kadmium-Tellurid
CH ₄ -	Methan
CO ₂ -	Kohlenstoffdioxid
COP 21 -	21st Conference of the Parties (21. UN-Klimakonferenz)
ct/kWh -	Cent pro Kilowattstunde
Δm _{CO2} -	Emissionsminderung Kohlenstoffdioxid
E _a -	Jahresstromertrag
EE -	Erneuerbare Energien
E _{brutto erzeugt} -	Bruttostromgewinnung
E _{ges} -	Gesamtenergie (Strom)
EEG -	Erneuerbare- Energien-Gesetz
EKP -	Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012
EU -	Europäische Union
EuGH -	Europäischer Gerichtshof
EUR/kW _p -	Euro pro Kilowatt peak
E _{verbrauch} -	Nettostromverbrauch
EW -	Einwohner
EW/a -	Einwohner pro Jahr
e _{EW} -	Stromverbrauch pro Einwohner
e _{HH} -	Stromverbrauch pro Haushalt
FDP -	Freie Demokratische Partei
ff -	folgende
f _{CO2} -	Faktor Kohlenstoffdioxid
G 7 -	Gipfel-Treffen der 7 wichtigsten Industrieländer + Europäische Union
GAU -	Größter anzunehmender Unfall
Gt -	Gigatonne (10 ⁹ t)
GW -	Gigawatt (10 ⁹ W)
GW _p -	Gigawatt peak
GWh -	Gigawattstunde
GWh/a -	Gigawattstunde pro Jahr
HH -	Haushalte
HH/a -	Haushalte pro Jahr
10H -	10 facher Gesamthöhenabstand
h/a -	Stunden pro Jahr
ha/WEA -	Hektar pro Windenergieanlage
h _G -	Gesamthöhe WEA
KKW -	Kernkraftwerk
K _{inv} -	Investkosten

kg -	Kilogramm
kgCO ₂ /kWh _{el} -	Kilogramm CO ₂ pro Kilowattstunde elektrisch
kgCO ₂ /kWh _{th} -	Kilogramm CO ₂ pro Kilowattstunde thermisch
km ² -	Quadratkilometer
kt -	Kilotonne
kW -	Kilowatt
kW _p -	Kilowatt peak
kWh -	Kilowattstunde
kWh/d -	Kilowattstunde pro Tag
kWh/(EW*a) -	Kilowattstunde pro Einwohner und Jahr
kWh/(HH*a) -	Kilowattstunde pro Haushalt und Jahr
kWh/kW _p -	Kilowattstunde pro Kilowatt peak
LD -	Landesdirektion
LDB -	Landesdirektionsbereich
LEP -	Landesentwicklungsplan Sachsen
MdB -	Mitglied des Deutschen Bundestages
MdL -	Mitglied des Landtages
Mio. -	Million
Mio. t -	Million Tonnen
Mrd. -	Milliarde
MW -	Megawatt
MW _{el} -	Megawatt elektrisch
MWh -	Megawattstunde
MWh/a -	Megawattstunde pro Jahr
MWh/WEA -	Megawattstunde pro Windenergieanlage
m -	Meter
m ² -	Quadratmeter
m/s -	Meter pro Sekunde
NH -	Nabenhöhe
10NH -	10 facher Nabenhöhenabstand
NHN -	Normalhöhennull
Nm ³ /h -	Normkubikmeter pro Stunde
N ₂ O -	Distickstoffoxid (Lachgas)
N _{SN} -	Haushaltanzahl Sachsen
N _{Versorg} -	Versorgungsgrad
n -	Anzahl, Stück, Stückzahl
n _{EWäq} -	Einwohneräquivalent
n _{SN} -	Einwohneranzahl Sachsen
n _{VersEW} -	Anzahl Versorgung Einwohner
OT -	Ortsteil
% -	Prozent
P -	Leistung
P _{ges} -	Gesamtleistung
P _{N ges} -	Nennleistung gesamt
P _{Nel} -	Nennleistung elektrisch
P _{Nth} -	Nennleistung thermisch
P _{eff} -	Jahreseffektivität
ØP -	Durchschnittsleistung
P _{zu} -	Zubauleistung
PV -	Photovoltaik
PV -	Planungsverband

REN21 -	Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (Netzwerk für erneuerbare Energien des 21. Jahrhunderts)
RD -	Rotordurchmesser
RPI -	Regionalplan
RPI C -	Regionalplan Region Chemnitz
RPI OL-NS -	Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien
RPI OE/OE -	Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge
RPI L-WSN -	Regionalplan Leipzig-West Sachsen
RPF -	Rheinland-Pfalz
RPV -	Regionaler Planungsverband
SächsLPIG -	Sächsisches Landesplanungsgesetz
SächsNatschG -	Sächsisches Naturschutzgesetz
SM -	Staatsminister
SMI -	Staatsministerium des Innern
SMUL -	Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SMWA -	Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit
SPD -	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
StaLa -	Statistisches Landesamt Sachsen
s -	Sekunde
S _{WB} -	Mindestabstand WEA zur Wohnbebauung
TDO -	Fahrzeugkennzeichen Nordsachsen
THG -	Treibhausgase
TWh -	Terrawattstunde
t -	Tonne
t/a -	Tonne pro Jahr
t _v -	Volllaststundenzahl
V-KW -	Virtuelles-(Kombi)-Kraftwerk
VREG -	Vorrang-Eignungsgebiet
VGS -	Verbandsgeschäftsstelle
WEA -	Windenergieanlage
WKA -	Wasserkraftanlage
WP -	Windpark

1. Einleitung

1991 wurde in der Bundesrepublik Deutschland das *Stromeinspeisungsgesetz* ^[1] als Vorläufer des *Erneuerbare-Energien-Gesetz* (EEG) ^[2] in Kraft gesetzt. Dieses Gesetz war ein erster Schritt zur Umstellung auf eine künftige Energieversorgung fernab fossil-atomarer Energieträger. Das ab dem Jahr 2000 in Kraft getretene EEG stellte einen Meilenstein bei der Umstellung der Energiebereitstellung dar, auch wenn zu diesem Zeitpunkt der Begriff „Energiewende“ noch nicht zum geläufigen Sprachgebrauch gehörte. Die zentrale Neuerung gegenüber dem Stromeinspeisungsgesetz bestand in der Einführung des Vorrangprinzips, d.h. Strom aus erneuerbaren Energieträgern (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, etc.) muss vor der Einspeisung aus fossil-atomaren Energieträgern vorrangig in die Stromnetze aufgenommen werden.

An diesem - aus der Sicht des Klima- und Umweltschutzes - beispielgebenden Gesetz waren mehrere Bundestagsabgeordnete (MdB) aus den Parteien Bündnis 90 / Die Grünen sowie der SPD beteiligt. In einer Studie von REN21 ^[3] wurde festgestellt, dass 2013 in **127** Ländern der Welt Instrumente zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern existierten. Seit dem Jahr 2000 stieg die Gewinnung von EE-Strom in Deutschland von rund 37,8 TWh auf rund **193,9 TWh** im Jahr 2015 und damit auf das 5,1fache ^[4] an! Der Anteil am deutschen Bruttostromverbrauch stieg auf beachtliche 32,5% an. Die aus dem EEG entstehenden Strommehrkosten werden, wenn auch sehr ungleich, auf die Verbraucher übertragen. Die Gegner der Erneuerbaren Energien - zahlreiche Politiker/innen eingeschlossen - behaupten mit größter Beharrlichkeit, dass es sich bei den von Verbrauchern zu tragenden Mehrkosten um „**Subventionen**“ handeln würde und tragen diese Mär gebetsmühlenartig in die Öffentlichkeit. Dagegen hat der Europäische Gerichtshof (EuGH) schon in einem Urteil 2001 ^[6] festgestellt, dass mit der EEG-Umlage **keine staatliche Beihilfe** vorliege.

In Sachsen begann der (vermeintliche) Aufbruch in die Nutzung der erneuerbaren Energieträger Sonne, Wind, Biomasse und Wasser im Jahr 2001. Das sächsische Kabinett beschloss das Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen ^[5]. Die damalige Zielstellung war auf 2010 ausgerichtet und beinhaltete, dass bis dahin rund 4.600 GWh Strom und Wärme aus Sonne, Wind und Co. bereitzustellen sind. Diese Energiemenge entsprach rund 5 % des sächsischen Verbrauches. Im Jahr 2007 wurde diese Zielstellung mit 5,4 % erstmalig überschritten.

Sachsen nahm Anfang des neuen Jahrtausends eine Pionierrolle unter den Bundesländern ein, die aber dann doch wieder verspielt wurde. Es blieb beim ersten und einzigen sächsischen Klimaschutzprogramm, da sich die politischen Konstellationen geändert hatten. Der Druck der Wirtschaftsverbände und ihrer Lobbyisten, die auf Beibehaltung der gewinnbringenden fossilen Energiewirtschaft ausgerichtet waren, veränderte die politische Willensbildung. Unterstützung erhielten Politik und Energiewirtschaft durch einige Naturschutzverbände und vor allem durch Bürgerinitiativen (BI), die vehement gegen die Nutzung der EE – meist mit nichtsachlichen Argumenten – protestierten. Mancher Naturschutzverband hat sich in alle erneuerbaren Energieträger verbissen, was in deren Slogan „**Verspargelt, Verspiegelt, Vermaist und Verdrahtet**“ zum Ausdruck kommt, und nicht rational zu verstehen, aber landesweit kämpften vernetzte Bürgerinitiativen (BI) besonders gegen die Windenergie. Trotz vielfältiger Gegenbewegungen entwickelten sich die Erneuerbaren Energien mit Stetigkeit, wenn auch langsamer als in anderen Bundesländern.

Die Atomkatastrophe von Fukushima im März 2011 führte zu einer Zäsur in der deutschen Energiepolitik. Der Deutsche Bundestag beschloss mit großer Mehrheit die Energiewendegesetze [*Als **Energiewende** wird der Übergang von der nicht nachhaltigen Nutzung von fossilen Energieträgern sowie der Kernenergie zu einer nachhaltigen Energieversorgung mittels erneuerbaren Energien bezeichnet.*] ^[7]

Aus politischer Sicht wurde die Energiewende von der damaligen Bundesregierung mit erheblichen Sicherheitsbedenken in den Kernkraftwerken (KKW) begründet. Zur Erreichung der politischen Mehrheiten für die Energiewende war diese politische Nivellierung sicher gerechtfertigt. In der Realität vertritt der Autor folgende These:

„Die atomare Katastrophe - der GAU in Fukushima -, ausgelöst von einem Erdbeben der Stärke 9,0 ist **nicht** der tatsächliche Treiber der Energiewende, **sondern** die maßgeblich vom Menschen ausgelöste **Klimaerwärmung!**“

Die Richtigkeit dieser These wurde längst in den Sprachgebrauch in der Klimaforschung eingeführt und damit bestätigt.

Für die Energiewende, also Ausstieg aus der Verstromung atomarer Energieträger, Ausstieg aus der Kohleverstromung und Transformation auf die nachhaltigen erneuerbaren Energieträger Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Geothermie gibt es keine Alternative. Unabhängig von der Art des Energieträgers müssen die folgenden energiepolitischen Grundforderungen erfüllt werden:

- **Klima- und Umweltverträglichkeit**
- **Versorgungszuverlässigkeit**
- **Wirtschaftlichkeit**

Der Freistaat Sachsen hat 2011 im Bundesrat die Energiewendegesetze abgelehnt und dafür die verstärkte Verstromung der besonders klimaschädlichen Braunkohle als „sächsische Energiewende“ auf das Schild gehoben. Die derzeitige Regierungskoalition aus CDU und SPD steht uneingeschränkt zu dieser Energiepolitik. Diese Klimapolitik ist nicht von der Verantwortung für die Zukunft der Kinder und Enkelkinder getragen und steht weder für eine christliche, noch für eine humanistische Werteorientierung.

International geht es, wenn auch schleppend, voran. Im Juni 2015 tagte der G7-Gipfel auf Schloss Elmau in Bayern. Auszug aus den Klimaschutzbeschlüssen ^[8] :

„. . . Die Staatschefs der G7 haben sich in ihrer am Montag verabschiedeten Gipfel-Abschlussklärung für das **Zwei-Grad-Klimaziel**, für eine **Dekarbonisierung** der Wirtschaft und für die internationale **Klimafinanzierung** ausgesprochen. . . .“

Vom 30.11.-12.12.2015 fand in Paris die UN-Klimakonferenz (COP 21) ^[9] statt. Die Versammlung aus **195** Staaten beschloss u.a. ein Klimaabkommen, das die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter **2°C**, möglichst **1,5°C**, vorsieht. Weiterhin sollen die weniger finanzstarken Staaten mit jährlich 100 Milliarden Dollar ab 2020 und zunächst bis 2025 unterstützt werden. Die von den Staaten angebotenen Reduzierungen der Treibhausgasemissionen (THG) reichen zwar für die angestrebte Begrenzung des Temperaturanstiegs nicht aus, dennoch haben 195 UN-Mitgliedsstaaten überhaupt einen völkerrechtlich bindenden Vertrag abgeschlossen.

Aus Sachsen kamen keine positiven Reaktionen. Sachsen will unvermindert an der Braunkohleverstromung in diesem Jahrhundert festhalten. Dabei müsste der Freistaat endlich ein **Strukturentwicklungs-/Anpassungsgesetz (Kohleausstieg)** sowie ein **Klimaschutzgesetz** auf den Weg bringen. Während das Klimaschutzgesetz recht schnell im Sächsischen Landtag beschlossen werden könnte, bliebe für den Kohleausstieg etwas mehr Zeit, so dass dieser bis 2035 abgeschlossen sein müsste. Im Zeitraum von rund 20 Jahren könnten die notwendigen Strukturprobleme in den Braunkohleregionen Lausitz und Südraum Leipzig gelöst werden.

2 Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EE) in Sachsen 2015

2.1 Rückblick auf den Zeitraum 2012 bis 2015

Die Bewertung der jährlichen Stromgewinnung aus erneuerbaren Energieträgern befindet sich in Sachsen in einer schwierigen Situation, da die Jahresergebnisse erst mit einer Verzögerung von rund 14 Monaten durch das Statistische Landesamt in Kamenz vorgelegt werden. Gesicherte Ergebnisse liegen für die Jahre 2012, 2013 und 2014 [Abb. 1, 3] vor.

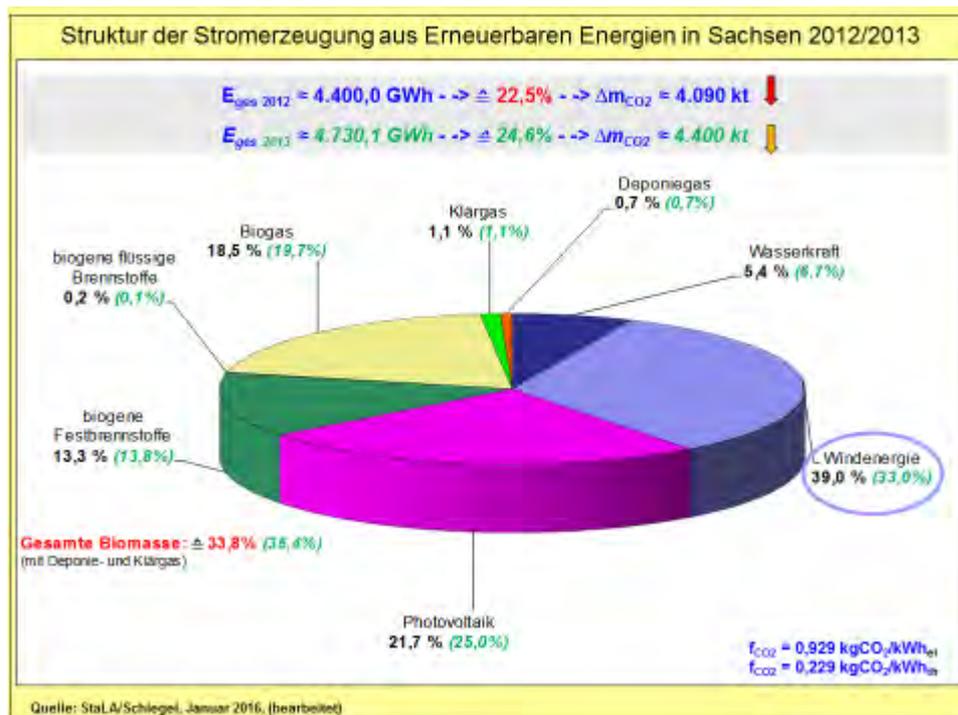


Abb. 1: Struktur der EE-Stromerzeugung 2012/2013 (Daten ausgewertet)

Die in [Abb. 1] dargestellten EE-Stromergebnisse bilden zusammen mit den detaillierten Daten aus [Abb. 3, 4] die Grundlage für eine Hochrechnung, bzw. Abschätzung der EE-Stromgewinnung im Jahr 2015. Aus der Struktur der EE-Stromgewinnung geht hervor, dass in Sachsen außer der Geothermie alle anderen erneuerbaren Energieträger einen mehr oder weniger großen Anteil zur Stromerzeugung und damit zur Versorgung beitragen. In [Abb. 1] wird deutlich sichtbar, dass fast 60% des EE-Stromes von den Energieträgern Wind und Sonne geliefert werden. Die biogenen Energieträger liefern rund 35% und der Rest von (6 - 7)% entfällt auf die Wasserkraft. Ab 2010 gab es im Bereich der photovoltaischen Stromgewinnung die größten Verschiebungen in Richtung hohe Einspeisungen. 2013 wurde erstmalig die Schwelle von 1.000GWh PV-Strom überschritten. Dieses Wachstum hat sich auch 2014 nochmals verstärkt.

Die Stromerzeugungsdaten der Bioenergie setzen sich aus mehreren Komponenten zusammen. Bei den festen biogenen Energieträgern, z.B. Holz, Stroh, etc. steigt die Stromerzeugung nur in kleinen Schritten an. Schwerpunkt ist hier der Energieträger *Biogas*. Gegenüber dem Jahr 2002 [**Anmerkung:** seit diesem Zeitpunkt liegen sehr differenzierte EE-Daten vor] ist die Stromproduktion aus Biogas auf den rund 44fachen Wert angestiegen. Die Energieträger *Deponiegas* und *Klärgas* [Zusammensetzung wie Biogas: Methan (CH₄)] verlaufen in umgekehrte Richtungen. Größere Deponien wurden mit Gassammlern ausgerüstet, so dass anschließend das *Deponiegas* in BHKW bei gleichzeitiger Wärmeabfuhr verstromt wird. Biogene Abfälle dürfen aber nicht mehr mit Hausmüll, etc. deponiert wer-

den, deshalb gasen die Deponien langsam aus. Die Stromproduktion ist auf rund 30,5GWh/a abgesunken und wird voraussichtlich in den nächsten sechs bis acht Jahren gegen Null tendieren. Die Stromgewinnung aus Klärgas durchläuft noch einen Wachstumsprozess, da bisher in Sachsen nur 32 Großkläranlagen in Betrieb sind. Als Vorzeigeprojekt gilt die Kläranlage Dresden-Kaditz ^[10]. Das hier durch Abscheidungs- und Faulungsprozesse gewonnene Methan wird in drei BHKW verbrannt. Strom und Wärme decken den Eigenbedarf der Anlage zu rund 70%.

Der fünfte biogene Energieträger *Pflanzenöl* hat sich seit 2010 erheblich zurück entwickelt, da hier die Klimabilanz teilweise nicht den Erwartungen entspricht, aber auch die Brennstoffkosten zu hoch sind.



Abb. 2: Anteile der EE-Stromerzeugung 2012/2013 am Verbrauch (Daten ausgewertet)

Die [Abb. 2] beinhaltet die zahlenmäßige Auflistung der ausgewerteten EE-Stromeinspeisungen für die Jahre 2012 und 2013, mit einem gleichzeitigen Vergleich. Die Bruttostromerzeugung stieg in Sachsen von 38.214GWh in 2012 auf 42.738,5GWh im darauffolgenden Jahr. Die Strommehrproduktion von rund 4.500GWh/a lässt sich durch die 2012 erfolgte Inbetriebnahme des Braunkohlekraftwerkes Boxberg IV „Block R“ erklären.

Die im Jahr 2012 in die Netze eingespeiste EE-Strommenge von 4.399,7GWh entsprach einem Anteil von 22,5% am sächsischen Nettostromverbrauch. Mit dieser Strommenge konnten 1.780.000 HH/a äquivalent versorgt werden.

Die im Jahr 2013 in die Netze eingespeiste EE-Strommenge von 4.730,1GWh entsprach einem Anteil von 24,6% am sächsischen Nettostromverbrauch. Mit dieser Strommenge konnten 1.913.000 HH/a äquivalent versorgt werden.

