

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

- Monatsbericht Juni 2018 -

1. Wetter- und Klimabetrachtung Juni 2018

Der Klimazustand der Welt wurde in den bisherigen Monats-Studien kontinuierlich beschrieben, was auch weiterhin so erfolgen soll. Nach drei aufeinanderfolgenden Rekordjahren dürfte es für kurze Zeit, vielleicht zwei, drei Jahre nicht zu einem neuen Temperaturrekord kommen. Fakt bleibt, dass das Temperaturniveau auf hohem Level verbleiben wird. Da bereits ein mittlerer globaler Temperaturanstieg von $>1^{\circ}\text{C}$ seit 1880 erreicht ist, wird es für die Weltgemeinschaft immer schwerer, die globale Erwärmung gegenüber vorindustrieller Zeit auf höchstens $1,5^{\circ}\text{C}$ zu begrenzen, und selbst das Nichtüberschreiten der 2°C -Schwelle erscheint problematisch. Die Klimaforscher halten die Pariser Vereinbarungen jedoch noch nicht für gescheitert. **Allerdings müsste ab sofort der Ausstoß von Treibhausgasen (THG) in die Atmosphäre entscheidend reduziert werden.** Auf dem Papier sind sich die Staaten einig, doch bei der praktischen Umsetzung der CO_2 -Reduzierung bleiben die Fortschritte leider aus.

Am 16.07./18.07.2018 verkündeten NASA und NOAA ihre jeweiligen Juni-Daten, die in diesem Monat nur gering differieren. Sowohl nach NASA, als auch nach NOAA, wurde für den Juni eine positive Temperaturabweichung festgestellt. Bezogen auf den in den USA verwendeten Referenzzeitraum 1951 – 1980, kam die NASA auf $\Delta T_{\text{glob Juni}} = [0,78\text{K}]$ als Abweichung, während die NOAA auf $\Delta T_{\text{glob Juni}} = [0,75\text{K}]$ [Abb. 1] kam. Damit avanciert der Juni 2018 nach NASA zum drittwärmsten und nach NOAA zum fünftwärmsten Juni seit 1880. Der global kälteste Juni wurde von NASA für das Jahr 1909 und von NOAA für die Jahre 1904 und 1911 ermittelt. Diese kühleren Juni-Monate liegen mehr als 100 Jahre zurück.

Global Temperature Rankings (<i>Land and Ocean</i>)			
Rank (138 a)	Measure	Month	Temperature (above 20th Century average)
3th	Warmest (since 1880)	Juni 2018	+0,78°C ¹⁾
5th	Warmest (since 1880)	Juni 2018	+0,75°C ²⁾
1th	Warmest (since 1880)	Juni 2015	+0,80°C ¹⁾
1th		Juni 2018	+0,81°C ²⁾
1th		Jan.-Juni 2016	+1,10°C ¹⁾
1th		Jan.-Juni 2018	+1,06°C ²⁾
3th		Jan.-Juni 2018	+0,83°C ¹⁾
4th		Jan.-Juni 2018	+0,77°C ²⁾
1th	Coolest (since 1880)	Jan.-Juni 1904	-0,56°C ¹⁾
		[1911] ²⁾	-0,51°C ²⁾

Quelle: NASA/GISS, 16.07.2018 / NOAA 18.07.2018; (Schlegel, bearb.)

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

Abb. 1: Globales Temperaturreanking Juni 2018 nach NASA und NOAA; (Schlegel bearbeitet)

Die NOAA-Grafik in [Abb. 2] verdeutlicht, dass die Abstände der Monate Juni in den letzten Jahren relativ gering blieben. Das insgesamt hohe globale Temperaturniveau aus 2015/2016, bedingt durch den starken „El Nino“, hat sich leicht abgeschwächt. Nach sechs Monaten kann noch nicht über den Jahresausgang prognostiziert werden [Abb. 4]. Nach den NASA-Karten Monate Januar – Mai und [Abb. 3] deutet vorerst alles auf ein kühleres „La Nina“-Jahr hin, allerdings auf einem relativ hohen Temperaturlevel.

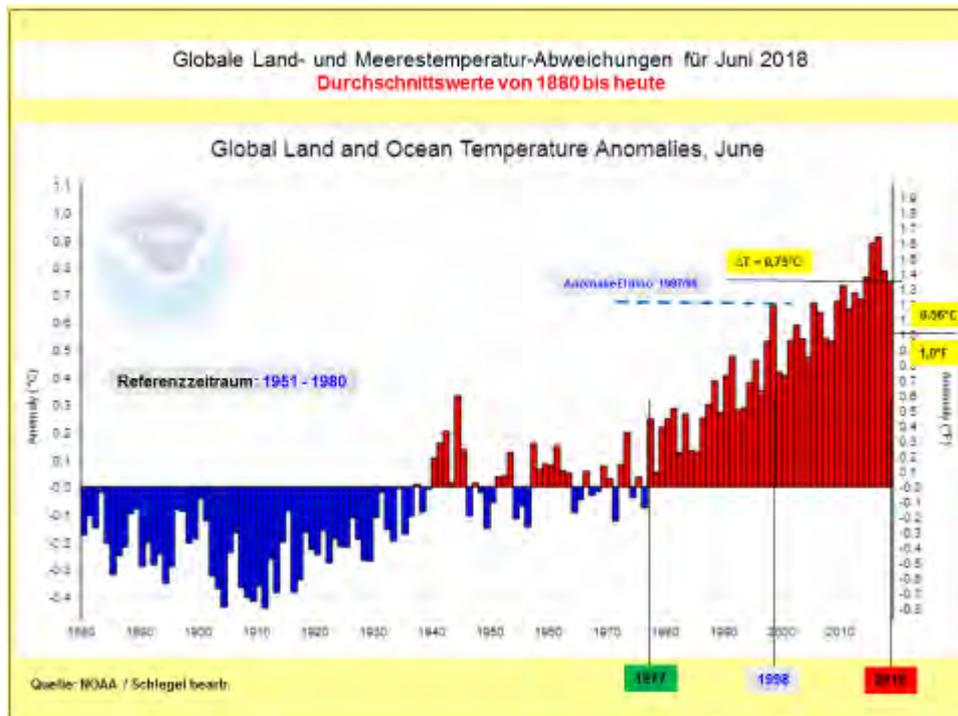


Abb. 2: Globale Temperaturentwicklung im Zeitraum Juni 2018 nach NOAA

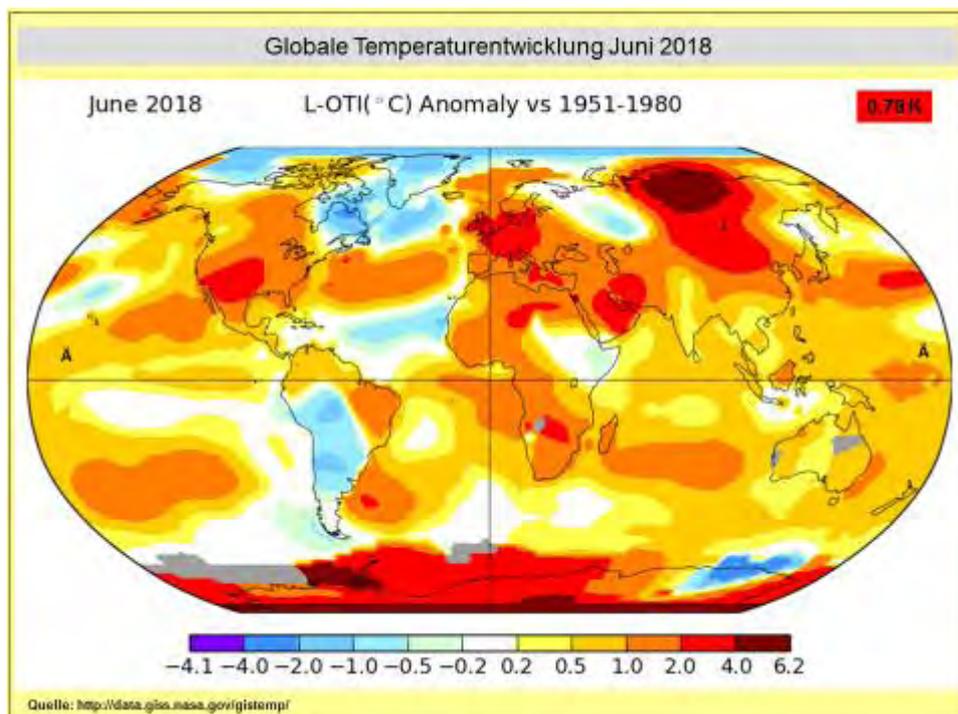


Abb. 3: Globale Temperaturentwicklung im Juni 2018 nach NASA

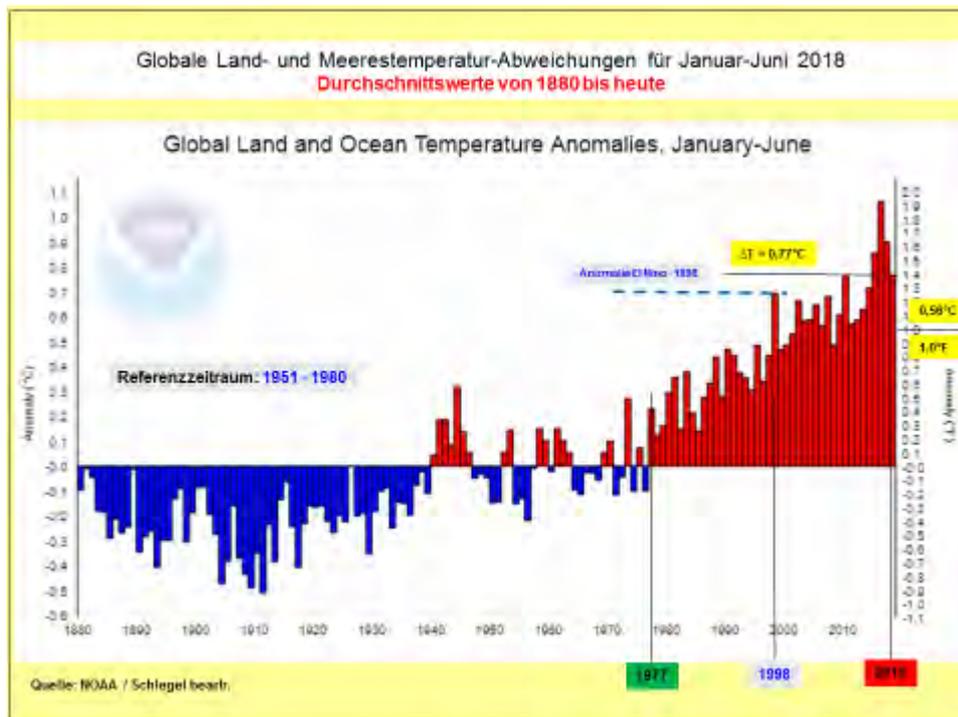


Abb. 4: Globale Temperaturentwicklung Monate Januar-Juni 2018 nach NOAA

Mit [Abb. 5] werden die bisherigen Aussagen zu den positiven Temperaturabweichungen nochmals in anschaulicher Weise aufgestellt. Während in den früheren Jahren die Temperaturlinien stark verdichtet auftraten, weisen die letzten Jahre größere Abstände auf, was eindeutig auf Zunahme der Temperaturanomalien, vor allem in den Anfangs- und Endmonaten des Jahres, schließen lässt.

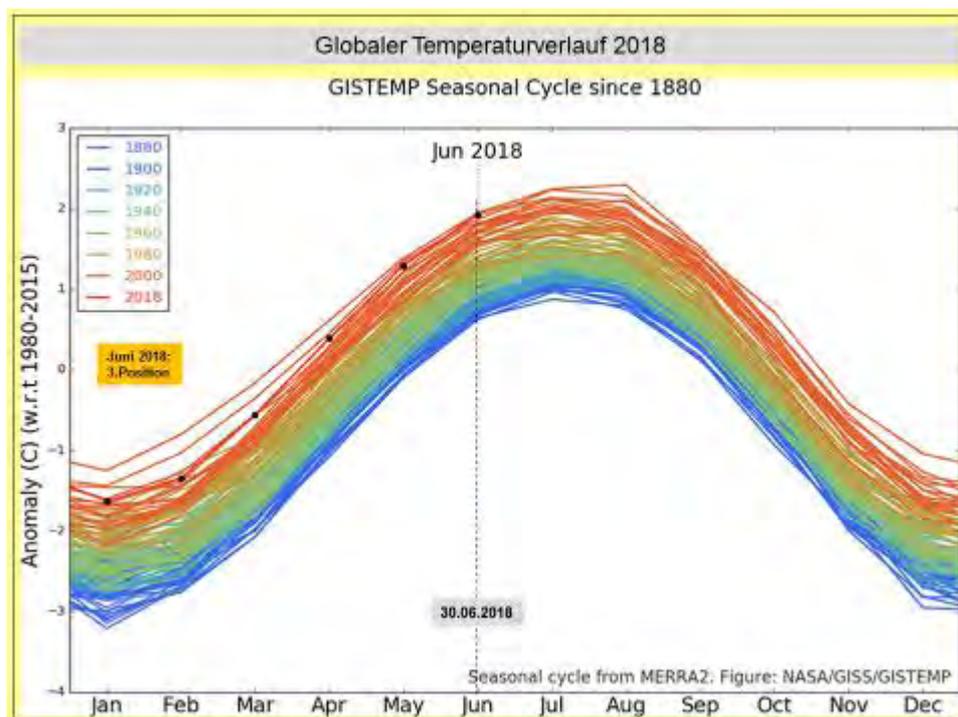


Abb. 5: Globaler Temperaturverlauf 2018 nach NASA

Es ist erwähnenswert, dass die größten positiven Abweichungen seit längerer Zeit auf der Landmasse der Nordhemisphäre ermittelt wurden. Im Zeitraum Juni betrug die Abweichungen $\Delta T_{\text{Nord Land Juni}} = [1,23\text{K}]$, was im Ranking Nr. 5 bedeutet. Für den Sechsmonatszeitraum betrug die Temperaturabweichung $\Delta T_{\text{Nord Land Jan.-Juni}} = [1,28\text{K}]$, was im Ranking Nr. 6 bedeutet.

Die schnellere Erwärmung der Nordhemisphäre verdeutlichen auch die Anomaliekarten der NASA sowie [Abb. 6], wobei im Juni das Dach der Erde etwas kühler blieb, was wiederum die Meereisschmelze verringerte. Große Gebiete der Arktis weisen erhebliche Erwärmungsraten zwischen $\Delta T_{\text{max}} \approx [1 - 6]^\circ\text{C}$ auf. Dazu kommen große Flächenanteile in USA/Kanada, Mittel-Nordosteuropa, Ostasien, Naher/Mittlerer Osten und Antarktis. Im Juni wurden auch große Flächenanteile von Nordostkanada sowie nordöstlich des Kaspischen Meeres von einer Kälteeinzel überdeckt. Die Abkühlung bewegte sich in der Größenordnung von $\Delta T_{\text{min}} \approx [1 - 4]^\circ\text{C}$. Unbestritten überwiegen auf dem Globus die roten Farbtöne, die für Erwärmung stehen. Vor allem zeigen die starken Rottöne eine deutliche Erwärmung in der Antarktis. Eine Auffälligkeit bietet der östliche äquatoriale Pazifik. Das Oberflächenwasser zeigt eine Abkühlungszone, die dann wahrscheinlich zu der sichtbaren Kälteeinzel in Südamerika führt.

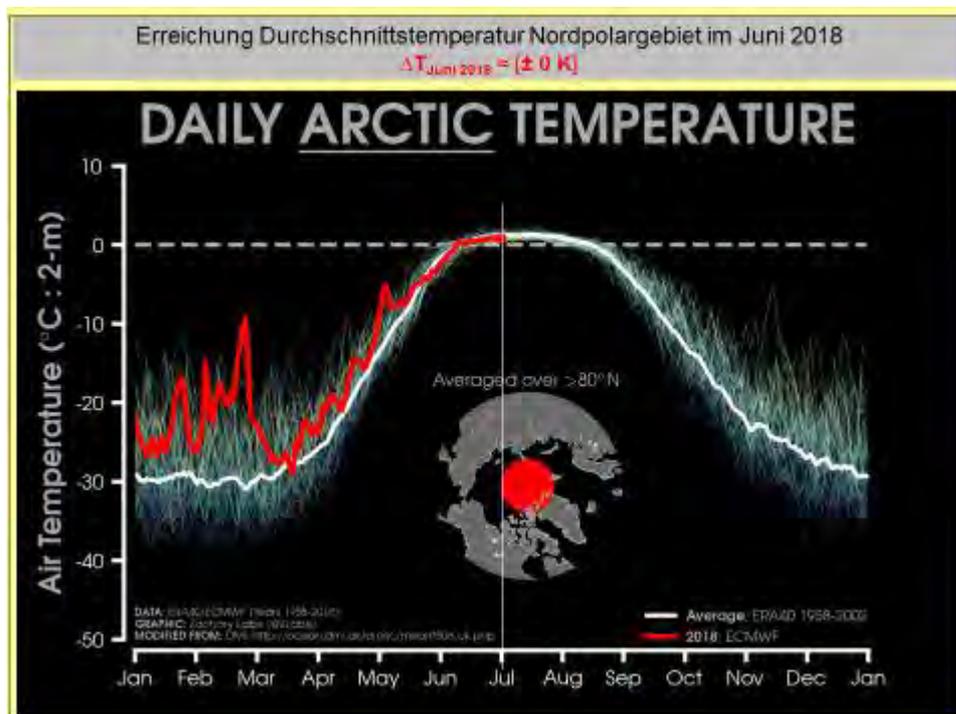


Abb. 6: Oberflächenerwärmung in der Arktis 2018

Das nordpolare Meereis hat sich schon in den Wintermonaten auf einem niedrigen Stand bewegt [Abb. 7]. Am 30.06.2018 lag die arktische Meereisfläche in ihrer Ausdehnung rund 1,1 Mio. km² unter dem langjährigen Mittelwert der letzten Jahre. Die derzeitige Flächenausdehnung nimmt Ende Juni einen sehr niedrigen Stand ein.

Die Vereisungsflächen werden seit Jahren mittels Satelliten erfasst und entsprechend ausgewertet. Mittels neuer Satelliten sind die Klimaforscher jetzt in die Lage versetzt, das viel schwierigere Problem des Meereis-Volumens zu erfassen. Die Entwicklung des Eiskörper-Volumens zeigt [Abb. 8]. Das derzeitige Minimum bewegt sich etwas über dem des Jahres 2017. Im Vergleich zum langjährigen Mittelwert 1981 - 2010 hat sich das Eisvolumen V_{Eis} um rund **8.500km³** (?) verringert. Erstaunlicherweise korrespondieren Meereisausdehnung und Meer-eisvolumen nicht unmittelbar zusammen, was sicher auf die Heterogenität des Eises zurückzuführen ist.

