

Die Ortsgemeinde Weisenheim am Berg informiert



Kommunale Windparks

Eine neue Einnahmequelle für die Ortsgemeinde?

Chancen und Risiken einer Beteiligung der Ortsgemeinde
an Bau und Betrieb eines Windparks

Vorwort

Seit die Bundesregierung 2011, tief beeindruckt von dem Atomreaktor-Unglück in Fukushima, die beschleunigte Energiewende ausgerufen hat, wachsen um uns herum neue Windräder fast im Monatsrhythmus aus dem Boden. Unsere Landesregierung will bei der Energiewende in Deutschland ganz vorne mitspielen. Sie hat in ihrer "Road Map zur Energiewende" dokumentiert, dass ab 2030 in Rheinland-Pfalz soviel Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wird, wie Haushalte, Gewerbe und Industrie zusammen verbrauchen. Ein ehrgeiziger Plan. Zwei Prozent der Freiflächen des Landes sollen als Platz für Windparks genutzt werden. Darunter auch bisher unter Naturschutz stehende Flächen. Man setzt voll auf Windkraft. Sie soll ab 2030 2/3 unseres Stromverbrauchs abdecken.

Diese neuen Rahmenbedingungen können für uns bedeuten, dass unser Gemeindewald hinter dem Haardtrand jetzt als Bauplatz für Windparks genutzt werden könnte. Würde das Pachteinnahmen und Gewinne aus einem Windpark für unsere Gemeindekassen bedeuten? Dackenheim und Altleiningen sind davon überzeugt und haben die ENERPROWIND gegründet. Sie soll kleinen Gemeinden wie uns die Möglichkeit bieten, gemeinsam in einen Windpark auf Gemeindeland zu investieren.

Es gibt aber auch Nachrichten, die sehr nachdenklich machen. Rheinland-Pfalz hat wenig Wind. Deshalb zögern kommerzielle Investoren und bauen Windräder lieber in Bundesländern mit viel Wind. Ganz offensichtlich sollen die Kommunen diese Lücke füllen und "Kommunale Windparks" bauen. Und wir müssten uns weiter verschulden, um in einen Windpark investieren zu können. Macht das Sinn? Viele Fragen sind offen.

Um hier genügen Informationen für sachgerechte Entscheidungen zu bekommen, haben wir Ende September 2013 eine Arbeitsgruppe eingerichtet. Das Ergebnis wurde Ende November 2013 den Fraktionen übergeben. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine kurze Darstellung was es für uns bedeuten würde, in einen Windpark auf unserem Gemeindeland zu investieren. Mein bester Dank gilt den Autoren dieser Broschüre: Niels Kayser, Emil Kleindienst und Uwe Pilgram.

Herzliche Grüße



Georg Blaul - Ortsbürgermeister



Georg Blaul

Ein Windpark im Gemeindewald

Schaut man an einem Tag mit klarem Wetter vom Platz vor dem Gerätehaus der Feuerwehr nach Norden oder Osten sieht man immer mehr Windräder. So 40 - 50 Stück sieht man schon. Ein paar Kilometer weg sind sie zwar, aber selbst auf diese Entfernung sehen sie groß und kalt aus. Sie drehen sich mal schneller und mal langsamer und oft stehen sie still. Was genau ist so ein Windpark eigentlich?

Ein Windpark ist ein **Industriegebiet** mit riesigen **Großmaschinen**. Ein modernes Windrad ist bis zur Nabe, wo der Stromgenerator sitzt, 100 bis 150 Meter hoch. Sein Fundament benötigt 3.000 Tonnen Beton. Es braucht etwa 10.000 m² gerodete Waldfläche. 6.000 m² müssen glatt und eben sein. Der Abstand zwischen zwei Windrädern muss mindestens 250 Meter betragen. Ein Windpark braucht gut ausgebaute Zufahrtswege. Normale Waldwege eignen sich dafür nicht. Um den Strom auch "einspeisen" zu können müssen Stromleitungen gebaut werden.

Wenn wir einen Windpark im Wald haben wollen, erschließen und bauen wir ein **Industriegebiet** für die Produktion von Windstrom. Ein Park wo Kinder spielen und man sich erholen kann, ist das nicht.