Als Berechnungsansatz diente der für 2013 ermittelte Stromverbrauch von $e_{HH} = 2.473 \text{ kWh/(HH*a)}$. [Nach BDEW-Stromspiegel Deutschland 2014 verbraucht ein 3 Personen-Haushalt rund 3.000kWh/a. Der fiktive sächsische Haushalt verbraucht rund (500 – 600) kWh/a weniger.]

Die [Abb. 3 und 4] geben die zeitliche Fortsetzung der EE-Stromentwicklung in Sachsen wieder. Die 2014er Daten basieren seit Anfang Februar 2016 auf den ausgewerteten Daten des StaLa. Die EE-Stromeinspeisung ist in einem Jahr um rund 6,5% angestiegen. Strom aus Windenergie und Photovoltaik kommen innerhalb der erneuerbaren Energieträger auf etwa 59,4%.

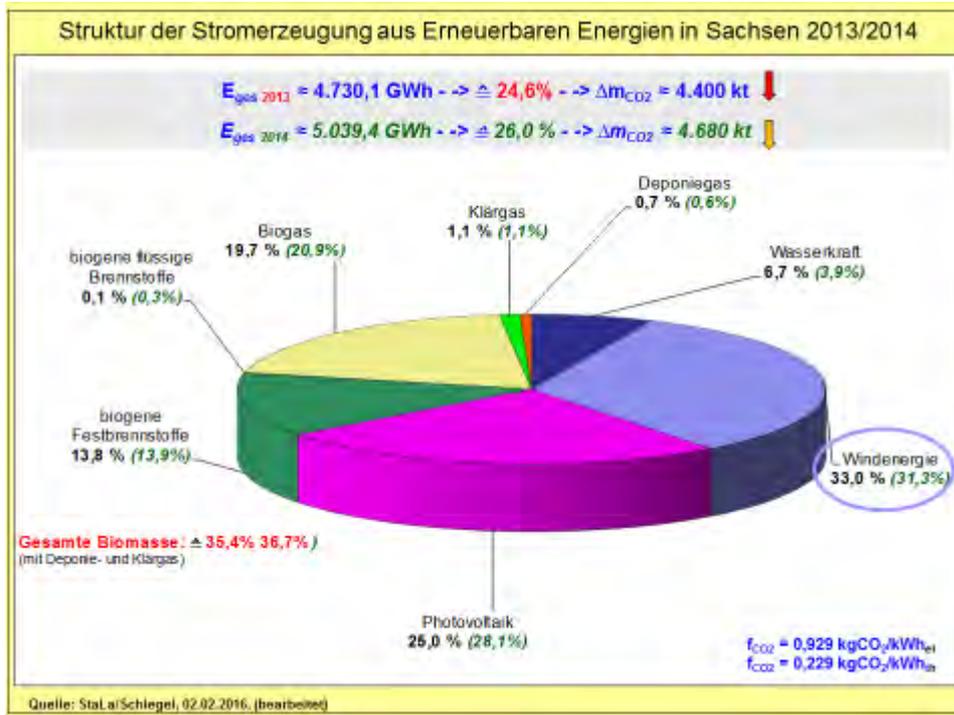


Abb. 3: Struktur der EE-Stromerzeugung 2013/2014 (Daten 2013 ausgewertet)

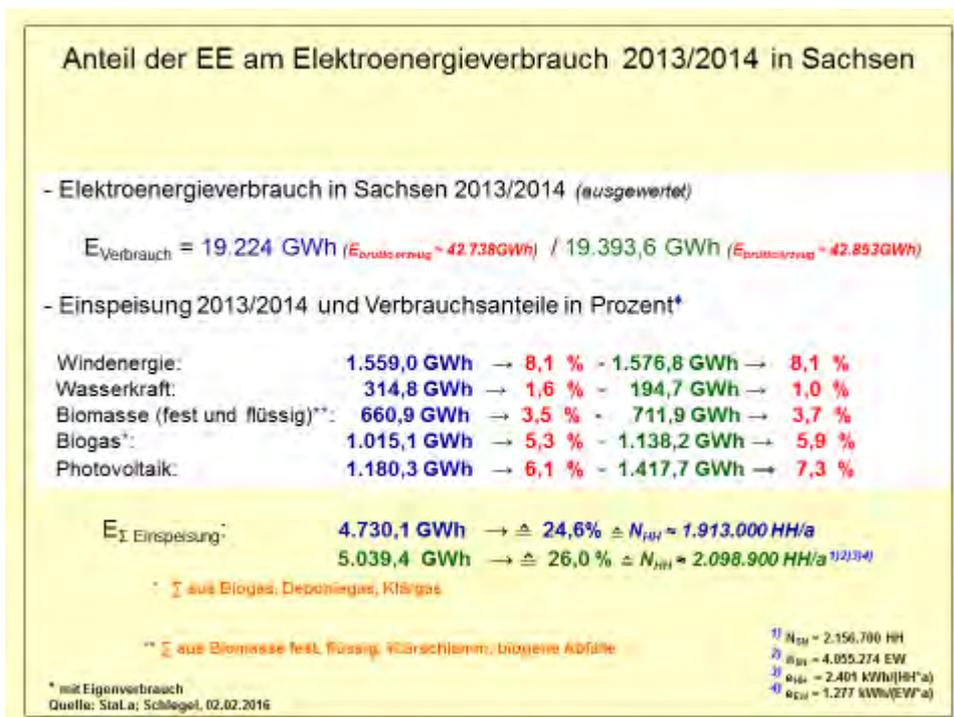


Abb. 4: Anteile der EE-Stromerzeugung 2013/2014 am Stromverbrauch (Daten ausgewertet)

Welche Aussagen können aus den Ergebnissen der [Abb. 3 und 4] noch extrahiert werden? Zunächst steigt der prozentuale EE-Stromanteil am sächsischen Nettoverbrauch auf rund 26,0% an. Erstmals können mit 2.098.900 HH rund **97%** aller sächsischen Haushalte äquivalent über das ganze Jahr mit EE-Strom versorgt werden! Als Berechnungsansatz diente der für 2014 ermittelte sächsische Stromverbrauch von $e_{HH} = 2.401 \text{ kWh}/(\text{HH} \cdot \text{a})$. Da sich die Stromverbräuche in den letzten Jahren nur geringfügig änderten, darf den Sachsen ein fortgeschrittenes Sparsamkeitsregime bescheinigt werden.

Aus klimaschutzfachlicher Sicht erfolgt eine positive Bewertung. Diese setzt sich fort, da in [Abb. 3] die CO₂-Minderungen mit rund **4,68 Mio. t** ausgewiesen sind, d.h. diese Menge an klimaschädlichem CO₂ wurde nicht in die Atmosphäre emittiert. Eine solche Einschätzung bleibt halbherzig, wenn nicht der Blick auf die sächsischen CO₂-Gesamtemissionen gerichtet würde. Nach wie vor entfallen rund 65% der CO₂-Emissionen auf den fossilen Kraftwerksbereich. Die Inbetriebnahme von Block R in Boxberg neutralisiert die vermiedenen Emissionen aus der EE-Stromgewinnung.

Seit 2012 ist die Braunkohleverstromung um rund 4.500GWh/a angestiegen. Das ist möglich geworden, weil mittlerweile der Block R bis zu 5.000GWh/a produziert. Die genauen Zahlen werden von der Kraftwerksbetreiberin nicht veröffentlicht.

Für 2014 lässt sich folgende Rechnung genau durchführen.

- Bruttostromerzeugung:	42.853.427 MWh
- Bruttostromverbrauch:	23.866.636 MWh
- Nettostromverbrauch:	19.393.600 MWh
- Differenzverbrauch:	4.473.036 MWh

Der Differenzverbrauch ergibt sich aus den Stromanteilen für den Betrieb der Tagebaue, Kraftwerke, für Pumpstrom der Speicherkraftwerke sowie Stromverluste. Der Differenzverbrauch entspricht 10,44% des erzeugten Gesamtstromes. Aus diesen Zahlen ergibt sich für 2014 eine Überschuss-Strommenge in Sachsen von **18.986.791 MWh**, was genau **97,90%** des sächsischen Nettoverbrauches entspricht. Diese Strommenge – praktisch nur Braunkohlestrom - wird mittels der Übertragungsnetze in andere Bundesländer oder andere europäische Länder geleitet. Auch auf diese Art und Weise kann der Ausbau der Erneuerbaren Energien gebremst werden. Wiederum aus klimaschutzfachlicher Sicht betrachtet, verursacht der Braunkohle-Überschussstrom CO₂-Emissionen in die Atmosphäre in Höhe von rund **17,6 Mio. t**. Energiewende nach Wunsch und Wille der sächsischen Regierungskoalition.

2.2 Stand der EE-Stromgewinnung 2015

2.2.1 Gesamteinschätzung 2015

AGORA Energiewende ^[12] veröffentlichte in den ersten Tagen 2016 für die Bundesrepublik Deutschland die Energieergebnisse für 2015. Die Erneuerbaren Energien (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Geothermie) produzierten 2015 insgesamt 193,9 TWh Strom. Die in Deutschland produzierte Bruttostrommenge betrug 647,1TWh. Der Bruttostromverbrauch belief sich auf 596,6TWh, so dass der Anteil von EE-Strom auf **32,5%** anwuchs. EE-Strom hat 2015 die Stromproduktion der fossil-atomaren Energieträger im Einzelnen übertroffen. Gegenüber 2014 haben die Erneuerbaren Energien mit einem Zuwachs von 5% einen regelrechten Sprung absolviert.

Ganz so positiv lässt sich für Sachsen die Situation nicht darstellen, wenn auch das Jahr 2015 vergleichsweise gut gelaufen ist. Am Beginn des Jahres im Januar ist es aber äußerst schwierig, eine solide Hochrechnung, bzw. Abschätzung der im Vorjahr 2015 in die öffentlichen Netze eingespeisten Strommengen vorzunehmen. Anders als bei einem Thinktank, wie *AGORA Energiewende*, stehen in Sachsen die benötigten Daten nicht zur Verfügung.

Die hier vorgestellte Hochrechnung der EE-Stromdaten für 2015 basiert einerseits auf vorhandener Anlagenleistung, Daten der Vorjahre sowie auf Erfahrungen. Anfang Februar standen die EE-Daten für das Jahr 2014 zur Verfügung, so dass die Endfassung der Studie noch gewisse „Präzisionen“ erfahren konnte. In [Abb. 5] findet sich die bekannte Struktur der EE-Stromgewinnung wieder. Die Steigerung der EE-Stromeinspeisung auf 2014 beträgt (mit Vorbehalt) rund 9,9%.

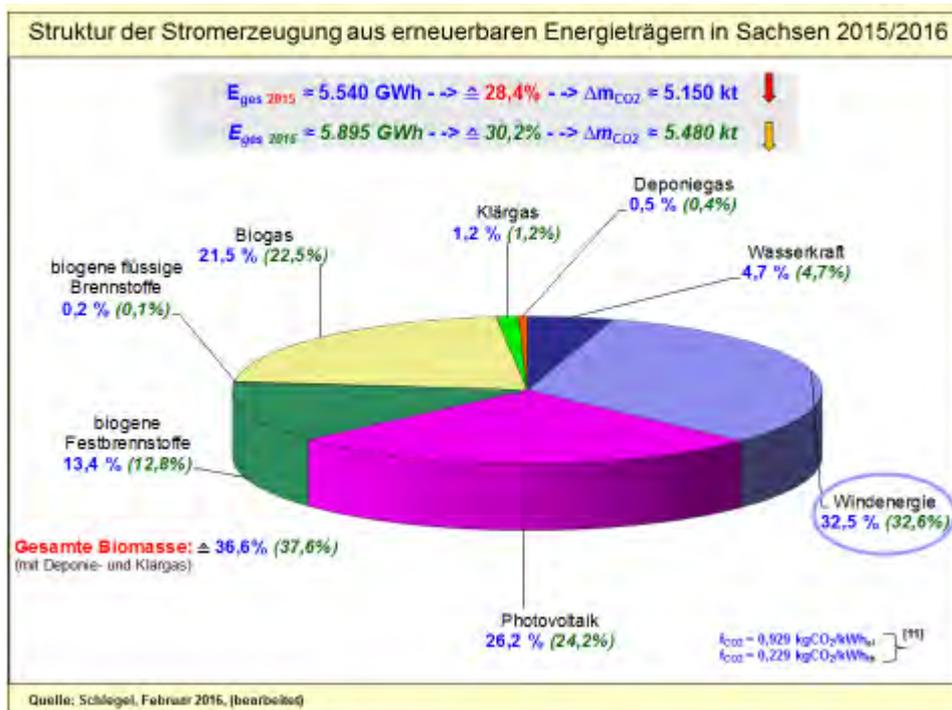


Abb. 5: Struktur der EE-Stromerzeugung 2015/2016 (Daten nicht ausgewertet)

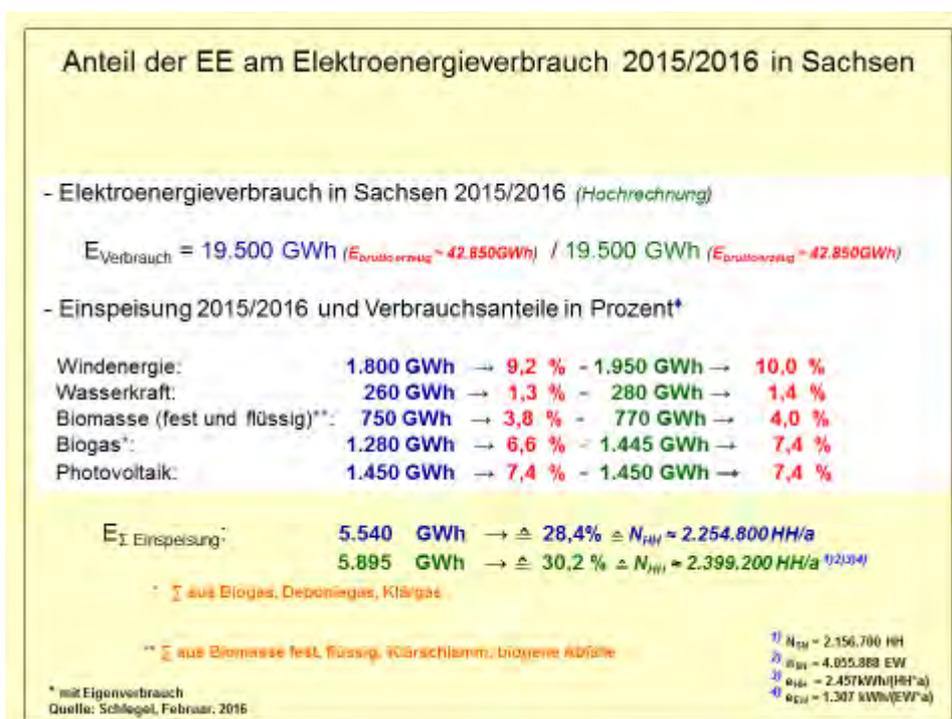


Abb. 6: Anteile der EE-Stromerzeugung 2015/2016 am Verbrauch (Daten nicht ausgewertet)

Die Abschätzung für 2015 [Abb. 6] kommt auf rund **5.540GWh** EE-Strom, was einem EE-Stromanteil von etwa **28,4%**, gemessen am erwarteten sächsischen Verbrauch entspricht. Da der Stromverbrauch ebenfalls erst zehn bis elf Monate später vorliegt, erfolgte zwangsläufig die Abschätzung. Der Stromverbrauch schwankte in den letzten Jahren nur geringfügig, sowohl in der Wirtschaft, als auch in den Haushalten. Wirtschaftliches Wachstum wird offensichtlich mit Energiespar- und Effizienzmaßnahmen gekoppelt.

Die [Abb. 7] enthält tabellenartig einige wichtige Aussagen. Gegenüber dem Jahr 2002 (*seit diesem Zeitraum liegen sicher belegbare EE-Daten vor*), d.h. innerhalb von 14 Jahren wurden die EE-Strommengen auf das rund **4,84fache** gesteigert. Diese Steigerung mag aus der Sicht der fortgeschrittensten Bundesländer nicht von Belang sein; für Sachsen darf es als ausgesprochene Leistung bewertet werden. Denn die sächsischen Verhältnisse leiden seit Jahren seitens der Politik unter eindeutiger Behinderung der Erneuerbaren Energien. Im abgelaufenen Jahr 2015 wurde aus Gutachtersicht erstmalig eine Strommenge in die öffentlichen Netze eingespeist, die ausgereicht hat, dass mehr als 100% der sächsischen Haushalte, bzw. Einwohner äquivalent mit EE-Strom versorgt werden konnten. Dank EE-Strom verringerten sich 2015 die sächsischen CO₂-Emissionen um rund 5,15 Mio. t. Aufgrund der hohen CO₂-Emissionen, die vorwiegend in den Braunkohlekraftwerken Boxberg, Lippendorf und Chemnitz verursacht werden, handelt es sich nur um eine relative Absenkung.

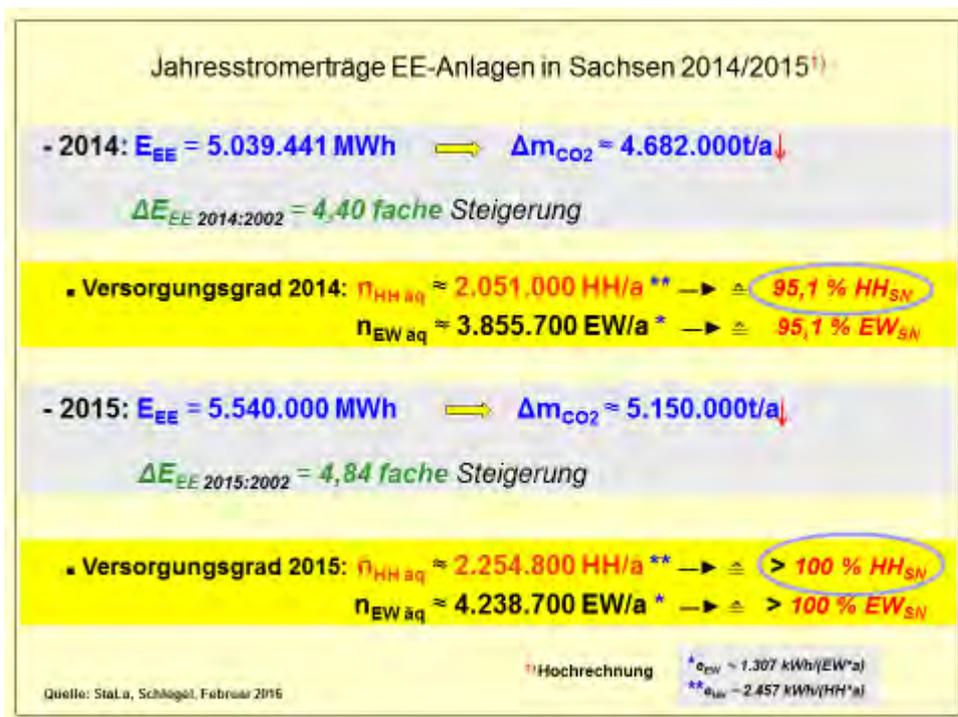


Abb. 7: Vergleich der EE-Stromerträge 2014/2015

Auf den erreichten EE-Stromanteil von 28,4% am Verbrauch wurde bereits verwiesen. Die Größe von „28%“ stellt in Sachsen einen Richtwert dar. Im Energie- und Klimaplan Sachsen 2012 (EKP) [13] wird für 2023 aus den erneuerbaren Energieträgern Windenergie, Biomasseenergie, Photovoltaik und Wasserkraft eine Strommenge von **6.120GWh/a** als Zielstellung formuliert. Diese Strommenge soll dann ebenfalls 28%-Anteil, aber am Bruttostromverbrauch betragen; gemessen am derzeitigen Bruttostromverbrauch kämen aber nur rund 25,5% zusammen. Das bisher noch gültige EKP 2012 wurde maßgeblich von der damals mitregierenden FDP beeinflusst, die sich bekanntermaßen durchsetzte, dass die im EKP-Entwurf ausgewiesenen EE-Stromziele, sowohl verringert, als auch zeitlich nach hinten verschoben wurden.

