

Jahresstudie zur Ermittlung der Stromerträge und Volllaststunden von WEA der 3-MW-Klasse im Vergleich zu ausgewählten 2MW-WEA in Sachsen

- Monatsbericht November 2015 -

1. Wetter- und Klimabetrachtung November 2015

Mit dem November-Bericht erfolgt die globale Temperaturlauswertung für **Oktober** 2015. Die Oktober-Daten für Deutschland und Sachsen fanden bereits im letzten Bericht Berücksichtigung. Am 16.11. und 18.11.2015 verkündeten NASA und NOAA ihre jeweiligen Oktober-Daten, gleichzeitig auch die Zehnmonatsdaten 2015.

Sowohl nach NASA, als auch nach NOAA wurde für den Oktober eine positive Temperaturabweichung festgestellt. Bezogen auf den Referenzzeitraum 1951 – 1980 wurden nach NASA Abweichungen von $\Delta T_{\text{glob Oktober}} = [1,04\text{K}]$ und nach NOAA $\Delta T_{\text{glob Oktober}} = [0,98\text{K}]$ ermittelt [Abb.1]. Damit avanciert der Oktober 2015 zum wärmsten Oktober seit 1880. Der global kälteste Oktober wurde von NASA und von NOAA mit 1908/1912 ermittelt und liegt mehr als 100 Jahre zurück.

Global Temperature Rankings (<i>Land and Ocean</i>)			
Rank (136 a)	Measure	Month	Temperature (above 20th Century average)
1th	Warmest (since 1880)	Oktober 2015	+1,04°C ¹⁾
1th	Warmest (since 1880)	Oktober 2015	+0,98°C ²⁾
1th	Warmest (since 1880)	Jan.-Okt. 2015,	+0,82°C ¹⁾
1th		Jan.-Okt. 2015	+0,80°C ²⁾
2th		Jan.-Okt. 2014	+0,75°C ¹⁾
3th		Jan.-Okt. 2010,	+0,74°C ¹⁾
xth		Jan.-Dez. 2015	+0,xx°C ¹⁾
xth		Jan.-Dez. 2015	+0,xx°C ²⁾
1th	Coolest (since 1880)	Jan.-Okt. 1911,	-0,49°C ¹⁾
		1911 ²⁾	-0,47°C ²⁾

Quelle: NASA/GISS, 16.11.2015 / NOAA 18.11.2015; [Schlegel, bearb.]

¹⁾ Daten nach NASA/GISS
²⁾ Daten nach NOAA/NCDC

Abb. 1: Globales Temperaturreanking Oktober / (Jan.-Okt.) 2015 nach NASA und NOAA; (Schlegel bearbeitet)

Sowohl nach NASA, als auch nach NOAA rangieren die Monate **Januar - Oktober 2015** in der globalen Temperaturskala auf Platz „1“, vor Januar – Oktober 2014. Die 3. Position wird in dieser Monatsreihe vom Jahr 2010 eingenommen. Die wärmsten Zeiträume Januar bis Oktober fallen ausschließlich in das 21. Jahrhundert. Nach Ablauf von zehn Monaten steuert das Jahr 2015 nach 2014 mit großer Wahrscheinlichkeit auf einen erneuten Temperaturrekord hin. Im östlichen Pazifik hat sich das Wetterphänomen „El Niño“ nahezu voll entwickelt. Die US-amerikanischen Klima-Wissenschaftler erwarten, dass sich der „El Niño“ bis Jahresende noch weiter verstärkt und für entsprechende Wetterturbulenzen sorgen wird.

Die globale Temperaturkarte für Oktober [Abb. 2] zeigt die für einen „El Niño“ typisch hohen Wassertemperaturen auf Äquatorebene vor der Westküste von Mittel- und Südamerika, bis hinauf nach Alaska. Gegenüber dem Vormonat hat sich die warme Strömung wiederum verstärkt.

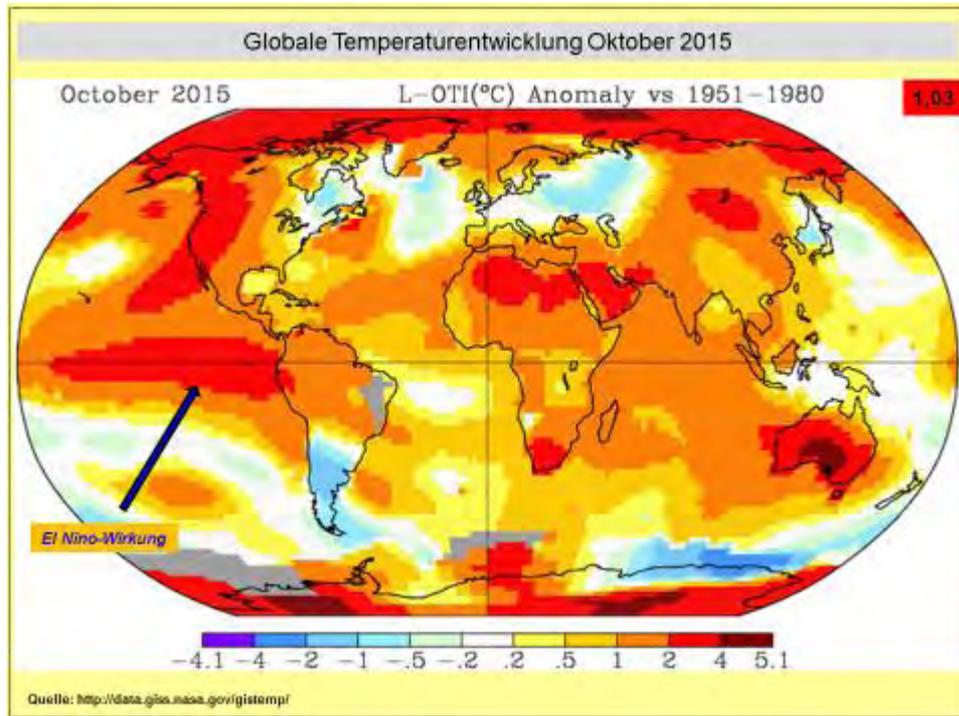


Abb. 2: Globale Temperaturentwicklung September 2015 nach NASA

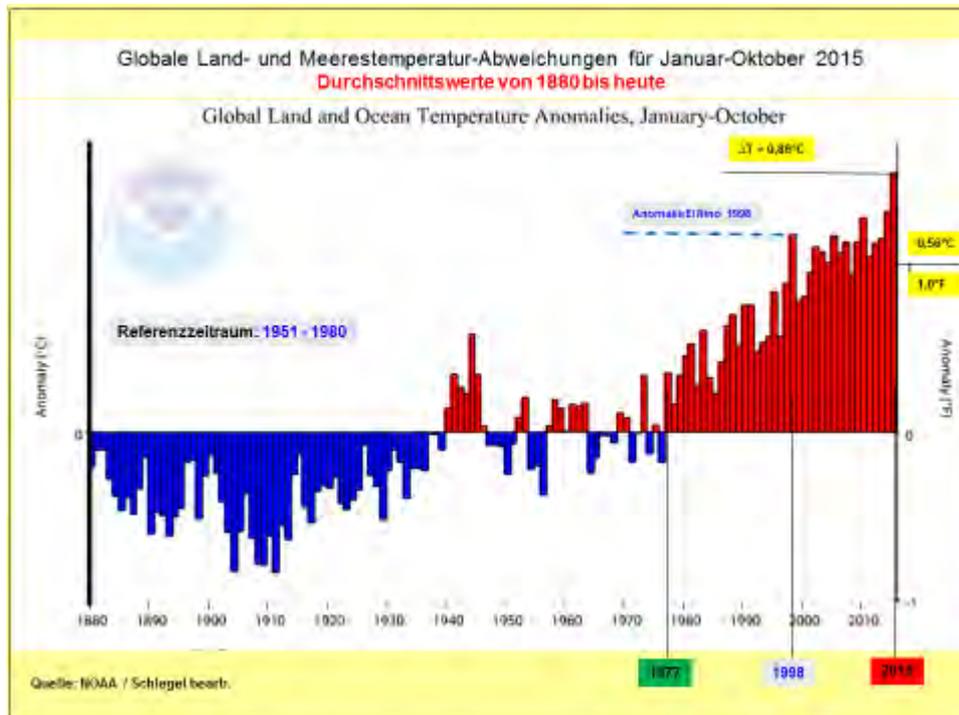


Abb. 3: Globale Temperaturentwicklung Januar - Oktober 1880 - 2015 nach NOAA

Die globalen Temperaturen für den Zeitraum Januar bis Oktober [Abb. 3] zeigen eindeutig, dass es sich um den bisher wärmsten Zehnmonatszeitraum seit 1880 handelt. Bei dieser Differenz ist kaum anzunehmen, dass 2015 nicht zu einem neuen Temperaturrekord aufsteigt.

Zunächst nach Deutschland und zum Monat November. Der dritte Herbstmonat fiel nach DWD-Angaben eindeutig zu warm aus. Einige Tage erinnerten von den Temperaturen her mehr an den Sommer als den gewohnten trüben und nasskalten November. Gegen Monatsende wurde in den südlichen Bundesländern die teils überlange Trockenheitsphase beendet.

Die Durchschnittstemperatur für den Monat November wurde nach Auswertung von rund 2.000 Messstationen vom DWD in Deutschland mit $\overline{\text{T}}_{\text{DE November}} = 7,5^{\circ}\text{C}$ ermittelt. Bezogen auf die gültige Referenzperiode 1961 – 1990 [$\overline{\text{T}}_{\text{DE November}} = 4,0^{\circ}\text{C}$], ergab sich ein Wärmeüberschuss mit $\Delta\text{T} = [3,5\text{K}]$. Unter Bezugnahme auf den jetzt häufig verwendeten (wärmeren) Bezugszeitraum 1981 – 2010 gab es eine **positive** Abweichung, die mit $\Delta\text{T} = [3,1\text{K}]$ etwas geringer ausfiel. Der November 2015 ist der bisher wärmste November seit Beginn der regelmäßigen Messungen 1881.

Vor allem in den ersten beiden Dekaden floss wiederholt sehr milde Luft nach Deutschland. Die höchste Monatstemperatur wurde am 07.11. an der DWD-Station *Emmendingen-Mundingen* bei Freiburg mit $\text{T}_{\text{max}} = 23,8^{\circ}\text{C}$ gemessen. In dieser Gegend wurden mehrfach Höchsttemperaturen von $>20^{\circ}\text{C}$ gemessen. Gegen Monatsende drangen kältere Luftmassen nach Deutschland. Im bayerischen *Oberstdorf* registrierten die Thermometer nach Schneefall am 24.11. eine nächtliche Tiefsttemperatur von $\text{T}_{\text{min}} = [-15,5^{\circ}\text{C}]$.

Die Trockenheit ging im November zu Ende. In Deutschland wurde eine durchschnittliche Regenmenge $\text{RR} = 100\text{l/m}^2$ ermittelt. Der Normalwert beträgt für den Monat $\text{RR} \approx 66\text{l/m}^2$ und wurde mit rund **51%** überboten. Die Niederschlagsverteilung war wiederum nicht gleichmäßig. Im Schwarzwald wurden innerhalb von 48 Stunden bis zu 186l/m^2 gemessen, so dass die Trockenheit vielerorts von Hochwasser abgelöst wurde. Im Alpenraum ging der Regen teils in Schnee über.

Die Sonne schien im deutschlandweiten Flächendurchschnitt $\text{SO} \approx 70\text{h}$, was rund **30%** über dem langjährigen Mittel entspricht. Normal wären für den Monat $\text{SO} = 54\text{h}$ Sonnenschein gewesen. Die höchste Sonnenstundenzahl wurde mit $\text{SO} \approx 120\text{h}$ im Süden gemessen. Dagegen blieb der äußerste Westen Deutschlands teils unter 30h Sonnenschein.