Planung, Erschließung und Bau eines solchen Industriegebiets kosten Geld. Man braucht **Investoren**. Man braucht natürlich **Lieferanten** für die Windräder. Man braucht **Banken** zur Finanzierung. Man braucht sehr viel **Land**. Und wenn dann alles gebaut ist, braucht man **genügend Wind**, damit Strom auch erzeugt wird und **verkauft** werden kann. Denn erst dann kommt Geld herein. Erst dann können Rechnungen der Lieferanten, Zinsen an Banken, Pacht an die Grundstückbesitzer, Gewinne der Investoren und Kosten für Wartung und Reparaturen sowie Steuern bezahlt werden.

Kann eine Ortsgemeinde mit einem Windpark im Gemeindewald eigentlich Geld in ihre Kasse bekommen? Gibt es Investoren, die hier in unserem Wald ein Industriegebiet zur Erzeugung von Windstrom planen, erschließen, bauen und betreiben wollen? Was kostet der Grüne Strom aus Windrädern wirklich? Waren Windräder nicht für den Klimaschutz gedacht und nicht als Einnahmequelle für Gemeinden?



Welche Einnahmequellen bietet ein Windpark der Ortsgemeinde?

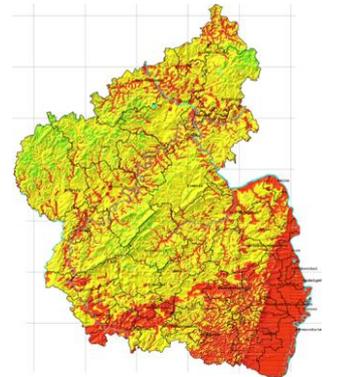
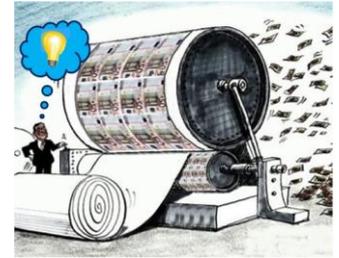
Jeder mit Gewinn wirtschaftende Betrieb auf dem Gebiet der Gemeinde bringt - egal wem das Land des Standortes gehört - **Gewerbesteuer** und einen Anteil an der **Körperschaftsteuer** ein. Soweit die gute Nachricht. Die schlechte Nachricht ist, dass uns wegen des kommunalen Finanzausgleichs nur etwa **15%** der Steuereinnahmen **in der Kasse bleiben**. 85% gehen an die Verbandsgemeinde und den Kreis. **Ganz wichtig ist:** Die Gewinne **schwanken sehr stark mit dem Wind**. 10% mehr oder weniger Wind entscheiden, ob in einem Jahr **Gewinne oder Verluste** gemacht werden. Bei Jahren mit Verlusten zahlt der Windpark keine Steuern.

Die **Ortsgemeinde besitzt das Land** vor allem im Gemeindewald. Verpachtet sie es an einen Investor erhält sie **Pachteinnahmen**. In unserer Gegend wird die Pacht nach den Einnahmen aus dem **Verkauf von Windstrom** bezahlt. Üblich sind **4%** von den **schwankenden** Verkaufserlösen. Um Land zu verpachten, braucht die Ortsgemeinde einen Investor, der auf ihrem Land einen Windpark betreiben möchte. Der Investor trägt jedoch das ganze Risiko, ob genügend Wind weht oder nicht. Er wird einen Standort deshalb genau prüfen. Standorte im Wald haben zudem höhere Kosten.

Investiert die Ortsgemeinde selbst und baut auf ihrem Land einen **kommunalen Windpark**, dann kann sie auch die **Gewinne aus dem Betrieb** einstreichen. Sie muss allerdings auch für **Verluste** aus der **Gemeindekasse** gerade stehen. Für eine Investition braucht die Ortsgemeinde Kapital. Normalerweise hat eine Gemeinde aber kein Kapital zur Verfügung. Sie muss das Eigenkapital durch Bankkredite finanzieren. Und wie jeder Investor trägt sie das volle Wind-Risiko.

