



ÜBER 10.000

WINDENERGIEANLAGEN SIND IN DEUTSCHLAND
ÄLTER ALS 20 JAHRE



37 PROZENT

DER IN DEUTSCHLAND 2024
INSTALLIERTEN WINDENERGIE-
LEISTUNG STAMMEN AUS REPOWERING

IN DEN LETZTEN ZWEI JAHREN WURDE MEHR REPOWERED
ALS IN DEN FÜNF JAHREN ZUVOR ZUSAMMEN.

2023–2024:

**2.381
MW**

2018–2022:

**1.924
MW**

Quellen: Fachagentur für Wind und Solar, Wind Europe



ZU 85 BIS 95 PROZENT

KANN EINE WINDENERGIEANLAGE
AKTUELL RECYCELT WERDEN



Technologie

Rückbau, Recycling und Repowering

Unser Themenspecial zeigt, wie sich Technologien rund um den Ersatz alter Windenergieanlagen verbessert haben.

Foto: Krämer Bau GmbH

Digitalisierung

Künstliche Intelligenz lässt künftig die Energiekosten von Unternehmen schmelzen. | 42

Schonung für die Turbine

Impulsdämpfer entziehen den Schwingungen hoher Windturbinentürme die Energie. | 48

Offshore-Versicherung

Schutz vor Risiken bei Montage und Betrieb von Windturbinen im Meer. | 50



Foto: EURECUM

Rotorblatt-Verwertung bei Eurecum

Saubere lukrative Kraftkur

Repowering gewinnt in Deutschland an Tempo, auch weil die Regeln nun besser sind. Innovative Unternehmen bilden ein gutes Dienstleisternetz.

TILMAN WEBER

Surfbrett für den Sprung auf die aktuelle Repoweringwelle war für **PNE** bildhaft gesprochen der niedersächsische Windpark Papenrode. Das Cuxhavener Windenergieunternehmen hatte 2020 den damals 17 Jahre alten Windpark bei Wolfsburg mit elf 1,3 Megawatt (MW) leistenden AN-Bonus- und vier 2,0-MW-Enerconanlagen gekauft, um ihn zu repowern und möglicherweise selbst zu betreiben. Im Oktober 2021 hatte PNE die Dimensionen der Windparkerneuerung bekannt gegeben. Neun modernste Siemens-Gamesa-Anlagen mit zusammen 59,4 MW und 170-Meter-Rotordurchmesser werden 22,3 MW Altwindpark-Kapazität ablösen. Im Sommer soll die Inbetriebnahme erfolgen. Die Norddeutschen errichten noch die Turbinen, nachdem sie das Projekt im November an Windkraft-Investment-Unternehmen Qualitas Energy verkauft haben.

Qualitas erhält ein schlüsselfertiges, mit fast 200 Gigawattstunden pro Jahr fünf Mal mehr Strom als vorher erzeugendes grünes Kraftwerk. Rechne-

1,2

GIGAWATT in Repowering-Projekten zugebaute Erzeugungskapazität kam 2024 in Deutschland neu ans Netz.

risch erreicht es eine hohe Auslastung von 3.350 Volllaststunden. Für PNE ist es „einer der wirtschaftlich erfolgreichsten Repoweringwindparks der Unternehmensgeschichte“, wie dort Repowering-Spartenleiter Jonas Klatt urteilt (siehe Seite rechts). Es ist seit Ende 2022 baugenehmigt und daher aus PNE-Sicht ein zügig verwirklichtes Projekt.

Vor allem ist Papenrode, zehn Jahre nach dem ersten größeren Repoweringprojekt bei PNE, dem 30-MW-Windpark Altenbruch I, ein weitreichendes Signal. Es steht für den Einstieg in die Phase der Erneuerung vor mehr als 20 Jahren gebauter und nicht mehr mit einer staatlichen Einspeisevergütung wirtschaftlich abgesicherter Altanlagen. Nachdem seit 2020 die Betreibenden vieler Altanlagen diese oft mit Blick auf hohe Strommarktpreise und in Hoffnung auf gute Stromhandelsverdienste noch weiterbetrieben hatten, winkt nun umgekehrt das Repowering mit wachsender Attraktivität. „Die aktuell im Stromverkauf erzielbaren Erlöse gleichen die sich aus dem Verschleiß alter Windenergiean-

„Entscheidend ist, dass der Windpark dann mehr Strom liefert“

Schon vor rund zehn Jahren führte PNE mit einem fast 30 Megawatt starken Windpark bei Cuxhaven vor, dass Windpark-erneuerung groß sein kann. Was zählen solche Signale beim Repowering?

» **Jonas Klatt:** Natürlich machen wir nichts, um nur Signale zu setzen. Dennoch sendete der damalige Windpark Altenbruch I das wichtige Signal, dass und wie ein Anlagentausch dieser Dimension funktioniert – und dass wir es umsetzen können.

Welche Vorteile haben großräumige Repowering-Windparks? Und welche haben kleinere Turbinen-Auswechselprojekte, bei denen Sie Altanlagen durch nur ein, zwei, drei oder vier Neuanlagen ersetzen – und dabei ja dennoch schon ähnliche neue Erzeugungskapazität erreichen wie mit dem erneuerten Windpark Altenbruch I?

» **Jonas Klatt:** Ein großes Projekt wie das im Moment von uns fertiggestellte Papenrode mit 9 neuen Windenergieanlagen an Stelle von 15 Altanlagen bringt die Erzeugung von extrem viel Strom ein. Wir erwarten hier gemäß Ertragsprognose jährlich fast 200 Gigawattstunden. Damit kann man zum Beispiel eine Kleinstadt mit 25.000 Einwohnern versorgen. Weniger öffentlich präsent sind kleinere Projekte. Aber auch wenn wir fünf Altanlagen durch eine Anlage ersetzen, kann das wirtschaftlich sinnvoll sein und die Energiewende voran bringen. Entscheidend ist, dass ein Windpark künftig mehr erneuerbaren Strom liefert.

Wie unterschiedlich müssen Sie diese Projektdimensionen angehen?

» **Jonas Klatt:** Wir gehen unabhängig von den Dimensionen immer individuell vor: Wir erwerben einen Einzelpark oder kaufen Anteile daran, weil der bisherige Eigentümer seinen Windpark im Eigenbestand bis zum Repowering noch weiter betreibt – oder wir betreiben den Altwindpark gemeinsam weiter bis zur gemäß vorher vereinbarten Konditionen erfolgenden Stilllegung, um diesen dann in einer dafür gebildeten Gesellschaft ebenfalls gemeinsam zu repowern. Auf Projektiererseite erfordert dies Expertise und Kompetenz sowie eine Schaufel voll Kreativität.

Die Komplexität nimmt mit dem Repoweringvolumen zu. Was rechnen Sie sich an ihrem mit fast 60 MW aktuell größten Projekt Papenrode, das Sie Qualitas Energy verkauft haben, als besonderen Erfolg an?