Die Realität weicht von den ursprünglichen „Verhinderungszielen“ in die positive Richtung ab. Dank der erheblichen Anstrengungen in der gesamten sächsischen EE-Branche, können für 2015 immerhin rund 28,4% EE-Stromanteil ausgewiesen werden. Die Grafik der [Abb. 8] belegt besser als alle tabellarischen Zahlenaufstellungen den Entwicklungsgang der Erneuerbaren Energien in Sachsen. Seit 1991 sind alle verfügbaren EE-Daten in die Grafik eingegangen und bis 2014 ausgewertet. Für die Jahre 2015 bis 2016 hat sich der Gutachter auf eigene Hochrechnungen gestützt; ein Verfahren, welches sich in den vergangenen Jahren bewährt hatte. Der Bestimmtheitsgrad von 0,997 bestätigt die Zuversicht, dass zumindest bis 2020 der Kurvenverlauf kaum abweichen wird. Sachsen würde dann die 40%-Grenze überschreiten. Dagegen nimmt sich das Ziel aus dem EKP 2012 fast peinlich aus und widerspricht auch den notwendigen Anforderungen an eine erfolgreiche Energiewende. Zusätzlich befindet sich in der Grafik noch eine Markierung „RPF“ für das Jahr 2030. Das Bundesland Rheinland-Pfalz [14], [15] will bis zu diesem Zeitpunkt den Stromverbrauch auf 100% eigene EE-Kapazitäten umstellen. Voraussetzung für die schnelle Inangriffnahme von Maßnahmen im Sinne des Gelingens der Energiewende dürfte die damalige Zusammensetzung der Landesregierung sein, die vorerst bis März 2016 aus einer Koalition von SPD und Bündnis 90 / Die Grünen besteht. Dieser beschlossene Transformationsprozess wirkt beispielgebend für die anderen Bundesländer, wird aber in seiner Fortführung vom Ergebnis der Landtagswahlen im März 2016 abhängen. Regierungswechsel bewirken meistens auch die Rücknahme von progressiven auf die Zukunft ausgerichteten Klimaschutzmaßnahmen, wenn diese nicht in das politische Konzept einer neuen Regierung passen.

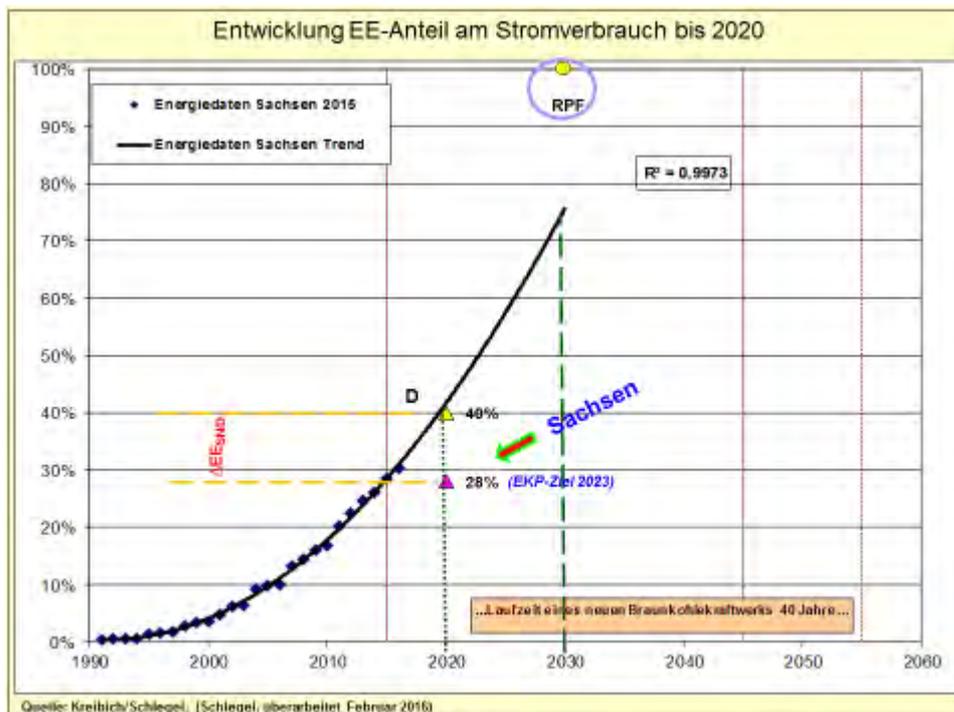


Abb. 8: EE-Stromerzeugungsanteile ab 1991 bis 2015 (2020)

2.2.2 Differenzierte Energieträgerbetrachtung

Es erscheint sinnvoll, die EE-Stromergebnisse aus 2015 mit einigen Beispielen zu untermauern. Auch wenn sich nahezu eine Drittelung von Wind-, Bio- und Solarstrom in der Praxis eingestellt hat, bildet die Windenergienutzung den entscheidenden Schwerpunkt für das Gelingen der Energiewende. Das letzte Jahr darf als gutes Jahr für die Windenergie bezeichnet werden, da es seit langer Zeit eine größere Neubauzahl gab. Gleichmaßen schnitt das Jahr 2015 bei den Stromerträgen recht gut ab. Aus

der Studie von SCHLEGEL [16] geht hervor, dass (90 – 95) % des Bezugsjahres 2008 erreicht wurden. Diese Einschätzung fand in der Veröffentlichung der Betreiber-Datenbasis, Index-Jahrgang 2015 [21] die Bestätigung.

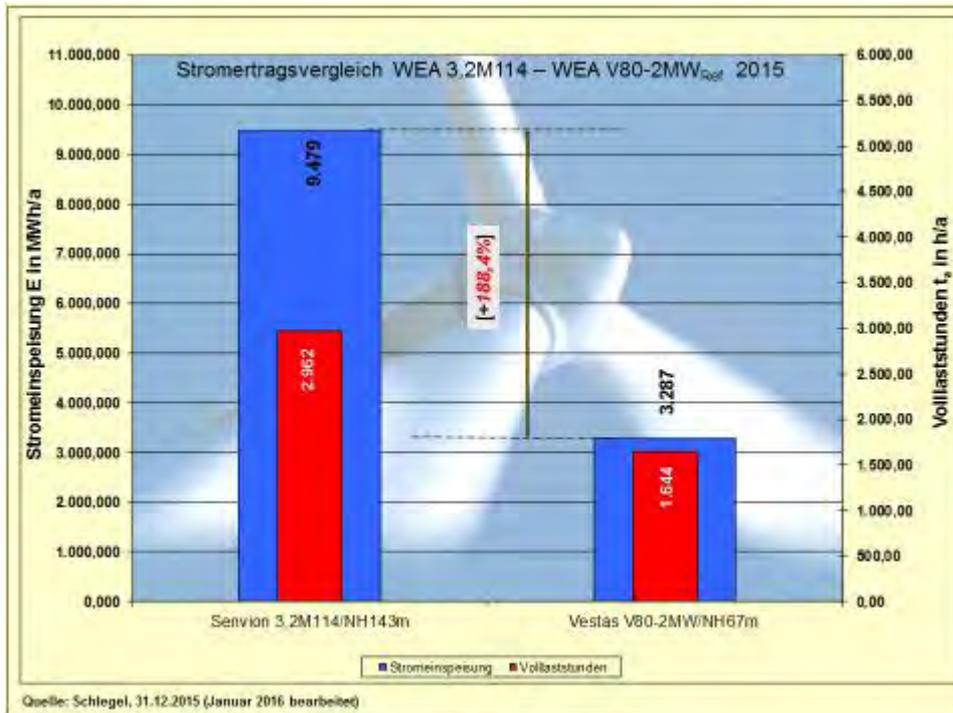


Abb. 9: Stromerträgevergleich der 3-MW-Klasse mit der 2-MW-Referenz-WEA

Mehrere Anlagen der 2-MW-Klasse produzierten über 6.000.000kWh. Die daraus resultierenden Volllaststunden überstiegen die Schwelle von 3.000h/a. Der beste Jahreseffizienzwert kam auf 38,94%. Obwohl die ersten WEA der 3-MW-Klasse seit einigen Jahren in Betrieb sind, konnten 2015 mehr belastbare Ergebnisse selektiert werden. Ein Ergebnis [Abb. 9] **muss** hier unbedingt angeführt werden. Mit den Ergebnissen wird die Leistungsfähigkeit dieser Klasse geradezu zelebriert. Aufbauend auf diesem Technologiestand, ließen sich ungeahnte Windstromreserven in Sachsen erschließen.

Mit der [Abb. 10] stehen zwei Windparks im Fokus, die an sehr unterschiedlichen Standorten [Saidenberg / (ERZ), auf rund 700mNHN] und [Silberberg / (L), auf rund 200mNHN] seit Inbetriebnahme gute bis herausragende Windstromergebnisse bringen. Beide Windparks erzielten 2015 Volllaststunden zwischen 2.658h/a und 2.735h/a. Im WP „Saidenberg“ wurden die Ergebnisse durch Vereisungsprobleme in den Wintermonaten und im WP „Silberberg“ durch zahlreiche technisch bedingte Maschinenausfälle geschmälert. Vereisungsprobleme lassen sich heute mit Rotorblattenteisungsanlagen gut beherrschen; gegen Maschinenausfälle helfen vollumfängliche Wartungstechnologien.

Die Gesamtsituation der sächsischen Windenergie stellt sich im bundesweiten Vergleich wesentlich ungünstiger dar, wie [Abb. 11] aufzeigt. Für die Bundesländer stehen zwischenzeitlich ebenfalls die Jahresdaten 2015 [20] zur Verfügung. Die Jahresenddaten für Sachsen weichen, aufgrund eigener Recherche geringfügig ab. Demzufolge nimmt Sachsen im Ranking nur den 11. Platz ein. Nach Sachsen kommen nur die Flächenländer Baden-Württemberg und Saarland, wobei in Baden-Württemberg der Aufholprozess mit zahlreichen Genehmigungsverfahren in Gang gesetzt wurde. Die drei Stadtstaaten Bremen, Hamburg und Berlin wären selbst, wenn diese es wollten, nicht in der Lage eine vordere Position einzunehmen. In Berlin stehen eher symbolisch vier WEA.

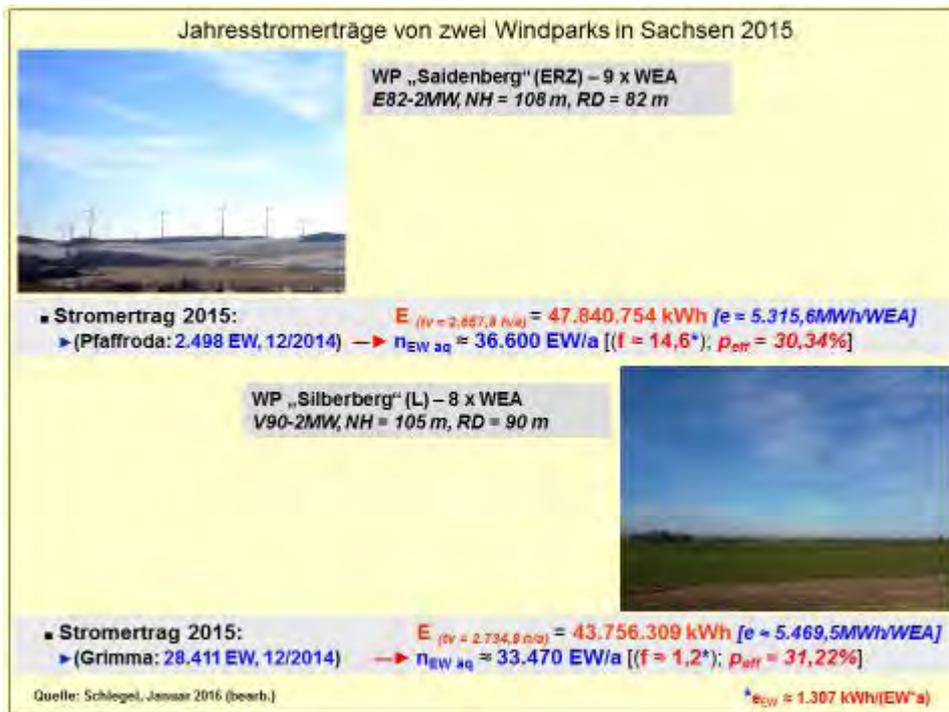


Abb. 10: Jahresstromerträge von zwei ausgewählten Windparks

WEA-Leistungen / WEA-Anzahl / Landesflächenanteil in Bezug auf Sachsen 2015 ¹⁾		
1. Niedersachsen	8.602 MW	5.713 WEA / ≈ 2,6 x A_{SN}
2. Brandenburg	5.850 MW	3.463 WEA / ≈ 1,6 x A_{SN}
3. Schleswig-Holstein	5.897 MW	3.435 WEA / ≈ 0,9 x A_{SN}
4. Sachsen-Anhalt	4.599 MW	2.697 WEA / ≈ 1,1 x A_{SN}
5. Nordrhein-Westfalen	4.080 MW	3.174 WEA / ≈ 1,9 x A_{SN}
6. Rheinland-Pfalz	2.926 MW	1.535 WEA / ≈ 1,3 x A_{SN}
7. Mecklenburg-Vorpommern	2.884 MW	1.788 WEA / ≈ 1,1 x A_{SN}
8. Bayern	1.893 MW	937 WEA / ≈ 3,8 x A_{SN}
9. Hessen	1.387 MW	886 WEA / ≈ 0,9 x A_{SN}
10. Thüringen	1.200 MW	749 WEA / ≈ 1,1 x A_{SN}
11. Sachsen ²⁾	1.148 MW	875 WEA / 1 x A_{SN}
12. Baden-Württemberg	694 MW	448 WEA / ≈ 1,9 x A_{SN}
13. Saarland	267 MW	136 WEA / ≈ 0,14 x A_{SN}
14. Bremen	171 MW	84 WEA / ≈ 0,02 x A_{SN}
15. Hamburg	62 MW	53 WEA / ≈ 0,04 x A_{SN}
15. Berlin	9 MW	4 WEA / ≈ 0,05 x A_{SN}

Quelle: BWE 2016; Schlegel, (Januar 2016) bearbeitet
¹⁾ Stand: 31.12.2015; ²⁾ Stand: 31.12.2015 Schlegel

Abb. 11: Vergleich des Windenergiestandes Sachsen – Deutschland

Einige Bundesländer sind rein flächenmäßig mit Sachsen gut vergleichbar, verfügen aber leistungsmäßig über einen stärkeren Ausbau, der vor allem in den letzten drei, vier Jahren zu beobachten war. Die Bundesländer, die z.B. später als Sachsen in die Windenergie eingestiegen sind, setzten auf WEA mit hoher Nennleistung, was besonders in Bayern deutlich wird. Mit einer Durchschnittsleistung von 1,312MW bleibt Sachsen zurück. In Bayern beträgt diese $\bar{P} = 2,02\text{MW}$.

Für die Photovoltaik gilt, dass hier der größte Fortschritt erreicht wurde. Im Verhältnis von 2002 zu 2015 wurden die Stromerträge auf das **898fache** gesteigert. An solch ein Ergebnis war vor wenigen Jahren überhaupt nicht zu denken. Ab 2011/2012 wurde die in Sachsen ausgeprägte PV-Technologie durch die Bundespolitik und leider mit voller Unterstützung der Sächsischen Staatsregierung fast zum Erliegen gebracht. So verringerte sich die Beschäftigtenzahl in PV-Industrie und PV-Gewerbe von 2011 bis 2015 um rund **3.200** Arbeitnehmer/innen. Einige Unternehmen gingen in die Insolvenz, wurden umgebaut und verkleinert. Derzeit befindet sich erneut ein seit Jahren am Markt etabliertes Dresdener PV-Unternehmen im Insolvenzverfahren. Die einst vorhandene Technologieführerschaft in der Photovoltaik wurde durch politische Fehlentscheidungen leichtfertig verspielt.

In [Abb. 12] kommen zwei PV-Kraftwerke zur Vorstellung, die nicht auf ehemals landwirtschaftlichen Nutzflächen, sondern auf ehemaligen Flugplätzen errichtet wurden. Trotz Suche nach anderen wirtschaftlichen Verwendungszwecken, fanden sich keine Investoren, da mit Altlasten aus der militärischen Nutzung zu rechnen war. Die Anlagen wurden mit PV-Modulen der Dünnschichttechnologie ausgestattet. Diese CdTe-Module waren kostengünstig und versprachen eine gute Stromumwandlung. In Sachsen kann mit spezifischen Stromerträgen von 1.000 kWh/kW_p gerechnet werden. Im Durchschnitt mehrerer Jahre übersteigen die Anlagen diese Werte mit Regelmäßigkeit. Es soll nicht verschwiegen werden, dass besorgte Menschen gegen die Errichtung der PV-Anlagen auftraten, als diese erfuhren, dass CdTe-Module eingebaut werden. Befürchtungen, bezüglich der Freisetzung von Giftstoffen durch das Schwermetall Kadmium, sind hier zum Glück unbegründet.



Abb. 12: Jahresstromerträge von zwei ausgewählten PV-Kraftwerken

In einem weiteren Beispiel [Abb. 13] wird die Kombination einer Biogas- mit einer PV-Anlage gezeigt. Sowohl die BGA, als auch die PV-Anlagen stehen auf ursprünglichen Landwirtschaftsflächen. In beiden Fällen wurden Rand-, bzw. Restflächen genutzt. Die BGA zeichnet sich dadurch aus, dass hier keine Verstromung vor Ort, sondern eine Methanaufbereitung stattfindet. Das Gas wird in die nahe liegende Gashochdruckleitung eingespeist. Es treten keine Wärmenutzungsprobleme auf, da das aufbereitete Biomethan an beliebigen Orten zur Nutzung entnommen werden kann!



Abb. 13: Jahresstromerträge von zwei ausgewählten PV-Kraftwerken

3 Ausbau Erneuerbare Energien (EE) seit 2000

3.1 Übersicht der Entwicklung

Die [Abb. 14] gibt eine gute Übersicht über die Entwicklung der einzelnen Energieträger Wasserkraft, Windenergie, Bioenergie und Photovoltaik von 1991 bis 2015 .

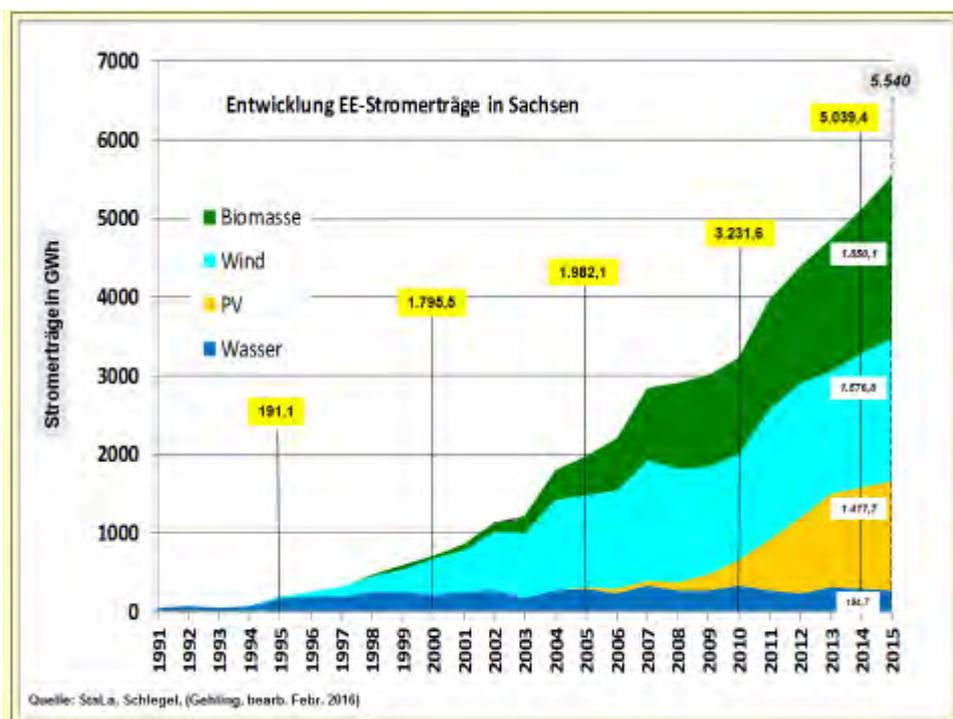


Abb. 14: EE-Entwicklungsübersicht der erneuerbaren Energieträger

Wasserkraft lässt sich gut bis 1991 zurückverfolgen, Windenergiebeginn war 1992, Bioenergieverstromung begann 1995 und die Einspeisung von PV-Strom erfolgte 1996. Eine sichere Datenerfassung liegt seit 2002 vor. Der Entwicklungsverlauf erscheint recht kontinuierlich zu erfolgen, trotzdem werden einzelne Sprünge sichtbar. Solche Sprünge im Anstieg der EE-Stromeinspeisung treten in den Jahren von 2003 auf 2004, 2006 auf 2007 und 2010 auf 2011 auf.