In der Gesamtbetrachtung von Januar bis November 2015 weist Deutschland einen Temperaturüberschuss auf. Dieser beträgt $\Delta\text{T}_{\text{DE Jan.-Nov.}} = [1,4\text{K}]$. Die Referenztemperatur (1961 – 1990) würde für Januar bis November $\overline{\text{T}}_{\text{DE Jan.-Nov.}} = 8,9^{\circ}\text{C}$ betragen. So beträgt nach elf Monaten die Durchschnittstemperatur bereits **$10,3^{\circ}\text{C}$** . Der Erwärmungstrend behält weiter Oberhand, allerdings wird es nicht zu einem neuen Jahresrekord reichen.

Kein Monat des Jahres 2015 lief bisher ohne Wetterextreme ab. Diese Aussage gilt auch für den November, die in der weiteren Auswertung, anhand von Beispielen belegt wird. Die Beispiele zeigen, dass nicht alle Extreme von gefährlicher Art für Mensch und Natur zu bewerten sind.

Zunächst in der [Abb. 4] eine angenehme Novemberseite. In [Abb. 5] folgt ein Miniausschnitt der Herbststürme, die durchaus über Schadenpotenzial verfügten. Wind war überhaupt ein Thema im Wettergeschehen des Monats November.



Abb. 4: Aus dem November 2015



Abb. 5: Herbststorkan „Heini“ verursacht Schäden

Wie sah es im Einzelnen in Sachsen aus? In Sachsen kam die Durchschnittstemperatur im Oktober auf $\bar{\theta}_{\text{SN November}} = 7,3^{\circ}\text{C}$. Normal wären $\bar{\theta}_{\text{SN November}} = 3,8^{\circ}\text{C}$ gewesen. Die Abweichung erreichte den positiven Wert von $\Delta T = [3,5\text{K}]$. Sachsen war, trotz deutlichem Wärmeüberschuss, das zweitkälteste Bundesland.

Der Niederschlag brachte es auf **RR = 85l/m²**, was einem positiven Niederschlagsmittel von rund 163% entspricht. Der langjährige mittlere Referenzniederschlag für den November beträgt **RR = 52l/m²**. Fazit des Monats: Die größeren Regenmengen füllten die Flüsse, z.B. die Elbe, sichtbar an.

Die Sonne blieb Sachsen mit **SO ≈ 70h** über dem langjährigen Referenzwert von **SO ≈ 49h** und kam damit auf rund 143% des Normalwertes. Die sächsischen PV-Anlagen erreichen nach elf Monaten ein sehr passables Stromertragsergebnis.

In der Gesamtbetrachtung der elf Monate 2015 weist Sachsen einen Temperaturüberschuss auf. Dieser beträgt **$\Delta T_{SN \text{ Jan.-Nov.}} = [1,6K]$** . Die Referenztemperatur (1961 – 1990) würde für Januar bis November **$\bar{\theta}_{T_{SN \text{ Jan.-Nov.}}} = 8,8^{\circ}C$** betragen. Der Erwärmungstrend, der bereits für Deutschland festgestellt wurde, gilt auch in Sachsen. Nach elf Monaten beträgt die sächsische Durchschnittstemperatur **$\bar{\theta}_{T_{SN \text{ Jan.-Nov.}}} = 10,4^{\circ}C$** und übertrifft damit den deutschen Durchschnittswert geringfügig. Temperaturrekord am Jahresende nicht ausgeschlossen, wenn der Dezember sehr mild ausfallen sollte!

Die Skisaison begann im Erzgebirge fast nach Zeitplan. Leider reichte der Naturschnee nicht aus, und es musste Maschinenschnee produziert werden [Abb. 6]. Rund 30.000m³ Wasser wurden zur Beschneigung in *Oberwiesenthal* (ERZ) eingesetzt. Ganze zwei Tage dauerten die Winterfreuden, dann war es schon vorbei. Die Zukunft des Wintersports in den Mittelgebirgen muss mit mehreren Fragezeichen (???) versehen werden.



Abb. 6: Beginn und (Ende) der Skisaison im Erzgebirge

In die monatliche Auswertung gehört immer ein Blick über den sächsischen und deutschen Tellerrand hinaus.

Ende Oktober, Anfang November bildete sich im Indischen Ozean der Tropensturm „Chapala“ und verwüstete die südlichen Gebiete des Wüstenstaates Jemen. [Abb. 7, 8]. Tropenstürme kommen in dieser Region höchst selten vor, doch auch hier scheint sich einiges geändert zu haben.

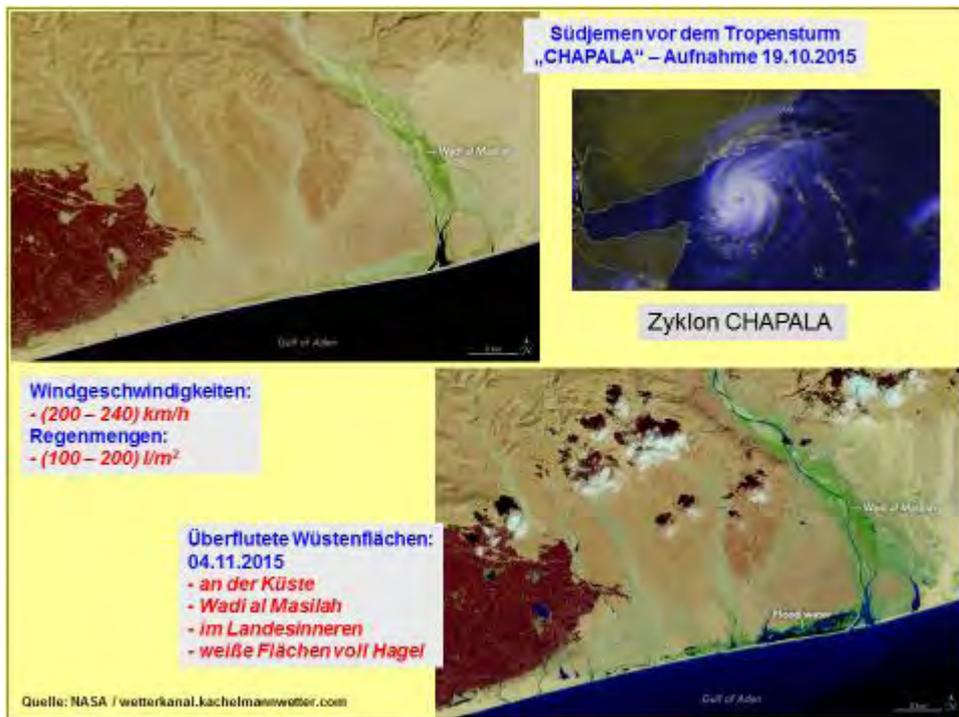


Abb. 7: Tropensturm „CHAPALA“



Abb. 8: Wassermassen unbekannter Art im Jemen

Neben den braunen Wasserfluten in der 220.000 Einwohner-Stadt *Mukalla* überall in der Wüste sichtbare Wasserflächen, die sich zu Seen entwickeln konnten. Dazu die weißen Flächen, die vom Hagel stammen [Abb. 7].

Extreme können auch ohne Schäden stattfinden. Der El Nino verursacht in Südamerika teils starke Regenfälle, die in der Wüste keinen Schaden anrichten [Abb. 9].

Solche Blütenmeere entwickeln sich nur einmal in mehreren Jahrzehnten.



Abb. 9: Blühende Atacama-Wüste als Folge des El Nino 2015

Nach wie vor steigt die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre an [Abb. 10]. Der 2015er Jahrestiefstand trat im September ein. Seitdem steigt die CO₂-Konzentration auf dem Mauna Loa (Hawaii) wieder in Richtung über 400ppmV an.

Nach Ablauf des Monats November steht fest, dass 2015 das erste Jahr ist, indem die mittlere Jahreskonzentration an CO₂ in der Atmosphäre die 400ppmV-Grenze überschreitet. Verblieb im September und Oktober 2015 die globale Konzentration des Treibhausgases CO₂ in der Atmosphäre noch knapp unterhalb der Schwelle von 400ppmV, so stiegen die Werte im November auf die nachfolgende Konzentration von [**K_{CO2 Nov.} = 400,16ppmV**] an. Im Dezember wird es nur noch Tage geben, an denen die CO₂-Konzentration >400ppmV ist.

Auf dem *Mauna Loa* (Hawaii) als Referenzmessstelle wurde die durchschnittliche elfmonatige CO₂-Konzentration mit **ØK_{CO2 Jan.-November} = 400,72ppmV** ermittelt [Abb. 10]. Unter den Klimawissenschaftlern bestehen keine Zweifel, dass die CO₂-Emissionen in der Atmosphäre als Haupttreiber für die Klimaerwärmung verantwortlich sind.

Das Problem: Eine große Anzahl von weltweit agierenden Klimaleugnern bestreitet mit Verschwörungstheorien den Zusammenhang zwischen CO₂-Konzentration und Erderwärmung. Die Klimaleugner behaupten, dass es seit 1998 keine Erwärmung der Atmosphäre mehr gebe und berufen sich dabei auf sehr zweifelhafte Satellitenmessungen der Temperatur.

In [Abb. 11] wird der Temperaturverlauf ab 1960 bis 2015 grafisch dargestellt. Eine Pause im Temperaturanstieg lässt sich beim besten Willen nicht erkennen. Die Grafik enthält zwei Datensätze (NCDC und GISS), die nur geringfügig voneinander abweichen.

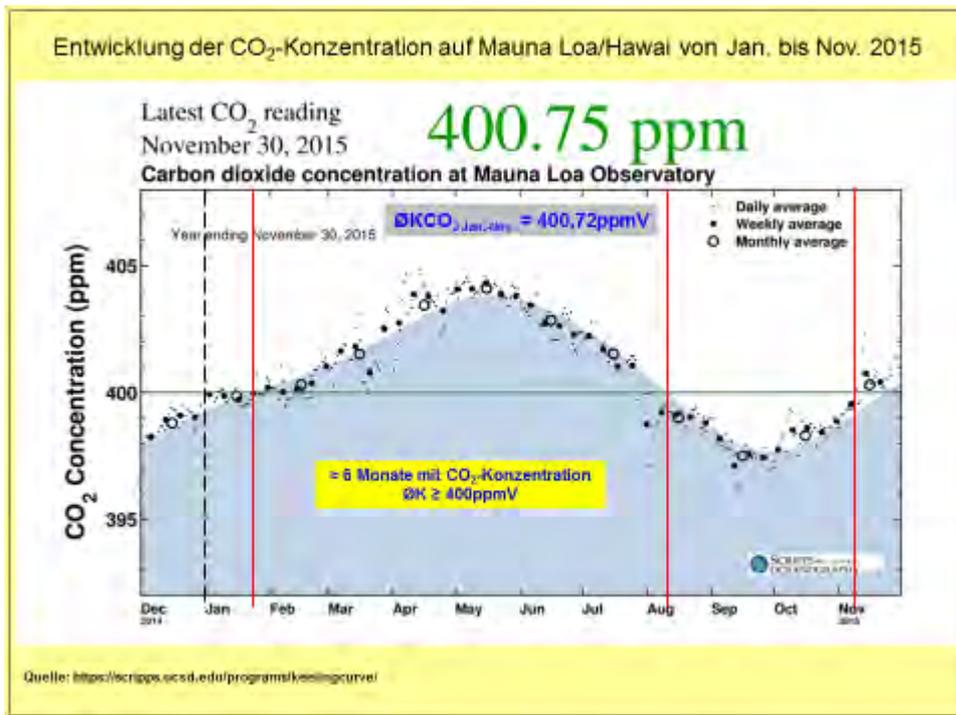


Abb. 10: Entwicklung der globalen CO₂-Konzentration Januar - November 2015



Abb. 11: Entwicklung der globalen CO₂-Konzentration Januar - November 2015

Über die UNO-Klimakonferenz in Paris sowie deren Ergebnisse wird in der nächsten Studienauswertung ausführlich berichtet.

