



Foto: Tilman Weber

Highlights des Tages

Foren, Konferenzen und Messestände lockten gestern zahlreiche Besucher an. Frühsportler trafen sich zum Lauf über 7,5 Kilometer. **Mehr auf Seite 4**

PROGRAMMTIPP: Vorträge und Events heute und morgen. **Mehr auf Seite 14**

BUNDESTAGSWAHL

„Als erstes eine neue EEG-Reform“

Grünen-Energiepolitik-Sprecherin Julia Verlinden zu den Reformen kurz vor und gleich nach der Wahl.

EEG 2021 und Klimagesetz neu justiert, Repowering-, Grüner-Wasserstoff-, Speicher-, Biogasflexibilisierungs- und mehr Regelungen: Alles nichts – oder welche Groko-Tat war zum Legislativende noch hilfreich?

» **Julia Verlinden:** Höhere Klimaziele sind gut, nützen aber wenig, wenn keine Maßnahmen dahinter stehen. Und genau hier mauerten vor allem CDU/CSU bis zum Schluss. Es fehlen verlässliche ausreichende Ausbaupfade für Wind- und Solarenergie für die nächsten Jahre. Außerdem muss der Hochlauf für grünen Wasserstoff schnell und planbar gestaltet werden.

Was enttäuscht am meisten?

» **Julia Verlinden:** Die Heuchelei: Energiewendepolitik mit angezogener Handbremse wird immer mehr zum Standortrisiko für Deutschland. Wir brauchen maximale Beschleunigung des Erneuerbaren-Ausbaus.

Welche Reformen sind nach der Wahl als erstes anzupacken?

» **Julia Verlinden:** Eine EEG-Reform mit Ausbauzielen, die zu den Klimazielen passen. Und wir müssen in den nächsten vier Jahren den Energiemarkt fit für 100 Prozent Erneuerbare machen. Der Gebäudesektor braucht sofort zeitgemäße Standards für Effizienz und viel mehr erneuerbare Wärme. (TW)

Über Geschwindigkeit

Während das Messteam die HUSUM Wind in Rekordzeit umgesetzt hat, wartet die Branche jahrelang auf Genehmigungen.

Die HUSUM Wind hat schon so einiges erlebt. 2017 der Sturm. Davor gab es die Aufregung um die Frage, ob eine konkurrierende Messe Störer installiert hat, um die die Internetverbindung in den Hallen zu sabotieren. Und, und, und... Gleichwohl, in diesem Jahr ist die Messe wegen Covid-19 doch noch einmal um einiges kurioser: Schwierige Wegführung in den Hallen, Wannen voll Desinfektionsmittel, dafür kein aber Tropfen Alkohol. Vor allem aber musste Messechef Klaus Liermann die Traditionsmesse im Rekordtempo von nur drei Monaten aus dem Boden stampfen. „Wir waren eine ganze Zeitlang nicht sicher, ob wir eine Präsenzmesse wirklich machen können“, so Liermann am Eröffnungsabend. Nun aber hatte er den Applaus auf seiner Seite, weil es ihm gelungen ist, die Branche in Husum zusammenzuholen.

Dafür konnte man getrost in Kauf nehmen, dass der Rathausempfang diesmal als Open-Air-Event auf dem Messegelände ausgetragen wurde. Thilo Rohlf, Staatssekretär im schleswig-holsteinischen Ministerium für Wirtschaft, erinnerte den Messechef während des Abendempfangs daran, wie sie gemeinsam im Mai orakelt hatten, wie wohl die Corona-Bedingungen im September sein würden. Jetzt also hat es geklappt und die Branche demonstriert und beschwört in diesem Jahr Aufbruchstimmung – nach Frust und Zähneknirschen 2019. Ergänzt wird gleichwohl vom jeweiligen Referenten, dass die Politik ihren Beitrag leisten müsse, damit es richtig losgehen könne. So auch auf der BWE-Pressekonferenz gestern morgen. Dort verwies Verbandspräsident Hermann Albers darauf, dass für einen nötigen Windzubau von fünf



Foto: Tim Riediger / MesseHusum

Stimmungsvolle Tanzeinlage beim „Rathausempfang“ auf dem Messegelände.

Gigawatt jährlich erstens mindestens zwei Prozent der Landesfläche endlich zur Vergütung stehen müssten. Zweitens müssten Hemmnisse abgebaut werden. Statt derzeit sechs Jahre dürfe die Zeit bis zu einer Genehmigung nur sechs Monate im Schnitt betragen. Juwi-CFO Stephan Kießner legte nach: Anlagen, die jetzt geplant würden, könnten in dieser Dekade nicht mehr ans Netz gehen.

Marco Langer von Siemens Gamesa verwies darauf, dass die Windindustrie die passende Technologie parat habe; so habe sein Unternehmen

gerade eine neue Anlage mit 6,6 Megawatt für Onshore vorgestellt.

Daniel Friedrich von der IG Metall forderte in diesem Zusammenhang, Ziele müssten endlich in konkrete Politik umgesetzt werden. Er erinnerte daran, dass in den vergangenen Jahren durch falsche Politik über 60.000 Arbeitsplätze bei den erneuerbaren Energien verloren gegangen seien. Es mache ihn allerdings nervös, dass kein Vertreter des Bundeswirtschaftsministeriums zur HUSUM Wind gekommen sei. Hat man dort die Zeiten der Zeit immernoch nicht erkannt? (NW)

Tubs full of disinfectant, but no beer

HUSUM Wind has already experienced quite a bit. 2017 the storm. Before that, there was the excitement surrounding the question of whether a competing trade fair had installed disruptors to sabotage the trade fair's Internet connection.

This year the fair is even more curious because of Covid-19: difficult routing in the hall, tubs full of disinfectant, but not a drop of alcohol. And trade fair boss Klaus Liermann had to get the trade fair off the ground in just three months.

Internet
www.erneuerbareenergien.de

eMail
redaktion-ere@erneuerbareenergien.de

Twitter
www.twitter.com/ERNEUER_ENERGIE

Facebook
Erneuerbare Energien - Das Magazin

Die spannendsten 5 Jahre

Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier zur notwendigen Beschleunigung des Windenergieausbaus bis 2025

Sie sind zum zweiten Mal Schirmherr der HUSUM Wind. In welchen Teilbereichen braucht die Erneuerbaren-Branche noch Ihre Fürsprache?

» **Peter Altmaier:** Mit der Verschärfung des deutschen Klimaschutzgesetzes und dem neuen EU-Klimapaket ist klar, dass wir unsere Anstrengungen im Klimaschutz deutlich steigern müssen. Ich rechne damit, dass wir den Ausbau der erneuerbaren Energien noch einmal um bis zu ein Drittel steigern müssen. Das betrifft alle Arten von erneuerbaren Energien, insbesondere Windenergie auf See und an Land sowie Photovoltaik. Windräder auf hoher See in Nord- oder Ostsee produzieren besonders viel Strom, deshalb muss ihr Ausbau deutlich vorgezogen und ausgeweitet werden. Das ist eine gesamtstaatliche Aufgabe. Die vier Jahre bis 2025 werden die bisher spannendsten der Energiewende werden.

Der Netzausbau ist angestoßen – gibt es jetzt noch etwas,

das den Erneuerbaren-Ausbau mindestens so bremst, und was ist dagegen in der nächsten Legislaturperiode zu tun?

» **Peter Altmaier:** „Wir müssen beim Netzausbau schneller vorankommen. Das steht außer Frage. Das wird nur mit großen gemeinsamen Kraftanstrengungen von Bund und Ländern gelingen. Derzeit dauert der Bau einer „Stromautobahn“, einer sogenannten „HGÜ“, rund 16 Jahre. Diese enorme Zeitspanne muss auf acht Jahre halbiert werden. Das wird nur gelingen, wenn wir für die zentralen Leitungsvorhaben das Planungs- und Genehmigungsrecht deutlich straffen. Ich setze darauf, dass mit dem gestiegenen Bewusstsein für Klimaschutz auch die Akzeptanz für die notwendigen Maßnahmen steigen wird. Das setzt aber voraus, dass wir den Dialog mit den betroffenen Bürgern noch einmal deutlich ausbauen und intensivieren. Wir müssen nicht nur die Ziele, sondern auch die notwendigen Maßnahmen weitaus besser erklären als bisher.“

2022 werden viel mehr neue Windparkkapazitäten ausgeschrieben als bisher. Reichen die jüngsten Beschlüsse zu Speicher,

Repowering, Wasserstoff und Co., um genug Angebote von Projektierern zu erhalten?