Da sich in der Anzahl der **Wasserkraftanlagen** (WKA) ab Anfang der 2000er Jahre keine wesentlichen Veränderungen ergaben, waren die Stromeinspeisungen hauptsächlich vom Wasserdargebot in den Flüssen abhängig. Das bisherige absolute Minimum trat 2003 auf. Nach der verheerenden Hochwasserkatastrophe 2002 waren zahlreiche WKA stark beschädigt und konnten teils monatelang nicht arbeiten. Entgegen der üblichen Behauptung, ist in Sachsen die Wasserkraft noch auf eine Gesamtleistung von rund 110MW mit einem zu erwartenden Stromertrag bis zu 430GWh/a begrenzt ausbaufähig [22]. Die [Abb. 15] zeigt eine der wenigen WKA-Neubauten der letzten Jahre. Neben dem WKA-Neubau wurde ein modernes Klappenwehr sowie ein Fischpass mit errichtet.

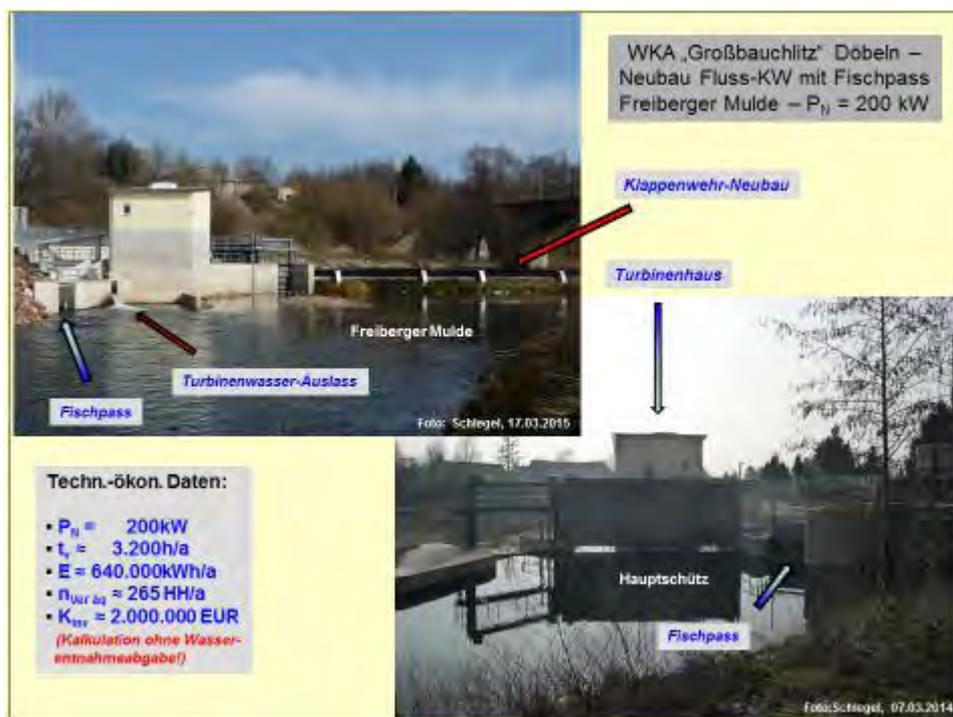


Abb. 15: WKA-Neubau in Döbeln an der Freiburger Mulde (FG)

Die **Windenergienutzung** erfolgte ab 1992. Erstmals wurden im darauf folgenden Jahr Stromeinspeisungen registriert. Im Jahr 2004 wurde mit 1.133.288MWh die Schwelle von mehr als 1.000GWh überboten. Bis etwa 2005 dominierten noch die WEA mit Nennleistungen von (500 – 600) kW, einschließlich niedriger Nabenhöhen sowie kleiner Rotordurchmesser. Nachdem die Hersteller wahre Technologieschübe vollbrachten, entschieden sich die Investoren für diese WEA mit Nabenhöhen (NH) größer 100m. Die Rotordurchmesser (RD) stiegen bis auf 90m an. Da die Nabenhöhen und Rotordurchmesser zwei entscheidende geometrische Größen für die Stromwandlung aus Wind sind, stiegen auch die Windstrommengen entsprechend an. Gleichzeitig kam es von zahlreichen Bürgern, Naturschutz-Verbänden, Energiekonzernen, etc. zu Protesten gegen die Windenergie, so dass von landespolitischer Seite alle Möglichkeiten zur Bremswirkung genutzt wurden. Ein wesentlicher Grund, dass Sachsen nur die 11. Position in Deutschland einnimmt. Während für das Jahr 2015 die Windstromeinspeisung mit rund 1.800GWh abgeschätzt wurde, liegt die Erwartung für 2016 schon bei rund 1.950GWh. Sollten sich die Windverhältnisse, wie im Bezugswindjahr 2008 einstellen, dann

könnte erstmalig die 2.000GWh-Schwelle überboten werden, was 10,25% des sächsischen Jahresstromverbrauches entsprechen würde. Das reale sächsische Windenergiepotenzial könnte mindestens **35%** des Verbrauches [23] abdecken.

Das Zeitalter der **Biomasseenergie** lässt sich in Sachsen mit Beginn auf das Jahr 1995 datieren. Das Statistische Landesamt Sachsen (StaLa) registrierte damals ganze 1.868MWh Strom, der aus BGA eingespeist wurde. Ab 2014 verstromen BGA die Substrate Gülle, Mais, Mist, etc. zu rund 1.050GWh Strom. Die Steigerung beträgt mindestens das 562fache. In der Landwirtschaft, wo die meisten BGA betrieben werden, stellen die Einnahmen aus dem EE-Strom nicht einen Zusatzgewinn dar, sondern sichern vielfach, wegen des rapiden Preisverfalls im Milchverkauf, den Weiterbetrieb der landwirtschaftlichen Unternehmen. Die Verstromung fester Biomasse, z.B. Holz bewegt sich nur in kleinen Schritten. Der Schwerpunkt wurde von den Investoren meist auf die thermische Nutzung gesetzt.

In der **Photovoltaik** wurden im Jahr 1996 sehr bescheidene 163MWh Strom in die Netze gespeist. An dieser Situation änderte sich bis 2001 wenig. Ab 2002 begann ein zunächst noch langsamer Anstieg, der sich von Jahr zu Jahr beschleunigte. Im Jahr 2015 wurden nach Hochrechnung etwa 1.450GWh PV-Strom in die Netze eingespeist. Von 163MWh in 1996 steigerte sich der PV-Strom auf das rund 8.895fache. Die Basis für diesen Aufstieg der Photovoltaik bildeten nicht die zahlreichen kleinen PV-Dachanlagen, sondern die großen PV-Freiflächenanlagen, auch als PV-Kraftwerke bezeichnet. Das größte PV-Kraftwerk in Sachsen verfügt über eine Spitzenleistung von 52MW_p. und liefert im Jahreschnitt mehr als 53.000.000kWh Strom. Darüber hinaus gibt es in Sachsen noch zahlreiche PV-Kraftwerke mit Leistungen im Bereich (10 – 25) MW_p. Dieser durchschlagende Erfolg beruht auch auf dem hohen Technologiestand der PV-Industrie, an dem Sachsen einen bedeutenden Anteil innehatte.

Leider hat die sächsische Politik dafür gesorgt, dass es in den letzten Jahren zum Abschwung für diese Hochtechnologiebranche kam.

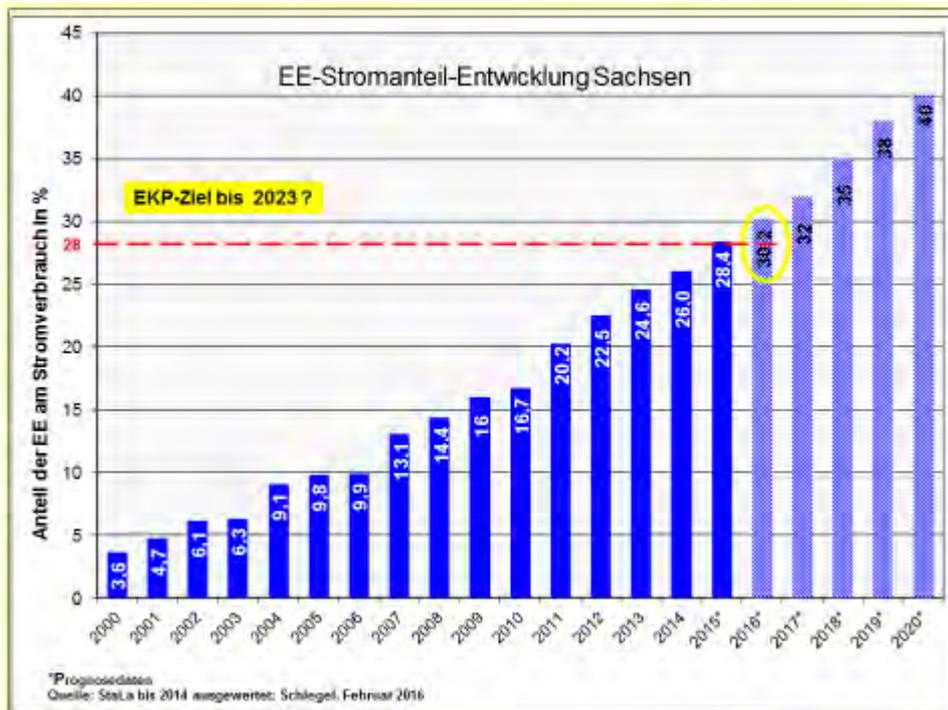


Abb. 16: Entwicklung des prozentualen EE-Stromanteils in Sachsen

Nach dieser allgemeinen Beschreibung zur EE-Entwicklung zeigt die Grafik in [Abb. 16] den prozentualen Verlauf als Balken-Diagramm und unterstützt damit die bisherigen Aussagen.

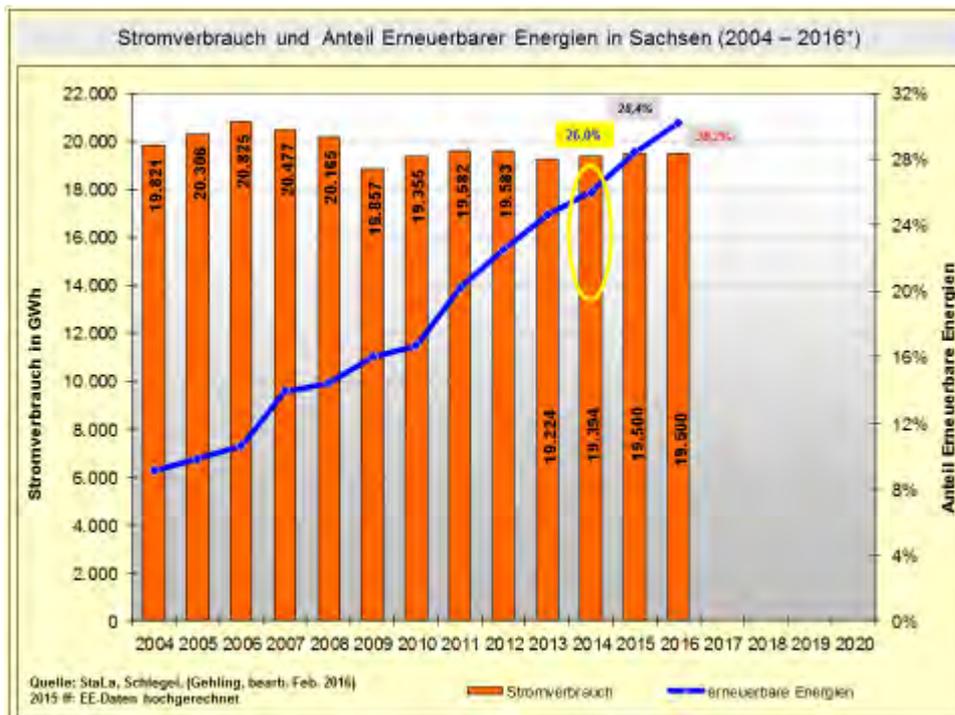


Abb. 17: Nettostromverbrauch und Anteil am EE-Strom

In die gleiche Richtung wirkt die Grafik der [Abb. 17] mit dem relativ gleichmäßigen Nettostromverbrauch in den letzten fünf Jahren und der teils linear ansteigenden EE-Stromkurve, die aus Platzgründen erst ab 2004 beginnt. Momentan betragen die jährlichen Anstiegsraten rund 2%. Alle Grafiken stimmen darin überein, dass Sachsen im Jahr 2020 den EE-Stromanteil auf rund 40% steigern könnte. Diese Feststellung gilt für den Fall, dass die von den Regionalen Planungsverbänden aufgetürmten Verhinderungspraktiken [hier wäre besonders die Windenergie betroffen] nicht realisiert werden.

3.2 Differenzierte Entwicklungsbetrachtung

3.2.1 Stromerträge-Übersicht der erneuerbaren Energieträger

Die [Abb. 18] gibt einen quantitativen Überblick über die erneuerbaren Energieträger, die in Sachsen genutzt werden. Die vorliegenden Daten sind bis 2014 ausgewertet, darüber hinaus durch Hochrechnung ermittelt. Nach Veröffentlichung der EE-Stromdaten für das Jahr 2014 wurden die geschätzten EE-Daten 2015 überprüft und nochmals angepasst. Gleichzeitig nahm der Gutachter eine Vorabschätzung für das Jahr 2016 vor. Die Abschätzung erfolgte auf den wahrscheinlichen Leistungsdaten der Anlagen. Eine andere Möglichkeit zeichnet sich für den Gutachter nicht ab. Im Balkendiagramm ist die Säule Wasserkraft relativ konstant, aber wie bereits ausgeführt, nur mit geringem Anteil vertreten. Die Schwerpunktsäule gehört zur Windenergie. Nicht zu übersehen ist das Wachstum der Photovoltaik. Auch dazu finden sich im Text entsprechende Aussagen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit beginnt das Diagramm mit dem Jahr 2008.

Im Einzelnen folgt eine Einschätzung der Windenergie, Photovoltaik und Biomasseenergie.

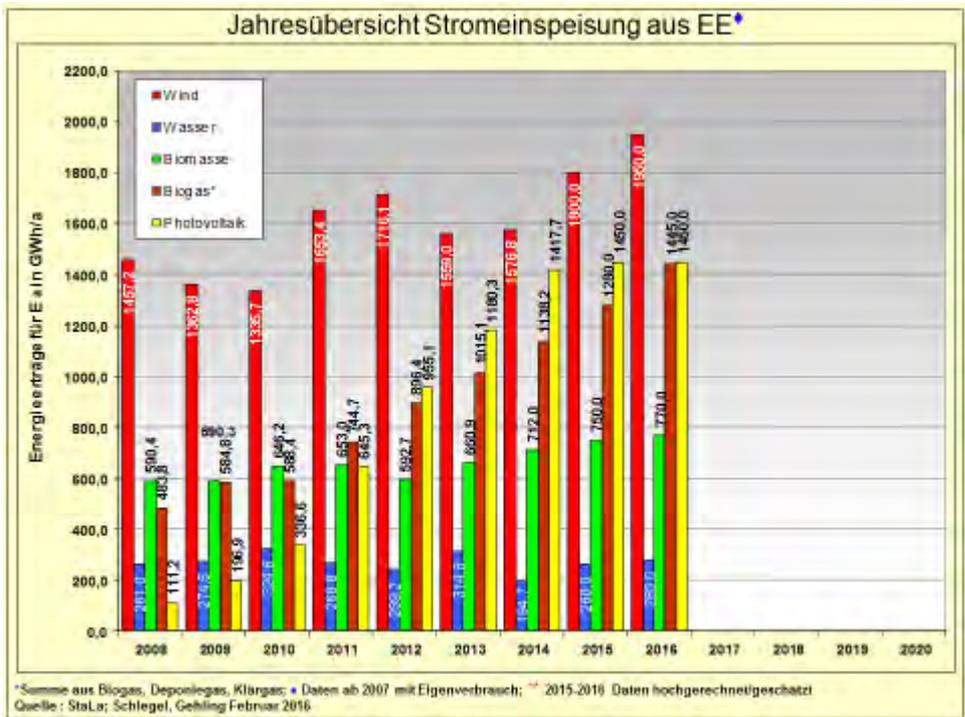


Abb. 18: Stromeinspeisung nach Energieträgern

3.2.2 Windenergie

Am Beginn steht die Windenergienutzung [Abb. 19]. Die Grafik beleuchtet die Jahre ab 2008 aufwärts. Stromerträge für 2015 und 2016 basieren auf der Hochrechnung / Prognose nach SCHLEGEL.

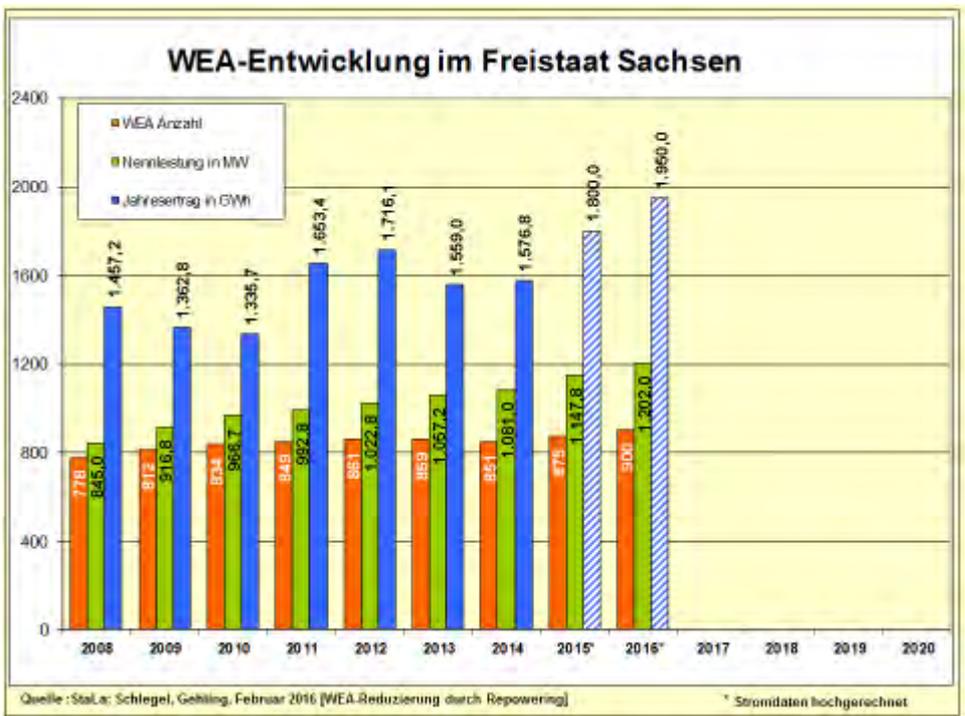


Abb. 19: Entwicklung der Windenergie in Sachsen

Die Grafik [Abb. 19] bedarf der Erläuterung, denn die Anlagenzahlen unterliegen einer sichtbaren Schwankung. Diese Schwankungen beruhen auf dem Rückbau von WEA wegen Repowering, altersbedingtem Rückbau sowie einer Korrektur der Datei. Die Datei wurde um alle WEA mit geringer Leistung ($P < 10\text{kW}$) bereinigt. Entscheidend ist nicht die Anzahl der WEA, sondern die installierte Leistung, die eine steigende Tendenz aufweist. In den Jahren 2011 und 2012 wurden, trotz geringerer Gesamtleistung höhere Stromeinspeisungen erzielt, die auf den besseren Windverhältnissen beruhen. Die Jahre 2013 und 2014 traten als ausgesprochen schwache Windjahre auf. 2014 lag der Windindex in Sachsen (20 – 26) % unter dem Basisjahr 2008. Die größeren negativen Abweichungen betrafen die WEA mit älterem Technologiestatus. Erst 2015 traten wieder ähnlich gute Windverhältnisse auf, so dass die abgeschätzte Windstrommenge realistisch anzunehmen ist. Genaues Zahlenmaterial zu Neubau, Repowering und Genehmigungen, einschließlich Erläuterung, findet sich in den Grafiken im **Pkt. 4!**

Die Windenergie hat sich in Deutschland zu einer Hochtechnologie entwickelt, die so zu Beginn des neuen Jahrtausends nicht abzusehen war. Mit dem Beginn der Windenergienutzung vor etwa 25 Jahren stellten die Maschinen mit Nennleistungen von 200 bis 300 kW schon „Riesenanlagen“ dar. Von diesen WEA befinden sich auch 2016 noch einige im sächsischen Raum in Betrieb. In zunehmendem Maße müssen im Binnenland auch weniger windstarke Regionen erschlossen werden. Die Hersteller haben darauf längst reagiert. WEA der heutigen 2. Generation „binnenlandoptimierter“ Maschinen werden durch folgende Faktoren charakterisiert:

- binnenlandoptimierte Nennleistung $P_N = (3,0 - 4,2) \text{ MW}$
- große Nabenhöhen $NH = [135 - 149 \text{ (159)}] \text{ m}$
- große Rotordurchmesser $RD = [112 - 136 \text{ (141)}] \text{ m}$
- optimierte Rotorblattgeometrie
- optimierte Regelungstechnik
- Rotorblattenteisung
- komplette WEA-Überwachungsprogramme, etc.

