



Die anemos GmbH aus Reppenstedt in der Nähe von Lüneburg berechnet Wind und Erträge – und zeigt mit Modellen, wann sich ein Windpark an welcher Stelle lohnt. Trotz einer hochentwickelten Software stehen die Forscher Tag für Tag vor neuen Herausforderungen, die die grüne Energiewirtschaft mit sich bringt.
Von Annika Wilkening

Wirkungsvolles Windwissen

Dr. Heinz-Theo Mengeklamp weiß wie und wo der Wind weht: Gemeinsam mit seinem Team erstellt er unter anderem Gutachten zur Wirtschaftlichkeit von Windparks.

Er schwankt und ist zu stark und gelegentlich auch sehr schwach, aber unberechenbar ist er nicht, der Wind. Dr. Heinz-Theo Mengelkamp und sein Team von der anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH treten Tag für Tag den Beweis dafür an. Sie planen, errichten und führen Windmessungen durch. Und sie berechnen. Risiko, Rendite, Umsetzung – wer einen Windpark plant, kommt an Messwerten und Gutachten nicht vorbei.

Dr. Heinz-Theo Mengelkamp ist Diplom-Meteorologe und Geschäftsführer der anemos GmbH mit Sitz in Reppenstedt bei Lüneburg. Er leitet das Unternehmen, das 23 Mitarbeiter beschäftigt, ist Herr über Zahlen und Modelle. Letztere sind in den vergangenen Jahren immer komplexer geworden. Um zu berechnen, wie stark der Wind beispielsweise im Landkreis Lüneburg in 140 Metern Höhe weht, nutzen die Forscher komplexe Strömungsmodelle. Mit dieser Software lassen sich Luftströmungen simulieren und Windströmungen berechnen. Ein Hochleistungsrechner liefert mit diesen aufwendigen Modellen in angemessener Zeit Informationen über Wind und Erträge. Komplexe Berechnungen laufen dabei ab, die für den Laien unvorstellbar und für die Maschine dank fortschreitender Digitalisierung möglich sind.

Von der Idee bis zur
Genehmigung eines Windparks
gibt es eine Menge zu beachten.
Die Gutachten sind der erste,
entscheidende Schritt.

Von der Idee eines Windparks bis zur Genehmigung können zwei bis drei Jahre vergehen. Flächensicherung, Flora und Fauna, Schall und Schatten, Abstand zu Wohngebäuden, Anlagentyp, Genehmigungsfähigkeit – vieles gilt es auf diesem Weg zu beachten. Die Gutachten, die Mengelkamps Team in zwei bis drei Monaten erstellt, bilden den ersten Schritt. Sie geben Antwort auf die alles entscheidende Frage der Unternehmer und zukünftigen Windparkbetreiber: Wird mein Windpark wirtschaftlich sein? Die Wind- und Ertragsberechnungen der Experten zeigen, in welche Richtung es geht.

Aus vorhandenen Windinformationen unter Berücksichtigung spezifischer Standorteigenschaften, Windmessungen, Datenanalysen und mit numerischen Modellierungen erstellt anemos Gutachten für eine möglichst sichere Bewertung des Windparks. Je nach Kundenwunsch werden die Windmessungen am Mast oder mit einem Fernmessverfahren durchgeführt. Dreimal wöchentlich werden die Messdaten gespeichert und kontrolliert. Aus den Daten erstellt anemos einen monatlichen Kurzbericht und nach einem Jahr folgt die abschließende Winddatenanalyse. Primäres Ziel aller Datensammlungen: den Wind berechnen. Der eigene wissenschaftliche Anspruch des Teams und die Anforderungen der Kunden erfor-

Das EEG-Gesetz

Das Gesetz für den Ausbau Erneuerbarer Energien (EEG) regelt die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien ins Stromnetz. Es garantiert den Erzeugern feste Einspeisevergütungen. Die letzte EEG-Änderung, die im August 2014 in Kraft trat, beinhaltet für die Betreiber eines Windparks zum ersten Mal ein unternehmerisches Risiko: Die freiwillige Direktvermarktung wurde von einer Pflicht abgelöst, eingespeisten Windstrom selbst zu handeln. Wer von 2016 an eine Anlage mit einer Leistung von mehr als 100 Kilowatt baut, muss seinen Strom selbst an die Abnehmer bringen. Dies soll die Marktintegration der Windenergie fördern.

