Die verpulverte Billion – wo bleibt der Staatsanwalt?

geschrieben von Admin | 7. Oktober 2024

Die Energiewende verschlang bisher rund 700 Milliarden Euro und ruiniert die Wirtschaft. Wenn man die AKWs einfach weiterbetrieben und für die Hälfte der Summe neue gebaut hätte, wäre dreimal soviel CO2 eingespart worden. Ein Fall für die Gerichte?

Von Manfred Haferburg

Vernünftige Artikel über die Energiewende in den Medien sind äußerst rar. Um so erfreulicher ist es, wenn man auf einen solchen aufmerksam gemacht wird. So geschehen mit einem Beitrag am 27.09.2024 von Dr. Olaf Zinke in der Zeitung „agrarheute“ mit dem Titel: *„Strompreise für 11 Stunden negativ – Strommarkt komplett aus den Fugen*”, der mich an Rüdiger Stobbes verdienstvolle wöchentliche Achgut-Kolumne „Woher kommt der Strom?“ erinnerte.

Am Donnerstag, dem 26.09.2024, waren die Strompreise am Spotmarkt für 11 Stunden negativ. Das heißt, dass der deutsche Stromkunde und Steuerzahler für das Verklappen von Schrottstrom Geld an die ausländischen Abnehmer bezahlen musste. Der Grund dafür ist im Erfolg der Subventionspolitik der Ampel zu suchen, die weit mehr „erneuerbare Energieerzeugungskapazität“ installieren lässt, als verbraucht werden kann. Das gilt sowohl für Solarpaneele als auch für Windkraftanlagen. Die Achse berichtete zuletzt über den Solarzubau-Wahn am 09.09.2024:

Das Ziel der Bundesregierung bis 2030 ist die Installation von Solarpaneelen mit einer Leistung von 215 Gigawatt (GW). Im Jahr 2023 wurden über eine Million neue Solaranlagen installiert… Bundeskanzler Olaf Scholz mahnte jüngst beim Petersberger Klimadialog zu mehr Tempo: „… Pro Tag müssen 43 Fußballfelder an Solaranlagen entstehen, ein bis zwei Elektrolyse-Anlagen pro Woche…“ Bundeswirtschaftsminister Habeck sagte in einem Strategiepapier des beschleunigten Solarausbaus: „Mit der heute vorgelegten Strategie wollen wir den Ausbau nochmal deutlich beschleunigen und alle Bremsen lösen, die ein höheres Tempo beim Zubau bislang verhindert haben“.

„Zu viel zerreißt den Sack“

Eine alte Müllerweisheit besagt: „Zu viel zerreißt den Sack“. Und es ist egal, ob die Überproduktion von nicht verwendbarem Strom aus den Sonnenpaneelen oder den Windrädern oder von beiden kommt. Oft bleibt der Sack leer, dann müssen die Konventionellen und der Import es richten. Oft läuft der Sack über, dann muss der Schrottstrom teuer verklappt werden. Wenn aber weiter so ausgebaut wird, dann steigt die

Wahrscheinlichkeit, dass der Sack zerreißt. Dann wird eine Netzfrequenz von 51,5 Herz erreicht, was Netzzusammenbruch oder Blackout wegen Überfrequenz bedeutet. Wind und Solar als Mehrheits-Stromerzeuger bedeuten nämlich ein enormes Klumpenrisiko. Es gibt europaweite mehrtägige Dunkelflauten. Dann kommt gar nichts. Es gibt Sturmtage bei Sonnenschein, dann kommt viel zu viel. Nur manchmal ergänzen sie sich, das ist dann Glückssache. Doch will man eine Netzsicherheit auf der Basis von Glückssache?

Ein Beispiel? Am Donnerstag, dem 26.09., wies die Bundesnetzagentur eine Produktion von Windstrom Onshore von 644.321 Megawattstunden aus. Zum Vergleich: Am Montag, dem 23.09., hingegen waren es nur knapp 59.668 Megawattstunden. Am Donnerstag wurde zehnmal mehr Windstrom erzeugt als am Montag. Dieser enorme Mengenzuwachs lässt sich weder speichern noch exportieren. Die Kohle- und Gaskraftwerke müssen es ausgleichen. Am Montag produzierten die Konventionellen 527.728 MWh, und am Donnerstag wurden sie auf 324.927 MWh gedrosselt, das sind 40 Prozent weniger. Ganz abschalten kann man sie nicht, weil sonst das Netz nicht mehr stabil zu fahren ist. Die Schwungmassen ihrer Großaggregate werden für die Sekundenreserve benötigt.