WEA o.g. Beschreibung garantieren an allen geeigneten Standorten hohe Jahresstromerträge. WEA mit bis zu 200m (230m) Gesamthöhe verstärken zwar die technologische Überprägung der Kulturlandschaft, stehen aber in keinem Verhältnis zur absoluten Naturzerstörung durch Braunkohletagebaue in der Lausitz und im Leipziger Südraum. Die stete Behauptung von einer „Verspargelung“ der Landschaft entspricht nicht den Tatsachen. Mit der WEA-Übersichtskarte ^[17] kann der Nachweis für ganz Sachsen geführt werden.

3.2.3 Photovoltaik (PV)

Die Photovoltaik entwickelt sich immer mehr zu einer Stütze der Energiewende [Abb. 20]. Es waren vor allem die großen PV-Anlagen mit denen der Durchbruch erzielt wurde. Die ursprünglich hohen Investitionskosten für die Anlagen gehören der Vergangenheit an.

Die PV-Modulkosten bewegen sich in der Spanne von etwa (470 – 630) EUR/kW_p. Noch gibt es in Sachsen längst nicht so eine Dichte an PV-Anlagen, wie in Süddeutschland, aber es wären noch Reserven auf Dächern und Freiflächen erschließbar. Die technologischen Anstrengungen der Industrie haben zu deutlichen Effizienzzuwächsen geführt, so dass sich von derselben Modulfläche die Stromausbeute erhöht. Schlussendlich hängt der Ausbau von den Entscheidungen der Politik ab.

Die Grafik der [Abb. 20] bedarf, wie in der Windenergie, der Erläuterung. Zwischen 2009 und 2014 steigen installierte PV-Leistung und Stromerträge stark an, teils sogar linear. Ab 2015 scheint das Ende des Ausbaus erreicht zu sein. Während in Deutschland 2012 der Gesamtzubau der PV-Anlagen

noch eine Höhe von **7,6GW_p** erreichte, sank der Zubau 2015 auf lediglich **1,5GW_p** ab. Damit wurde der PV-Deckel für 2015 unterschritten. Grund genug für den Gutachter, die Abschätzung installierter Leistungs- und Stromeinspeisedaten restriktiv vorzunehmen. Da 2015 als sehr gutes Solarjahr einzustufen ist, könnte die Stromeinspeisung in die Netze auch höher, als hier angenommen, ausfallen. Die Reserven für PV-Anlagen aller Art sind bisher nicht ausgeschöpft.

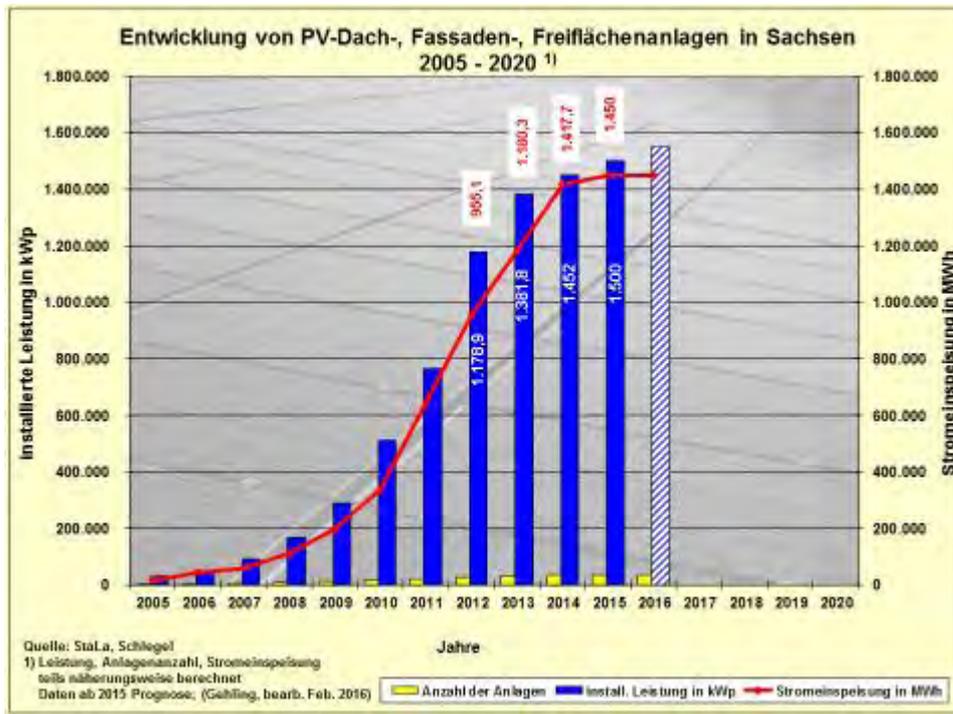


Abb. 20: Entwicklung der Photovoltaik in Sachsen

3.2.4 Strom aus Biomasse

Die [Abb. 21] beinhaltet die quantitativen Ergebnisse der fünf verschiedenen Bioenergieträger (Biogas, Deponiegas, Klärgas, feste Biomasse und flüssige Biomasse).

Es war grundsätzlich zu erwarten, dass von den o.g. Bioenergieträgern das Biogas eine herausragende Position einnehmen würde. Landwirtschaftsbetriebe übernahmen die Vorreiterrolle, da in diesen Unternehmen die Substratstoffe betriebsbedingt anfielen. Fakt ist, dass die in der Landwirtschaft gehaltenen Tiere, vor allem in größeren Stalleinheiten, erhebliche Mengen an Substratstoffen in Form von Gülle, aber auch Stallmist verursachen. In der Vergangenheit stellte die Ausbringung von Gülle auf die Felder ein unangenehmes und oft über mehrere Tage anhaltendes Geruchsproblem dar. Die Vergärung der Gülle, einschließlich anderer Substratstoffe, führte zum mehrfachen Gewinn für die Landwirte. Erstens konnte das „stinkende“ Gülleproblem gelöst werden, ohne dass der Düngeeffekt für den Acker verloren ging, und zweitens produzieren die BGA Strom und Wärme. Die Wärme dient meist zur Eigennutzung in Schweineställen und Sozialgebäuden, während der Strom in das öffentliche Netz gegen EEG-Vergütung eingespeist wird. Aus dem klassischen Landwirt entwickelte sich der heute bekannte „Energie-Landwirt“. In der Landwirtschaft sind die Biogasanlagen längst kein Nebenprodukt oder gar Anhängsel mehr, sondern wurden fest in das ökonomische Betriebsgefüge eingebunden.

Aus den Berichten eines großen landwirtschaftlichen Unternehmens im Landkreis Mittelsachsen ist dem Autor bekannt, dass die Biogasanlage des Betriebes und die daraus erzielten Einnahmen nicht

mehr wegzudenken sind. Da die Hauptstallanlagen mit Milchkühen besetzt sind und nur relativ wenige Schweine gehalten werden, kann die anfallende Wärme nicht vollständig in die Nutzung gehen. Einer Wärmeversorgung im Dorf stehen andersgeartete Interessen der Einwohner entgegen.

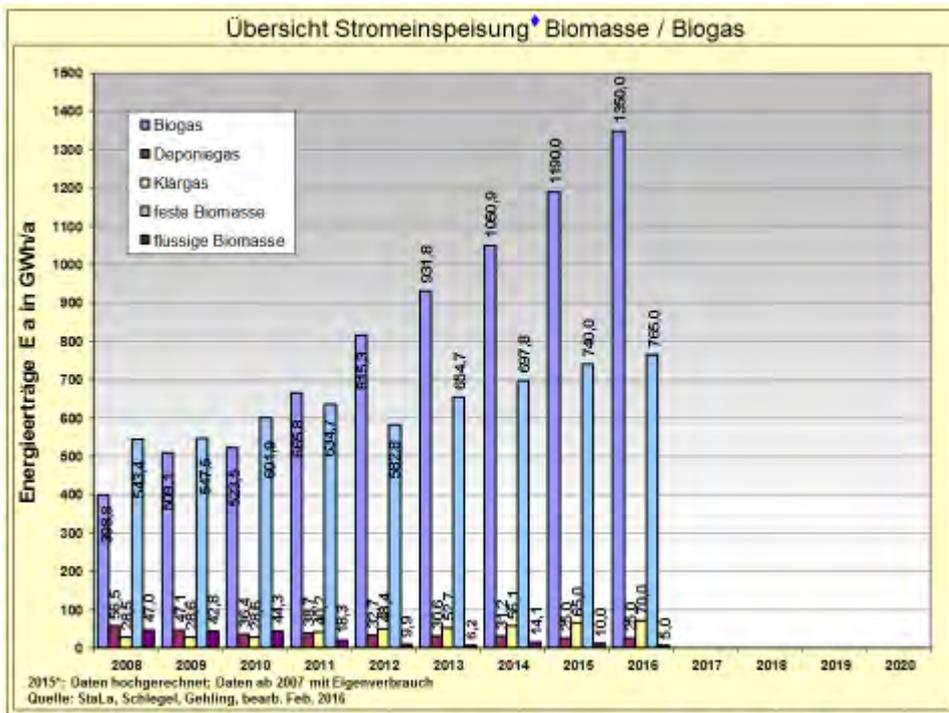


Abb. 21: Entwicklung der Biomasseenergie in Sachsen

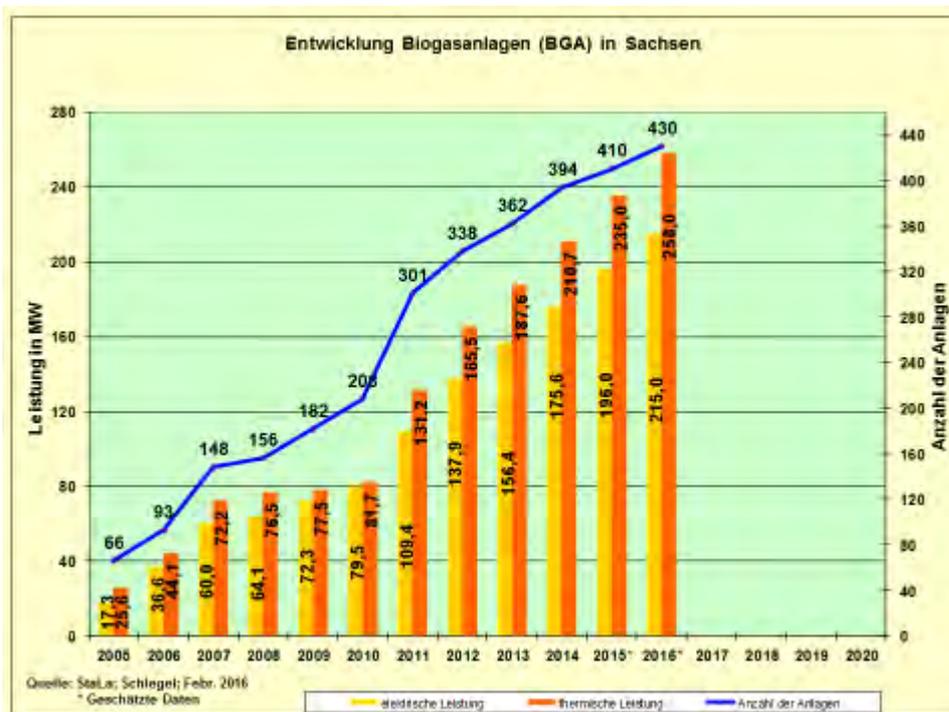


Abb. 22: Entwicklung der Biogasanlagen in Sachsen (vorläufig)

Die Grafik [Abb. 22] beinhaltet die Entwicklung der Biogasanlagen ab 2005 (vorläufig). Eine Unterscheidung zwischen landwirtschaftlichen und gewerblichen BGA findet nicht statt. Nach [22] könnte die Anzahl der BGA auf rund 680 mit einer Leistung von rund 340MW_{el} gesteigert werden. Der Stromertrag könnte bis 2020 auf rund 2.500GWh gesteigert werden.

In der [Abb. 23] sind zwei BGA zu sehen, eine im Kommunalbereich direkt in einem Gewerbegebiet, und die andere BGA wurde im Bereich Landwirtschaft in unmittelbarer Nähe zu den Stallanlagen errichtet.



Abb. 23: BGA im Kommunal- und im Landwirtschaftsbereich

Am Standort Gewerbegebiet wird die BGA hauptsächlich mit Maissilage als Substrat betrieben. Entscheidend für einen klimafreundlichen Betrieb von BGA außerhalb der Landwirtschaft ist es, dass die Transportstrecken für das Substrat möglichst gering bleiben. Aufgrund unvermeidbarer Transportwege, lassen sich diese BGA nicht gänzlich klimaneutral betreiben. Die häufig bei den Energiewendegnern beobachtete Ablehnung von Maissilage als Substrat ist nicht gerechtfertigt. Diese Gruppe der Gegner bezeichnet den Maisanbau als **Monokultur** und verkennt dabei, dass jedes Kartoffel-, Rüben-, Weizen- oder andere Getreidefeld ebenfalls als Monokultur bestellt wird. Getreidekörner, die zu Mehl verarbeitet werden, müssen eben sortenrein geerntet werden.

Grundsätzlich ist eine wirtschaftliche Betreuung von BGA möglich. Durch die interne Gasspeicherung in der Anlage lassen sich die BGA sehr flexibel steuern und an wechselnde Energiebedarfe anpassen. Die Kopplung von BGA mit WEA, WKA und PV-Anlagen zu Virtuellen Kraftwerken (V-KW) gewährleistet die Verstetigung der Energieflüsse, vor allem, wenn die fluktuierenden Energieträger nicht ausreichend verfügbar sind. Die BGA sind schon deshalb ideale Energiewandler, da diese als Einheiten mit Kraft-Wärme-Kopplung funktionieren. Während der Wirkungsgrad bei ausschließlicher Verstromung des Biogases rund 40% beträgt, steigt der Wirkungsgrad mit Wärmenutzung auf rund 80% und darüber. Es gibt zahlreiche BGA, die die Wärme zur Versorgung von Wohneinheiten, Krankenhäuser, Schulen, etc. auskoppeln. Oft genug ist es nicht gelungen, kleine Nahwärmeversorgungssysteme aufzubauen, da die Hauseigentümer lieber auf die eigene unabhängige Wärmeversorgung setzen. Zur

Lösungen bieten sich Wärmegenossenschaften an; allerdings muss der Genossenschaftsgedanke viel intensiver als bisher propagiert werden. Gute Erfahrungen mit Energiegenossenschaften liegen aus dem österreichischen Burgenland (Lkr. Güssing) vor.

In Sachsen gibt es das Bioenergiedorf *Theuma* (V) ^[24]. Beispielhaft versorgen mehrere BGA über zwei Nahwärmenetze 80 Haushalte und zwei Kleinbetriebe mit der Zielstellung, die Wärmenutzung auf 230 Haushalte auszudehnen. Der Aufbau lokaler Energieversorgungsstrukturen, wie am Beispiel *Theuma* (V), führt die Landwirtschaftsbetriebe zur Unabhängigkeit vor den Unwägbarkeiten der EEG-Novellierungen.

Deponiegas und Klärgas sind enge Verwandte von Biogas, da deren chemische Zusammensetzung identisch ist. Es handelt sich um Methan (CH₄). Die energetische Nutzung dieser Gase ist höchst angebracht, da die Emissionen in die Atmosphäre rund 21mal stärker klimawirksam sind als das Kohlenstoffdioxid. Deponiegas wird mittelfristig nicht mehr verfügbar sein, wenn die Deponien ausgegast sind. Klärgas entsteht dagegen immer wieder neu bei der Umwandlung der Abwässer in Kläranlagen. Gerade in den großen Kläranlagen verbessert sich die Wirtschaftlichkeit, in dem weniger Strom aus den Fremdnetzen bezogen werden muss und die Wärme für die Stabilisierung des Klärprozesses in den Wintermonaten direkt verfügbar ist.

Feste Biomasse, meist in Form von Holzhackschnitzel, Stroh, Chinagrass, etc., wird vorwiegend in größeren Kraftwerken mit einigen MW-Leistung verstromt. Gleichzeitig wird die anfallende Wärme technisch oder kommunal genutzt. Substratreserven stehen ausreichend zur Verfügung. Der Durchbruch wird aber erst gelingen, wenn die Kosten für die fossilen Energieträger steigen.

Die Nutzung flüssiger Biomasse (Pflanzenöle) war vor einigen Jahren noch im Kommen. BHKW in kleineren Wohn- und Betriebseinheiten sorgten für die unabhängige Wärmebereitstellung bei gleichzeitiger Stromeinspeisung. Energieträger sind Rapsöl und Palmöl. Die Rodung von Urwäldern in Südostasien zum Anbau von Ölpalmen-Plantagen ist klimaschutzfachlich überhaupt nicht vertretbar, da dann die Deponie- und Pufferfunktion des Bodens für das CO₂ völlig verlorengelht. Im Gegenteil kommt es noch zu zusätzlichen THG-Freisetzungen in die Atmosphäre. Beim intensiven Rapsanbau auf heimischen Feldern besteht die Gefahr der Überdüngung sowie eines zu hohen Pestizideinsatzes.

4 Veränderung der Ausbaupfade seit Januar 2015

4.1 Erwartungshaltung

Nach dem Abschluss des Koalitionsvertrages zwischen den Regierungsparteien CDU und SPD und dessen Veröffentlichung am 9. November 2014 verbreitete sich regelrechte Euphorie in der EE-Branche und bei den EE-Investoren, denn im Koalitionsvertrag ^[18] vereinbarten CDU und SPD unter dem Schwerpunkt Energie folgendes Energieziel:

„... Wir wollen den Ausbau der erneuerbaren Energien in Sachsen voranbringen. Wir orientieren uns bei den sächsischen Ausbauzielen für erneuerbare Energien an den Zielen des Bundes, welche derzeit bis 2025 zwischen 40 und 45 Prozent und bis 2035 zwischen 55 und 60 Prozent liegen. . . .“

Diese Euphorie wurde längst von der Realität wieder auf die Füße gestellt. Es war wohl zu erwarten, dass in - politisch gesehen - sehr kurzer Zeit von einem Jahr nicht viel passieren würde. Außerdem war zu befürchten, dass die SPD-Koalitionäre der seit der Wiedervereinigung regierenden CDU, Vereinbarungen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien abgetrotzt hatten. Diese Problematik wird unter Pkt. 6 ausführlicher behandelt.

4.2 Einschätzung der Ausbaupfade

Bis auf die Wasserkraft wurden in den Bereichen Bioenergie, PV und Windenergie Ausbauzuwächse erzielt. Am sichersten kann die Windenergie, die ja zu den politisch am strittigsten gehört, hier zahlenmäßig belegt werden. Die [Abb. 24] listet nach SCHLEGEL jeweils den Stand vom 31. Dezember der Jahre 2012, 2013 und 2014, selektiert nach den drei Landesdirektionsbereichen, auf. In diesen drei Jahren wurden nur 43 WEA mit einer Bruttoleistung von $P_{zu} = 102,025\text{MW}$ in Sachsen neu errichtet. Den größten Anlagenzuwachs gab es im LDB Chemnitz mit 27 WEA und einer Leistung von $63,375\text{MW}$, was einem Leistungsanteil von 62% entspricht.

Tabellarische Übersicht WEA-Neuerrichtungen Sachsen 2012 – 2013 - 2014

Neuerrichtungen ¹⁾	LDB Chemnitz		LDB Dresden		LDB Leipzig		LD-Gesamt	
	Anzahl n [-]	Leistung P [MW]						
2012	12	27,40	0	0,0	2	3,10	14	30,50
2013	9	21,55	2	4,0	4	10,00	15	35,55
2014	6	14,425	8	21,55	0	0,0	14	35,975

¹⁾ jeweils bis 31.12. des Jahres

Quelle: Schlegel, Februar, 2016

Abb. 24: WEA-Neuerrichtungen 2012 - 2014

Inwieweit die damalige Regierungskoalition aus CDU und FDP Einfluss auf die Genehmigungsbehörden ausgeübt hat, lässt sich nicht sagen. Zu den (*nicht extra zu beweisenden*) Fakten gehört, dass die FDP als entschiedener Gegner der Erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie, aufgetreten ist, was die FDP in ihren Energie- und Klimakonferenzen sowie in der öffentlichen Plakatierung manifestierte.