Die kleine Karte rechts des **Deutschen Wetterdienstes** aus dem Jahr 2005 zeigt, wie in Rheinland-Pfalz so der Wind weht. **Grün** bedeutet: gute Lage - **weitgehend sichere Erträge**. **Gelb** bedeutet: **Risiko und Chancen** halten sich die **Waage**. **Rot** bedeutet: **Hohes Verlustrisiko**. Rheinland-Pfalz hat also nur wenige erstklassige Standorte für Windparks. Die Erfahrungen von Investoren bestätigen dies.

Auf der Seite nebenan zeigen wir ihnen, was eine Ortsgemeinde an einem kommunalen Windpark verdienen kann.



Wieviel Geld bringt ein kommunaler Windpark der Ortsgemeinde?

Wir haben uns einen Windpark "Musterpark GmbH & Co. KG" im Computer gebaut. Diesen Windpark haben wir von 2006 bis 2020 15 Computer-Jahre lang betrieben. Mit **echten Wind-Daten** von 2006 bis 2012, die wir dann für die restlichen Jahre wiederholt haben. Und mit echten Kosten und Investitionen eines professionellen Windparkbetreibers, der seit 2006 in **ganz** Rheinland-Pfalz mehr als 50 Windräder in Windparks gebaut hat und bis heute betreibt. Die Wind-Situation im Landkreis DÜW ist im Kärtchen rechts dargestellt. Der Windpark liegt im Gemeindewald.

Das sind die Daten unseres kommunalen Windparks "Musterpark GmbH & Co. KG":

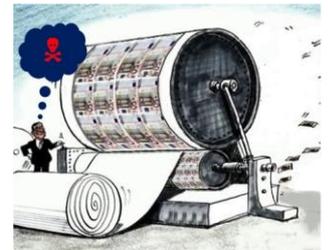
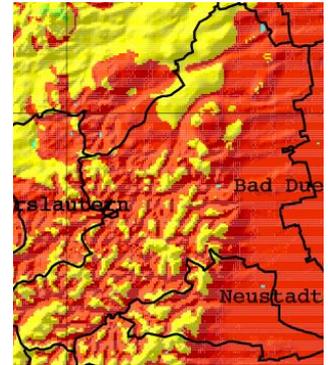
- **5 Windräder** mit zusammen **15 MW Nennleistung**. Das sind große Räder mit über 100 Meter Höhe.
- **18,2 Mio. EUR Investitionssumme** einschließlich Erschließung, Wege und Stromtrassen.
- **25%** davon müssen die Ortsgemeinden als **Eigenkapital** aufbringen. Der Rest ist Fremdkapital. Das Eigenkapital der Ortsgemeinde wurde über einen Bankkredit finanziert und über 10 Jahre getilgt.

Wir sind davon ausgegangen, dass **zehn** Ortsgemeinden sich z. B. in der ENERPROWIND zusammengeschlossen haben und Pacht, Steuern sowie Gewinne und Verluste **gleichmäßig verteilen**. Jede der **zehn Ortsgemeinden** hätte nach **15 Jahren im Durchschnitt pro Jahr** diese zusätzliche Einnahmen gehabt:

- **881 EUR/Jahr** Nettoerträge. Das sind **Pacht** und **Gewinne** abzüglich erstatteter **Verluste** und **Zinsen für das finanzierte Eigenkapital**. Im **besten Jahr** wurde ein **Gewinn von 28.000 EUR** ausbezahlt. Im **schlechtesten Jahr** mussten **36.000 EUR Verlust** erstattet werden.
- **540 EUR/Jahr** zusätzliche Steuereinnahmen bleiben nach dem kommunalen Finanzausgleich.

Dazu musste jede der zehn Ortsgemeinden einen **Kredit von 455.000 EUR** aufnehmen. So sehen Chancen und Risiken in der Praxis aus. Eine Lizenz zum Gelddrucken ist ein kommunaler Windpark offensichtlich nicht. Im Durchschnitt **8.000 EUR/Jahr** hätte die Gemeinde erhalten, wenn sie **nur ihr Land** an einen kommerziellen Investor **verpachtet** hätte.