„Papenrode ist einer der wirtschaftlich erfolgreichsten Repoweringparks der Unternehmensgeschichte.“

Jonas Klatt, Leiter der Abteilung Repowering, PNE



» **Jonas Klatt:** Dass es trotz Größe und Komplexität relativ schnell ging, nachdem Hürden zu überwinden waren: Wir haben mit den sehr leistungsstarken Siemens-Gamesa-Anlagen mit dem damals größten Rotor geplant. Damit konnten wir die Stromerzeugung am Standort verfünffachen. Es ist einer der wirtschaftlich erfolgreichsten Repoweringparks der Unternehmensgeschichte. Über viele Informationsveranstaltungen konnten wir die Anwohner mitnehmen, Initiativklagen vorbeugen und aufkommende Bedenken einfangen.

Welche Beteiligungsformen nutzen Sie?

» **Jonas Klatt:** Informieren, informieren, informieren und da sein – daraus leitet sich die Beteiligung ab, die wir immer aus den Gesprächen an den Standorten aufbauen. Wünschen sich die Menschen günstige Strompreise, finanzielle Beteiligung oder Unterstützung des kulturellen Lebens und dörflichen Zusammenlebens? Dann organisieren wir Stromverträge zu vergünstigten Preisen, schaffen Investitions- und Beteiligungsmodelle, oder wir unterstützen Stiftungen oder Vereinsmodelle wie in Papenrode.

Wie organisieren Sie die Baustelle so, dass trotz notwendiger zeitgleicher Abwicklung mehrerer Projektphasen und trotz Einbindens örtlicher Unternehmen die Kosten sinken?

» **Jonas Klatt:** Lässt es der Zeitplan zu, bauen wir zuerst ab und dann auf. In den meisten Projekten, wie auch in Papenrode wählen wir eine Mischung. Um den Wegebau für die neuen Anlagen zu ermöglichen, bauten wir zuerst zwei Anlagen ab. Dann starteten wir einen integrierten Rück- und Neuaufbau. Was wo gerade passiert, hängt dann davon ab, welcher Platz gerade wo gebraucht wird und was das Sicherheitskonzept zulässt. Wir erstellen einen integrierten Rück- und Aufbauplan, nach dem sich die Gewerke richten. Er berücksichtigt auch, welche Unternehmen aus Rückbau und Neubau gleichzeitig oder parallel und welche nacheinander vorgehen müssen. Örtliche Unternehmen sind insbesondere an den Erdbauarbeiten beteiligt. Grundsätzlich ist es aber bemerkenswert zu beobachten, wie sich in den Regionen hoch spezialisierte Unternehmen entwickeln, die beispielsweise den Kabel- oder Fundamentbau durchführen. (TW)■

Foto: Christian O. Bruch/LAF-PNE



Web-Wegweiser:

pnegroup.com/projektentwicklung/repowering

„Womöglich können 95 Prozent einer Anlage verwertet werden“

Ein Restanteil von nur noch zehn Prozent thermischer Verwertung aus dem Rückbau einer Windkraftanlage ist Ihr Markenkern, richtig?

» **Mareike Brinkmeyer:** Womöglich sind es 95 Prozent einer gesamten Windenergieanlage, die verwertet werden können. Selbst das Öl und die Schmierstoffe können recycelt werden. Engpass bleibt GFK, der Glasfaserkunststoff der Rotorblätter. Hier ist die Branche noch immer nicht am Ende der Wertschöpfungskette.

Sie demontierten gerade eine Drei-Megawatt-Windenergieanlage von Repower, 123 Meter Nabenhöhe. Was waren die Herausforderungen?

» **Daniel Priese:** Der Rückbau der Drei-MW-WEA im Windpark Lindenberg bei Arensfelde war außergewöhnlich, weil bis dato niemand eine Anlage in dieser Dimension zurückgebaut hat. Der Betonturm mit innenliegenden Spannritzen, die immer eine besondere Herausforderung im Hinblick auf die Fallrichtung des Turms beim Umlegen sind, ließ sich durchs Betonsägen umlegen – eine Innovation. Wegen der Nähe zur Autobahn, war hier keine Sprengung erlaubt.



Daniel Priese,
Vertriebsleitung, technischer Außendienst



Mareike Brinkmeyer,
Vertrieb/Marketing, je Wörmann-Team

WÖRMANN
Team
Unternehmensgruppe

Fotos: Wörmann-Team

Sie haben einen neuen Kran direkt weg vom Hersteller Liebherr eingesetzt, wie sehr rüsten Sie sich derzeit mit neuen Baumaschinen aus?

» **Daniel Priese:** Unser neuer eigener Kran kam direkt aus dem Werk vom Hersteller auf die Baustelle zur Unterstützung. In diesem Sommer werden wir einen weiteren Kran im Wörmann Team aufnehmen, der aktuell gängige Rückbauten bis zu E-66 oder GE-1,5 bewältigen kann.

Sie zeichnen sich nicht zuletzt darin aus, als Generalunternehmer zugleich Straßensperrung, Logistik – auch für Großkomponenten oder Umspannwerke, Baustellenvorbereitung, Rückbau, Recycling anzubieten. Inwiefern sind Sie auch Dienstleister für zwischenzeitlichen Weiterbetrieb?

» **Daniel Priese:** Wir haben seit etwa drei Jahren die Plattform WEA24.com, die Anlagen- und Ersatzteile auf dem Zweitmarkt anbieten und den Betreiber ein Ersatzteilmanagement nutzen lässt. (TW) ■

» **Web-Wegweiser:**
woermann-team.de

WÖRMANN
Team
Unternehmensgruppe

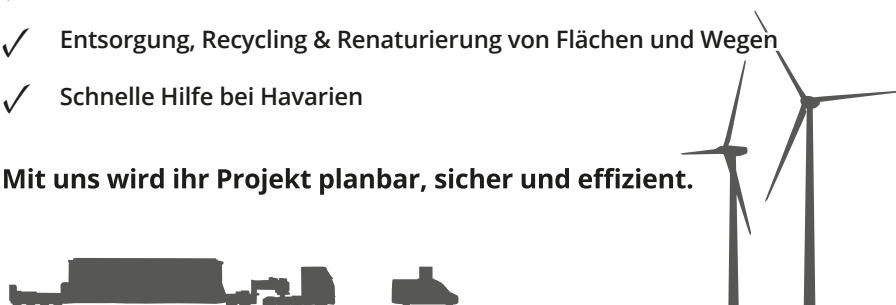
Das Rundum-sorglos-Paket für Ihr Windkraftanlagen-Projekt.

Rückbau? Machen wir! Zukunft? Begleiten wir!

Mit über 20 Jahren Erfahrung übernehmen wir deutschlandweit den kompletten Rückbau – **schnell, effizient und nachhaltig**. Unsere Spezialisten kümmern sich um alles, damit Sie sich um nichts kümmern müssen.

- ✓ Planung & Genehmigungen
- ✓ Streckenausbau, Logistik & BF4 Begleitung
- ✓ Fachgerechte Demontage WEAs
- ✓ Ersatzteilverwertung & Second-Life-Markt über WEA24.de
- ✓ Fundamentrückbau
- ✓ Entsorgung, Recycling & Renaturierung von Flächen und Wegen
- ✓ Schnelle Hilfe bei Havarien

Mit uns wird ihr Projekt planbar, sicher und effizient.