In diesem Zusammenhang soll Erwähnung finden, dass 2013 im BMW-Werk Leipzig, innerhalb kurzer Zeit, vier WEA vom Typ Nordex mit einer Leistung von je $2,5\text{MW}$ bei einer Nabenhöhe von 140m genehmigt und gebaut wurden, während am Standort Brandis-Waldpolenz, (Lkr. Leipzig) die bisherigen Bemühungen der Firma Juwi AG ins Leere liefen. Die Juwi AG betreibt am genannten Standort bereits erfolgreich das größte sächsische PV-Kraftwerk sowie eine Biogasanlage mit Gaseinspeisung in das Gashochdrucknetz der MITNETZ GAS. Dazu sollten drei WEA der 3-MW-Klasse hinzukommen, um den Energiepark „Waldpolenz“ zu komplettieren. Zur Vollständigkeit gehört die Mitteilung, dass der damalige sächsische Staatsminister für Wirtschaft und Arbeit Sven Morlok, (FDP) an der Einweihung des Windparks „BMW-Leipzig“ öffentlichkeitswirksam teilgenommen hatte.

Die [Abb. 25] listet nach SCHLEGEL den Stand vom 31.12.2015, selektiert nach den drei Landesdirektionsbereichen, auf. In Sachsen werden 875 WEA mit einer Gesamtnennleistung von rund 1.148MW

betrieben. Wie schon im laufenden Text unter Pkt. 2.2.2 ausgeführt, nimmt Sachsen damit nur die 11. Position im Vergleich der Bundesländer ein. Zu den 875 WEA gehören, nach wie vor, zahlreiche Anlagen überholter Technologiegeneration, woraus der Schluss zu ziehen ist, dass das Repowering erst am Anfang steht.

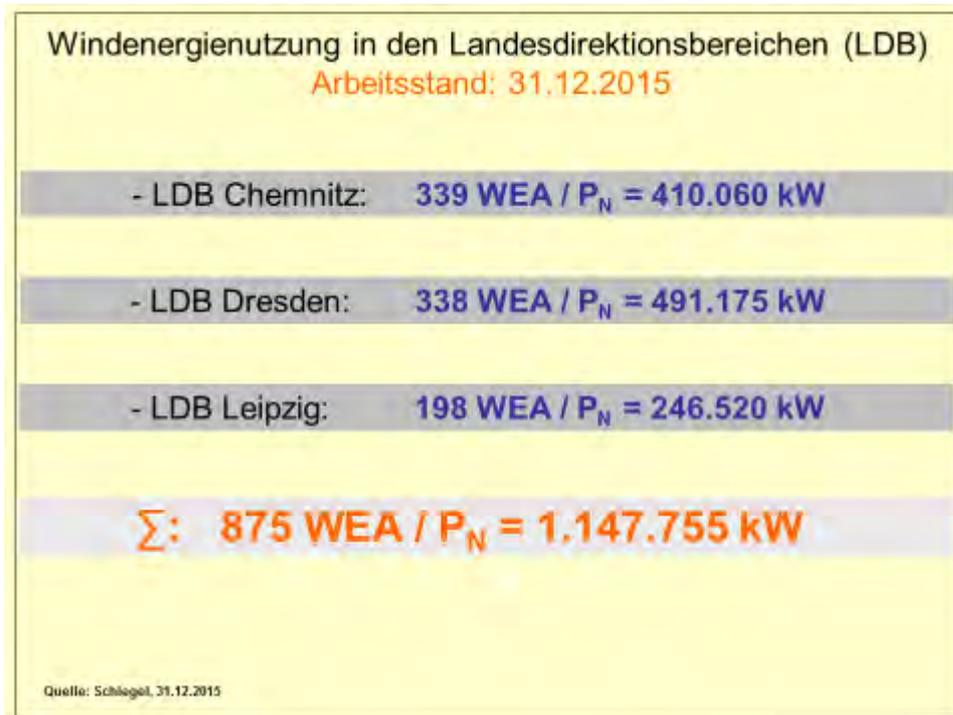


Abb. 25: WEA-Betriebsstand nach LDB 2015

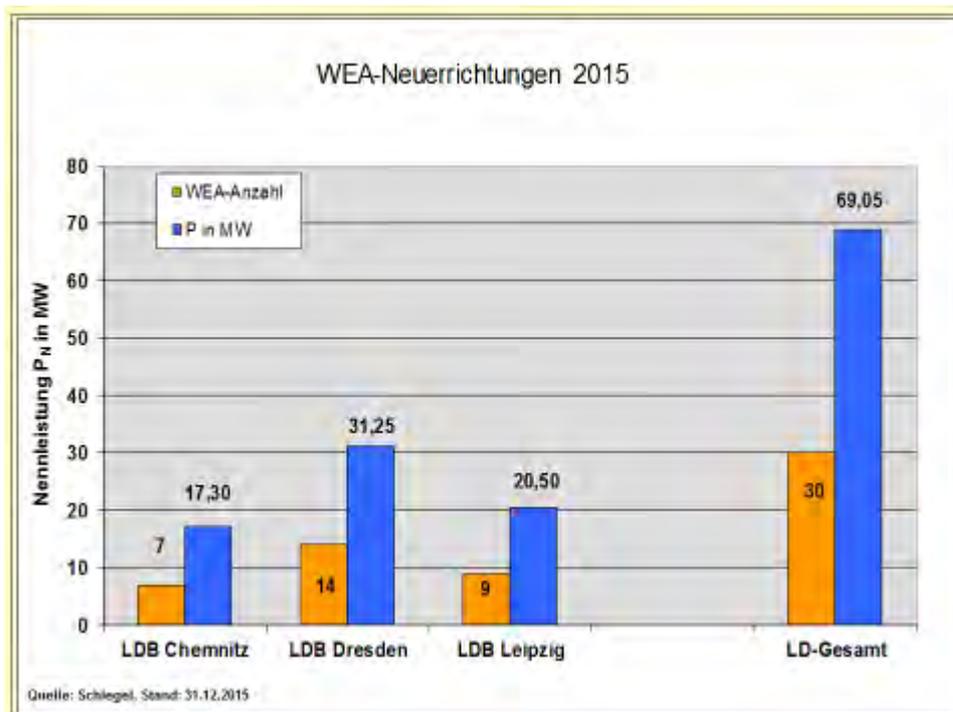


Abb. 26: Stand der WEA-Neuerrichtungen 2015

Nach den Stagnationen im Windenergieausbau in den letzten Jahren verlief 2015 richtig erfolgreich, wie [Abb. 26] zeigt.

Neben den Neuerrichtungen in [Abb. 26] findet sich in [Abb. 27] die zusammenfassende Auflistung der derzeit erteilten noch offenen Genehmigungen, der realisierten WEA aus 2015 sowie die Rückbauten der letzten Jahre.

Tabellarische Übersicht WEA-Genehmigungen/-Neuerrichtungen/-Rückbauten Sachsen 2015

WEA 2015	LDB Chemnitz		LDB Dresden		LDB Leipzig		LD-Gesamt	
	Anzahl n [-]	Leistung P [MW]						
Genehmigungen ²⁾	5	15,20	10	30,05	3	9,60	18	54,850
Neuerrichtungen ¹⁾	7	17,30	14	31,25	9	20,50	30	69,050
Rückbau/ ³⁾ Repowering	14	7,980	23	10,79	3	0,45	40	19,220

1) bis 31.12.2015 2) erteilte Genehmigungen 3) alle Rückbauten bis 31.12.2015

Quelle: Schlegel, Stand: 31.12.2015

Abb. 27: Stand der WEA-Genehmigungen, -Neuerrichtungen sowie Rückbauten (verteilt über mehrere Jahre)

Folgende Feststellung zu den WEA-Neubauten in 2015 ist zu treffen: Die relativ hohe Neubauzahl hat nichts mit dem Regierungswechsel im Herbst 2014 in Sachsen zu tun. Dieses Verdienst ist ausschließlich den Investoren und Ingenieurbüros zuzuschreiben. Die Genehmigungswege verlaufen zum Erfolg bis auf wenige Ausnahmen oftmals über Jahre. An einem Standort im Landkreis Meißen wurden vom Winter 2015 bis zum Herbst 2015 insgesamt zehn WEA der 2-MW-Klasse gebaut und in Betrieb genommen. Dieses Projekt hatte der Autor schon vor seinem Ausscheiden aus dem Dienst 2008 auf dem Schreibtisch. Zum damaligen Zeitpunkt wollte die Genehmigungsbehörde nur eine Gesamthöhe von 100m für die WEA zulassen. Aus wirtschaftlicher und Klimaschutzfachlicher Sicht war diese geringe Gesamthöhe der Anlagen unbedingt abzulehnen. Die Auseinandersetzung mit der Regionalplanung und der Genehmigungsbehörde brachte den Kompromiss mit 100m Nabenhöhe. Das Gesamtverfahren hat sich von den Planungsanfängen bis zur Realisierung etwa zwölf Jahre hingezogen. Rein aus Klimaschutzfachlicher Sicht betrachtet, könnte ein solches Projekt nicht durchgeführt werden. An solchen Standorten müssen unbedingt Anlagen der 3-MW-Klasse in die Bauausführung kommen. Leider sind die Investoren aber auch in ökonomische Voraussetzungen eingebunden. Der Abbruch solcher Projekte kommt deshalb kaum infrage, da die über Jahre angefallenen Projektierungs-, Genehmigungs- und anderen Kosten sonst nicht kompensiert werden können.

Mehrere Genehmigungsverfahren konnten nur durch Gerichtsurteil erfolgreich abgeschlossen werden. In diesen Fällen bestätigten die Verwaltungsgerichte praktisch die ursprünglichen Genehmigungsanträge. Nach mehreren Jahren ist die technologische Entwicklung der WEA aber soweit fort-

geschritten, dass dann nur noch bereits „moralisch verschlissene“ Anlagen gebaut werden dürften.

Zur differenzierten Klärung der teils rückläufigen Anzahl der WEA, wie auf S. 23 [Abb. 19] sichtbar, kann die Tabelle [Abb. 28] mit den Rückbaudaten beitragen. Eine jahresgenaue Angabe ist leider nicht möglich, da die Recherchen bisher nicht so zielführend waren. Als gesichert gilt die Feststellung, dass von den bisher 40 WEA, die zurückgebaut wurden, etwa 25 WEA auf das Jahr 2014 entfallen. Grundsätzlich steht aber die WEA-Leistung und nicht so sehr die Anlagenzahl im Vordergrund.

Tabellarische Übersicht WEA-Rückbauten/Repowering Sachsen 2010 – 2015

Rückbau	LDB Chemnitz		LDB Dresden		LDB Leipzig		LD-Gesamt	
	Anzahl n [-]	Leistung P [MW]						
2010 – 2013	1	0,150	6	3,00	2	0,30	9	3,450
2014 – 2015	13	7,830	17	7,79	1	0,150	31	15,770

Quelle: Schlegel, Februar, 2016

Abb. 28: WEA-Rückbauten/-Repowering Zeitraum 2010 - 2015

Dank der Beharrlichkeit der mittelständischen Unternehmen der Windenergiebranche, ist es gelungen, dass bis Ende 2015 doch 20 WEA der 3-MW-Klasse in Betrieb gegangen sind [Abb. 29].

Nicht zuletzt dürften die in den Studien von SCHLEGEL monatlich veröffentlichten Stromerträge der 3-MW-Klasse ^[16] Überzeugungsarbeit bei den Investoren geleistet haben. Allein die derzeit in Betrieb befindlichen 3-MW-WEA können im Jahr 2016, in Abhängigkeit von den Windverhältnissen, zwischen (162 – 181) GWh/a in die Stromnetze einspeisen. Diese Strommengen reichen aus, um in Sachsen (65.930 – 73.660) HH/a äquivalent zu versorgen. Bis Jahresende 2016 kommen nach dem jetzigen Kenntnisstand nochmals zehn WEA der 3-MW-Klasse hinzu. Über die weitere Entwicklung lässt sich zum Zeitpunkt der Studienbearbeitung keine zuverlässige Aussage abgeben.

Sachsen hat auf die gesetzliche Einführung der 10H-Regelung für Windenergieanlagen verzichtet und strebt Flexibilität bezüglich der Abstände zwischen WEA und Wohnstandorten an. Über die Art der Flexibilität, der Ausweisung von Vorrang- und Eignungsgebieten, einschließlich WEA-Abstände zu Wohnbebauungen sollen die Regionalen Planungsverbände (RPV) entscheiden. Die RPV werden von den Landräten gesteuert, die bekanntermaßen offen oder verdeckt die Energiewende ablehnen, mit der Folge, dass es gerade in der Windenergienutzung zu Behinderungen durch Planungs- und Genehmigungsbehörden kommt. Wenn immissionsschutzrechtliche Gründe die Windenergie nicht aushebeln können, gewichten die Genehmigungsbehörden den Naturschutz oft sehr viel stärker als den Klimaschutz. Meist finden sich in der Nähe geplanter WEA-Standorte Rotmilan, Schwarzstorch, Fle-

dermäuse oder andere geschützte Tierarten.

Der Vorteil des Vorhandenseins eines Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) gewährleistet den Genehmigungsbehörden, oft unter konstruierten Vorwänden, Errichtung und Betrieb von WEA und Windparks zu verhindern. Dafür gereicht es den Investoren von WEA und Windparks zum Nachteil, dass der Deutsche Bundestag nach wie vor kein **Bundesklimaschutzgesetz** (BKlimSchG) beschlossen hat, obwohl nur ein ausreichender Klimaschutz künftige Naturschutzaufgaben erfüllen kann.

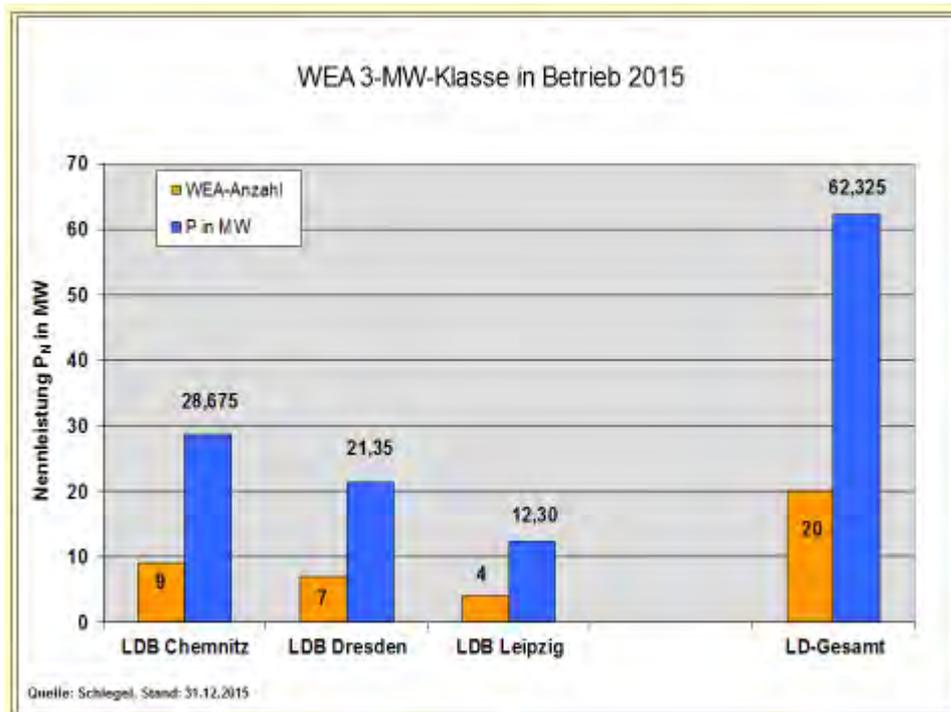


Abb. 29: Verteilung und Anzahl der WEA der 3-MW-Klasse

5 Regionalplanerische Entwicklung bei den Erneuerbaren Energien (EE) und deren Genehmigungspraxis

5.1 Allgemeine Bedingungen

In Sachsen wurden vier Regionale Planungsverbände (RPV) gebildet, in denen die zehn Landkreise sowie drei kreisfreien Städte (Chemnitz, Dresden, Leipzig) organisiert sind [von Ost nach West]:

- Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien
- Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge
- Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen
- Planungsverband Region Chemnitz

Die Aufgaben der RPV sind folgendermaßen definiert:

„Die Regionalen Planungsverbände als Körperschaften des öffentlichen Rechts sind nach §4 Abs. 1 SächsLPIG in ihren räumlichen Zuständigkeitsbereichen für die Aufstellung des Regionalplans zuständig. Braunkohlenpläne stellen als Teilregionalpläne einen Bestandteil des Regionalplans nach § 5 SächsLPIG dar. Regionalpläne sind nach § 7 Abs. 1 ROG für einen regelmäßig mittelfristigen Zeitraum aufzustellen. Dies schließt Fortschreibungen zur Anpassung an die Entwicklung ein. . . .“

Alle vier RPV werden von einem Landrat der im Verband organisierten Landkreise als Verbandsvorsitzender geleitet. Da die Landräte der Kreise, bzw. Oberbürgermeister der kreisfreien Städte in den Führungsgremien sitzen, werden die RPV und deren Verwaltungen eindeutig dominiert. Die RPV-Verwaltung findet in der Regionalen Planungsstelle, bzw. Verbandsgeschäftsstelle statt. In der Verbandsverwaltung werden im Auftrag der Verbandsgremien die Regionalpläne, einschließlich deren Fortschreibungen bearbeitet.

5.2 Einschätzung der Regionalplanung im Bereich Klimaschutz/Erneuerbare Energien

Zweckmäßigerweise erfolgt die Einschätzung exemplarisch, zunächst im RPV Leipzig-West Sachsen. Dazu werden im Folgenden Textstellen aus dem Textteil Regionalplan-Entwurf zitiert:

„Einbindung von Strategien zum Klimaschutz und zur vorausschauenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels,“ ^[26] [S. 16]

„Der Klimawandel stellt eine der großen Herausforderungen für unsere heutige Gesellschaft sowie für zukünftige Generationen dar. Um diese Herausforderung bewältigen zu können, ist es erforderlich, die Möglichkeiten zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes durch eine angepasste Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung sowie *den Ausbau Erneuerbarer Energien* und damit verbundene Netzanpassungsmaßnahmen und die Entwicklung von Kohlenstoffspeichern und -senken konsequent zu nutzen und Anpassungsmaßnahmen, die eine Bewältigung der Folgen des Klimawandels befördern, zu entwickeln und umzusetzen. Dazu gehört insbesondere die Risikovorsorge durch Anpassung an die Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Extremereignissen (Hitze, Starkregen, Sturm, Hochwasser 2002 und 2013) sowie Anpassung an den Landschaftswandel und an eine mögliche Einschränkung der Nutzbarkeit natürlicher Ressourcen.“ ^[26]

„Von den Auswirkungen des Klimawandels sind viele Bereiche der natürlichen Umwelt, wie Wasser, Natur und Landschaft, des sozialen Umfeldes und der menschlichen Gesundheit, aber auch der Wirtschaft, der Land- und Forstwirtschaft und des Tourismus betroffen. Die komplexen Veränderungen und absehbaren Nutzungskonflikte erfordern schon jetzt strategische und integrative Planungsansätze, wie sie die Raumordnung als fach- und raumübergreifende Planung liefern kann. . . .“ ^[26]

Es bleibt unbestritten, dass im Regionalplan-Entwurf ^[26] der Klimawandel, einschließlich dessen Folgen von den Planern/innen erkannt und positioniert werden. Ab S. 85 wird im Pkt. 5.1 Energieversorgung diese mittels der verschiedenen Energieträger behandelt. Es war nicht anders zu erwarten, dass unter Pkt. 5.1.1 die Priorität der Braunkohle herausgearbeitet wurde. Der Bezug zwischen Braunkohleleistung, daraus resultierenden besonders klimaschädlichen CO₂-Emissionen und Klimaerwärmung findet sich in den Textpassagen nicht. Die Überschrift von [S. 16] **„Einbindung von Strategien zum Klimaschutz und zur vorausschauenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels,“** ^[26], einschließlich nachfolgender Formulierungen bieten sich überwiegend als Worthülsen an. Zumindest gilt die Feststellung, dass die Regionalplaner/innen die Klimafrage wahrgenommen haben.

Im Entwurf Pkt. 5.1.2 Windenergienutzung werden 14 Vorrang-/Eignungsgebiete (VREG) ausgewiesen. Aufgrund des Ausscheidens des Altkreises Döbeln, verringerte sich die Anzahl der VREG zwangsläufig. Doch bei näherer Betrachtung ergibt sich, dass mehrere VREG bereits mit WEA besetzt oder flächenmäßig sehr klein sind. Das geplante VREG „Großbardau“ (Grimma) stellt sich als Fehlplanung heraus, da hier wegen des Auftretens von Milan und Schwarzstorch eine bereits erteilte WP-Genehmigung zurückgezogen wurde. Wie in den früheren Planteilen zur Windenergienutzung finden sich keine Ausweisungen von VREG im nordöstlichen Gebiet des Planungsverbandes. Das Repowering-Potenzial bleibt in den Planungsunterlagen unberührt.