Für die Ortsgemeinde hätte sich das nicht gelohnt. Wir wollen nun die Frage klären, wer an dieser Investition wirklich verdient.



Wer verdient an Windparks und woher kommt das Geld?

Wir wollen uns einmal ansehen, was unsere **Musterpark GmbH & Co. KG über 15 Jahre** eingenommen und ausgegeben hätte. Hier die großen Beträge in runden Zahlen:

30,1 Mio. EUR (100%) waren die **Einnahmen aus Windstrom**. Das ist die **Einspeisevergütung**.

18,2 Mio. EUR (60%) gingen an den **Hersteller der Windräder** und an **Projektentwickler/Baufirmen**.

7,5 Mio. EUR (25%) wurden **Wartungsfirmen** und **Versicherungen** sowie für **Administration** bezahlt.

3,5 Mio. EUR (12%) erhielt die finanzierende **Bank an Zinsen** für das **Fremdkapital**.

Das Ergebnis ist bemerkenswert: Hersteller der **Windräder, Baufirmen, Projektentwickler, Service-Unternehmen und Banken** erhalten zusammen **97% der Erlöse**. Allen zehn Ortsgemeinden zusammen **bleiben nach 15 Jahren** aus den Pachteinnahmen, dem Steueranteil, dem Gewinn/Verlust-Saldo sowie **abzüglich der Zinsen** für die Finanzierung des Eigenkapitals magere **213 Tsd. EUR** oder **0,7%** der Einnahmen. Dafür trägt sie das gesamte Risiko bis hin zur Insolvenz. Unsere Einspeisevergütung ist deutlich höher als der Marktpreis. Sie ist eine **Subvention**. Ohne sie würde niemand investieren. Windstrom aus unserem Windpark ist mit Produktionskosten von **8,14 Cent/kWh** deutlich teurer als der Marktpreis. Das gilt für alle Windparks.

Woher kamen die **30,1 Mio. EUR** Einspeisevergütung? Von **Ihnen und allen anderen Stromverbrauchern**. Sie haben das mit Ihrer Stromrechnung bezahlt. **16,8 Mio. EUR** stammen aus dem Verkauf des Stroms an ihren Stromversorger (z.B. Pfalzwerke). Das ist der Marktanteil unseres Stroms.

13,3 Mio. EUR sind **Subventionen**, die als sog. **EEG-Umlage** von den Stromversorgern beim **Stromverbraucher** einkassiert und über komplizierte Wege an unseren Windpark weitergeleitet wurde. Ohne diese 13,3 Mio. EUR wäre unser schöner Windpark rasch in die Pleite gelaufen.

Wir sehen: **Hersteller, Bau- und Wartungsfirmen** sowie **Banken** verdienen risikoloses Geld. Das Risiko liegt ganz beim Investor, der Ortsgemeinde mit ihren **0,7% der Einnahmen**. Warum sollten die Ortsgemeinden diese Risiken akzeptieren und bei solchen Zahlen in kommunale Windparks investieren?



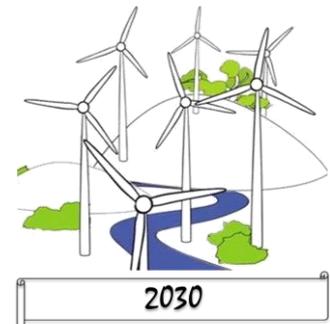
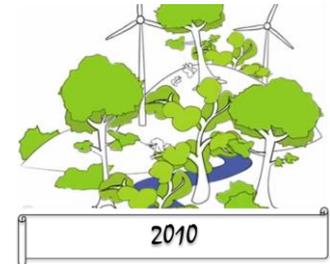
Warum will die Landesregierung kommunale Windparks?

Unsere Landesregierung hat ehrgeizige Pläne: Im Koalitionsvertrag hat die amtierende Landesregierung festgelegt, dass bis **2030 100%** des im Land verbrauchten Stroms Grüner Strom ist. Das ist deutlich **mehr** als in den Plänen der **Bundesregierung vorgesehen**.

