





Offshore-Wind im Energiesystem

Warum beschäftigen wir uns eigentlich mit der Frage, wie wir am besten Strom erzeugen sollen? Wofür das Ganze? Und was ist den nun eigentlich das Richtige? Was wir eigentlich zuhause haben wollen ist ja nicht Strom, sondern vor allem Licht und Wärme. Außerdem wollen wir schnell von A nach B kommen und zudem im besten Fall immer volle Mägen haben. Früher war das Mittel zum Zweck meist das Feuer, welches uns gleichzeitig Licht, Wärme und Mahlzeiten gespendet hat. Heute ist die Lösung um einiges komplexer.

	Erzeugung	Transport	Speicherung	Nutzung
Wärme				
Strom	 			
Treibstoff				

Jede Form von Energie, also auch Strom (die „elektrische Energie“) sollte immer im System betrachtet werden. Energie muss erzeugt, zum Nutzer transportiert, zur Nutzung zum Beispiel in Licht oder Wärme gewandelt und gegebenenfalls gespeichert werden, falls Erzeugung und Nutzung nicht zum selben Zeitpunkt erfolgen können. Für die Erzeugung stehen uns viele Energiequellen zur

Verfügung; Fossile (wie Steinkohle, Gas oder Erdöl) und regenerative (wie Wind, solare Strahlung oder Wellen). Viele Regenerative Energien haben die Eigenschaft, dass sie nur zu bestimmten Zeiten zur Verfügung stehen. Man spricht von einer volatilen (= schwankenden) Erzeugung. Unser bisheriges, auf fossilen Energiequellen basierendes Energiesystem, war darauf eingestellt, konstant Strom zur Verfügung zu haben. Um regenerative Energien bestmöglich zu nutzen, muss sich das System also anpassen. Und es tut sich hier schon einiges in Deutschland: Speichermöglichkeiten werden erforscht, der Verbrauch wird flexibel und passt sich einer schwankenden Erzeugung an, die Elektromobilität wird vorangetrieben und zu vielen weiteren spannenden Projekten wird geforscht¹. Das vereinfacht die Bewertung einer einzelnen Technologie im Energiesystem jedoch nicht unbedingt. Denn die einzelnen Elemente im Energiesystem sind eng miteinander verwoben und ähnlich einer riesigen Maschine mit vielen kleinen ineinander greifenden Zahnrädern, lässt sich an keinem Rad drehen, ohne dass sich alle anderen Zahnräder in der Maschine mitdrehen.

Die Offshore-Windenergie ist also nur ein Baustein oder, um bei dem Bild zu bleiben, ein Zahnrad in diesem sehr komplexen System. Unabhängig von der Frage „gut oder schlecht“ lässt sich jedoch auf jeden Fall nicht bestreiten, dass der Fortschritt der Technologie und die Dimensionen von Offshore-Windparks beeindruckend sind. Erst 1991 wurde in Dänemark der erste Offshore-Windpark in Betrieb genommen, 2009 in Deutschland. Ein Offshore-Windpark, der aktuell geplant und zum Teil schon betrieben wird, hat in der Regel etwa eine installierte Leistung, die der eines Atomkraftwerkes entspricht. Eine einzelne Windkraftanlage ist fast so hoch wie der Eiffelturm und der Rotordurchmesser so groß, dass zwei Flugzeuge des Types A380 problemlos nebeneinander hindurchfliegen könnten. Aktuell stehen fast alle Windparks auf Fundamenten, die fest mit dem Boden verbunden sind. Das liegt daran, dass die Gewässer in Europa, wo die meisten Windparks aktuell betrieben und gebaut werden, Wassertiefen von bis zu etwa 50 Metern haben. Bis zu solchen Tiefen und eventuell noch tiefer lassen sich die gut erprobten stehenden Fundamente verwenden. Doch auch Projekte mit schwimmenden Fundamenten, die aktuell noch am Anfang ihrer Entwicklung stehen, wurden schon realisiert. Die „IEA – International Energy Agency“ sagt der Offshore-

¹ Siehe zum Beispiel die BMF-geförderten „[Kopernikus-Projekten für die Energiewende](#)“: Gemeinsam technologische und wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems. Es ist die größte Forschungsinitiative zur Energiewende.

Windenergie einen rasanten weltweiten Ausbau voraus². Zukünftig können wir auf der ganzen Welt auch vor Küsten mit schnell abfallendem Grund Offshore-Windparks erwarten.