Viel hilft viel?

Der normale Strombedarf in Deutschland an Arbeitstagen beträgt ungefähr 75 Gigawatt. Dagegen steht die geplante installierte Solarleistung von 215 Gigawatt, also rund das Dreifache des Bedarfs. Dazu kommt noch die installierte Leistung der Windkraft. Nach dem aktuellen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sollen bis Ende 2030 in Deutschland 115 Gigawatt (GW) Windenergie an Land installiert sein. Das macht zusammen 330 Gigawatt installierte Leistung von den Erneuerbaren. Dazu sollen noch etwa 20 Gigawatt H2-Ready-Gaskraftwerke gebaut werden, auf deren Betrieb man aus Stabilitätsgründen nicht ganz verzichten kann, also zusammen 350 Gigawatt. Das ist fast das Fünffache des maximalen Bedarfs.

Dies bedeutet, dass an sonnigen und windigen Tagen vier Fünftel der Erneuerbaren abgeregelt werden müssen und sinnlos die Landschaft verschandeln. Und es bedeutet, das bei Dunkelflauten mehr als die Hälfte der benötigten Leistung fehlt, so dass nicht mehr für alle Verbraucher Strom zur Verfügung steht.

20 Milliarden für nichts

Im Jahr 2024 gab es schon insgesamt über 400 Stunden mit negativen Strompreisen. Ein neuer Rekord, und die geneigten Leser wissen schon, wer das bezahlen muss. Bis Juli 2024 hatte die Bundesregierung bereits elf Milliarden Euro an die Netzbetreiber ausgezahlt. Die Ampel muss bis zum Jahresende noch einmal 10 Milliarden in die EEG-Umlage zuschießen, da führt kein Weg vorbei. Wenn nicht sofort umgesteuert wird, erwarten Energieexperten ab 2026 jährliche Kosten von mindestens 30 Milliarden

Euro, allein für die Nichtproduktion von Strom. Doch auch wenn die Ampel die Gesetze sofort ändert und den Sonnenkönigen und Windbaronen künftig die Nichterzeugung bei Stromüberangebot nicht mehr bezahlen will – die bisherigen Verträge gelten 20 Jahre, also bis 2044. Wir von der *Achse* warnen seit Jahren vor dieser dümmsten Energiepolitik der Welt (Wall Street Journal). Der Tsunami im fernen Japan hat in Deutschland mehr Kernkraftwerke zerstört als in Japan. Der deutsche Ausstieg aus der Kernenergie war der größte energiepolitische Fehler aller Zeiten.

Bis 2030 eine Billion verpulvert und praktisch nichts erreicht

Nun gibt es eine Studie aus Norwegen, die diese dümmste Energiepolitik der Welt auf ihre Bezahlbarkeit und ihren Umwelteffekt untersucht hat. Das Team um Jan Emblemsvåg veröffentlichte eine Studie der Technischen Universität Norwegens (NTNU, Ålesund, Norway, Received 10 January 2024 Accepted 9 May 2024) mit dem Titel: „*What if Germany had invested in nuclear power? A comparison between the German energy policy the last 20 years and an alternative policy of investing in nuclear power*" (Was wäre, wenn Deutschland in Kernkraft investiert hätte? Ein Vergleich zwischen der Deutschen Energiepolitik der letzten 20 Jahre und einer alternativen Politik der Investition in Kernkraft – Übersetzung des Autors)

Hier die Ergebnisse in Kurzform: Die Kosten der deutschen Energiewende betrugen seit 2002 etwa 696 Milliarden Euro. Erreicht wurde eine CO2-Einsparung von 25 Prozent, allerdings weitgehend verursacht durch eine Deindustrialisierung. Wenn Deutschland seine KKW hätte weiterlaufen lassen und die Hälfte der Kosten-Summe in neue KKW investiert hätte, dann wäre der CO2-Ausstoß um 73 Prozent gesunken.

Wenn man nun noch bedenkt, wie das Wirtschafts- und Umweltministerium beim Abschalten der letzten Kernkraftwerke die Öffentlichkeit und den Bundestag belogen haben, dann wundert es schon, dass eine strafrechtliche Verantwortlichmachung der zuständigen Politiker noch nicht einmal in Erwägung gezogen wird.