...sche Kunden ein weiterer Schritt zur wirtschaftlichen Berechnung des Windes. Mit den Veränderungen, der schnellen Abrufbarkeit von Daten, steigen aber auch die Herausforderungen. „Jedes Gutachten ist Forschungsarbeit, jedes neue Projekt überrascht uns. Der Wind ist jedes Mal ein anderer“, versucht Mengelkamp es ganz ohne Zahlenmodell zu beschreiben. „Es ist schon eine ganze Menge möglich, aber jedes Modell hat auch seine Grenzen.“

Der Kunde will Antworten und Planungssicherheit. Die Forscher berechnen Windverhältnisse für die nächsten 20 Jahre.

...dern genaueste Messungen. Nur zuverlässige Werte geben Planungssicherheit.

„Früher, als wir anfangen“, erinnert sich Mengelkamp, „konnten wir Gutachten an einfachen Standorten schon mal in einer Woche erstellen.“ Von vollständigen Klimamodellen mit komplexer Physik, wie die, mit denen das Unternehmen heute Berechnungen anfertigt, konnten kleine Büros wie anemos früher nur träumen. Die Entwicklung seitdem sei in etwa gleichzusetzen mit der von einem Kinderroller zu einer Boeing, erklärt Mengelkamp. Heute verfügen die Forscher über etwa 80 Messmasten und damit über eine Vielzahl von Werten. Der neuste anemos-Windatlas kartiert Deutschland und Polen in einem Abstand von drei Kilometern. Eineinhalb Jahre Rechenzeit stecken in dem Projekt, für polnische und deut-

Der Kunde, der einen Windpark plant oder übernehmen möchte, braucht Sicherheit, verlässliche Zahlen und Langzeitberechnungen. Ziel der Forscher ist es deshalb, die Unsicherheit auf das Geringste zu minimieren. „Wir können mit einer Genauigkeit zwischen zehn und 20 Prozent sagen, wie der Wind in 200 Metern Höhe weht“, sagt der Geschäftsführer. Der Einfluss von Einschränkungen durch beispielsweise Schall- und Schattenemissionen wird dabei durch die statistische Analyse von Zeitreihen bestimmt. „Eine detaillierte Unsicherheitsbetrachtung inklusive Überschreitungswahrscheinlichkeiten und Extremwert-

Foto: Ruud Morijn Photographer/shutterstock.com

analysen bildet eine breite Basis für eine Risikoabschätzung“, sagt Mengelkamp. Mehr als 3.000 Windgutachten weltweit hat die anemos GmbH seit ihrer Gründung im Jahr 1990 erstellt.

Während der potenzielle Windparkbetreiber Sicherheit will, steht der aktive Betreiber seit der Änderung des Erneuerbare Energiengesetzes (EEG) vor ganz anderen Herausforderungen. „Für ihn geht es nicht mehr nur darum, wieviel Strom die Anlage erzeugt, sondern auch darum, wann sie das tut, denn der Erlös ist vom schwankenden Strompreis abhängig“, erklärt Mengelkamp. Deshalb bietet sein Unternehmen für Betreiber, Direktvermarkter und Hersteller Marktwertanalysen an. Sie zeigen unter anderem, wo und in welchem Umfang Erlösabweichungen auftreten. „Heute will der Kunde wissen, warum erreiche ich meine 3,7 Prozent Rendite nicht, und darauf versuchen wir Tag für Tag Antworten zu geben.“ Antworten, die sich auch aus eigenen Berechnungen in der Vergangenheit ergeben können. „Man muss sich messen lassen, das ist ganz klar. Das macht mir aber keine Angst, man muss die Kunden nur wissen lassen, dass es keine 100-prozentige Sicherheit gibt“, sagt Mengelkamp. „Schließlich berechnen wir die Windverhältnisse für die zukünftigen 20 Jahre.“ Zukünftig, da ist sich Mengelkamp sicher, werden nicht nur die Messhöhen und -genauigkeiten zunehmen, auch Fernmessgeräte, die vom Boden aus mit Licht- und Schallwellen den Wind messen können, werden eine immer größere Rolle spielen.