Deshalb möchte unsere Landesregierung, dass bis **Anfang 2030** eine große Zahl zusätzlicher Windparks gebaut werden, die dann mit einer **Nennleistung** von zusammen **7.500 MW** Grünen Strom produzieren. Das schreibt Ministerin Eveline Lemke in Ihrer Broschüre "**Windenergie und Kommunen**". **Ende 2012** waren in Rheinland-Pfalz Windparks mit einer Nennleistung von **1.920 MW** am Netz. **Ende 2013** werden es voraussichtlich **2.100 MW** sein, **180 MW** mehr als in 2012. Also ein weiter Weg von rund **5.400 MW** in den **nächsten 16 Jahren**. Das sind **338 MW/Jahr**. Wir müssten also fast 2-mal mehr Windparks jedes Jahr bauen als im Rekordjahr 2013. Offensichtlich werden aber in Rheinland-Pfalz weniger Windparks gebaut als von der Politik gewollt. Warum?

Ganz klar ist: Rheinland-Pfalz hat nach den Daten des Deutschen Wetterdienstes wenige Gebiete mit genug Wind. In besten Lagen in der Eifel und im Hunsrück bringen Windparks den Investoren einen auskömmlichen Gewinn, wenn auch nur über die Subventionen durch die **EEG-Umlage**. Dort ist das Gedränge allerdings auch schon groß und es gibt Widerstand aus der Bevölkerung. Die **kommerziellen Investoren** bleiben deshalb mehr und mehr weg. Deshalb sollen die **Kommunen nach dem Willen der Landesregierung** und der **Windkraftlobby diese Lücke füllen**. Kommunen haben geringere Gewinnerwartungen und zahlen als gute Schuldner und Bürgen geringere Zinsen. So sollten sie an **Standorten mit weniger Wind investieren** können. Zu dem kann die Landesregierung politischen Druck ausüben: Alle Kommunen hängen von den Fördertöpfen des Landes ab. Und die **Schuldenbremsen** von Land und Bund gelten nicht für Kommunen.

Die Landesregierung will kommunale Windparks, um ihre politischen Ziele zu erreichen. Nicht als Einnahmequelle für verschuldete Ortsgemeinden. Nur in besten Lagen wird ein kommunaler Windpark wirtschaftlich sinnvoll sein. Hier in der Gegend ist das eher nicht wahrscheinlich.



Was bedeutet ein Windpark im Gemeindewald für die Umwelt?

Auch für unsere Musterpark GmbH und Co. KG wurde ein **Industriegebiet** im Gemeindewald erschlossen. Für den Bau und die Wartung muss es über gut ausgebaute, 6 bis 8 Meter breite Straßen erreichbar sein. Sein Strom wird über neu gebaute, kilometerlange Stromleitungen abtransportiert. Ein Windpark in einem Waldgebiet ist sicher ein **Fremdkörper**. Ein Park, wo man mit seinen Kindern gerne spielen würde, ist es ganz bestimmt nicht. Ein bekannter Projektentwickler von Windparks in Rheinland-Pfalz, versucht in seinen Prospekten jedoch genau diesen Eindruck zu erwecken, wie das Bildchen hier rechts zeigt. Für unser Industriegebiet müssten wir **etwa 125.000 m² Wald roden** und auch nach dem Bau zum großen Teil weiter frei von Bäumen halten.

Die Produktionsmaschinen in unserem Industriegebiet sind fünf Windräder. Ihre Generatoren sind in der Nabe in 138 Meter Höhe montiert. Die Rotorblätter haben eine Länge von mehr als 40 Metern. So überragen unsere Produktionsmaschinen locker den Kölner Dom. Wenn der Wind weht, machen die Maschinen **Lärm** und rauschen **wie eine viel befahrene Autobahn**. Der Wind nimmt den Lärm mit und trägt ihn über Kilometer weiter. Dabei wird der Lärm mit zunehmender Entfernung leiser, bleibt aber hörbar. Auch wie bei einer Autobahn. Zusätzlich erzeugen die Windräder sog. **Infraschall**. Das sind ganz tiefe Töne, die wir nicht mehr hören können. Sie sind aber über weite Entfernungen zu messen. Ob das schädlich ist, darüber wird noch gestritten.