» **Peter Altmaier:** Aktuell sehen wir positive Signale: Die Genehmigungszahlen für Windenergieanlagen an Land liegen im Jahr 2021 deutlich über den Werten des letzten Jahres. Wir dürfen jetzt aber nicht die Hände in den Schoß legen. Gerade beim Thema Artenschutz und Windenergie sehe ich noch Verbesserungsbedarf. (TW)

» **Mehr:**
www.erneuerbareenergien.de



Bundeswirtschafts- und Energieminister Peter Altmaier (CDU)

Foto: Deutscher Bundestag / Simone M. Neumann

Tasks of next German federal government

September 26 is the day of **next federal election**, after which a new government will convene. These are the tasks, Federal Economics Minister Peter Altmaier from conservative CDU considers to be the most urgent for the next government when it comes to wind power:

- expansion of renewable energy power generation by a third

- prepone extension of offshore wind power
- increase speed of grid-expansion by reducing time by half, it needs to build a new power line. Look for more dialogue with citizens
- amendment for species protection: simplify wind farm admission, where animals are not strongly affected by wind farms

Impressum

HUSUM Wind ist eine Messezeitung von **ERNEUERBARE ENERGIEN**

Herausgeber und Verlag:
TFV Technischer Fachverlag GmbH
Ein Unternehmen der Gentner Verlagsgruppe
Postfach 10 48 36, 70042 Stuttgart
Forststraße 131, 70193 Stuttgart
Telefon (07 11) 6 36 72-0
Telefax (07 11) 6 36 72-747
www.erneuerbareenergien.de

Redaktion:
Nicole Weinhold (nw) – (Chefredaktion, V.i.S.d.P.)
weinhold@erneuerbareenergien.de
(030) 23 36 75 99

Tilman Weber (tw) –
Energiewende und Windenergie
weber@erneuerbareenergien.de,
(0511) 27 04 706

Gesamtleitung Media Sales:
Oliver Scheel (verantwortlich)
Telefon (07 11) 6 36 72-837
scheel@erneuerbareenergien.de

Druck:
sh:z das medienhaus

Offshore: 3x0 Cent Mindestvergütung

Die nächsten drei Meereswindparkprojekte bekamen ihren Zuschlag. Bei konkurrierenden Null-Cent-Geboten entschied zweimal das Los.

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat gerade die Ergebnisse der dritten Ausschreibung für Windenergie auf See veröffentlicht. Gegenstand der Ausschreibungen waren drei Flächen mit einem Ausschreibungsvolumen von insgesamt 958 MW. Auf allen Flächen in der Nord- und Ostsee wurden Zuschlagswerte von 0 Cent/kWh eingereicht. Die Entwicklung zu förderfreien Offshore-Windparks

sei beachtlich und bestätige einmal mehr das große Interesse der Bieter an Investitionen in diese Technologie, kommentiert Matthias Zelinger, Geschäftsführer VDMA Power Systems. „Die Freude hierüber darf allerdings nicht über die derzeit massive Ausbaulücke hinwegtäuschen.“ Der Ausbau müsse dringend beschleunigt und verstetigt werden. Hierfür sei ein kontinuierlicher Ausbaupfad bis 2040

wichtig. Die Ausbauziele für die Jahre 2030 und 2040 müssten überprüft und für 2045 und 2050 auf Basis der Potenziale definiert werden. Dazu gibt es am heutigen Donnerstag um 14.15 Uhr einen Vortrag von WAB-Chefin Heike Winkler auf dem Plarad-Forum.

» **Messe-Wegweiser:**
Stand 3 B13



Nur förderfreie Zuschläge in jüngster Ausschreibung

Foto: Siemens Gamesa

„Ausbauziele in Einklang bringen“

Andreas Lämmel, Energiepolitik-Sprecher der CDU, zum Fortgang der Energiewende



Foto: Deutscher Bundestag

EEG 2021 und Klimagesetz nachgebessert, Regeln zu Repowering, grüner Wasserstoff, Speicher, Biogasflexibilisierung ... Vieles hat die große Koalition zum Schluss noch abgehakt. Was macht Sie besonders stolz?

» **Andreas Lämmel:** Hervorzuheben ist unter anderem, dass wir im Energierecht erstmals regulatorische Grundlagen für den zügigen Markthochlauf von Wasserstofftechnologien schaffen. Wir verbessern die Rahmenbedingungen für Stromspeicher und schaffen Rechtssicherheit für Smart-Meter und damit die Digitalisierung der Energieversorgung. Beim Klimaschutzgesetz haben wir darauf geachtet, dass Deutschland anschlussfähig für die europäische und internationale Entwicklung bleibt. Positiv zu nennen ist sicher auch das vereinfachte

Genehmigungsverfahren für das Repowering von Windkraftanlagen, das nur noch eine Delta-Analyse erfordert.

Nachzulegen ist, wie viel Erzeugungskapazität die Ausschreibungen bei Windkraft und PV ab 2023 ausloben. Was ist Ihr Plan?

» **Andreas Lämmel:** Wir haben für das nächste Jahr ja nochmals umfangreiche Sonderausschreibungen als Sofortmaßnahme vereinbart. Damit überbrücken wir den Zeitraum, bis wir Klarheit zu den Ausbauzielen bei erneuerbaren Energien auf europäischer Ebene bis 2030 haben. Die kommende Regierungskoalition wird sich intensiv mit den weiteren Ausbauzielen beschäftigen müssen. Dabei müssen die ambitionierten Ausbauziele in Einklang gebracht werden mit der Bereitstellung der notwendigen Flächen, der Akzeptanz

bei der betroffenen Bevölkerung, besonders in den ländlichen Räumen, sowie mit Natur- und Artenschutz.

Gleichzeitig Atomausstieg, CO₂-Preisanstieg und vorzeitige Aufgabe von Kohlekraftwerken sowie viel Wasserstoffherzeugung: Wie ist zu verhindern, dass daraus Chaos entsteht?

» **Andreas Lämmel:** Indem wir wieder mehr auf Markt, Wettbewerb, Technologieoffenheit und europäische Lösungen setzen, statt auf staatliche Regulierung und Sonderwege. Der Kohleausstieg illustriert sehr gut, wie wenig nationale Alleingänge bewirken: Kohlekraftwerke unterfallen dem Europäischen Emissionshandel und gehen wegen steigender CO₂-Preise ohnehin aus dem Markt. Mit dem zeitgleichen Ausstieg aus Kern- und Kohleenergie

Andreas Lämmel, energiepolitischer Sprecher der CDU

führt dann aber kein Weg am verstärkten Einsatz von Gaskraftwerken vorbei.

Hinge das Energiewendetempo davon ab, mit wem Sie nach der Bundestagswahl koalieren?

» **Andreas Lämmel:** Klar wird sich die Union dafür einsetzen, dass in jeden Koalitionsvertrag – egal mit wem – möglichst viele Inhalte des Unions-Regierungsprogrammes kommen. (TW)

» **Mehr:** erneuerbareenergien.de

WHEN DO WE STOP SMOKING?

NOW!

Visit us at **Booth 4C07**

BayWa r.e.

This is the Decade That Matters.
 With renewable energy, we can avoid the worst effects of climate change together. The solutions are already here.
www.decade-that-matters.com



Foto: Tilman Weber

Netzwerker

Gute Stimmung bei Vorträgen und der Unterzeichnung von Verträgen

Über Besuchermangel konnten die Foren-Veranstalter nicht klagen. Zum Beispiel bei Watt 2.0 war immer etwas los (Bild 1). Gestern ging es dort vor allem um Wasserstoff. Das Trendthema wurde aber auch auf der WAB-Bühne in Halle 3 diskutiert, wo Gunnar Liehr von Siemens Gamesa über die Chancen sprach, den Strom von Turbinen, die aus der Förderungen gelaufen sind, in Wasserstoff umzuwandeln. Siemens will den Altanlagenbetreibern PPA-Verträge vermitteln, damit sie ihren Strom über fünf bis zehn Jahre zu einem guten Preis verkaufen können.

Coronakonform mit Maske, und dabei stolz: Stephan Kießner, Juwi, Frank Grafe, CEE Group, und Stefan Sewckow, MVV Trading GmbH, unterschrieben einen Kauf- und einen PPA-Vertrag über das bundesweit bislang einzige „Wind+Speicher“-Projekt der Innovationsausschreibung. Zwei Windenergie-Anlagen vom Typ Vestas V136 mit einer Nennleistung von jeweils 3,6 Megawatt werden kombiniert mit einem Lithium-Ionen-Speicher mit einer Kapazität von drei Megawattstunden von Smart Power (Bild 2). Aber auch sonst tummelten sich viele Besucher an den Ständen, so auch bei Alterric und RWE (Bild 3 und 4). Wer sportlich in den Tag starten wollte, konnte morgens bereits 7,5 Kilometer beim traditionellen Lauf der Messe absolvieren (Bild 5).



Foto: Juwi / Roland Geisheimer / attenzione



Foto: Katharina Wolf



Foto: Katharina Wolf



Foto: Tilman Weber

RWE

Probleme lösen sich nicht in Luft auf. Aber in Wasserstoff.

In über 30 Wasserstoffprojekten geben wir schon heute unser Bestes für eine technologische Zeitwende. Dafür haben wir alles unter einem Dach: Know-how bei der Produktion, Speicherkapazität, Expertise beim Handel. Als einer der weltweit größten Stromerzeuger aus erneuerbaren Energien können wir grünen Strom liefern, der für die Produktion von Wasserstoff gebraucht wird. Wir haben die Leidenschaft und ein klares Ziel: klimaneutral bis 2040.

Besuchen Sie uns an
Stand 4C06

[rwe.com](https://www.rwe.com)

German needs

Clark MacFarlane, NEME-Onshore CEO at SGRE, about new best-LCoE-turbine

What do you present here?

» **Clark MacFarlane:** Our 5.X platform will increase its power output to 6.6 MW. The new SG 6.6-155 and the SG 6.6-170 turbines will offer a higher unitary power, in turn delivering a lower Levelized Cost of Energy (LCoE) for customers. The reception of the platform has been very positive globally. The company has sold almost 3 GW of the platform to customers worldwide.

When will the first SG 6.6 be erected? And when in Germany?