Mit diesem Teil Monats-Zusammenfassung endet der Exkurs in die Bereiche Wetter und Klima, und es geht zum Hauptteil der Studie, der energetischen Nutzung des Klimaelementes Wind.

2. Auswertung der Windstromerzeugung

Die [Abb. 12] beinhaltet in bekannter Art und Weise die grafische Datendarstellung zum Monats-Windstromverlauf für die Windparks an der A 14 „Silberberg“ *Mutzschen* (L) und „Naundorf“ (TDO) nördlich der B 169 zwischen den Ortslagen *Hohenwussen* und *Salbitz* (TDO). Aufgrund eines Ausfalls der Datenanzeige in Verbindung mit der Grafik im WP „Silberberg“ *Mutzschen* (L), enthält [Abb. 12] nur bedingte Aussagefähigkeit, so dass die Detaillierung im November nur für den WP „Naundorf I“ (TDO) erfolgt [Abb. 13].

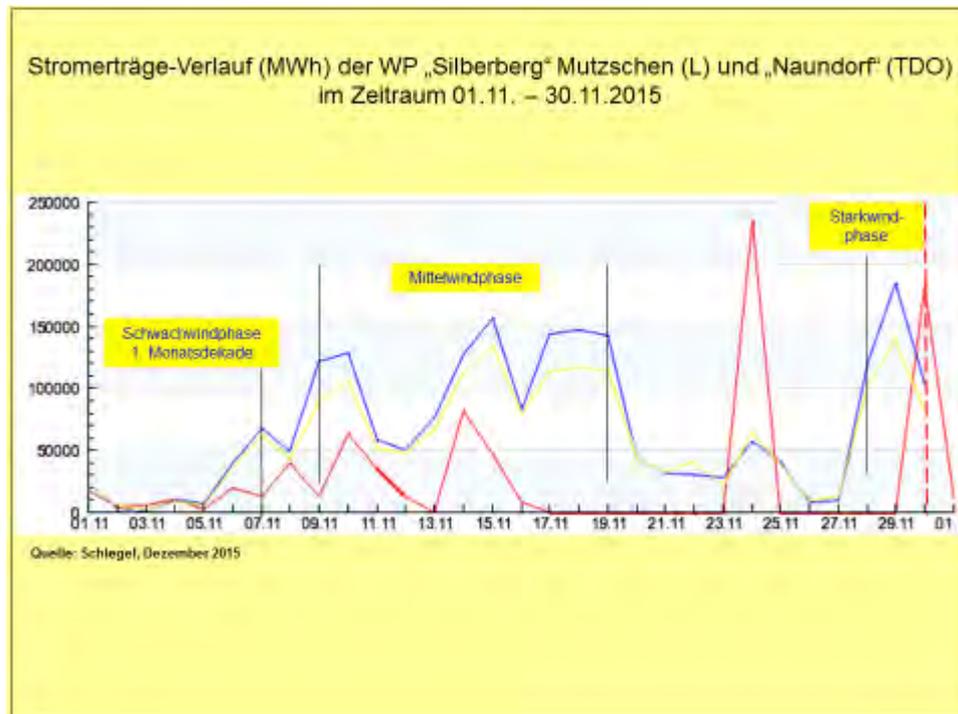


Abb. 12: Windstromverläufe an zwei WP-Standorten in Sachsen (November 2015)

Der Oktober, der bereits zu den windstärkeren Monaten im Jahr zählt, fiel 2015 praktisch vollständig aus. Sachsen liegt in den Windindex-Zonen **17**, **20** und **21**. Während Zone 17 den Nordwesten von Sachsen abdeckt, gehört der größte Flächenanteil zur Zone 20. Nur der äußerste Osten von Sachsen fällt in die Zone 21. Für den Oktober war es bezeichnend, dass ganz Deutschland unter der Windflaute leiden musste. Für Zone 17 beträgt der Index **44,5%**, Zone 20 erreichte nur **29,8%**, und Zone 21 schnitt mit **48,7%** noch vergleichsweise günstig ab. Der mittlere Index für Deutschland betrug **44,4%**.

Im Jahresdurchschnitt steht Sachsen – zumindest nach den hier vorliegenden Studiendaten – etwas günstiger da. Dabei muss berücksichtigt werden, dass in der Studie nur die modernere Technologie-Generation Berücksichtigung findet.

Nach dem äußerst schwachen Windmonat Oktober erreichten im November, auf fast nicht abreißen Tiefdruckbahnen, von Westen her starke Windfelder Deutschland und auch Sachsen. Der November entwickelte sich zum bisher zweitertragreichsten Monat in diesem Jahr. Für den WP „Silberberg“ gelang die Datenrekonstruktion mit Sicherheit für den 10.11.2015. An diesem Tag wurden Bestwerte von $e_{\max} = [48.003 - 48.707] \text{ kWh}/(\text{WEA} \cdot \text{d})$ registriert.

Im WP „Naundorf I“ wurden am 29.11.2015 $e_{\max} = [45.177 - 46.715] \text{ kWh}/(\text{WEA} \cdot \text{d})$ registriert. Solche Einspeisewerte gab es nur in der ersten Hälfte des Monats Januar.

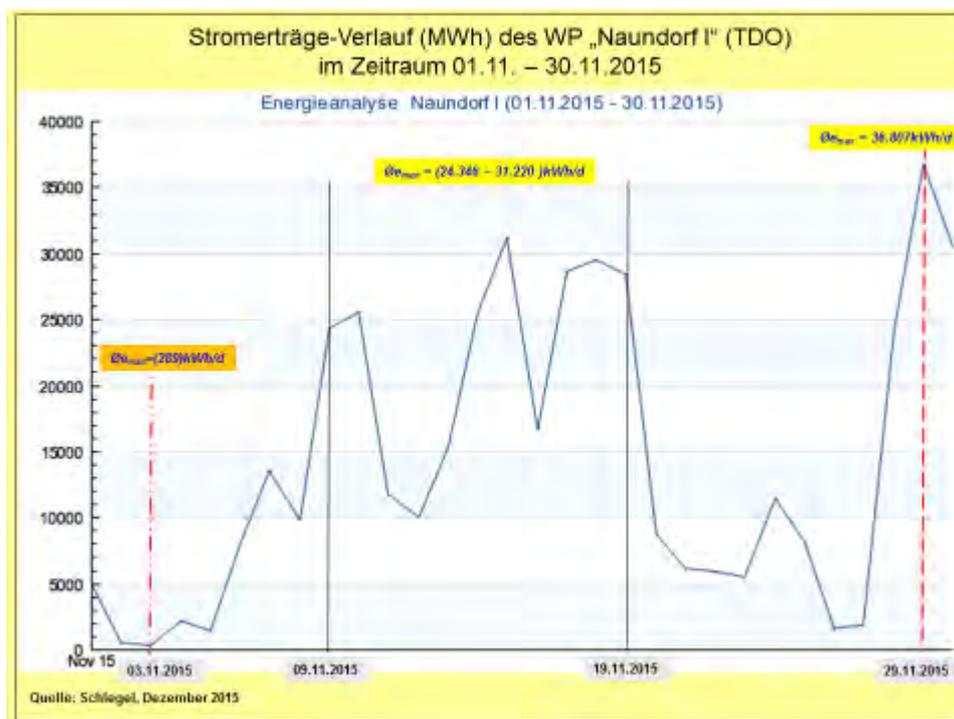


Abb. 13: Windstromverlauf am ausgewählten WP-Standort „Naundorf I“ in Sachsen (November 2015)

In der bisherigen Jahreseinschätzung würde das Jahr 2015 trotzdem nicht ungünstig ausfallen, wenn die Realdaten nicht besonders ungünstig beeinflusst wären. Leider haben sich in diesem Jahr in den beiden betrachteten Windparks „Silberberg“ und „Naundorf I“ erhebliche technische Probleme eingestellt, die zu Maschinenausfällen führten. So wurden für den WP „Silberberg“ Mutzschen (L) Stromertragsausfälle von $E_{\text{Ausf Jan.-Nov.}} \approx 2.695.000\text{kWh}$ ermittelt.

Die für den WP „Naundorf I“ erfolgte Recherche kam auf $E_{\text{Ausf Jan.-Nov.}} \approx 1.479.000\text{kWh}$ Anlagenausfälle in elf Monaten. Die Maschinen sind seit 2004 und 2006 im Dauerbetrieb, so dass jetzt Verschleißteile gewechselt werden müssen.

Auffällig ist, dass die WEA oft viele Tage ausfallen. Für die Reparaturen wird mindestens Spezialpersonal benötigt, das wahrscheinlich nicht ausreichend verfügbar ist. Diesbezüglich müssen Wartung und Instandhaltung entscheidend verbessert werden.

Die Anlagenbetreiber müssen kollektiven Druck auf die Instandhaltungsunternehmen aufbauen!

Unter Berücksichtigung der technisch bedingten Stromertragsausfälle im WP „Silberberg“ von $E_{\text{Ausf Jan.-Nov.}} \approx 2.695.000\text{kWh}$ hätte der Windpark rund **40.287.000kWh** in diesem Jahr eingespeist. Das wären rund **90,7%** Stromertrag des Bezugswindjahres 2008. Unter Berücksichtigung der technisch bedingten Stromertragsausfälle von $E_{\text{Ausf Jan.-Nov.}} \approx 1.479.000\text{kWh}$ im WP „Naundorf I“ hätte dieser Windpark rund **14.979.000kWh** in diesem Jahr eingespeist. Das wären rund **86,7%** des Bezugswindjahres 2008. Die korrigierten Stromerträge würden nach den Elfmonatserträgen von 2008 und nach dem bisherigen Jahresverlauf jeweils die **3. Position** einnehmen.

Auf die gleiche Aussage, wie für den gesamten WP, läuft es auch für die beste Einzel-WEA im „Silberberg“ hinaus. Für diese WEA wurde ein Verlust von rund 70.000kWh ermittelt. Ohne technisch bedingte Stromertragsverluste stünde die WEA bei rund **5.254.000kWh**, damit an **4. Position**, was **88,1%** des Bezugswindjahres entspricht.

Die korrigierten Windstrom-Daten bewegen sich rund (5 - 10) % über den Indexwerten!

Die Anlagen der 2MW-Klasse erreichten Zählerstände, die in den meisten Fällen über die 700.000kWh-Marke hinaus gingen, in einem Fall sogar die 900.000kWh-Marke überschritten [Tab. 2]. Die Anlagen der 3MW-Klasse überschritten alle die Schwelle von 1.000.000kWh, ebenfalls [Tab. 2].

In der Kumulativ-Abrechnung heben sich alle sechs WEA der 3MW-Klasse im Stromertrag von der 2MW-Klasse schon deutlich ab, da bei diesen bereits kumulativ über 6.800.000kWh auf dem Konto stehen. Von der 2MW-Klasse haben fünf WEA die Marke von 5,18 bis 5,84 Mio. kWh überschritten. Nach den bisherigen Dezemberergebnissen werden diese WEA am Jahresende die 6.000.000kWh-Marke mindestens erreichen.