Windräder **erschlagen Vögel und Fledermäuse**. Viele sterben nicht sofort, sondern schleppen sich schwer verletzt in den Wald um dort zu verenden. Auch darüber wird gestritten. Betreiber haben schon Prozesse verloren und mussten die Windräder zu "Schwarmzeiten" abschalten. Im **Winter** werfen unsere Maschinen hin und wieder mit **Eisbrocken** um sich, die ziemlich schwer sind und weit fliegen können. Ein Warnschild soll hier Abhilfe schaffen. Windräder können auch brennen. Es kann **giftiges Dioxin** entstehen und **brennende Teile** können **Waldbrände** verursachen. Es sind eben riesige Großmaschinen.

Windräder erzeugen **keine radioaktive Strahlung**. Und im Betrieb erzeugen sie auch **kein CO₂**. Ob damit wirklich CO₂ eingespart wird lesen Sie auf der nächsten Seite.



Was zum Schluss noch zu erwähnen ist.

Gemeindeland an Investoren zu verpachten ist eine Möglichkeit, Geld in die Gemeindekasse zu holen. Kommunale Windparks mit den Ortsgemeinden als Investoren sind in unserer Gegend dagegen wirtschaftlich nicht sinnvoll. Windparks sind ökologisch problematisch. Sind sie denn wenigstens sauber und sicher? Dazu hier ein paar Hintergrund-Informationen.

Können wir mit Grünem Strom **sicher sein**, dass unsere Stromversorgung **stabil** und **jederzeit ausreichend** ist wie heute? Die Antwort ist ganz **klar nein**. Bei der Produktion von Windstrom schwankte die Leistung aller Windräder **2013** deutschlandweit zwischen **26.300 MW** und **120 MW** um den Faktor **219:1**. Die durchschnittlich genutzte Leistung betrug nur etwa **5.000 MW**. Ohne ausreichende Speicher ist damit keine sichere Stromversorgung möglich. Der ja noch geplante weitere Ausbau verstärkt die Schwankungsbreite. Das ifo-Institut in München hat errechnet, dass eine Glättung der Wind- und Solarstromproduktion auf eine Leistung von **7.000 MW** den Bau von **3.544** Pumpspeicherkraftwerken bedeuten würde. Kostenpunkt so um die **700** Mrd. EUR. Und die notwendige Leistung in Deutschland liegt zwischen **10.000** und **60.000 MW**. Wie soll das jemals funktionieren? Wir sehen ein Versorgungsrisiko.

Wenn wir schon wirtschaftliche Risiken und ökologische Risiken eingehen und ein Versorgungsrisiko akzeptieren sollen: Leisten wir damit wenigstens einen Beitrag für den Schutz gegen die Folgen von **Atomunfällen**? Unterstützen wir den Kampf gegen den **Klimawandel**? Auch hier sind die Antworten: **Nein**. Wir schalten alle unsere **9** Atomkraftwerke ab. In Frankreich, unserem Nachbarn im Westen laufen derzeit **58** AKWs. **Abschaltungen** sind dort **nicht geplant**. Und bei einem Fukushima-Unglück in Frankreich bekommen wir die Strahlung als erste ab. In Europa planen nur noch Spanien und Belgien einen Atomausstieg. Auch mit dem **Klimaschutz** sieht es **nicht gut aus**. Für jede Tonne eingespartes CO₂ verkaufen die Kraftwerksbetreiber CO₂-Zertifikate. Der Käufer produziert damit **genau das CO₂ zusätzlich**, das **wir eingespart** haben. Das ist sicher kein Beitrag zum Klimawandel.