» **Clark MacFarlane:** The prototypes of SG 6.6-155 – in Alaiz – and SG 6.6-170 – in Høvsøre – are currently up and connected and in the testing phase. And we are already installing the first commercial wind farm, with this type: Skaftaasen, 231 megawatts, in Sweden.

Germany is picking up traction. What is your market outlook?

» **Clark MacFarlane:** Recent years were not good for the German wind market, I hope that it will recover. We have been more active in it for the

last couple of years, our 5.X platform is a good fit. Take an example: In Germany, the two first SG 6.6-155 will be commissioned during summer 2022, equipped with 122.5 meter tubular steel towers. They will replace four old turbines and will deliver more clean energy – 13.2 MW new compared to 8.45 MW beforehand. German onshore installations would

ONSHORE-TURBINES

Generation 6.X

5.X becomes 6.X. That, briefly worded, is the trend wind turbine manufacturers have been demonstrating in onshore wind energy since the virtual wind energy trade fair Wind Energy Hamburg in early December. It means that the most recent WTG-platforms, most of which are one to two years old, with turbine variants in the nominal power range from just under to well over five megawatts (MW), are being upgraded above the six-MW mark. Global market leader **Vestas** from Denmark had anticipated this last October: 20 months

need to be at least 5 GW yearly to reach the goals, 2021 they are expected only 2.2 to 2.5 gigawatts. 16 GW installed capacity will fall out of the feed-in-tariff by 2025. Replacing this will boost efficiency, lower LCoE and elevate power output to new heights.

What more can be done to improve market conditions, here?

» **Clark MacFarlane:** We still see potential for lowering costs and increasing efficiency in our production and a more focused product strategy. At the same time, we see a rise in raw material prices and logistics costs which we cannot swallow given the small margins in the market. Turbine prices will therefore rise,



Foto: SGRE

Clark MacFarlane, SGRE, Onshore CEO for Northern Europe & Middle East

so working together in partnership with anyone developing a wind farm to focus on the LCoE, is key. (TW)

» **Messe-Wegweiser:**
Stand 3B04

after unveiling the 5.x MW Enventus turbine platform, Vestas announced the upgrade of its flagship V160 from 5.6 to 6 MW, and in June of this year by a further 0.2 to 6.2 MW.

GE unveiled GE 6.0-164 with 164-meter rotor diameter at digital Wind Energy. With this model, the U.S. manufacturer plans a more powerful series above five-MW class. Prior, the Americans had gradually trimmed the basic model of their Cypress platform with 158 meter rotor diameter from 4.8 to 6.1 MW. Even rather small German **Eno Energy** at Wind Energy Hamburg presented its new Eno 160 in the flexible range from 5.4 to 6.0 MW.

Now, at HUSUM Wind, Siemens Gamesa and Nordex are following suit.

On the opening day, **Siemens Gamesa** announced the completion of prototype erection of one 6.6 MW variant each in Spain and Denmark using the rotors of the existing SG 5.8-155 and SG 5.8-170 models. And **Nordex** pledges to upgrade flagship N163/5.X, which was erected as a prototype in August, and to start N163/6.X series from 2023. Direct drive specialist **Enercon** is focusing on pushing the E-nacelle standard: The newly developed container-shaped nacelle design increases efficiency and lowers the turbine's levelized Cost of Energy. The conversion to E-nacelle standard slightly increases the rated power from 5.5 to 5.65 MW. The series production of this E-160 EP5 E3 is scheduled to start within weeks. (TW)

Repowering ist nächster Schritt

Nordex-Deutschland-Vertriebschef Karsten Brüggemann zur Anlagenentwicklung

Schon die N163/ 5.X wird 20 Prozent mehr Strom erzeugen als die N149 der vorangehenden 4-4,5-MW-Generation, mit pro Megawatt weniger Pachtfläche, Service-Fahrten, Komponenten und Materialvolumen. Um wie viel senken Sie so Erzeugungskosten beim Kunden und stützen Ihre wichtige EBIT-Marge?

» **Karsten Brüggemann:** Wir haben kurz vor der HUSUM Wind die N163/6.X-Turbine der Delta-4000-Baureihe angekündigt, mit Serienfertigung ab 2023. Bei einer Nabenhöhe von 164 Metern und einer mittleren Windgeschwindigkeit von 6,7 Metern pro Sekunde wie an einem durchschnittlichen deutschen Windstandort wird

die Erzeugung im Jahr bei rund einem Viertel mehr als die von N149/4-0-4.5 liegen, der ersten Delta-4000-Anlage. Die Turbinen der Plattform tragen wesentlich zur Reduktion der Cost-of-Energy bei und sind margenstärker als ältere Modelle. Zugleich profitieren



Karsten Brüggemann, VP Region Central & Managing Director Germany

Kunden von der höheren Energieproduktion. Das klassische Win-Win.

Die Delta-4000-Serie macht aktuell einen hohen zweistelligen Prozentanteil am Auftragseingang aus. Wieso dieser Erfolg?

» **Karsten Brüggemann:** Innerhalb der Plattform haben wir Varianten entwickelt, die auf bestimmte Märkte abzielen und die Kunden durch die flexiblen Ratings der Anlagen ihre individuellen Business Cases umsetzen lassen. Das ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Weltweit sind rund drei Gigawatt allein der N163/5.X bestellt. Die erste Anlage haben wir erst kürzlich in Janneby errichtet. Gleichzeitig sehen wir in vielen Regionen der Welt, dass

Turbinen mit großen Rotoren, hohen Nabenhöhen und einer hohen flexiblen Nennleistung perfekt zu den regionalen Marktanforderungen passen.

Auch der deutsche Windmarkt dreht wieder auf Rückenwind. Wo spürt Nordex das zuerst?

» **Karsten Brüggemann:** Seit einigen Monaten wieder. Um den Aufschwung zu unterstützen, ist es aber wichtig, bestehende Hürden anzugehen: Raumplanung und Genehmigungsprozesse müssen beschleunigt werden. Schnelle Genehmigungen für Repowering sind ein Treiber. Deutschland ist der größte Repowering-Markt weltweit, und Repowering ist der nächste logische Schritt der Energiewende. Wir gehen auch von einem erhöhten Wettbewerb bei den Ausschreibungen aus. (TW)

» **Messe-Wegweiser:**
Stand 2B03

Rückbau fördert Innovation

Annette Nüsslein, Vorstand in der Industrievereinigung für Repowering, Demontage und Recycling, über den Fortschritt durch Anlagenerneuerung.



Foto: privat

Rückbau von Windparks, Verkauf von Alturbinen und gebrauchter Komponenten, Entsorgung: Vor einigen Jahren galten diese Dienstleistungen eher als notwendiges Übel im wirtschaftlichen Randbereich der Windkraft. Das hat sich stark verändert, richtig?

» **Annette Nüsslein:** Die Wahrnehmung innerhalb der Branche hat sich in den letzten vier Jahren geändert. Das gilt auch für die Wahrnehmung durch die Landespolitik und durch wichtige Behörden wie Umweltbundesamt oder Bau- und Planungsämter der Kommunen. RDRWind als junge Industrievereinigung für Repowering, Demontage und Recycling von Windenergieanlagen hat dazu beigetragen, insbesondere durch die Veröffentlichung des ersten Branchenstandards zu diesem Thema, der DIN Spec 4866. Wir haben ein Schlaglicht auf diese letzte Phase im Lebenszyklus einer Windenergieanlage geworfen und sie sichtbar aufgewertet.

Und wir haben Handlungsbedarf im Sinne der Kreislaufwirtschaft erkannt.

Auch Forschung und Beratungsanbieter gehören zu RDRWind. Welche Rolle spielt das?

» **Annette Nüsslein:** Eine große Rolle, denn RDRWind kann sich auf fünf Beiräte sowie Mitgliedsunternehmen und Forschungseinrichtungen stützen, die ihre Beratungskompetenz zu aktuellen Fragen in die Arbeit des Verbandes aktiv mit einbringen. So werden immer wieder Rechtsfragen an uns herangetragen, auch Fragen zum Havarie-Management oder zur Zusammensetzung der Rotorblätter. Wir beteiligen uns an Forschungsprojekten wie zu den Rückbaukosten, wozu ja 2019 bereits eine von uns begleitete Studie des Bundesumweltamtes erschien. In den mit uns kooperierenden Offshore-Windkraft-Industrievereinigungen WAB und Wind Energy Network haben wir auch Beratungskompetenz für den Umgang mit Meereswindparks eingebunden – so

dass wir hier perspektivisch ebenfalls kompetent tätig werden können.

Trägt die Rückbau- und Entsorgungsszene zur Fortentwicklung der Windturbinen bei?

» **Annette Nüsslein:** Sie spielt als Impulsgeber für Innovationen eine große Rolle. Dies betrifft nicht nur den Rückbau- und Entsorgungsprozess selbst. Unsere Unternehmen tragen auch zu Innovationen bei, weil in dieser letzten Phase einer Windenergieanlage quasi sichtbar wird, welche Herausforderungen sich durch den Materialmix ergeben können – für die Recycelbarkeit, für Probleme beim Rückbau. Wir können den Entwicklungsabteilungen der Anlagen-Hersteller rückspiegeln, was sie anpassen könnten. Hier sind wir quasi ein weiterer Mitspieler, wenn es darum geht, eine grüne Technologie noch nachhaltiger zu machen. Europa muss da allerdings noch nachziehen. Hier schließen wir uns definitiv als RDRWind der von Wind Europe mit

Annette Nüsslein, zweite Vorsitzende und Beirätin für Europa, Internationales & Fördermittel

vertretenen Forderung nach einem europaweiten Deponierungsverbot für Rotorblätter an. Wertstoffe gehören nicht auf die Deponie!

