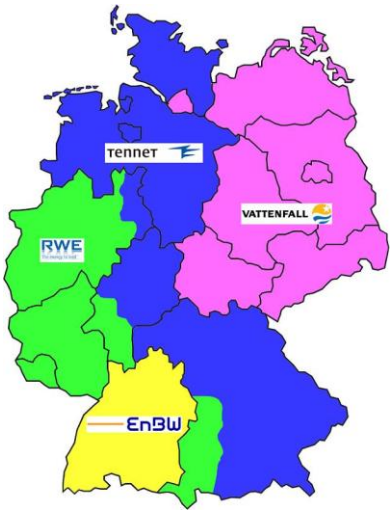
Windkraft und Versorgungssicherheit – geht das zusammen?

In den vergangenen Jahren wurden in Deutschland verstärkt sowohl an Land als auch vor der Küste sogenannte Windparks in Betrieb genommen. Was daran an einen Park erinnern soll, nun, über diese kreative Wortschöpfung könnte man sicherlich auch schreiben, aber darum soll es hier nicht gehen. Das Ziel dieses Artikels ist es vielmehr, frei von Ideologien, einmal einen Überblick über den aktuellen Stand und mögliche Zukunftsszenarien für die Bedeutung von Windkraft im Rahmen einer zukünftigen Stromerzeugung zu erhalten – und dies besonders vor dem Hintergrunds der Versorgungssicherheit. Am Ende möchte ich diese Aspekte konkret für den Ebsdorfergrund beleuchten.

Windenergie – „heute“

Nach Angaben des Bundesverbands Windenergie waren Mitte 2017 ca. 28000 Windkraftanlagen (WKA) in Deutschland aufgestellt. Davon entfällt nur ein geringer Anteil, nämlich weniger als 1000 WKA auf sogenannte Offshore-Windparks, also Windparks, die sich vor der Küste befinden[1]. Interessanterweise sind diese 3,5 % aller WKA allerdings für fast 10 % des ins Netz eingespeisten Stroms verantwortlich[2]. Es ist naheliegend, dass die Ursache dieser Diskrepanz in der deutlich höheren Regelmäßigkeit bezogen auf den Windertrag einer Offshore-Anlage liegt.



Da aktuell der größte Teil des durch WKA erzeugten Stroms in der nördlichen Hälfte Deutschlands produziert wird, spielt eine Firma namens „TenneT“ eine besondere Rolle auf dem deutschen Strommarkt. Die Grafik rechts zeigt, worin dies begründet ist.

Das deutsche Stromnetz (insb. bezogen auf die Übertragungsnetze) befindet sich in der Hand von vier Konzernen (RWE, Vattenfall, EnBW und TenneT). Dem niederländischen TenneT-Konzern, der seinen Anteil für 885 Millionen Euro von E.on erworben hat, kommt dabei aufgrund der Netzausdehnung vom äußersten Norden bis zum äußersten Süden eine besondere Rolle zu. Er sieht sich selbst zunächst als einen „führenden europäischen Übertragungsnetzbetreiber“, der einen reibungslos funktionierenden, liquiden und stabilen Energiemarkt gewährleistet[3]. Schaut man etwas weiter, so findet man auf der Homepage von TenneT auch eine Seite zur „Strategie“.

Dort heißt es dann allerdings: „Entsprechend unserer Mission ist es unser wichtigstes Ziel, für unsere Stakeholder Werte zu schaffen“. Im Klartext geht es vor allem darum, für die eigenen Aktionäre und Anteilseigner einen möglichst großen Profit zu erzielen. Gleiches dürfte das Konsortium aus Ablegern der Banken Goldman Sachs und Deutsche Bank sowie der Allianz im Sinn gehabt haben, das gerne das Netz von Vattenfall gekauft hätte. Aktuell steht der Verkauf dieses Netzes aber noch aus.