Das Schlusswort soll der **Sachverständigenrat der Bundesregierung** haben. Er schreibt in seinem Jahresgutachten 2013 auf Seite 415:

*"Vor etwas mehr als zwei Jahren wurde von der Regierungskoalition aus CDU/CSU und FDP die **beschleunigte Energiewende** ausgerufen. Bei der Umsetzung dieses Vorhabens, das letztlich auf einen kompletten Umbau des gesamten Systems der Energieversorgung abzielt, steht die Versorgung mit Elektrizität nach wie vor im Mittelpunkt: Insbesondere soll die Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien spätestens im Jahr 2050 mit mindestens 80 % den dominierenden Anteil darstellen. Dieses Großprojekt wird derzeit ohne ein **schlüssiges Gesamtkonzept** umgesetzt. Die zentrale nationale Großbaustelle ist, neben dem erforderlichen Netzausbau und -umbau, die Frage, wie die Kosten des Zubaus erneuerbarer Energien minimiert und das zukünftige Strommarktdesign so definiert werden können, dass gleichermaßen der Kapazitätsaufbau und -erhalt konventioneller Kraftwerke sichergestellt werden kann und der subventionsfreie Aufbau erneuerbarer Energien ermöglicht wird. Die klimapolitische Zielsetzung der Energiewende ist im nationalen Rahmen ohnehin nicht erreichbar."*

Dem ist nichts hinzuzufügen.

Ausgewertete Dokumente

1. **BDEW Analyse. Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken.** s.l. : BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Januar 2013.
2. **BWE Bericht. Status des Windenergieausbaus in Deutschland.** s.l. : Bundesverband Windenergie e.V., Juli 2013.
3. **BNA Presseabteilung. Q/A - Hilft Dezentralisierung, den Bedarf an Netzausbau zu verringern?** s.l. : Bundesnetzagentur, September 2013.
4. **Wolfgang Quante et al. Satzung der Anstalt öffentlichen Rechts ENERPROWIND.** Juni 2013.
5. **BNA Kraftwerkskataster. Verzeichnis der Betreiber von Windkraftanlagen in Deutschland (Excel-Datei).** s.l. : Bundesnetzagentur, Juni 2013.
6. **AGEB Statistik - Hans-Joachim Ziesing. Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2012.** s.l. : Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, März 2013.
7. **Bertsch et al., Joachim. Trendstudie Strom.** Köln : Energiewirtschaftliches Institut der Uni Köln im Auftrag des BDI, 2013.
8. **dena - Verteilnetzstudie. Ausbau und Innovationsbedarf der Stromverteilnetze in Deutschland bis 2030.** Berlin : Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2012.
9. **Petermann, et al., Thomas. Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften am Beispiel eines großräumigen Ausfalls der Stromversorgung.** Berlin : Büro für Technologiefolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, 2010.
10. **Keiler, Jochen und Häuser, Helmut. Windindex der Betreiber-Datenbasis BDB-Index V2011 - Definition.** Rade : Betreiber-Datenbank, 2012.
11. **Kuhnhenne-Krausmann, Eckhard. Wie der Windindex die Rendite von Windprojekten beeinflusst.** Berlin : enervis energy advisors GmbH, 2012.
12. **BMU Zeitreihen Redaktion (I). Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland (EXCEL-Tabellen).** Berlin : Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Juli 2013.
13. **BMU Zeitreihen Redaktion. Zeitreihen der Entwicklung der Kosten des EEG (EXCEL-Tabellen).** s.l. : Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Oktober 2013.
14. **Daldorf (I), Werner. Bürgerwindparks - Vom Standort bis zum Anlagenbetrieb.** Kassel : Bundesverband Windenergie e.V. - Anlegerbeirat, Januar 2013.
15. **Daldorf (II), Werner. Praxiserfahrungen mit der Wirtschaftlichkeit von Bürgerwindparks in Deutschland.** Kassel : Bundesverband Windenergie e.V. - Anlegerbeirat, Februar 2013.
16. **Bofinger et al., Prof. Dr. Peter. Jahresgutachten 2013/2014. Mainz :** Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, November 2013.
17. **Breitenfeld, Jörg. Stromerzeugung aus Erneuerbare Energien auf neuem Höchststand.** Bad Ems : Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Dezember 2012.
18. **BMU Zeitreihen Redaktion (II). Zeitreihen der Entwicklung der Kosten des EEG (EXCEL-Tabellen).** s.l. : Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Oktober 2013.
19. **Neff et al., Dr. Andreas. Windenergie und Kommunen - Leitfaden für die Praxis.** Mainz : Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, 2013.
20. **Breeze Two Geschäftsführung. Breeze Two Energy GmbH & Co. KG Geschäftsbericht 2011.** s.l. : Bundesanzeiger, August 2012.
21. **pfalzwind GmbH Geschäftsführung. pfalzwind GmbH Geschäftsbericht 2012.** Würzburg : Bundesanzeiger, Februar 2013.
22. **Burger, Prof. Dr. Bruno. Stromerzeugung aus Solar- und Windenergie im Jahr 2014.** s.l. : Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), 2014.