Die insbesondere von der bis zum August 2014 in Sachsen mitregierenden FDP im Gleichklang mit der Gegnerschaft der Windenergienutzung geforderte 10H-Abstandsregelung zwischen WEA und nächstliegenden Wohnbebauungen wurde im Koalitionsvertrag zwischen CDU und SPD ausgeschlossen. Eine gesetzliche Festlegung solch großer Abstände zu den Wohnbebauungen hätte die Windenergie in Sachsen völlig zum Erliegen gebracht, was aber genau der durch die Gegnerschaft gewünschte Zweck gewesen wäre. Stattdessen haben die Koalitionäre die Verantwortung für Abstandsregelungen an die Regionalen Planungsverbände delegiert und diesen dafür die nötige Flexibilität aufgetragen.

Das Ergebnis steht zumindest im Entwurf fest:

- *Windenergieanlagen innerhalb der VREG mit einem Abstand von < 750m dürfen eine Gesamthöhe von 100m nicht überschreiten.* Mit dieser Festlegung stellt sich auch die Frage nach der fachlichen Kompetenz in der Regionalplanung. Der Basisabstand zu einer Wohnbebauung sollte 750m betragen, damit „binnenlandoptimierte“ WEA der 2. Generation errichtet und betrieben werden können.

- *Windenergieanlagen innerhalb der VREG mit einem Abstand zwischen 750m bis 1.000m unterliegen immer noch der Gesamthöhenbegrenzung.* Die Nabenhöhen der 3-MW-Klasse stehen in der Größenordnung zwischen 135m bis 159m zur Verfügung. Um im Binnenland optimale Stromerträge zu erzielen, kommt es auf diese Nabenhöhen, gepaart mit Rotordurchmessern >> 100m an.

Auf diese Weise wollen die Auftraggeber der Regionalplaner/innen die ursprüngliche 10H-Forderung durch die Hintertür einführen! Abstände mit der 10-fachen Nabenhöhe weiten sich heute auf 1.350m bis 1.600m aus und sind aus wirtschaftlichen sowie Klimaschutzfachlichen Gründen strikt abzulehnen. Bei Durchsetzung dieser Abstände würde die Windenergienutzung in Sachsen nahezu zum Erliegen kommen.

Eine weitere erhebliche Einschränkung im Regionalplan-Entwurf Leipzig-West Sachsen stellt die Gesamthöhenbeschränkung mit 100m an den WP-Standorten Rackwitz (TDO) und Zaasch (TDO) dar. Wenn diese Höhenbeschränkung objektiv aus Gründen der Flugsicherheit für den Flughafen Leipzig-Halle notwendig ist, dann muss die Regionalplanung andere geeignete VREG ausweisen. Bezüglich der WP-Standorte Rackwitz und Zaasch stellt sich die Frage, wieso es möglich war, dass am BMW-Standort Leipzig - ebenfalls in großer Nähe zum Flughafen – vier WEA mit einer Gesamthöhe von 190m offensichtlich ganz unproblematisch errichtet werden durften?

Für das Binnenland gilt die Faustregel, dass jeweils typgrößte Nabenhöhe und typgrößter Rotordurchmesser für die Anlagen zu bevorzugen sind.

Eine zweite Untersuchung konzentriert sich auf den Planungsverband Region Chemnitz. Im Regionalplan-Entwurf ^[27] vom Dezember 2015 steht unter Pkt. 3.2 Energieversorgung und Erneuerbare Energien G 3.2.1 die folgende Textpassage:

„In der Region soll ein ausgewogener Energiemix unter Erhöhung des Anteiles erneuerbarer Energiearten angestrebt werden. Dazu sollen die Potenziale der Nutzung regenerativer Energien sowie zur Einsparung in Energiekonzepten der Landkreise und kreisfreien Städten aufgezeigt und auf ihre umfassende Nutzbarmachung hingewirkt werden.“

Eine der immer wieder vorzufindenden **nichtssagenden** Formulierungen, die auch in anderen Regionalplänen zu finden sind. Dafür findet sich nicht die geringste Aussage zu den Zusammenhängen zwischen den Klimaveränderungen und den Arten der Energiebereitstellung. Fehlen in der Regionalplanung die notwendigen Grundkenntnisse zum anthropogen verursachten Klimawandel oder werden diese bewusst ausgeklammert? Da der Studien-Autor bisher von einer vorhandenen Fachkompetenz

in der Regionalplanung des PV Region Chemnitz ausgehen konnte, müssen offensichtlich äußere Faktoren wirken. Zum Verbandsgebiet gehören die kreisfreie Stadt Chemnitz und die Landkreise Erzgebirge, Mittelsachsen, Vogtland, Zwickau. Der Kreistag Mittelsachsen hat im Dezember 2015 zwei folgenschwere Beschlüsse gefasst, die Aufschluss geben könnten:

Beschluss KT 186/07./2015 ^[25]

- BV-KT 114/2015 -

„1. Der Kreistag Mittelsachsen bekennt sich zur Energiewende und den damit von der Bundes- und Staatsregierung ausgegebenen Ausbauzielen, welche derzeit 2025 zwischen 40 % und 45 % und bis 2035 zwischen 55 % und 60 % liegen.“

„2. Der Kreistag Mittelsachsen erkennt die wirtschaftlichen Potentiale der Energiewende für mittelsächsische Unternehmen und beauftragt den Landrat, sich dafür einzusetzen, dass die Menschen, Kommunen und Unternehmen des Landkreises davon profitieren. Bürger und Gemeinden in Mittelsachsen sollen künftig an Windparks in ihrem Bereich beteiligt werden können. Der Landrat wird beauftragt, zu prüfen und sich gegenüber der sächsischen Staatsregierung und des Sächsischen Landtags dafür einzusetzen, entsprechende gesetzliche Rahmenbedingungen zu schaffen, die Windkraftinvestoren verpflichten, an die Gemeinden und Privatpersonen prozentuale Beteiligungen an der jeweiligen Gesamtinvestitionssumme anzubieten. Alternativ sollen den Betroffenen Strompreisminderungen gewährt werden können. Die Rendite soll Nachteile durch Windräder kompensieren helfen.“

„3. Der Landrat wird beauftragt, optimale Rahmenbedingungen zu schaffen und Transparenz und Bürgerbeteiligung im Vorfeld zu gewährleisten. Hierzu ist insbesondere das Internet zu nutzen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Energiewende im Allgemeinen und Windkraft im Speziellen innerhalb der Bevölkerung Anerkennung sowie Akzeptanz findet.“

Beschluss KT 187/07./2015 ^[25]

- BV-KT 114/2015 -

„1. Der Kreistag beauftragt den Landrat, die Sächsische Staatsregierung und den Sächsischen Landtag aufzufordern, umgehend einheitliche Regelungen für die Nutzung der Windkraft in Sachsen mit einem Mindestabstand von 10 H (dem Zehnfachen der Höhe der geplanten Windkraftanlage) zur nächstgelegenen Wohnbebauung zu schaffen und dabei die Möglichkeiten des Baugesetzbuches §249 Abs. 3 wahrzunehmen.“

„2. Der Kreistag beauftragt den Landrat, die Sächsische Staatsregierung und den Sächsischen Landtag aufzufordern, zur Erreichung der klimapolitischen Ziele des Freistaates der Steigerung der Energieeffizienz ein noch stärkeres Gewicht einzuräumen.“

Die Schizophrenie dieser beiden Kreistagsbeschlüsse ist nicht mehr zu übertreffen. Ganz plakativ bekennt sich der Kreistag Mittelsachsen zur Energiewende, deren Gesetze von Bundestag und Bundesrat mit großer Mehrheit im Sommer 2011 beschlossen, bzw. bestätigt wurden, andererseits beschließt der Kreistag indirekt das Ende der Windenergienutzung im Verwaltungsbereich Mittelsachsen.

Zum Zeitpunkt der Beschlussfassung am 09.12.2015 musste den Kreisräten längst klar sein, dass die Realisierung der 10H-Abstandsregelung zwischen WEA und Wohngebieten seit Verabschiedung des Koalitionsvertrages zwischen CDU und SPD im November 2014 ausgeschlossen war. Der Kreistagsbeschluss fällt zusätzlich in die Zeit des UN-Weltklimagipfels in Paris auf dem entscheidende Maßnahmen gegen den Anstieg der globalen Mitteltemperatur beschlossen worden sind. Die Bundesrepublik Deutschland trägt das völkerrechtlich verbindliche Pariser Weltklima-Abkommen voll mit. Am Ausbau

der Erneuerbaren Energien führt kein Weg vorbei. Diese Kreistagsbeschlüsse müssten in Teilen annulliert werden.

Sicher üben diese Fakten eine abmildernde Wirkung auf die Regionalplanung aus, von der Verantwortung für eine völlig unzureichende Planung kann diese keinen Freispruch erhalten. Unter **Z 3.2.3** folgende Vorgabe ^[27]:

„Windenergieanlagen innerhalb der VREG Wind mit einem Abstand unterhalb von 750 m zu Flächensiedlungen sind nur bis zu einer Gesamthöhe von 100 m zulässig.“

Unter **Z 3.2.4** wird im Text nachgelegt ^[27]:

„Windenergieanlagen innerhalb der VREG Wind mit einem Abstand von 750 m bis unterhalb 1.000 m zu Flächensiedlungen sind nur zulässig, wenn sie einen Abstand zur Flächensiedlung aufweisen, der das 10-fache der Nabenhöhe nicht unterschreitet.“

Wenn die 10H-Abstandsregelung nicht gangbar wird, dann versucht der Planungsverband den Weg über die **10NH**-Abstandsregelung. Sollte diese Planung durch das Sächsische Innenministerium (SMI) genehmigt werden, würde ein Ausbau der Windenergie so eingeschränkt, dass kein wirtschaftlicher Betrieb mehr möglich wäre, und dass die verbindlichen Klimaziele nicht realisiert werden könnten.

Neben diesem Versuch, die Energiewende an entscheidender Stelle zu unterlaufen, bauen die Regionalplaner/planerinnen einen weiteren schwerwiegenden Fehler in den Entwurf der Planungsunterlagen ein. So wird der bestehende WP-Standort „Pfaffroda“ (ERZ) in der Karte VREG Wind 16 „Pfaffroda / Dorfchemnitz“ ^[27] erheblich erweitert. Auf der Flächenerweiterung sollen aber nach den Vorstellungen der Regionalplanung eine Vielzahl von WEA errichtet werden, die zum überwiegenden Teil nur eine Gesamthöhe von 100m haben dürfen. Erstens sind die WEA so dicht gesetzt, dass sich diese gegenseitig den Wind nehmen würden, und zweitens könnte nicht eine einzige WEA der 3-MW-Klasse gebaut werden.

Beispiel WEA V112-3.3MW:

$$h_G = 100\text{m} - RD = 112\text{m} - NH = 44\text{m} - NH [(44 - 56)\text{m} = (-12\text{m})]?$$

Welcher Fachmann/Fachfrau könnte einen solchen Unsinn nachvollziehen?

Der jetzt vorliegende und als Entwurf von der Planungsversammlung bestätigte Regionalplanentwurf wurde schon aus Sicht der Energiewende von der geforderten „Ermöglichungsplanung“ in eine komplette „Verhinderungsplanung“ gewandelt. Diese Regionalpläne müssten sowohl seitens des SMWA gekippt, als auch vom SMI als nicht genehmigungsfähig eingestuft werden.

Die RPV / PV haben sich mindestens zu einer Allianz der **Behinderung** der Windenergienutzung in Sachsen zusammengeschlossen. Zu gleichlautend stimmen zahlreiche Textpassagen überein. Neben den Beanstandungen zur Windenergie gehört auch den anderen erneuerbaren Energieträgern in den Planungsunterlagen eine **kritische** Würdigung.

Hier ist die Landespolitik gefordert, die Weichen endlich in Richtung Energiewende mit Zielgarantie zu stellen.

6 Entwicklung der EE-Ausbauziele zur Erfüllung des Koalitionsvertrages zwischen den Regierungsparteien CDU und SPD

6.1 Koalitionsvertrag CDU – SPD November 2014

Auszugsweise folgen einige wichtige Passagen aus dem Koalitionsvertrag ^[18], da sonst keine Erfolgs- oder Nichterfolgsbewertung möglich würde; Kapitel Energie, S. 42 ff

„Eine sichere, wettbewerbsfähige, klima- und umweltverträgliche sowie bezahlbare Energieversorgung ist für uns das Leitbild sächsischer Energiepolitik. Um dem fortschreitenden Klimawandel entgegenzuwirken, verfolgen wir das Ziel, Sachsen schrittweise unabhängig von fossilen Energieträgern zu machen. . . .“

„Wir wollen den Ausbau der erneuerbaren Energien in Sachsen voranbringen. Wir orientieren uns bei den sächsischen Ausbauzielen für erneuerbare Energien an den Zielen des Bundes, welche derzeit bis 2025 zwischen 40 und 45 Prozent und bis 2035 zwischen 55 und 60 Prozent liegen. Bei der Weiterentwicklung unserer Energieversorgung in Bezug auf die CO₂-Reduktion betrachten wir den gesamten Energieverbrauch, auch Wärmeversorgung und Mobilität. Das Energie- und Klimaprogramm Sachsen wird weiterentwickelt und aktualisiert.“

„Wir bekennen uns zum Ausbau der Windkraft und setzen auf flexible Regelungen auf der Ebene der Regionalen Planungsverbände. Es ist unerlässlich, die Bürger sowohl bei Neustandorten als auch beim Repowering frühzeitig und umfassend in die Planungen einzubeziehen. Zur besseren Koordinierung des Ausbaus der Windenergie und als Grundlage für die Fortschreibung der Regionalpläne werden wir eine Windpotenzialstudie für Sachsen erstellen. Starre Mindestabstandsregelungen für die Errichtung von Windkraftanlagen lehnen wir ab. Stattdessen streben wir flexible Regelungen an, die auch das Wohl der Einwohner im Blick behalten. Die Flexibilität der Regionalen Planungsverbände bei der Ausweisung von Vorrang- und Eignungsgebieten für die Nutzung der Windkraft, auch im Hinblick auf das Straßengesetz, werden wir erhalten. Beim Ausbau der erneuerbaren Energien setzen wir auf dezentrale Lösungen. Darüber hinaus werden wir eine stärkere Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern fördern.“

Im Koalitionsvertrag findet sich neben dem Bekenntnis zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, Windenergie ausdrücklich eingeschlossen, gleichfalls das Bekenntnis zum weiteren Braunkohleabbau sowie deren Verstromung.

„Die Braunkohlenutzung ist so lange erforderlich, wie die erneuerbaren Energien Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit nicht in gleichem Maße gewährleisten können. Künftig soll Braunkohle auch stofflich stärker genutzt werden. Darin sieht die Koalition einen wichtigen Beitrag zum Strukturwandel in den betroffenen Regionen, welchen wir aktiv fördern und sozialverträglich gestalten wollen. Wir bekennen uns zum Abbau der Braunkohle in den im Rahmen des Braunkohleplans genehmigten und projektierten Abbaugebieten. . . .“

Der zwischen CDU und SPD geschlossene Koalitionsvertrag signalisiert hoffnungsvolle Ansätze für einen deutlich beschleunigten EE-Ausbau bis zur nächsten Landtagswahl 2019.

6.2 Positionspapier Energie CDU-Landtagsfraktion Juni 2015

Kaum ein dreiviertel Jahr nach Inkrafttreten des Koalitionspapieres veröffentlicht die CDU-Landtagsfraktion am 18.06.2015 ein 20 seitiges Positionspapier Energie ^[19], indem die Vereinbarungen aus dem Koalitionsvertrag teilweise in Frage gestellt werden. Einige wichtige Passagen erscheinen im Zitat:

„Die CDU-Fraktion des Sächsischen Landtages wird auch weiterhin dafür eintreten, dass die Energieversorgung in Sachsen immer im Dreiklang aus **Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Nachhaltigkeit** gesehen und gestaltet wird. Energiepolitik muss immer auch aus Sicht des Industriestandortes Sachsen betrieben werden. Eine einseitige Betonung, beispielsweise der Umweltbelange, verstößt deshalb gegen elementare Grundsätze des Nachhaltigkeitsprinzips und führt zur Entwicklung von Ungleichgewichten, der Fehlsteuerung von Ressourcen und dem Verlust von Akzeptanz für die Energiewende.“

Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit bleiben grundsätzliche Zielstellungen jedweder Energieversorgung. Nachhaltigkeit ist dagegen als einer der Unterbegriffe zu werten. Die CDU unterschlägt die Erfüllung der eigentlichen Hauptforderung nach „**Klima- und Umweltverträglichkeit**“. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung hatte sich der G7-Gipfel bereits für eine Dekarbonisierung der globalen Wirtschaft ausgesprochen. Im Positionspapier Energie wird der klimapolitische Aspekt der Energieversorgung nicht angesprochen.

„Mit der CDU-Fraktion wird es keine einseitige Benachteiligung heimischer Energieträger geben. Die energetische Nutzung der Braunkohle ist für eine Übergangszeit bis zur Erreichung einer sicheren Versorgung aus anderen Energiequellen unverzichtbar. Bei der Bewertung unterschiedlicher Energieträger sind immer die volkswirtschaftlichen Gesamtkosten zu betrachten. Mittelfristig wird von einem Rückgang der Stromerzeugung aus Braunkohle ausgegangen. Aus diesem Grund wird langfristig eine stärkere stoffliche Nutzung der Braunkohle angestrebt.“

Das Vertrauen in die Nutzbarkeit der Braunkohle **muss** in diesem Jahrhundert noch gegeben sein und darf nicht durch kurzlebige, politisch motivierte Ideen untergraben werden. Planungssicherheit ist die Grundvoraussetzung für Investitionen; jede Verunsicherung von Investoren schwächt den Wirtschaftsstandort Sachsen.“

Obwohl der Koalitionsvertrag keinesfalls an der Braunkohleverstromung rüttelt, schreibt die CDU-Landtagsfraktion nochmals die besonders klimaschädliche Braunkohleverstromung für dieses Jahrhundert fest.

„Die Ziele des Ausbaus erneuerbarer Energien in Sachsen sind im aktuellen Energie- und Klimaprogramm der Staatsregierung festgelegt und sehen einen maßvollen Ausbau vor. Die CDU-Fraktion sieht derzeit keine Veranlassung, diese Ausbauziele zu erhöhen.“

Für die Akzeptanz des weiteren Ausbaus der Windkraft ist die frühzeitige Einbindung der Bürger und Kommunen bei der Planung und Festlegung von Abständen zur Wohnbebauung unverzichtbar.“

Die CDU-Fraktionäre wollen offensichtlich, die im Koalitionsvertrag eingegangenen Verpflichtungen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, einschließlich der im Bund angestrebten prozentualen Anteile von (40 – 45) % bis 2025 kippen. Das aktuelle Energie- und Klimaprogramm Sachsen^[13], welches bei Verabschiedung in der damaligen CDU-FDP-Regierung völlig unzureichend in den EE-Ausbauzielen ausgelegt war, kann nach dem UN-Klimagipfel in Paris erst recht nicht mehr für eine neue Zielmarke taugen.

„Der Eckpfeiler der Energieversorgung in Sachsen ist nach wie vor der Energieträger Braunkohle. Braunkohlekraftwerke sind typische Grundlastkraftwerke. Sie werden wegen ihrer niedrigen Brennstoffkosten und gleichzeitig hohen Fixkosten grundlasttypisch vorzugsweise im Volllastbereich und rund um die Uhr eingesetzt. An 8.760 Stunden im Jahr kommt deshalb ausreichend Strom aus der Steckdose. Die in Deutschland vorhandenen Grundlastkapazitäten tragen je nach Nachfrage zwischen 50 und 60 Prozent der Gesamtlast. Aufgrund dieser Grundlastkapazität sowie der Kapazitäten im Mittel- und Spitzenlastbereich ist die bisher benötigte Speicherkapazität für Strom mit circa 60 bis 70 Millionen Kilowattstunden pro Tag (kWh/d) vergleichsweise gering (bei einem Gesamtstromverbrauch in Deutschland von 1,6 bis 2 Milliarden kWh/d). Mit der vorhandenen Speicherkapazität könnte Deutschland nicht einmal eine Stunde mit Strom versorgt werden.“

„Steigt der Anteil an erneuerbarem Strom, so sinkt aufgrund des Einspeiseprivilegs die notwendige Leistung und Auslastung konventioneller Kraftwerke – also auch der Grundlastkraftwerke. Als Folge werden heute bereits konventionelle Kraftwerke aus wirtschaftlichen Gründen stillgelegt; notwendige Neubaupläne werden zurück-

gestellt oder storniert. Strom aus erneuerbaren Energien ist aber nur begrenzt grundlastfähig, dies gilt zum Beispiel für Biomasse (Anrechnung zu 50 Prozent); Photovoltaik ist natürlicherweise nicht grundlastfähig und Windstrom wird mit fünf bis sieben Prozent Grundlastfähigkeit gerechnet.“

Mit diesen Feststellungen im Positionspapier bringen die Autoren einiges durcheinander und kommen zu falschen Bewertungen. Der Energieträger führt nicht von Hause aus zu niedrigen Brennstoffkosten, sondern diese werden durch die Politik künstlich niedrig gehalten. Wer bezahlt die in die Milliarden Euro gehenden Klima- und Umweltkosten, die durch Braunkohleabbau und Verstromung entstehen? Alle diese Kosten werden sozialisiert und so auf die Steuerzahler übertragen. Braunkohle-Kraftwerke können zwar theoretisch 8.760 h im Jahr Strom liefern, aber eben nur theoretisch, da mindestens ein Monat im Jahr für Wartung und Inspektionen ausgegliedert werden muss. Bezüglich der Bezeichnung „Grundlastkraftwerk“ kommen die Positionspapier-Autoren zu einem falschen Schluss. Eine sogenannte „Grundlast“ existiert nicht. Es handelt sich um die „Kraftwerksmindestlast“ die nicht unterschritten werden kann, da sonst der wirtschaftliche Betrieb vollends verloren geht, der Wirkungsgrad rapide absinkt und die CO₂-Emissionen rapide ansteigen. Bei modernen Braunkohle-Kraftwerken kann die Kraftwerksmindestlast bis etwa 45% der Nennleistung abgefahren werden!