Jetzt frühzeitig melden – für maximale Planungssicherheit!

» info@woermann-team.de
woermann-team.de

lagen ergebenden Instandhaltungskosten in vielen Windparks nicht aus“, sagt PNE-Experte Klatt.

Die bundesweite Bewegung zum Repowering ist unübersehbar. Vergangenes Jahr erlebte Deutschland den Repowering-bezogenen Aufbau von 224 neuen, leistungsfähigeren, meist sehr großen Windturbinen mit 1,2 Gigawatt (GW). 555 Altanlagen mit 706 MW mussten weichen. Seit zehn Jahren war die Repowering-Quote nie so hoch wie jetzt, sie machte 37 Prozent der 2024 zugebauten Nennleistung aus.

Rückbauunternehmen wie **Wörmann-Team** bei Bielefeld stellen für den rasch wachsenden Markt personelle und technische Kapazitäten bereit. Seitdem sie 2019 Rückbau-Dienstleistungen anbieten, bauten die Ostwestfalen 600 Altturbinen zurück. Immer wieder brechen sie im Kundenauftrag auch das im Boden eingegossene Fundament für die rückstandslose Entsorgung mit heraus. 2024 begann Wörmann-Team ein spezielles Windturbinen-Rückbau-Team „mit erfahrenem Personal“ aufzubauen, das nun 30 Mitarbeitende zählt. Mit neuen Kränen folgt das Unternehmen dem Bedarf an leistungsfähigeren Gerätschaften.



Foto: Martijn Ooms – Vattenfall

Repowering-Park Jaap Rodenburg von Vattenfall, der Versicherungskonzern ASR gehört.

Weil die rückzubauenden Anlagen schnell größer werden und Baustellen zum Beispiel in Autobahnnahe oft erschütterungsfreie Abbrucharbeiten ohne Turmsprengungen verlangen, schieben die Akteure auch technische Innovationen an. Dazu gehört bei Wörmann-Team eine Betonsäge, die auch einen Betonturm mit innenliegenden Spannlitzen umlegen lässt, wie jüngst an einer Drei-MW-Anlage durchgeführt (siehe Interview linke Seite). Schon vorher hatten die Ostwestfalen ein Krangreifmo- ▶

VATTENFALL 

Verlängerung? Lläuft!

Auch nach 20 Jahren ist noch lange nicht Schluss – mit dem richtigen Spielzug: Weiterbetrieb mit Vattenfall.

Lesen Sie hier mehr!

Drei Mal Rückbau: von Wörmann-Team gelegter Windturbinenturm (oben links), Turm-Säge-Bühne von MFB (oben rechts), Bohr- und Nachzerkleinerungsarbeiten am Fundament durch Reisch Sprengtechnik (unten).



Foto: Wörmann-Team



Foto: MFB

dul entwickelt, das Turmwände bricht und sie wie Bananenschalen an ihren Stahlarmierungen nach außen abknicken lässt.

Nicht nur technische Innovationen, auch Marktfortschritte helfen dem Trend auf die Sprünge: Der schwedische Energieversorger **Vattenfall** übernimmt beim Repowering zusätzlich die vorübergehende Stromvermarktung der Altturbinen. Ab einer kombinierten Nennleistung von mindestens zehn MW bietet die Stromdirektvermarktungsabteilung des Energiekonzerns die Vermarktung der Stromerzeugung der Weiterbetriebsanlagen an der Strombörse an (siehe Anzeige vorige Seite). In den Niederlanden führten solche Kooperationen zu großen Vorzeigeprojekten. Dazu gehörte der Anlagentausch 2019 am Standort Wieringermeer des Altturbinenbestands gegen 82 Neuanlagen vom Nordex-Typ N117/3600. Der entstandene 301-MW-Windpark beliefert den Digitalisierungskonzern Microsoft auf Basis eines Stromabnahmevertrags.

Im Vergleich dazu ohne eigene Stromhandels-sparte lässt das Erneuerbare-Energien-Unternehmen **Enertrag** die Repowering-Partner mit weiteren Möglichkeiten eines breit aufgestellten Energiewendeunternehmens sehr flexibel eigene Wege einschlagen. Das belegt es im aktuellen Anlagentauschprojekt Bütow. Hier baut das auch international tätige große Branchenunternehmen mit Firmensitz in der Uckermark 29 Altanlagen nah der Autobahn A19 an deren südmecklenburgischem Standort ab und ersetzt sie durch sechs Sieben-MW-Anlagen. Der Rückbau erfolgt abschnittsweise über Jahre. Die Demontage übernimmt die eigene Service-Sparte (siehe Interview rechts). Während einzelne Anlagen noch im Weiterbetrieb verbleiben, finden ringsum auch Altanlagen-Rückbau und Errichtung erster



Foto: Reisch Sprengtechnik

82

NEUANLAGEN, Typ Nordex N117/3600 mit 3,6 Megawatt Turbinennennleistung, errichtete Vattenfall im niederländischen Repoweringprojekt Wieringermeer 2019.

Neuanlagen statt. Das Repowering-Team koordiniert dafür Einsätze mehrerer Enertrag-Fachbereiche angepasst an die Bedarfe der Altanlagenbesitzer. „Das flexible Herangehen gelingt, weil wir regional präsent und fachlich breit aufgestellt sind“, sagt Katja Gall. Sie leitet das Repowering bei Enertrag, das aktuell ein unternehmensweites Kompetenzzentrum für diesen Bereich etabliert.

Zugleich pflegt Enertrag einen transparenten Umgang im Recyclen: Während Branchenexperten bereits von einer Verwertungsquote von bis zu 95 Prozent sprechen und spezialisierte Rückbauunternehmen selbst Schmierstoffe und Öle als verwertbar einstufen, dokumentiert Enertrag die Recyclingbilanzen – wie im Fall Bütow – in den sozialen Medien, unter anderem auf LinkedIn. Dort heißt es etwa: 855 Tonnen Stahlschrott, „davon bereits ▶

Repowering ist Teamarbeit – auf der Baustelle und im Dialog

Was macht das Repowering-Projekt Büttow-Zepkow so besonders?

» **Katja Gall:** Er liegt direkt an der Autobahn A19. Die 29 Altanlagen vom Typ DeWind D4-48 sind rund 26 Jahre alt, errichtet im Rahmen eines Bürgerwindprojekts. Viele der damaligen Beteiligten sind bis heute aktiv. Im ersten Bauabschnitt wurden bereits neun Altanlagen rückgebaut und werden noch durch sechs moderne Windenergieanlagen ersetzt. Dadurch können die Erträge um den Faktor 13 gesteigert werden. Der Rückbau mindestens sieben weiterer Anlagen ist noch für 2025 geplant. Besonders macht dieses Projekt auch eine vertrauensvolle, jahrzehntelange Zusammenarbeit mit den Eigentümern und Gemeinden vor Ort. Das Repowering erfolgt in Stufen – in jeder Hinsicht vorbildlich: Es halbiert die Anzahl der Anlagen, vergrößert die Abstände zur Wohnbebauung, beteiligt die Gemeinden aktiv – und vervielfacht die Leistung.