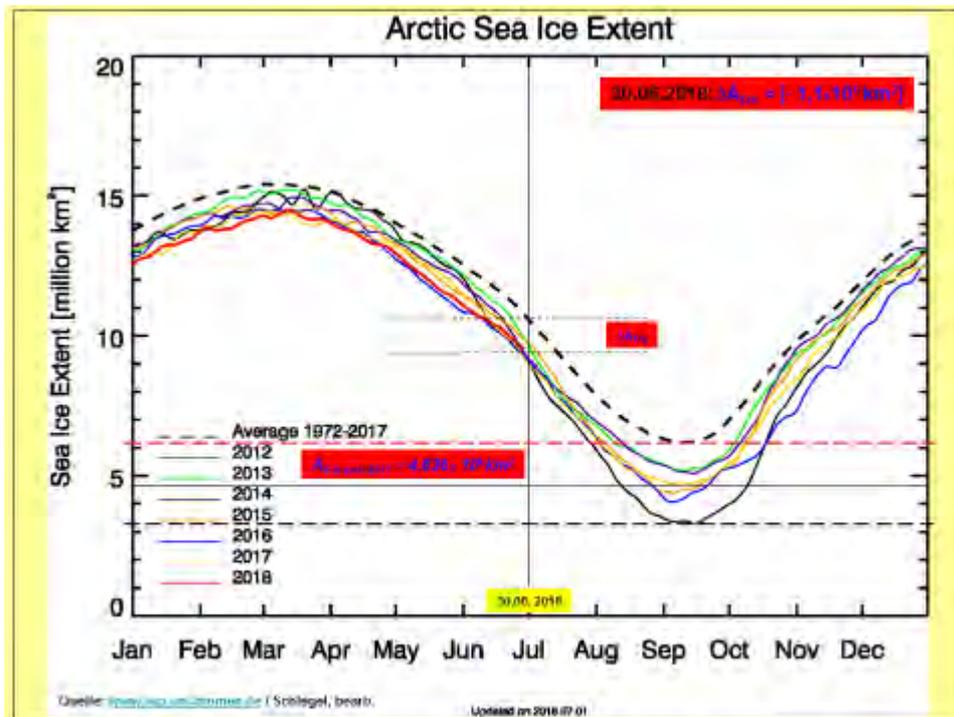


Abb. 7: Minimum der arktischen Meereisausdehnung Juni 2018

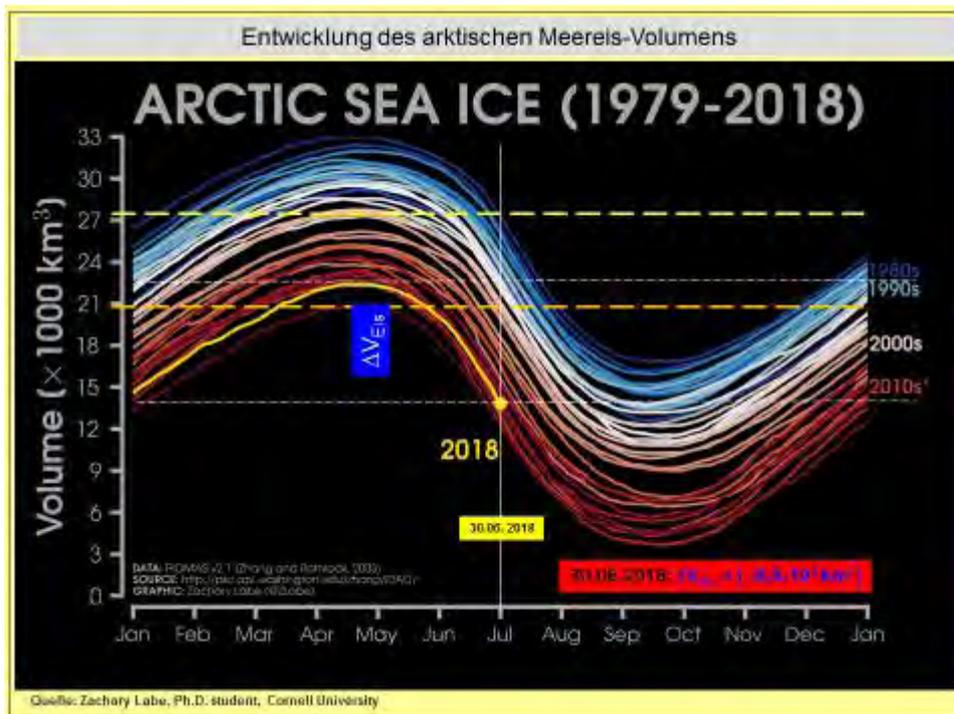


Abb. 8: Minimum des arktischen Meereisvolumens Juni 2018

Neben den monatlichen Temperaturabweichungen spielt die CO_2 -Konzentration, die auf dem *Mauna Loa* (Hawai) gemessen wird, eine gewichtige Rolle, da CO_2 für die Klimaerwärmung als hauptverantwortliches Klimagas gilt. Im Juni 2018 wurden $K_{\text{CO}_2 \text{ Juni}} = 410,79 \text{ ppmV}$ als monatlicher Durchschnittswert ermittelt [Abb. 9]. Der Monatsschnitt lag gegenüber dem Juni 2017 um 1,95 ppmV höher. Tages- und Stundenwerte schwankten im Bereich von $\approx 409,5 \text{ ppmV}$ und $\approx 412 \text{ ppmV}$ -Marke. Der Maximalwert für 2018 wurde im Mai erreicht.

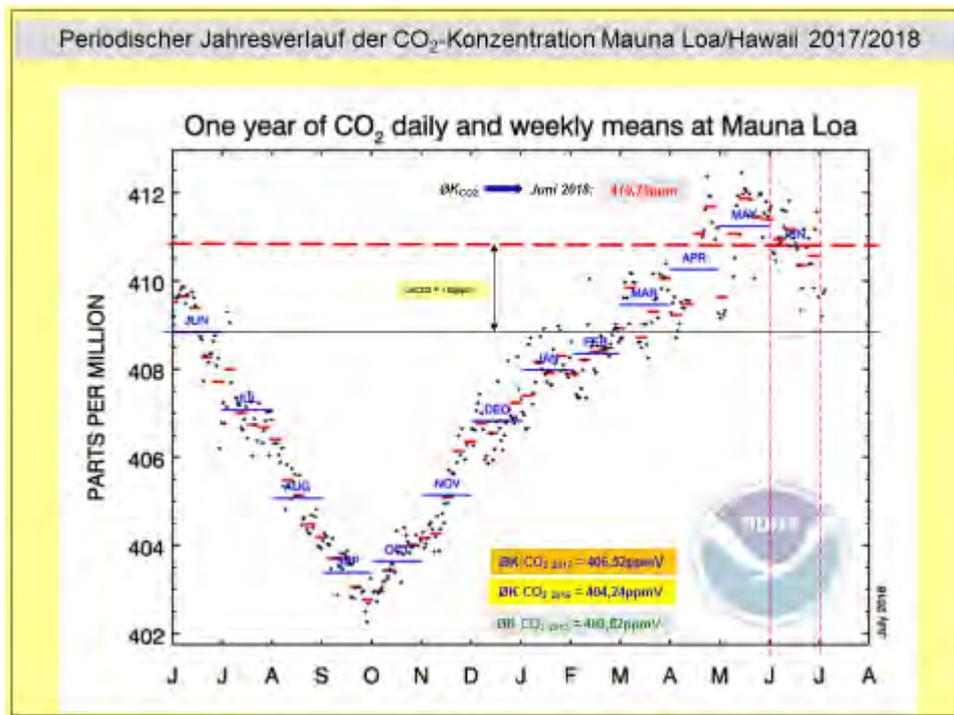


Abb. 9: Periodische Entwicklung der globalen CO₂-Konzentration

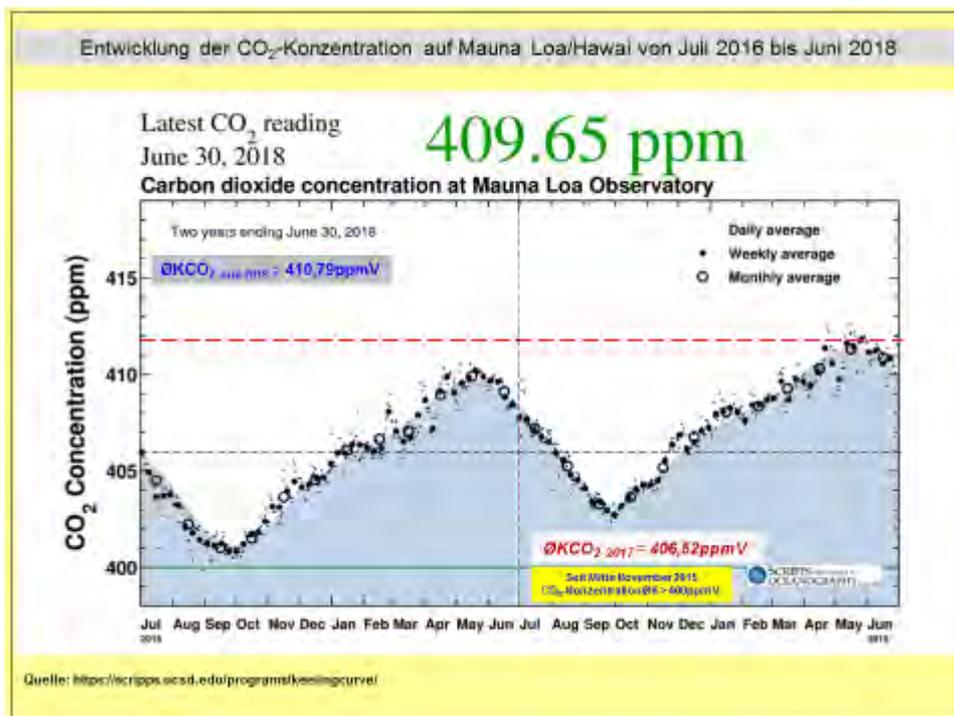


Abb. 10: Flächendiagramm der mittleren CO₂-Konzentration über zwei Jahre – Station Mauna Loa

Die Grafik der [Abb. 10] beinhaltet den zweijährigen Verlauf der CO₂-Entwicklung. Trotz aller nationalen und internationalen Beschlüsse gelang es bisher nicht die Emissionen an Treibhausgasen, vor allem CO₂ zurückzufahren. Im Gegenteil: Die Emissionen in Deutschland – Sachsen eingeschlossen – steigen wieder an, da eben die notwendigen Klimaschutzmaßnahmen ausgeblieben sind.

In Deutschland wurde die „Kohlekommission“ berufen, die bis Ende 2018 ein Konzept zum Kohleausstieg vorlegen soll. [*Dazu einige Ausführungen unter Pkt. 3.*]

Die monatlichen Standardausführungen zu den beobachteten globalen und regionalen Wetterextremen gehören bereits zur Tradition dieser Studie. In einem Seminar-Vortrag des Autors, gehalten am 04.09.2010, zitierte dieser folgende Aussage eines führenden Klimaforschers:

Stefan Rahmstorf, Klimaforscher PIK Potsdam, schrieb Mitte August 2010 in einem Artikel des Tages Anzeiger (Zeitung für das Züricher Oberland) mit dem Titel „Der Sommer der globalen Wetterextreme“:

*„ . . . Wir müssen den Tatsachen ins Auge sehen: Unsere Klimagasemissionen sind nach Allem was wir wissen zumindest teilweise an den Extremen dieses Sommers schuld. Sich an die Hoffnung zu klammern, das sei alles Zufall und ganz natürlich, scheint naiv. **Wir können nur hoffen, dass dieser Extremsommer für Politik, Wirtschaft und Bürger ein Weckruf in letzter Minute ist. . . .**“*

Der angemahnte Weckruf in Politik, Wirtschaft und bei den Bürgern wurde nicht gehört, weil es ja doch nicht so schlimm kommen wird, wie es die Klimaforscher in der ihnen bekannten Art und Weise [*Katastrophensprache*] immer postulieren. Die allseits bekannten Klimaleugner mit nationalem und internationalem Hintergrund verunglimpfen Klimaforscher und behaupten, dass diese eben nur Katastrophenstimmung in die Bevölkerung tragen und Angst verbreiten wollten, und um dann noch [*höhere*] Forschungsgelder für ihre Institute einzusammeln. Schlimm genug, dass sich immer wieder Politiker*innen finden, die solchen verantwortungslosen Klimafängern auf die Leimruten springen. Sachsen bildet keine Ausnahme, und die Vertreter*innen der rechtspopulistischen AfD verstärken das Feld der Verantwortungslosigkeit in der Klimadebatte.

Klimaforscher Stefan Rahmstorf, PIK Potsdam sowie seine Kollegen*innen haben nie übertrieben, denn die Wetterextreme verbreiten Jahr für Jahr weiter ihre Schrecken; vielfach haben diese noch zugelegt. Meistens verlaufen die Extreme in den entfernteren Regionen vielfach noch dramatischer, dennoch wird auch Deutschland – Sachsen eingeschlossen – getroffen.

Einige ausgewählte Beispiele zu extremen Wetterereignissen, deren Folgen wiederholt zur privaten und gewerblichen Existenzbedrohung führten. Nachfolgende [Abb. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24] schließen an den Monat Mai an und geben einen anschaulichen Überblick.

Die Abfolge von 14 Abbildungen lässt schon erahnen, dass der Juni, wie sein Vorgänger Mai, ein sehr ereignisreicher Monat gewesen sein muss. Auch bei dieser Vielzahl von Ereignissen handelt es sich nur um einen kleinen Ausschnitt.

Der Beginn erfolgt im Ausland mit [Abb. 11]. Hier Gletscherabdeckung in den Alpen, Überflutung im trockenheißen Jemen, indischer Monsun und eine beispiellose Luftverschmutzung in Neu Delhi / Indien.

In den Alpen findet tatsächlich ein regelrechter „Existenzkampf“ um den Erhalt der Gletscher statt. Der Rhone-Gletscher, einst einer der großen Eis- und Wasserspeicher, schmilzt zunehmend unter den Füßen weg. Die Abdeckung mit weißen Geotextilien kann die Schmelze nicht verhindern, nur etwas aufhalten. Gletscherschmelze zählt natürlich nicht zu den optischen Problemen für die Touristen, sondern beinhaltet eine ausgesprochene Klimarelevanz.



Abb. 11: Weltweite Klimaunbilden 2018

Die [Abb. 12] führt in die USA. Sturmjäger haben einen Doppeltornado ausgemacht. Bei dieser Entfernung sollte für die Jäger noch keine Gefahr bestehen; für betroffene Ortschaften sehen diese Extremereignisse ganz anders aus. Hagelkörner mit der angegebenen Größe von 8cm Durchmesser dürften die üblichen Hausdächer durchschlagen.



Abb. 12: Tornadozeit in den USA)

Aus den USA kommend, hinüber in den Oman an die Südostspitze Arabiens [Abb. 13].

Im Juni meldete der Wetterdienst des Emirates *Oman* einen neuen Hitzerekord. Nicht bloß, dass die Maximaltemperatur bis nahe an den bisherigen Höchstwert heran kam, sondern vielmehr dass die Minimaltemperatur innerhalb 24 Stunden eine neues Maximum erreichte. Bei $T_{\max} = 49,8^{\circ}\text{C}$ in Quriyat sank die Temperatur in der Nacht nur auf $T_{\min} = 42,6^{\circ}\text{C}$.

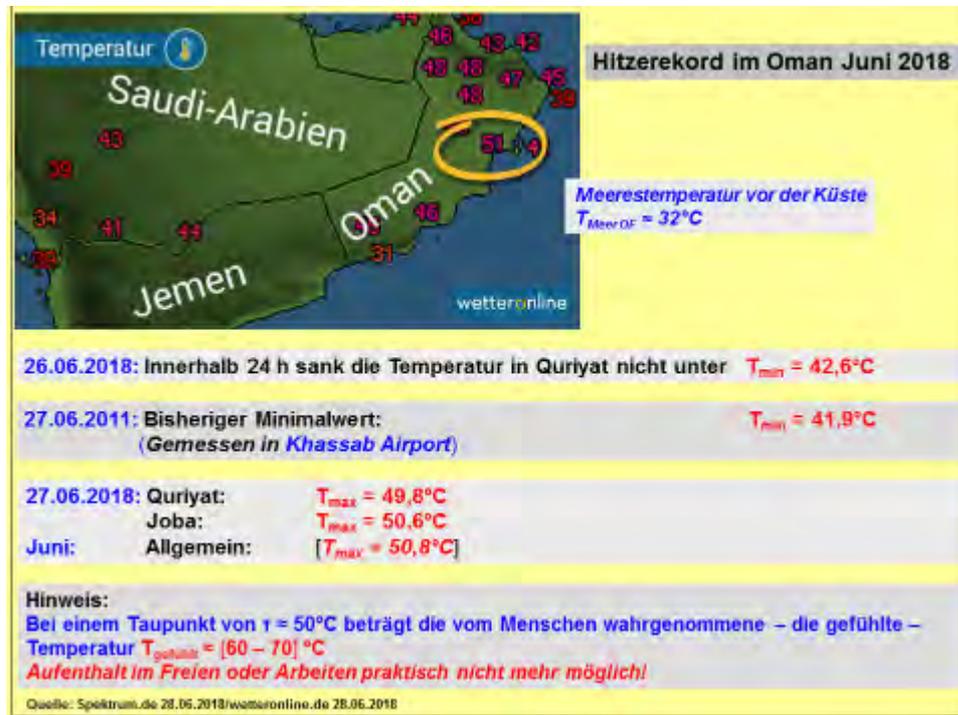


Abb. 13: Hitzerekord im Oman



Abb. 14: Hitze, Wasserknappheit und Monsunregen in Pakistan

Auch in Pakistan lassen sich die Folgen der Klimaerwärmung nicht mehr übersehen. Schmel-

zende Gletscher bringen erst Wasser im Überfluss, danach Trockenheit und Dürren [Abb. 14].

Aus den fernen Gefilden der Welt zurück nach Europa. Rekordhohe Temperaturen einerseits, dann Unwetterfronten, wie an der Perlenkette aufgefädelt. In Deutschland registrierten die Meteorologen eine positive Abweichung von $\Delta T = 3,9K$. Die [Abb. 15] führt nach Österreich und nach Serbien.



Abb. 15: Unwetter in europäischen Nachbarländern



Abb. 16: Wochenlange Dürre in Teilen von Deutschland

Die ausbleibenden Niederschläge bringen die Bauern in Existenznot [Abb. 16]. Wärme kann gut sein zum Wachsen, nur ohne Wasser wird es nichts.



Abb. 17: Unwetter in Bayern

Gut, dass es in Deutschland funktionierende Rettungssysteme gibt. Feuerwehren, THW, Rotes Kreuz, Johanniter, Malteser, etc. stehen bereit um zu helfen, um zu retten und zu bergen.



Abb. 18: Gewittersturm und Hagelschlag

Gewitterstürme und Hagelschlag in Baden-Württemberg sowie in Bayern zeigen [Abb. 18, 19]. Die eigentliche Zerstörungskraft können diese Bilder leider nicht darstellen.



Abb. 19: Überschwemmung und schwerer Hagelschlag (BY)



Abb. 20: Unwetterkatastrophe in der Eifel

„In Deutschland entwickelte sich der Mai zu einem Unwettermonat, der erhebliche materielle und finanzielle Schäden hinterließ“, so stand es in der Monats-Studie Mai 2018. An dieser Aussage hat sich im Juni 2018 leider nichts geändert [Abb. 20].

Die Wetterextreme 2018 verbinden sich mit lokalen Niederschlagsmengen, die fast Monsoncharakter tragen. Zunächst erschienen die Warnungen der Meteorologen fern der Realität, wenn diese vor Regenmengen von $> 100\text{l/m}^2$ warnten. Einige Ortschaften im Vogtland bekamen gleich zwei, drei Wasserladungen innerhalb weniger Wochen [Abb. 21].



Abb. 21: Wiederholte Überschwemmung im Vogtland

Schließlich wurden auch die Feuerwehren und deren Helfer*innen im Döbelner Raum geprüft.



Abb. 22: Unwetter in Döbeln, Ortsteilen und Umgebung (SN)

Zeigten die Regenmesser im Stadtgebiet Döbeln Regenmengen von rund $52l/m^2$ an, so wurden in Döbeln OT Choren rund $102l/m^2$ gemessen. Die Folgen des Unwetters, welches nicht länger als eine Stunde dauerte, waren überschwemmte, verschlammte Straßen, Felder, Gewerberäume, Keller und Wohnungen [Abb. 22]. In Waldheim setzten die Wassermassen sogar die Feuerwehr außer Gefecht. Mehrere Fahrzeuge mussten aufwendig repariert werden.



Abb. 23: Unwetter im Erzgebirge und Saarland



Abb. 24: Meiningen meldet Land unter

Mit den [Abb. 23, 24] soll der Unwetter-Samstag zunächst ein Ende finden. „Glück gehabt“ kann derjenige sagen, der nicht betroffen war, oder alles aus sicherer Entfernung betrachten konnte. Kleinräumige Gewitterzellen, die sich ortsfest verhielten, vergossen die wässrigen Ladungen in kürzester Zeit auf Felder und Ortschaften. Oft war es so, dass wenige Kilometer entfernt kein Tropfen fiel und dort die Dürresituation verschärfte.