Der Beitrag erschien zuerst bei ACHGUT hier

Posse: Elektrofähren unter sich – „Missunde III“ grüsst “Welt Ahoi!“

geschrieben von Admin | 7. Oktober 2024

Ein Unglück kommt selten allein. Und so können wir heute schon unserer Solarfährenposse ein neues Kapitel hinzufügen. Es spielt etwa zwei Stunden entfernt von Missunde, nahe Travemünde.

von Manfred Haferburg

Ei, wer hätte das gedacht. Im Abspann des Achse-Artikels „Solarfähre von Missunde – kein Glück und dann noch Pech” schrieb ich auf der Achse: „Vielleicht können wir ja irgendwann einen sechsten Akt zu dieser Posse hinzufügen“. Oh, göttliche Fügung, genau einen Tag später flattert der sechste Akt direkt auf meine Laptoptastatur. Unsere Missunde-Misere ist nicht mehr einsam. Sie hat eine Leidensgenossin gefunden. Geteiltes Leid ist halbes Leid? Nö, geteiltes Leid sind doppelte Kosten für den Steuerzahler.

Die Priwallfähre gehört zu den ältesten Schiffsverbindungen in Norddeutschland und besteht seit dem 13. Jahrhundert. Zu dieser Zeit wurden ein Kahn zum Übersetzen eingesetzt, der Waren, Vieh und Menschen aus Mecklenburg nach Travemünde und Holstein und retour transportierte. In moderneren Zeiten verrichteten dieselgetriebene Fähren brav ihren Dienst und setzten drei Millionen Passagiere und eine Million Autos über. Wenn etwas schon ein paar hundert Jahre funktioniert, dann kommen ganz plötzlich und ungefragt diverse profilierungssüchtige Gesellschaftsklempner daher und schicken sich an, es zu verbessern.

Eine Hybrid-Fähre für fünf Millionen muss her!

Am 11. Juni 2020 beschloss der Aufsichtsrat der Stadtwerke Lübeck die Anschaffung einer dritten Autofähre mit Hybridantrieb, also mit diesel-elektrischem Antrieb.

Denn der Lübecker Bürgermeister Jan Lindenau hatte die neue Fähre als wichtigen Meilenstein auf dem Weg zu einem emissionsfreien Fährverkehr zwischen Travemünde und dem Priwall gewürdigt: *„Mit der Möglichkeit, künftig auch vollelektrisch zu fahren sei sie zudem ein weiteres Element, um Lübecks Ziele für den Klimaschutz im wichtigen Bereich der Mobilität zu erreichen*“, sagte Lindenau, *„Klima, Tourismus, Anlieger:innen – alle profitieren von dem jetzt auch seemännisch gesehen klimafreundlichen Kurs, den die Stadtwerke Lübeck Mobil mit diesem Neubau eingeschlagen haben.“* Andreas Ortz, Geschäftsführer Stadtwerke Lübeck Mobil, verkündete: *„Jetzt fahren nicht nur E-Busse auf Lübecks Straßen – auch der Einstieg in einen emissionsfreien Schiffsbetrieb ist geschafft. Dies unterstreicht unseren Anspruch, auf allen Feldern*

Klimaschutz in der Mobilität zu gestalten und voranzutreiben“.

Den Zuschlag zum Bau erhielt die Stralsunder Werft *Ostseestaal*, die bereits über Erfahrungen im Bau von Elektroschiffen verfügte. Geschätzte Investitionskosten waren 4,2 Millionen Euro, später wurde laut Stadtwerke ein Festpreis von fünf Millionen Euro vereinbart. Anfang November 2022 erfolgte die feierliche Kiellegung in der Werft. Im November 2023 war die neue Fähre mit einiger Verspätung fertig.

Weltoffen, modern und zukunftsorientiert wollte sich der Fährbetrieb geben. Daher wurde die neue Hybridfähre am 14. Mai 2024 auf den Namen „Welt Ahoi!“ getauft. Mit Ausrufungszeichen, darunter machen sie es nicht an der Küste. Für die 70 geladenen Gäste bei der Taufe gab es Häppchen und Sekt. Ein paar Wochen später sollte die „Welt ahoi!“ ihren Regelbetrieb aufnehmen, so war der Plan. Doch wie sagte Bertolt Brecht dereinst so weise? *„Ja, mach nur einen Plan! Sei nur ein großes Licht! Und mach dann noch ’nen zweiten Plan. Geh’n tun sie beide nicht*“.

