

„ERNEUERBARE ENERGIEN“ : Wie Windräder das Meer vergiften*

geschrieben von Klaus-eckart Puls | 21. Februar 2025

=====

Dagmar Jestrzowski

Von den Rotorblättern rieseln toxische Chemikalien in riesigen Mengen ins Wasser, wo sie die Meeresfauna beträchtlich schädigen – Die schwerwiegenden Folgen werden kaum zu beheben sein.

=====

Die Meere sind ein stilles Opfer der subventionierten Geschäfte mit dem umweltschädlichen „Klimaschutz“. Bis Anfang 2023 wurden 1566 Offshore-Windkraftanlagen (OWA) in der Nord- und der Ostsee errichtet. Durch die Untersuchung von Viktoria Schmitt „Plastik in der Offshore-Windbranche – Eintragungspotenziale in der deutschen Nordsee“ (Europa Regional, 26.2018/4) wurde bekannt, dass in der gesamten Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie (OWE) von der Fertigung bis zum Rückbau Plastik, also fossilbasierter Kunststoff, involviert ist. Bisphenol-A-haltiges Epoxidharz gelangt durch den Mikroplastikabrieb insbesondere aus den Verbundstoffen der Rotorblätter in das Meer.

Ein großes Problem ist auch die Freisetzung von Chemikalien aus den Oberflächenbeschichtungen. Bei dem Verbleib der Seekabel am Meeresboden treten zudem chemische Umweltgifte aus. Der Eintrag von Makroplastik erfolgt vor allem bei der Errichtung der Windparks auf See und bei den Transporten. Von der zunehmenden Belastung der Meeresökosysteme durch Chemikalien ist am Ende der Nahrungskette auch der Mensch betroffen. Eine große Windkraftanlage an Land mit bis zu 90 Meter langen Rotorblättern verschleudert laut dem Anwalt für Umweltrecht, Thomas Mock, jährlich mindestens 100 Kilogramm Mikroplastikpartikel in die Umgebung. Für Offshore-Anlagen liegen keine Angaben vor, doch dürfte die Menge aufgrund der Wetterbedingungen auf See noch deutlich größer sein.

Habecks schillernde Rolle

Erstmals wird zurzeit in dem europäischen Gemeinschaftsprojekt ANEMOI die Beeinträchtigung der Meeresumwelt durch OWA untersucht. Die Schadstoffe aus den Verbundmaterialien GFK und CFK (Glas- und Carbonfaser-Mischmaterialien) und aus den Beschichtungen für den Korrosionsschutz sollen identifiziert und quantifiziert werden. Das

Projekt wird von der EU über das Förderprogramm „Interreg für die Nordsee“ finanziert.

In sämtlichen Verbundstoffen und Korrosionsschutzsystemen sind umweltschädliche synthetische Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) enthalten, welche die EU-Kommission im vergangenen Jahr eigentlich komplett verbieten wollte. An Land ist die Entsorgung von PFAS-haltigem Abfall auf Mülldeponien verboten, weil das Material ohne zu verrotten liegen bleibt. Gegen ein Verbot der sogenannten Ewigkeitschemikalien setzte sich vor einem Jahr, für viele überraschend, Noch-Energieminister Habeck ein. Verwundern sollte das aber nicht. Verschiedene PFAS-Klassen und -Formen sind neben Beton und den Erzen als dritte Säule der „erneuerbaren“ Energien unverzichtbar, während die Emissionen und Folgen gegenüber der breiten Öffentlichkeit totgeschwiegen werden.

Am Großprojekt ANEMOI sind die TU Braunschweig, das Helmholtz-Zentrum Hereon (Geesthacht) und das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) beteiligt. Im Internetauftritt bekennen sich die Forscher zur OWE, die wesentlich für die Transformation zur „erneuerbaren Energie“ sei – ein obligatorisches Bekenntnis, wenn Staaten oder die EU die Mittel vergeben, was die Regel ist.