„Die CDU-Fraktion setzt sich für eine Stärkung der Energieforschung und Speichertechnologie ein. Dabei sollen die sächsischen Forschungseinrichtungen mit ihren unterschiedlichen Schwerpunkten im Rahmen von Verbundprojekten mit Unternehmen gemeinsam an Verfahren und Produkten im Energiebereich arbeiten. Dies gilt für die stoffliche wie auch die energetische Nutzung einheimischer Rohstoffe, die Forschung an erneuerbaren Energieträgern sowie für neue Verfahren zur Energieeinsparung und -speicherung.“

Dieser Punkt im CDU-Papier darf von der Kritik ausgenommen werden. Der Ausbau der Speichertechnologien stellt im Zusammenhang mit den erneuerbaren Energieträgern Wind, Sonne, Biomasse und Wasser die unverzichtbare Säule zum Gelingen der Energiewende dar. Deutschland ist zum Erfolg der Energiewende verdammt, da viele Länder in der Welt dann eigene Anstrengungen zum Umbau der Energiewirtschaft vorantreiben.

„Die CDU steht als Partei der Sozialen Marktwirtschaft dafür, bei allen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien die Frage der Wirtschaftlichkeit vorrangig zu berücksichtigen. Durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) werden in Größenordnungen Energieträger gestützt, die ohne die von den Verbrauchern aufgebracht Mittel nicht konkurrenzfähig wären. Diese Energieträger müssen ihre Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit verbessern, da es keine Dauersubvention geben darf. Die CDU steht aber auch dafür, dass Sachsen seinen immer noch vorhandenen Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Energieeffizienz in Angriff nimmt. Geeignete Förderprogramme sind das Mittel der Wahl, jedoch kein staatlicher Dirigismus.“

Auch hier verstehen die Autoren nicht die Zusammenhänge zwischen Klimaerwärmung, Klimaschutz, Erneuerbaren Energien und Wirtschaftlichkeit. Wenn es der internationalen Staatengemeinschaft nicht gelingt, die globale Klimaerwärmung einzudämmen, dann steigen die Kosten die zukünftig für den Klimaschutz aufzubringen sind, in astronomische Höhen. Das EEG wurde ja aus dem Grund ins Leben gerufen, um mittels des Einsatzes der erneuerbaren Energieträger Wind, Sonne, Biomasse und Wasser die besonders klimawirksamen Treibhausgas-Emissionen aus Verstromung fossiler Energieträger erheblich zu reduzieren. Das EEG gehört eindeutig zu den Umlagegesetzen und hat mit den im o.g. Text bezeichneten **„Dauersubventionen“** nichts zu tun. Würden die Autoren zu Prüfungen in „Volkswirtschaft“ oder „Betriebswirtschaft“ antreten müssen, würden diese mit solchen Kenntnisdefiziten garantiert zu den Prüfungsdurchfallern gehören.

Wenn in der Verantwortung stehende Politiker/innen den Klimawandel mit den zu erwartenden katastrophalen Folgen nicht zur Kenntnis nehmen, bzw. ignorieren, dann sei hier an Art. 20a Grundgesetz erinnert. Aus Art. 20a, nachfolgend auszugsweise zitiert

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen . . .“

leitet sich die Forderung nach zukunftsorientiertem politischem Handeln beim Kampf gegen den Klimawandel sowie die Realisierung von umfangreichen Klimaschutzmaßnahmen ab.

An dem von der CDU-Landtagsfraktion beschlossenen Positionspapier wären weitere Aussagen der Kritik zu unterziehen. In der Gesamteinschätzung bleibt die einfache Einschätzung übrig, dass dieses Positionspapier den Koalitionsvertrag konterkariert und völlig überflüssig ist.

6.3 Einschätzung des Erfüllungsstandes

Die nüchterne Betrachtung der Datenlage zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern zeigt über die Jahre hinweg einen stetigen Anstieg, so dass daraus eine gewisse Zufriedenheit über die Entwicklung abgeleitet werden könnte. Eine detaillierte Untersuchung der Daten kommt zwangsläufig zu anderen Schlüssen, denn im Vergleich zur gesamten Bundesrepublik, die 2015 einen EE-Anteil von 32,5% erreichte, hinkt Sachsen mit rund 28,4% hinterher. Dass es auch in Sachsen einen relativ stetigen Zuwachs gab, lag nicht an der besonderen Förderung durch die jeweiligen Regierungskoalitionen, sondern ist ausschließlich den teils enormen Anstrengungen in der mittelständischen EE-Branche zu verdanken. Gemessen an den Zielen aus dem Koalitionsvertrag zwischen CDU und SPD vom November 2014, sollte es eigentlich beim Ausbau der Erneuerbaren Energien in Sachsen vorangehen. Einerseits das unmissverständliche Bekenntnis der Koalition zum EE-Ausbau in Verbindung mit der Anerkennung eines „fortschreitenden Klimawandels“, andererseits mit der Konkretisierung, dass sich Sachsen den EE-Zielen der Bundesrepublik anschließen will. Von einer solchen Zielstellung hatte die CDU-FDP-Vorgängerregierung immer großen Abstand genommen.

Zwei weitere konkrete Schwerpunkte sind im Koalitionsvertrag fixiert. So soll die Windenergie ausgebaut werden, denn diese sichert kostengünstigen Strom für die Verbraucher und bildet eine entscheidende Säule beim Gelingen der Energiewende. So steht im Koalitionsvertrag, dass für Sachsen eine „Windpotenzialstudie“ erarbeitet wird, und dass das „Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012“ weiterentwickelt und aktualisiert wird.

Im Jahr 2015 sind tatsächlich mit 30 WEA-Neubauten so viele, wie lange nicht entstanden. **Zitat von S. 31:** „Die relativ hohe Neubauzahl hat nichts mit dem Regierungswechsel im Herbst 2014 in Sachsen zu tun. Dieses Verdienst ist ausschließlich den Investoren und Ingenieurbüros zuzuschreiben. Die Genehmigungswege verlaufen zum Erfolg bis auf wenige Ausnahmen oftmals über Jahre.“

An zwei wichtigen Punkten hat sich bisher nichts getan: Weder hat es bis 29.02.2016 eine veröffentlichte Ausschreibung für die **Windpotenzialstudie** gegeben, noch wurde mit der Überarbeitung des **Energie- und Klimaprogramms Sachsen 2012** begonnen. In den Verbandsgeschäftsstellen der RPV/PV wird dagegen mit Hochdruck an der Verhinderungsplanung der Windenergie sowie der anderen erneuerbaren Energieträger gearbeitet, um offensichtlich Tatsachen zu schaffen.

Das Positionspapier Energie der CDU-Landtagsfraktion vom Juni 2015 verstößt eindeutig gegen Inhalt und Geist des Koalitionsvertrages, und stellt auch ein schwerwiegendes Ausbremsmanöver gegen die Erneuerbaren Energien dar. Für die SPD-Landtagsfraktion ergibt sich die Aufgabe, die CDU als stärkere Koalitionspartnerin an den Vertrag zu erinnern und auf Einhaltung zu drängen. Genau das hat der Energiepolitische Sprecher der SPD-Landtagsfraktion JÖRG VIEWEG (MdL) im Text einer Pressemitteilung ^[28] bereits getan. Nach ^[29] räumte Staatsminister MARTIN DULIG (MdL) ein, dass Sachsen beim Anteil EE-Strom ostdeutsches Schlusslicht sei. Gleichzeitig versprach der Staatsminister, dass dieser unbefriedigende Stand verbessert würde.

Mitunter geben Politiker/innen so nebenläufig interessante und vor allem bisher unbekannt Töne von sich; so geschehen in der 25. Sitzung des Sächsischen Landtags am 16.12.2015, vorgetragen von Staatsminister FRITZ JÄCKEL (CDU):

*„An dieser Stelle wiederhole ich das, was in der Sächsischen Staatsregierung „**common sense**“ ist: dass es sich bei der Braunkohle-Technologie um eine Übergangstechnologie handelt, die jedenfalls - jetzt nenne ich eine Zahl, die ich für sehr wahrscheinlich halte - **in den nächsten 15 bis 20 Jahren** für eine preiswerte Energieversorgung in Deutschland genutzt werden muss.“*

SM FRITZ JÄCKEL sagte vor den Mitgliedern des Sächsischen Landtages, dass es „common sense“ (also gesunder Menschenverstand) in der Staatsregierung sei, dass die Braunkohleverstromung um das Jahr 2035 ausklingt. Diese Aussage steht im krassen Widerspruch zum CDU-Positionspapier, denn danach soll die Nutzbarkeit der Braunkohle noch im ganzen 21. Jahrhundert unangetastet auf der Agenda stehen.

Es besteht also Grund zu der Annahme, dass in der Staatsregierung das Umdenken einsetzt, wohl beeinflusst durch die Ergebnisse auf dem Pariser UN-Klimagipfel im Dezember 2015. Wenn die Länder der Welt die „Dekarbonisierung“, den Ausstieg aus der Kohle anstreben, dann gilt dieses Signal auch für Sachsen. Sollte es der sächsischen CDU schwerfallen, bisher so ein liebgewordenes Kind, wie die Braunkohle, nicht mehr fördern zu dürfen, dann steht die Bundeskanzlerin für diese Kehrtwende zur Seite, denn die Bundeskanzlerin hat maßgeblichen Anteil am erfolgreichen Abschluss des Pariser UN-Weltklimavertrages.

Die bisher noch dominierende Braunkohleverstromung muss ersetzt werden. Für die Nutzung der erneuerbaren Energieträger stehen die notwendigen Technologien zur Verfügung. Von der Politik wird erwartet, dass diese die Antriebsfunktion übernimmt und vor allem für den dezentralen Energiespeicherausbau sowie die Stromnetzertüchtigung gesetzlich fixierte Weichen stellt.

7 Zusammenfassung

Die vorliegende Studie beinhaltet im Wesentlichen zwei Schwerpunktbereiche. Der erste Bereich wird hauptsächlich durch Daten sowie Grafiken zu den Erneuerbaren Energien in Sachsen ausgeformt, während der zweite Bereich hauptsächlich Bewertungen des bisherigen Entwicklungsverlaufes und Einschätzungen für die nahe Zukunft in verbaler Form aufweist.

Im Allgemeinen werden die Erneuerbaren Energien bis zu deren Anlauf im Jahr 1991 zurückverfolgt. Für die Gesamtbewertung kommen aber die letzten Jahre in Frage. So liegen die vom Statistischen Landesamt Sachsen ermittelten EE-Stromergebnisse für 2014 vor. In dem Jahr erreichten die EE-Stromeinspeisungen einen Anteil von 26% am sächsischen Nettostromverbrauch. Den höchsten Stromanteil steuerte die Biomasse mit deren verschiedenen Energieträgern (gasförmig, fest, flüssig) bei. Unabhängig davon ist die Windenergie als Hauptsäule zu betrachten, da hier die größten Steigerungsraten möglich sind. Die Stromgewinnung aus PV-Anlagen hat seit 2010 einen besonders rasanten Anstieg erfahren. Die Stromgewinnung aus Wasserkraft unterliegt in Sachsen einer permanenten Unterdrückung, trotzdem trägt diese mit Konstanz einen kleinen Anteil zur Stromversorgung bei.

Die EE-Stromeinspeisung in Höhe von 5.039,4GWh sorgte für eine relative Verringerung des CO₂-Ausstoßes in die Atmosphäre von rund 4.680.000 t.

Auf Basis der für 2014 vorliegenden EE-Anlagen- und Stromeinspeisedaten steht für das abgelaufene Jahr 2015 eine Hochrechnung zur Verfügung. Nach dieser müssten rund 5.540GWh EE-Strom in die Netze eingespeist worden sein. Strom aus Windenergie, Photovoltaik und Biogas entwickelten sich zu den verlässlichen Energieträgern, ohne dass die Nachteile von Wind- und Sonnenstrom (fluktuierend) vernachlässigt würden. Die eingespeiste EE-Strommenge von 5.540GWh ergibt einen Anteil am sächsischen Verbrauch von rund 28,4%. Zurückblickend auf die im Jahr 2002 eingespeiste EE-Strommenge erreichte die Steigerung 2015 den Faktor 4,84. Erstmals konnten rein rechnerisch mehr als 100% aller sächsischen Haushalte, bzw. Einwohner mit EE-Strom versorgt werden.

Die EE-Stromeinspeisung in Höhe von rund 5.540GWh sorgte für eine relative Verringerung des CO₂-Ausstoßes in die Atmosphäre von rund 5.150.000 t.

Die Studie beinhaltet fast umfangreiche Aussagen zur Windenergienutzung. Die bis 2014 regierende CDU-FDP-Koalition versuchte intensiv die Windenergie zu bremsen, wobei die FDP als die Energiewende ablehnende Partei, die treibende Kraft war. Dieser Bremseffekt ist trotz entsprechender Bekundungen im Koalitionsvertrag noch nicht überwunden.

Die EE-Entwicklung bis 2020 ist soweit überschaubar, dass mit dem bisherigen Ausbautempo dann ein EE-Anteil am Nettostromverbrauch von rund 40% erreicht wird. Dieser positiven Zukunftseinschätzung stehen die Aussagen im CDU-Positionspapier Energie vom Juni 2015 entgegen. In der CDU-Landtagsfraktion wurden die Fragen Klimawandel, Klimafolgen und Klimaschutz bestenfalls plakativ und mehr als Worthülsen behandelt. Es kommt jetzt darauf an, dass nach dem UN-Weltklimagipfel von Paris (COP21) nicht nur Nachdenken, sondern ein Umdenken in der sächsischen CDU einsetzt. Die Bundesrepublik Deutschland hat den völkerrechtlich bindenden Weltklimavertrag nicht nur unterschrieben, sondern war maßgeblich an dessen Zustandekommen beteiligt. Die Signale in eine dekarbonisierte Wirtschaft müssen jetzt auch in Sachsen auf „grün“ gestellt werden.

Dem kleineren Koalitionspartner SPD kommt die Aufgabe zu, dass der größere Koalitionspartner CDU nicht aus dem im November 2014 geschlossenen Vertrag ausscheren kann. Die Klimaschutzanstrengungen werden gegen immer wieder auftauchende Widerstände und Partikularinteressen nicht einfach umzusetzen sein, aber es gibt keine Alternative!

8 Literaturangaben

- ¹ Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (**Stromeinspeisungsgesetz**) vom 7. Dezember 1990
- ² Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz-EEG) vom 29. März 2000 mit Novellierungen 2004, 2009, 2012 und 2014
- ³ <https://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare-Energien-Gesetz>
(eingesehen am 18.01.2016)
- ⁴ AGORA Energiewende (2016): Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge. Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2016
- ⁵ Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden 2001
- ⁶ Europäischer Gerichtshof (EuGH): Urteil vom 13.03.2001 zur Klärung des Charakters der EEG-Umlage (AZ: C-379/98)
- ⁷ <https://de.wikipedia.org/wiki/Energiewende>
(eingesehen am 19.01.2016)
- ⁸ Wille, Joachim: Vision mit Fragezeichen Der Kommentar über die Klimabeschlüsse auf dem G7-Treffen in Elmau „G7 will dekarbonisieren“, klimaretter.info, 08.06.2015
- ⁹ https://de.wikipedia.org/wiki/UN-Klimakonferenz_in_Paris_2015
(eingesehen am 19.01.2016)
- ¹⁰ https://de.wikipedia.org/wiki/Kläranlage_Dresden-Kaditz
(eingesehen am 20.01.2016)
- ¹¹ Staiß, Frithjof: Jahrbuch Erneuerbare Energien 2007; Bieberstein Verlag & Agentur, D-01445 Radebeul 2007
- ¹² AGORA Energiewende: Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge 2015
Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen und Ausblick auf 2016, Berlin 2016
- ¹³ Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012 (EKP); Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA), 13. März 2013
- ¹⁴ Koalitionsvertrag Rheinland-Pfalz 2011 - 2016 (2011) [spdnet.sozi.info/rlp]
- ¹⁵ www.swr.de/swr2/programm/sendungen/impuls/energiewende-im-Südwesten/
(eingesehen am 22.01.2016)

- ¹⁶ Schlegel, Hans-Jürgen: Jahresstudie zur Ermittlung der Stromenergieerträge und Volllaststunden von WEA der 3-MW-Klasse im Vergleich zu ausgewählten 2-MW-WEA in Sachsen, Monatsbericht und Jahr 2015, Döbeln, 12.01.2016 (veröffentlicht unter www.vee-sachsen.de)
- ¹⁷ Schlegel, Hans-Jürgen; Köhl, Andreas; Krebs, Henning; Steinbach, Eik: Windenergieanlagen (WEA) in Sachsen Stand: 31.12.2013; Übersichtskarte DIN A0
- ¹⁸ SACHSENS ZUKUNFT GESTALTEN Koalitionsvertrag 2014 bis 2019 zwischen der CDU Sachsen und der SPD Sachsen; Dresden 10.11.2014
- ¹⁹ CDU-Energiepolitik für Sachsen – verlässlich, bezahlbar, nachhaltig
Positionspapier Energie; CDU-Fraktion des Sächsischen Landtages, 18.06.2015
- ²⁰ Pressemitteilung 27.01.2016: Windenergie an Land, Analyse deutscher Markt 2015; BWE Bundesverband Windenergie, 27.01.2016
- ²¹ Betreiber-Datenbasis, Betriebsdaten von Windanlagen, BDB-Index; Index-Jahrgang 2015
- ²² Schlegel, Hans-Jürgen, et al: Ermittlung der technischen Potenziale der erneuerbaren Energieträger in Sachsen sowie deren wirtschaftliche Umsetzungsmöglichkeiten für die Stromerzeugung bis zum Jahr 2020; LTF Bündnis90/ Die Grünen, Dresden, November 2008
- ²³ Schlegel, Hans-Jürgen, et al: Rechtliche, standörtliche und naturschutzrelevante Rahmenbedingungen eines Repowering-Szenarios der sächsischen Windenergienutzung für die Stromerzeugung bis 2020; LTF Bündnis90/ Die Grünen, Dresden, 25. November 2011
- ²⁴ www.wege-zum-bioenergiedorf.de
(eingesehen am 10.02.2016)
- ²⁵ Mittelsachsenkurier Nr. 02, Amtliche Bekanntmachung, 17. Februar 2016
Beschlüsse des Kreistages Mittelsachsen vom 9. Dezember 2015
Beschluss KT 186/07./2015; Beschluss KT 187/07./2015
- ²⁶ Regionalplan Leipzig-West Sachsen; Entwurf für das Verfahren nach § 9 ROG i. V. m. § 6 Abs. 1 SächsLPIG, Stand: 29.05.2015
- ²⁷ Regionalplan Region Chemnitz - Entwurf für das Beteiligungsverfahren gemäß §§ 9 und 10 ROG in Verbindung mit § 6 Abs. 2 SächsLPIG; Stand 15.12.2015
- ²⁸ Pressemitteilung Jörg Vieweg, MdL (SPD), 17.02.2016
Vieweg: Energiewende in Sachsen braucht neuen Schub
- ²⁹ Dresdner Neueste Nachrichten / 18.02.2016 / S. 4
Grünen-Kritik an Sachsens Energiepolitik
Dulig verspricht Kurswechsel bei Windkraftanlagen