Windenergieunternehmen müssen heute international agieren. Auch im Rückbau?

» **Annette Nüsslein:** Viele Mitgliedsunternehmen und die Partnerverbände, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind schon international aufgestellt. Auch RDRWind engagiert sich hier: Wir kooperieren mit einem französischen Cluster, AD3R, und beteiligen uns am grenzüberschreitenden Austausch, unter anderem mit Dänemark und der Türkei.

» **Messe-Wegweiser:**
Stand 3C21

STERR-KÖLLN & PARTNER

Klare Lösungen für eine nachhaltige Energiezukunft!

Mit großem Know-how beantwortet Sterr-Kölln & Partner die rechtlichen, wirtschaftlichen und steuerlichen Fragen von Projekten im Bereich erneuerbare Energien und bringt diese in Einklang mit strategischen Herausforderungen der Mandanten.

Wir freuen uns, dass wir seit 1994 mit unserem Team unsere Mandanten begleiten dürfen. Von der strategischen Konzeption über die Entwicklung bis zur finalen Umsetzung begleiten wir Ihr Projekt und stehen darüber hinaus auch während des Betriebs als erfahrener Partner zur Seite. Über 300 Windprojekte mit einem Investitionsvolumen von über 10 Milliarden Euro durften wir bereits akkordiert beraten.

Besucher sind eingeladen, gehen Sie auf unsere Experten zu! Hier in Husum in Halle 2 am Stand 2C31. Neben unserer Präsenz am Stand werden einige unserer Experten Vorträge zu diversen Thematiken der Windbranche halten. Mehr hierzu unter: www.sterr-koelln.com/husum-wind-2021

» **Messe-Wegweiser:**
Stand 2C31

We produce fluid power solutions



Hohe Schmutzaufnahmekapazität
Geringer Druckverlust
Energieeffizienz
Individuelle Bedruckung

EXAPOR[®] MAX 3

Die neue Filterelementgeneration

Anwendungen



Besuchen Sie uns auf der HUSUM Wind an Stand 3A37- unsere Experten freuen sich auf Sie!

Planvoll

Wie ist ausreichend schneller Windparkzubau möglich?

Lassen das Tempo beim Ausweisen neuer Flächen für die Windenergie und aktuelle Zeiträume für Windparkplanung und -genehmigung den rechtzeitigen Ausbau gemäß der klimapolitischen Ziele Deutschlands zu? Und was wäre zu verbessern?

Bisher sind laut Umweltbundesamt 0,9 Prozent der Landesfläche über Regional- oder Bauleitplanung für Windenergienutzung ausgewiesen. Flächenziele für den Ausbau der Windenergie haben sich sechs Bundesländer gesetzt. Davon möchten fünf das allgemein als notwendig angesehene

Ziel von mindestens zwei Prozent der Landesfläche erreichen. Mit Blick auf ganz Deutschland fehlt jedoch ein verbindliches Mengen- und Zeitgerüst. Dies könnte über festgelegte Mindestmengen für erzeugten Windstrom oder Flächenziele für die einzelnen Bundesländer formuliert sein. Flächenvorgaben für Kommunen ließen sich auch bundesgesetzlich regeln.

Planungsprozesse von Flächen für die Windenergienutzung, die den Anlagenneubau steuern, sind zeitaufwändig. Bei Regionalplänen dauern sie mindestens fünf Jahre. Für Flächennutzungspläne sind wenigstens zwei

Jahre einzurechnen. Bei einer gerichtlichen Überprüfung können die Pläne bereits nach zwei Jahren für ungültig erklärt werden, was regelmäßig wegen Abwägungs- oder Verfahrensfehlern geschieht. Diese Rechtsfolgen ließen sich neu definieren: Abwägungsfehler könnten nur einzelne Gebiete unwirksam werden lassen. Bei Verfahrensfehlern könnten Heilungsmöglichkeiten unter Wahrung der Beteiligungsrechte der Öffentlichkeit gelten.

Genehmigungsverfahren können auch schon während der Flächenausweisung angestoßen werden. Das Risiko dabei ist, dass die vorgesehenen Flächen noch gestrichen werden oder die Ausweisung so lange dauert, dass erstellte Gutachten verfallen. Die Genehmigungszeiten liegen, zumindest für die Verfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung, die in der Mehrheit sind, durchschnittlich bei 21 Monaten. Nach 16 Monaten ist die Hälfte abgeschlossen. Nur neun Prozent haben nach der im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) benannten Frist von sieben Monaten für förmliche Verfahren einen Bescheid vorliegen. Inwieweit mit der Antragstellung vollständige Unterlagen vorlagen, bleibt in dieser Analyse unklar. Auch die nach der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie RED II weniger streng geforderten 24 Monate werden nur in drei Viertel der Verfahren eingehalten.

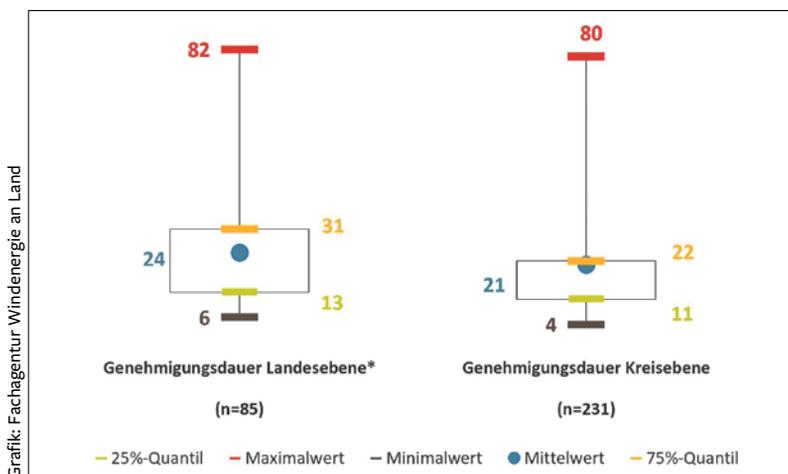
Unerwarteterweise dauern Verfahren, die auf Landesebene geführt werden, mit 24 Monaten im Schnitt drei Monate länger als auf Kreisebene (siehe Grafik). Die Bündelung der Kompetenz auf Landesebene hätte schnellere Verfahren erwarten lassen. Für eine zügige Genehmigungsbearbeitung ist jedoch auch die personelle und materielle Ausstattung der Behörden maßgeblich. Ob ein Herauslösen des Genehmigungsverfahrens aus dem BImSchG zur Beschleunigung führt, ist fraglich. Anpassungen der Behördenstrukturen und der Rechtsprechung würden dann zu Verzögerungen führen. Vielmehr könnten klarere Regelungen die Prüfung der Antragsunterlagen in vielen Bereichen beschleunigen.

Auch die Realisierungszeiten bis zur Inbetriebnahme haben sich seit Beginn der Ausschreibungen erhöht – von einem auf zwei Jahre. Wo nicht Rechtsverfahren gegen die Projekte ein Grund sind, liegt es auch in der Verantwortung der Hersteller, sich nach dem Beheben der Corona-bedingten Lieferengpässe an eine notwendige Erhöhung der Ausbauleistung anzupassen.

AUTOR:

DIRK SUDHAUS, FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND

Messe-Wegweiser:
Stand 3C06



Dauer abgeschlossener Genehmigungsverfahren (mit Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung) für Windenergieanlagen an Land (Dezember 2017 bis August 2021), dargestellt nach Quantilen: bestes Viertel, mittlere Hälfte, schlechtestes Viertel

CIMBERGY

Energie liegt in der Luft – mit Experten für die Planung von Wind- und Solarparks

Cimbergly ist gebündelte Kompetenz: Aus EE-Nord und Ingenieurbüro Holst entsteht ein regionaler Lösungsanbieter, der den wachsenden Anforderungen eines agilen Marktes begegnet.

Vertrauensvolle Zusammenarbeit

Mit Cimbergly erwartet die Kunden eine intensive und vertrauensvolle Zusammenarbeit – offen, partnerschaftlich und im Schulterschluss. Ein Ziel hat Cimbergly dabei immer

klar vor Augen: die erfolgreiche Umsetzung des Wind- oder Solarparks unserer Kund:innen. Die Spezialisten von Cimbergly beantworten die Fragen ihrer Kunden und zeigen ihnen alle Möglichkeiten auf, damit ihr Projekt auf jeden Fall erfolgreich realisiert werden kann. In jeder Planungsphase und auch nach Fertigstellung berät das Team umfassend und individuell. Die Experten von Cimbergly sind eng vernetzt und pflegen langjährige, vertrauensvolle Kontakte zu allen Projektbeteiligten.

Die 40 Mitarbeiter:innen des Unternehmens gehen gemeinsam mit großen Schritten in eine von fossilen Brennstoffen freie Zukunft. Als Dienstleister mit dem Schwerpunkt der Bürgerbeteiligung ist Cimbergly in und außerhalb der Region tätig. Das Unternehmen vereint Spezialist:innen und Macher:innen. Den Erfolg des Erneuerbare-Energien-Projektes seiner Kunden kann Cimbergly genau bewerten. Die Firma ist ein verlässlicher Partner über alle

Planungsphasen hinweg – bis hin zur Betriebsführung. Dazu gehören zum Beispiel Prüfung der Standorteingeschätzung, inhaltliche Begleitung der F- und B-Planung, naturschutzfachliche Begleitung. Cimbergly steht für mehr Überzeugung, mehr Beteiligung, mehr Zukunft. Besuchen kann man Cimbergly unter www.cimbergly.com.