Über die Schadenssummen wird zu einem späteren Zeitpunkt zu berichten sein. Die Beseitigung der Schäden an Straßen, Eisenbahnstrecken, Uferbefestigungen sowie in den überfluteten Wohngrundstücken wird noch Wochen und Monate, vielleicht auch Jahre in Anspruch nehmen. Fünf Jahre nach der Flut von 2013 berichtet die Presse immer noch, dass zumindest Restarbeiten verblieben sind. Im öffentlichen Raum muss letztens der Steuerzahler für die Schadenbeseitigung aufkommen; im privaten Bereich fällt der finanzielle Schaden auf die Betroffenen zurück. Wohl dem, der über eine Elementarschaden-Versicherung verfügt!

Dieser Studien-Bericht enthält besonders viele Bilder von den Extremereignissen, und ganz bewusst vom Autor so gewollt. In Sachen Klimaschutz hat die deutsche Politik bisher fast total versagt. Mit diesen Bildern soll den Lesern (Bürgern) vor Augen geführt werden, wie die Zukunft aussehen wird, wenn nicht durch unverzügliches Handeln die Klima-Umkehr eingeleitet wird.

Diese Aussage stammt aus dem Studienbericht Mai 2018 und wurde vom Autor bewusst erneut zitiert.

Zunächst nach Deutschland und zum Monat Juni. Der erste Sommermonat verlief durchaus sommerlich, wenn auch in Deutschland zweigeteilt. Im Norden und Osten war es zu trocken, bis extrem trocken, wobei der Süden deutlich mehr Regen und schwülwarme Luft abbekam. Wie schon im Mai traten auch im Juni teils schwere Unwetter mit erheblichen Schäden auf s. [Abb. 15 - 24].

Die Durchschnittstemperatur für den Monat Juni wurde nach Auswertung von rund 2.000 Messstationen vom DWD in Deutschland mit $\overline{\theta}_{\text{DE Juni}} = [17,8^{\circ}\text{C}]$ ermittelt. Bezogen auf die gültige Referenzperiode 1961 – 1990 [$\overline{\theta}_{\text{DE Juni}} = (15,4^{\circ}\text{C})$], war der Monat mit $\Delta T = [2,4\text{K}]$ zu warm. Unter Bezugnahme auf den jetzt häufig verwendeten (wärmeren) Zeitraum 1981 – 2010 gab es eine **positive** Abweichung mit $\Delta T = [2,0\text{K}]$. Der Juni 2018 fiel nach den beiden Rekordmonaten April und Mai erneut zu warm aus!

An den ersten zwölf Juni-Tagen wurden in Deutschland vielfach Maximaltemperaturen um die 30°C gemessen. Die DWD-Station *Demker/Altmark* (ST) meldete am 09.06.2018 den bundesweit höchsten Wert mit $T_{\text{max}} = 33,4^{\circ}\text{C}$. Mit Einbruch der „Schafskälte“ wurde an der DWD-Station *Meßstetten/Schwäbische Alb* (BW) eine Tiefsttemperatur von $T_{\text{min}} = [0,0^{\circ}\text{C}]$ gemessen. Im sächsischen Kälteloch *Marienbergt OT Kühnheide* (SN) registrierten die Thermometer am 30.06. in 2m Höhe $T_{\text{min}} = [-0,3^{\circ}\text{C}]$. Am Erdboden waren es sogar $T_{\text{min}} = [-3,1^{\circ}\text{C}]$.

Gegenüber dem Mittel 1961 – 1990 wurde in Deutschland für die Monate Januar bis Juni eine positive Abweichung von $\Delta T = 2,1\text{K}$ registriert, die besonders den vier warmen Monaten Januar, April, Mai und Juni geschuldet ist.

In Deutschland wurde eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von $\text{RR} = 50\text{l/m}^2$ ermittelt. Der monatliche Normalwert von $\text{RR} = 85\text{l/m}^2$ wurde mit rund 42% verfehlt. Die größte Tagesmenge fiel am 12.06. in *Mauth-Finsterau* im Bayrischen Wald (BY) mit $\text{RR} = 166,5\text{l/m}^2$. In Wittenberg (ST) fielen im Zeitraum 27.04. bis 20.06.2018 lediglich $\text{RR} = 0,9\text{l/m}^2$. In diesem Gebiet wirkte sich die Dürre katastrophal durch Wald- und Flächenbrände aus.

Über Gewitter und Unwetter wurde bereits in den Abbildungen berichtet.

Die Sonnenscheinbilanz erreichte im deutschlandweiten Flächendurchschnitt **SO** \approx **215h**, was etwas über dem langjährigen Mittel von $SO \approx 198h$ liegt. Im Mittel also rund 9% über Normal. Auf der Insel Rügen wurden teils bis $SO \approx 300$ gemessen. Im Sauerland schien die Sonne teils nur **SO** \approx **170h**.

Wie sah es im Einzelnen in Sachsen aus? In Sachsen kam die Durchschnittstemperatur im April auf $\overline{\theta}_{SN \text{ Juni}} = [17,9^{\circ}\text{C}]$. Normal wären $\overline{\theta}_{SN \text{ Juni}} = 15,6^{\circ}\text{C}$ gewesen. Die Abweichung erreichte den positiven Wert von $\Delta T = [2,3\text{K}]$. Gegenüber dem langjährigen Mittel 1961 – 1990 wurde in Sachsen für die Monate Januar bis Juni eine positive Abweichung von $\Delta T = 2,0\text{K}$ registriert.

Beim Niederschlag kam Sachsen auf **RR** \approx **45l/m²**. Bezogen auf das Mittel von $RR = 76l/m^2$, lag Sachsen mit einem Anteil von 41% deutlich unter dem Soll. Die Niederschlagsverteilung entwickelte sich völlig ungleichmäßig: Einerseits unterspülte Straßen und Bahnstrecken, andererseits höchste Waldbrandgefahr, wie z.B. in Nordsachsen und in der Lausitz. Der erwünschte Landregen blieb auch im Juni aus.

Beim Sonnenschein kam Sachsen auf **SO** \approx **280h**, und lag damit knapp über dem Deutschlandschnitt. Der langjährige Normwert beträgt für den Mai $SO \approx 201h$. Das Sonnenscheinplus betrug rund 39%.

Hinweis: In Pkt.3. nimmt der Autor nochmals zu einigen Klimaaspekten Stellung!

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 Klimatelementes Wind.

2. Auswertung der Windstromerzeugung

Im ersten Teil der Monatsauswertung spielen grundsätzlich Wetter und Klima **eine** bestimmende Rolle. Aussagen zum Wind als Klimaelement und Energieträger werden darin nicht berücksichtigt. Nach dem Index der Betreiber-Daten-Basis (BDB) gehört Sachsen zu den Windzonen 17, 20 und 21, wobei die 17 den nördlichen Bereich, die 21 den östlichen Bereich und die 20 den zentralen Bereich abdecken. Bisher liegen für 2018 noch keine Betreiberdaten vor. Der Juni verlief windmäßig in den Erwartungen, es gab aber auch Jahre mit besseren Ergebnissen. Der Monatsverlauf ist in [Abb. 25] qualitativ dargestellt und in den [Tab. 6, 7] zahlenmäßig abzulesen.

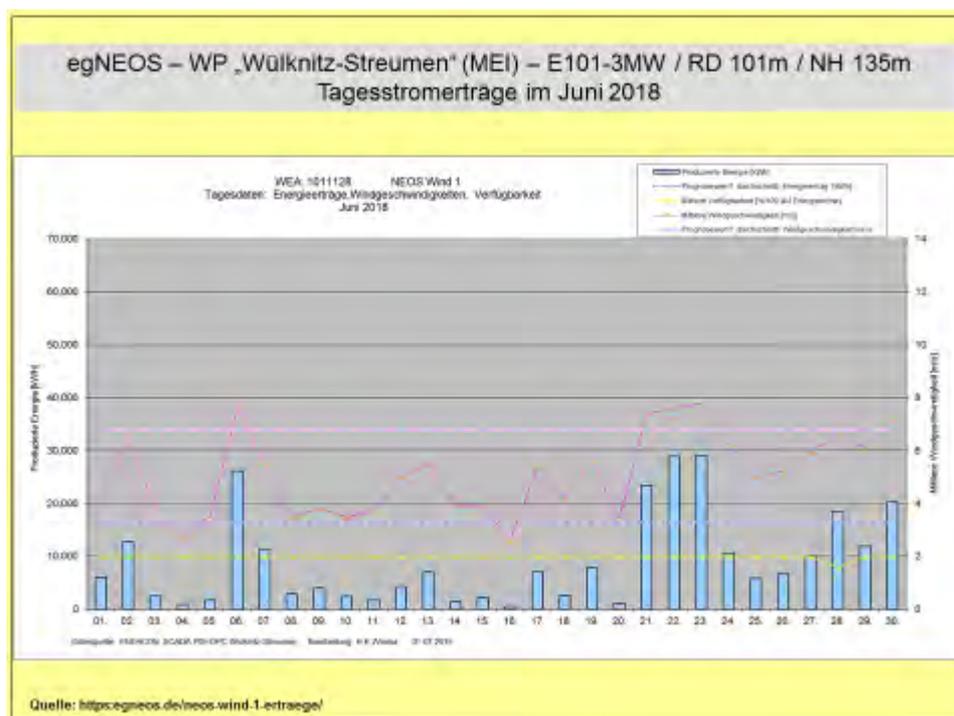


Abb. 25: Monatsübersicht Tages-Stromerträge Juni 2018

Die besten fünf WEA der 3MW-Klasse kommen im Juni auf einen kumulativen Durchschnitt im Stromertrag von $\overline{OE}_{1-6} = 4.529.900\text{kWh/WEA}$. Diese fünf WEA haben nach sechs Monaten den Jahresstromertrag der 2MW-Referenz-WEA ($E_{\text{Ref Juni 2017}} = 1.478.631\text{kWh}$) mit **+206,4%** überboten.

Im Vergleich zum Juni 2018 ($E_{\text{Ref Juni 2018}} = 1.414.995\text{kWh}$) ergibt sich ein Vorsprung im Stromertrag von **+220,1%** für die o.g. WEA der 3MW-Klasse.

Die momentan überragende Position nimmt die WEA Typ „Vestas“ V126-3.3MW/NH137m im WP „Sohland a.R.“ (GR) mit **4.738.595kWh** ein. Allerdings beträgt der Vorsprung gegenüber der „Vestas“ V126-3.3MW/NH137m im WP „Wülknitz-Streumen“ (MEI) nur 86.164kWh, denn die genannte WEA erreichte kumulativ $E_{1-6} = 4.652.431\text{kWh}$.

Nach sechs Monaten kann **keine** Prognose über den Windverlauf des Jahres gestellt werden, jedoch zeichnet sich ab, dass die Maschinen der 3WM-Klasse schon einen deutlichen Vorsprung im Stromertrag aufweisen. Leider verlief der Februar, eigentlich zu den windstarken Monaten gehörend, in diesem Jahr ziemlich schwach, was sich bestens an den [Abb. 29, 30] erkennen lässt. Trotzdem lassen die bisherigen Stromerträge erwarten, dass auch 2018 die Schwelle von 10.000.000kWh/a erreicht, bzw. übertroffen wird.

Ausgewählte Tages- und Monatswerte finden sich in den nachstehenden Auflistungen.

WP „Silberberg“ GRM-Mutzschen (L):

06.06.:	e = (18.537 – 27.112) kWh/d	Øe = 24.913 kWh/(WEA*d)
16.06.:	e = (134 – 257) kWh/d	Øe = 167 kWh/(WEA*d)
20.06.:	e = (142 – 208) kWh/d	Øe = 168 kWh/(WEA*d)
22.06.:	e = (23.861 – 27.372) kWh/d	Øe = 25.455 kWh/(WEA*d)
23.06.:	e = (23.049 – 26.275) kWh/d	Øe = 24.712 kWh/(WEA*d)

WP „Naundorf I“ (TDO):

Aufgrund von Kommunikationsproblemen mit den Auswerteeinheiten, konnten nur die Monatswerte, nicht aber die Tageswerte ermittelt werden. Deshalb können für den Juni keine ausgewählten Tagesdaten vorgestellt und diskutiert werden.

Aus [Abb. 25] geht hervor, dass im Juni erst die letzte Dekade mit besseren Windverhältnissen zum Stromertrag beisteuerte. Insgesamt traten nur drei ganz windschwache Tage auf, allerdings gab es zahlreiche Tage mit Tageseinspeisungen von (5.000 – 6.000) kWh/WEA.

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

$$\text{Øe}_{\text{WP „Silberberg“ (1-6)}} = 2.546.203 \text{ kWh/WEA}$$

$$\text{Øe}_{\text{WP „Naundorf I“ (1-6)}} = 1.459.375 \text{ kWh/WEA}$$

Der WP „Silberberg“ speiste, bezogen auf den WP „Naundorf I“, nach sechs Monaten die **1,74fache** Strommenge in die Netze ein. In beiden WP's gab es technisch bedingte Ausfälle, die in diesen Daten keine Berücksichtigung finden. Im korrigierten Zustand würde der Vorsprung des WP „Silberberg“ höher ausfallen.

Im WP „Silberberg“ GRM-Mutzschen (L) mit acht WEA der 2MW-Klasse wäre theoretisch im Juni die folgende Windstrommenge möglich gewesen:

$$\begin{aligned} E_{\text{theo max}} &= 11.520.000 \text{ kWh/mth} \\ E_{\text{real}} &= 1.729.741 \text{ kWh/mth} \end{aligned}$$

$$E_{\text{theo max 1-6}} = 69.504.000 \text{ kWh/6 Monate}$$

Der Monatsrealertrag fällt geringer aus. Die aus den o.g. Daten berechenbare Monatseffizienz beträgt **$p_{\text{eff}} = 15,02\%$** !

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

$$\begin{aligned} E_{\text{theo max}} &= 7.200.000 \text{ kWh/mth} \\ E_{\text{real}} &= 555.132 \text{ kWh/mth} \end{aligned}$$

$$E_{\text{theo max 1-6}} = 43.440.000 \text{ kWh/6 Monate}$$

Die aus den o.g. Daten berechenbare Monatseffizienz beträgt **$p_{\text{eff}} = 7,71\%$** !

Anmerkung:

Im Juni stand die Referenz-WEA nicht zur Verfügung, deshalb wurde die Anlage fiktiv eingerechnet, damit das 1. Halbjahr abschließend einschätzbar blieb. Im 2. Halbjahr wird voraussichtlich ein Wechsel der Referenz-WEA erfolgen.

In Tab. 1 erfolgt der monatliche sowie kumulative Effizienzvergleich zwischen den WP „Silberberg“ und „Naundorf I“. Besonders in Schwachwindzeiten verliert der WP „Naundorf I“ an Stromerträgen gegenüber den technologisch besseren Maschinen im WP „Silberberg“, was sich im Juni wiederum heraus kristallisiert.

Gegenüber einem WP mit WEA der 3MW-Klasse würde die Differenz um ein Mehrfaches höher ausfallen. Momentan lässt sich ein solcher Vergleich noch nicht führen, da die Anlagen über mehrere Betreiber gesplittet sind und keine durchgehende Datenverfügbarkeit zustande kommt.

P _{eff} [%]	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	ΣP _{eff} [kum.]
WP Silberberg	49,83	24,69	34,66	29,45	21,55	15,02							29,31
WP Naundorf I	35,45	11,64	21,91	15,35	9,32	7,71							16,80

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

Die Referenz-WEA Vestas V80-2MW/NH67m erzeugte im Juni **106.090 kWh**. Das entspricht einer Effizienz von 7,37% der theoretisch möglichen Strommenge. Die beste WEA im WP „Silberberg“ schaffte bei gleicher Leistung 17,75%, bzw. die **2,41fache** Monatsstrommenge, ein Ergebnis, welches z.B. mit der E82-2MW/NH138m im WP „Löbau“ (GR) mit 21,67%, bzw. dem **2,94fachen** klar übertroffen wurde.

Auch bei den schwächeren Windverhältnissen im Juni, konnten die WEA der 3MW-Klasse deren Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen. 14 von 23 WEA, die ins Monitoring einbezogen sind, erzeugten eine Strommenge, die je 300.000kWh überstieg. Die drei besten WEA markierten in den WP's „Wülknitz-Struemen“ (MEI) [483.764]kWh, „Sohland a.R.“ (GR) [457.900/432.148]kWh. Gegenüber der Referenz-WEA entsprechen diese Einspeisungen dem **4,56 bzw. 4,22/4,07fachen!**

Es gibt keine rationalen Gründe, sowohl in der Windenergiebranche, als in Regionalplanung und Genehmigungsbehörden, um die in wenigen Jahren entwickelten technologischen Fortschritte nicht bei der Ausgestaltung der Energiewende zu nutzen.

Die bereits im vergangenen Jahr vorgetragene Forderung, dass nur noch WEA mit großen Nabenhöhen und Rotordurchmessern zu errichten sind, bedarf auch **2018** keiner Korrektur. Im Gegenteil: Die Forderung nach der ausschließlichen Errichtung von Anlagen der **3MW-Klasse/4MW-Klasse** muss manifester denn je an die Regionalplanung, die Genehmigungsbehörden sowie schwerpunktmäßig an die Politik herangetragen werden.

Die bisherige, den Regionalen Planungsverbänden sowie den Landkreisen eingeräumte Freizügigkeit in den Entscheidungen, muss diesen sofort entzogen werden, da sich herausgestellt hat, dass vor allem die Unteren Genehmigungsbehörden (LRA) die notwendigen Fortschritte der Energiewende maßgeblich bremsen!

Die hier vorgetragenen Standardaussagen werden deshalb Monat für Monat wiederholt!

Die ursprüngliche Tab. 2 wurde bekanntlich aufgeteilt. Tab. 2 beinhaltet nur noch WEA der 2MW-Klasse. Die 3MW-Klasse findet sich jetzt in Tab. 3. Gleichzeitig enthalten beide Tabellen die Referenz-WEA. So werden die Stromertragsunterschiede übersichtlicher. Bis auf Ausnahmen sind die Maschinen der 3MW-Klasse deutlich ertragreicher, und so gibt es z.B. nach sechs Monaten zwischen der besten 3MW-WEA und der Referenz-WEA $\Delta E = 3.323.600\text{kWh}$ Vorsprung.

Die Stromertragsunterschiede hängen von mehreren Faktoren ab, die nur grob aufgelistet folgen:

- Windverhältnisse am Standort
- WEA-Technologiegeneration
- Rotorblattvereisungen, bzw. Rotorblattheizungen
- Abschaltungsanordnung wegen Fledermäusen, Greifvögeln
- Abschaltungsanordnung wegen Lärm, Schattenwurf
- Technisch bedingte Abschaltungen, etc.
- Windverschattungen am Standort wegen zu geringer WEA-Abstände

Unabhängig von der Art der beeinträchtigenden Faktoren, entwickeln die WEA der 3MW-Klasse eine deutliche Überlegenheit gegenüber den bisherigen WEA-Generationen. Würden die WEA der 3MW-Klasse an den bekannten guten Standorten die Windströmungen in Strom verwandeln, könnten noch deutlich höhere Stromerträge in die Netze eingespeist werden. Neben den Neuerrichtungen von Anlagen sollten verstärkt Repowering-Maßnahmen in die Planung aufgenommen werden.

Anmerkung:

Zum Repowering der sächsischen Windenergieanlagen/Windparks hatte der Autor zusammen mit Kolleginnen und Kollegen 2011 eine Studie veröffentlicht, die bei Umsetzung bis 2020 einen rechnerischen Windstromanteil von $\approx 35\%$ am sächsischen Nettostromverbrauch garantieren würde.

Leider behindern die Regionalen Planungsverbände (RPV) immer wieder die Umsetzung technologischer Entwicklungen. Ein Paradebeispiel dieser Art realisiert sich derzeit in der Errichtung einer WEA vom Typ **SWT-3.6-130**. Für diese Maschine mit einem Rotordurchmesser von **RD = 130m** wurde lediglich eine Nabenhöhe **NH = 85m** genehmigt, s. [Abb. 48].