Welche technischen Aufgaben ergaben sich speziell durch die Nähe zur Autobahn?

» **Katja Gall:** Die Nähe zur A19 war für den Rückbau nicht besonders herausfordernd. Wir konnten bestehende Infrastruktur teils als Zuwegungen für die neuen Anlagen weiter nutzen, nachdem sie ertüchtigt und verbreitert wurden. Auch der Netzanschluss kann anteilig weiterverwendet werden. Herausfordernd war, dass der Anlagenbauer nicht mehr am Markt ist. Hier kam uns ENERTRAG Service mit seiner DeWind-Expertise zugute. Der Rückbau erfolgte arbeitsteilig: ENERTRAG Service war für die Demontage der Altanlagen verantwortlich, ein zertifizierter Entsorgungsfachbetrieb übernahm das Recycling, ein örtlicher Tiefbauer kümmerte sich um Fundamentrückbau und die logistische Erschließung. Besonders herausfordernd ist das mehrstufige Vorgehen: Altanlagen werden abschnittsweise rückgebaut, andere weiterbetrieben und neue Anlagen bereits errichtet. Es ähnelt der Operation am offenen Herzen, die durch eingespielte Prozesse, präzise Planung und erfahrene Teams gelingt.

Wie sind Gemeinde und Stadtwerke dabei?

» **Katja Gall:** Die zwei Gemeinden, auf deren Gebiet sich der Windpark befindet, unterstützen das Repowering-Projekt aktiv und haben dem Vorhaben ihr gemeindliches Einvernehmen erteilt. ENERTRAG ist seit Jahren in der Region verwurzelt und wird – gemeinsam mit den Stadtwerken Malchow – einen Bürgerwind-Bonus für Anwohner anbieten. Dieser Bonus ist ein wichtiger Teil unseres Beteiligungskonzepts und wird auf Wunsch vieler Kommunen künftig anbieterunabhängig gestaltet. Für die zweite



„Repowering-Projekte sind individuell. Wir koordinieren intern die Fachbereiche entsprechend der Bedarfe der Kunden. Dieses flexible Herangehen hat sich bewährt, weil wir regional und fachlich breit aufgestellt sind.“

Katja Gall, Leiterin
Repowering,
ENERTRAG



Jahreshälfte ist eine Registrierungsphase für Anwohner geplant, für 2026 die erste Bonuszahlung.

In welcher Abfolge greifen die Geschäftsbereiche beim Repowering ineinander?

» **Katja Gall:** Repowering-Projekte sind so individuell wie Windparks selbst. Hier gibt es keine standardisierte Abfolge. Unsere Stärke ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller relevanten Geschäftsbereiche: Von Projektentwicklung und Genehmigungsplanung über Rückbau, Neubau bis Wartung, Instandhaltung, Betriebsführung, Stromvermarktung, Sektorkopplung – alles unter einem Dach. Altbetreiber können sich über unsere Website direkt ans Repowering-Team wenden. Wir koordinieren intern die Fachbereiche gemäß der Kundenbedarfe. Das flexible Herangehen gelingt, weil wir regional präsent und fachlich breit aufgestellt sind.

Wie gelingt das Recycling – und welche Ziele verfolgt ENERTRAG dabei?

» **Katja Gall:** ENERTRAG recycelt nicht selbst, sondern arbeitet mit zertifizierten Fachbetrieben zusammen. Diese übernehmen die fachgerechte Verwertung der rückgebauten Komponenten. Unser Anspruch ist es, den höchstmöglichen Recyclinganteil zu erzielen und dabei sowohl Umweltauflagen als auch Sicherheitsstandards einzuhalten.

Wie flexibel lassen sich Repowering-Projekte an Kundenbedürfnisse anpassen – und welche Fristen sind zu beachten?

» **Katja Gall:** Es stimmt, dass viele Altanlagen nach 20 Jahren weiterbetrieben werden können. Aber mit moderner Technik kann der gleiche Standort klar mehr Ertrag einbringen – wirtschaftlich, ökologisch und betrieblich sinnvoll. Wir zeigen Altanlagenbetreibern realistische Optionen auf – mit Zeitrahmen, Ertragsprognosen und Beteiligungsmodell.

Was bedeutet Ihre neue Partnerschaft mit Ingka Investments aus der Ikea-Gruppe?

» **Katja Gall:** Wir freuen uns sehr über diese Partnerschaft. Sie unterstreicht unser kontinuierliches Engagement für nachhaltige Zusammenarbeit. Gerade im Repowering profitieren institutionelle Partner wie Ingka Investments von unserer umfassenden Erfahrung und einer Zusammenarbeit auf Augenhöhe, ob wir nun Dienstleister oder strategische Partner sind. (TW) ■

» **Web-Wegweiser:**
enertrag.com

Foto: Jewgent Roppel - ENERTRAG

Foto: PNE



Repowering-Windpark Papenrode 2025 von PNE

465 t recycelt“, 7,5 Tonnen isoliertes Kupferkabel zur Weiterverwertung, Rotorblätter und Transformatoren mit zusammen 75 Tonnen sowie 6.300 Liter Öle wurden beim Rückbau von neun Altanlagen im vergangenen Jahr ordnungsgemäß entsorgt.

Transparenz ist wichtig, um die Akzeptanz der Standortgemeinden zu behalten. Dazu dienen auch neue Beteiligungsprojekte, deren Zulässigkeit

die im April abgelöste vorige Bundesregierung aus SPD, Grünen und FDP in mehreren Reformen seit 2022 geregelt hat. Während Enertrag beispielsweise einen Bürgerwind-Bonus für Anwohnende im Rahmen eines Grünstromtarifs des örtlichen Versorgers anbietet, lässt eine Neuregelung seit 2023 auch freiwillige finanzielle Beteiligungen der Standortgemeinden am Betrieb bestehender Windenergieanlagen zu – auch im Weiterbetrieb. Die 2021 eingeführte Option einer Abgabe von 0,2 Cent pro eingespeister Kilowattstunde Windstrom ist somit auf Repowering-Projekte übertragbar, sofern sie regional angepasst umgesetzt wird.

Gesetzlich sehen freilich Interessenvertreter wie der Bundesverband Windenergie (BWE) noch anderswo eine bedeutende Hürde: So bestimmt der von der vorvorigen Bundesregierung im Bundesimmissionsschutzgesetz 2021 eingeführte Paragraph 16 b, dass Projektierungsunternehmen ab sofort bei Windparkmodernisierungen nicht mehr alle Umweltwirkungen, sondern nur eventuelle Mehrbelastungen im Vergleich zum Altwindpark prü- ▶

REISCH



SPRENGTECHNIK

Hauptstraße 82 | 82380 Peißenberg | info@reisch-sprengtechnik.de

Wir suchen Dich

Geschäftsführer (m/w/d)

Bauleiter (m/w/d)

Sprengberechtigter (m/w/d)

Statiker (m/w/d)

Geräteführer (m/w/d)



„Das umweltfreundliche Verfahren wird zum Vorteil für die Kunden“

Boden-Diamantseilsägen, Diamantkreissägen am Umschlagbagger, ein Absaugverfahren mit Wasser-Binde-Technik gegen Sägestaub, Rotorblatzerlegung in Grundstoffe: Dies sind Ihre Markenzeichen. Warum wollen Kunden das bezahlen?

