

Die Energiewende: 13.700 WEA warten auf's Repowering!



Eines ist klar: Die Energiewende wird der Kran- und Schwertransportbranche zahlreiche Aufträge bescheren – nicht nur beim Errichten von Windenergieanlagen.

Turmsegmente „parken“ im Windpark.
Bild: HSMS

Gerade einmal 20 Monate nach Fukushima meint man in der veröffentlichten Meinung bisweilen die Atomlobby wieder-

zuerkennen, wenn immer und immer wieder auf die Kosten der Energiewende hingewiesen wird. Der vereinigte Blätterwald

in Deutschland zeichnet ganz überwiegend ein düsteres Bild, was die Bürgerinnen und Bürger erwarten wird. Ganze Regionen

werden demnach immer wieder Blackouts erleben und natürlich wird der Strom teurer, ja für einige vielleicht sogar unbezahlbar.

Manchmal sucht man aber vergebens nach den harten Fakten, die diese Prognose stützen sollen. Manchmal muss man schon dankbar sein, wenn ein Blick auf die Strompreisentwicklung der Vergangenheit geworfen wird – um die Preissteigerung dann als Beleg für den Preistreiber „erneuerbare Energien“ anzuführen.

Tatsächlich ist der durchschnittliche Haushaltsstrompreis zwischen 1997 und 2007 – also in der Zeit eines nie da gewesenen Wind- und Sonnenkraftbooms – um über 30 % von etwas über 15 auf über 20 Cent pro kW/h gestiegen. Aber ist diese Steigerung tatsächlich so abseits der allgemeinen Teuerungsrate?

Der Rohölpreis jedenfalls hat sich im gleichen Zeitraum vervielfacht – von knapp 16 auf über

Was kostet die Energiewende?



Bild: jonasginter – Fotolia



Windpark in Norddeutschland.

Bild: Bergmann

STM fragt: Die Windkraft hat der Kran- und Schwertransportbranche in den vergangenen 15 Jahren zahlreiche Aufträge beschert. Wie hat sich aus Ihrer Sicht die Auftragslage in den vergangenen etwa vier Jahren entwickelt – und wie wird sie sich angesichts der „Energiewende“ entwickeln?

Brancheninsider antworten:

„Viele Kunden, die wir in den letzten 10 bis 15 Jahren mit Transportlösungen beliefert haben, sind mittlerweile vom Markt verschwunden oder wurden von anderen Betrieben aufgekauft. Insbesondere kleinere und mittlere Betriebe speziell aus Dänemark sind in den letzten Jahren diesem Konzentrationsprozess zum Opfer gefallen. Windkrafttransporte sind anspruchsvolle Aufgaben, für die kapitalintensives Equipment benötigt wird. Viele unserer Kunden klagen mittlerweile über die schlechten Preise, die für diese Transporte erzielt werden. Nach schwierigen Jahren haben die Kunden derzeit gut zu fahren im Windkraftbereich. Wie sich allerdings die Energiewende auf die Auftragslage auswirken wird und wie schnell die Energiewende tatsächlich vollzogen werden kann, bleibt abzuwarten. Hierzu sind noch einige Hausaufgaben zu machen im Bezug auf Finanzierung und Schaffung der notwendigen Infrastruktur sowie die Errichtung der benötigten Netztrassen.“

„Die Auftragseingänge für im Schwerpunkt in der Windkraft tätige Dienstleister sind in den letzten vier Jahren kontinuierlich gestiegen und befinden sich aktuell auf einem sehr hohen Niveau. Es ist jedoch trotz der oben genannten Energiewende fraglich, ob dieses hohe Niveau gehalten werden kann oder ob es bereits Überkapazitäten im Markt gibt. Dies ist neben dem stockendem Ausbau der „Stromautobahnen“ nicht zuletzt auf die aktuelle Kritik am „Erneuerbare Energie Gesetz“ (EEG) und die für den Endverbraucher kontinuierlich steigenden Strompreise zurückzuführen (siehe hierzu auch die aktuelle deutsche Tagespresse: zum Beispiel Strom in Deutschland erheblich teurer als in Frankreich).“

„Vor circa 15 Jahren waren es wenige Firmen in Europa, die sich darauf spezialisiert haben WEA zu transportieren. Diese Firmen hatten ihren Sitz meist in den WEA-Hersteller-Ländern. Seit 4 – 5 Jahren will jeder an diesem „Kuchen“ teilhaben. Und auch kleinere Firmen investieren in Fahrzeuge für WEA-Transporte, allerdings überwiegend in Sattel-Pritschen-Auflieger für Rotorblätter, da diese Fahrzeuge relativ günstig zu erwerben sind. Die „schweren“ Teile werden nach wie vor mit Pendelachs-Technologie befördert, und die ist für kleinere Firmen nicht erschwinglich. Die „kleineren“ Firmen werden überwiegend von den etablierten WEA-Transport-Firmen als Subunternehmer eingesetzt. Die künftige Entwicklung wird wohl stagnieren, da in den letzten Jahren ein „Kaufrausch“ für diese Fahrzeuge eingesetzt hat und für herkömmliche Rotorblätter (bis circa 50 m) genügend Fahrzeuge auf dem Markt vorhanden sind.“

100 US-Dollar pro Barrel. Die Fahrt zur Tankstelle, die jährliche Heizkostenabrechnung ist inzwischen für viele eine sehr schmerzhaft Erfahrung. Schön ist das nicht!

Und diese Entwicklung hat ebenfalls Auswirkungen auf den Strompreis, weil in den Öl-, überwiegend aber Gaskraftwerken, ein ziemlich teurer Rohstoff verfeuert wird. Trotzdem soll nach Meinung der Ökostromgegner vor allem die Wind- und Sonnenenergie schuld an der Stromverteuerung sein. Da wird dann von den angeblich so hohen Subventionen gesprochen, die wir alle bezahlen müssten und an denen sich nur ein paar wenige bereichern.

Ganz abgesehen von der Tatsache, dass auch Atomstrom subventioniert wurde und die Endlagerungskosten schlicht zukünftigen Generationen auferlegt werden, die vom „billigen“ Atomstrom gar nichts gehabt haben,

liegt bei dieser Subventionsargumentation einiges im Argen.

Ganz abgesehen davon, dass es sehr unterschiedliche Definitionen des Subventionsbegriffs gibt, unterstellt diese Argumentation, dass die erneuerbaren Energien praktisch aus Steuergeldern gefördert würden. Das aber trifft auf die Einspeisevergütung gerade nicht zu.

Ironischerweise ist die Einspeisevergütung eine Errungenschaft der schwarz-gelben Regierung unter Helmut Kohl. Sie zielte unter anderem darauf ab, einer Weigerung der Stromversorger, den Strom der vorwiegend privaten Windmüller im öffentlichen Stromnetz durchzuleiten, entgegenzutreten. Doch mehr noch: Die Einspeisevergütung verpflichtete die Stromversorger zur Abnahme des Stroms aus bestimmten Energiequellen zu einem durch den Gesetzgeber festgesetzten Preis.