Hier ein neuer Einschub: Die bewährte 3MW-WEA-Klasse befindet sich in einer beachtenswerten Weiterentwicklung. Damit auch in windschwachen Gebieten die Anlagen wirtschaftlich betrieben werden können, wachsen die Nabenhöhen und vergrößern sich die Rotordurchmesser. Z.B. hat Vestas für Gebiete, die der Windklasse IEC IIIB entsprechen die V150-4.2 MW entwickelt. Die Nennleistung beträgt 4.000kW, kann aber je nach örtlichen Bedingungen auf 4.200kW optimiert werden.

Die bekannten anderen WEA-Hersteller haben ebenfalls für die windschwachen Binnenlandstandorte neue 3MW- und 4MW-Plattformen aufgelegt.

Erstmalig wurden in Sachsen im März 2018 drei Genehmigungen für WEA mit einer Nabenhöhe von **NH = 166m** erteilt! Es besteht die berechnete Erwartung, dass diese Maschinen bis zum Jahresende 2018 in Betrieb gehen.

Hier das Monat- Juni-(Kumulativ)- Ranking 2MW-Klasse in Tab. 2:

WEA Typ/Standort	Monat Juni E in [kWh]	WEA Typ/Standort	Jahresergebnis E _{kum} in [kWh]
1. E82-2MW/NH138m Löbau (GR)	312.009	1. E82-2MW/NH138m Bockwitz (L)	3.161.562
2. E82-2MW/NH108m Saidenberg (ERZ)	289.133	2. E82-2,3MW/NH138m Sornzig/Ablaß/Jeese.	3.133.214
3. E82-2.3MW/NH138m Sornzig/Ablaß/Jeese.	284.719	3. E81-2MW/NH108m Saidenberg (ERZ)	2.969.771
4. E82-2MW/NH108m Bockwitz (L)	251.814	4. E82-2MW/NH138m Löbau (GR)	2.969.374
5. MM92-2MW/NH100m Mißlareuth (V)	241.051	5. V90-2MW/NH105m Silberberg (GRM)	2.880.338
6. V90-2MW/NH105m Sohland a.R. (GR)	240.164	6. V90-2MW/NH125m Sitten (FG)	2.803.013
7. V90-2MW/NH105m Silberberg (GRM)	238.648	7. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 4)	2.717.975
8. V90-2MW/NH125m Sitten (FG)	238.564	8. E82-2MW/NH138m Erlau (FG)	2.685.148
9. E82-2.3MW/NH138m SN (unbenannt 3)	211.544	9. E82-2,3MW/NH138m SN (unbenannt 3)	2.656.345
10. E82-2.3MW/NH138m SN (unbenannt 4)	207.712	10. V90-2MW/NH105m Sohland a.R. (GR)	2.649.898
11. MM92-2MW/NH100m Mark-Sahnau (Z)	200.409	11. MM92-2MW/NH100m Mißlareuth (V)	2.489.950
12. MM92-2MW/NH80m DL-Mochau (FG)	198.932	12. MM92-2MW/NH100m Mark-Sahnau (Z)	2.270.959
13. MM92-2MW/NH100m Mark-Sahnau (Z)	194.335	13. MM92-2MW/NH80m DL-Mochau (FG)	2.146.803
R. V80-2MW/NH67m Naundorf (TDO)	106.090	R. V80-2MW/NH67m Naundorf (TDO)	1.414.995,

Tab. 2: Auflistung der Juni- und Kumulativ-Jahresstromerträge 2018

Anmerkung:

Die Tabelle enthält nicht alle WEA, die monatlich erfasst werden!

Hier das Monat- Juni-(Kumulativ)-Ranking 3MW-Klasse in Tab. 3:

WEA Typ/Standort	Monat Juni E in [kWh]	WEA Typ/Standort	Jahresergebnis E _{kum} in [kWh]
1. V126-3.3MW/NH149m Streumen 16 (MEI)	483.764	1. V126-3.3MW/NH137m Sohland a.R. 3 (GR)	4.738.595
2. V126-3.3MW/NH137m Sohland a.R. 3 (GR)	457.900	2. V126-3.3MW/NH137m Streumen 15 (MEI)	4.652.431
3. V126-3.3MW/NH137m Sohland a.R. 2 (GRI)	432.148	3. 3.4M114/NH143m Mark-Sahnau (Z/TH)	4.541.207
4. V126-3.3MW/NH137m Streumen 14 (MEI)	415.746	4. V126-3.3MW/NH137m Streumen 14 (MEI)	4.419.224
5. 3.4M114/NH143m Mark-Sahnau (Z/TH)	409.922	5. V126-3.3MW/NH137m Sohland a.R. 2 (GR)	4.293.555
6. V112-3MW/NH140m SN (unbenannt 9)	405.038	6. V126-3.3MW/NH149m Streumen 16 (MEI)	4.087.139
7. V126-3.3MW/NH137m Streumen (MEI)	395.428	7. 3.2M114/NH143m Mark-Sahnau (Z)	4.044.076
8. E101-3MW/NH135m RIE-Mautitz 7 (MEI)	370.429	8. E101-3MW/NH135m Erzgebirge	4.004.297
9. E101-3MW/NH135m RIE-Mautitz 8 (MEI)	366.485	9. E101-3MW/NH135m Erlau (FG)	3.906.869
10. 3.2M114/NH143m Mark-Sahnau (Z)	360.437	10. E101-3MW/NH135m RIE-Mautitz 7 (MEI)	3.901.004
11. V112-3MW/NH140m SN (unbenannt 10)	356.482	11. E101-3MW/NH135m RIE-Mautitz 8 (MEI)	3.865.549
12. SWT-3.2/NH91m SN (unbenannt 12)	311.464	12. 3.2M114/NH93m SN (unbenannt 6)	3.824.487
13. E101-3MW/NH135m Erlau (FG)	309.313	13. 3.2M114/NH93m SN (unbenannt 5)	3.707.303
14. SWT-3.2MW/NH91m SN (unbenannt 13)	306.592	14. V112-3.3MW/NH140m Lippoldsrub 1 (Z)	3.698.351
15. SWT-3.2MW/NH89m SN (unbenannt 11)	304.719	15. V112-3.3MW/NH140m Lippoldsrub 3 (Z)	3.696.287
16. V112-3.3MW/NH140m Lippoldsrub 1 (Z)	294.987	16. V112-3MW/NH140m SN (unbenannt 9)	3.681.850
17. 3.2M114/NH93m SN (unbenannt 5)	288.165	17. V112-3MW/NH140m SN (unbenannt 10)	3.515.246
18. E101-3MW/NH135m Erzgebirge	284.286	18. V112-3MW/NH140m Thierfeld (Z)	3.452.490
19. 3.2M114/NH93m SN (unbenannt 6)	276.342	19. SWT-3.2MW/NH89m SN (unbenannt 11)	3.398.897
20. E101-3MW/NH135m Streumen (MEI)	271.943	20. SWT-3.2MW/91m SN (unbenannt 12)	3.369.793
21. V112-3.3MW/NH140m Lippoldsrub 3 (Z)	255.219	21. SWT-3.2MW/NH91m SN (unbenannt 13)	3.304.845
22. V112-3.3MW/NH140m Lippoldsrub 2 (Z)	224.906	22. SWT-3.2MW/NH91m Lippoldsrub (Z)	3.259.790
23. V112-3MW/NH140m Thierfeld (Z)	223.602	23. E101-3MW/NH135m Streumen (MEI)	3.108.135
R. V80-2MW/NH67m Naundorf (TDO)	106.090	R. V80-2MW/NH67m Naundorf (TDO)	1.414.995

Tab. 3: Auflistung der Juni- und Kumulativ-Jahresstromerträge 2018

WP „Silberberg“ 01.01.-30.06.	Strommenge WP in [kWh]	Anteil in [%]	Strommenge beste WEA in [kWh]	Anteil in [%]
2008	25.723.042	100	3.409.353	100
2009	22.495.130	87,45	2.942.776	86,31
2010	18.907.720	73,50	2.485.989	72,92
2011	21.329.258	82,92	2.856.731	83,79
2012	23.872.038	92,80	3.107.904	91,16
2013	18.757.556	72,92	2.540.961	74,53
2014	20.740.433	80,63	2.877.658	84,40
2015	21.951.718	85,34	2.944.380	86,36
2016	19.778.079	76,89	2.747.441	80,59
2017	21.317.940	82,87	2.868.035	84,12
2018	20.369.627	79,19	2.880.338	84,48

Tab. 4: Vergleich der Windstromerträge 01.01. – 30.06.2018 für den WP „Silberberg“ (Grimma/L)

WP „Naundorf I“ 01.01.-30.06.	Strommenge WP in [kWh]	Anteil in [%]	Strommenge Referenz- WEA in [kWh]	Anteil in [%]
2008	10.239.209	100	1.994.767	100
2009	7.665.354	74,86	1.446.686	72,52
2010	7.089.842	69,24	1.335.972	66,97
2011	7.961.739	77,76	1.530.941	76,75
2012	9.879.906	96,49	1.936.854	97,10
2013	7.505.406	73,30	1.435.138	71,95
2014	7.576.870	74,00	1.450.403	72,71
2015	8.311.069	81,17	1.686.318	84,54
2016	7.483.698	73,09	1.495.823	74,99
2017	7.280.488	71,10	1.478.631	74,13
2018	7.296.876	71,26	1.414.995	70,94

Tab. 5: Vergleich der Windstromerträge 01.01. – 30.06.2018 für den WP „Naundorf I“ (TDO)

In den Tabellen (Tab. 4 und 5) 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 100%-Windjahr bestimmt wurde.

Für den WP „Silberberg“ (Tab. 4) betragen die kumulierten Juni-Werte rund **79,2** bis **84,5%**. Im WP „Naundorf I“ (Tab. 5) kommen die kumulierten Stromerträge auf rund **71,3** bis **70,9%**. Insbesondere drückt der Februar das kumulative Prozentual-Ergebnis nach unten. Gegenüber dem Mai konnte ein leichter Anstieg registriert werden. Zusätzlich häufen sich auch Maschinen-Ausfälle, die leider öfters nicht in sehr kurzer Zeit behoben werden, da entweder Krankkapazitäten oder Ersatzteile nicht verfügbar sind.

Die [Abb. 26] 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 Juni **$\Delta E \triangleq [+103,6\%]$** !

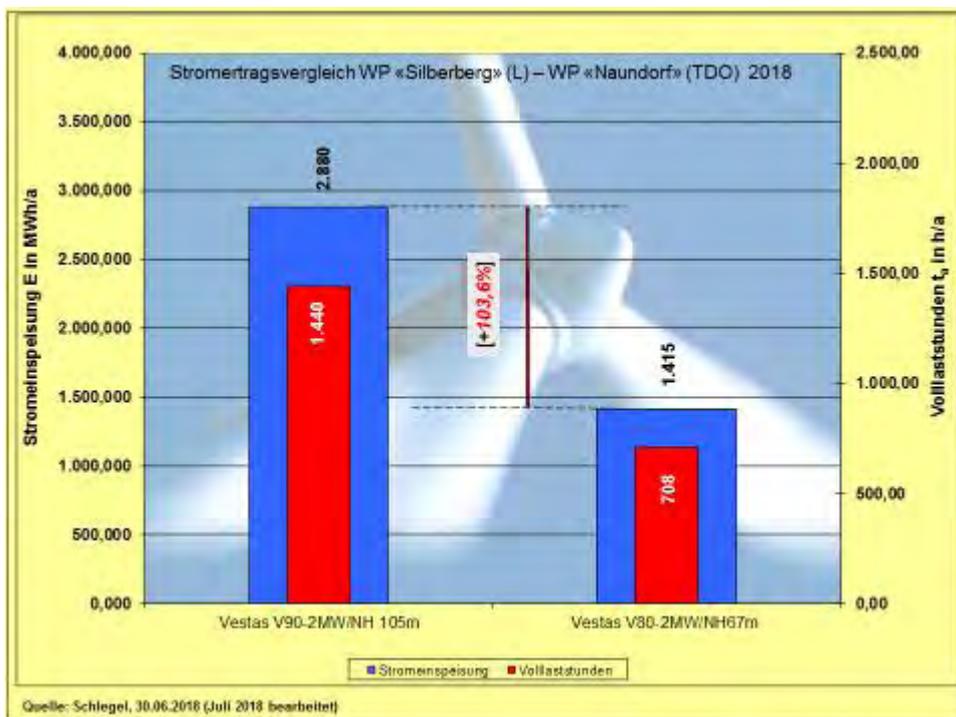


Abb. 26: Stromertragsvergleich V90-2MW/NH105m – V80-2MW/NH67m (Referenz-WEA)

Mit [Abb. 27, 28] findet die Studie insofern eine Erweiterung, da zwei WEA der 3MW-Klasse der Referenz-WEA gegenüber gestellt werden. Die WEA 3,4M114/NH143m im WP „Mark-Sahnau“ (Z/TH) schafft nach dem sechsten Jahresmonat einen kumulativen Ertragsvorsprung in Höhe von **$\Delta E \triangleq [+220,9\%]$** . Die WEA V126-3.3MW/NH137m [WP „Wülknitz-Streumen“ (MEI)] schaffte einen Ertragsvorsprung von **$\Delta E \triangleq [+228,8\%]$** .

Auch die kumulativ von 1 bis 10 stehenden 3MW-WEA, die im Durchschnitt bei **4.258.840kWh** liegen, kommen auf ein Plus von **$\Delta E \triangleq [+201,0\%]$** .

Die Fortschritte in den Technologie-Generationen erbringen positive Effekte, die lange Zeit so nicht vorstellbar waren; jetzt durch die sich selbst reproduzierenden Stromergebnisse ihren möglichen Zufallscharakter längst überwunden haben.

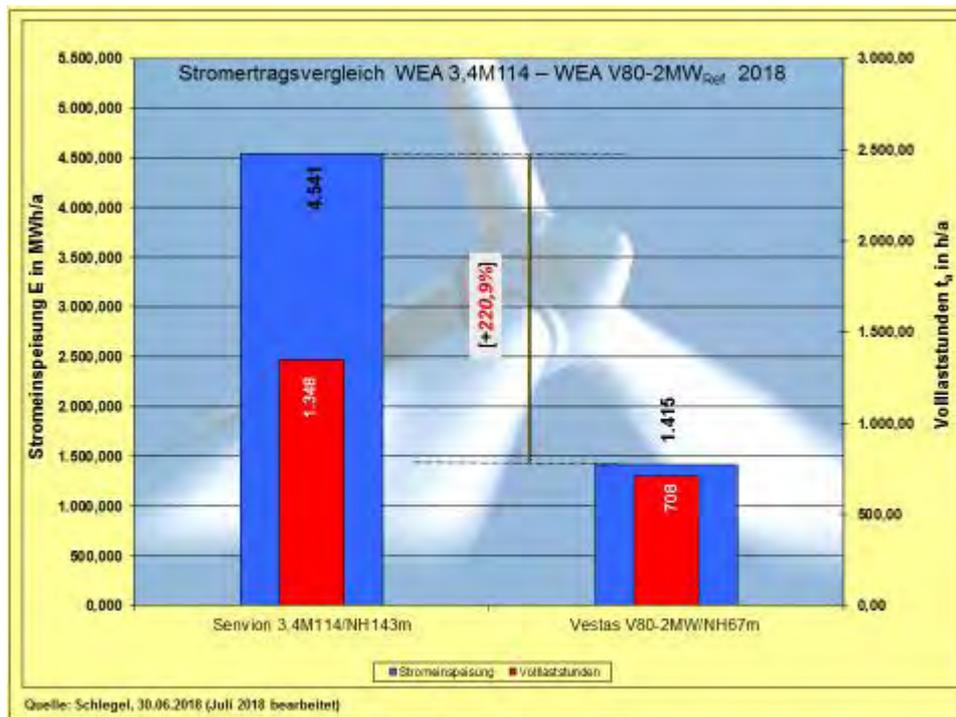


Abb. 27: Stromertragsvergleich WEA-3.4M114/NH143m - V80-2MW/NH67m (Referenz-WEA)

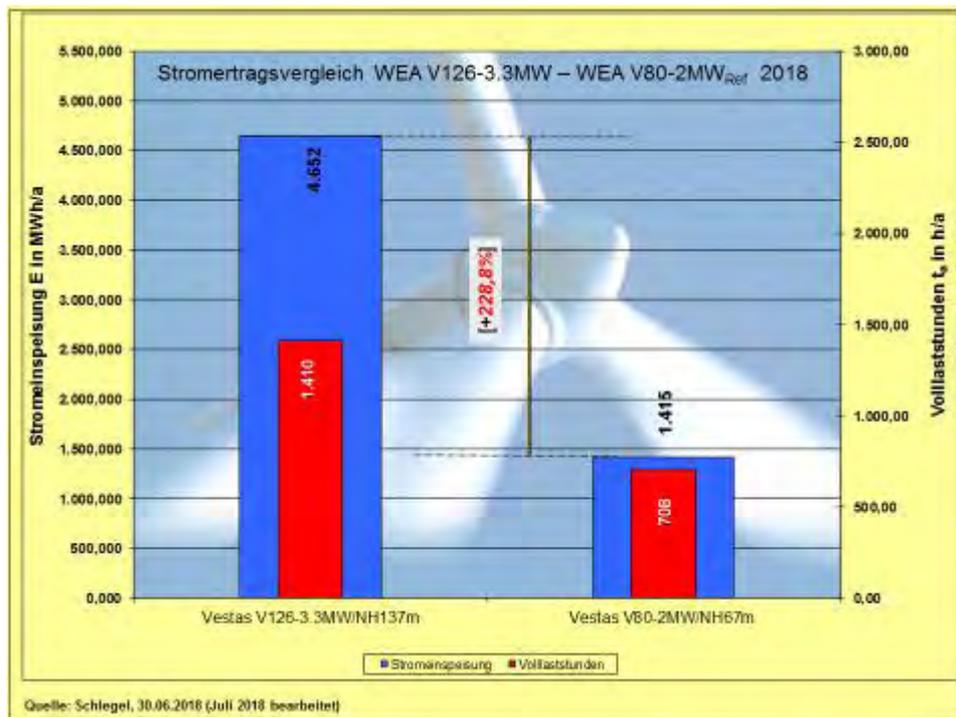


Abb. 28: Stromertragsvergleich WEA-V126-3.3MW/NH137m - V80-2MW/NH67m (Referenz-WEA)

Die [Abb. 29] gehört zu einer Fortsetzungsgrafik, die von ihrer Struktur her erst in der zweiten Jahreshälfte Konturen annimmt und somit aussagefähig wird. Trotzdem werden die monatlichen Stromertragsunterschiede im Balkendiagramm gut sichtbar. Aus der Grafik gehen die technisch bedingten Verluste nicht hervor.

