

DIE KRAFT DES WINDES

ANJA MEYER

im Gespräch mit Doris Kleinau-Metzler



Jeder kennt sie, die großen Windräder in der freien Landschaft, gut zu betrachten beim Vorbeifahren im Zug oder von der Autobahn aus. Es werden mehr werden, denn bis 2020 soll nach den Plänen der Bundesregierung 25 % des Stromverbrauchs durch Windenergie erzeugt werden, und damit der Anteil der erneuerbaren Energien von derzeit 14 auf 30 % erhöht werden (Energie ist mehr als Strom, zu Energie gehört zum Beispiel auch Mineralöl). Ein deutlicher Ausbau der Windkraft, besonders von auf dem Meer stehenden sogenannten «Offshore-Anlagen», ist notwendig, damit in zehn Jahren etwa 70 % des «grünen» Stroms von Windrädern erzeugt wird. Wie funktionieren die Windräder, die sich mal schnell, mal langsam drehen oder still stehen? Was sind die besonderen Probleme dieser schlanken Energieriesen mitten in der Landschaft? Anja Meyer ist Elektroingenieurin und im Bereich Entwicklung der elektronischen Komponenten des großen indischen Windenergieunternehmens *Suzlon Energy Ltd.* in Rostock tätig. Sie ist immer wieder fasziniert von der Dynamik des Windes, von der Herausforderung, die dieser besonders flüchtige Stoff an die Menschen stellt, wenn sie ihn nutzen wollen.

Doris Kleinau-Metzler | Eine Frau als Elektroingenieurin ist heute noch ungewöhnlich. Wie sind Sie zu dieser Berufswahl gekommen, Frau Meyer?

Anja Meyer | Über Umwege. Zunächst studierte ich wie mein älterer Bruder Soziologie in Berlin, war bei einer Hausbesetzung engagiert und fing dann irgendwann an, im Metropol-Theater in Berlin in der Beleuchtung zu jobben. Und hatte bald das Gefühl: «Das ist es – ich möchte Beleuchtungsmeisterin werden.» Die Gestaltung mit Licht hat mich total fasziniert. Und weil die Arbeit hinter der Bühne eine absolute Männerdomäne war, wollte ich dafür besonders gut ausgebildet sein. So kam ich zum Studium der Elektrotechnik und entdeckte, dass Technik genau das ist, was ich machen will. Meine Diplomarbeit erarbeitete ich mir bei einer kleinen Firma, der *Atlantis gGmbH*, die Mini-Windkraftanlagen herstellte; mit Windenergie wurde die Batterie gespeist, mit deren Hilfe an Autobahnen der Verkehrsfluss gezählt werden konnte. Dafür habe ich ein Messsystem entwickelt (Leistungskurve, Schnelllaufzahlen u. Ä.). Nach dem Studium habe ich bei der Firma *Südwind* in Berlin gearbeitet, die Windkraftanlagen herstellte.

DKM | Wie erklärt sich diese Entwicklung von der Idee der Theaterbeleuchtung hin zur Windkraft?

AM | Es ist für mich durchaus mit dem Theater vergleichbar – zum einen bieten sich viele kreative Möglichkeiten, zum anderen beinhaltet dieser Bereich wie das Theater Visionen, Träume. Man ist stolz, daran zu arbeiten, denn Windkraft ist eine neue Herausforderung. Man versucht, die Welt ein bisschen zu verbessern (*sie lacht*), von gefährlichen Energieerzeugungen wie Atomkraft wegzukommen.



Fotos: Wolfgang Schmidt

DKM | Gibt es für Sie einen biografischen Punkt, der schon früh auf die Technik hinweist?

AM | Höchstens insofern, als ich nicht gern mit Puppen spielte und lieber durch den Wald tobte. Während der Schulzeit wusste ich nicht, was ich werden wollte. Ich fand zwar Physik gut, aber der Lehrer, den wir auch in Mathe hatten, war streng und einschüchternd; ich habe mich damit nicht weiter befasst. Erst im Elektrotechnik-Studium habe ich gemerkt, dass Mathematik ja etwas Spannendes ist, etwas zum Knobeln, Rätseln, Herausfinden. Und später, als ich beruflich für *Suzlon* mehrere Wochen allein in Indien auf dem Land war und abends nicht viel unternehmen konnte, habe ich nach Feierabend das Buch *Grundstudium der Mathematik* durchgearbeitet, das ich mir vorher in Deutschland gekauft hatte. Das hat echt Spaß gemacht.

DKM | Was bedeutet Technik für Sie?