„Es haben sich einige Expeditionen diesem Thema detailliert gestellt und ihren Fuhrpark auf die Anforderungen der Windkraftanlagenbauteile ausgerichtet. Wir haben meist modulare Lösungen erarbeitet und geliefert, die mit den Herstellern der Windenergieanlagen beziehungsweise deren Komponenten abgestimmt worden sind und somit optimale Lösungen für jedes Terrain darstellen. Projektentwickler, die Transporte planen und vergeben, sind mehr denn je gefordert, die Risiken einer eventuellen Beschädigung von Windkraftanlagen-Komponenten durch den Einsatz von optimalem Equipment zu minimieren. Hinzu kommen teilweise sehr schwierige Transportbedingungen. Dies ist mit dem Einsatz von Standard-Transportequipment häufig nicht gewährleistet. Qualifizierte Transportdienstleister mit speziell auf den Transport von Windkraftanlagen ausgelegtem Transportmaterial stehen in der Regel jedoch mit Expeditionen im Wettbewerb, die mit eventuell suboptimalem, dafür aber kostengünstigerem Standardequipment fahren. Vordergründige Transportkostenminimierung bei der Vergabe kann im Nachhinein teuer werden. Wir gehen für unser Unternehmen aufgrund der Energiewende, der immer größer dimensionierten Windkraftanlagen und der steigenden Sensibilität hinsichtlich eines sicheren Transports, von einer anhaltenden Nachfrage an Spezialequipment im Onshore- wie im Offshore-Segment aus. Auch sehen wir bei den älteren Fahrzeugmodellen Austauschbedarf aufgrund ihres Alters.“

Nicht einmal 10 Cent pro kW/h Einkaufspreis.

Die gesetzgeberische Vergütungsfestsetzung folgte dabei immer einem bestimmten Muster. Zunächst wurden Vergütungssätze festgelegt, die zum Teil deutlich über den Endkundenpreisen lagen. Damit sollte ein Investitionsanreiz geschaffen werden, der wiederum zu einer größeren Verbreitung und damit Verbesserung sowie Weiterentwicklung der auf diese Weise geförderten Technologie führen sollte. Danach wurden und werden die Vergütungssätze gesenkt, schließlich sollte der grüne Strom auch ohne staatliche Hilfe am Markt bestehen können.

gütung entscheidet immerhin darüber, welche Kosten – neben dem erforderlichen Netzausbau – tatsächlich auf die Verbraucher zukommen. Und zudem, wie viel Gewinn die Stromkonzerne einstreichen.

Eine wichtige Rolle spielt die Windkraft bei den Überlegungen zur Energiewende. In diesem Jahr wird die 30.000 MW-Marke (installierte Leistung) in Deutschland sicher überschritten werden. Der Windstromanteil am gesamten Strommix wird damit auf über 8 % steigen. Tendenz weiter steigend, stark steigend. Alleine in der Nordpfalz, der Heimat der KM-Redaktion, haben die Gemeinderäte in den vergangenen Wochen und Monaten so viele Windkraftprojekte durchgewun-



Krimi in der Nordpfalz: Gleich drei „Zugmaschinen“ helfen dem Turmsegment auf die Höhe. Bild: HSMS

STM fragt: Bei der Entwicklung zahlreicher Krane und Schwertransporteinheiten war die „Windkraft“ eine treibende Feder. Eigentlich dürfte man doch davon ausgehen, dass hier die Hersteller von Windenergieanlagen sowie die Fahrzeugbauer und Kranhersteller sehr eng zusammenarbeiten, schließlich muss ja jede Anlage auch transportiert und montiert werden. Ist die Zusammenarbeit aus Ihrer Sicht tatsächlich gut oder eher noch verbesserungsfähig?

Brancheninsider antworten:

„Wir haben natürlich einen engen Kontakt zu den Windkraftherstellern, mit denen wir auch eine gute Zusammenarbeit pflegen. Aus unserer Sicht sollte hierbei der Schwerpunkt auf Kosteneffizienz, hohe Qualität und Arbeitssicherheit gelegt werden. Sehr wichtig in dieser Zusammenarbeit ist aus unserer Sicht der frühe Austausch von technischen Details, damit von Anfang an die richtigen Fakten vorliegen.“

„Selbst die Transport- und Kran dienstleister aus der ersten Reihe beklagen einen eher zähen und in der Regel zu späten Informationsfluss aus den Entwicklungsabteilungen der WEA- Hersteller über die Logistikabteilungen an die Transportunternehmer. Sie haben den Eindruck, dass ihnen kurz vor Projektrealisation die „Brocken“ vorgeworfen werden und diese dann transportiert beziehungsweise gehoben werden sollen. Als Ursache hierfür vermutet man die Sorge vor ungewolltem Wissenstransfer.“

Dass die Stromversorger diese Kosten auf die Endkundenpreise umlegen würden, nahm die schwarz-gelbe Koalition ebenso in Kauf, wie alle anderen Regierungen danach. In diesem Sinne ist es durchaus gerechtfertigt, von einer Subvention durch den Verbraucher zu sprechen.

Manchmal aber wünscht man den öffentlichen Diskussionsbeiträgen, bevor diese in die Welt gesetzt werden, dass sie auf eine inhaltlich fundierte Basis gestellt worden wären. Der Umfang des veröffentlichten Halb- und Nichtwissens ist bisweilen erschreckend.

Dabei ist die Höhe der Einspeisevergütungen überhaupt kein Staatsgeheimnis. Nur leider bezieht sich kaum jemand auf das durchaus umfangreiche Tabellenwerk. Die Frage nach der Höhe der jeweiligen Einspeisever-

ken, dass über Jahre hinweg Krane und Schwertransporte zum Landschaftsbild gehören werden.

Windstrom ist kaum oder fast gar nicht grundlastfähig – jedenfalls bis jetzt.

Dabei hat es hier – wie in anderen Regionen Deutschlands – lange Zeit massive Vorbehalte gegen die „Verspargelung“ der Landschaft gegeben. Die klammen Gemeindekassen und die Bereitschaft der Betreiber, die Gemeinden langfristig an den Erträgen zu beteiligen, haben am Ende die Widerstände gebrochen. Sind jetzt also diese Kommunen Schuld daran, dass der Strom für alle demnächst teurer, für



Wagenborg unterhält in Eemshaven eine Hafenanlage mit Lagerflächen zur Lagerung und Vorbereitung von WEA. Das Unternehmen ist damit ein Komplettanbieter in diesem Segment: Verschiffung, Umschlag, Straßentransport – alles aus einer Hand.

manchen sogar unerschwinglich wird?

Die derzeitige Basisvergütung für Windenergieanlagen an Land (Onshore-WEA) beträgt 4,67

Cent pro kW/h. Die Anfangsvergütung für neu installierte Anlagen beträgt 8,93 Cent. Hinzu können ein Systemdienstleistungsbonus sowie ein Repowe-

ringbonus von jeweils 0,49 Cent kommen. Wie lange die höhere Anfangsvergütung gewährt wird, hängt vom Ertrag der Anlage ab. Liegt dieser unterhalb eines Re-

ferenzwertes, verlängert sich die Dauer der Anfangsvergütung von mindesten fünf auf maximal elf Jahre und acht Monate.