Die überragende Position nimmt die WEA Typ „Senvion“ 3,2M-114/NH143m im WP „Mark-Sahnau“ (Z) ein:

Nach elf Monaten hat diese 3MW-WEA mit **293,87%** die gesamte Jahreseinspeisung 2014 der Referenz-WEA [$E_{\text{Ref} 2014} = 2.741.055 \text{ kWh}$] aus dem WP „Naundorf“ (TDO) überboten.

Nach elf Betriebsmonaten beträgt der Zählerstand: $E_{1-11} = 8.055.300 \text{ kWh}$. Dieses Potenzial der 3MW-Klasse **muss** bei allen WEA-Betreibern/Investoren sowie den Genehmigungsbehörden verinnerlicht werden. Aufgrund des miserablen Oktoberergebnisses muss aber die Jahresprognose heruntergeregelt werden. Am 31.12.2015 könnte der Zählerstand der Stromeinspeisung bei rund **$E \approx 9.200.000 \text{ kWh}$** stehen! Voraussetzung dafür wäre, dass der Dezember einen ähnlich guten Verlauf, wie sein Vormonat nimmt

Aufgrund der technischen Probleme mit der Datenanzeige im WP „Silberberg“, erfolgt keine weitere Datenanalyse. Im WP „Naundorf I“ wurden im November an **8** Tagen durchschnittlich **$e > 30.000 \text{ [kWh/(WEA*d)]}$** in das Stromnetz eingespeist.

Ausgewählte Werte finden sich hier für den WP „Naundorf I“ (TDO):

15.11.:	$e = (24.886 - 44.322) \text{ kWh/d}$	$\bar{e} = 39.025 \text{ kWh/(WEA*d)}$
18.11.:	$e = (36.047 - 38.154) \text{ kWh/d}$	$\bar{e} = 36.926 \text{ kWh/(WEA*d)}$
29.11.:	$e = (45.177 - 46.715) \text{ kWh/d}$	$\bar{e} = 46.009 \text{ kWh/(WEA*d)}$
30.11.:	$e = (33.171 - 35.955) \text{ kWh/d}$	$\bar{e} = 34.813 \text{ kWh/(WEA*d)}$

Besonders windschwache Tage fielen auf den Monatsanfang 02.11. und 03.11. Hier zeigten die Zählerstände folgende Tageseinspeisung an:

02.11.:	$e = (508 - 1.169) \text{ kWh/d}$	$\bar{e} = 602 \text{ kWh/(WEA*d)}$
03.11.:	$e = (93 - 610) \text{ kWh/d}$	$\bar{e} = 289 \text{ kWh/(WEA*d)}$

Werden die beiden Windparks nach dem spezifischen Stromertrag, bezüglich der elf Monate verglichen, so ergeben sich folgende Werte:

$$\bar{e}_{\text{WP „Silberberg“ (1-11)}} = 4.698.927 \text{ kWh/WEA}$$

$$\bar{e}_{\text{WP „Naundorf I“ (1-11)}} = 2.699.894 \text{ kWh/WEA}$$

Der WP „Silberberg“ speiste, bezogen auf den WP „Naundorf I“, die **1,74fache** Strommenge in die Netze ein. In beiden WP's gab es wiederholt technisch bedingte Ausfälle, die in diesen Daten keine Berücksichtigung finden.

Im WP „Silberberg“ Mutzschen (L) wäre theoretisch im November die folgende Windstrommenge möglich gewesen:

$$E_{\text{theo max}} = 11.520.000\text{kWh/mth}$$

$$E_{\text{real}} = 5.397.415\text{kWh/mth}$$

$$E_{\text{theo max 1-11}} = 128.256.000\text{kWh/11Monate}$$

Der Monatsrealertrag fällt geringer aus. Die aus den o.g. Daten berechenbare Monatseffizienz beträgt $p_{\text{eff}} = 46,85\%$!

Der WP „Naundorf I“ (TDO) verfügt über fünf WEA der 2MW-Klasse. Theoretisch wäre die folgende Windstrommenge im November möglich gewesen:

$$E_{\text{theo max}} = 7.200.000\text{kWh/mth}$$

$$E_{\text{real}} = 2.144.777\text{kWh/mth}$$

$$E_{\text{theo max 1-11}} = 80.160.000\text{kWh/11Monate}$$

Die aus den o.g. Daten berechenbare Monatseffizienz beträgt $p_{\text{eff}} = 29,79\%$!

In Tab. 1 erfolgt der monatliche sowie kumulative Effizienzvergleich zwischen den WP „Silberberg“ und „Naundorf I“.

p_{eff} [%]	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Σp_{eff} [kum.]
WP Silberberg	52,80	33,78	35,78	24,87	22,29	19,51	30,16	16,29	23,53	16,82	46,85		29,31
WP Naundorf I	36,95	17,00	24,91	16,78	10,53	7,98	16,62	11,20	11,66	6,34	29,79		16,84

Tab. 1: Auflistung der prozentualen Monatseffizienz der WP „Silberberg“ und „Naundorf I“

In Tab. 2 stehen sechs von zehn gegenwärtig erfassten 3MW-WEA, bezogen auf den kumulativen Stromertrag, an der Spitze. Für den WP „Riesa-Mautitz“ stehen leider aus technischen Gründen zz. keine Daten zur Verfügung.

Es bleibt bei der monatlich sich wiederholenden Forderung der Windenergiebranche, dass es keine Einschränkungen, hinsichtlich Nabenhöhe und Rotordurchmesser der WEA geben darf. Aus der Sicht des Autors manifestiert sich die Forderung nach der ausschließlichen Errichtung von Anlagen der 3MW-Klasse, bzw. der neuen auf den Markt strebenden 4MW-Klasse! Die Richtigkeit dieser Aussage manifestiert sich auch aus weiteren Daten der 3MW-Klasse, die hier zz. noch nicht veröffentlicht werden.

Hier das Monat- November-(Kumulativ)-Ranking in Tab. 2:

WEA Typ/Standort	Monat Nov. E in [kWh]	WEA Typ/Standort	Jahresergebnis E _{kum} in [kWh]
1. 3,2M114/NH143m Mark-Sahnau (Z)	1.240.759	1. 3,2M114/NH143m Mark-Sahnau (Z)	8.055.300
2. 3,2M114/NH93m SN (unbenannt 6)	1.091.632	2. 3,2M114/NH93m SN (unbenannt 6)	6.994.002
3. 3,2M114/NH93m SN (unbenannt 5)	1.083.253	3. E101-3MW/NH135m Erzgebirge	6.960.542
4. E101-3MW/NH135m Erlau (FG)	1.065.082	4. 3,2M114/NH93m SN (unbenannt 5)	6.959.253
5. E101-3MW/NH135m Erzgebirge	1.030.427	5. E101-3MW/NH135m Erlau (FG)	6.888.323
6. V112-3MW/NH140m Thierfeld (Z)	1.008.416	6. V112-3MW/NH140m Thierfeld (Z)	6.407.070
7. E82-2,3MW/NH138m Sornzig/Ablaß/Jeese.	904.553	7. E82-2MW/NH138m Löbau (GR)	5.841.856
8. E82-2MW/NH138m Löbau (GR)	899.799	8. E82-2MW/NH138m Sornzig/Ablaß/Jeese.	5.728.591
9. E82-2MW/NH138m Bockwitz (L)	839.608	9. E82-2MW/NH108m Saidenberg (ERZ)	5.434.600
10. V90-2MW/NH105m Silberberg (L)	800.333	10. E82-2MW/NH138m Bockwitz (L)	5.401.474
11. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 3)	788.270	11. V90-2MW/NH105m Silberberg (L)	5.183.879
12. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 4)	787.794	12. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 4)	4.956.397
13. MM92-2MW/NH100m Mißlareuth (V)	777.201	13. V90-2MW/NH125m Sitten (FG)	4.858.065
14. E82-2MW/NH108m Saidenberg (ERZ)	756.736	14. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 3)	4.850.958
15. MM92-2MW/NH100m Mark-Sahnau (Z)	755.284	15. MM92-2MW/NH100m Mißlareuth (V)	4.789.646
16. E82-2MW/NH138m Erlau (FG)	719.245	16. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 1)	4.672.527
17. V90-2MW/NH125m Sitten (FG)	715.780	17. MM92-2MW/NH100m Mark-Sahnau (Z)	4.629.098
18. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 1)	712.723	18. E82-2MW/NH138m Erlau (FG)	4.395.791
19. MM92-2MW/NH80m SN (unbenannt 2)	616.294	19. MM92-2MW/NH80m SN (unbenannt 2)	3.960.315
20. E101-3MW/NH135m RIE-Mautitz (1)	xxx.xxx	20. E101-3MW/NH135m RIE-Mautitz (1)	x.xxx.xxx
R. V80-2MW/NH67m Naundorf (TDO)	524.742	R. V80-2MW/NH67m Naundorf (TDO)	2.742.670

Tab. 2: Auflistung der November - und Kumulativ-Jahresstromerträge 2015

Anmerkung:

- Die Tabelle enthält nicht alle WEA, die monatlich erfasst werden!
- Für die E101-3MW/NH135m im WP „RIE-Mautitz“ sind zz. keine Daten verfügbar

Die Referenz-WEA Vestas V80-2MW/NH67m erzeugte im November **524.742 kWh**. Das entspricht 36,44% der theoretisch möglichen Strommenge. Die beste WEA im WP „Silberberg“ schaffte bei gleicher Leistung 55,58%, bzw. die **1,53fache** Monatsstrommenge, ein Ergebnis, welches z.B. mit der E82-2MW/NH138m im WP „Löbau“ (GR) mit Faktor **1,71** noch deutlich übertroffen wird.

In den Tabellen (Tab. 3 und 4) erfolgt, in Anlehnung an die bisherigen Studien, die differenzierte Einschätzung für die WP „Silberberg“ Mutzschen (L) und „Naundorf I“ (TDO). Das Jahr 2008 verbleibt als Referenzjahr, da dieses per Definition als **Bezugswindjahr** bestimmt wurde.

WP „Silberberg“ 01.01.-30.11.	Strommenge WP in [kWh]	Anteil in [%]	Strommenge beste WEA in [kWh]	Anteil in [%]
2008	44.406.152	100	5.947.616	100
2009	41.255.059	92,90	5.454.612	91,71
2010	35.690.773	80,37	4.735.808	79,63
2011	38.940.344	87,69	5.215.811	87,70
2012	39.848.226	89,74	5.289.734	88,94
2013	34.964.259	78,74	4.747.000	79,81
2014	32.977.700	74,26	4.482.897	75,37
2015	37.591.419	84,65	5.183.879	87,16

Tab. 3: Vergleich der Windstromerträge 01.01. – 30.11. für den WP „Silberberg“ (Grimma/L)

WP „Naundorf I“ 01.01.-30.11.	Strommenge WP in [kWh]	Anteil in [%]	Strommenge Referenz- WEA in [kWh]	Anteil in [%]
2008	17.272.184	100	3.383.792	100
2009	14.182.595	82,11	2.687.912	79,43
2010	13.422.058	77,71	2.546.531	75,26
2011	14.296.220	82,77	2.703.813	79,90
2012	15.311.042	88,65	2.948.150	87,13
2013	12.974.433	75,12	2.490.326	73,60
2014	11.230.105	65,02	2.141.154	63,28
2015	13.499.472	78,16	2.742.670	81,05

Tab. 4: Vergleich der Windstromerträge 01.01. – 30.11. für den WP „Naundorf I“ (TDO)

Für den WP „Silberberg“ (Tab. 3) betragen die kumulierten November-Werte rund **84,6** bis **87,2%**. Im WP „Naundorf I“ (Tab. 4) kommen die kumulierten Stromerträge auf rund **78,2%**, bezogen auf das Bezugswindjahr. Die Differenzen im WP „Naundorf I“ beruhen auf den technisch bedingten Maschinenausfällen, die sich im Jahresverlauf addiert haben, gleichfalls auch von der ungünstigeren Standortqualität. Voraussichtlich in der Studie 2016 kann nachgewiesen werden, dass die vermeintlich geringere Standortqualität eher relativen Charakter trägt. Verschiedene Maschinenteile haben offensichtlich ihr Verschleißalter erreicht. Ohne die technisch bedingten Ausfälle würden rund 86,7% des Bezugswindjahres 2008 erreicht.