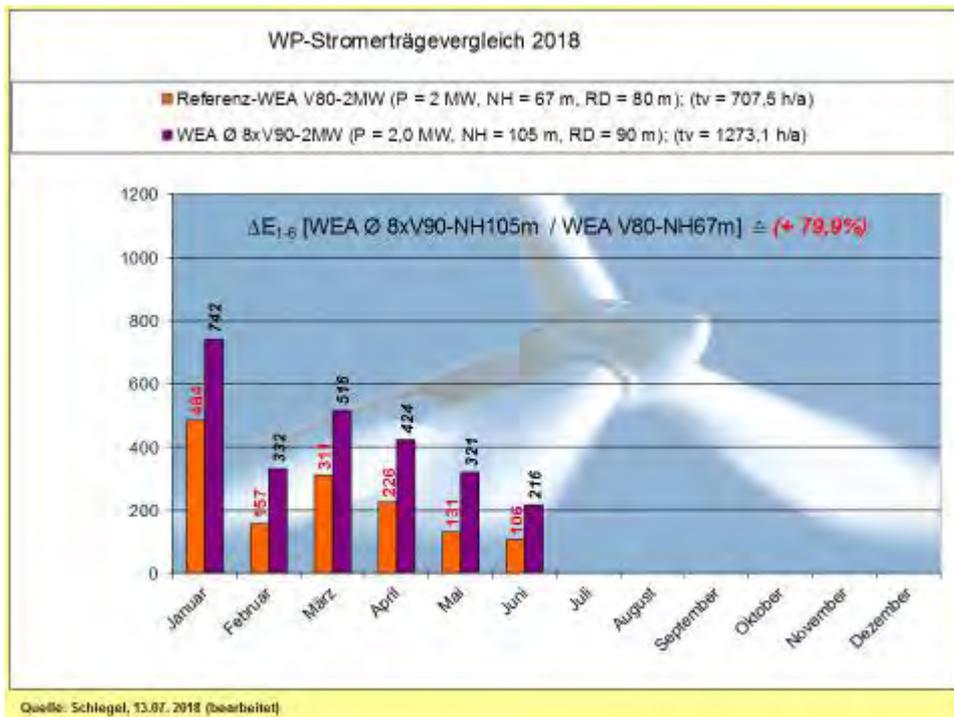


Abb. 29: Monatsstromertre-Vergleich in MWh, (Volllaststunden pro Jahr als Realertrag) Referenz-WEA V80 mit Durchschnitt des WP „Silberberg“

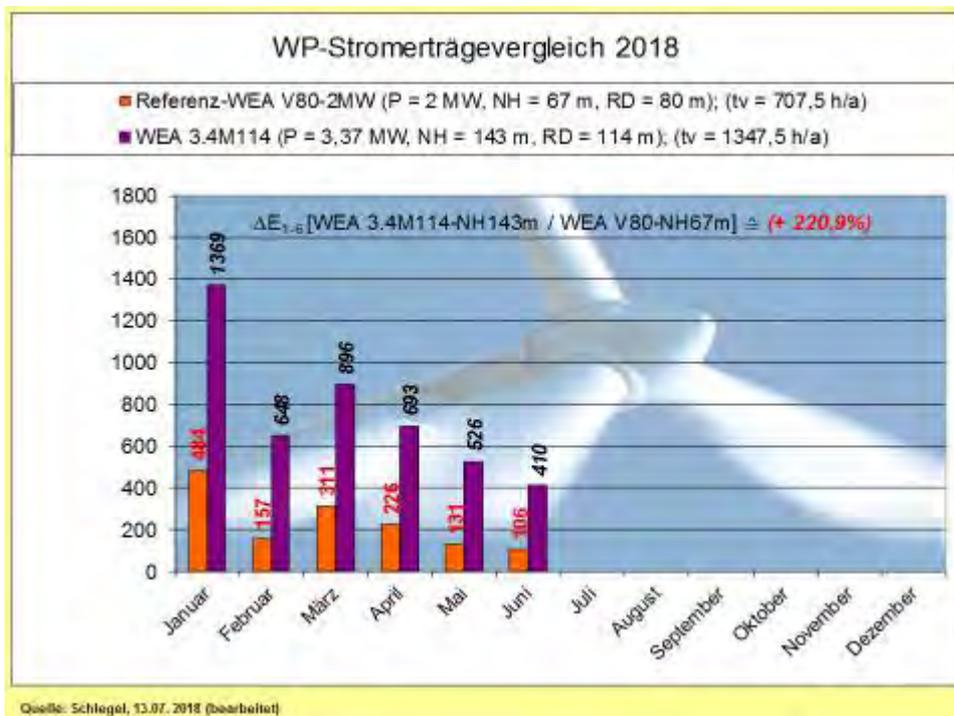


Abb. 30: Monatsstromertre-Vergleich in MWh, (Volllaststunden pro Jahr als Realertrag) Referenz-WEA V80-2MW mit 3.4M114/NH143m

Das Diagramm [Abb. 30] bietet den direkten monatlichen Vergleich zwischen zwei WEA: 3.4M114/NH143m und V80-2MW/NH67m. Die monatlichen Differenzen sind gut sichtbar und fallen immer groer Faktor 2 zugunsten der 3.4M114 aus. Diese Aussage gilt pauschal fur die gesamte 3MW-Klasse.

Nachfolgend die Grafiken der Stromerträge in den [Abb. 31 bis 42] sowie dazugehörige verbale Ausführungen. Die Daten der Referenz-WEA sind nur in den [Abb. 31 und 32] enthalten. Die weiteren Grafiken enthalten diese nicht mehr, beziehen sich aber auf die Referenz-WEA V80-2MW/NH67m. D.h.: Alle Prozentangaben beziehen sich auf die Referenzmaschine.

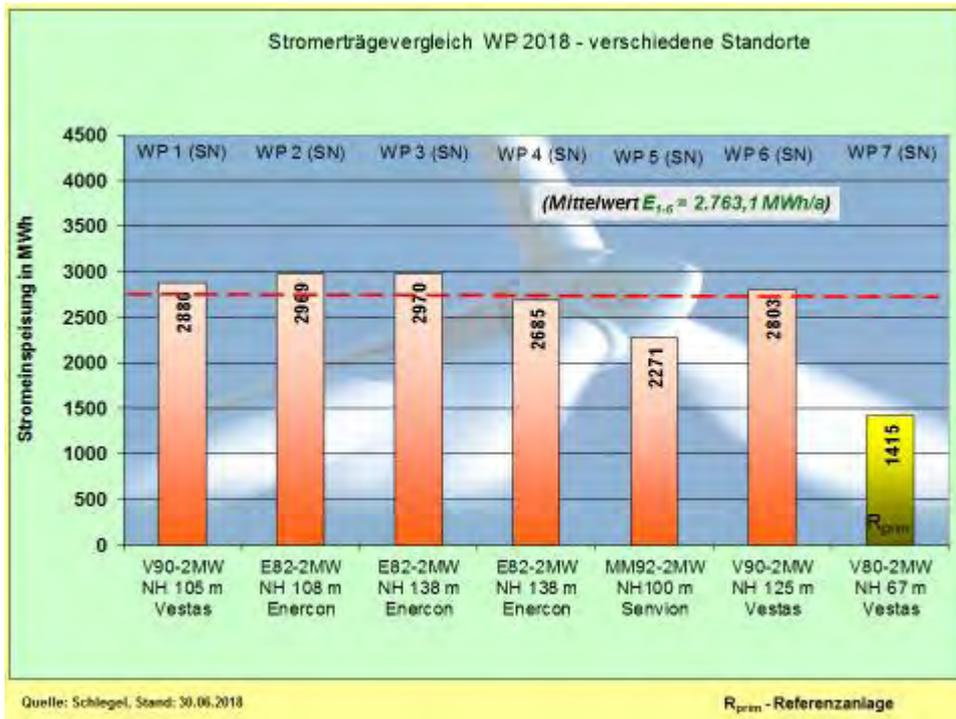


Abb. 31: Stromerträge-Vergleich von WEA im Sachsenquerschnitt (Juni)

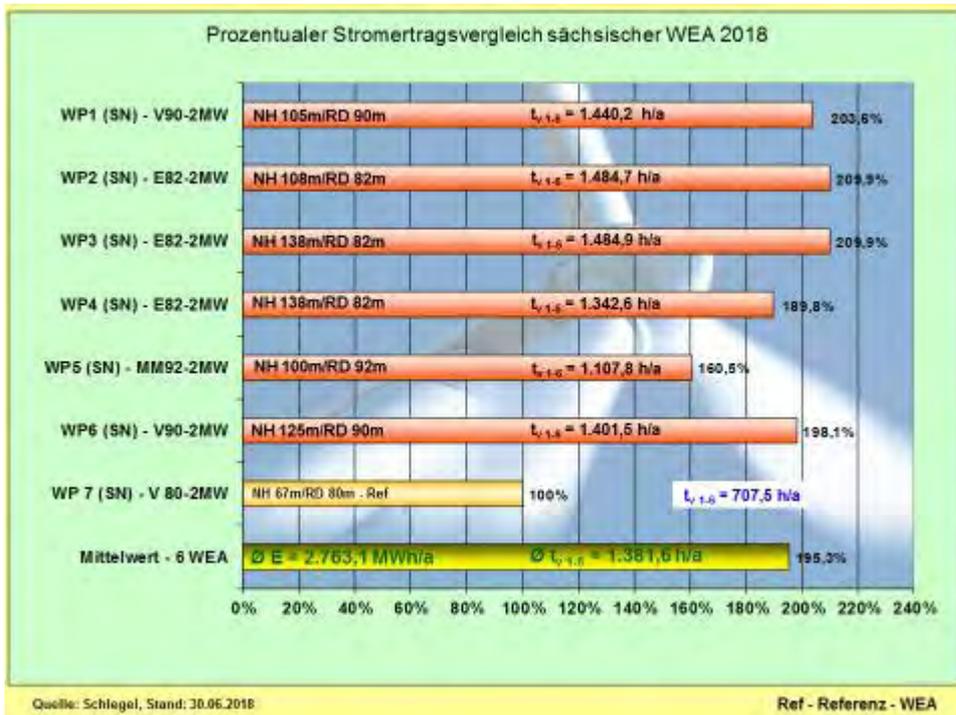


Abb. 32: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (Juni)

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 nach wie vor sehr zuverlässig. Mit jedem Monatsfortschritt steigen die tatsächlichen Windenergiepotenziale der WEA mit größeren Nabhöhen und Rotordurchmessern an.

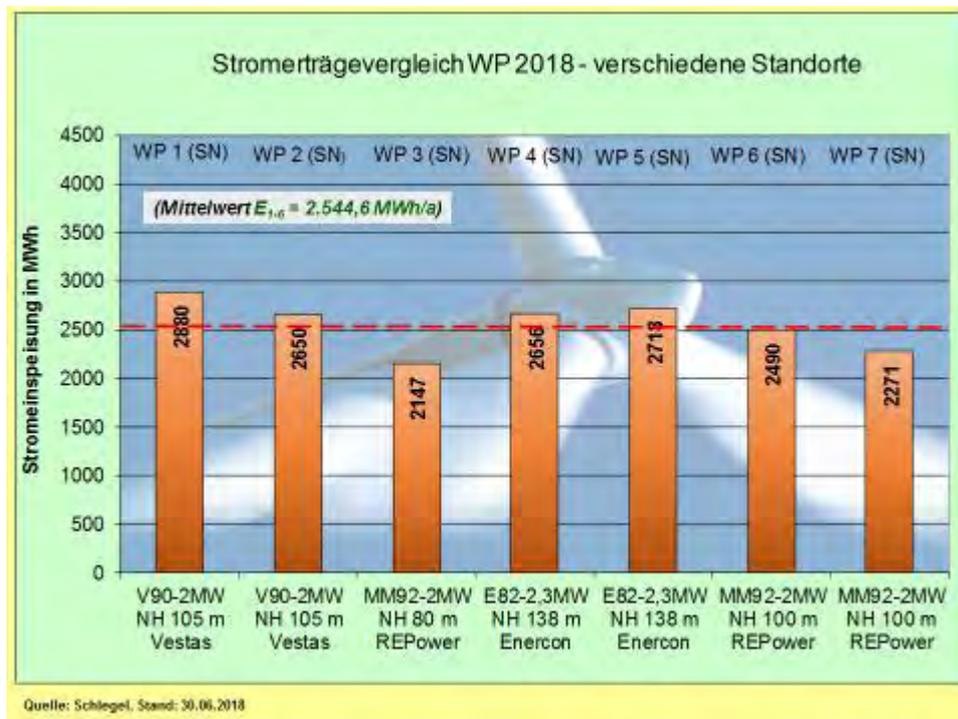


Abb. 33: Stromerträge-Vergleich von WEA im Sachsenquerschnitt (Juni)

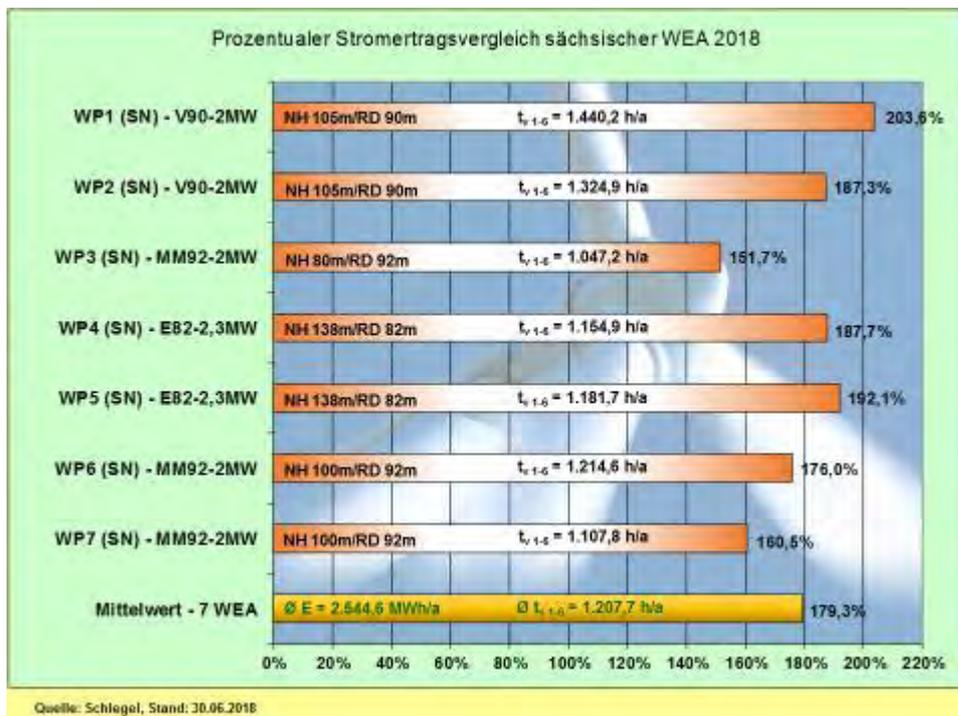


Abb. 34: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (Juni)

Die [Abb. 33 und 34] beinhalten drei WEA an unbenannten Standorten [WP3], [WP4], [WP5] in Sachsen. Am Standort [WP3] MM92-2MW/NH80m wird der ausgeprägte negative Effekt wegen der geringen Nabenhöhe von 80m immer wieder sichtbar. Der Mehrertrag gegenüber der Referenz-WEA resultiert vorwiegend aus dem größeren Rotordurchmesser und zu einem geringeren Teil auch aus der Nabenhöhendifferenz von 13m.

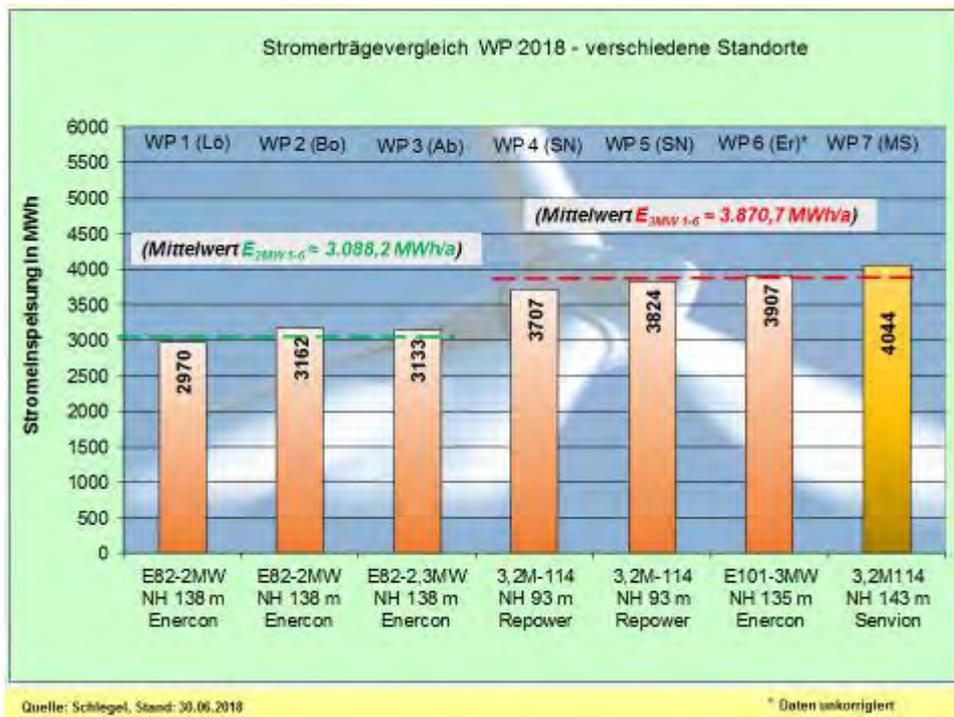


Abb. 35: Stromerträge-Vergleich – 2MW-Klasse mit 3MW-Klasse (Juni)

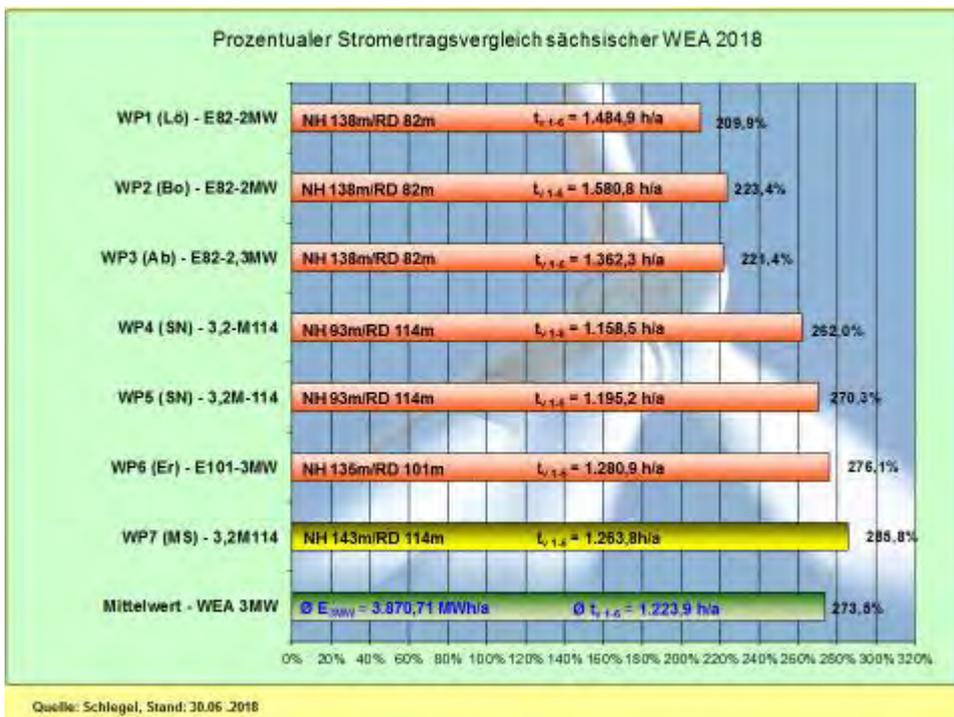


Abb. 36: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (Juni)

Die [Abb. 35 und 36] beinhalten zwei WEA an unbenannten Standorten [WP4], [WP5] in Mittelsachsen. In den Grafiken [Abb. 35 und 36] wird die 2MW-Klasse direkt mit der 3MW-Klasse verglichen. Die Standorte [WP4] und [WP5] gehören zur 3MW-Klasse, bleiben auf Betreiberforderung, wie auch in einigen anderen Fällen, unbenannt. Die Ergebnisse des Standortes [WP7] wurden mehrfach hervorgehoben.