Internationale SchwertransportLogistik



Optimale Möglichkeiten für Transport, Umschlag und Lagerung. Verpackungen bis zur Vormontage kompletter Industrieanlagen.

- # Heavy Lift Terminal Duisburg mit 500 t Umschlagskapazität
- # Hallenlagerflächen bis 250 t Krankkapazität
- # Freilagerflächen bis 30.000 qm
- # Binnenschifftransporte

- # Tieflader bis 300 t Nutzlast
- # Kesselbrücken bis 140 t Nutzlast
- # Drehschemeleinrichtungen bis 800 t Nutzlast
- # Gedeckte Fahrzeuge bis 4,6 m Breite und 70 t Nutzlast
- # Selbstfahrer und Schwergutachslinien >2000 t Nutzlast



KAHL SCHWERLAST GmbH - Pattbergstr. 33 - D-47427 Moers - Tel.: 0049 (0) 28 41 / 79 97-0 - Fax: 0049 (0) 28 41 / 79 97-11 - Mail: schwerlast@kahl-schwerlast.de - Web: www.kahl-schwerlast.de

„Zu den Anfängen der Zusammenarbeit hat diese sich zwischen WEA-Herstellern und Fahrzeugherstellern sicherlich verbessert. Von einer funktionierenden Beziehung kann man allerdings noch nicht sprechen. In den Anfangszeiten wurden die Fahrzeug-Hersteller mit den zu transportierenden WEA-Komponenten konfrontiert und hatten das passende Fahrzeug zu liefern. Mittlerweile finden vorab Gespräche statt, was künftig auf die Straße kommen soll. Wir mussten allerdings allzu oft feststellen, dass die WEA-Hersteller zuerst konstruieren und sich dann um Transportmöglichkeiten kümmern. Dadurch werden Fahrzeuge entwickelt, die zwar die Transportaufgabe lösen können, aber auf dem Markt nur als Einzelstücke verfügbar sind und somit nicht den Transportbedarf abdecken können. Hätte man seitens der WEA-Hersteller im Anfangsstadium die Fahrzeughersteller hinzugezogen, wären sicherlich einfachere Lösungen entstanden und kostenintensive Einzel-Lösungen vermieden worden. Erst nach der Erkenntnis der WEA-Hersteller, dass nur einzelne Firmen in der Lage sind, ihre WEA-Teile zu transportieren, wurde die Konstruktion geändert. Dies war dann mal wieder eine „unnötige“ Produktion von Kosten.“

„Wir suchen seit Jahren den engen Zusammenschluss mit den Herstellern von Windenergieanlagen, die dies auch sehr begrüßen. Es wäre jedoch zielführend, noch frühzeitiger über die neuen Produkte informiert zu werden, um rechtzeitig richtungsweisend die entsprechenden Entwicklungen im Fahrzeugbereich vorantreiben zu können.“



Repowering kann so aussehen: Die etwa 11 Jahre alte Gondel dieser Anlage wartet auf ihren Abtransport nach Polen, wo die WEA wieder aufgebaut wird. STM-Bild

STM fragt: Wenn man sich das Design zum Beispiel von 3 MW-Anlagen ansieht, dann fällt auf, dass die WEA-Hersteller offenbar die Transportgewichte reduziert haben. Das Motto könnte lauten: Lieber mehr, dafür leichter. Ist dies ein allgemeiner Trend und worin sehen Sie diesen Trend begründet?

Brancheninsider antworten:

„Alle Windkraftanlagen-Hersteller möchten natürlich die Stückgewichte der Komponenten reduzieren, um beim Transport und Handling Geld zu sparen. Das gelingt auch. Allerdings werden die Windflügel nicht kürzer.“

„Diese Entwicklung liegt unter anderem darin begründet, dass es immer schwerer wird, Transportgenehmigungen über 100 t Zuggesamtwicht und 12 t Achslast zu bekommen. Insofern scheint hier eine positive Entwicklung bezüglich der Zusammenarbeit der WEA-Hersteller mit der Schwertransportbranche erkennbar zu sein.“

„Die WEA-Hersteller müssen sich diesbezüglich etwas einfallen lassen. Wenn wir heute über 3 MW-Onshore-Anlagen reden, reden wir über Eigengewichte der Nacelle von 80 bis 100 t. Wenn diese Nacelle auf

Nicht einmal 10 Cent pro festgelegte Einkaufspreis, für den die Stromversorger den Onshore-WEA-Betreibern den Windstrom aus einer in diesem Jahr errichteten Anlage abnehmen müssen. Und dies sind die gleichen Stromversorger, die inzwischen gut 22 Cent für den Haushaltsstrom in Rechnung stellen. Da dürfte es manchen schwerfallen, zu glauben, dass nun ausgerech-

griffen die Grundproblematik der Energiewende deutlich.

Es wäre ja auch zu einfach: Sind erst einmal 300 WEA der 3/3,5 MW-Klasse gestellt, können 1 GW-Stromleistung aus AKW vom Netz genommen werden. Diese Rechnung geht aber nicht auf.

Windstrom ist kaum oder fast gar nicht grundlastfähig – jedenfalls bis jetzt. Während also mit der Atomkraft Grundlast-

Tatsache ist, dass eine ganze Reihe von Komplikationen, den Offshore-Windparkausbau mächtig ins Stocken gebracht hat.

net Windstrom, der an Land gewonnen wird, für einen zukünftigen Anstieg der Strompreise verantwortlich sein soll. Und mit Sicherheit ist der verhältnismäßig hohe Endkundenpreis eher noch der hohen Besteuerung von Energie geschuldet.

Doch jetzt schon gilt für den Windstrom: Im Vergleich zu Gaskraftwerken dürfte diese Einspeisevergütung schon jetzt und erst recht in Zukunft mehr als wettbewerbsfähig sein. Allerdings bewegt man sich in diesem Fall im Bereich der „Spitzenlast“.

Es ist schon erstaunlich, dass die Begriffe „Spitzenlast“ und „Grundlast“ immer noch allenfalls Experten geläufig sind, im großen Chor der Meinungsmacher jedoch so gar keine Rolle spielen. Dabei wird an diesen Be-

kraftwerke, die im Verbund vor allem mit den Kohlekraftwerken den kontinuierlichen minimalen Strombedarf sichern, vom Netz gehen, sind Windenergieanlagen aufgrund des schwankenden Ertrags immer noch Spitzenlastkraftwerke. Will man also die Energiewende hin zur 100 %igen Abdeckung des gesamten Strombedarfs aus regenerativen Quellen, bedarf dies großer Anstrengung, die insbesondere der Grundlastfähigkeit des grünen Stroms dienen müssen.