Die neue Fähre liegt still wie die *Missunde III*

Seit ihrer Ankunft in Travemünde am 27. November 2023 liegt die „Welt ahoi!“ meist fest vertäut. Von Anfang an gab es Probleme. Zuerst wurde festgestellt, dass die Ladeklappen der Fähre nicht zu den Anlegern passten. Sie wurden von der Werft umgebaut. Später wurde bemängelt, dass Fußgänger und Radfahrer nur eine Seite nutzen können. Bei den beiden älteren Fähren „Travemünde“ und „Pötenitz“ ist für sie Platz auf beiden Seiten vorgesehen. Bei Probefahrten soll sich ein „komplexes Fehlerbild bei der Steuerung“ gezeigt haben. Zudem sollen die Batterie-Packs defekt sein. Alles Ursachen dafür, dass die „Welt ahoi!“ bisher nicht ihren Dienst aufnehmen konnte.

Bild berichtet: *„Werft und Auftraggeber streiten sich jetzt über Ursache und Zusatz- und Reparaturkosten“.* Die Umweltbewegten haben sich nämlich zu früh gefreut und zu früh geblecht. Die „Welt Ahoi!“ ist bereits vom Auftraggeber, den Stadtwerken Lübeck, abgenommen und bezahlt worden. Nun wird’s schwierig mit einer Reklamation, ein langer Rechtsstreit steht ins Haus. Immerhin hat das gute Stück ja fünf Millionen Euro gekostet.

Es tuckern die Diesel über die Trave

Der Bürgermeister und der Geschäftsführer haben sich derweil diskret in die Büsche geschlagen. Jetzt muss der Stadtwerke-Sprecher Lars Hertrampf ran: *„Wir bedauern sehr, dass die Welt ahoi! als Aushängeschild eines modernen, emissionsarmen Fährverkehrs aktuell nicht in Betrieb gehen kann. Alle Beteiligten sind sich aber darüber einig, dass es zielführender ist, bis auf Weiteres auf jegliche Fahrten zu verzichten, um jetzt von Grund auf die Behebung aller Fehler anzugehen*“. Natürlich wird mit Hochdruck an der Fehlerbeseitigung gearbeitet.

Wenigstens haben die Lübecker ihre alten Dieselfähren nicht an die Dänen verkauft. Die tuckern daher jetzt zuverlässig weiter.

Noch ein Hinweis für die Öko-Fähren-Betreiber. Liebe Schleswig-Holsteiner, da geht noch was, falls mal die Sonne nicht scheint. Nehmt Euch mal ein Beispiel an Scandlines, die bauen ein Riesenrohr, einen Flettner-Rotor, auf Ihr Deck und nennen das Ungetüm „Rotorsegel“. Das soll vier bis fünf Prozent des Dieseltreibstoffes einsparen, oh la la. Vergesst aber nicht, die Durchfahrtshöhe von Brücken zu messen, durch die ihr eventuell auf eurer Reise in eine bessere Zukunft fahrt.

Der Beitrag erschien zuerst bei ACHGUT hier

Grüne Fantastereien: Das Märchen vom Wasserstoff

geschrieben von Admin | 7. Oktober 2024

Wenn man fossile Energierohstoffe ablehnt, selbst wenn CO_2 aus dem Rauchgas abgeschieden wird, wenn man Kernkraft sowieso nicht will und bemerkt, dass gepushte „Erneuerbare“ die Erwartungen nicht erfüllen, braucht es Hoffnungszeichen und einen festen Glauben. Das Wunder des grünen Wasserstoffs soll über uns kommen. Die Illusionen von heute werden die Enttäuschungen von morgen sein.

Von Frank Hennig

Eine flüchtige Strategie für ein flüchtiges Gas

Jules Verne bezeichnete 1875 das Wasser als die neue Kohle, wenn es durch elektrischen Strom zerlegt wird. Damals nannte man seine Schriften utopische Literatur, heute wäre es Science-Fiction oder Fantasy. Aus guten Gründen ist sein Gedanke nicht Realität geworden. Er reicht aber aus, um bei uns darauf eine ganze Energiestrategie zu gründen – ohne Plan B.

Eine gängige Formulierung der Medien zu unserer erhofften wasserstoffgrünen Energiewendewunderwelt lautet: „Der grüne Wasserstoff gilt als Energieträger der Zukunft“. Damit übernehmen die meist regierungsbegleitenden Medien keine Verantwortung, legen sich nicht fest und müssen auch nicht kundtun, dass sie selbst nicht daran glauben. Jedenfalls nicht diejenigen Journalisten, die über ein gewisses Maß an naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen verfügen.