Ziel der Untersuchung sei es, die Einträge chemischer Emissionen zu reduzieren (nicht: zu beenden) und eine internationale Regulierung zum Schutz der Meeresumwelt für die Offshore-Industrie zu erarbeiten, ferner die Belastung von Fischen und Meeresfrüchten zu ermitteln. Das Ergebnis wird jahrelang auf sich warten lassen. Unterdessen geht der Ausbau der OWE weiter. Aktuell hat das BSH die nächsten Flächen für zwei OWE-Projektentwicklungen in der Nordsee freigegeben: Mit 151 und 31 Quadratkilometern sollen die Areale neuen Raum für zwei Gigawatt (GW) und 500 Megawatt (MW) Erzeugungskapazität bieten.

Im Fachmagazin „Science of the Total Environment“ veröffentlichten Wissenschaftler des AWI im Dezember das Ergebnis eines Laborexperiments, womit die Anreicherung von Metallen aus den Beschichtungen von OWA im Gewebe von Miesmuscheln belegt werden konnte. Die Forscher betonen, dass die Polymerpartikel-Emissionen durch Degradation und Oberflächenerosion aus den Beschichtungen und Kernmaterialien der Rotorblätter nicht zu unterschätzen seien: „Muschelbänke sind Lebensraum und Brutstätte für eine Vielzahl von Meerestieren. Sie sind wichtig für die Biodiversität und tragen als Filtrierer zum Erhalt der Wasserqualität bei. Die Ergebnisse zeigen, dass Offshore-Windparks neue anthropogene (menschengemachte) Belastungen für die Meeresumwelt mit sich bringen.“

Im Hinblick auf die Mehrfachnutzung in Offshore-Windparks zur Muschelzucht für den menschlichen Verzehr müssten umfassende Untersuchungen durchgeführt werden, um mögliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit sicher ausschließen zu können. Notwendig sei eine Abschätzung der Gefahr für die marine Umwelt, bevor die Pläne zum

weiteren Ausbau der OWE „im Zuge der EU-weiten Transformation“ konkretisiert würden – dieser Satz steht allerdings nur in der englischsprachigen Zusammenfassung.

„Den Meeren geht es schlecht“

„Eine von der Politik kontrollierte Forschungsförderung finanziert nur solche Projekte, die der Politik dienlich sind“, kritisiert der deutsch-amerikanische Professor Gerhard Kramm, einer der profiliertesten Atmosphärenphysiker und Meteorologen weltweit. Kramm prangert die in den USA praktizierte Einschränkung der freien Forschung an. Dieselbe Situation bietet sich in Deutschland. Die bisherigen Bundesregierungen zeigten kein Interesse an grundlegenden Untersuchungen über das Ausmaß der schleichenden Umweltkatastrophe an Land und im Meer infolge des laufend vorangetriebenen Ausbaus der Wind- und Solarindustrie, weil diese infolgedessen mit einem Moratorium belegt werden müssten. So hat die Ampelregierung vor einem Jahr bei dem Haushaltskompromiss die für 2024 geplante Aufstockung der Forschungsfördermittel kassiert. Laut WWF wurde beschlossen, dass „über 785 Millionen Euro aus Auktionserlösen für Offshore-Windkraft-Lizenzen nicht wie geplant eingesetzt werden, um die negativen Auswirkungen des Offshore-Windkraftausbaus auf die Meeresumwelt abzumildern und die Fischerei umweltverträglicher zu machen“.

Zusätzliche Offshore-Windenergie verursache aber über die nächsten Jahrzehnte Schäden an der Meeresumwelt. „Nord- und Ostsee sind Lebensräume für unzählige Arten und als natürliche Kohlenstoffsinken entscheidend im Kampf gegen die Klimakrise. Doch den Meeren geht es schlecht.“ Die Gelder seien zwingend erforderlich, um den geplanten Ausbau der Windanlagen mit dem Meeresschutz „zu vereinbaren“. Fatal dabei ist, dass man zerstörte Lebensräume im Meer nicht säubern und renaturieren kann wie manch eine geschundene Landschaft.