Ansätze, dies zu verwirklichen gibt es einige: Höhere Energieeffizienz, Pumpspeicherkraftwerke, weitere Speichermöglichkeiten, der Zusammenschluss mehrerer Kraftwerkstypen an unterschiedlichen Standorten zu einem virtuellen Kraftwerk. Alles





Dank ihrer niedrigen Ladehöhe von 790 mm können die SL-Semis von Broshuis diese Gondel transportieren, wo sonst eine Tiefbettkombination nötig wäre.

dient am Ende der Lösung der Grundlastproblematik.

Große Erwartungen in dieser Hinsicht sind schon seit einigen Jahren mit der Offshore-Windkraft verknüpft. Dort draußen in Nord- und Ostsee, wo kein Mensch sich von Schlagschatten oder störenden Geräuschen belästigt fühlen kann, wo fast immer Wind weht, dort soll also die Zukunft einer sicheren Stromversorgung aus Windkraftanlagen liegen.

Bis zur Finanzmarktwirtschaftskrise kannte die Windenergiebranche nur eine Richtung: Wachstum.

Jahren mit der Offshore-Windkraft verknüpft. Dort draußen in Nord- und Ostsee, wo kein Mensch sich von Schlagschatten oder störenden Geräuschen belästigt fühlen kann, wo fast immer

Allerdings sieht die Wirklichkeit immer etwas anders aus, als es die schönsten Computeranimationen versprechen. Und es ist manchmal schon erstaunlich, von welchen Problemen die Pla-



Die Transporthöhe ist das Maß, das die WEA-Hersteller beim Anlagendesign unter anderem berücksichtigen müssen.

Straßen gefahren werden, hat das Transportfahrzeug schon ein Eigengewicht von circa 55 t. Ab 160 t Gesamtgewicht wird es auf der Straße (ohne Sondergenehmigung) schwierig, da zum Teil lange Umwege in Kauf genommen werden müssen, um nicht ausreichend belastbare Straßen und Brücken zu umgehen.“

„Es zeichnet sich ab, dass die Bauteile der WEA einerseits durch Einsatz neuer Techniken andererseits durch Verwendung neuer Werkstoffe tatsächlich leichter werden. Die Hersteller versuchen dadurch kleinere Transporteinheiten einsetzen zu können, um sicherzustellen auch über zum Beispiel abgelastete Brücken fahren zu können.“



Drei Turmsegmente, die Gondel, Nabe und drei Rotorblätter – so sahen die Anlagen vor etwa 12 Jahren aus. STM-Bild

STM fragt: Welche besonderen Herausforderungen sehen Sie beim Transport von Windenergieanlagen?

Brancheninsider antworten:

„Heute haben wir Flügelängen von 50 bis 84 m. Die Flügel werden nicht nur länger, sondern auch die Form wird immer komplexer, was sich ebenfalls auf den Transport auswirkt. Damit steigen auch Durchmesser und Gewicht der Flügel.“

„Die Herausforderungen liegen meines Erachtens weniger im Transport als in der Notwendigkeit der zu verbessernden Zusammenarbeit von WEA Hersteller, Transport- und Krandienstleister und den Herstellern von Transport- und Krantechnik. Nach dem Motto: TEAM (together everybody achieves more). Die Zusammenarbeit mit den WEA-Herstellern muss bis zu einem sinnvollen Maß weitergeführt werden.“

„Die Herausforderung besteht nach wie vor in den ohne Absprache mit den Fahrzeug-Herstellern entwickelten Anlagen. Die Maschinenhäuser (Nacellen) werden immer schwerer (bis 200 t im Off-Shore-Bereich) und die Rotorblätter immer länger (bis 85 m), nicht zu vergessen die Turm-Sektionen, die bis zu 6 m Durchmesser und 120 t Eigengewicht haben können. Sicherlich können auch für diese WEA-Teile Transport-Lösungen gefunden werden, allerdings wird es „ohne“ Sondergenehmigung immer schwieriger und natürlich für den Fahrer (Transporteur) immer unhandlicher (Genehmigung der Achslasten – Gesamtzuglänge – Fahrtstrecke). Stellen Sie sich vor, Sie hätten eine Nacelle mit 200 t zu transportieren – vom Gesamtgewicht und den zulässigen Achslasten her auf „normalen“ Straßen unmöglich. Dies würde bedeuten, dass Sie ein sehr langes Fahrzeug haben müssten oder ein sehr kurzes, bei dem die Ladungshöhe (maximal 4,2 m) und die Achslast keine Rolle spielen darf, was, wenn machbar, bei einer normalen Distanz von 500 km eine Gesamtstrecke von vielleicht 1.000 km bedeuten würde. ... oder unter welcher Brücke können Sie mit einer Turm-Sektion von 6 m durchfahren?“

„Die Entwicklung noch kurvengängiger Fahrzeugsysteme, um die Befahrung von Kreisverkehren und engen Baustelleneinfahrten zu ermöglichen. Mit modernen Windflügeladaptern können sehr viel kompliziertere Montageorte wie Waldgebiete oder die Berge erschlossen werden, die früher unerreichbar waren. Das heißt im Klartext, dass noch sehr viel bessere Standorte mit höherem Windertrag in die Planung aufgenommen werden können. Mit Hilfe unseres modernen Softwareprogramms können dabei im Vorfeld Engstellen geprüft und für mögliche Transportrouten freigegeben werden.“

Die Flügel wurden immer länger, die Transportlösungen immer spezieller.



STM fragt: Können Sie uns eine Vorstellung davon geben, was für Anlagen derzeit bei den WEA-Herstellern entwickelt werden und wie diese bezüglich der Leistung, Größe und Gewichte aussehen?

Brancheninsider antworten:

„Die Türme für Offshore Anlagen werden immer schwerer und größer im Durchmesser. Erst kürzlich hat unser Kunde Mammoet Wind aus Dänemark den längsten Flügel mit 84 m transportiert. Bei den Maschinenhäusern ist der Trend nicht eindeutig. Manche werden leichter, andere deutlich schwerer. Die WEA-Hersteller präferieren natürlich den Transport der Maschinenhäuser mit den Schnittstellen, die auch für den innerbetrieblichen Transport genutzt werden. Allerdings macht dies auch die Maschinenhäuser größer und schwerer. Die größten Maschinenhäuser für Offshore-Anlagen wiegen zwischen 150 und 450 t und sind somit fast ausschließlich durch Module und Selbstfahrer zu transportieren.“

„Die Entwicklung bei den Onshoreanlagen geht eindeutig in Richtung immer höherer Nabenhöhen. Diese werden in erster Linie durch Hybridtürme erreicht.“

„Die Onshore-Anlagen haben wir von den Stück-Gewichten her noch im Griff. Die einzige Herausforderung besteht in der Länge der Rotorblätter. Es sind schon Rotorblätter mit einer Länge von 75 m und mehr im Gespräch (das längste Rotorblatt hat circa 83 m Länge). Wir haben



Angesichts der über 13.700 Anlagen im „repoweringfähigen“ Alter aber kann man das Potenzial des Repowerings abschätzen.

ner offenbar so überrascht wurden. War es denn wirklich nicht vorhersehbar, dass das Seeklima zwar gut bei Asthma ist, aber Stahl und Getrieben mächtig zusetzt? War es wirklich nicht bekannt, dass es auf See nicht so einfach werden würde, eine WEA zu errichten, dass man spezielle Errichterkapazitäten benötigt, die kaum vorhanden sind?