Eine andere gängige Formulierung bezeichnet den Wasserstoff als den „Champagner der Energiewende“. Das ist treffend, wenn man ihm die

Eigenschaften knapp, teuer und edel zuschreibt. Edel deshalb, weil er vielfältig verwendet werden kann, so als technisches Gas, als chemischer Grundstoff, als Energieträger und –speicher. Aber gerade die letztgenannten Verwendungsmöglichkeiten sind nicht wirtschaftlich darstellbar.

Eine Wasserstoffstrategie soll den Rahmen geben für eine staatlich organisierte Entwicklung. Schon 2021, noch unter Wirtschaftsminister Altmaier, sollten 62 Großprojekte aus EU-, Bundes- und Landesmitteln gefördert werden. Die Strategie wird nun fortgeschrieben, 10 Gigawatt (GW) Elektrolysekapazität bis 2030 sind das Ziel, wohl zwei Drittel des benötigten H_2 werden importiert werden müssen.

Ein Start- und ein Kernnetz für die Verteilung des Wasserstoffs wird gewünscht und ein „Hochlauf“ des Marktes. Dabei handelt es sich um einen Subventionsmarkt, auf dem sowohl die Hersteller als auch die Verbraucher von grünem Wasserstoff subventioniert werden müssen. Angebot und Nachfrage folgen nicht den Marktmechanismen, sondern den Vorgaben und Subventionen des Staates. Global erfolgreich war ein solches Wirtschaftssystem noch nie.

Ergebnis ist wiederum das aus der E-Mobilität bekannte Henne-Ei-Problem. Potenzielle Verbraucher rufen nach dem Gas, Lieferanten verlangen Abnahmegarantien. Das Projekt einer Wasserstoffleitung von Dänemark nach Schleswig-Holstein wird nach Aussage des nördlichen Nachbarn nur gebaut, wenn potenzielle Abnehmer vor dem Bau eine feste Abnahmemenge für 15 Jahre buchen.

Weil das gewünschte Tempo der Umsetzung nicht erreicht wird, liegt nun der Entwurf eines Wasserstoffbeschleunigungsgesetzes (WasserstoffBG) vor. Insbesondere die Planungs- und Genehmigungsverfahren sollen schneller ablaufen. Ein festgeschriebenes „überragendes öffentliches Interesse“ soll auch hier eventuellen Widerstand von Anfang an platt machen.

Zeit ist relativ, wie wir von vielen staatlichen Projekten aus Erfahrung wissen. 14 Jahre Bauzeit für einen Flughafen, vermutlich 15 Jahre für einen Bahnhofsumbau, 14 Jahre für ein Schiffshebewerk. Aber schon 2030 soll grüner Wasserstoff in großen Mengen zur Verfügung stehen, einschließlich der nötigen Infrastruktur und der Importe. Unsere dauerprogressiven Ampelparteien denken nicht daran, Erfahrungen der Vergangenheit zu berücksichtigen.

Auf dem Kraftwerkstechnischen Kolloquium der TU Dresden im vergangenen Oktober äußerte sich der Präsident des Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellenverbandes, Doktor Oliver Weinmann. Er ist ausgewiesener Fachmann und Lobbyist, der das Thema voranbringen will. Zur Zukunft einer Wasserstoffinfrastruktur merkte er in der Podiumsdiskussion an, dass wir bei dieser ganz am Anfang stünden und der Aufbau Jahrzehnte dauern werde. Solche Aussagen dringen offenbar nicht in die Berliner

Blase ein. Sehr wahrscheinlich ist, dass es sich ziehen wird. Wir werden Forderungen hören nach mehr Zeichensetzung, ehrgeizigeren und ambitionierteren Zielen, angeschärften Kriterien, einer notwendigen Task-Force, einem Bundesbeauftragten für Wasserstoff, nach mehr IT-Kompetenz und smarten, verzahnten Ansätzen sowie Wasserstoff-Audits. Die Aufzählung ist beliebig erweiterbar. Allen Positionen ist gemeinsam, dass sie praktisch wirkungslos sein werden.

Der Wunderstoff

In der Handhabung erweist sich Wasserstoff als schwierig. Als Nummer eins im Periodensystem der Elemente und kleinstes Atom ist er diffusionsfreudig, schleicht sich durch die Metallgitter von Rohr- und Behälterwandungen, durch alle kristallinen Strukturen hindurch, indem es die Zwischengitterplätze nutzt. Dies führt im Wandungsmaterial auch zu Korrosion. Die notwendige Spezialbeschichtung treibt die Kosten.