Messe-Wegweiser:
Stand 3A33

RWE

Floating vor Marktreife

Foto: TetraSpar Demonstrator ApS



Lange waren schwimmende Windkraftanlagen Zukunftsmusik. Jetzt sind sie auf dem besten Weg, sich als Technologie zu etablieren, die Regionen mit tieferen Gewässern für die Offshore-Windkraft erschließen hilft. Immerhin ist laut europäischem Windverband das Meer in etwa 80 Prozent der Gebiete, deren Windstärken sich fürs Strom Erzeugen eignen, zu tief für bisher genutzte feste Gründungsstrukturen. Nun steht schwimmende Windkraft kurz vor einem rasanten Wachstumsschub: Sind derzeit weniger als 100 Megawatt weltweit installiert, sollen schon im Laufe dieses Jahrzehnts mehrere Gigawatt hinzugebaut werden. Den Grundstein dafür legen innovative Pilotvorhaben, in denen technische Anwendungserfahrung gesammelt wird. Wie etwa das „TetraSpar“-Demoprojekt, das derzeit von einem Konsortium aus RWE, Shell, dem japanischen Tepco Renewables und Stiesdal Offshore Technologies vorangetrieben wird. Der TetraSpar-Floater besteht aus einer Stahlrohr-Tragstruktur mit einem darunter hängenden Kiel. Er wurde im Hafen von Grenaa, Dänemark, vormontiert. Im Juli haben Schleppschiffe es samt 3,6-Megawatt-Turbine zum Testen vor der norwegischen Küste nahe bei Stavanger gebracht und sicher mit Ankerleinen befestigt. Noch 2021 wird die Anlage in Betrieb gehen.

Das Augenmerk lag schon in der Konzeption darauf, das schwimmende Fundament perspektivisch in Serienproduktion herzustellen. So gelang es, alle Hauptkomponenten an bestehenden Produktionsstandorten zu fertigen und vorhandene Lieferketten zu nutzen. Im Hafen wurden die an mehreren Orten produzierten Komponenten mit Bolzen verbunden. Von der Kaikante aus wurde die Turbine auf das schwimmende Fundament montiert. Dies vermied wetterabhängige Installationsarbeiten auf hoher See. Stiesdal Offshore Technologies war mit diesem modularen Ansatz seiner Zeit voraus, jetzt folgen andere und legen den Fokus zunehmend auf „Design-for-Manufacture“, um Fertigungen in großen Stückzahlen zu ermöglichen.

TetraSpar ist nur eines von drei Fundamenttechnologien, die RWE mit verschiedenen Partnern testet. In Spanien erprobt das Unternehmen zusammen mit Saitec Offshore Technologies das einem Kataran ähnelnde SATH-Konzept (Swinging Around Twin Hull). In den USA ist RWE am Vorhaben New England Aqua Ventus beteiligt, das eine schwimmende Plattform vorwiegend aus Beton auf Basis des Voltorn-Konzepts testen will.

Starke Wurzeln, große Ziele

Das Joint Venture Alterric bündelt die Erfahrung zweier Pioniere der Windbranche und will die Erfolgsgeschichte gemeinsam fortschreiben.

Alterric – das Joint Venture der Aloys Wobben Stiftung und der EWE AG – ist ein junges Unternehmen mit den Genen von Windpionieren: Bereits vor 30 Jahren haben die Windkraftpioniere ENERCON und EWE mit vereinten Kräften Projekte mit Leuchtturmwirkung umgesetzt. Eines davon war der Windpark Pilsum im Jahr 1989. Mit einer Gesamtleistung von drei Megawatt war er eines der größten Energiewendevorhaben weltweit.

In den folgenden Jahrzehnten konnten sowohl die ENERCON-Alleingeschafterin Aloys Wobben Stiftung als auch EWE jeweils erfolgreiche Gesellschaften für die Projektierung und den Betrieb von Windenergie an Land aufbauen. Im März 2021 haben beide Unternehmen diese Sparten in einer gemeinsamen Gesellschaft gebündelt: der Alterric GmbH mit Hauptsitz im norddeutschen Aurich. Mit starken Wurzeln und großen Zielen will Alterric die bisherige Wind-Erfolgsgeschichte fortschreiben. Für Alterric arbeiten Expertinnen und Experten an zehn Standorten bundesweit und in Europa. Aktuell ist das Unternehmen mit einem Bestandsportfolio von 2.300 Megawatt einer der größten Grünstromerzeuger in Zentraleuropa. In der Projekt-Pipeline warten weitere 9.400 Megawatt auf die Umsetzung. Bis 2030 will Alterric pro Jahr mehr als 200 Megawatt Zubau realisieren und insgesamt 3,6 Milliarden

Euro in die Energiezukunft investieren. Damit steigt die eigene Erzeugungskapazität für grüne Energie auf rund 5 Gigawatt.

„Alterric wird einen signifikanten Beitrag zu Klimaschutz, Nachhaltigkeit und zum Erhalt des Planeten leisten. Dafür bringen wir unsere ausgeprägte Energiewende-DNA ein. Und behalten die Werte bei, die schon das Windgeschäft unserer Mutterhäuser zur Erfolgsgeschichte gemacht haben: Kontinuität, Transparenz und Beziehungen auf Augenhöhe“, unterstreicht Urban Keussen, Geschäftsführer Alterric.

Messe-Wegweiser:
Stand 4C15



Wiege der modernen Windkraft: Pilsum in Norddeutschland

Foto: Alterric


RDRWind e.V.
Repowering, Demontage und Recycling

**RDRWind e.V. ist
Aussteller in Husum.**

Standnummer: **3C21**

Besuchen Sie uns am Stand.
Wir freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen.



Copyright: neowa GmbH

Messe-Wegweiser:
Stand 4C06

ANZEIGE

Neueste Schraubtechnik für LIEBHERR-Kranmontagen

Kranbauer LIEBHERR hat einen Akkuschauber mit Drehmomenten bis 7.000Nm freigegeben und in die „Technische Information“ eingetragen.

Beiratung und Service von Anfang an!“ – ganz getreu diesem Motto stand der Hersteller für Hochmomentschraubtechnik M-PT Matjeschk-PowerTools in regem Kontakt mit dem Kranhersteller LIEBHERR. Auf Anfrage einiger Montagefirmen, welche überzeugt von der Genauigkeit und Handlichkeit der Akkuschauber sind und diese gerne für ihre Arbeit verwenden möchten, wurde die Produktzertifizierung durch LIEBHERR aufgenommen und durchgeführt. Mit einem bemerkenswerten Ergebnis: Die Akku-Drehmomentschrauber der Serie MAD (MB-RAD) meisterten die umfangreichen Maschinenfähigkeitsuntersuchungen sowie EMV-Prüfungen mit Bravour.

Folgende Schraubergrößen wurden in der LIEBHERR TI aufgenommen:

- MAD 14 / MB-RAD 1400 (140-1.400Nm)
- MAD 40 / MB-RAD 4000 (400-4.000Nm)
- MAD 70 / MB-RAD 7000 (700-7.000Nm)

Sicheres Verschrauben an Turmdrehkränen

Der Akkuschauber MAD (MB-RAD) zeichnet sich durch eine hohe Wiederholgenauigkeit von $\pm 2,8\%$ sowie eine beachtliche Ergonomie durch leichtes Gewicht aus. Insbesondere der MAD 70, mit einem Maximaldrehmoment von 7.000 Nm, ist mit 11,7 Kilogramm (inklusive Akku und Reaktionsarm) nur halb so schwer wie vergleichbare Drehmomentschrauber in dieser Größe.



Montage eines Turmdrehkranes mit dem MAD 7000



Foto: M-PT

Der Außeneinsatz bei winterlichen Temperaturen stellt für den MAD (MB-RAD) überhaupt kein Problem dar. Während herkömmliche Drehmomentschrauber auf eine Temperatur in Plusgrade erwärmt werden müssen, damit diese auch die angegebenen Genauigkeiten einhalten, arbeitet der Akkuschauber von M-PT bei Temperaturen bis -20°C stabil und zuverlässig – und das ab der ersten Schraubverbindung ohne ein Aufwärmen des Schraubgerätes.

Dank bürstenlosem Elektromotor, Drehmoment-/Drehwinkelsteuerung und der Grenzwertüberwachung, arbeitet der MAD (MB-RAD) äußerst präzise und ist sogar bis zu 60% schneller als ein Hydraulikschrauber.

Qualität durch Dokumentationssystem

In Kombination mit dem Dokumentationssystem sind die Schraubgeräte bestens geeignet für Montagetarbeiten, bei denen die Überwachung und Archivierung

aller Schraubdaten eine wichtige Rolle spielt. Zur Auswertung können alle Daten via Bluetooth auf einen PC übertragen werden. Damit wird gegenüber dem Kunden oder der Qualitätssicherung der Nachweis erbracht, dass alle Schrauben im vorgeschriebenen Bereich angezogen wurden.