Die Herausforderung der Offshore-Windenergie in Deutschland ist aktuell vor allem, dass sich die Stromerzeugung von Mittel-Deutschland mehr in den Norden verlagert. Stromintensive Industrie und fossile Kraftwerke haben sich im letzten Jahrhundert in örtlicher Nähe zusammen entwickelt. Nun wird ein Teil der Kraftwerke in den Norden verlegt, der Strom jedoch weiterhin an den alten Standorten der Industrie benötigt. Dies bedeutet, dass die Netze zum Teil ausgebaut werden müssen, was wiederum die Wohnorte vieler Menschen beeinflusst und Geld kostet. Der Think-Tank „Agora Energiewende“ der Bundesregierung zeigt jedoch, dass mehr regenerative Energien im Netz auch ohne viel Geld oder Netzausbau, sondern durch kleinere Maßnahmen zur Optimierung des Netzbetriebes möglich ist.³

Auch draußen auf dem Meer kann durch das Aufstellen der Anlagen die Umwelt beeinflusst werden. Beim Einbringen der Fundamente werden strenge Auflagen eingehalten und Maßnahmen zur Schallisolierung getroffen. Zudem zeigen sich bereits Alternativen auf, um den Schall zu reduzieren und sogar ganz auf ein Rammen verzichten zu können.⁴ Positiv hat sich gezeigt, dass sich an den Fundamenten Riffe bilden und damit neuer Lebensraum und Nahrungsmittel für Fische entstehen.⁵ Beim Schutz von Vögeln ist das Ziel weder den natürlichen Lebensraum örtlich ansässiger geschützter Arten zu beeinflussen noch den Bestand zu gefährden. Die Lebewesen auf dem Meer (bzw. die Institutionen, welche sich für sie einsetzen), die Fischer, die die Meere für Ihre Arbeit nutzen müssen und die Anwohner der Küsten sind wichtige Stakeholder. Sie müssen beim Ausbau der Offshore-Windenergie angehört und mit eingebunden werden. So wichtig der ökologisch und sozial verträgliche Ausbau der erneuerbaren Energien auch ist, muss jedoch immer im Blick behalten werden, dass Klimaschutz immer auch Artenschutz ist. Wenn wir den globalen Klimawandel nicht stoppen können, dann wird der Schutz von Lebensräumen und Arten auf lokaler Ebene verhältnismäßig irrelevant.⁶

Der Vorteil der Offshore-Windenergie ist, dass sie im Verhältnis zu anderen erneuerbaren Energien verlässlicher zur Verfügung steht. Auf dem Meer weht der Wind konstanter und stärker. Das bedeutet, dass besser damit geplant werden kann. Zudem bekommen wir mehr Strom geliefert, als wenn die gleichen Anlagen an Land stehen würden. Es werden auch keine Bergseen oder Flüsse (bestenfalls mit einem hohen Gefälle) für Laufwasser- oder Pumpspeicherkraftwerke benötigt. 70% der Erdoberfläche ist mit Wasser bedeckt, ein Großteil der Menschheit lebt an den Küsten oder in Küstennähe. Das macht Offshore-Windenergie zu einer Erneuerbaren Energie, die auch global für eine nachhaltigere Stromerzeugung eingesetzt werden kann. Nicht zuletzt ist sie damit ein europäischer Exportschlager, der (mal ganz egoistisch betrachtet) die deutsche Wirtschaft ankurbelt.

Paula Segelken ist der Meinung: „Es ist nicht die Frage nach einem „Entweder-Oder“. Es ist auch nicht nur die Frage nach gut oder schlecht, sondern immer auch nach der Alternative und ob diese schlechter oder besser ist. Das Energiesystem sollte meiner Meinung nach mit höchster Priorität danach ausgerichtet werden, möglichst wenig Treibhausgase auszustoßen. Offshore-Windenergie nimmt Einfluss auf die Umwelt, kein Rädchen im System lässt sich drehen ohne dass jemand anderes sich negativ beeinflusst fühlt. Keiner trägt dieses private Übel gerne auf seinen eigenen Schultern, besonders nicht jemand, der oder die den Klimawandel anzweifelt. Ich bin der Meinung: Wenn wir

² Siehe den Bericht [Offshore Wind Outlook 2019](#) der International Energy Agency - IEA

³ Publikationen der Agora „[Optimierung der Stromnetze](#)“ und „[Stromnetze für 65 Prozent Erneuerbare bis 2030](#)“

⁴ Siehe hier zum Beispiel die Technologien [Blue Hammer](#) oder [Suction Bucket Fundamente](#)

⁵ Artikel im Spiegel „[Offshore-Windparks fördern die Artenvielfalt](#)“

⁶ Greenpeace-Artikel „[Drastischer Artenschwund durch Klimawandel](#)“

durch die Umstellung der Stromerzeugung unseren Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels leisten wollen, dann brauchen wir so viel wie möglich von allen Erneuerbaren: Offshore-Windenergie und Onshore-Windenergie und Solarenergie!“

Ein Bericht über den Vortrag von Paula Segelken am 27. Januar beim Zonta-Club Hamburg-Elbufer im Übersee-Club.

Es gilt das gesprochene Wort.

Hamburg, den 30. Januar 2020