» **Alexander von Neuhoff:** Zum einen nutzt es logistisch, Rotorblätter noch im Windpark in Segmente zu zerkleinern. Wir erledigen das emissionsarm, um Rotorblätter auch auf sensiblen Flächen wie Hafenterminals abbauen zu können, aber auch auf landwirtschaftlichen Ackerflächen, wo ein umweltfreundliches Verfahren die Akzeptanz beispielsweise für neue Windturbinen stärkt. Das wird zum echten Vorteil für die Kunden, die für diese Qualität einen fairen Preis zu zahlen bereit sind. Wir haben damit erfolgreich auch in den Niederlanden oder in Frankreich immer Zufriedenheit erzielt.

Sie trennen in der Vor- und Nachzerkleinerung aus dem entstehenden Granulat ungewollte Stoffe durch Staub-, Störstoff-, Eisen- und Nichteisenmetall-Separation ab. Wie komplett funktioniert das?

» **Alexander von Neuhoff:** Auf unserer Anlage nehmen wir eine Vorabseparation vor, zerkleinern mit der Baggersäge oder einem Vorzerkleinerer das Glasfaserkunststoffmaterial, des GFK, auf sogenannte Korngröße von 30 Zentimetern – und holen enthaltene Metallteile heraus und vermarkten sie als Schrott. Erste Fraktionen der vorverkleinerten GFK-Strukturen liefern wir in ein Ersatzbrennstoffkraftwerk zur Wärme- und Stromerzeugung. Denn nicht alle Rotorblätter eignen sich zur Weiterverwertung – aufgrund verschiedener GFK-Zusammensetzungen, die je nach Fertigungs-konzept der Blattfabrik zum Zeitpunkt der jeweiligen Blattproduktion variieren. Auch Verschmutzungen aus dem Betrieb oder Anhaftungen an den Oberflächen verhindern andere Entsorgungswege als den robusteren Weg der Verbrennung, die Wärme und elektrische Energie erzeugt. Im zweiten Schritt können wir hinunter auf Korngrößen von noch 18 Millimeter nachzerkleinern. Das ist schon relativ sortenreines Granulat, das noch das ins Blattinnere integrierte strukturgebende Balsaholz enthält. Balsaholz ist kein Störstoff, sondern hochwertiger Bestandteil im Granulat, der bei thermischer wie stofflicher Verwertung auch Vorteile hat. Das Feingranulat können wir als einblasfähigen Brennstoff in Zementwerke liefern oder für eine stoffliche Verwertung wie die von einem Terrassen-Hersteller daraus geschmolzenen wetterbeständigen PPC-Holz-Terrassendielen.



„Wir wollen bei der Blatt-Verwertung künftig unterschiedlichste Kundenanfragen bedienen.“

Alexander von Neuhoff, Geschäftsführer, Eurecum



Sie setzen auf Korngrößen-Vielfalt, wieso?

» **Alexander von Neuhoff:** Wir wollen künftig unterschiedlichste Kundenanfragen bedienen. Für Ersatzbrennstoffkraftwerke sind Körnungen von 10 bis 30 Zentimeter optimal. Unsere kleinste Körnung 18 Millimeter ist gut für thermische Verwertungen im Zementwerk und stofflichen Einsatz in Hybridwerkstoffen wie den Terrassendielen. Jetzt arbeiten wir mit einem Betonhersteller daran, GFK-Granulat in Beton zu mixen, um dem Baustoff mehr Bruchfestigkeit zu verleihen. Extrem kleine Korngrößen könnten die Verwertung beleben. Im Labormaßstab konnten wir schon Spezialstaub mit Körnungen kleiner 80 Mikrometer erzeugen. Dazu kooperieren wir mit Akteuren, die diesen Staub in einem Extruderprozess in der Kunststoffproduktion nutzen wollen.

Kann Forschung und Entwicklung weitere Bereiche erschließen?

» **Alexander von Neuhoff:** Ja. In einem staatlich geförderten Forschungsprojekt kooperieren wir zum Beispiel mit der Privaten Hochschule für Wirtschaft und Technik in Vechta zur möglichen Nutzung von nicht granulierten herausgesägten Rotorblattformen als Trägermaterial im Haus- oder Metallbau, oder als Stützelemente beispielsweise für Gerüstbau.

Ein Massegeschäft wird Rotorblattrecycling aber wohl noch lange nicht, oder?

» **Alexander von Neuhoff:** Es wird ein Geschäft bleiben für hochspezialisierte Firmen, die mit den zunehmenden Rückbaumassen wachsen müssen.

„Wachsen müssen“ bei Lagerfläche, Zerkleinerungskapazitäten, Personal?

» **Alexander von Neuhoff:** Wir haben alleine vergangenes Jahr 600.000 Euro in Verkleinerungstechnik investiert. Und wenn unsere Entwicklungsvorhaben wirtschaftliche Reife erreichen, werden wir in neue Standorte sicherlich in Millionenhöhe investieren. Statt an Liegeflächen für stoßweise Lieferungen demontierter Blattsätze werden wir an Produktionsausstoßkapazität wachsen, um Material sofort zu verwerten. Dafür bauen wir auch Kapazitäten für Logistik aus, die wir bisher nur mit eigenem Fuhrpark erledigen, wenn wir selbst auf der Baustelle die Blätter zersägen. Künftig könnten wir Transporte von GFK-Material auch für Kunden übernehmen, die uns Rotorblätter bisher angeliefert haben. (TW) ■

Foto: EURECUM



Web-Wegweiser:
eurecum-gmbh.de

Foto: Jewgeni Roppel - ENERTRAG



Rückbau für geplanten Repowering-Windpark mit künftig zwölf Megawatt bei Roitzsch 2024

Foto: neowa



Rotorblattzerlegung durch inzwischen als Vidia-Tochter firmierendes Unternehmen Neowa

fen lassen. Der BWE misstraut der Regelung, weil Genehmigungsbehörden die Repoweringprojekte eigenmächtig als Neubau werten könnten. Daher müsse die neue Bundesregierung sehr schnell im Baugesetzbuch (BauGB) die Unklarheit beseitigen: Regionale Bauhöhenbeschränkungen, Länder-Abstandsklauseln oder örtliche Bebauungspläne, die in Regionalplänen bestimmte Windkrafteignungsgebiete einschränken, müsse das BauGB speziell für Repoweringprojekte unterbinden.

Repowering wird zudem nicht ohne hoch professionalisierten Rückbau zum wirtschaftlichen Erfolg. Seit drei Jahren arbeitet der Spezialverband RDR Wind als Industrievereinigung Repowering, Demontage und Recycling von Windturbinen daran, den von ihm durchgesetzten Rückbaustandard DIN SPEC 4866 zur verbindlichen Din-Norm erklären zu lassen. In einem Spezialausschuss dazu arbeiten daran nun Experten der Abbruchbranche, der Berufsgenossenschaft, weitere Verbände und Forschungseinrichtungen. Das Erscheinen der Din-Norm ist für

145

METER Neben-
höhe hatten die
16 rückgebauten
Kenersys-Anlagen im
Repowering-Projekt
Gau-Bickelheim, die
Krämer Bau 2024 in
Rheinland-Pfalz hier
entfernte.