Prüfprogramm für die Schraubenwartung

Das von M-PT entwickelte Prüfprogramm ermöglicht es, feste Schraubverbindungen ganz ohne ein Weiterdrehen zu prüfen. Die Bedingungen für das Weiterdrehen werden in der DIN EN 1090-2 definiert. Die Schraube darf nicht um mehr als 15° weitergedreht werden. Das Prüfmoment zum Einleiten des Weiterdrehens muss genau dem 1,05-Fachen des Anziehdrehmoments entsprechen. Bei der Schraubenprüfung wird der MAD (MB-RAD) auf die Schraube aufgesetzt.

Durch einen hochkomplexen Algorithmus in der Steuerelektronik tastet sich das Schraubgerät behutsam an das zu prüfende Drehmoment an. Das Ergebnis wird am Display angezeigt bzw. im Dokumentationssystem aufgeführt. ■

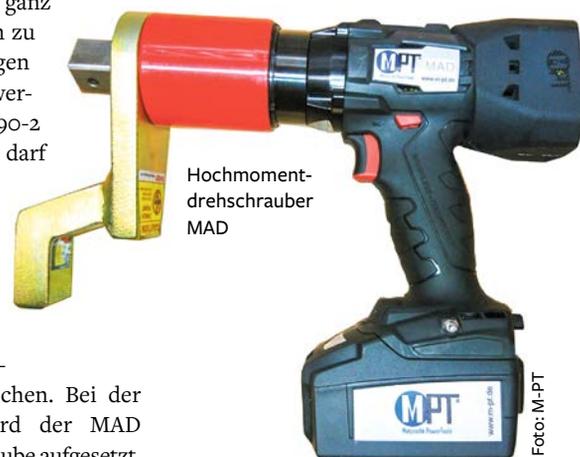
Weitere Informationen:

www.m-pt.de

» Messe-Wegweiser: Stand 2C16



Foto: M-PT



Hochmomentdreherschrauber MAD

Foto: M-PT

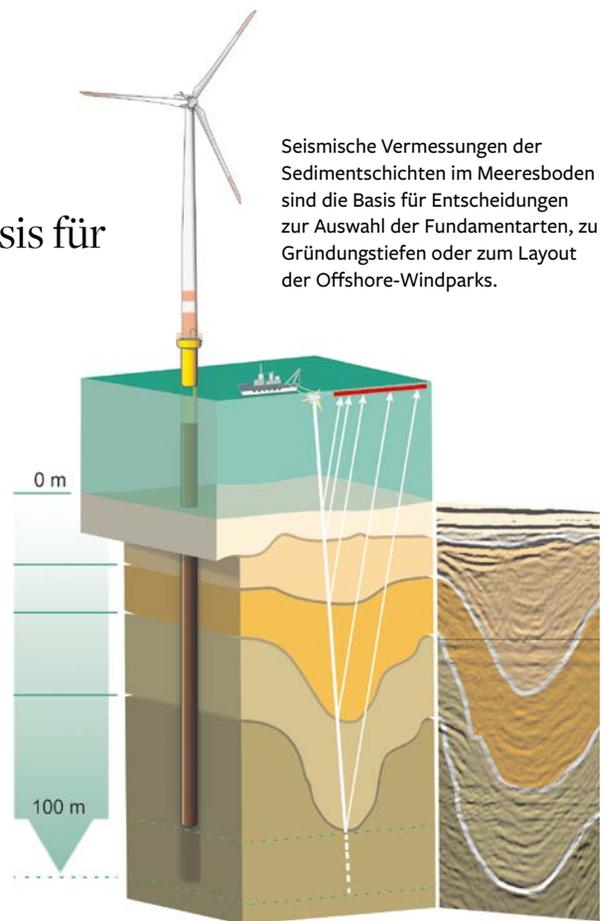
Risiken vermeiden

Hochauflösende seismische Vermessungen sind die Basis für eine erfolgreiche Offshore-Windparkplanung.

Die Konzeption von Fundamenten für Windenergieanlagen ist ein essenzieller Schritt in der Planung von Offshore-Windparks. Hierzu werden geologische Untergrundmodelle benötigt, die die geologischen Gegebenheiten und geotechnischen Eigenschaften der Sedimente bis zu etwa 100 Meter Tiefe abbilden. Mithilfe dieser Informationen können Windparkplaner das Park-Layout, Fundamentarten, Gründungstiefen sowie benötigte Materialeigenschaften (zum Beispiel Wandstärken) festlegen. Die entwickelten Bodenmodelle integrieren die im Vorfeld akquirierten geophysikalischen und geotechnischen Daten im Windparkgebiet und ermöglichen so die Rekonstruktion geotechnischer Parameter der Sedimente – etwa die Scherfestigkeit. Hochwertige seismische Datensätze, wie sie vom Fraunhofer IWES mit dem dort verfügbaren Messsystem gesammelt werden, erlauben eine detaillierte Abbildung des Untergrundes und sind die Basis für solche Bodenmodelle. Geophysikalische Vermessungen der Windparkflächen werden mit reflexionsseismischen Methoden durchgeführt, wobei ein ausgesandtes seismisches Signal an geologischen Grenzflächen im Untergrund reflektiert wird. Durch Aufnahme und Bearbeitung der zurücklaufenden reflektierten Wellen wird ein detailliertes Abbild des Untergrundes erstellt. Eine erfolgreiche Umsetzung dieser Methode muss sowohl die ausreichende Signaleindringung in den Untergrund sicherstellen als auch zugleich eine möglichst hohe Auflösung der einzelnen Strukturen und Sedimentschichten. Das flache Erkundungsziel (ungefähr 100 Meter) sowie die benötigte Auflösung kleinskaliger Strukturen in flachen Wassertiefen unter 100 Meter unterscheiden die eingesetzten Systeme von konventionell in der Erdölförderung genutzten Seismiksystemen. Das Fraunhofer IWES setzt hochfrequente elektrische Signalquellen (Sparker, 0,5 bis 3 Kilohertz) und spezialisierte Datenaufnahmesysteme (Streamer) für ultra-hoch-auflösende Mehrkanal-Reflexionsseismik ein. Vor allem die Aufnahme der Seismikdaten muss für die Anforderungen der Offshore-Windenergie ausgelegt sein, indem geringe Abstände der einzelnen Messpunkte in den genutzten Schleppkabeln (Streamer) und passende Datendigitalisierung sichergestellt sind. Weiterhin müssen die Daten angepasst werden, um sie für die speziellen Zwecke der Windparkerkundung nutzbar zu machen. Ungenügende Datensätze können zu suboptimalen oder unvollständigen geologischen Modellen führen, die zum Beispiel kleinskalige Strukturen oder Sedimentschichten nicht erkennen lassen. Solche Unzulänglichkeiten können Extrakosten und Risiken in der Fundamentkonzeption und der Errichtung des Windparks verursachen. Deshalb müssen Vermessungskampagnen zur Erfassung komplexer geologischer Strukturen, wie sie auch in der Nordsee mit ihren verfallenen Talstrukturen vorkommen, eine sorgfältig geplante

und durchgeführte Datenakquisition und -interpretation umfassen, um ein optimales Bodenmodell zu erstellen. Die nachfolgenden geotechnischen Erkundungen sind auf hochwertige seismische Datensätze angewiesen, um geeignete Beprobungslokationen auszuwählen und die Ergebnisse in die geologische Charakterisierung des Untergrundes einbringen zu können. Zusätzlich können seismische Methoden bei der Identifikation geologischer Risiken (bindige Schichten, Boulder) für die Fundamenterrichtung genutzt werden. Besonders Boulder (Findlinge größer 0,5 Meter) können zur Beschädigung von Fundamenten bei der Installation oder zu komplettem Installationsversagen führen und sollten frühzeitig erkannt werden. In aktuellen Forschungsprojekten entwickelt das IWES fortgeschrittene geophysikalische Methoden für die Offshore-Windindustrie.

AUTOR: STEFAN WENAU, ABTEILUNG BAUGRUNDERKUNDUNG, FRAUNHOFER IWES



Seismische Vermessungen der Sedimentschichten im Meeresboden sind die Basis für Entscheidungen zur Auswahl der Fundamentarten, zu Gründungstiefen oder zum Layout der Offshore-Windparks.

Grafik: Fraunhofer IWES

**Windtestfeld-Nord –
das Schaufenster der
HUSUM Wind!**



**WINDTESTFELD
NORD**

Sprechen Sie mit uns
über Innovationen
und Bürgerbeteiligung!

Sie finden uns am
**EE.SH-Stand in Halle 3,
Stand A19**

www.windtestfeld-nord.de



Automatisiert optimiert

RWTH Aachen forscht an datenbasierter Echtzeitbewertung von Windenergieanlagen.

Um Windenergieanlagen zu optimieren, müssen diese zunächst bewertet werden. Eine Bewertung der Windenergieanlagen erfolgt nach Stand der Technik anhand der theoretischen Leistungskennlinien. Es gibt viele ungenutzte Daten, die über die letzten 20 Jahre gesammelt wurden und nicht ausreichend analysiert werden und somit das Potenzial haben, zur Optimierung von Windenergieanlagen beizutragen. Dabei handelt es sich um SCADA-Daten (Supervisory Control and Data Acquisition), Stammdaten und Logbücher. Diese Daten stehen der RWTH Aachen in einer strukturierten Datenbank von verschiedenen Anlagen zur Verfügung.