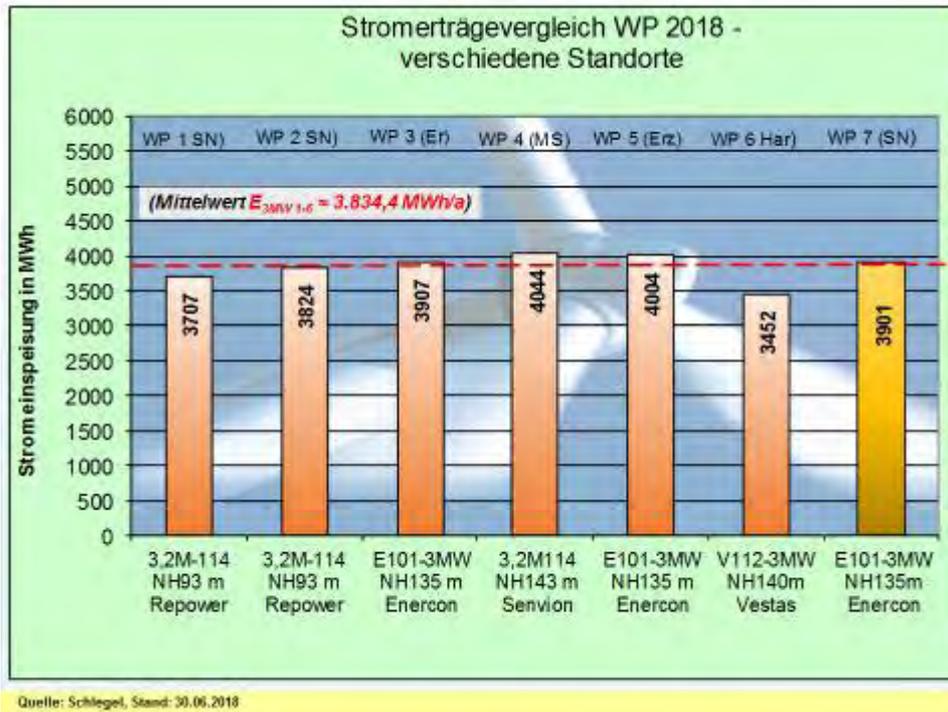


Abb. 37: Stromerträge-Vergleich– 3MW-Klasse (Juni)

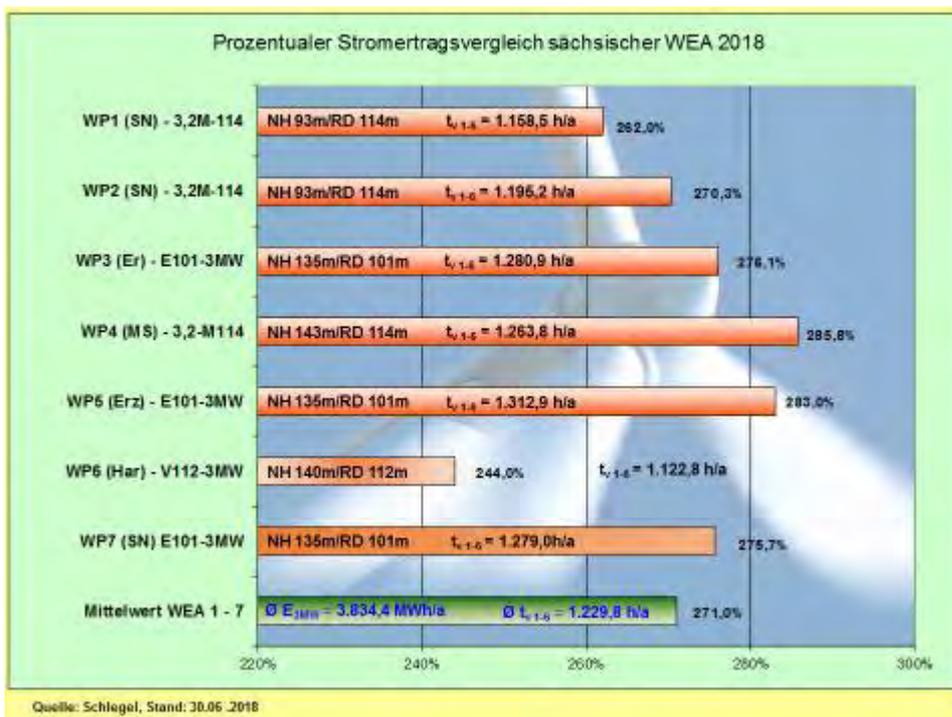


Abb. 38: Stromerträge-Vergleich 3MW-Klasse - prozentual und nach Vollaststunden (Juni)

Die [Abb. 37 und 38] sowie [Abb. 39 und 40] gehören zur Erweiterung der Studie, da mehrere WEA der 3MW-Klasse verfügbar sind. Die beste WEA in *RIE-Mautitz* E101-3MW/NH135m [Abb. 39] erzeugte 3.901.004kWh.

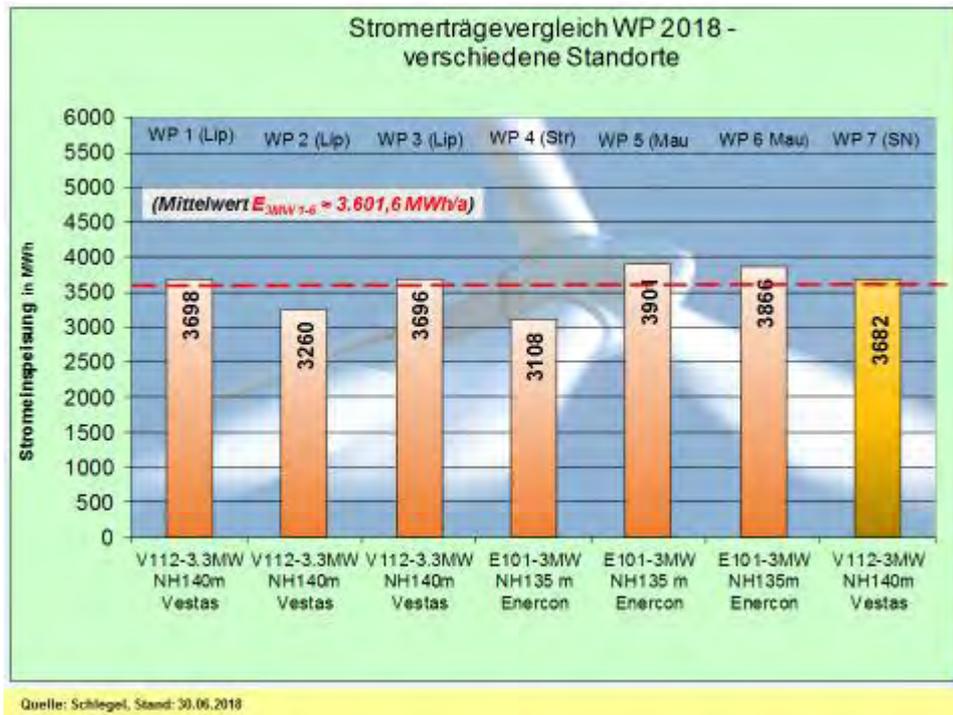


Abb. 39: Stromerträge-Vergleich – 3MW-Klasse (Juni)

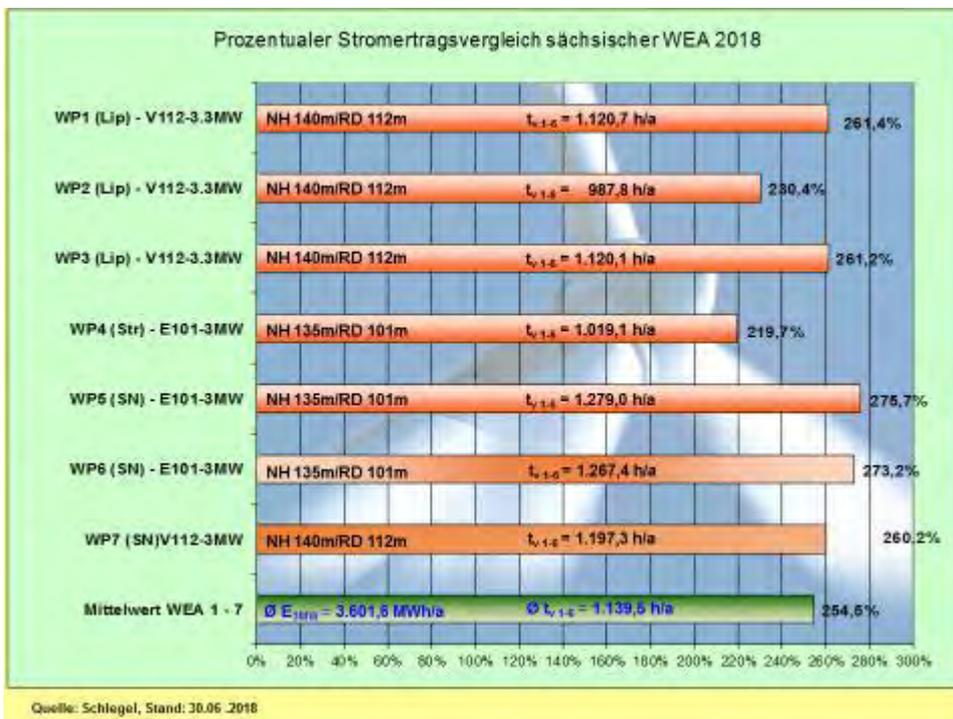


Abb. 40: Stromerträge-Vergleich - prozentual und nach Volllaststunden (Juni)

Das Balkendiagramm [Abb. 41] wurde ebenfalls ab 2017 neu hinzugefügt. Das Diagramm beinhaltet sieben WEA der 3MW-Klasse, dennoch mit gewissen Unterscheidungen. Neben vor-

wiegend unterschiedlichen Standorten variieren die Nennleistungen von P = (3.050 - 3.300) kW, und die Nabenhöhen variieren von NH = (93 - 149) m. Die Rotordurchmesser finden sich in der Stufung von RD = (101 – 112 – 114 – 126) m.

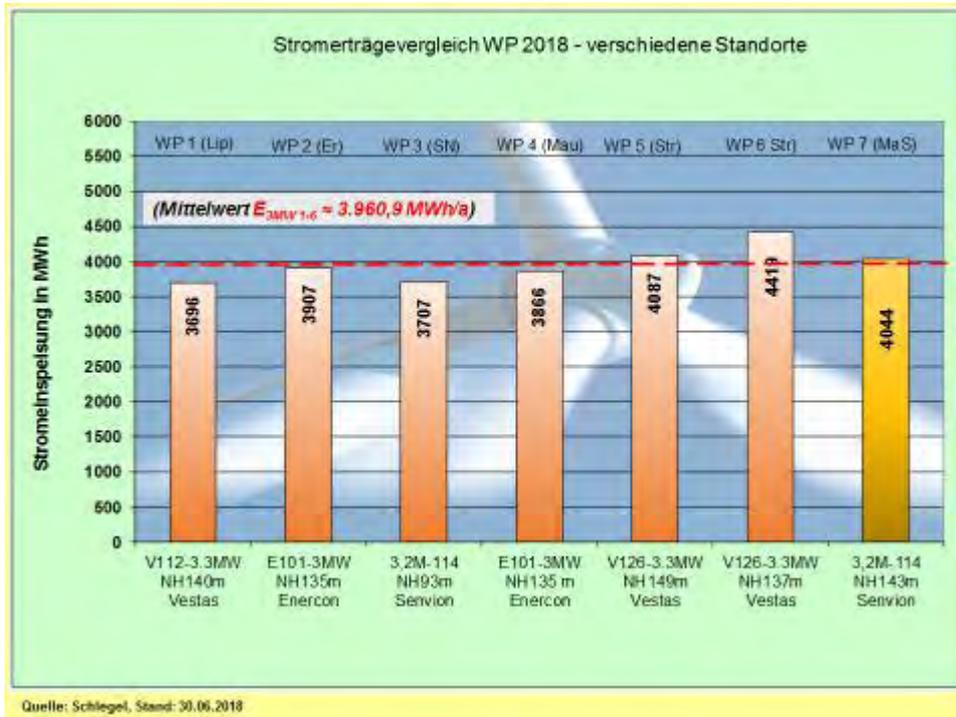


Abb. 41: Stromerträge-Vergleich – 3MW-Klasse (Juni)

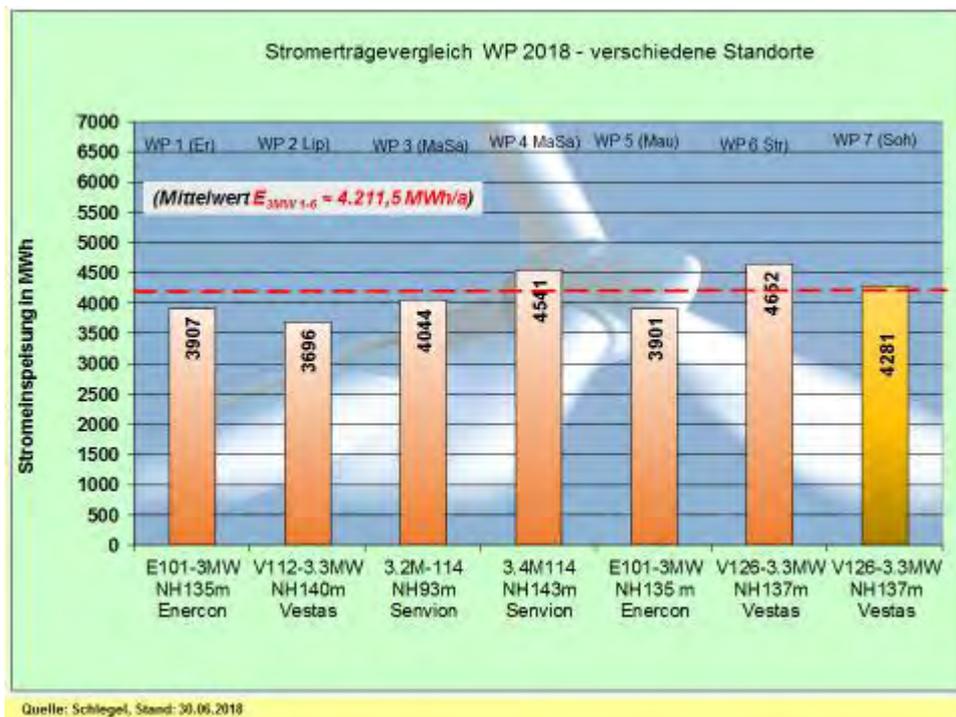


Abb. 42: Stromerträge-Vergleich – 3MW-Klasse (Juni)

Das Balkendiagramm [Abb. 42] kommt ab 2018 hinzu und beinhaltet sieben WEA mit Nennleistungen von P = (3.050 – 3.370) kW. Die Maschinen [WP6], [WP4], [WP7] führen gegenwär-

tig das Ranking an, da diese WEA bereits >4.280MWh/WEA eingespeist haben. Diese Anlagen dürfen prognostisch für einen Jahresstromertrag von **E ≥ 10.000MWh** eingestuft werden.

Für die Windenergiebranche ist es wichtig, und bezogen auf die Energiewende überlebensnotwendig, dass grundsätzlich nur noch WEA der modernsten Technologieklassen errichtet und betrieben werden.

Es muss unbedingt verhindert werden, dass aus **politischer Borniertheit**, einschließlich **mangelnder Fachkenntnisse** heraus, die Regionalplaner*innen zu bestimmten Abstandsvorstellungen zwischen den WEA sowie zu Gesamthöhenbeschränkungen der WEA in den Regionalplänen getrieben werden.

Die Auseinandersetzung mit der Materie Windenergie in dieser bereits mehrjährig laufenden Studie führt immer wieder zu neuen Überlegungen. In der folgenden [Abb. 43] zeigt das Balkendiagramm die Einspeisedifferenzen von 2012 bis 2017 sowie für 2018 (kumulativ) am Beispiel einer E82-2MW/NH138m. In den recherchierten sechs Betriebsjahren betrug die Ertragsdifferenz maximal **34%**. In keinem der Jahre wurden weniger als 5.000MWh eingespeist, allerdings blieben die Maximalwerte immer unterhalb der 7.000MWh-Grenze.

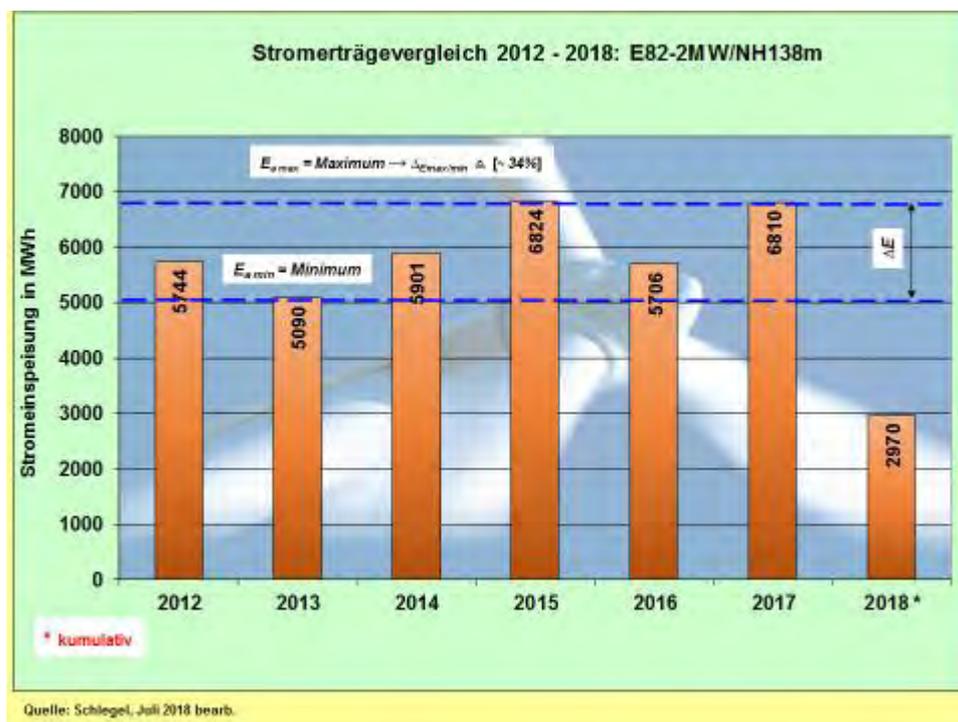


Abb. 43: Stromerträge-Vergleich über 6 Jahre

Das Balkendiagramm [Abb.44] beinhaltet die Jahresstromerträge für eine E101-3MW/NH135m am Standort WP „Erlau“ (FG). Bei dieser Maschine war ein Rückgriff auf fünf zusammenhängende Jahre möglich. Im ersten Betriebsjahr speiste die WEA erst ab 30.03.2012 ein. Anhand der Vergleichsdaten aus dem WP wäre über alle zwölf Monate ein Stromertrag > 7.000MWh sicher gewesen. Die reale Differenz bei dieser 3MW-WEA beträgt **24%**. Die Schwankungsbreite innerhalb der 3MW-Klasse scheint tendenziell geringer zu sein. Eine Stromerzeugung in Höhe von 9.000MWh blieb am Standort WP „Erlau“ bisher aus, was offensichtlich der Positionierung im Windpark, einschließlich der fehlenden Nabenhöhe von NH = 149m geschuldet ist.