Die [Abb. 14] beinhaltet den Vergleich zwischen der besten Einzel-WEA aus dem WP „Silberberg“ und der Referenz-Anlage aus dem WP „Naundorf I“. Der Vorsprung der WEA V90-2MW/NH105m beträgt nach Ablauf November $\Delta E \triangleq [+89,0\%]$! Dieser Abstand ist in den vergangenen Monaten relativ konstant geblieben.

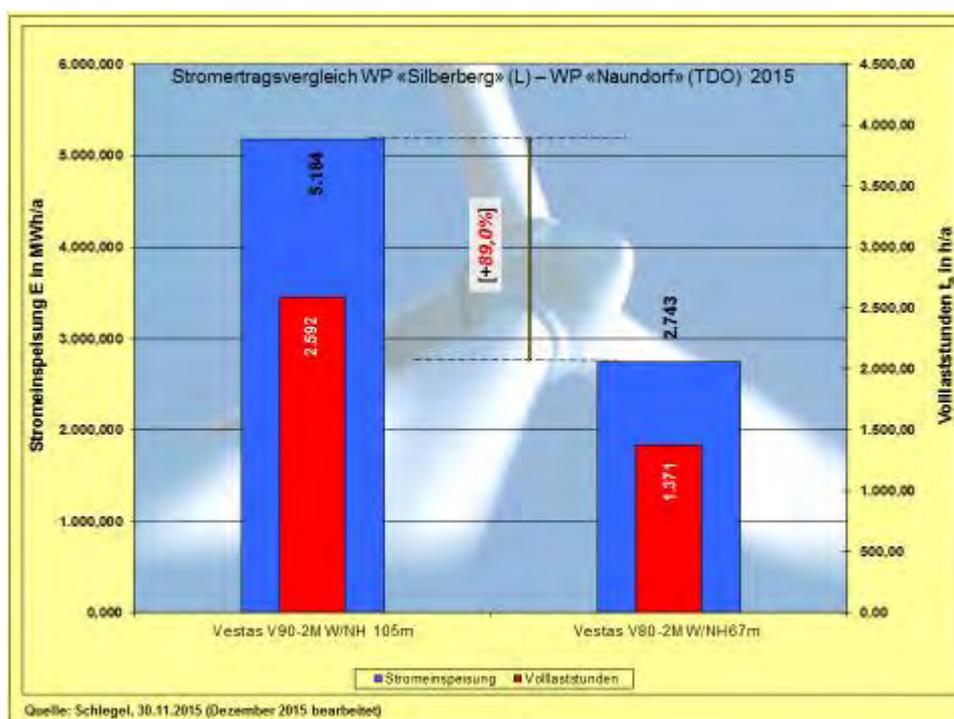


Abb. 14: Stromertragsvergleich V90-2MW/NH105m – V80-2MW/NH67m (Referenz-WEA)

Mit [Abb. 15] findet die Studie insofern eine Erweiterung, da jetzt eine WEA der 3MW-Klasse der Referenz-WEA gegenüber gestellt wird. Die WEA 3,2M114/NH143m im WP „Mark-Sahnau“ (Z) schafft nach dem elften Jahresmonat mit $\Delta E \triangleq [+193,7\%]$ einen kumulativen Ertragsvorsprung. Durch den starken Windmonat November hat sich dieser geringfügig verkleinert.

Auch die anderen gelisteten 3-MW-WEA kommen auf ein durchschnittliches Plus im Stromertrag von $\Delta E \triangleq [+149,5\%]$.

Vor einigen Jahren handelte es sich noch um Thesen, wenn über die Leistungsfähigkeit der „binnenlandoptimierten“ WEA der 2. Generation veröffentlicht wurde. Jetzt bestätigen die Realdaten die Richtigkeit der damaligen Thesen und berechtigen nicht nur, sondern fordern, sowohl von der Windenergiebranche, als auch die Politik geradezu auf, dass die sächsischen Windenergieserven endlich zu Gunsten der Energiewende erschlossen werden.

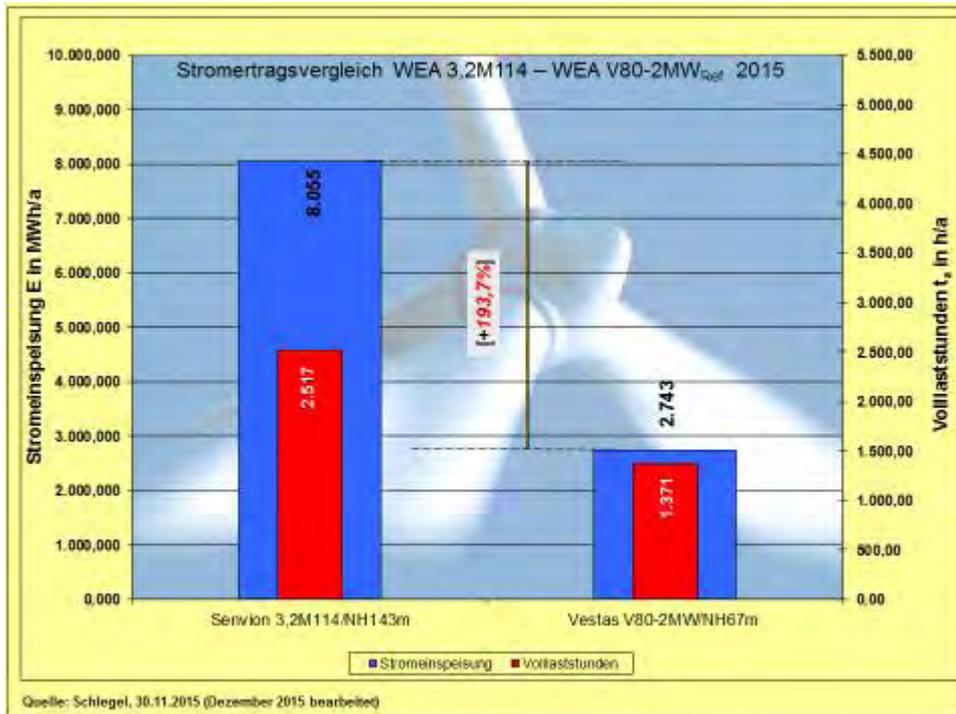


Abb. 15: Stromertragsvergleich WEA-3MW-Klasse - V80-2MW/NH67m (Referenz-WEA)

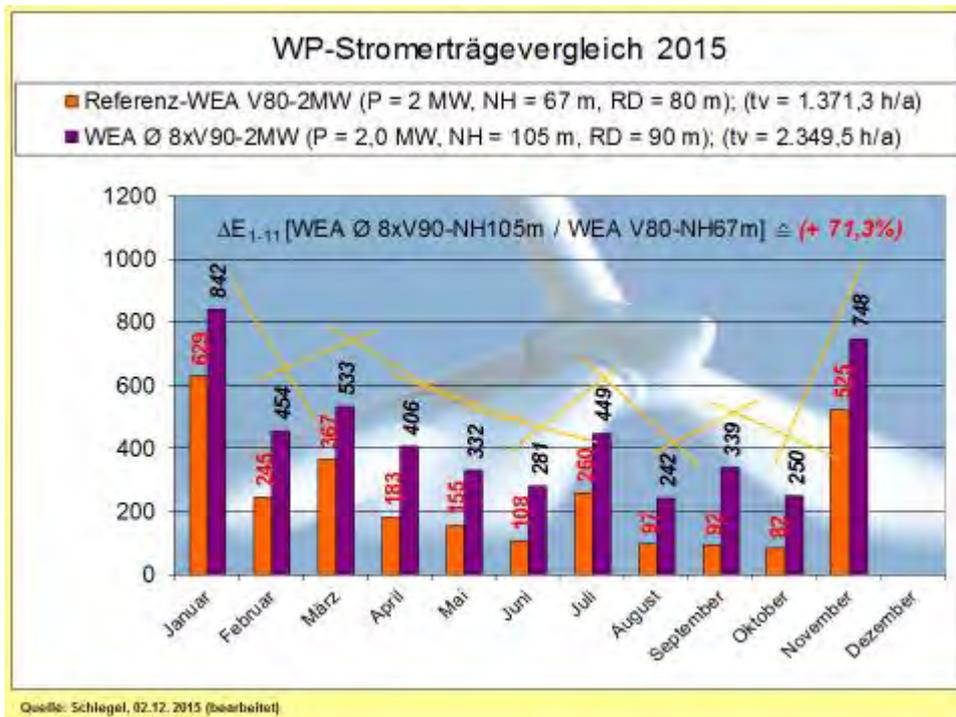


Abb. 16: Monatsstromerträge-Vergleich in MWh, (Volllaststunden pro Jahr als Realertrag)

Referenz-WEA V80 mit Durchschnitt des WP „Silberberg“

* Ø_{Januar} wegen technischer Ausfälle nur mit 6 WEA

* Ø_{April} wegen technischer Ausfälle nur mit 7 WEA

* Ø_{November} wegen technischer Ausfälle nur mit 7 WEA

Die [Abb. 16] gehört zu einer Fortsetzungsgrafik, die von ihrer Struktur her in der zweiten Jahreshälfte immer mehr bewertbare Konturen annimmt. Aus der Grafik gehen die monatlichen Windfluktuationen, nicht aber die technisch bedingten Verluste hervor.

Nachfolgend die Grafiken der Stromerträge in den [Abb. 17 bis 24] sowie dazugehörige verbale Ausführungen. Die Daten der Referenz-WEA sind nur in den [Abb. 17 und 18] enthalten. Die weiteren Grafiken (Ausnahme [Abb. 23 und 24]) enthalten diese nicht mehr, beziehen sich aber auf die Referenz-WEA V80-2MW/NH67m. D.h.: Alle Prozentangaben beziehen sich auf die Referenzmaschine.