BETEILIGTE Firmen dieses Specials

ENERTRAG	Telefon: 039854/64590
EURECUM	Telefon: 03475/612946
KRÄMER BAU	Telefon: 02692/931940
MFB	Telefon: 05931/4000
PNE	Telefon: 04721/71806
REISCH SPRENGTECHNIK	Telefon: 08803/4897900
VATTENFALL	
VIDIA	Telefon: 089/413259922
WÖRMANN-TEAM	Telefon: 05207/9290780

Anfang 2026 geplant und soll Betreiber und Kommunen bei Abbruch und Rückbau zu mehr Sicherheit und Transparenz verhelfen. Auch mehr Effizienz im Geschäft erhoffen sich die Din-Norm-Unterstützer von verbindlichen Standards.

Tatsächlich dürfte die Effizienz nicht dadurch zunehmen, dass der Rückbau zum nebenbei von allen und jedem Repowering-Unternehmen zu bewältigenden Massengeschäft wird, sondern dass gesunde Spezialunternehmen mehr Rückbauvolumen bewältigen. Darauf verweist der bayerische Dienstleister **Reisch Sprengtechnik**. Das Abbruchunternehmen hat mit 25 auf Windkraft angesetzten Mitarbeitenden und einem zusätzlichen „Nachunternehmer-Team“ 2024 in einem Jahr 12 Windparks mit 6 Gittermast- und 20 Stahlbetontürmen, außerdem 32 Windturbinenfundamente rückgebaut. Mit Innovationen wie einer patentierten Sprengfaltung von Türmen (siehe Anzeige Seite 36) und klugem Umstrukturieren der Abläufe der Rückbauarbeiten habe Reisch Sprengtechnik eine Beschleunigung im Rückbau erreicht, heißt es dort.

Doch könnten auch die Projektierungsunternehmen schnell ihren Teil zu mehr Effizienz im Geschäft beitragen, lässt Geschäftsführer Eduard Reisch ausrichten. Er plädiert für Sammelvergaben der Rückbauaufträge in Paketen ab 10 Anlagen.

Für jede Altanlage belaufen sich die Rückbaukosten auf 20.000 bis 200.000 Euro gemäß Schätzungen der dienstleistenden Unternehmen und der Projektierer selbst. Das im Repowering rege PNE kalkuliert Rückbaukosten der aktuell am meisten rückgebauten Anlagentypen mit 80.000 Euro.

Ob die große Bandbreite der Kostenschätzungen großes Einsparpotenzial anzeigt, muss der Markt im Wettbewerb klären. Es wird auch vom Recyclingwert abhängen. Beim sachsen-anhaltinischen Rotorblattzerleger **Eurecum** rechnet Geschäftsführer Alexander von Neuhooff mit 31.500 Euro Kosten pro Verwertung eines Rotorblatts mitsamt Ausgaben für Zerlegearbeiten auf und Abtransport von der Baustelle. Das aufs Verarbeiten von Verbundbaustoffen aus Industrieabfällen wie Glasfaser- ▶

Unternehmensgruppe schafft Skalierbarkeit durch Expertise

Neue Betreiber von Windparks, Betreiber von Netzen und demnächst vermutlich von intelligenten Speicher-Lösungen haben begonnen, signifikant zu investieren und die zunehmende privatwirtschaftliche Finanzierung der Energiewende einzuleiten. Indem der Ausbau der Windkraft nun eine Repowering-Offensive erfordert, werden auch Kapazitäten zur Wartung der Windturbinen, der Demontage von Groß-Komponenten, der Reparatur von Rotorblättern und natürlich dem Rückbau der Windkraftanlagen zum Investitionsziel. **Dabei müssen alle strategischen Überlegungen zum Kapitaleinsatz dem Zweck dienen, die Kosten der Nicht-Verfügbarkeit von Anlagen zu minimieren.**

Einer dieser Investoren ist Vidia. Der Ende 2023 geschlossene Vidia-Climate Fonds I verfügt über ein Fondsvolumen von 415 Millionen Euro. Zu den Investoren gehören namhafte institutionelle Investoren, wie Pensionsfonds und Versicherungen aber auch der Europäische Investitionsfonds und der Deutsche Zukunftsfonds.

Durch Bereitstellung von Kapital und umfassender operativer Unterstützung entwickelt Vidia erfolgreiche mittelständische Unternehmen, die Nachhaltigkeit in ihren Endmärkten vorantreiben. Der Fokus liegt auf transformativen Lösungen in drei Kernthemen: Elektrifizierung, Kreislaufwirtschaft und nachhaltige Materialien.

Konkretes Ziel im Bereich der Windenergie ist der Aufbau einer Unternehmensgruppe, die in allen Phasen des Lebenszyklus der Windkraftanlage mit Expertenwissen, Erfahrung sowie einem hohen Vernetzungsgrad zur Verfügung steht – bei hoher internationaler Mobilität.

Die Strategie: Alle relevanten Nebenprozesse von der Installation, über Service, Rotorblattwartung, Großkomponenten-Tausch, Ersatzteil-Logistik bis zum möglichen Rückbau müssen den Kernprozess einer finanziell erfolgreichen Energieproduktion unterstützen.

Hier setzt der Investor an: Unmittelbar vor dem Erwerb der neowa GmbH im August 2024 wurde im Juni bereits die dänische Vento-Gruppe mehrheitlich übernommen. Dieser Spezialist für Installation, Wartung und Rotorblattservice ergänzt sich mit dem Leistungs-Portfolio des Rückbauers neowa ideal. Derzeit laufen weitere Gespräche zu Partnerschaften und Kooperationen, um die bestehende Gruppe und ihr Netzwerk zu ergänzen.

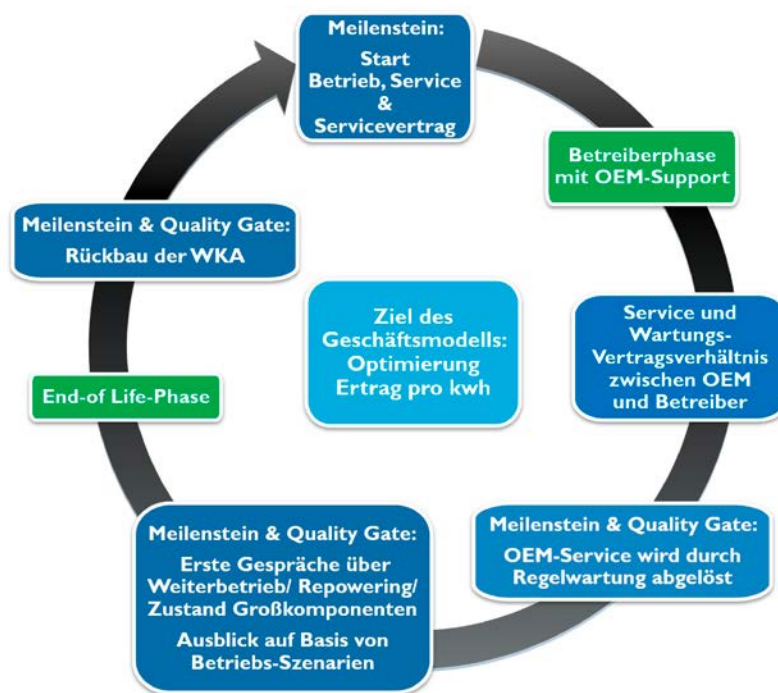


Bild: VIDIA

Unternehmensgruppe für den Lebenszyklus einer Windenergieanlage im Geschäftsmodell

„Alle strategischen Überlegungen zum Kapitaleinsatz müssen dem Zweck dienen, die Kosten der Nicht-Verfügbarkeit von Anlagen zu minimieren.“

Vidia, entwickelt mittelständische Unternehmen für transformative Kernlösungen zu Elektrifizierung, Kreislaufwirtschaft, nachhaltige Materialien. Windkraftbereich bisher mit neowa und vento energy support.



