Plastik im Meer

Energie Rund zehn Milliarden Euro investierte die Industrie bereits in deutsche Offshore-Windparks. Doch keine der Anlagen hat bislang eine Betriebsfreigabe.

Kann Energiegewinnung natürlicher, umweltverträglicher sein als jene aus Wind, der 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr bläst? Als im April 2010 Deutschlands erster Offshore-Windpark eingeweiht wurde, feierten das Konzerne wie Politiker als großen Schritt in die „klimaneutrale Stromerzeugung“.

Mehr als vier Jahre danach liefern die zwölf Windmühlen von Alpha Ventus, 45 Kilometer vor der ostfriesischen Insel Borkum gelegen, rund 250 Gigawattstunden – Strom für eine Stadt mit 70 000 Haushalten. Doch kurioserweise hat die Anlage vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie (BSH) bis heute keine Betriebsfreigabe erhalten. Alpha Ventus läuft nach wie vor im Probebetrieb.

Das mag überraschen in einem Land, in dem jedes Produkt vom Plüschbären bis zum Treppenlift gründlichen Prüfabnahmen unterworfen wird, bevor es zum Einsatz kommen darf. Nur beim grünen Strom, dieser großen gesellschaftlichen Aufgabe, heißt es: Erst mal machen – und dann sehen wir schon.

So kommt es, wie es eben kommt, wenn die Politik unter Druck gerät und die Wirtschaft Profite wittert: Umweltschutz und Nachhaltigkeit drohen auf der Strecke zu bleiben.

Ein Grund dafür, dass die Betriebsfreigabe bislang nicht erteilt wurde, ist laut dem BSH-Geologen Manfred Zeiler das lange unterschätzte Problem der „Auskolkung“. Fachleute verstehen darunter das allmähliche Freispülen der Rammpfähle, mit denen die Türme im Meeresboden verankert sind. Im Windpark Alpha Ventus treten Auskolkungen an diesen mächtigen Stahlrohren bis in drei, vier Meter Tiefe auf, so das BSH.

Viel weiter darf diese Art Parodontose am Nordseegrund nicht fortschreiten; andernfalls wäre die Standfestigkeit der 92 Meter hohen Türme gefährdet. Wo der Grenzwert für die Auskolkung liegt, mag das BSH allerdings nicht mitteilen. Dies sei ein Betriebsgeheimnis der Investoren EWE, E.on und Vattenfall.

Um der von Gezeiten und Strömungen verursachten Erosion rund um die Pfähle von Offshore-Anlagen zu begegnen, wurden in den vergangenen Jahren bevorzugt Steine ins Meer geschüttet. Sie sollten wie ein Damm die Fundamente schützen. Doch diese Technik erwies sich als unzureichend und teuer.

Beim Bau seines Windparks Amrumbank West geht der Essener Stromriese E.on nun neue Wege. Statt Steinen legt er in zwei Schichten Sandsäcke aus Geotextilien auf dem Meeresboden aus, im Umkreis von 25 Metern. Anschließend werden die Pfähle aus Stahl, sogenannte Monopiles, einfach in der Mitte des Säckehaufens in den Grund gerammt. Auf der Amrumbank West werden 45 000 Säcke aus Propylen-Vlies im Meer deponiert. Ob und wie die rund 180 Tonnen Kunststoff das Ökosystem Nordsee jemals wieder verlassen werden, ist völlig unklar.

Auch was mit den Windmühlen passiert, wenn sie wie veranschlagt nach 20 bis 25 Jahren ausgedient haben, scheint bislang weder die Energiewirtschaft noch die Politik wirklich zu kümmern. Sicher ist, dass der Abriss der Türme nur zum Teil erfolgen kann. Die Rammpfähle werden dann dicht unter dem Meeresgrund abgeschnitten – aus dem Boden wird man die bis zu 60 Meter langen Träger nie mehr herausholen können.

Rotorfundamente

Beim derzeitigen Stand der Technik spielt der Recycling-Gedanke mithin eine untergeordnete Rolle. Pro Megawatt Leistung bleiben zwischen 85 und 150 Tonnen hochwertiger Baustahl zurück. Wenn das von der Bundesregierung angepeilte Ausbauziel – 6500 Megawatt bis 2020 – erreicht wird, dürfte dann bis zu eine Million Tonnen Stahl im Meeresgrund versenkt worden sein.

Welche Folgen dieses gigantische Endlager für die Umwelt hat, dafür hat das BSH keinen Prüfauftrag. Dabei enthält der eingesetzte Baustahl der Sorte S355 geringe Anteile an giftigen oder seltenen Metallen wie Kupfer, Nickel, Chrom, Mangan oder Molybdän. Von Nickel und Chrom ist bekannt, dass sie das Krebsrisiko bei Menschen erhöhen, und Kupfer ist ein altes Pflanzenschutzmittel. Wie sich die Meereslebewesen der Nordsee mit den neuen Nachbarn vertragen, ist nicht erforscht.

Bisher seien keine Untersuchungen bekannt, die sich mit der Problematik beschäftigt haben, bestätigt Sabine Kasten, Expertin für Sediment-Geochemie am Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven. Und sie hält das für ein Versäumnis: Zu prüfen seien „die Korrosionsbeständigkeit und die Materialfreisetzung aus diesen Stahlkonstruktionen“, so schlägt die Wissenschaftlerin vor – und zwar „in den verschiedenen chemischen Sedimentmilieus der Nord- und Ostsee“.

Dass die Bemühungen der Energiewirtschaft, ordentliche Betriebsgenehmigungen für ihre Windparks zu erhalten, irgendwann zum Erfolg führen, steht für Insider jedoch außer Frage. Bis heute hat die Windenergiebranche zehn Milliarden Euro in ihre deutschen Offshore-Projekte investiert.

Welcher BSH-Mitarbeiter wird sich da langfristig verweigern? Wo doch der Energiemix der Republik auf dem Spiel steht.

Matthias Brendel

Nackter Fuß

Auskolkung des Meeresbodens durch Offshore-Windräder

Trifft Meeresströmung auf den Mast eines Windrads, entstehen vielfach Wirbelstörungen. Bei lockerem Meeresboden reißen diese Wirbel ständig Sand mit sich: Eine Vertiefung entsteht, und die Füße des Mastes werden mehr und mehr freigespült.

DER SPIEGEL

FOTO: PAUL LANGROCK / ZENIT