Windenergie, unser Stromnetz und die Kosten

Wir alle haben uns daran gewöhnt, dass Strom immer und nahezu überall verfügbar ist. Da aber leider weder die Sonne für Photovoltaikanlagen rund um die Uhr scheint, noch der Wind den ganzen Tag über gleichmäßig bläst, müssen die oben genannten Übertragungsnetzbetreiber immer wieder eingreifen, um das Stromnetz zu stabilisieren (gleiches gilt natürlich besonders bei Betrachtung verschiedener Jahreszeiten). Für den Betrieb des Netzes ist nämlich sozusagen eine gleichbleibende Auslastung nötig – egal, wie sich gerade die Einspeise- und auf der anderen Seite die Nachfragesituation darstellt. Im Januar 2018 gab es im Hinblick auf diese Eingriffe vom Übertragungsnetzbetreiber TenneT einen Bericht zur Situation im vorangegangenen Jahr, der durchaus erschreckende Züge für uns Verbraucher enthielt. So berichtete TenneT, man habe aufgrund des Ausbaus der erneuerbaren Energie einen so starken Druck auf das Stromnetz gehabt, dass in 2017 Rekordkosten in Höhe von fast einer Milliarde Euro für Noteingriffe ins Netz fällig geworden sind. Unter solchen Noteingriffen versteht man bspw.

---

[1] Quelle: https://www.wind-energie.de/themen/statistiken (abgerufen am 20.01.2018)
[2] Quelle: https://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken/deutschland/entwicklung-der-windstromeinspeisung (20.01.2018)
[3] Quelle: https://www.tennet.eu/de/unternehmen/profil/ueber-tennet/ (04.01.2018)

die Abschaltungen von WKA bei gleichzeitiger Bezahlung der Anlagenbetreiber für die entgangene Einspeisevergütung, den Verkauf von Strom zu Dumpingpreisen ins europäische Ausland – teilweise wird hier für die Abnahme deutschen Stroms sogar noch Geld bezahlt – oder das kurzfristige Zukaufen von Strom aus dem europäischen Ausland zu erhöhten Preisen. TenneT teilte ferner mit, dass somit die vom Verbraucher – also uns allen – zu zahlenden Eingriffskosten um fast 50 % gegenüber dem Vorjahr angestiegen seien und dies „wegen des starken Zubaus der Erneuerbaren". Auch der Leiter der Bundesnetzagentur warnt davor, dass die Eingriffskosten „sogar auf bis zu vier Milliarden Euro bundesweit im Jahr anwachsen" können[4].

Windenergie –ein verlässlicher Stromlieferant?

Die Stabilisierung des Stromnetzes wird darüber hinaus insbesondere durch die leistungsstarken WKA erschwert, weil zwischen den prognostizierten und in den Planungen berücksichtigten Einspeisungen durch WKA und den dann tatsächlich gelieferten Strommengen mitunter große Unterschiede liegen. Als Beispiel sei hier der 3.1.2018 genannt, an dem Differenzen von nahezu 2000 Megawatt festgestellt werden können[5]. Versorgungssicherheit kann so kaum gewährleistet werden!
Dass die Versorgungssicherheit ein riesiges – und bisher ungelöstes Problem (siehe unten) – ist, wird noch deutlicher, wenn man einmal die Schwankung der tatsächlich erreichten Einspeisewerte aller WKA für mehrere aufeinanderfolgende Tage betrachtet. Exemplarisch sei hier der Zeitraum vom 4. bis 6. Januar 2017 genannt. Während am 4. Januar noch durchschnittlich ca. 14500 MW ins Netz eingespeist wurden, sank dieser Wert am 5. Januar auf 7500 MW und am 6. Januar sogar auf nur noch 900 MW. Ähnliche Phänomene lassen sich auch an vielen anderen aufeinanderfolgenden Tagen finden. Wie soll aber Versorgungssicherheit gewährleistet werden, wenn die tatsächlich erreichten Einspeisewerte von einem Tag zum nächsten mitunter um den Faktor 20 (Bsp.: 2.12.2017 nach 3.12.2017) schwanken? Nun, man könnte natürlich die zwanzigfache Anzahl an WKA (das wären selbst bei heutigem Stand und 12 % Anteil am Strommarkt ca. eine halbe Million WKA in Deutschland) aufstellen, aber was macht man dann an den Tagen, an denen starker Wind herrscht? Und was macht man an den Tagen, an denen vielleicht eine absolute Flaute vorliegt? Hier hätte man nach wie vor ein Problem, welches nur durch adäquate Speichertechnik zu lösen wäre (Ausführungen hierzu unten und an anderer Stelle), denn eine größere Anzahl an WKA, selbst wenn sie über alle Bundesländer verteilt aufgestellt wären, würde wenig Abhilfe schaffen, da es immer wieder Großwetterlagen gibt, die ganz Deutschland betreffen. Eine größere Anzahl an Anlagen könnte vielmehr dazu führen, dass die nicht kalkulierbaren Schwankungen noch größere Ausmaße annehmen.
Wie oben bereits dargestellt, unterliegt der Stromertrag, der durch WKA erbracht wird, tageweise großen Schwankungen. Selbst wenn man aber noch kleinere Zeiträume betrachtet, so kommt es zu kaum abzufedernden Schwankungen. Hier seien beispielhaft die Frühstunden des 7.November 2017 genannt (Werte jeweils für die nachfolgende Viertelstunde laut TenneT):
00.00 Uhr – 9230 MW
03.00 Uhr – 5724 MW
06.00 Uhr – 4511 MW
09.00 Uhr – 3532 MW
Um die oben genannte unbedingt nötige konstante Auslastung des Stromnetzes sowie eine permanente Bedarfsdeckung erreichen zu können, müssten diese Schwankungen unmittelbar durch andere Energieträger ausgeglichen werden[6]. Es ist aber nicht möglich, bspw. Kohlekraftwerke derart schnell hoch- oder auch wieder herunter zu fahren. Gasturbinenkraftwerke sind flexibler, aber auch nicht ganz so schnell einsetzbar. Einzig Wasserkraftwerke, deren Pumpturbinen innerhalb von Sekunden vom Pumpbetrieb in den Turbinenbetrieb überführt werden können, könnten dieses Dilemma möglicherweise lösen. Sie stehen aber weder in der benötigten Anzahl zur Verfügung (insb. keine Pumpspeicherkraftwerke, die auch das Speicherproblem zumindest in Teilen lösen könnten), noch können Sie