Tatsache ist, dass eine ganze Reihe von Komplikationen, den Offshore-Windparkausbau mächtig ins Stocken gebracht hat. Barth, der erste kommerzielle Offshore-Windpark Deutschlands, ist Lichtjahre hinter dem ursprünglichen Zeitplan zurück. Und so etwas macht natürlich die Investoren nervös.

Wie groß die Schwierigkeiten wohl sein müssen, lässt sich alleine schon daran ablesen, dass die Anfangsvergütung derzeit 13

Cent beträgt – und diese auch für 12 Jahre gewährt wird.

Das soll also der neue Grundlaststrom sein? Für 13 Cent pro



Turmsegment und Nabe auf dem Weg in den Windpark. ▼ ▲





Fahrzeug-Lösungen für Rotorblätter von 55 bis 85 m. Bei Offshore-Anlagen liegen die Stück-Gewichte derzeit bei circa 235 t (zum Beispiel 6 MW-Anlagen). Dies ist nur mit Spezial-Fahrzeugen und ausgesuchten und genehmigten Strecken ans Ziel zu bringen.“

„Ja, das könnten wir. Doch hierzu wollen wir uns derzeit nicht äußern.“

◀ Mehr als 100 m Nabenhöhe werden vorwiegend mit Hybridtürmen realisiert, die im unteren Teil aus Betonfertigteilen bestehen.



STM fragt: Wenn man sich die Transport- und Errichterkapazitäten in Deutschland ansieht, möchte man nicht glauben, dass es noch einen Mangel an entsprechendem Gerät gibt – im Gegenteil. Glauben Sie nicht, dass wir schon jetzt Überkapazitäten haben?

Brancheninsider antworten:

„Durch die permanenten Erhöhungen der Stückgewichte sowie Vergrößerung der Flügellängen müssen immer wieder neue Transportlösungen angeschafft werden, was im gewissen Sinne einem Aufbau von Überkapazitäten entgegenwirkt. Wer dieses Geschäft erfolgreich betreiben will, muss permanent in neue Transportlösungen investieren, um zukunftsfähig zu bleiben. Und dies ist bekanntlich sehr kapitalintensiv, sodass langfristig nur noch sehr große und kapitalstarke Unternehmen dieses Geschäft betreiben werden können.“

„Bei einer kontinuierlichen, wetterunabhängigen Auslieferung der Bauteile und einfachen Transportbedingungen steht mit Sicherheit genügend Standard-Transportequipment am Markt zur Verfügung. Da dies aber nur theoretisch ist und die Montage nur bei entsprechend günstigen Bedingungen erfolgen kann, ergeben sich immer wieder Transportballungen, wodurch in diesen Stoßzeiten transporttechnisch Not am Mann ist. Für speziell für den Windkraftanlagentransport konzipierte Konzepte sehen wir keine Überkapazitäten auf dem Markt.“

kW/h? Das ist in der Tat eine des grünen Stroms immer auf Kostenfalle. Denn egal welchem die versteckten Kosten dieser Rechenmodell man zuneigt, jenem der Atom- und Kohlekraftwerkbetreiber, die sich ihren Strom ebenso schön rechnen, wie auf der anderen Seite die Lobby

des grünen Stroms immer auf die versteckten Kosten dieser Form der Stromgewinnung hinweist und andere Preise ermittelt: 13 Cent ist zunächst ein ziemlich teurer Strom, und erst wenn



**BF3- Anlagen
Wohn- Ausbauten
Absperrmaterial**

...mit Sicherheit

Faseroptik Henning GmbH

Neumarkter Straße 29 | D 90584 Allersberg | TEL 09176 58-0 | FAX 09176 58-70
kontakt@faseroptik-henning.de | www.faseroptik-henning.de

faseroptik

Faseroptik Henning GmbH

„Aufgrund des saisonalen Geschäftes ergeben sich naturgemäß Schwankungen. Diese werden dann entweder als ein Überangebot oder als Mangel an Laderaum wahrgenommen. Ein wie auch immer kontinuierlicher Abruf der Kapazitäten würde allen Dienstleistern und auch den WEA-Herstellern helfen.“

„Für „Normal“-Onshore-Anlagen ist der Markt sicherlich gut aufgestellt und vielleicht auch schon gesättigt. Für die künftig entwickelten Anlagen liegt es in den Händen der WEA-Konstrukteure, ob das vorhandene Fahrzeugpotenzial ausreichend ist. Je „kreativer“ die WEA-Konstrukteure, je „kreativer“ die Fahrzeughersteller (ein Gespräch im Vorfeld würde oft hilfreich sein!). Wir scheuen keine Herausforderung – der Transport-Spezialist wird allerdings weniger Neu-Investitionen tätigen. Für die Fahrzeug-Hersteller wird sich das Geschäft auf diejenigen beschränken, die sich neu in diesem Metier etablieren wollen.“



STM fragt: Können Sie uns eine Vorstellung geben, wie sich die Transport- und Errichtungskosten konkret entwickelt haben?

Brancheninsider antworten:

„Nach Aussage unserer Kunden hat es in den letzten Jahren einen Preisverfall in diesem Segment gegeben. Der Wettbewerb ist sehr hart und intensiv. Ein Hauptproblem sehen wir darin, dass mit diesem sehr speziellen Equipment kaum andere Transporte durchgeführt werden können. Deshalb versuchen die Transporteure tendenziell auch um jeden Preis diese Aufträge zu bekommen, da sie dieses Equipment sonst auf dem Hof stehen haben.“

„Bei den Rotorblatttransporten war bislang der Trend nach „immer länger“ nicht zu übersehen. Dies hat bei den Fahrzeugherstellern zu den irrwitzigsten Stilblüten und Insellösungen geführt. Die Investitionskosten sind aufgrund der hohen Entwicklungskosten sowie der noch eher geringen Anfrage nach solcher Transporttechnik in die Höhe geschwollen. Wie, oder in welchem Zeitraum sollen sich diese Investitionskosten bei den Transportdienstleistern amortisieren? Diese Fahrzeuge sind in erster Linie nur für Rotorblatttransporte einsetzbar. Was passiert mit der Technik, wenn die Rotorblätter geteilt werden, der Auflieger sich noch nicht amortisiert hat und an sich auch nicht mehr gebraucht wird?“

„Konkret kann nur eines gesagt werden: Das letzte Jahrzehnt hat viele Transportfirmen auf den Gedanken gebracht, dieses Geschäft nicht „links“ liegen zu lassen, das heißt: sehr viele Transport-Anbieter, viele geeignete Fahrzeuge für „Onshore-Anlagen“ und ein massiver Preisdruck bei den Transport-Anbietern. Letztendlich wird es so sein, dass der renommierte Transport-Spezialist um jeden Auftrag kämpfen muss, die außergewöhnlichen Transporte aber für sich verbuchen kann, da er über den für ihn abgestimmten Spezial-Fuhrpark verfügt.“



◀ ▲ Gigantische Maße weisen die Einzelteile von Offshore-WEA auf.

nach 12 Jahren die Grundvergütung von 3,5 Cent greift, wird es günstiger. Ob die Stromversorger dann die Strompreise senken werden?