Ziel ist es, mit diesen Daten einen Normalzustand der Windenergiean-

lagen zu bestimmen, indem man aus den gemessenen Daten, welche die Leistung des Windes beschreiben, wie Windgeschwindigkeit, Temperatur und Luftdruck, die Ausgangsleistung der Anlage bestimmt. Dabei wird aus den SCADA-Daten von Anlagen des gleichen Typs innerhalb eines Windparks mit Hilfe von künstlicher Intelligenz ein Normalzustand bestimmt. Mit dieser Datenbasis wird ein neuronales Netz trainiert, welches den Normalzustand der Anlage bestimmt. Die gemessenen Daten, die die Leistung des Windes bestimmen, sind die Eingangsdaten, während die Ausgangsleistung der Anlage die Ausgangsgröße des neuronalen Netzes ist. Jeder einzelne Messwert der Ausgangsleistung wird nun mit der berechneten Ausgangsleistung des Netzes verglichen und der mittlere quadra-

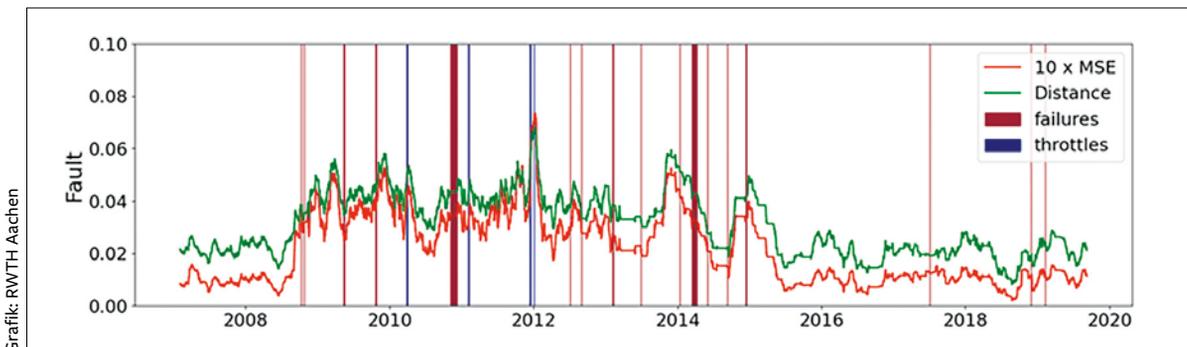
tische Fehler berechnet, um die Anlage zu bewerten. Um größere Abweichungen einzelner Werte nicht zu überbewerten, wird der mittlere quadratische Fehler über einen bestimmten Zeitraum gemittelt, zum Beispiel über einen Monat. Übersteigt dieser Wert einen bestimmten Schwellenwert, ist dies ein Indiz dafür, dass die Anlage nicht mehr ordnungsgemäß läuft. Die Abbildung zeigt dafür beispielhaft eine Anlage über ihren gesamten Betriebszeitraum. Hier wurden als Eingangsdaten nur die Windgeschwindigkeit und die Temperatur verwendet, da weitere Daten nicht zur Verfügung stehen. Die Werte wurden mit einem gleitenden Durchschnitt von sechs Monaten gemittelt. Die grüne Linie zeigt die Differenz zwischen realem Messwert und dem Ergebnis des neuronalen Netzes genormt auf die

Nominalleistung der Anlage. In rot ist der zehnfache mittlere quadratische Fehler gezeigt. Die roten Balken zeigen schwerwiegendere Störungen, die blauen Balken zeigen Drosselungen an, welche aufgrund von Teilschädigungen greifen. Es zeigt sich, dass die Windenergieanlage über einen längeren Zeitraum vom Normalzustand abgewichen ist, was im Jahr 2015 durch einen Wechsel des Anemometers verbessert wurde.

Mit diesem Verfahren ist es möglich, Abweichungen einer Anlage automatisiert zu erkennen, sowie schleichende Prozesse, welche die Leistung einer Anlage reduzieren könnten, zu detektieren. Besonders kleinere Abweichungen, die über einen längeren Zeitraum nicht entdeckt werden, können mit diesem Verfahren detektiert werden. Ein weiterer Anwendungsfall ist der Einsatz bei der Optimierung einer einzelnen Windenergieanlage. So könnte man ein neuronales Netz mit den Daten einer einzelnen Anlage trainieren, eine Optimierung an dieser Anlage durchführen und anschließend analysieren, ob diese Optimierung zu einer Verbesserung geführt hat oder nicht. Damit kann dieses Verfahren die Analysen der Betriebsführer unterstützen.

AUTOREN:

RAPHAEL MENCHER,
FABIAN HERZOG, RWTH AACHEN



Die Kurve zeigt: Die Windturbine ist bis 2015 vom Normalzustand abgewichen, dann wurde das Anemometer gewechselt.

RWTH Aachen University: Research for data-based real-time assessment of wind turbines

In order to optimize wind turbines, they must first be evaluated. An evaluation of the wind turbines is carried out according to the state of the art on the basis of theoretical performance curves. There is a lot of unused data collected over the last 20 years. That is not sufficiently analyzed and thus has the potential to contribute to the optimization of wind turbines. These are SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) data, master data and logbooks. These data are available to RWTH Aachen University in a structured database from various plants.

The goal is to use this data to determine a normal state of the wind turbines by using the measured data describing the power of the wind, such as wind speed, temperature and air pressure, to determine the output power of the turbine. This involves using artificial intelligence to determine a normal state from SCADA data from turbines of the same type within a wind farm. This database is used to train a neural network that determines the normal state of the turbine. The measured data determining the power of the wind is the input data, while the output power of

the turbine is the output variable of the neural network. Each individual measured value of the output power is now compared with the calculated output power of the network and the mean square error is calculated to evaluate the plant. The mean square error is averaged over a certain period of time, e.g. over one month. If this value exceeds a certain threshold, this is an indication that the system is no longer running properly. The figure above shows an example of a plant over its entire operating period. Here only the wind speed and the temperature were used as

input data. The values were averaged with a moving average of 6 months. The green line shows the difference between real measured value and the result of the neural network standardized to the nominal power of the plant. In red is shown the 10-fold root mean square error. The red bars indicate more severe disturbances, while the blue bars indicate curtailments that take effect due to partial damage. It can be seen that the wind turbine has deviated from normal over a longer period of time, which was improved in 2015 by changing the anemometer.

Hochleistungselektronik im Klimatest

Prüfstand in Bremen lässt komplette Umrichter großer Windenergieanlagen unter echten Belastungen testen.

Im Durchschnitt alle zwei Jahre fällt eine Windenergieanlage aus – und führt zu Montageeinsätzen, Fehlersuche, Ersatzteilbeschaffung und Reparaturen, bei Offshore-Anlagen auch zu Schiffseinsätzen. Das ist komplex und kostet viel Geld und Zeit. Die Fehler liegen oft in der Leistungselektronik. Feuchte und Temperaturschwankungen belasten diese sehr. Unklar ist, welche Bauteile wegen welcher Probleme wann den Dienst versagen. Und wie dem vorzubeugen ist. Aufschlüsse soll das Verbundprojekt „HiPE-WiND“ liefern.

Für Forschungen zu Ausfallursachen und verlässlicher Nutzungsdauer von Bauteilen der Hochleistungselektronik und ganzer Stromrichter sind an der Universität Bremen im Rahmen des Projekts nun Hightech-Prüfstände entstanden. Hier werden komplette Umrichtersysteme von Windenergieanlagen bis zur Zehn-Megawatt-Klasse in einem Klimaraum genau definierbaren Lasten ausgesetzt. Es sind Bedingungen, wie sie bei Windenergieanlagen in der Nordsee oder im Gebirge herrschen.

Der große HiPE-Wind-Klimaraum ist einer von nur wenigen, der Komponenten in diesen Dimensionen aufnehmen kann. Er lässt realitätsnah Umweltbedingungen nachbilden und mit hohen elektrischen Belastungen kombinieren. Er ermöglicht Langzeit-Belastungstests am ganzen Umrichter mit all seinen Interaktionen und damit Empfehlungen für präventive Wartungsmaßnahmen und das Erhöhen der Lebensdauer von elektronischen Komponenten. Er liefert so wertvolle Impulse für das künftige Bauteil-Design.

In der großräumigen Klimakammer können komplette Schaltschränke bei Temperaturen von minus 40 bis plus 120 Grad Celsius und bei unterschiedlichen Luftfeuchtigkeitswerten geprüft werden.

HiPE-Wind-Ziel ist die Verlängerung der System-Betriebsdauer sowie die Ausfallprävention mit dem Fokus auf vorausschauende Instandhaltung mit dem rechtzeitigen Austausch von Komponenten. Die zeitlich beschleunigte Alterung der Umrichter-Komponenten im Prüflabor liefert Hinweise auf Schwachstellen der Stromrichter. Zur Zuverlässigkeit von Halbleiterkomponenten verfügen die Forscher mittlerweile über eine zwölfjährige Erfahrung.

Das Testsystem berücksichtigt alle Lastfunktionen. Es ist anpassbar an Leistung und Betriebsspannung. Ein konstanter Wechsel der Temperaturen und Luftfeuchtigkeit simuliert die starke Beanspruchung der Bauteile. Unter klimatisch verschiedenen Bedingungen und stetig wechselnden elektrischen Belastungen lässt sich im neuen „HiPE-Lab“ eine 20-jährige Komponenten-Lebensdauer simulieren.

Daten zum Projekt „HiPE-WiND“

Federführend im Verbundprojekt „HiPE-WiND“ (High Power Electronics in Wind Energy Plants) ist das Institut für Elektrische Antriebe, Leistungs-



Prüfstand mit Klimaraum (links) an der Uni Bremen.