Umgangssprachlich bezeichnet man Wasserstoff aus gutem Grund auch als Knallgas. Das beschreibt seine Reaktionsfreundlichkeit. Vier bis 76 Prozent Anteil in der Luft lassen ein Gemisch durchzünden, wenn ein Funken des Weges kommt. Das ist mit entsprechenden Maßnahmen beherrschbar, aber aufwändig. Funkenfreies Werkzeug dürfte noch die kleinste Kostenposition sein.

Zudem hat Wasserstoff einen geringen Energiegehalt, was große Volumina erfordert, die gehandhabt werden müssen. Die Druckerhöhung in den Verdichtern ist mit einem hohen spezifischen Aufwand verbunden, auch hier ist die Ursache die Winzigkeit der H_2-Atome. Wasserstoff ist in elementarer Form schwer transportierbar, wenn Pipelines nicht genutzt werden können. Aufgrund des geringen Energieinhalts muss eine Hochverdichtung oder Tiefkühlung erfolgen. Der Schiffstransport erfordert eine Abkühlung auf mindestens minus 253 Grad, was hohen Energieaufwand, hohen Isolationsaufwand erfordert und Kälteverluste während des Transports mit sich bringt. Gegenwärtig existieren weltweit nur zwei Schiffe, die Wasserstoff transportieren können. Kostensenkend ist der Transport von Wasserstoff in Form seiner Derivate wie Methan, Methanol oder Ammoniak. Hier ist das Handling einfacher, jedoch sind die Prozesse zur Herstellung der Derivate und deren spätere Aufspaltung kostentreibend. Die entsprechende Infrastruktur in den Lieferländern wie auch bei uns wäre erst zu errichten und aufwändig zu betreiben.

Die Verbrennung von Wasserstoff ist ebenso nicht unproblematisch. Die Wasserstoffflamme ist kaum sichtbar, die Verbrennungstemperatur liegt bei 2.130 Grad (Erdgas: 1.970 Grad), was bei der Verbrennung mit Luft zu einer hohen Reaktionsfreudigkeit mit dem Luftstickstoff und hohen Stickoxidemissionen im Abgas führt. Diese Emissionen sind hinsichtlich der Grenzwerte des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) schwierig zu beherrschen, weshalb es noch keine wasserstofffähigen Gasturbinen am Markt gibt. Das ist technisch lösbar, wie eine Testmaschine von Kawasaki zeigt, aber bisher gab es mangels Wasserstoff schlicht keinen Bedarf für

solche teureren Turbinen.

Die Verstromung in einer Brennstoffzelle erfolgt zu ähnlichem Wirkungsgrad wie bei der Elektrolyse (60 bis 70 Prozent). Auch hier ist nur ein konstanter Prozess optimal, hohe Materialpreise für die Membranen stehen der massenhaften Anwendung noch im Weg.

Solcher und solcher Strom

Ein scheinbar starkes Argument für die Produktion des teuren Energieträgers ist die Nutzung so genannten Überschuss-Stroms, der in den Sommermonaten immer häufiger anfallen wird. Natürlich kann man diesen nutzen, aber die Elektrolyseure arbeiten nur unter konstantem Stromfluss optimal. Für die Amortisation sind möglichst viele Betriebsstunden nötig. Einige hundert Stunden niedriger oder negativer Strompreise im Jahr dürften für einen Betrieb unter marktwirtschaftlichen Bedingungen nicht reichen. Aber aus marktwirtschaftlicher Sicht lässt sich eine Wasserstoffinfrastruktur dieser Größenordnung, die auf grünem Wasserstoff beruht, ohnehin nicht realisieren. Es wäre wie bei der Windkraft eine verstetigte Subventionswirtschaft aus „Klimagründen“, die uns im internationalen Wettbewerb benachteiligt.

Das „Westküstenprojekt“ in Schleswig-Holstein, getragen von drei durchaus potenten Firmen (Ørstedt, Raffinerie Heide, Hynamics Deutschland), starb im November 23 den Kostentod. Ein 30-Megawatt-Elektrolyseur sollte unter den lokal günstigen Bedingungen grünen Wasserstoff erzeugen, was sich aber nach internen Berechnungen als unwirtschaftlich herausstellte. Die Produktion von grünem Wasserstoff mache keinen Sinn, vor allem wegen der wirtschaftlichen Risiken, hieß es in der einer Pressemitteilung. Trotz der Fördermittel lohne sich ein dauerhafter Betrieb der Anlage wirtschaftlich nicht, so das Investoren-Konsortium. Wir erinnern uns an Ex-Wirtschaftsminister Altmaier, der im Rahmen seiner „Reallabore der Energiewende“ ebendieses Projekt mit 36 Millionen Euro förderte, weil er das Thema „fliegen sehen“ wollte. Das Geld ist nicht weg, es haben nur andere.