Zu den kritischen Herausforderungen zählt die Baustellen-Logistik als Schnittstelle zwischen Rückbau und Neubau. Bekanntermaßen stellt gerade auch die im Inland limitierte Kran-Kapazität hohe Ansprüche an Planung und Disposition: Verfügbarkeiten, Koordination und Expertenwissen stellen hier einen Wettbewerbsvorteil dar. In dieser Hinsicht ist neowa für Vidia ein wichtiger Baustein für die weitere operative Entwicklung und Erweiterung.

Investition auch in Optimierung der Laufzeit: Die Verfügbarkeit generalüberholter Großkomponenten wie Getriebe, Trafo und mehr in Verbindung mit Demontage- und Rückbaukompetenz sowie Services reduzieren Stillstandzeiten und damit Kosten. Dabei ist jeder Großkomponenten-Tausch den Rückbauprozessen in Sachen eingesetzte Maschinen und erforderlicher Demontage-Expertise sehr ähnlich. So kann auch eine Investition in ein gebrauchtes Bauteil zugunsten einer kritischen Restlaufzeit sinnvoll erscheinen.

Diese atmende und dynamische Organisationsstruktur bedingt aber Entscheidungs- und Gestaltungsfreiheit **aus einer Hand.** Genau hier markiert eine Unternehmensgruppe mit lebenszyklusumfassender Kompetenz gegenüber einem konventionell tätigen Generalunternehmer einen messbaren Mehrwert. Wetten?

Web-Wegweiser:
vidiaequity.com

Stahl, Kupfer, Technik: „Unsere Kreislaufwirtschaft ist konsequent“

Sie meistern regelmäßig große Repowering-Projekte mit Nabenhöhen bis zu 145 Meter, sehr großen Maschinenhäusern und Generatoren, Sie leisten alles im Rückbau und stellen Bauinfrastruktur her. Wie geht das ohne Reibung zwischen den Gewerken?

» **Carsten Krämer:** Komplexe Projekte realisieren wir durch klar strukturierte Abläufe, präzise Projektsteuerung und eingespielte Teams. Als Generalunternehmer mit Tiefbau-, Transport- und Rückbaukompetenz stimmen wir alle Projektphasen exakt aufeinander ab – von der Demontage bis zum Bau der neuen Infrastruktur. Unsere eigene Flotte an Baumaschinen und unser Personalstamm ermöglichen uns eine flexible, reibungslose Umsetzung.

Aus 55 Jahren Tiefbau und 20 Jahren Windkraftgeschäft schöpfen Sie umfassende Erfahrung. Welche Strukturen setzen Sie seit 2019 auch fürs Repowering ein?

» **Carsten Krämer:** Jahrzehntelange Erfahrung im Tiefbau und in der Energieinfrastruktur – das ist unsere DNA. Seit 2019 haben wir diese Kompetenz systematisch auf Rückbau und Repowering ausgeweitet. Spezialisierte Teams, standardisierte Prozesse und eigene Maschinen sorgen dafür, dass



„Wir haben unsere Kompetenz systematisch auf Rückbau und Repowering ausgeweitet.“

Carsten Krämer,
Geschäftsführer,
Krämer Bau GmbH



wir kurzfristig auf mehrere Großprojekte reagieren können. Wir kooperieren mit verlässlichen Partnern, wenn es das Projektvolumen erfordert.

Auch Recycling und Verkauf von Anlagenkomponenten übernehmen Sie. Wie lassen Sie ihre Kunden daran profitieren?

» **Carsten Krämer:** Unsere Kreislaufwirtschaft ist konsequent. Stahl, Kupfer und Technikkomponenten vermarkten wir über unser Netzwerk weiter. Betonbruch verwenden wir als Tragschicht für neue Wege oder Kranstellflächen. Wir arbeiten mit regionalen Recyclinghöfen und spezialisierten Abnehmern zusammen. So reduzieren wir Entsorgungskosten und ermöglichen den Kunden teils signifikante Rückflüsse durch verwertbare Materialien.

Wie innovativ sind Sie?

» **Carsten Krämer:** Wir arbeiten derzeit an zwei Technik-Innovationen. Mit spezialisierten Partnern entwickeln wir praxistaugliche Lösungen, die auch die Material-Wiederverwertung optimieren und die Umweltbelastung aufs Minimum reduzieren. (tw) ■

Web-Wegweiser:
» kraemerbau.com/leistungen/repowering

Foto: Krämer Bau

Flächenschonender Rückbau: Kontrolle statt Sprengung

MFB Bauunternehmen – hervorgegangen aus OEHM – setzt beim Rückbau von Betontürmen bewusst auf Kontrolle und minimalinvasives Vorgehen. Es kann insbesondere an Standorten mit begrenztem Platz, unterirdischer Infrastruktur oder schützenswertem Boden seine Stärken ausspielen. Das patentierte Verfahren ermöglicht die **segmentweise Demontage** – direkt auf der bestehenden Kranstellfläche, ohne Bodeneingriffe, Aufschüttungen, zusätzliche Versiegelung.

Rückbau mit technischer Präzision

- Reduzierter Flächenbedarf: Die Arbeiten beschränken sich auf die Kranstellfläche und angrenzende, temporär geschützte Zonen;
- Speziell auch für komplexe Orte: Gasleitungen, Pipelines, unterirdische Versorgung;
- Hohe Sicherheit: Geschlossene Arbeitsprozesse, zertifizierte Verfahren;
- Erhalt der Bodenstruktur: Keine Erdbewegung, keine Verdichtung;
- Geringere Emissionen: Schneidwasser bindet Staub, reduziert Luftbelastung;
- Planungsunterstützung bei Bedarf: Konzeptentwicklung, Folgegewerke;
- Über 90 Prozent Recyclingquote;



Patentiertes Verfahren

Segmentweise Demontage auf bestehender Kranstellfläche ohne Bodeneingriff, Aufschüttung, Versiegelung, zudem Vollrückbau, Wiedereinsatz und umweltschonendes Aufbereiten der Komponenten.