Hinzu kommen die tatsächlichen Kosten für den Transport des Offshore-Windstroms. Dort oben im Norden Deutschlands wird schon heute eine ganze Menge Windstrom produziert. Hinzu kommen dann die Offshore-Windparks. Dieser Strom wird aber insbesondere auch in den Zentren der deutschen Exportindustrie benötigt. Diese jedoch befinden sich vielfach im Süden.

Aber dieses Ungleichgewicht – viel grüner Strom im Norden, hoher Bedarf an Strom im Süden – muss doch ebenfalls schon vorher bekannt gewesen sein. Die Investitionen der Stromversorger beziehungsweise der Netzbetreiber in das einst aus Steuergeldern errichtete Stromnetz aber beschränkten sich in der Vergangenheit offenbar auf den Erhalt, nicht auf den Ausbau. Ein Jahr nach Fukushima muss jetzt dafür alles ganz schnell gehen – und wieder sollen Steuerzahler und Verbraucher die Zeche be-

zahlen, nicht die Aktionäre der Stromkonzerne. Unterschiedliche Stromversorger haben entsprechende Strompreiserhöhungen um 12 % angekündigt, vor allem begründet durch die Anhebung der EEG-Umlage und höherer Netzentgelte.

Am einfachsten wäre es wahrscheinlich, den restlos veralteten Kohlekraftwerkspark umfassend zu modernisieren und die Kohlekraft als Brückentechnologie zu nutzen. Allerdings werden solche Überlegungen gewöhnlich mit dem Totschlagargument des CO₂-Ausstoßes torpediert. Dabei könnten die modernen Kohlekraftwerke mit Wirkungsgraden um und jenseits von 40 sogar einen Beitrag zur Minimierung der CO₂-Belastung leisten. Zumindest, wenn diese alte Anlagen mit Wirkungsgraden unter 30 % ersetzen.

So aber werden wohl andere Wege beschritten. Der Kran- und Schwertransportbranche aber dürfte dies ziemlich egal sein. Denn die Energiewende wird ohne diese Branche nicht umzusetzen sein. Es bestätigt sich auch in diesem Fall die BSK-Kampagne: Nix ohne uns!



Über 650 Fahrzeuge im Bestand



Wir bieten das Besondere

www.es-ge.de

Nutzfahrzeuge • Mietservice • Ausziehbare Spezialfahrzeuge

ES-GE Nutzfahrzeuge GmbH • Heegstr. 6 – 8 • 45356 Essen-Bergeborbeck • Telefon: +49 (0) 201 / 61 67 - 0 • Telefax: +49 (0) 201 / 61 67 - 161 • E-Mail: info@es-ge.de



Mit der Scheuerle-Transportlösung kommt jeder noch so lange Flügel um jede noch so steile Kurve.



Ob beim Rückbau der abgeschalteten Atomkraftwerke, der in einigen Jahren aktuell wird, ob beim Neubau von Kraftwerkskapazitäten, beim Repowering oder dem Netzausbau – überall werden die Dienstleistungen der Kran- und Schwertransportunternehmen benötigt, um die Energiewende zu bewältigen. Am deutlichsten sichtbar wird die Energiewende aber an Land. In den neuen Windparks, die jetzt schon entstehen und in den nächsten Jahren noch entstehen werden, an den Repowering-

Projekten, wie zum Beispiel etwa einen Kilometer Luftlinie von der STM-Redaktion entfernt.

Bis zur Finanzmarktwirtschaftskrise kannte die Windenergiebranche nur eine Richtung: Wachstum. Aktuell aber ist die über viele Jahre vom Wachstum verwöhnte Branche selber unter Druck geraten. Ein Pionier wie Fuhrländer – verkauft. Und die Zukunftsaussichten werden ebenfalls eher vorsichtig beurteilt, um es ebenso vorsichtig auszudrücken. In Deutschland aber könnten die nächsten Jahre der

Die WEA-Hersteller waren lange Zeit gewohnt, ihre Anlagen zur Marktreife zu bringen, um dann manchmal verwundert festzustellen, dass die Anlage ja auch transportiert werden muss.

Windkraftbranche wieder einen Boom bescheren.

In einer Studie des Leipziger Instituts für Energie aus dem vergangenen Jahr, in dem sich auch Prognosen über den Zubau von Onshore-Windkraftkapazitäten finden, gehen die Wissenschaftler in einem unteren Szenario von deutlich unter 1.000 und in

einem oberen Szenario von etwa 1.750 MW jährlich aus. Tatsächlich wurden 2011 laut Zahlenmaterial des Bundesverbandes Windenergie (BWE) aber über 2.000 MW installiert. Das entspricht einer Steigerung von etwa 400 MW im Vergleich zu 2010, als der Zubau in Deutschland ein Zehn-Jahrestief erreicht hat-



Ein ganz eigenwilliger „Flügeladapter“: Mit diesem Distanzstück auf der Sattelkupplung kann der Flügel über das Fahrerhaus ragen. Bild: Jens Hadel



te. Und im ersten Halbjahr 2012 waren es auch schon über 1.000 MW an neu installierter Windenergie.

Kein Wunder also, dass zum Beispiel das Magazin „Erneuerbare Energien“ titelt: „Im Aufwind der Energiewende“. In der Tat gibt es einige Hinweise, dass die Onshore-Windkraft vor einem Aufschwung steht. In Bayern, das sich bis dahin nicht gerade als

Vorreiter in Sachen Windenergie hervorgerufen hat, sollen bis 2021 bis zu 1.500 Windräder entstehen, wie „Erneuerbare Energien“ berichtet.

Und auch das Repowering steht erst am Anfang. Denn die Statistiken verraten noch mehr: Über 13.700 Anlagen sind 10 Jahre oder älter. Bei diesen läuft also die höhere Anfangsvergütung aus. Außerdem hat sich natürlich

Gut zu wissen!

- Am 25.10.2012 ist das Dokument FEM 5.016 „Leitfaden – Sicherheitsrisiken während der Erstellung und des Transportes von Windkraftanlagen“ erschienen.
- Die Arbeitsgemeinschaft Windenergie-Zulieferindustrie unter Federführung der VDMA Fachverbände Antriebstechnik, Fluidtechnik und Power Systems hat im April die Neuauflage der Broschüre „Komponenten, Systeme und Fertigungstechnik für die Windindustrie“ veröffentlicht.