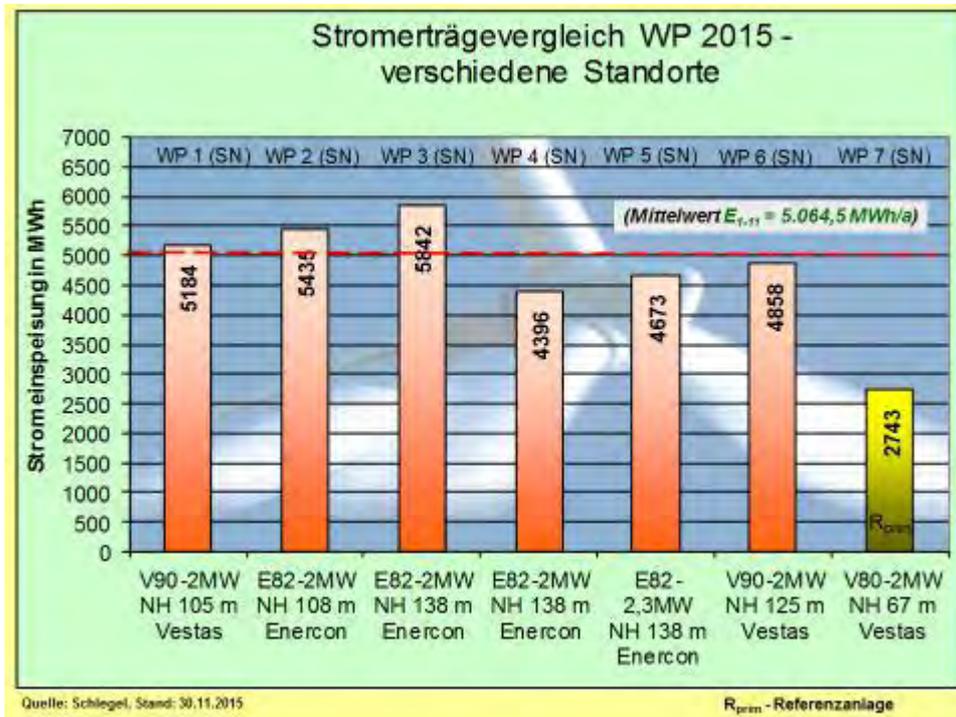


Abb. 17: Stromerträge-Vergleich von WEA im Sachsenquerschnitt (November)

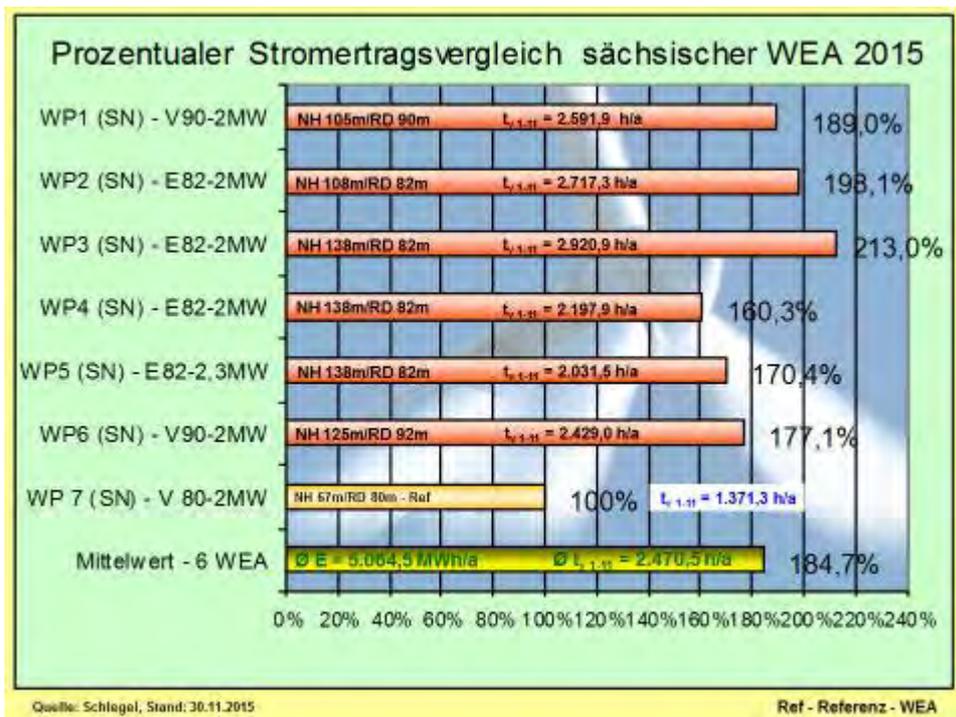


Abb. 18: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (November)

Die Säule der Referenz-WEA geht nicht in den Mittelwert der Stromerträge ein, so dass der Abstand sich sukzessive vergrößern wird. Dabei läuft die Referenz-WEA weitgehend zuverlässig. Mit jedem Monatsfortschritt steigen die tatsächlichen Windenergiepotenziale der WEA mit größeren Nabelhöhen und Rotordurchmessern an.

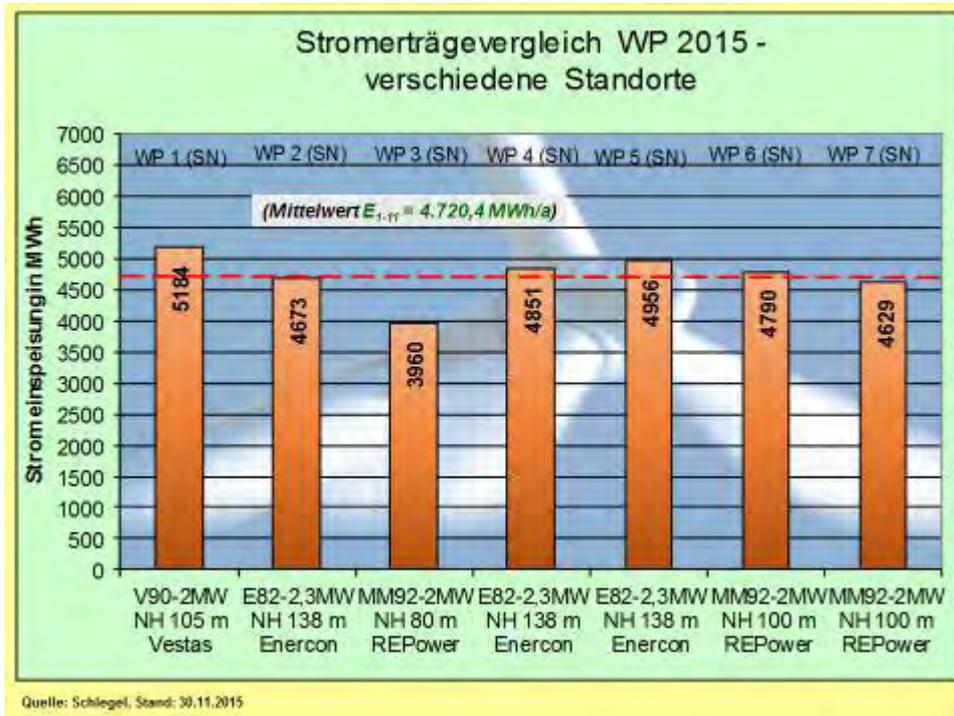


Abb. 19: Stromerträge-Vergleich von WEA im Sachsenquerschnitt (November)

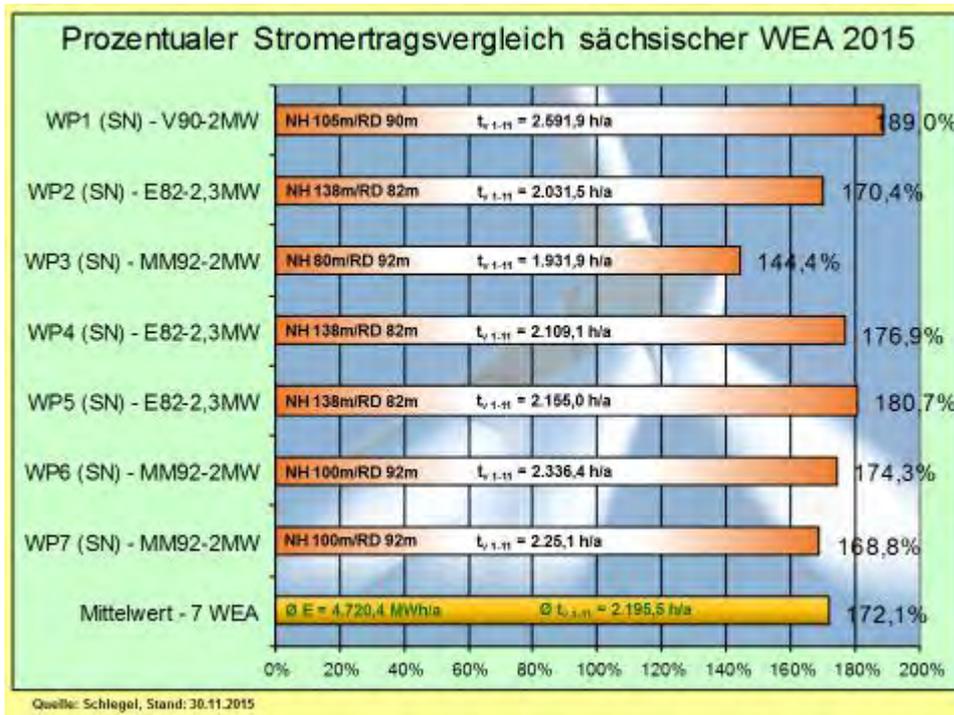


Abb. 20: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (November)

Die [Abb. 19 und 20] beinhalten vier WEA an unbenannten Standorten [WP2], [WP3], [WP4], [WP5] in Sachsen. Am Standort [WP3] MM92-2MW/NH80m wird der ausgeprägte negative Effekt wegen der geringen Nabenhöhe von 80m zunehmend sichtbarer. Der Mehrertrag von **44,4%** gegenüber der Referenz-WEA resultiert vorwiegend aus dem größeren Rotordurchmesser und zu einem geringeren Teil auch aus der Nabenhöhendifferenz von 13m.

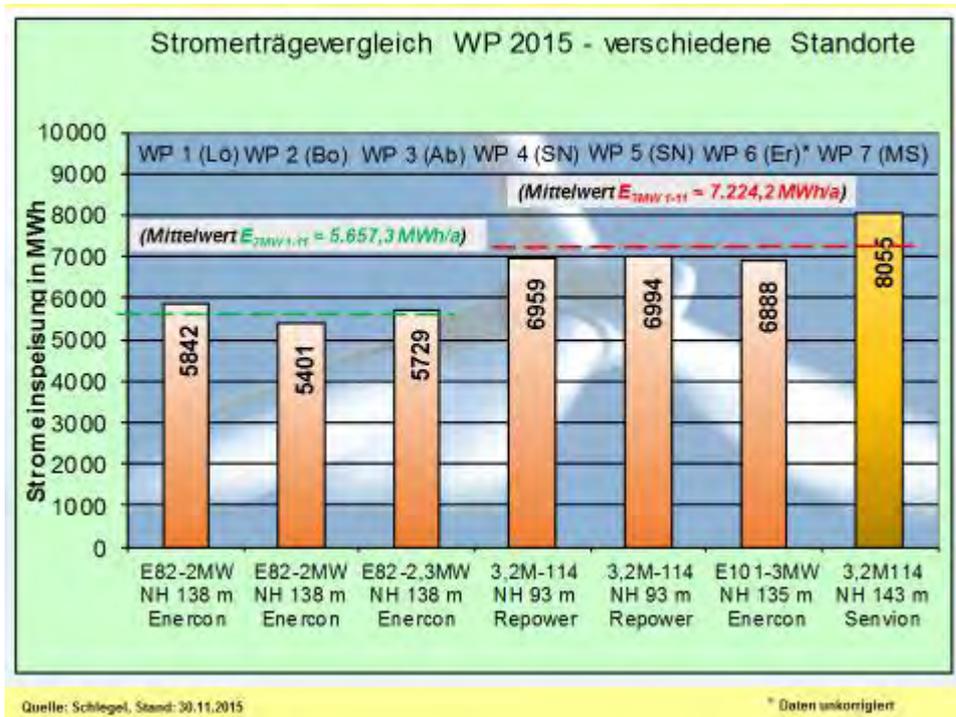


Abb. 21: Stromerträge-Vergleich – 2MW-Klasse mit 3MW-Klasse (November)