Umweltschutz : Die Politik stellt sich taub; Einschlägige Untersuchungen warnen eindringlich vor den verheerenden Wirkungen der Offshore-Anlagen

2021 veröffentlichte das Deutsche Geoforschungszentrum (GFZ) am Helmholtz-Zentrum Potsdam einen Aufsatz von Christine Eschenbach mit dem Titel „Korrosionsschutz für Offshore-Windkraft – Problem für die Umwelt?“ Die Autorin stellte fest, dass die Windenergieanlagen (WEA) ständig chemische Stoffe ins Meer und die sie umgebenden Sedimente freisetzen: Aluminium, Zink und zahlreiche andere, potentiell giftige Schwermetalle, die vorwiegend aus dem Korrosionsschutz der Anlagen stammen.

Noch aber steht die Erforschung von chemischen Freisetzungen und deren Wirkungen auf die Ökosysteme im nahen und entfernteren Umfeld von

Windparks am Anfang. Allein aus den sogenannten Opferanoden, Elektroden aus unedlem Metall zum Schutz von anderen Metallen (auch in Stahlbeton) vor elektrochemischer Korrosion, würden ständig „nicht unerhebliche“ Mengen an Schwermetallen in die Umgebung freigesetzt – mehr als 80 Kilogramm Legierung pro Anlage und Jahr.

Die Autorin bezieht sich dabei auf eine Studie von Reese et al. aus dem Jahr 2020, die erstmalig bei einer umfassenden Untersuchung der anorganischen Bestandteile von verschiedenen Opferanoden 40 verschiedene Elemente festgestellt hat. Die Ergebnisse dienen als Grundlage, um zukünftig Stofffreisetzungen aus Windkraftanlagen in die Meeresumwelt nachverfolgen zu können. Im Rahmen des von 2017 bis 2023 angelegten Projekts OffChEm am Helmholtz-Zentrum Geesthacht sind die Probeentnahmen, Analysemethoden, Aus- und Bewertungsansätze weiterentwickelt worden.

„Eine bekannte Tatsache“

Dadurch soll es möglich werden, „den chemischen Eingriff, den der Ausbau der Offshore-Windenergie auch bedeutet, besser verstehen und bewerten zu können“. Jedoch deutet schon die große Anzahl der gefundenen Stoffe darauf hin, dass diese Analysen aufwendig sind, auch wegen der schwierigen Bewertung. Hinzu kommen noch die verschiedenen organischen Stoffe, die in den Beschichtungssystemen enthalten sind und über die es noch keine Informationen gibt.

Wie immer zeigen sich die politischen Entscheidungsträger von den beunruhigenden Erkenntnissen unbeeindruckt – „die Karawane zieht weiter“. Zu Hilfe eilen ihnen die regierungstreuen Medien, indem sie mit einem Dauer-Hype die Klima-Angst in der Bevölkerung wachhalten.

Eine Art Wind- und Wetteratlas für Skandinavien und Finnland hat kürzlich ein norwegisch-dänisches Autorenteam unter dem Titel „Regen-Erosionsatlas, Rotorblätter betreffend, ... für Skandinavien“ (frei übersetzt aus dem Englischen) veröffentlicht. In der Studie wurden die Niederschlagsintensität und Windgeschwindigkeiten an Orten mit Windparks im Meer und an Land über fünf Jahre modelliert. „Die Erosion der Flügelenden von WEA speziell in Regionen mit hohen Windgeschwindigkeiten und hohen Niederschlagsmengen ist eine bekannte Tatsache“, liest man.

Ergebnis: „Die Zunahme der Schäden ist abhängig von beiden Faktoren.“ Mit ihrer Handreichung für die Windbranche leistet die Wissenschaft erneut einen Beitrag zur Kapitalisierung und Ausbeutung der Natur, während das Ende mit Schrecken bereits über dem Horizont aufgetaucht ist. D.J.

=====

)* Anmerkung der EIKE-Redaktion :

Dieser Aufsatz ist zuerst erschienen in der **Preußischen Allgemeinen Zeitung**;
14.02.2025, S.12 ; EIKE dankt der PAZ-Redaktion sowie der Autorin **Dagmar
Jestrzanski** für die Gestattung der ungekürzten Übernahme, wie schon bei früheren
Artikeln : <https://www.preussische-allgemeine.de/> ; *Hervorhebungen im Text:*
EIKE-Redaktion.

=====