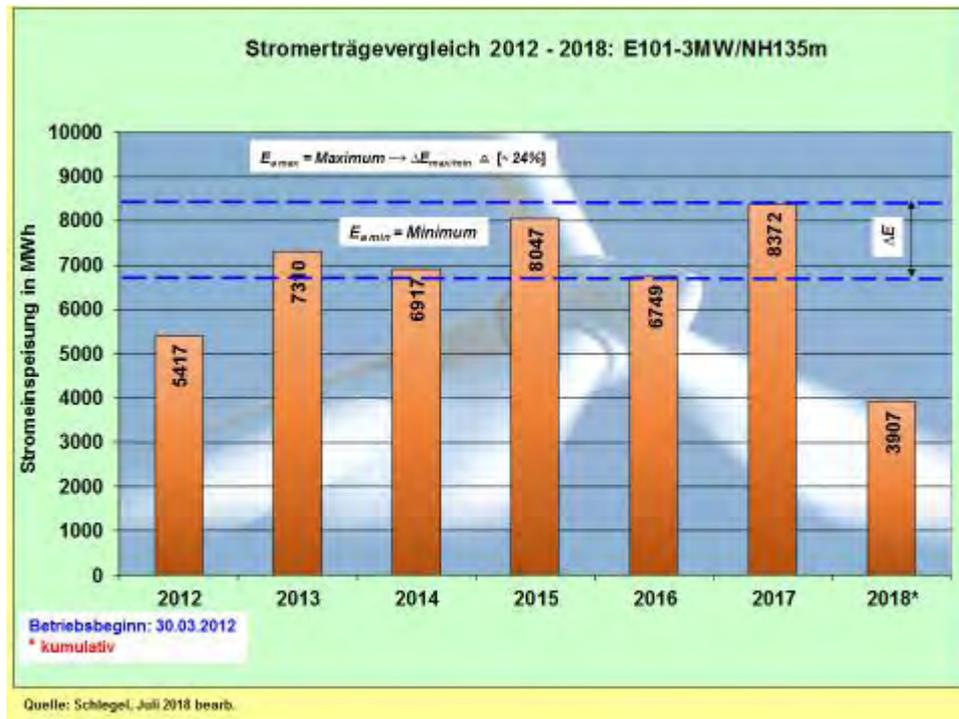


Abb. 44: Stromerträge-Vergleich 3MW-WEA über 6 Jahre

Ein direkter Vergleich von 12/39 in Betrieb befindlichen 3MW-WEA im Juni in [Tab. 6]:

WEA-Typ/ Standort	Stromertrag $E_{\text{theo max}}$ in [kWh/mth]	Stromertrag E_{real} in [kWh/mth]	Monatseffizienz p_{eff} in [%]
WP Erlau E101-3MW/135m	2.196.000	309.313	14,09
WP SN (unbenannt) W1:3,2M114/93m	2.304.000	288.165	12,51
WP SN (unbenannt) W2:3,2M114/93m	2.304.000	276.342	11,99
WP Mark-Sahnau 3,2M114/143m	2.304.000	360.437	15,64
WP Mark-Sahnau 3,4M114/143m	2.426.400	409.922	16,89
WP Thierfeld V112-3MW/140m	2.214.000	223.602	10,10
WP Erzgebirge) E101-3MW/135m	2.196.000	284.286	12,95
WP Lippoldsrh V112-3.3MW/140m	2.376.000	294.987	12,42
WP RIE-Mautitz E101-3MW/135m	2.196.000	370.429	16,87
WP Streumen V126-3.3MW/137m	2.376.000	415.746	17,50
WP Streumen V126-3.3MW/149m	2.376.000	483.764	20,36
WP Sohland a.R. V126-3.3MW/137m	2.376.000	457.900	19,27

Tab. 6: Vergleich der Monatseffizienz (Juni) von 12/39 in Betrieb befindlichen WEA der 3MW-Klasse

In [Tab. 6] wird von ausgewählten Anlagen die Monatseffizienz aufgelistet, die häufig geringer ausfällt, als bei den WEA der 2MW-Klasse. Nach Ansicht des Autors sollte der Vorteil der wesentlich höheren Stromeinspeisungen ausschlaggebend sein.

Unter den gegebenen Bedingungen erreicht im Juni die monatliche Effizienz der 3MW-Klasse zwischen (12,0 – 20,4) % und bewegt sich unterhalb der Größenordnung der besten WEA (21,7%) im WP „Löbau“ (GR). Grundsätzlich ist zu beachten, dass zwischen den WP-Standorten die Standortqualität so verschieden ist, dass auch die WEA der 3MW-Klasse die Nachteile nicht ausgleichen können. Die derzeit bekannten besten WP-Standorte sind nicht mit WEA der 3MW-Klasse besetzt!

Nachfolgend eine weitere Bewertungsmöglichkeit mit der 3MW-/2MW-Klasse in [Tab. 7]:

WEA-Typ	Stromertrag ΣE_{1-5} in [kWh]	WEA-Typ	Stromertrag ΣE_{1-5} in [kWh]	Differenz ΔE in [%]
WP Erlau E101-3MW/135m	3.906.869	WP Erlau E82-2MW/138m	2.685.148	+45,5
WP Erlau E101-3MW/135m	3.906.869	WP Silberberg V90-2MW/105m	2.880.338	+35,6
WP Erlau E101-3MW/135m	3.906.869	WP SN (unbenannt) 3.2M114/93m	3.824.487	+2,2
WP Mark-Sahnau 3.2M114/143m	4.044.076	WP SN (unbenannt) 3.2M114/93m	3.824.487	+3,8
WP Mark-Sahnau 3.2M114/143m	4.044.076	WP Silberberg V90-2MW/105m	2.880.338	+40,4
WP SN (unbenannt) 3.2M114/93m	3.824.487	WP Silberberg V90-2MW/105m	2.880.338	+32,8
WP Streumen V126-3.3MW/137m	4.652.431	WP Silberberg V90-2MW/105m	2.880.338	+61,5
WP Streumen V126-3.3MW/149m	4087.139	WP Saldenberg E82-2MW/108m	2.969.374	+37,6
WP Erzgebirge E101-3MW/135m	4.004.297	WP Silberberg V90-2MW/105m	2.880.338	+39,0
WP Mark-Sahnau 3.4M114/143m	4.541.207	WP Mark-Sahnau MM92-2MW/100m	2.270.959	+100,0
WP Mark-Sahnau 3.4M114/143m	4.541.207	WP Streumen V126-3.3MW/137m	4.652.431	-2,39
WP Sohland a.R. V126-3.3MW/137m	4.738.595	WP Sohland a.R. V90-2MW/105m	2.649.898	+78,8

Tab. 7: Prozentualer Vergleich zwischen ausgewählten WEA der 3MW- und 2MW-Klasse (6 Monate)

Der Unterschied im Stromertrag am Standort WP „Erlau“ zwischen der E101-3MW/NH135m und der E82-2MW/NH138m beträgt **45,5%**. Der theoretische Wert von rund 52%, der sich rein rechnerisch aus der RD-Differenz ergibt, wurde in der Vergangenheit meist übertroffen. Nach den ersten sechs Monaten ergibt sich eine Verschiebung nach unten. Die mögliche Erklärung kann in der Häufung einer abweichenden Windrichtung (östlich) vermutet werden. Gegenüber der besten WEA im WP „Silberberg“ beträgt der Vorsprung **35,5%**. Die Größenordnung dieses Vorsprungs wurde wiederholt im Intervall um rund einem Drittel festgestellt, liegt aber etwas unter dem wahrscheinlichen theoretischen Wert von 43%. Die Begründung könnte darin liegen, dass nicht der nominale Nabenhöhenunterschied von 30m, sondern nur der relative Nabenhöhenunterschied von rund 20m zum Tragen kommt!

Noch beachtlicher stellt sich die Differenz zwischen der WEA 3,4M114/NH143m und der WEA MM92-2MW/NH100m im WP „Mark-Sahnau“ mit **+100%** heraus. Sofern es keine wesentlichen Ausfälle gibt, stellen sich die prozentualen Differenzen auch hier innerhalb eines engen Toleranzbandes ein.

Im WP „Sohland a.R.“) baut sich ebenfalls eine positive Differenz zwischen der WEA vom Typ Vestas V126-3.3MW/NH137m und der V90-2MW/NH105m auf. Im Mai betrug der kumulative Abstand **+78,8%**. Da die WEA V90-2MW/NH105m seit Jahren im Monitoring stehen, war absehbar, dass die neuen WEA V126-3.3MW/NH137m hohe Stromerträge generieren.

Die [Abb. 45] zeigt eine Aufnahme vom WP „Mark-Sahnau“ (Z/TH) mit den beiden WEA Senvion 3.2M-114/NH143m und 3.4M-114/NH143m. Letztere WEA steht topografisch gesehen rund 21m höher. Theoretisch könnte der Mehrertrag etwa 17,9% (*Höhenunterschied, Generatorleistung*) betragen. In der Praxis stellen sich momentan kumulativ rund **12,29%** ein.



Abb. 45: Prozentualer Stromerträge-Vergleich – 3MW-Klasse (kumulativ bis Juni)

Diese Langzeitstudie bietet, sowohl den Regionalen Planungsverbänden, als auch insbesondere der Windenergiebranche, genügend Daten, um positive Entscheidungen für Investitionen in die fortgeschrittenen WEA-Technologien zu fällen.

Mit den „binnenlandoptimierten“ WEA der 2./3. Generation können zwar nicht alle Nachteile des fluktuierenden Energieträgers **Wind** ausgeglichen werden, dennoch ist es aus Autoren-sicht unbedingt notwendig, schnellstens die politischen Weichen für einen erweiterten Ausbau zu stellen. In diesem Zusammenhang sei vermerkt, dass Deutschland in der WEA-Technologie zu den Technologieführern in der Welt gehört!

Die bisher vom Autor vertretene These, dass die 3MW-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 der **wichtigste Stützpfiler** zum Gelingen der Energiewende zur Verfügung steht. In diesem Zusammenhang ergeht der Hinweis, dass nicht alle Anlagen der 3MW-Klasse für die verschiedenen Standorte gleich gut geeignet sind.

Die ständige monatliche Wiederholung der vorstehenden These wird vom Autor ganz bewusst vorgenommen.

3. Neuerrichtungen, Fortschritte und Ausblick in der sächsischen Windenergienutzung

Zur sächsischen Windenergieentwicklung kann der Autor einige Details berichten. Derzeit gibt es vier WEA-Baustellen in Sachsen: Zwei Baustellen mit vier, bzw. drei WEA-Bauten sowie zwei Baustellen mit jeweils einer WEA-Errichtung.



Abb. 46: Anlieferung Rotorblätter E92-2.35MW/NH75m



Abb. 47: WEA-Baustelle E92-2.35MW/NH75m

Die [Abb. 46] beinhaltet die Baustelle WP „Silberberg“ (L) mit angelieferten Rotorblättern, die über eine gezahnte Geometrie im Blattspitzenbereich verfügen. In [Abb. 47] steht die E92-2.35 bereits rohbaufertig im Gelände. Auch für diese Anlage wurde nur eine Nabenhöhe von 75m genehmigt. Die WEA soll im August in Betrieb gehen.

Mit [Abb. 48] stellt sich das „Paradestück“ im WP „Silberberg“ vor. Die SWT-3.6-130 verfügt über eine Nabenhöhe von $NH = 85m$. Das heißt: Bei jedem Blattdurchgang nach unten beträgt der Abstand zum Erdboden lediglich 20m. Diese WEA wurde am 29.06.2018 in Betrieb genommen.

Die Frage bleibt offen über welche Fachkompetenz die beiden Führungskräfte des RPV Leipzig-West Sachsen in Sachen „Energie“ verfügen. Mit dem WP „Silberberg“ (L) handelt es sich um einen der leistungsstärksten Windenergiestandorte in Sachsen. Für die erheblichen Stromertragsverluste müssten gemeinsam die Planer und die Genehmiger persönlich haften. Dazu bedürfte es aber dringend eines Klimaschutzgesetzes.

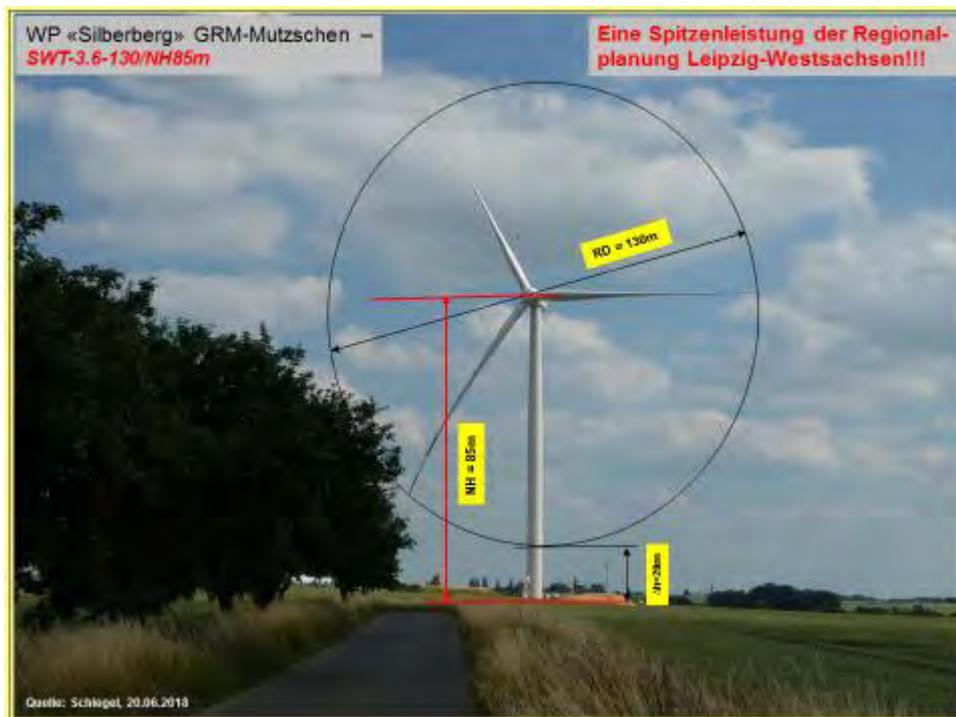


Abb. 48: WEA-Baustelle SWT-3.6-130NH85m

Die zweite WEA-Baustelle befindet sich im vogtländischen WP „Reuth“ (V). Hier geht es mit der Errichtung von drei WEA Senvion 3.4M114/NH143m gut voran. Noch liegen dem Autor keine Bilder vor, aber nach Kenntnisstand stehen die Türme in den Rumpfsektionen.

Auf der dritten Baustelle am WP-Standort „Vielau“ (Z) wird intensiv gearbeitet, aber auch hier steht noch kein Bildmaterial zur Verfügung.

Die vierte WEA-Baustelle befindet sich im WP „Dennheritz“ (Z). Hier wurde mit dem Bau der Zuwegungen begonnen.

Mit dem Arbeitsstand 30.06.2018 konnte der aktuelle Stand der sächsischen Windenergie präzisiert werden [Abb. 49]. Da im 1. Halbjahr 2018 nur zwei WEA neu an das Netz kamen, bleiben die Zahlen recht überschaubar.



Abb. 49: Aktueller Windenergie-Ausbaustand in Sachsen

Die Windenergie gehört in Sachsen zu den Dauerstreitthemen. Während seitens der Windenergiebranche Beschwerde über schleppende Planung und Genehmigung sowie sonstige Bremsmanöver geführt wird, behaupten die politischen Vertreter*innen doch glatt das Gegenteil. Die [Abb. 50] beinhaltet den Stand nach Anzahl und Leistung in Deutschland zum 30.06.2018. Der Stand für Sachsen wurde vom Autor, aufgrund eigener Recherchen, auf die genaueren Zahlen korrigiert.

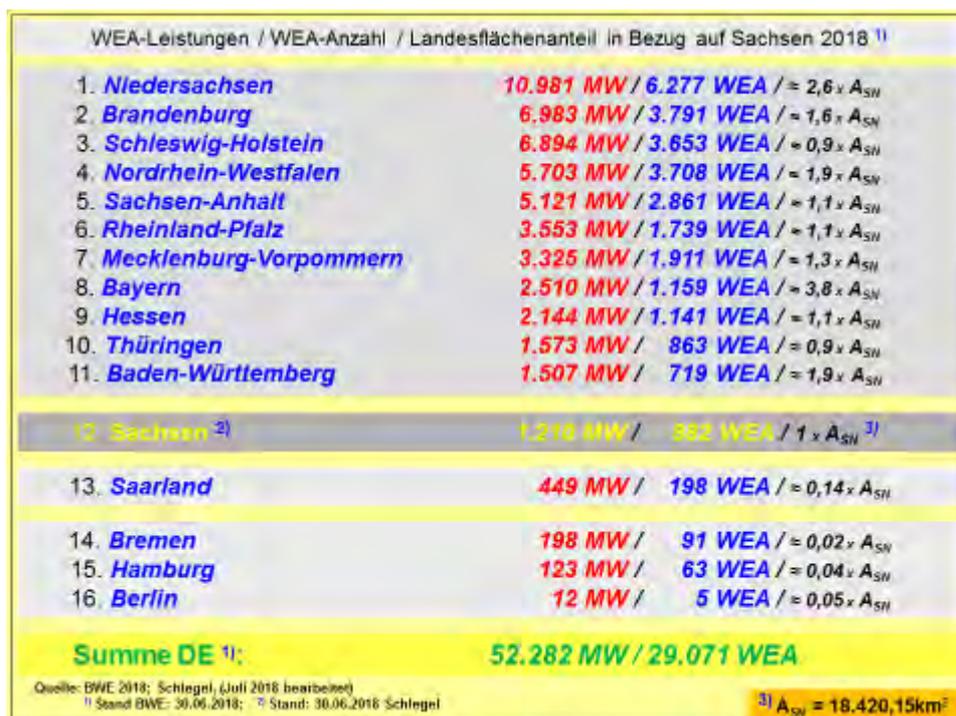


Abb. 50: WEA-Stand Deutschland 30.06.2018

In der Sendung **MDR aktuell** am 26.07.2018, 19.30 Uhr verkündete der Nachrichtensprecher:

„In Sachsen gibt es derzeit etwa 900 Windenergieanlagen – das sind mehr als beispielsweise in Baden-Württemberg oder Thüringen. Gerade in einem verhältnismäßig dicht besiedelten Land wie Sachsen wird es daher immer schwieriger, neue Flächen zu finden, je mehr Windräder es gibt.“

Quelle: Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Zusätzlich ließ das SMWA noch verkünden, dass in den ausgewiesenen Flächen noch Platz für weitere Windenergieanlagen vorhanden wäre!

Nun arbeiten im SMWA vielfach Juristen, von denen nicht zu erwarten ist, dass diese sich ein ausgeprägtes Klima- und Energiewissen angeeignet hätten. Es sollte **keine** Schande sein, wenn diese Berufsgruppe nicht über die o.g. Kenntnisse verfügt, allerdings gehört es zur Schande, wenn dann Falschdarstellungen in die Öffentlichkeit gebracht werden. In Sachsen stehen eben keine 900 WEA, wie da behauptet wird. Da haben die SMWA-Mitarbeiter*innen einfach 18 WEA aufgeschlagen. Bezüglich der WEA-Anzahl in Baden-Württemberg und Thüringen ist die SMWA-Aussage formal richtig, aber nur formal. Denn für den zu generierenden Stromertrag kommt es nicht auf die Anzahl der WEA, sondern auf die installierte WEA-Leistung an. Hier sind die Daten in [Abb. 50] eindeutig.

Während in Sachsen im 1. Halbjahr 2018 nur zwei WEA neu an das Netz kamen, schafften die Investoren in Thüringen immerhin 26 WEA netto! In Thüringen haben sich die Wähler eben zu einer anderen Regierungskonstellation entschlossen, als in Sachsen.

In Sachsen wartet das SPD-geführte SMWA mit Unwahrheiten/Teilwahrheiten zur Windenergie auf, während sich aus Brandenburg ein Energieexperte der CDU Energiewende meldet:

„CDU-Energieexperte fordert Ausbaustopp für Windkraftanlagen“

*„Wegen Verzögerungen beim Bau neuer Stromnetze hat sich der CDU-Energieexperte Jens Koeppen für einen vorübergehenden Ausbaustopp von Windkraftanlagen ausgesprochen. Der Bundestagsabgeordnete forderte außerdem einen größeren **Mindestabstand** von Windrädern zur Wohnbebauung. „Die **Akzeptanz** der Energiewende ist bereits an ihre Grenzen gestoßen“, sagte Koeppen der dpa in Berlin.“*

Jens Koeppen, MdB (CDU) wird in der Unionsfraktion als Energieexperte geführt. Meister für Industrie-Elektronik und Antennentechniker können sich als Qualifikationen sehen lassen, allein die verlautete Energieexpertise scheint sehr fraglich.

Der Mann donnert so richtig drauf los, wie es sich für einen Politiker gehört. Die Argumente der Gegnerschaft haben bei Jens Koeppen, MdB eine Heimat gefunden. Natürlich lässt der Mann nichts zu den völkerrechtsverbindlichen Klimaverpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland verlauten, wie überhaupt der Klimawandel kein Thema ist. Neben den „Riesen-Windrädern“ erfolgt gleich noch der Angriff auf das EEG, weil der Stromkunde die Kosten zu tragen hätte; von den Klimakosten durch die Kohle hat der Mann scheinbar nichts gehört.