Auf zum nächsten Flop. Er heißt Hyscale 100 und soll auch in der Region Heide gebaut werden. 500 Megawatt Elektrolysekapazität werden mit 646 Millionen Euro gefördert. Bleiben wir im Norden: Auf dem Gelände des ehemaligen Kraftwerks Hamburg-Moorburg entsteht ein weiterer 100-Megawatt-Elektrolyseur. Die Kraftwerkskapazität im Großraum Hamburg nahm in den vergangenen 15 Jahren um zwei Drittel ab, man hofft auf Ersatz durch Windstrom. Ja, den gibt es. Zeitweise.

Der Stromspeichertraum

Über die gesamte Prozesskette Power-to-Gas-to-Power (P2G2P) ergibt sich ein desolater Wirkungsgrad von 20 Prozent, vielleicht auch etwas mehr.

Für jede zurückgewonnene Kilowattstunde Strom muss also die fünffache Menge (Grün-) Strom vorher erzeugt werden. Hier können die Ökonomen den Stift beiseitelegen oder den Laptop zuklappen. Wer sich trotzdem der Mühe eigener Berechnung unterzieht wie Professor Vahrenholt, kommt auf irreal erscheinende Ergebnisse. Den Vertrag mit Ägypten zur Lieferung „grünen“ Ammoniaks zugrundelegend würde die Verstromung in Deutschland zu Gestehungskosten von 49 Cent pro Kilowattstunde führen. Dazu kommen dann Netzentgelte, Umlagen, Abgaben.

Auch auf der EU-Ebene hat der Realismus einen schweren Stand. Die „EU-Hydrogen Strategy“ wünscht sich bis 2030 zehn Millionen Tonnen grünen Wasserstoffs in der Gemeinschaft. Professor Markus Löffler und Tim Sumpf rechnen in der Epochtimes vor, dass die Elektrolyseure dafür 35 Stunden am Tag oder 530 Tage im Jahr laufen müssten.

Nun teilt der Europäische Rechnungshof mit: „Die EU (werde) ihre für 2030 gesetzten Ziele für Erzeugung und Import von erneuerbarem Wasserstoff voraussichtlich nicht erreichen.“ Gleichzeitig mahnten die Prüfer an, „die EU-Ziele einem Realitätscheck zu unterziehen“ und kritisieren weiter: Die Ziele seien nicht auf Grundlage solider Analysen erstellt worden, sondern nach politischem Willen festgelegt. Auch sei keine Abstimmung mit den Zielen anderer Länder erfolgt.

Der hohe Wasserbedarf für die Elektrolyse, mindestens neun Liter entsprechender Qualität pro Kilogramm H_2, erfordert günstige Standorte oder entsprechende Wasseraufbereitung. Insbesondere im globalen Süden eine absolut kostentreibende Position. Selbst in Europa dürften potenzielle Elektrolysestandorte durch Wassermangel entfallen.

Nicht zuletzt: H_2 ist ein Treibhausgas. Der Schlupf, die durch Undichtheiten an den Anlagen austretenden Mengen, würde die weitere globale Erwärmung beschleunigen, wenn man die regierungsamtliche Klimatheorie zugrundelegt.

Wie kommt es nun dazu, dass der Wasserstoff als einzige Zukunftsoption alternativlos verfolgt wird? Auch Politiker und –innen mit zweifelhaften Bildungsverläufen haben vermutlich ein Experiment aus dem Chemieunterricht im Gedächtnis, wo aus einem wassergefüllten Gefäß mit zwei darin platzierten Elektroden einige Bläschen lustig nach oben blubbern. Zurück bleibt der falsche Eindruck, dass es sich bei der Elektrolyse um einen einfachen Vorgang handelt. Aber

sowohl die Elektrolyse als auch die Umkehrung des Prozesses in der Brennstoffzelle oder die Verbrennung von Wasserstoff sind keineswegs simpel. Insbesondere die Materialfragen, mit denen Alterung und Verschleiß begegnet werden muss, erfordern hohen Forschungsaufwand und treiben bei großtechnischen Anlagen die Kosten. Deutschlandweit gibt es heute mehr als 50 Pilotanlagen Power-to-Gas (P2G), die nur mit Fördermitteln betrieben werden können und die vor allem mit den Fragen der Wirtschaftlichkeit der Prozesse zu kämpfen haben.