Leistungspalette

- eigenes Equipment: bis 800 t Nutzlast / Kesselbrücken / Tieflader / Transport von Schienenfahrzeugen
- Speziallogistik mit eigenem Fuhrpark: unter fester Plane bis 5,50 m Breite / 4,10 m Höhe
- mehrere Schwergutlager bis 400 t Krankapazität
- Schwergutterminal bis 500 t in den Häfen Mannheim und Duisburg
- Lager- und Produktionsfläche mit und ohne Kran

Projektlogistik

- weltweite Projektlogistik mit direkten Partnern vor Ort
- Seefracht / Luftfracht / Eisenbahn
- Import / Export / Zollabwicklung
- Transport, Handling und Lagerung von Schwer- und Projektgut in allen Ländern
- weltweite Organisation der gesamten Logistikkette
- Dokumentationen an allen Schnittstellen

Spedition Kübler GmbH

logistik@kuebler-spedition.de / Tel. + 49(0)791-93000-0

Kübler Projektspedition GmbH

project@kuebler-spedition.de / Tel. + 49(0)791-94307-0

Karl-Kübler-Straße 1 / D 74545 Michelfeld - Erlin



auch die Windkrafttechnik weiter entwickelt. Mehr Nennleistung, aber vor allem mehr Ertrag. Zudem schafft das EEG mit dem Repowering-Bonus einen Anreiz,

ersten Halbjahr installiert. Und so wird das beschauliche Dörfchen Unkenbach, dem Sitz der STM-Redaktion, demnächst einen spürbaren Beitrag zum Re-

Alter aber kann man das Potenzial des Repowerings abschätzen. Und so scheint es mehr als wahrscheinlich, dass in den nächsten Jahren nicht nur Kran- und Schwertransportenthusiasten sich, wie aktuell die STM-Redaktion, auf eine Zeitreise begeben können. Eine Zeitreise, die verdeutlicht, wie sehr sich das Baustellengeschehen und WEA und in Windparks verändert hat.

500 t-Klasse. Doch die Anlagen wurden höher, leistungsstärker und die zu transportierenden und zu hebenden Einzelteile schwerer.

Der „konventionelle“, meist dreiteilige Stahlturm ließ Nabenhöhen von maximal 100 m zu, denn sollte dort oben, wo die Gondel aufgesetzt wird, noch ein Durchstiegsmaß von 2 m bleiben, bedeutete dies bei den konisch zulaufenden Türmen, dass der untere Turmschuss etwa 4 m Durchmesser aufweist. Um aber die Anlage möglichst einfach, das heißt durchgängig auf der Straße transportieren zu können, darf

Und inzwischen haben die Flügel bald Fußballfeldformat, nämlich über 80 m.

die älteren Anlagen durch jüngere zu ersetzen.

Derzeit jedoch muss man echte Repowering-Projekte noch intensiv suchen. Gerade zehn Repoweringanlagen wurden im

powering in Deutschland geleistet haben, denn dort wurden drei Anlagen abgebaut und drei neue, größere Anlagen errichtet.

Angesichts der über 13.700 Anlagen im „repoweringfähigen“

Damals, etwa zur Jahrtausendwende, als der Windkraftboom in Deutschland seinem Höhepunkt im Jahr 2002 zustrebte, war die Montage einer Anlage noch ein Geschäft für einen Telekran der



Mächtig Baustellenverkehr im Windpark. Bild: HSMS



Die Bauarbeiten am Trianel Windpark Borkum gehen Schritt für Schritt voran. Das rund 1.200 t schwere "Jacket", die Unterkonstruktion für die Umspannplattform, ist fertiggestellt und wartet an der Hafenkante auf den Transport zum Baufeld. Im Frühjahr 2013 erfolgt die Hochzeit mit der sogenannten "Topside". Auf ihr sind auf drei Decks die Transformatoren installiert.

eine Gesamthöhe von 4,2 m nicht überschritten werden.

Dies sind Tatsachen, die jedem Schwerlastprofi geläufig sind, die sich aber nur langsam in den Entwicklungsabteilungen der WEA-Hersteller herumsprachen. Diese waren lange Zeit gewohnt, ihre Anlagen zur Marktreife zu bringen, um dann manchmal verwundert festzustellen, dass die Anlage ja auch transportiert werden muss.

Diese schlichte Notwendigkeit veranlasste die WEA-Hersteller dann, das Gespräch mit der Kran- und Schwertransportbranche zu suchen. Und das Ergebnis dieser Gespräche ist am aktuellen Anlagendesign der Onshore-WEA nachzuvollziehen. Die WEA-Hersteller haben gelernt, dass es wohl für jedes Transportproblem eine Transportlösung gibt, doch wenn diese Transportlösung auch kostengünstig und praktikabel sein soll, dann müssen die infrastrukturellen Rahmenbedingungen ebenfalls in das Anlagendesign einfließen.

Und diese infrastrukturellen Rahmenbedingungen sehen in Deutschland nun einmal so aus, dass eine Gesamthöhe von 4,2 m nicht überschritten werden sollte, wenn man unter allen Brücken durchkommen muss. Vor allem aber sollten auch die zulässigen Gesamtgewichte und damit die Gewichte der Einzelteile idealerweise unterhalb 100 t bleiben, denn darüber wird es immer schwieriger Genehmigungen zu erhalten beziehungsweise müssen dann zum Teil erhebliche Umwege in Kauf genommen werden.

Die durchschnittliche, neu installierte WEA in Deutschland weist inzwischen eine Nabenhöhe von über 110 m auf – und es wird noch höher hinausgehen. Mehr Nabenhöhe bedeutet mehr Ertrag und deswegen war es logisch, dass die WEA-Hersteller sich vom reinen Stahlurm verabschieden würden.

Es schlug die Stunde des Hybridturms, mit dem aktuell vorwiegend Nabenhöhen jenseits der 100 m-Marke realisiert werden. Diese bestehen im unteren

KUDA®

BFE3 WVZ-ANLAGEN

**Alles drin.
Alles dran.
Alles besser.**

POWERED BY **horizont**
klemmfix

KUDA-Aero-Spoiler GmbH
Postfach 1149 · D-49394 Damme
Tel. (05491) 9774-0 · Fax 9774-15
www.kuda.de · info@kuda.de

Fehlende Errichterkapazitäten sind auch ein Grund, warum einige Offshore-Windparks hinter dem Zeitplan zurückliegen.

Bild: Jens Hadel



Teil aus einem Betonturm aus Betonfertigteilen, auf den dann der Stahlurm aufgesetzt wird, der dann mit Litzen mit dem unteren Betonturm verspannt wird.

So fallen schon beim Turm mehr Transporte und Kranarbeiten an. Als weitere Konsequenz aus den Gesprächen mit den Schwertransportspezialisten haben die WEA-Hersteller zudem tatsächlich die Transportgewichte reduziert beziehungsweise gedeckelt. Der logistische Aufwand bei modernen WEA ist also deutlich höher als vor zehn Jahren.