AM | Technik verstehen heißt nachzuvollziehen, wie etwas funktioniert – zum Beispiel, warum sich etwas dreht. **Die Technik zur Windkraft interessiert mich nicht nur vom Thema alternative Energie her, sondern auch, weil Wind als Energiebringer etwas Besonders ist.** Unser Bereich wird manchmal mit der Bahn- oder Schifffahrttechnik verglichen, aber was die Windkraft zusätzlich an dynamischen Ereignissen bietet, ist etwas anderes, denn der Wind ist ja nie stetig. Es gibt Böen, die in Stärke und Windrichtung in sich unterschiedlich sind – das heißt, die Regelung der Windkraftanlagen muss sehr schnell erfolgen, um eine möglichst konstante Energieleistung zu erbringen. Und die Schaltschränke stehen eigentlich im Freien, wo es mal kühler, mal heißer ist. Zudem

ist immer eine gewisse Vibration auf der Anlage. Deshalb ist es eine sehr anspruchsvolle Technik, die vieles berücksichtigen muss.

DKM | Wie Sie vom Wind und der Windkraft erzählen, erinnert es mich an gesellschaftliche Prozesse, an die Dynamik und oft auch Unplanbarkeit.

AM | Ja, auch den Wind sieht man nicht, man spürt ihn. Und er ist oft wie eine Art Wellenbewegung, wie ich einmal von oben in einem großen Windpark gesehen habe. **Der Wind bläst nicht nur aus einer Richtung.** Als Ingenieurin bin ich keine Entwicklerin, Erfinderin, die sich neue Sachen ausdenkt, sondern meine Aufgabe ist, die Technik bis ins Detail zu hinterfragen, wie sie funktioniert, und zu überlegen, wie sie zu verbessern ist. Wie gut laufen die Windkraftanlagen, wo liegen die Probleme beim Betrieb? Wie ein Spürhund kann man den Fragen nachgehen, einerseits auf Grundlagen von vielen Erfahrungen, die man an einzelnen Anlagen gemacht hat, andererseits natürlich mit der Theorie im Hintergrund, wie es funktionieren soll. Bevor ich meinen Sohn bekam, bin ich im Außendienst Störungen bei Windrädern nachgegangen (wenn sich beispielsweise die Blätter nicht drehten), dabei auf die hohen Türme geklettert, in die Gondeln gestiegen. Das ist jedes Mal ein kleines Abenteuer, zumal man manchmal skurrile Dinge entdecken kann wie nistende Vögel.

DKM | Warum drehen sich die Windräder eigentlich so langsam? Wie wird die Energie erzeugt?

AM | Kleinere Anlagen können schneller drehen als größere. Letztlich kommt es aber nicht darauf an, wie schnell sich die Blätter drehen, ▶



ANJA MEYER

► sondern wie viel Kraft in der Drehung ist. Aus der Kraft wird die Energie erzeugt. In den meisten Windkraftanlagen ist in der Gondel eine Getriebeübersetzung. Dadurch wird die langsame Drehung des Rotors, an dem die Blätter befestigt sind, auf eine schnelle Drehung übersetzt. Diese treibt den Generator an, der sich in dieser schnelleren Drehzahl dreht.

DKM | Und wie kommt der Strom ins Netz?

AM | Die einfachen Windkraftanlagen speisen direkt ins Netz ein, indem der Generator unmittelbar an das Netz gekoppelt ist. Der Generator funktioniert ähnlich wie ein Motor – nur anders herum: Er verbraucht nicht und dreht sich dadurch, sondern wird gedreht und erzeugt dadurch Strom. Im Stromnetz sind viele Energieerzeuger verknüpft, die Strom mit Gas oder Kohle erzeugen, zumal je nach Wetter mehr oder weniger Windstrom zur Verfügung steht. Um Windenergie in größerem Umfang zu nutzen, insbesondere von Anlagen auf dem Meer, Offshore-Windrädern, ist der Ausbau des Netzes notwendig.

DKM | Das Unstete des Windes und die langen Transportwege sind also eines der Probleme der Windkraftenergie, was sich anscheinend durch mehr Investitionen lösen lässt. Ist die Windkrafttechnik aber nicht auch besonders störanfällig?

AM | Zunächst sollte man bedenken, dass bei allen möglichen Störungen der Windkraftanlagen und auch beim Abbau der Anlagen nach Nutzungsende im Vergleich zu anderen Energiearten, insbesondere Atomkraft, relativ wenig Schaden angerichtet werden kann. Die Energie, die der Bau einer Windkraftanlage erfordert, ist außerdem

erheblich geringer als das, was die Anlage produziert. Für das Problem der Betriebsstörungen gilt: Die Qualität der Windkraftanlagen ist entscheidend, daran arbeiten wir ständig. Ebenso wichtig ist, dass vor Ort qualifizierte Mitarbeiter sind, die mit der jeweiligen Anlage umgehen können, wenn es Probleme gibt. Wichtig ist, die Windräder an die örtlichen Bedingungen anzupassen: Da der Ursprung von *Suzlon* in Windrädern für Fabriken in Indien liegt, sind unsere Anlagen dort so konzipiert, dass sie die staubige und heiße Umgebung berücksichtigen, sie sind relativ robust. Für die Fehlersuche gilt: Je mehr Sensoren man hat, die Fehler melden, umso mehr Fehler werden gemeldet – aber auch Falschmeldungen.