Abkürzungen und Fachausdrücke

kW oder MW

kW ist die Abkürzung für **Kilowatt**. **MW** steht für **Megawatt** oder 1.000 kW. Diese Größen beschreiben die **Leistung** eines **Stromerzeugers** oder eines **Stromverbrauchers**. Die Leistung beschreibt, welche Energie ein Stromerzeuger in einem beliebigen **Zeitpunkt** erzeugt oder welche Energie ein Stromverbraucher in einem beliebigen **Zeitpunkt** verbraucht. Leistung beschreibt, was Geräte **können**.

kWh oder MWh

kWh ist die Abkürzung für **Kilowattstunden**. **MWh** steht für **Megawattstunden** oder 1.000 kWh. Diese Größen beschreiben die Energie die ein Stromerzeuger in einem bestimmten **Zeitraum** erzeugt oder die Arbeit, die ein Stromverbraucher in einen bestimmten **Zeitraum** leistet. Energie/Arbeit beschreibt, was Geräte tatsächlich in einem **Zeitraum** herstellen.

Nennleistung

Die **Nennleistung** gibt die Leistung in **kW** oder **MW** an, die ein Stromerzeuger bei ausreichender Versorgung mit Primärenergie bauartbedingt **maximal** abgeben kann. Dabei wird normalerweise unterstellt, dass die Nennleistung dauerhaft zur Verfügung steht. Bei Windrädern ist der Wind die Primärenergie.

Volllaststunden

Volllaststunden beschreibt die Anzahl der Stunden im Zeitraum von **8.760 Stunden** (365 Tage), die ein Stromerzeuger bei **Nennleistung** hätte laufen müssen, um die **tatsächlich** produzierte Menge Strom zu erzeugen. Volllaststunden sind ein Maß für den Wirkungsgrad eines Stromerzeugers. Je kleiner die Volllaststunden umso schlechter der Wirkungsgrad. Bei Windrädern ist der Wirkungsgrad **stark** von den im Lauf eines Jahres vorhandenen Windgeschwindigkeiten abhängig. **1.300 bis 2.500 Stunden** sind typische Werte für Windkraftanlagen an Land.

Unstete Stromerzeugung - Fluktuierende Stromerzeugung

Bei Wind- und Solarstrom hängt die Stromerzeugung weitgehend von Windgeschwindigkeit und Sonneneinstrahlung ab. Beides schwankt stark und ist **nicht planbar**. Man kann höchsten kurzfristige Vorhersagen machen. Entsprechend schwankt der produzierte Strom sehr stark. Bei Windstrom wurde 2012 in ganz Deutschland am besten Tag **200-mal** mehr Strom produziert als am "schwächsten Tag". Diese Form der Stromerzeugung steht im Gegensatz zur heute üblichen "Verbrauchsabhängigen Stromerzeugung".

Wenn Sie zusätzliche oder weiterführende Informationen wünschen, empfehlen wir Ihnen eine Suche in <http://de.wikipedia.org/>.

Impressum

Herausgegeben von der Ortsgemeinde Weisenheim am Berg im Januar 2014 (Version 1.000)

Das Dokument kann als komplette, unveränderte und nicht markierte PDF-Datei kopiert oder gedruckt werden. Jede andere Verwendung auch einzelner Textpassagen oder der Bilder ist nicht gestattet.

© Niels Kayser - Emil Kleindienst - Uwe Pilgram, Weisenheim am Berg 2014. Das Copyright für Bilder und Grafiken liegt bei den Erstellern.
V.i.S.d.P. Ortsbürgermeister Georg Blaul, Weisenheim am Berg