Damals, vor zehn Jahren waren Transport und Montage von WEA noch verhältnismäßig übersichtlich. Die drei Turmteile, die Gondel, die Nabe sowie die drei Rotorblätter wurden ange-

liefert, am ersten Tag wurde dann der Turm inklusive Gondel montiert, am zweiten Tag der vormontierte Rotorstern.

So schnell geht das bei den neuen Anlagen nicht. Alles beginnt schon weit im Vorfeld. Ob irgendwo ein Windpark entsteht oder WEA repowert werden sollen, erkennen selbst Ortsfremde daran, dass die Feldwege selten breit und gerade sind. Die Zufahrtswege haben nicht mehr den Charakter besserer Feldwege, sondern gleichen eher geschotterten Straßen.

Außerdem werden Park-, Lager- und Vormontageplätze angelegt, um die Vielzahl der Einzelteile handhaben zu können. Die Errichtung von Windparks vollzieht sich heute mehr denn je

im Stile einer Großbaustelle mit den entsprechenden logistischen Herausforderungen. Anlieferung „just in sequence“ beziehungsweise „just in time“, damit sehen sich die Transporteure konfrontiert – und dürften froh sein, dass inzwischen einige Bundesländer das Wochenendfahrverbot für Schwertransporte gelockert haben, wodurch Verzögerungen im Transportablauf aufgefangen werden können.

Auch im Windpark selbst sind immer mehr Transporte unterwegs, eine, wenn man so will, innerbetriebliche Transportkette. Die einzelnen, zum Teil vormontierten Teile müssen – selbstverständlich „just in time“ – zum Errichtungsort. Ein Pendelverkehr, bei dem eben Ausweich- und

Parkflächen benötigt werden. Und überall werden Krane sowie Transportequipment benötigt.

Die Zeiten als ein Großkran nebst Hilfskran – meist ein 3- oder 4-Achser, ausreichen, um eine WEA, ja einen ganzen Windpark zu stellen, sind vorbei. Heute geben sich nicht selten die Krane an einer WEA die „Klinke in die Hand“. 300-Tonner, die das untere Turmsegment errichten, 500-Tonner, die die Litzen einheben, 600 t-Gittermasten oder 1.000 t-Telekrane, die die oberen Turmsegmente montieren – und ganz zum Schluss, insbesondere bei der 7m5 MW-Anlage E 126 von Enercon, darf es dann gerne ein noch größerer Kran sein.

„40 Krane für die Windkraft“, so ist zum Beispiel eine Liebherr-



Bild: © yobidaba, Fotolia

Egal aber, wie zukünftige Anlagen aussehen, transportiert und montiert werden: Es wird Lösungen dafür geben – und Arbeit für die Kran- und Schwertransportbranche.

Broschüre überschrieben, in der die unterschiedlichsten Kranklassen den einzelnen WEA-Klassen zugeordnet sind. Hinzu kommen noch jene Krane, die für Wartungsarbeiten – zum Beispiel dem Austausch von Rotorblättern – infrage kommen.

Und die Tatsache, dass die WEA-Hersteller die Stückgewichte reduziert haben, ruft jetzt selbst die Turmdrehkranhersteller auf den Plan. Liebherr und Wilbert haben Systeme für die

WEA-Montage entwickelt. Die vergleichsweise hohe Windanfälligkeit und hohe Arbeitsgeschwindigkeiten, dies sind durchaus Argumente, die für den guten, alten Turmdrehkran sprechen.

Die Einkäufer der WEA-Hersteller haben schon vor einigen Jahren erkannt, dass es in der Kran- und Schwertransportbranche einen erheblichen Wettbewerb gibt. Diesen Wettbewerb hat die Windkraftbranche genutzt, um die Kran- und Schwertrans-

portdienstleistungen günstiger einkaufen zu können. Doch je größer der benötigte Kran oder je spezieller die Transporttechnik, desto geringer ist der Wettbewerb. Einen Gittermastraupenkran mit 1.000 t Tragkraft und mehr können nur wenige Krandienstleister überhaupt betreiben.

So hat der Trend zu leichteren Stückgewichten, der ursprünglich transporttechnisch begründet war, auch eine wirtschaftliche Komponente, nämlich jene, eine höhere Anbieterdichte vorzufinden.

Dies gilt für die Kranbranche, die in den letzten 15 Jahren einen wahren Großkranboom im Tragkraftbereich bis 1.000 t erlebte. Etwas anders stellt sich dies für die Schwertransportbranche dar.

Es gibt hier nur wenige Dienstleister, die groß genug sind, den gesamten logistischen Aufwand rund um den Transport von WEA stemmen zu können.

Allerdings stellt sich auch die Frage, wohin denn die Reise bei der Entwicklung zukünftiger WEA geht. Und die Entwicklung wird weiter gehen. 20 MW-Turbinen sind offenbar schon als Gedankenspiel vorhanden. Wird man also in absehbarer Zeit 3.000-Tonner bei der Windkraftmontage sehen? Oder haben sich die Turmdrehkrane nachhaltig ins Gespräch gebracht? Oder wird es vielleicht ganz andere Systeme geben, Litzenerheber zum Beispiel, wie unlängst auf der Schwerlasttagung in Potsdam vorgestellt?



▲▼ In Bremerhaven kann man diese speziellen Errichterschiffe gelegentlich vor das Objektiv bekommen. Bilder: Jens Hadel

Die Kran- und Sonderfahrzeughersteller wissen mehr, aber sind zur absoluten Geheimhaltung verpflichtet, wenn sie im Geschäft bleiben wollen. Sie wissen heute schon, welche Anlagen

die WEA-Hersteller in etwa drei Jahren in den Markt einführen wollen. Aber ist die Entwicklung eines Großkrans in so kurzer Zeit überhaupt möglich?

Und wo sind die Grenzen der Transportierbarkeit? Hinsichtlich der Einzelgewichte und der Höhe der Einzelteile ist der Rahmen abgesteckt. Dies dürften zumindest die Schwertrans-

portdienstleister hoffen, die in diesem Bereich tätig sind. Das Transportequipment von heute kann also wahrscheinlich auch für den Transport zukünftiger Anlagengenerationen eingesetzt werden. Ergänzt vielleicht um spezielles Transportequipment, das die Transporte innerhalb von Windparks übernimmt, zum Beispiel von einem Vormontageplatz zur Anlage selbst.

Bleibt nur ein einziges Problem: Schon 60 m lange Rotorflügel fährt man nicht so einfach durch die Kurve. Und inzwischen haben die Flügel bald Fußballfeldformat, nämlich über 80 m. Doch wie, so fragt ein Brancheninsider, soll sich denn dieses Fahrzeug amortisieren? Denn wenn die Rotorblätter noch länger werden, wird man wohl kaum daran vorbei kommen, die Flügel zu teilen.

Egal aber, wie zukünftige Anlagen aussehen, transportiert und montiert werden: Es wird Lösungen dafür geben – und Arbeit für die Kran- und Schwertransportbranche.

STM