Jens Koeppen, MdB – ein Mann der Union – kennt weder soziale noch wirtschaftspolitische Verantwortung für die Gesellschaft, die sich aus der Klimaerwärmung des Planeten, besonders für einen Unionspolitiker ergibt.

Für den Studien-Autor bleibt es sehr fraglich, ob MdB wie Jens Koeppen je eine der Veröffentlichungen aus dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) gelesen oder eine der zahlreichen Klimaveranstaltungen in Berlin oder Potsdam besucht haben.

Im Berichtsteil Mai der Studie stand ein Hinweis zur Zusammensetzung der „Kohlekommission“, die bekanntlich der Bundesregierung bis zum Jahresende 2018 einen Braunkohle-Ausstiegsplan vorlegen soll.

Die Bundesregierung will offensichtlich nicht selbst den Kohleausstieg bestimmen, deshalb hat diese eine 31-köpfige Kommission berufen. Die Kommission wird von folgenden Mitgliedern geleitet:

- RONALD POFALLA, CDU, Kanzleramtsminister a.D.
- MATTHIAS PLATZECK, SPD, Ministerpräsident Brandenburg a.D.
- STANISLAW TILLICH, CDU, Ministerpräsident Sachsen a.D.
- BARBARA PRAETORIUS, Politikwissenschaftlerin/Volkswirtin

Von der Wissenschaft sind zumindest solche anerkannten Fachleute, wie Prof. Hans Joachim Schellnhuber, PIK Potsdam sowie Dr. Felix Matthes, Öko-Institut vertreten.

Michael Vassiliades, Vorsitzender IGBCE gehört ebenfalls zum Team.

Aus dem Bundestag wurden noch Andreas Lämmel, MdB (CDU) und Andreas Lenz, MdB (CSU) berufen. Letzteren steht kein Stimmrecht zu.

Nun bedarf es keiner Hellseherei, um herauszufinden, wie die Arbeit der Kommission ablaufen wird. Mit den beiden Ministerpräsidenten a.D. stehen Klimaignoranten und Energiewendegegner an der Spitze. Matthias Platzeck und Stanislaw Tillich hatten sich in der Vergangenheit, als diese Vattenfall Europe von der Aufgabe der Lausitzer Braunkohleunternehmen abhalten wollten, wegen deren andienenden Art ziemlich blamiert und lächerlich gemacht. Mit dem Vorsitzenden der IG Bergbau, Chemie, Energie Michael Vasiliades gehört ein massiver Klimaleugner und Energiewendegegner zur Kommission.

Schwer zu sagen, was die beiden Wissenschaftler Schellnhuber und Matthes hier ausrichten können. Immerhin hat der designierte Direktor sowie Chefökonom des PIK Prof. Ottmar Edenhofer vor der Kommission vorgetragen und den schnellstmöglichen Kohleausstieg angemahnt.

Zwielichtige Positionen nehmen die beiden Bundestagsabgeordneten Lämmel und Lenz ein. Auch wenn den MdB kein Stimmrecht zusteht, ist hinreichend bekannt, wie solche Personen Politik in Hinterzimmern ohne Mikrofon und Protokoll betreiben. Andreas Lämmel, MdB (CDU) gehört zu den sächsischen Ablehnern der Energiewende und befürwortet Kohle- und Kernenergie.

Und es kommt weitere Unterstützung aus Sachsen. Vom 28.07. – 05.08.2018 hatten Klimaaktivisten das „*Klimacamp Leipziger Land 2018*“ in Pödelwitz (L) organisiert. Rund 1.000, vorwiegend junge Leute, hatten sich dort versammelt, um gegen die geplante Abaggerung des 700 Jahre alten Dorfes Pödelwitz durch die MIBRAG zu protestieren [Abb. 51]. Um es vorweg zu sagen: Friedlicher Protest muss erlaubt sein, dazu gehören auch Sitzblockaden. Das Eindringen in den Tagebau und das Anketten an Fließbänder gehören **nicht** zum friedlichen Protest.

Selbst friedlicher Protest ist für manchen Politiker schon zu viel. So berichtete die Sächsische Zeitung am 30.07.2018 unter **Klimacamp im Kohleland**:

„Umweltschützer treffen sich bei Leipzig zum Protest. Ein Politiker der CDU gerät in Zorn.“

„... Dennoch griff der sächsische Bundestagsabgeordnete Alexander K. (CDU) das Klimacamp ungewöhnlich scharf an. Er bezeichnete die Teilnehmer als „Öko-Extremisten“ und ver-

glich sie mit der rechtsextremen „Identitären Bewegung“. Es sei „schlimm, dass eine Partei wie die Grünen mit Leuten paktiert, die Recht und Gesetz mit Füßen treten“, erklärte K. Auch für „Öko-Gutmenschen“ würden Gesetze gelten. . . .“



Abb. 51: Protestaktion gegen Braunkohleabbau und -verstromung

Alexander K., MdB ist in Sachsen kein unbeschriebenes Blatt, denn von 2004 - 2017 gehörte er dem Sächsischen Landtag an. Der Mann hat Politikwissenschaften, Kommunikations- und Medienwissenschaften sowie evangelische Theologie in Leipzig und Prag studiert. Leider scheint Klima- und Energiewissenschaft nicht in das Studium integriert gewesen zu sein. Umso trefflicher lässt sich dann in der Öffentlichkeit über diese Themen schwadronieren.

Der Hass auf die gegen den weiteren Kohleabbau sowie Kohleverstromung protestierenden jungen Menschen lässt sich mit einem Blick in das Internet aufklären: Alexander K., MdB gehört zu den Mitgliedern im Aufsichtsrat der **Lausitz Energie Bergbau AG (LEAG)**. So leicht will sich ein Kohlefanatiker nicht aus dem Kohleparadies vertreiben lassen.

Alexander K., MdB bezeichnet die jungen Menschen, die für eine vernünftige Klimapolitik eintreten als „**Öko-Extremisten**“. Wie möchte der Mann sowie Politiker*innen seines Schlages bezeichnet werden? Am 22.09.2016 ratifizierte der Deutsche Bundestag das Pariser Klimaabkommen einstimmig (ohne Gegenstimme und Stimmenthaltung). Alexander K. war damals noch MdL in Sachsen, müsste aber diese wichtige Entscheidung mitbekommen haben.

Verschiedentlich glauben Politiker*innen in DONALD TRUMP'scher Manier, dass es mit dem Abkommen nicht weit her sei, weil z.B. keine Sanktionen bei Nichterfüllung vorgesehen sind. Die [Abb. 52] zeigt die völkerrechtliche Verbindlichkeit für das „**2K-**, bzw. **1,5K-Ziel**“. Die ratifizierenden Staaten, dazu gehört die Bundesrepublik Deutschland, müssen schnellstens aus dem Kohleabbau, einschließlich deren Verstromung aussteigen. Wie können dann diejenigen, die dafür kämpfen und protestieren als „**Öko-Extremisten**“ verunglimpft werden?

Der politische Machtanspruch Einzelner oder ganzer Gruppen führt zum Verlust an Fachkenntnissen, oder zur Negierung einer Aneignungskultur der selbigen.



Abb. 52: Verbindlichkeit Pariser Klimaabkommen

Die Aneignung von Fachkenntnissen fordert nicht nur Politiker*innen heraus. Damit müssen sich alle in der Wissenschaft Tätigen auseinandersetzen. Früher hieß der Spruch: „Schuster bleib bei deinem Leisten!“ An Gültigkeit hat der Spruch nichts eingebüßt.

Im Juni 2016 hatte sich der heutige MdB schon einmal als Klimasachverständiger betätigt. Die Fichtelberg-Schwebbahn GmbH hatte 2016 eine Studie in Auftrag gegeben, um zu ermitteln, welche zukünftige touristische Wintersportentwicklung zu erwarten ist. Der Studienauftrag ging nicht nach Sachsen, z. B. an die Klimaforscher der TU Dresden oder der TU BA Freiberg. Das wäre wohl hinsichtlich des beabsichtigten Ergebnisses ein Fehlschlag geworden.

Der Studienauftrag ging an den bekannten Sporttourismus-Forscher Günther Aigner aus Kitzbühel (Tirol). Die Studien der professionellen Klimaforschung negierend, lieferte G. Aigner das gewünschte Ergebnis für die Fichtelbergregion. Auf der CDU-Kreisverbandseite meldete sich Alexander K. - damals noch MdL - zu Wort:

„Trotz des Klimawandels bleibt das Erzgebirge Skisport-Land.“ Das erklärte CDU-Landtagsabgeordneter Alexander K. Hintergrund ist eine aktuelle Studie zum Winterwetter auf dem Fichtelberg. Angst vor zu wenig Schnee müsse man im Erzgebirge nicht haben, sagte K. Jeder Winter sei zwar anders, insgesamt gesehen bleibe aber genügend Schnee für den Wintersport. Deswegen sollte der Wintertourismus weiter forciert werden. Das allein reiche jedoch nicht aus: mit dem Mountainbike-Tourismus sei im Sommer ein wichtiges Standbein für das Erzgebirge gewachsen, so der CDU-Politiker. . . .“

Auf die Realität bezogen, hilft die Studie den Skitouristen im Fichtelberg-Gebiet herzlich wenig, denn die Jahresmitteltemperatur zeigt einen eindeutigen Trend nach oben [Abb. 53]. Unverantwortlich, wenn sich ein Politiker die Schuhe der Wissenschaft anziehen will.

Mit technischer Beschneigung wird das Skifahren auch am Fichtelberg noch einige Jahre möglich sein. Das Enddatum können die Klimaforscher nicht benennen, aber mit ziemlicher Sicherheit wird die technische Beschneigung bei der geringen topographischen Höhe von [900 -1.215] mNHN von Jahr zu Jahr teurer werden.

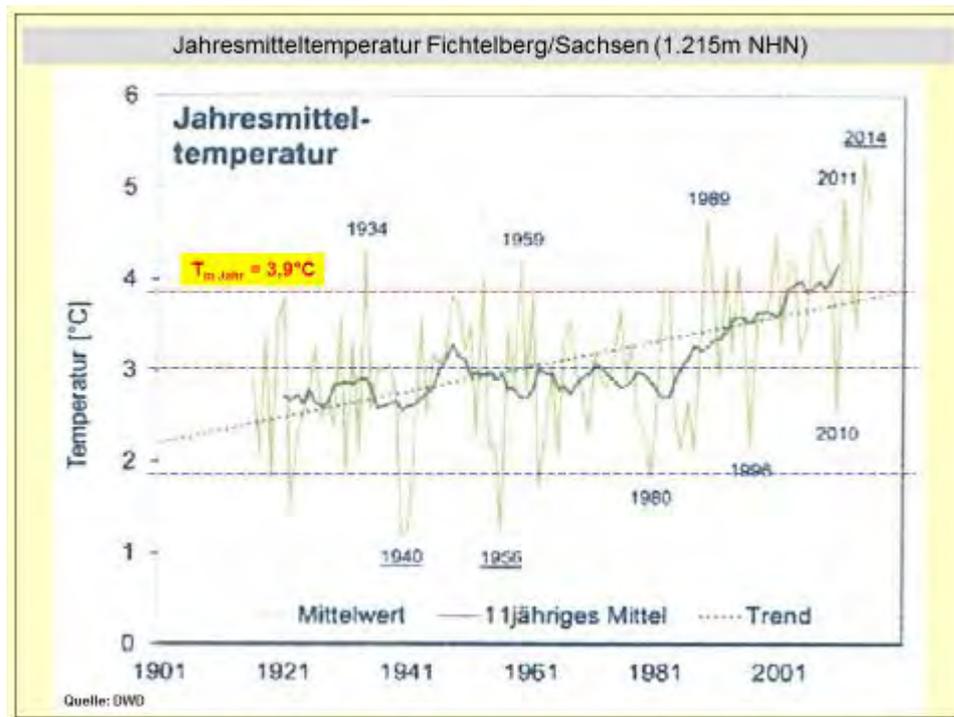


Abb. 53: Entwicklung der Jahresmitteltemperatur auf dem Fichtelberg (Erzgeb.)

Es wäre mehr als wünschenswert, wenn Alexander K. MdB sowie seine Mitstreiter*innen endlich nachdenken, ihre eigene Lernfähigkeit akquirieren und sich von Fachleuten, die es sogar in Sachsen gibt, beraten lassen.

Nach dem „Jahrhundertsommer“ 2003 bahnt sich ein nächster Extremsommer an. Seit April leiden Deutschland sowie deren Anrainerstaaten unter sommerlicher Wärme sowie mittlerweile extremer Trockenheit. In diesem Zeitraum von April bis jetzt in den August entwickelten sich regional und lokal häufig starke Unwetter mit Sturm, Blitzeinschlägen, Sturzfluten, Hagel, etc. Der Studienbericht beinhaltet einige ausgewählte Beispiele. Allein die Schäden in der Landwirtschaft haben bereits die Schwelle von **1 Mrd. EURO** überschritten. Auch die anderen Unwetterschäden gehen schätzungsweise in die mehrere hundert Millionen EURO.

Die verbalen Diskussionen, ob es sich um Folgen des Klimawandels handelt oder nicht, sind voll entbrannt. Auf der Internetseite des nationalen Klimaleugner-Vereins EIKE e.V. überschlagen sich die Beiträge täglich. Am gestrigen 11.08.2018 stand Prof. Hans-Joachim Schellnhuber, Direktor des *Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung* (PIK) als direkte Zielscheibe zum Abschluss bereit. Hier einige Überschriften der veröffentlichten Artikel aus den letzten Tagen:

- Kleine Inspektion am Klimadampfer, 11.08.2018
- Lächerliche Wartung von Wetterstationen verursacht Temperatur-Rekorde in Spanien, 10.08.2018
- Josh: Zombie-Klimawissenschaft ist wieder da (Jetzt mit weiteren Zombies), 10.08.2018
- Kurzmeldungen der GWPF zum „Rückgang der Schäden durch Extremwetter“, 10.08.2018
- Schwache solare und geomagnetische Felder führen zu Abkühlung . . . , 10.08.2018
- Woher kommt die Dürre und Wärme des Sommers 2018 ?, 09.08.2018
- Heiß-Haus Erde: Extrem fragwürdig, 09.08.2018
- **Schellnhuber-Evergreen**: Und ewig kippt das Klima, 09.08.2018

Ganz und gar können auch die Klimaleugner von EIKE e.V. die Wetterextreme nicht wegdrücken, aber mit einem menschengemachten Klimawandel hat das Extremereignis aus deren Sicht nichts zu tun. Landauf, landab werden die Klimaarchive abgesucht, ob solche Extremereignis-

se nicht schon früher aufgetreten sind. Ja, fündig geworden: Der Sommer 1540 gilt als solches Extremereignis, der mit 2003 vergleichbar ist, vielleicht noch schlimmer gewesen sein könnte. Aufgrund des chaotischen Charakters von Wetter, treten immer Wetterextreme – auch **ohne** die heutige Klimaerwärmung – auf. Entscheidend bei der Bewertung von Extremen ist deren zeitlicher und räumlicher Zusammenhang. Hier lässt sich feststellen, dass die „Jahrhundert-Ereignisse“ in recht kurzen Abständen und dazu noch gehäuft wiederkehren.

In der Bevölkerung reichen die bisherigen Extremereignisse wohl noch nicht zu einem Umdenken. Wenn auch keine letzte Gewissheit herrscht: In den zahlreichen Kommentaren nehmen die Klimaleugner die Spitzenpositionen ein.

Dank der Wissenschaft kommt Aufklärung zumindest für die Interessierten. Prof. Stefan Rahmstorf, PIK arbeitet hier vorbildlich. Auf dem Blog *KlimaLounge* erschien am 06.08.2018 sein Artikel: „**Hitze ohne Ende**“. An dieser Stelle nur das Fazit:

*„Die extrem anhaltende stabile Wettersituation mit Hitze und Trockenheit ist überwiegend auf den von uns verursachten Klimawandel zurückzuführen. Einerseits werden Hitzewellen immer häufiger, einfach weil es allgemein immer wärmer wird. Andererseits verändert sich die atmosphärische Zirkulation so, dass das Wetter im Sommer stabiler und weniger wechselhaft wird. Das bedeutet natürlich nicht, dass jetzt jeder Sommer extrem wird – siehe die Schwankungen von Jahr zu Jahr in Abb. 1. Aber es bedeutet, dass die längerfristige Klimaentwicklung in diese Richtung geht. Die Folgen von zunehmender Hitze für die menschliche Gesundheit dürften erheblich sein, wie Veronika Huber **hier bei KlimaLounge** neulich anhand epidemiologischer Studien erläutert hat.“*

In den einschlägigen Medien wird die Klimathematik wesentlich zurückhaltender bearbeitet. Die Sächsische Zeitung (SZ) aus Dresden hat mit dem Wissenschaftsjournalisten Stephan Schön einen Fachmann an Bord. Am 14./15.07.2018 schrieb Stephan Schön einen Artikel „**Extremer Sommer in Sachsen**“, der zusätzlich mit einem Kommentar versehen war:

„. . . Draußen ist nichts mehr, wie es um diese Jahreszeit sein sollte. So langsam wird's auch dem coolsten Sonnenanbeter mulmig. Willkommen im Jahr 2050. Der Frühsommer ist dann in aller Regel so wie dieser jetzt. Das prophezeien die Klimamodelle für Sachsen. Wenn so allerdings die Normalität aussieht, wie sind dann erst die Extreme? . . .“

Ganz anders läuft es im Öffentlich Rechtlichen Sender RBB, Radio Eins. Da darf sich die Journalistin Ulrike B. als Klimaleugnerin und Klimageignantin produzieren. Wenn sich schon das Wetter für die nächsten paar Tage nicht genau vorhersagen lässt, könne erst recht kein Klimawandel vorhergesagt werden, gehörte zu den höchst wissenschaftlichen Aussagen.

Meinungsfreiheit kann und darf nicht grenzenlos sein, vor allem nicht wenn sich die eigene Meinung in eigenen Fakten produziert. Wie leicht hätte es eigentlich die Journalistin Ulrike B. gehabt, wenn diese einfach von Potsdam-Babelsberg auf den Telegrafenberg A 31 gefahren wäre. Die Wissenschaftler*innen im PIK hätten der Journalistin bestimmt den Klimaunsinn ausgedet.

Hitze, Trockenheit, Dürre und weitere Extreme sind noch nicht zu Ende. Die Politik in Gänze muss endlich den Ernst der Lage in der globalen und regionalen Klimaentwicklung erkennen und vor allem handeln. Die Zeit des „Schönredens“ und des „Verschiebens“ von Entscheidungen muss vorbei sein. Raus aus der Kohle bis **2030**, Umstellung auf Erneuerbare Energien, bzw. die Gesellschaft in die „Große Transformation“ führen. Sollten die politischen Entscheidungen zum sofortigen klimabestimmten Handeln nicht getroffen werden, dann gerät das gesamte demokratische System in Gefahr zum Verfall!

4. Quellenangaben

Data.GISS: GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP) - Nasa

NOAA Global Climate Report – Juni 2018

<https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/weekly.html>

<https://www.esrl.noaa.gov/psd/cgi-bin/data/> . . .

www.iup.uni-bremen.de

Zachary Labe, Ph.D. student, Cornell University

<https://www.wetteronline.de>

Deutschlandwetter im Juni 2018, Ausgabejahr 2018, Datum 30.06.2018

<https://egneos.de/portfoli/projekt-neos-wind-1/>

<http://de.wikipedia.org/wiki/windkraftanlage>

<http://www.kontext-tv.de/de/node/2894>

Sächsische Zeitung Dresden, 14./15.07.2018

MDR aktuell, 26.07.2018, 19.30 Uhr

Blog KlimaLounge: Hitze ohne Ende von Stefan Rahmstorf, 06.08.2018

Klimareporter: Hitze-Humbug bei Radio Eins, 08.08.2018

Eigene Recherchen, eigenes Bildmaterial

Autor:



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

Döbeln, 12. August 2018