Stundengenau werden Experten den Wind der Zukunft berechnen können. Und welche Rolle spielt die Stromgewinnung aus Windenergie zukünftig? Mengelkamp lächelt. „Wenn wir uns entscheiden, dass wir Strom verbrauchen wollen, dann müssen wir bei der Erzeugung Kompromisse eingehen, es gibt eben keine Energie umsonst, aber die Windenergie ist zumindest unschädlich für Mensch und Klima.“

Bis 2020 will die Bundesregierung 18 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien. Die Richtung geht pro „grüne Energie“. Die Frage ist nur, wie der im Norden gewonnene Windstrom in die südlichen Regionen Deutschlands gebracht werden kann. Die unter dem Namen „Suedlink“ bekannt gewordene Stromautobahn wird vor allem von Bayerns Ministerpräsident Horst Seehofer blockiert. Für Mengelkamp ist es lediglich eine Frage der Zeit, bis auch hier ein Kompromiss gefunden wird. „Irgendwo müssen wir den Strom ja herkriegeln.“ In diesem Monat feiert die anemos ihr 25-jähriges Bestehen. Als Wissenschaftler findet Geschäftsführer Mengelkamp die Zeiten „absolut spannend.“ Das einzig Frustrierende: „Es geht nicht schnell ge-

nug. Die Windräder werden immer größer und ein Strömungsmodell lässt sich nicht so einfach entwickeln.“ Der Fortschritt ist nicht aufzuhalten, doch Geld für Forschung fehlt häufig. „Wir sind jetzt genau an der Stelle, wo es für die Fragen der Windindustrie wissenschaftliche Antworten braucht.“ ■

Die Stromtrasse

Mit der Stromtrasse „Suedlink“ will Netzbetreiber Tennet den Strom von den Windparks im Norden in den Süden transportieren. Geplant ist ein Korridor zum Bau von Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen im Rahmen des Netzentwicklungsplans (NEP) der Bundesrepublik. Die von Tennet favorisierte Trasse führt von Wilster in Schleswig-Holstein bis ins bayrische Grafenrheinfeld. In Niedersachsen verläuft die Trasse auf fast 300 Kilometern durch elf Landkreise. Der Protest ist groß. Die in mehr als 20 Bürgerinitiativen zusammen geschlossenen Anwohner fürchten nicht nur die Höhe der Strommasten, sondern auch die Breite der Übertragungsleitungen vor der eigenen Haustür vor. Deshalb fordern sie eine Erdverkabelung, die von den Verantwortlichen, Politik und Netzbetreiber, aber mangels technischer Erprobung zurückgewiesen wird. Auch die Bayern sind skeptisch. Ministerpräsident Horst Seehofer zweifelte die Notwendigkeit der Leitungen sogar öffentlich an.



GEWERBEBAU VITAL

- Energieoptimiert bis **Passivhaus-Standard** • Schlüsselfertig und nachhaltig aus Holz • Schnelles Bauen zum Festpreis.

REGNAUER FERTIGBAU – Ansprechpartner vor Ort: Dirk Tabbert • D-38304 Wolfenbüttel • Tel. +49 53 31 85 608-73 • verkauf.nord@regnauer.de

BUDGET-PLANER

» online.



www.regnauer-objektbau.de

REGNAUER

Bauen für den Erfolg.