[4] Quelle: http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/mehr-wirtschaft/stromnetz-unter-druck-tennet-meldet-rekordkosten-fuer-noteingriffe-15368759.html und
https://www.tennettso.de/site/Transparenz/veroeffentlichungen/netzkennzahlen/netzverluste (jeweils 04.01.2018)
[5] Quelle: https://www.tennettso.de/site/Transparenz/veroeffentlichungen/netzkennzahlen/tatsaechliche-und-prognostizierte-windenergieeinspeisung?tag=3&monat=01&jahr=2018 (4.01.2018)
[6] Zur Einschätzung der Größenordnung: 3 MW Leistung entsprechen der mittleren elektrischen Leistungsaufnahme einer kleinen Fabrik!

bei realistischer Betrachtung der Topografie Deutschlands hier in ausreichender Größe erbaut werden – von den Kosten ganz zu schweigen. Dies gilt insbesondere dann, wenn man Versorgungssicherheit auch über den einzelnen Tag hinaus für ein ganzes Jahr erreichen möchte. Folgt man dem Ökonom Hans-Werner Sinn, der bis vor kurzem das renommierte Münchner IfO-Institut geleitet hat, so müsste man ca. 6400 Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland bauen, um den Strombedarf über das ganze Jahr abzusichern[7]! Man darf dabei nämlich die starken jahreszeitlich bedingten Schwankungen der erneuerbaren Energieträger Sonne und Wind nicht außer Acht lassen. Zwar herrscht zwischen diesen eine negative Korrelation, d.h. sie sind teilweise fähig, die Schwankungen wechselseitig auszugleichen (Höhepunkte der zu erwartenden Stromproduktion fallen in unterschiedliche Jahreszeiten), aber dies gilt eben nur bedingt, so dass bspw. Hans-Werner Sinn auf eine Zahl von mehreren Tausend benötigten Pumpspeicherkraftwerken kommt! Die benötigten Speicherkapazitäten werden also durch kurzfristig aktivierbare Wasserkraftwerke keinesfalls erreicht werden können. Dies gilt auch, wenn man durch intelligente Schaltung elektrischer Geräte versucht, den Strombedarf in günstige Bahnen zu kanalisieren. Diesem Ansatz sind nämlich enge Grenzen gesetzt. Selbstverständlich kann man den (sinnvollen) Ansatz verfolgen, die Waschmaschine anzustellen, wenn die Sonne scheint und der Strom über eine Photovoltaik erzeugt wird; natürlich macht es auch Sinn, das E-Auto zu laden, wenn es gerade windig ist oder eben die Sonne scheint – aber wer kann darauf verzichten, sein Auto zu laden, wenn bspw. im Spätherbst mehrere neblige Tage ohne Wind aufeinander folgen?