DKM | Manchmal wird berichtet, dass Windräder sehr unangenehme Geräusche erzeugen.

AM | Die Geräusche werden offensichtlich unterschiedlich wahrgenommen, je nachdem, wie dicht besiedelt die Gegend ist, in der Windräder stehen. Wenn man direkt schräg hinter der Windanlage steht, kann man oft ein hohes Pfeifen hören, aber nur an dieser Stelle. Der Strom erzeugende Generator ist nur durch ein Brummen wahrzunehmen, das nicht weit zu hören ist. Andere Geräusche können entstehen, wenn zum Beispiel die Blätter Fehler haben (Unebenheiten am Flügel, ungünstiger Winkel) und sich deshalb nicht richtig rund drehen. Manche Anlagen machen Geräusche, wenn sie dem Wind nachgeführt werden. Wir hatten das Problem auch und haben dafür eine Lösung gefunden. Es ist nicht unmöglich, Geräusche wegzubekommen.

DKM | Manche Menschen stören die alles überragenden Windräder in der Landschaft.



AM | Ja, aber man vergisst die Schornsteine und die Stromleitungen, die man fast gar nicht mehr sieht, weil sie dazugehören. Mir gefällt eine sich im Wind drehende Windkraftanlage immer noch besser als ein qualmender Schornstein oder der Rauch von den Kühltürmen anderer Kraftwerke. Die Windräder haben für mich eine angenehme Form.

DKM | Unsere Vorstellungen von schöner Landschaft sind auch kulturell gewachsen. Und zu unserer Zivilisation, zu unserer Landschaft gehört leider auch die Zerschneidung mit Straßen und Autobahnen, genauso wie die Zersiedelung der Landschaft um die Städte, auch durch immer neue Gewerbeparks. Welche Zukunftsmöglichkeiten sehen Sie für die Windkraftanlagen?

AM | Der Markt von Windanlagenanbietern ist in Deutschland relativ dicht besetzt, und für große Anlagen gibt es nicht mehr so viele Möglichkeiten in der Landschaft wie in anderen Ländern. Wir haben eine Testanlage in der Eifel. In den USA und in China werden von *Suzlon* Windkraftanlagen, die in Indien produziert werden, zu Hunderten aufgestellt; ein Ausbau ist auch in Brasilien und Australien sowie innerhalb Europas in Spanien, Portugal, der Türkei, Ungarn und Polen im Gange. In der

Forschung und Entwicklung von Windkraftanlagen geht es zum einen darum, die Anlagen robuster und einfacher zu gestalten, sodass sie zum Beispiel auch vermehrt in Entwicklungsländern und dünn besiedelten Gebieten genutzt werden könnten, und zum anderen die Forschung über Speichermöglichkeiten von Energie auszubauen. Auch der Ausbau eines europaweiten Hochspannungs-Gleichstromnetzes könnte die Nutzung regenerativer Energie wie Windkraft noch effektiver ermöglichen, da durch den Transport und Netzschwankungen derzeit viel Energie verloren geht. **Sicher wird es ein Kraftakt, unsere Energieerzeugung ganz auf regenerative Energien umzustellen.** Und es geht nicht, ohne den Energieverbrauch deutlich zu reduzieren. Dazu gehört nicht nur, energiesparende Geräte wie neue Kühlschränke mit A++ zu kaufen, sondern auch die Gewohnheiten des Einzelnen in Bezug auf den Energieverbrauch zu hinterfragen – und zum Beispiel den Verbrauch zu steuern durch unterschiedliche Nutzung in Niedrig- und Spitzenverbrauchszeiten. ■

Zahlreiche Informationen rund um das Thema Windenergie sind zu finden unter: www.wind-energie.de



96 Seiten, mit 17 farb. Abb., gebunden
€ 9,90 (D) / € 10,20 (A) / sFr 18,90
ISBN 978-3-8251-7615-0
www.urachhaus.com

Sehnsuchtsvoll, hoffnungsfroh und tröstend

*Mitternächtlich liegt
Tiefer, mächtiger Himmel
Wie ein schimmernder See
Aller Winde still.
Einsam schwimmt des Mondes
Silbernes Segel.
Sehnsuchtsgetrieben
Springt meine Seele ins Schiff
Fährt zu den fernsten Inseln
Lichtseliger Sterne.*

Martin Tittmann

*So oft mein Ziel im Dunkel mir
entschwand,
verriet ein Stern mir neue Wege ...*

Christian Morgenstern

Diese stimmungsvolle Sammlung enthält die schönsten Gedichte und Texte über Sterne, All und Planeten aus Antike, Romantik und Gegenwart. Ausgestattet mit 17 farbigen Abbildungen mit Malereien von der Renaissance bis zum 20. Jahrhundert ist dieses lyrische Betthupferl auch bestens als Geschenk geeignet.