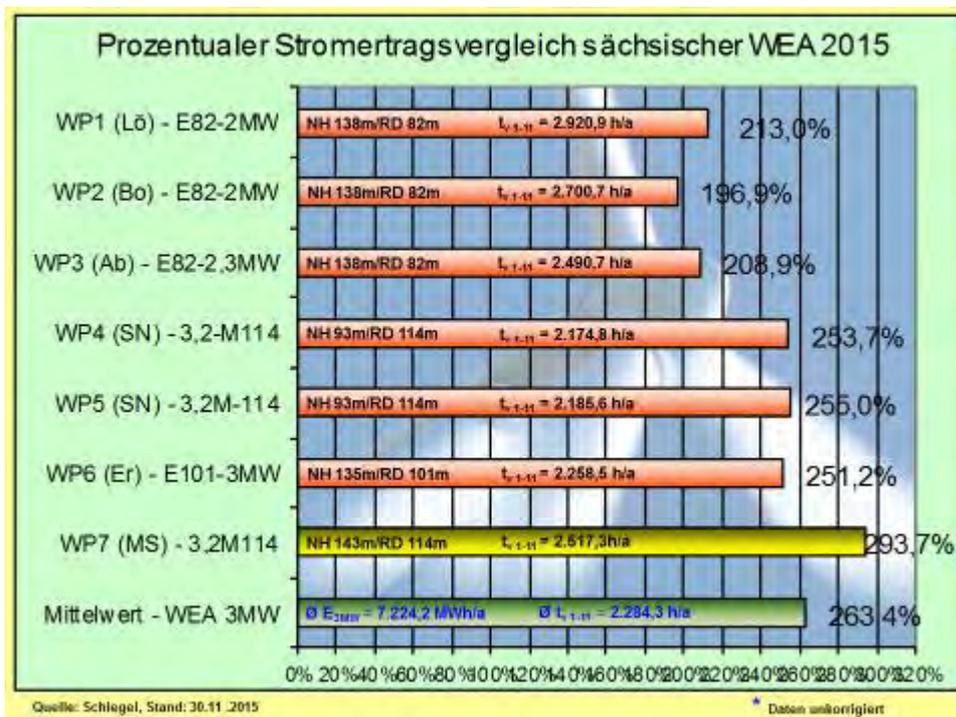


Abb. 22: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (November)

In den Grafiken [Abb. 21 und 22] wird die 2-MW-Klasse direkt mit der 3-MW-Klasse verglichen. Die [Abb. 21 und 22] beinhalten zwei WEA an unbenannten Standorten [WP4], [WP5] in Mittelsachsen. Die Standorte [WP4] und [WP5] gehören zur 3-MW-Klasse, bleiben auf Betreiberforderung unbenannt.

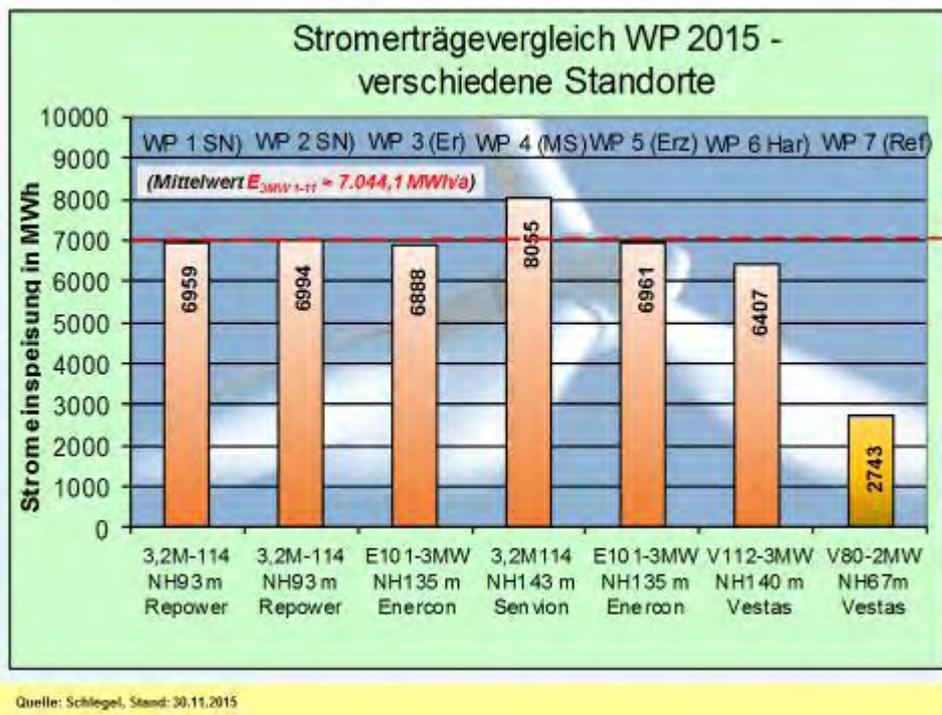


Abb. 23: Stromerträge-Vergleich– 3MW-Klasse mit 2MW-Referenz (November)

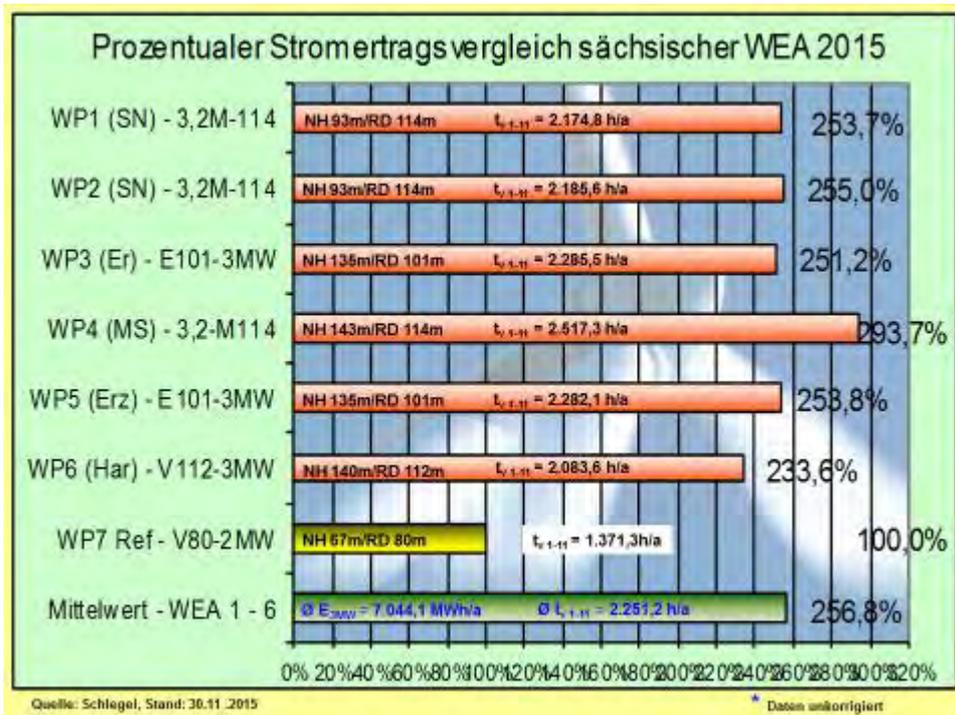


Abb. 24: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (November)

Die [Abb. 23 und 24] gehören zur Erweiterung der Studie, da mehrere WEA der 3MW-Klasse verfügbar sind. Die monatsbeste WEA in *Mark-Sahnau* 3,2M114/NH140m erzeugte 1.240.759kWh. Die V90-2MW/NH105m am Standort *Silberberg* speiste 800.333kWh ein. Im Schnitt der elf Monate speisten die besten fünf gelisteten 3MW-WEA gegenüber der Referenz-WEA die **2,61fache** Strommenge ins Netz.

Ein Vergleich von sieben in Betrieb befindlichen 3-MW-WEA:

E101-3MW/NH135m: (Erlau)	$E_{\text{theo max}} = 2.196.000\text{kWh/mth}$ $E_{\text{real}} = 1.065.082\text{kWh/mth}$	$\triangleq p_{\text{eff}} = 48,50\%$
W1: 3,2M114/NH93m: (SN)	$E_{\text{theo max}} = 2.304.000\text{kWh/mth}$ $E_{\text{real}} = 1.083.253\text{kWh/mth}$	$\triangleq p_{\text{eff}} = 47,02\%$
W2: 3,2M114/NH93m: (SN)	$E_{\text{theo max}} = 2.304.000\text{kWh/mth}$ $E_{\text{real}} = 1.091.632\text{kWh/mth}$	$\triangleq p_{\text{eff}} = 47,38\%$
3,2M114/NH143m: (Mark-Sahnau)	$E_{\text{theo max}} = 2.304.000\text{kWh/mth}$ $E_{\text{real}} = 1.240.759\text{kWh/mth}$	$\triangleq p_{\text{eff}} = 53,85\%$
V112-3MW/NH140m: (Thierfeld)	$E_{\text{theo max}} = 2.214.000\text{kWh/mth}$ $E_{\text{real}} = 1.008.416\text{kWh/mth}$	$\triangleq p_{\text{eff}} = 45,55\%$
E101-3MW/NH135m: (Erzgebirge)	$E_{\text{theo max}} = 2.196.000\text{kWh/mth}$ $E_{\text{real}} = 1.030.427\text{kWh/mth}$	$\triangleq p_{\text{eff}} = 46,92\%$
E101-3MW/NH135m: (RIE-Mautitz) *	$E_{\text{theo max}} = 2.196.000\text{kWh/mth}$ $E_{\text{real}} = \text{xxx.xxxkWh/mth}$	$\triangleq p_{\text{eff}} = \text{xx,xx}\%$

* Daten zz. nicht verfügbar

Unter den gegebenen Bedingungen erreicht im November die monatliche Effizienz der 3-MW-Klasse zwischen (46,9 - 53,9) % und liegt rund [1,7 – 8,7] % unterhalb der besten WEA (55,58%) des WP „Silberberg“ Mutzschen (L).

Nachfolgend eine weitere Bewertungsmöglichkeit:

1. Stromertrag von $E_{E101 (1-11)} = 6.888.323\text{kWh}$ ZU $E_{E82 (1-11)} = 4.395.791\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [+56,7\%]$
2. Stromertrag von $E_{E101 (1-11)} = 6.888.323\text{kWh}$ ZU $E_{V90 (1-11)} = 5.183.879\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [+32,9\%]$
3. Stromertrag von $E_{E101 (1-11)} = 6.888.323\text{kWh}$ ZU $E_{3,2M (1-11)} = 6.994.002\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [-1,5\%]$
4. Stromertrag von $E_{3,2M114 (1-11)} = 8.055.300\text{kWh}$ ZU $E_{3,2M (1-11)} = 6.994.002\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [+15,2\%]$
5. Stromertrag von $E_{3,2M114 (1-11)} = 8.055.300\text{kWh}$ ZU $E_{V90 (1-11)} = 5.183.879\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [+55,4\%]$
6. Stromertrag von $E_{3,2M114 (1-11)} = 6.994.002\text{kWh}$ ZU $E_{V90 (1-11)} = 5.183.879\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [+34,9\%]$
7. Stromertrag von $E_{V112 (1-11)} = 6.407.070\text{kWh}$ ZU $E_{V90 (1-11)} = 5.183.879\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [+23,6\%]$
8. Stromertrag von $E_{E101 (1-11)} = 6.960.542\text{kWh}$ ZU $E_{V90 (1-11)} = 5.183.879\text{kWh}$ $\Delta E_{(1-11)} \triangleq [+34,3\%]$

Der Unterschied im Stromertrag am Standort WP „Erlau“ zwischen der E101-3MW/NH135m und der E82-2MW/NH138m beträgt **56,7%**. Der Unterschied liegt, wie in den meisten Monaten, etwas über dem theoretischen Wert von rund 52%, der sich rein rechnerisch aus der RD-Differenz ergibt. Im Verhältnis dieser beiden WEA hat sich eine Kontinuität herausgebildet, denn die Abweichungen bewegen sich schon langfristig im Intervall zwischen [52 – 58] %. Gegenüber der besten WEA im WP „Silberberg“ beträgt der Vorsprung **32,9%**. Die Größenordnung dieses Vorsprungs wurde wiederholt im Intervall mit rund einem Drittel festgestellt.