Foto: MFB

- Komplettrückbau: mit Demontage der Rotorblätter, Anlagen, Türme und Fundamente – bei anschließender Verwertung und umweltschonender Aufbereitung der Materialien.
- Vergleicht man Rückbauverfahren ganzheitlich – mitsamt technischer Zusatzmaßnahmen wie Einsatz von Sprengstoff oder klassischer Methoden, etwa der Abrissbirne – zeigt sich: Kontrollierte Verfahren bieten Vorteile bei Umweltverträglichkeit, Präzision und Nachnutzbarkeit.

„Für uns heißt nachhaltiger Rückbau: so wenig Fläche wie möglich verbrauchen, Ressourcen vor Ort nutzen und den Boden schonen. Unsere Schneidtechnik kommt ohne zusätzliche Versiegelung aus – das verbessert die Umweltverträglichkeit deutlich. Genau das rückt auch für Investoren, Behörden und Flächeneigentümer zunehmend in den Mittelpunkt – insbesondere mit Blick auf den Erhalt landwirtschaftlicher Nutzflächen. Um der wachsenden Nachfrage gerecht zu werden, arbeiten wir inzwischen mit zwei Rückbaubühnen – so können wir auch parallele Projekte effizient umsetzen“, erklärt Daniel Nakelski, Technischer Projektleiter – Windenergie bei MFB. (tw) ■

Web-Wegweiser:
» mfb-bauunternehmen.de

kunststoff (GFK) spezialisierte Unternehmen setzt ein Drittel der 35 Mitarbeitenden für die aus GFK bestehenden Windkraft-Rotorblätter ein. In den vergangenen zwei Jahren investierte Eurecum in neue Sägetechnik. Mit Diamantkreissägen am Bagger und mobilen Diamantseilsägen zerteilen Eurecum-Teams die Großkomponenten im Windpark – dank einer Befeuchtungstechnik staubfrei. Ohne Sondertransportfahrzeuge fahren sie dann den Wertstoff zum eigenen Zerleghof in Lutherstadt Eisleben.

Nicht zuletzt aus Forschungsprojekten heraus entwickelt Eurecum nachhaltigere Verwertungskonzepte, die über übliches GFK-Verbrennen in speziellen Heizkraftwerken hinausgehen. So gelang es, die Korngröße des eigens produzierten GFK-Granulats auf 18 Millimeter zu senken – und im Labormaßstab sogar GFK-Staub zu kreieren. Verwendungen wie das Einschmelzen in bereits serienfertig produzierte Holz-Kunststoff-Terrassendielen oder das möglicherweise bevorstehende Anreichern von Beton mit GFK, um Betoneigenschaften wie Bruchfestigkeiten zu verbessern, visiert Eurecum hierbei an (siehe Interview Seite 37).

Dass der Kreislauf Weiterbetrieb, Rückbau und Recycling plus Repowering inzwischen neues Kapital anlockt, deutet **Vidia Equity** aus München an. Das Fondsunternehmen will mit seinem 2023 geschlossenen Vidia-Climate-Fonds I mit einem Volumen von 415 Millionen Euro eine Unternehmensgruppe aufbauen, die der Windenergienutzung in allen Lebens-, Nutzungs- und Verwertungsphasen einer Turbine ihren Service anbieten kann. „Die Strategie: Alle relevanten Nebenprozesse von der Installation, über Service, Rotorblattwartung, Großkomponenten-Tausch, Ersatzteil-Logistik bis zum möglichen Rückbau müssen den Kernprozess einer finanziell erfolgreichen Energieproduktion unterstützen“, notiert das Unternehmen (siehe Seite 39).

So übernahm Vidia im August 2024 Rückbauspezialist Neowa und zwei Monate zuvor schon die dänische Vento-Gruppe, die Rotorblätter im Windpark installiert, wartet und repariert. Plastik-Recycling ist bereits ein weiterer dazu passender Schwerpunkt des Fondshauses, wie es in seinen Internet-Unternehmensnachrichten unschwer erkennen lässt.

Nicht zuletzt braucht der Markt auch erfahrene Unternehmen, die sich zu Generalunternehmern entwickeln. Dazu gehört **Krämer Bau** mit 110 Mitarbeitenden im Bereich Windenergie und 20 weiteren Repowering-Spezialisten. Das Tiefbau-Unternehmen aus der Eifel erledigt seit Jahrzehnten bereits Erdarbeiten, Kabel- und Wegebau, Flächenvorbereitungen und mobile Baustraßen aus Stahlplatten für neue Windparks. Zunehmend bietet es die Dienste auch fürs Repowering an. Krämer Bau will erklärtermaßen

200

TAUSEND Euro können die Rückbaukosten pro Anlage maximal betragen – und mindestens 20.000, so lauten die Schätzungen aus der Branche selbst.



Foto: neowa

damit punkten, alles aus einer Hand im Rückbau selbst erledigen zu können und bei großen Volumen oder in terminlich dichten Phasen zuarbeitende Partner einzuspannen (siehe Interview links).

Im vergangenen Jahr baute Krämer Bau in Rheinland-Pfalz im Repoweringprojekt Gau-Bickelheim sogar einen Windpark aus 16 Riesenanlagen mit 145 Meter Nabenhöhe eines reparaturanfälligen Windturbinentyps zurück. Die 2,4-MW-Turbinen der Marke Kenersys wichen modernen und mehr als doppelt so leistungsstarken Enercon-Anlagen des Typs E-160 auf 166 Meter Nabenhöhe.

Ein weiteres erfahrenes Windparkbauunternehmen ist **MFB**. Das Kürzel ist der Anfang des Jahres eingeführte neue Unternehmensname des Betonbauspezialisten Oehm Bauunternehmung und bezieht sich auf den neuen Unternehmensslogan „Mit Freude Bauen“. Vorausgegangen war der Baustart für ein neues Firmengebäude 2024. Auch MFB dient als Generalunternehmer – und wirbt außerdem damit, so zurückbauen zu können, dass sich die Anlagen an anderen Standorten weiterbetreiben lassen (siehe Anzeige links unten). Dies sei zwar nicht bei Türmen aus Beton aber bei Stahltürmen möglich. „Dabei achten wir auf eine sorgfältige Demontage und den Erhalt der technischen Komponenten, um die Voraussetzungen für ein „zweites Leben“ der Anlage zu schaffen“, sagt der Technische Projektleiter Daniel Nakelski.

Seit der Inbetriebnahme zweier Spezialrückbaubühnen im April und im Oktober vorigen Jahres kann MFB auch Betontürme in Segmente zersägen und erschütterungsfrei ohne Sprengung oder Bruchbearbeitung sie förmlich abschichten. Als herausragende Fähigkeit stellt MFB heraus, dass es wohl nicht zuletzt dank der Sägebühnentechnik für die Rückbauarbeiten keine Bodenverdichtungen zusätzlich zu benötigten Kranstellflächen oder keine zusätzlichen Erdaufschüttungen benötigt.

Weil die bodensparende Vorgehensweise landwirtschaftliche Nutzflächen erhalten lässt, dürfte es der Akzeptanz fürs Repowern gerade in Gebieten mit vielen bäuerlichen kleineren Altwindturbinen dienen. Vor allem signalisieren Branchenakteure mit solchen Innovationen eines: Bereit zu sein für die anrollende Repoweringwelle. ■