Foto: Freqcon GmbH

elektronik und Bauelemente, IALB, der Universität Bremen in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme, Iwes, in Bremerhaven.

Projektdaten „HiPE-WiND“

Eingebunden ist auch ForWind, das Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen. Industriepartner

sind Anlagenbauer Enercon, Breuer Motoren und Betriebsführungsspezialist WPD Windmanager. Das Projekt endet im Dezember und wird vom Bundeswirtschaftsministerium mit 11,5 Millionen Euro gefördert.

AUTOR: HOLGER RAFFEL,
CENTRUM FÜR MECHATRONIK, UNI BREMEN



STERR-KÖLLN & PARTNER

Die Rechtsexperten rund um erneuerbare Energie.

Besuchen Sie uns in Halle 2 Stand 2 C31.

Wir freuen uns auf Sie!

Ist die Lieferkette gut?

Podiumsdiskussion der VDMA-Arbeitsgemeinschaft Windindustrie heute um 12.50 Uhr

Der Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Windindustrie, das Netzwerk der Hersteller und Zulieferer der Windindustrie im VDMA, hat gerade den Vorsitzenden, sowie den stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. Der Vorstand repräsentiert in seiner Zusammensetzung die Breite der industriellen Wertschöpfungskette und vertritt die Industrie vom Technologiekonzern bis hin zum speziali-

sierten Mittelstand. Der bisherige Vorsitzende Bernhard Zangerl (CEO Bachmann Electronic) wurde erneut bestätigt. Darüber hinaus wurde Moritz Jesse, Head of Regional Procurement Vestas Deutschland GmbH, zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt.

„Ein Fokus der Arbeitsgemeinschaft Windindustrie wird in den kommenden Monaten besonders auf der Frage nach der Sicherstellung der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der Industrie durch Erschließung von Märkten und Sicherstellung des technologischen Fortschritts auf Basis von Innovationen liegen“, erläutert Bernhard Zangerl die derzeitigen Herausforderungen der Branche.

Am heutigen Donnerstag, 16. September, veranstaltet die VDMA-Arbeitsgemeinschaft Windindustrie von 12.50 bis 13.45 Uhr eine Podiumsdiskussion mit ihren Vorstandsmitgliedern zum Thema „Herausforderungen in der Lieferkette – Digitalisierung, Standardisierung und Nachhaltigkeit“. Die Arbeitsgemeinschaft dient mit über 140 Mitgliedern als Netzwerk und Informationsdrehscheibe für die gesamte Breite der Windindustrie im Maschinenbau.



Foto: Andreas Duerst - EEW

Lieferketten bergen Herausforderungen.

» Messe-Wegweiser:
Deichbühne (H2)

Juristische Tricks

Interessante Vorträge für Planer und Betreiber am heutigen Donnerstag

Arge Netz lädt zu dem Thema „Herausforderung Redispatch 2.0: Lösungsansätze für Betreiber“ um 11.05 Uhr auf der Deichbühne (H2) ein. Es folgt die Ana GmbH mit „PPA-Vermarktung in der Praxis“. Der ehemalige Messe-Chef Peter Becker ist dann als Referent für Arge Kuranz auf der Bühne beim Thema „Cyberattacken auf Windenergie-Betreiber! Sind Sie gut geschützt?“ Die Veranstaltung geht bis 12 Uhr.

Juristische Tipps und Tricks gibt es auf dem Watt 2.0-Forum in Halle 5: Die Panelsession „Update Planungsrecht EE-Projekte Sachstand WP und PV-Freifläche“ startet um 11.45 Uhr mit Redner Frank Sauvigny, Rechtsanwalt bei Syndikus.

Planung in Frankreich

Um Planung in Frankreich geht es bei zwei Vorträgen auf der Deichbühne (H2). Dort erleben Regenerativplaner derzeit unruhige Zeiten. „Wind-Onshore in Frankreich – Überblick über die Energieplanung der Regierung“ heißt ein Vortrag um 14 Uhr. Es folgt das Thema „Änderungen im Ausschreibungsverfahren in Frankreich“ um 14.35 Uhr.

Eine Live Show erwartet die Besucher zwischen 15 und 15.20 Uhr auf der Kutterbühne (H4). „Korrosionsschäden effizient und nachhaltig beheben – Ausfallzeiten minimieren“. Man darf gespannt sein auf die Darbietung.

„EEG-Vergütung sichern mit dem BNK System Parasol“ – so der Titel eines nutzwertigen Vortrags zwischen 15.10 und 15.30 auf der Deichbühne (H2). Betreiber sind verpflichtet, ihre Anlagen umzurüsten, doch welches System für eine bedarfsgesteuerte Nachkennzeichnung eignet sich für die eigenen Projekte am besten?

PPA für Nachhaltigkeit

Zwischen 15.30 und 15.55 Uhr geht es auf der Deichbühne (H2) um „Power Purchase Agreements in Zeiten neuer Nachhaltigkeitsregularien“. Stromintensive Unternehmen müssen sich jetzt Lösungen einfallen lassen, um ihren Verbrauch CO₂-neutral zu gestalten. Solar- und Windpark-PPA sind dabei geeignete Mittel.

„Windkraft neu gedacht: Erstaunliche Beispiele für die Nutzung einer unerschöpflichen Ressource“ so das Thema eines Vortrags um 16.55 Uhr auf der Deichbühne (H2).

» Web-Wegweiser:
husumwind.com/de/programm/

Wind, Licht und Wellen. Pure Energie

Unsere Heimat ist die Cimbrische Halbinsel: Land zwischen zwei Meeren, Raum für Ideen. Für **Windkraft und Solar**. Wir entwickeln nachhaltige Energie-Infrastruktur für künftige Generationen, die dieses Land ihre Heimat nennen.

Dienstleister · Projektentwicklung
Betriebsführung · IT-Lösungen
Windpark Geschäftsführung
Beratung

INGENIEURBÜRO HOLST eenoRD
Gemeinsam Wind machen!

cimbergy.com

Cimbergy®

Besuchen Sie uns:
Halle 3, A33

„Welt retten“ als Studiengang

Wer sich demnächst für ein Studium entscheiden muss, kann sich am Freitag auf der Bühne von Watt 2.0 Inspirationen holen. Hier stellen Hochschulen ihre grünen Angebote vor.

Die Hochschulen stellen am morgigen Freitag, 17.09., ihre Studiengänge und Einrichtungen vor. Zum Beispiel Green Energy: Der Masterstudiengang bildet interdisziplinär und praxisorientiert für die Planung und

Realisierung von Erneuerbare-Energien-Projekten aus. Das Studium setzt sich zu gleichen Teilen aus juristischen, wirtschaftswissenschaftlichen und technischen Inhalten rund um die Energiewende zusammen.

Die Planung und Errichtung sowie der Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen sind ebenso Studiengengestand wie die Vermarktung von erneuerbarem Strom und erneuerbarer Wärme. Die Studierenden werden zudem in die Lage versetzt, dezentrale Versorgungskonzepte, Projekte zur Energiespeicherung oder Vorhaben zur Sektorkopplung, d.h. die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien auch im Wärmesektor und im Verkehrssektor, ganzheitlich fachlich zu begleiten. Interessiert? Dazu gibt es einen Vortrag am morgigen Freitag ab 11.30 Uhr auf dem Watt 2.0-Forum. „Good Jobs – Arbeiten mit Sinn in den Erneuerbaren Energien“ - so der

Titel des nächsten Vortrags um 12 Uhr auf dem Watt 2.0 Forum. „Das Institut für die Transformation des Energiesystems“ stellt sich danach, um 12.30 Uhr, auf derselben Bühne vor. Und um 13 Uhr folgt „NeNa – Das Netzwerk Nachhaltigkeit an der Hochschule Flensburg: Wie das Thema Nachhaltigkeit im Hochschulalltag präsent ist“. Abschließend heißt es: Studium „Welt retten“: Die Studiengänge im Themenbereich Wind, Energiewissenschaften und Bio- und Lebensmitteltechnologie an der Hochschule Flensburg (14 bis 14.30 Uhr).

Messe-Wegweiser:
 **Watt 2.0 Forum: Stand 5B47**

Foto: Fridays for Future Deutschland



Heute Protest, morgen Hochschule? Infos zu Studiengängen gibt's Freitag in Halle 5.

HUSUM WIND 2023

VISIONEN FÜR DIE ENERGIE DER ZUKUNFT



12. – 15.09.2023



Der richtige Dreh für Innovation.

Windkraft-Projekte von einem europäischen Marktführer.

Profitieren Sie mit einem starken Partner von der Energiewende!
Wir vereinen 30 Jahre erfolgreiche Grünstromerzeugung und gebündelte Kompetenzen im Windenergiegeschäft.

Das bieten wir:

- Expertise, Erfahrung und Innovationskraft
- Sicherheit und Verlässlichkeit eines Marktführers in Deutschland und Frankreich
- Projektmanagement von der Planung bis zum Betrieb
- Grüne Energie für Industrie & EVU

Sie suchen einen
Partner für Ihr Projekt?
Dann treffen Sie uns!
Hier auf der Husum Wind
2021 in Halle 4,
Stand 4C15

Sie wollen beruflich mit uns in die Zukunft starten?
Bewerben Sie sich unter → alterric.com/karriere

Alterric GmbH · Holzweg 87 · 26605 Aurich
+ 49 (0) 4941 6041 – 100 · kontakt@alterric.com

alterric.com


Alterric