Windenergie im Ebsdorfergrund – was können große WKA leisten?

Nimmt man einmal an, es würde sich bei den Höhenlagen im Ebsdorfergrund um einen guten Windstandort handeln, an dem jede WKA jährlich ca. 2000 Stunden lang unter Volllast Strom erzeugt (dieser rechnerische Wert berücksichtigt, dass jede WKA nur bei nicht zu starkem und nicht zu schwachem Wind mit Volllast läuft; bei Flauten und Sturm steht sie still und meist läuft sie nur in Teillast, d.h. mit einem Teil ihrer nominellen Kapazität). In diesem Fall würden die hier geplanten 3,6 MW-Anlagen pro Anlage 7,2 Millionen Kilowattstunden Strom erzeugen. Ein Durchschnittshaushalt in Deutschland verbraucht auf der anderen Seite 3500 Kilowattstunden Strom pro Jahr, d.h. eine Anlage könnte rechnerisch ca. 2000 Durchschnittshaushalte versorgen. Bürgermeister Schulz würde gerne zwei WKA errichten lassen, dies hätte auch mit rechnerisch ca. 4000 Durchschnittshaushalten zum grundsätzlichen Bedarf der Gemeinde gepasst – ABER jetzt sind insgesamt mindestens 25, möglicherweise 50 (!) WKA rund um den Ebsdorfergrund in Planung. Soll hier bei uns (zumindest theoretisch) der Strom für 50000 bzw. möglicherweise für 100000 Durchschnittshaushalte produziert werden? Wo bleibt da die Idee einer dezentralen, ökologisch vertretbaren weil regional gebundenen Energieversorgung? Es ist m.E. nicht akzeptabel, dass die uns umgebenden Wälder zu einem Großindustriepark umfunktioniert werden, um derartige Spielchen zu spielen! Im Übrigen würden selbst die 50 WKA, die im optimalen Fall 100000 Durchschnittshaushalte versorgen könnten, noch nicht einmal die Grundversorgung unserer Gemeinde abdecken, denn sie produzieren eben nicht immer dann, wenn wir Bürger Strom benötigen. Wenn der (unberechenbare) Wind nicht bläst, beispielsweise an einem eiskalten klaren Wintertag, können all diese WKA keinen einzigen Haushalt mit Strom versorgen. Daher ist die Behauptung, diese WKA würden so und so viele Haushalte versorgen und man könne im Gegenzug konventionelle Kraftwerke abschalten, schlicht falsch! Sie tragen zeitweise, d.h. je nach Windangebot, zur Versorgung bei, nicht weniger, aber auch nicht mehr[8]! Über 2 WKA, wie von Bürgermeister Schulz ursprünglich vorgesehen, könnte man sicherlich vor diesem Hintergrund streiten, über 25 oder 50 WKA ganz sicher nicht – sie werden unsere ökologisch wertvolle Landschaft zerstören, ohne dass sie für die Versorgung der hiesigen Bevölkerung Sicherheit bringen. Es würden lediglich einige Projektierer und unter Umständen die Grundverpächter in erheblichem Maße profitieren, die Umwelt und die Bürger des Ebsdorfergrunds ganz sicher nicht[9]!

(geschrieben von: Thomas Fuchs; AG „Sinnhaftigkeit“ der BI Wald ohne Windkraft e.V.)

---

[7] Quelle: http://www.hanswernersinn.de/de/themen/Energiewende bzw. https://www.youtube.com/watch?v=H3_vrmTj6Ss&feature=youtu.be (18.12.2017)

[8] Quelle: http://www.energie-fakten.de/html/wind-versorgt-haus.html (21.01.2018)

[9] In diesem Zusammenhang sei auch noch auf einen Brief von Waldbesitzern an Waldbesitzer auf der Homepage unserer Bürgerinitiative verwiesen: http://wald-ohne-windkraft.de/wp-content/uploads/2017/12/Brief-Waldbesitzer-an-Waldbesitzer.pdf (16.01.2018)