Gleich beachtlich stellt sich die Differenz zwischen der WEA 3,2M114/NH143m und der WEA V90-2MW/NH105m im WP „Silberberg“ mit **+55,4%** heraus. Theoretisch müsste die Differenz noch größer ausfallen, da die WEA 3,2M114 über eine um 38m höhere Nabenhöhe verfügt. Der Nabenhöhennachteil wird offensichtlich durch die hervorragende Standortqualität des WP „Silberberg“ ausgeglichen.

Abschaltungen von WEA wegen verschiedener Fledermauspopulationen sind wiederholt ärgerlich, aber leider nicht gänzlich zu vermeiden, da es sich um besonders geschützte Tiere handelt. Im November wurden keine Abschaltungen gemeldet.

Die Unterschiede in den Stromerträgen zwischen der 3-MW-Klasse und der 2-MW-Klasse dürfen schon als gravierend positiv bezeichnet werden. Eine Ausnahme bildet weiterhin der WP „Silberberg“ (L), der nach wie vor zu den stromertragreichsten in Sachsen gehört. Über ähnlich gute Windverhältnisse verfügt der WP „Saidenberg“ (ERZ). Hier könnten wesentlich höhere Stromerträge generiert werden, wenn die Vereisung der Rotorblätter im Winter beherrschbar wäre.

Eine Sonderstellung unter den Anlagen der 2-MW-Klasse nimmt die WEA E82-2MW/NH138m im WP „Löbau“ ein. Nach elf Monaten erscheinen auf der Anzeige $E_{1-11} = 5.841.856\text{kWh}$ als bisherigen Gesamtstromertrag. Diese WEA wird das Windjahr mit $> 6.000.000\text{kWh}$ abschließen.

Eine weitere WEA der 2MW-Klasse, die E82-2,3MW/NH138m, erreichte einen Stromertrag von $E_{1-11} = 5.728.591\text{kWh}$ am Standort WP „Sornzig/Ablaß/Jeesewitz“ (TDO/L).

Mit der Inbetriebnahme des WP „Riesa-Mautitz“ (MEI) stehen weitere vier WEA vom Typ Enercon E101-3MW zur Verfügung. Seit März stellten sich stabile Verhältnisse bei allen vier WEA ein. Leider stehen ab Juni zunächst keine Stromerträge für die Auswertung zur Verfügung. Die dem Autor indirekt verfügbaren Stromerträge bestätigen, sowohl die dortige Standortqualität, als auch alle anderen positiven Aussagen zur 3MW-Klasse.

Die bisher vom Autor vertretene These, dass die 3-MW-WEA-Klasse ein Erfolgskonzept wird, bestätigt sich jetzt in der Realität mit den Stromerträgen. Es darf erwartet werden, dass möglichst viele Investoren aus den generierten Stromerträgen der neuen Binnenland-Technologieklasse die Überzeugung gewinnen, dass genau mit solchen Windenergieanlagen zum Gelingen der Energiewende beigetragen werden kann. In diesem Zusammenhang ergeht der Hinweis, dass nicht alle Anlagen der 3-MW-Klasse für die verschiedenen Standorte gleich gut geeignet sind. Die bisher vorliegenden Erfahrungen zeigen, dass vor allem die WEA mit den größten Rotordurchmessern punkten. Z. B. ist im Repowering-Verfahren an einem Standort in Mittelsachsen die Errichtung von fünf WEA Vestas V-126-3.3MW mit NH=137m geplant. Wahrscheinlich ist mit der Genehmigung 2016 zu rechnen.

3. Neuerrichtungen, Fortschritte und Ausblick in der sächsischen Windenergienutzung

Bezüglich der Neuerrichtungen von WEA, können Fortschritte gemeldet werden. Am Standort WP „Wölkisch-Südwest“, Lommatzsch (MEI) wurden die Anlagen 9 und 10 [Abb. 25] in Betrieb genommen. Der WP steht komplett zur Verfügung.



Abb. 25: Gesamtfertigstellung WP „Wölkisch-Südwest“ / Lommatzsch (MEI)



Abb. 26: Erweiterung im WP „Tummelberg“ / Lommatzsch (MEI)

Im WP „Tummelberg“, *Lommatzsch* (MEI) erfolgt ebenfalls eine weitere Komplettierung. Wie aus [Abb. 26] ersichtlich, steht die Inbetriebnahme kurz bevor. Für eine weitere WEA Enercon E92-2,3MW/NH98m liegt die Genehmigung vor.

Am Standort WP „Naundorf“ bei Oschatz (TDO) arbeiten die im Sommer in Betrieb gegangenen WEA der 3MW-Klasse erfolgreich [Abb. 27].



Abb. 27: Blick auf WP „Naundorf“ / Gem. Naundorf (TDO)

Die Firma SABOWIND GmbH Freiberg hat im WP „Wernsdorf“ (FG) eine WEA E82-2,3MW in Betrieb genommen. Im WP „Langenrinne“ Freiberg laufen die Bauarbeiten für eine Enercon E53-800kW mit dem Inbetriebnahmeziel 31.12.2015.

Gleichfalls im WP „Langenrinne“ Freiberg errichtet die Firma New Energy GmbH aus Großschirma (FG) eine WEA vom Typ E70-2MW mit Inbetriebnahmeziel 31.12.2015.

Auf der WEA-Großbaustelle „Lippoldsrüh“, *Mülsen/Zwickau* (Z) haben die Bauarbeiten an den drei WEA vom Typ Vestas V112-3.3MW / NH140m ebenfalls Fortschritte genommen. Ob der vollständige Abschluss der Bauarbeiten tatsächlich bis 31.12.2015 geschafft wird, hängt in erheblichem Maße vom Wetter ab. Für den Betrieb von WEA erhoffen sich die Betreiber viel Wind. Für den Zeitraum der WEA-Errichtung erhoffen sich die Investoren möglichst wenig Wind. Dawes Prozedere kommt der Quadratur des Kreises gleich.

Der gegenwärtige Aus- und Umbau im Windpark am Standort der Gemeinde *Wülknitz OT Streumen* (MEI) verzeichnet Fortschritte. Von den zwei WEA Enercon E101-3MW / NH135m wurde jetzt am 11.12.2015 die offizielle Einweihung der ersten genossenschaftlichen Bürger-WEA gefeiert [Abb. 28]. Die von der Bürgergenossenschaft **egNEOS** betriebene WEA drehte sich am 11.11.2015 zum ersten Mal. Nach erfolgreichem Probetrieb wurde bereits eine beachtliche Strommenge in das Netz eingespeist. Auch dieser Standort stimmt für den Betrieb von Anlagen der 3MW-Klasse sehr hoffnungsvoll.



Abb. 28: Einweihung Bürgergenossenschafts-WEA WP „Wülknitz-Streumen“ (MEI)

Mit der genossenschaftlichen Bürger-WEA arbeiten zum 30.11.2015 insgesamt 17 WEA der 3MW-Klasse in Sachsen, die in Bälde von weiteren drei WEA ergänzt werden. 2016 kann mit der Errichtung von mindestens zehn WEA gerechnet werden. Mit den vorhandenen 17 WEA [Abb. 29] wird je nach Windjahr ein Jahresstromertrag zwischen 130.000 und 160.000 MWh in die Verteilnetze eingespeist.

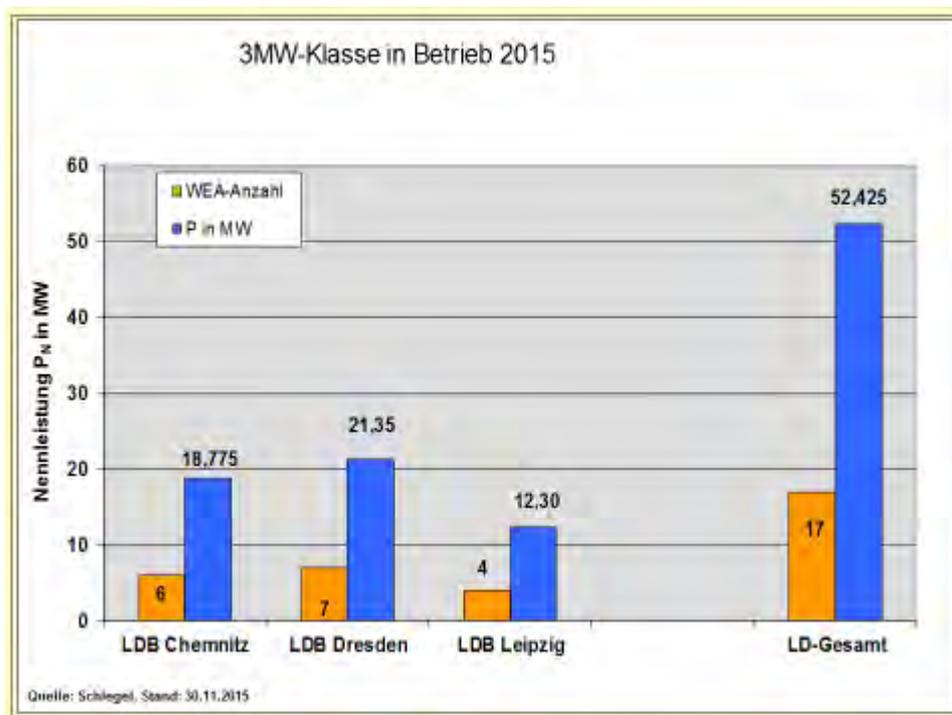


Abb. 29: Anzahl und Verteilung der betriebenen 3MW-WEA in Sachsen

Abschließend noch eine Aussage vom sächsischen FDP-Vorsitzenden zur Windenergie:

Neuer Windkrafteerlass der CDU-SPD-Regierungskoalition ist ein Schlag ins Gesicht der betroffenen Bevölkerung im ländlichen Raum

„... Dazu erklärt Holger Zastrow, Landesvorsitzender der sächsischen FDP und Präsidiumsmitglied der Bundespartei: „Mit dem jetzt beschlossenen Windkrafteerlass hebt die Regierungskoalition aus CDU und SPD alle durch die FDP in der vergangenen Wahlperiode, teilweise gegen den erbitterten Widerstand des Koalitionspartners CDU mühsam erkämpften Regelungen zum Schutz der betroffenen Anwohner vor der zunehmenden Zerstörung ihres Lebensraumes buchstäblich im Handstreich auf. Darüber hinaus verabschiedet sich der Freistaat damit von den Plänen der schwarz-gelben Vorgängerregierung zur Einführung einer sogenannten 10 H – Regelung in der sächsischen Bauordnung. Die fertig ausgearbeiteten Gesetzentwürfe dafür lagen längst in den Schubladen des FDP-geführten Wirtschaftsministeriums. **Man hätte diese nach der Landtagswahl nur noch rausholen und in den Geschäftsgang des Sächsischen Landtages zur Verabschiedung einbringen müssen. . . .**“

Hinweis:

Hervorhebung durch den Autor

Die Branche der Erneuerbaren Energien in Sachsen darf nun gespannt sein, wie die FDP sowie alle anderen Gegner der Energiewende auf die Beschlüsse der Pariser Weltklimakonferenz reagieren werden?

Eine gelungene Energiewende entwickelt sich zur entscheidenden Strategie gegen den Klimawandel und dessen Folgen. Die heutigen Flüchtlingsströme geben nur den Vorschmack auf die Menschenströme, die beim Anhalten der Erderwärmung auf das begünstigte Europa hin marschieren. Der Umbau der Energiewirtschaft kann nur mit allen verfügbaren regenerativen Energieträgern gelingen!

Autor:



FSD Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Schlegel
Referent Klimaschutz a. D.

Döbeln, 13. Dezember 2015