Die Wirtschaftlichkeit der Grünstromelektrolyse in Deutschland wird auch künftig nicht gegeben sein, da sie primär vom Strompreis abhängt und von einem kontinuierlichen, optimierten Betrieb der Anlagen.

Der grüne Kolonialismus

Eine typisch deutsche Eigenschaft ist die Absolutheit von Forderungen. So soll andersfarbiger Wasserstoff (s. unten), der nicht der Ökostrom-Elektrolyse entstammt, nicht akzeptiert werden. Aber hier gibt es inzwischen eine Aufweichung, wonach blauer Wasserstoff zunächst akzeptiert werden soll.

Der kalkulierte hohe Anteil an importiertem grünem Wasserstoff schafft Abhängigkeiten. Energiestrategisch begeben wir uns in Abhängigkeit von Ländern wie Ägypten, Marokko und Namibia und setzen uns einem Sanktionsrisiko aus. Der Ansatz, dem viele andere Länder folgen, nämlich hinsichtlich Ernährung und Energieversorgung möglichst unabhängig vom Ausland zu bleiben, wird in Deutschland verworfen.

In Fragen des Wasserstoffs betreiben wir sogar einen neuen Energiekolonialismus, was selbst die taz beklagt. Während wir uns für die Verbrechen der Kolonialzeit vor 120 Jahren heute noch, auch finanziell, entschuldigen, wollen wir nun namibische Nationalparks zerstören.

Die Abhängigkeit von Lieferungen aus arabischen Ländern wird auch eine wertegeleitete Außenpolitik beeinflussen. Kritik bezüglich der Menschenrechte sollte dann besser nicht geäußert werde, es könnte zu Lieferverzögerungen führen. Eine eskalierende internationale Lage könnte dann nicht nur zu einer Ölkrise wie 1973 führen, sondern auch zu einer Wasserstoffkrise für Deutschland. Unsere traditionelle Appeasement-Politik gegenüber islamischen Ländern würde verstärkt weitergeführt. Für Israel bleiben nur die Sonntagsreden.

Im unserem politischen Raum gehen Glauben vor Wissen, Ideologie und Lobbyismus vor Pragmatismus. Auch die Finanzen scheint niemand zu kalkulieren, denn große Investitionen in potenziellen Lieferländern müssten von Deutschland gestemmt werden. Natürlich hätten die Lieferländer auch ersten Zugriff auf die Ökoenergie, die dann erzeugt wird und die sinnvollerweise zunächst die Emissionen in den Lieferländern senken können.

Bei realistischer Betrachtung der Zeitschiene, der Kosten und der Fähigkeiten der uns schon länger Regierenden erweist sich die Wasserstoffstrategie nicht nur als flüchtig, sondern als ein großes Nichts. Oder eben Fantasy.

Anlage:

Farbe	Ursprung	CO_2-Emission
weiß	natürliche Vorkommen (Albanien, Mali . . .)	gering
schwarz	aus Erdöl oder Steinkohle	hoch
braun	aus Braunkohle	hoch
grau	aus Erdgas (Dampfreformation)	hoch
blau	aus Erdgas, durch CO_2-Abscheidung	gering
türkis	aus Erdgas, durch Pyrolyse	gering
rosa/pink	aus Elektrolyse mit Kernkraftstrom	gering
gelb	aus Elektrolyse mit Strommix aus dem Netz	mittel
rot	aus Pyrolyse durch Hochtemperatur-reaktoren	gering
orange	aus Elektrolyse durch Strom aus Müllverbrennungsanlagen (MVA)	mittel
orange	aus Elektrolyse durch Strom aus Biomasse-/Biogasanlagen	gering
grün	aus Ökostrom-Elektrolyse	gering

Wasserstoff Farbenlehre

Das Ende der Energiewende wird sehr teuer

geschrieben von Admin | 7. Oktober 2024

Die Energiewende geht dem Ende zu, weil sie unbezahlbar wird und die Industrie aus dem Land treibt. Der Rückbau der unwirtschaftlichen Wind- und Solaranlagen kostet nochmals viel Geld. Deutschland muss durch ein tiefes Tal gehen, um wieder aufzusteigen.

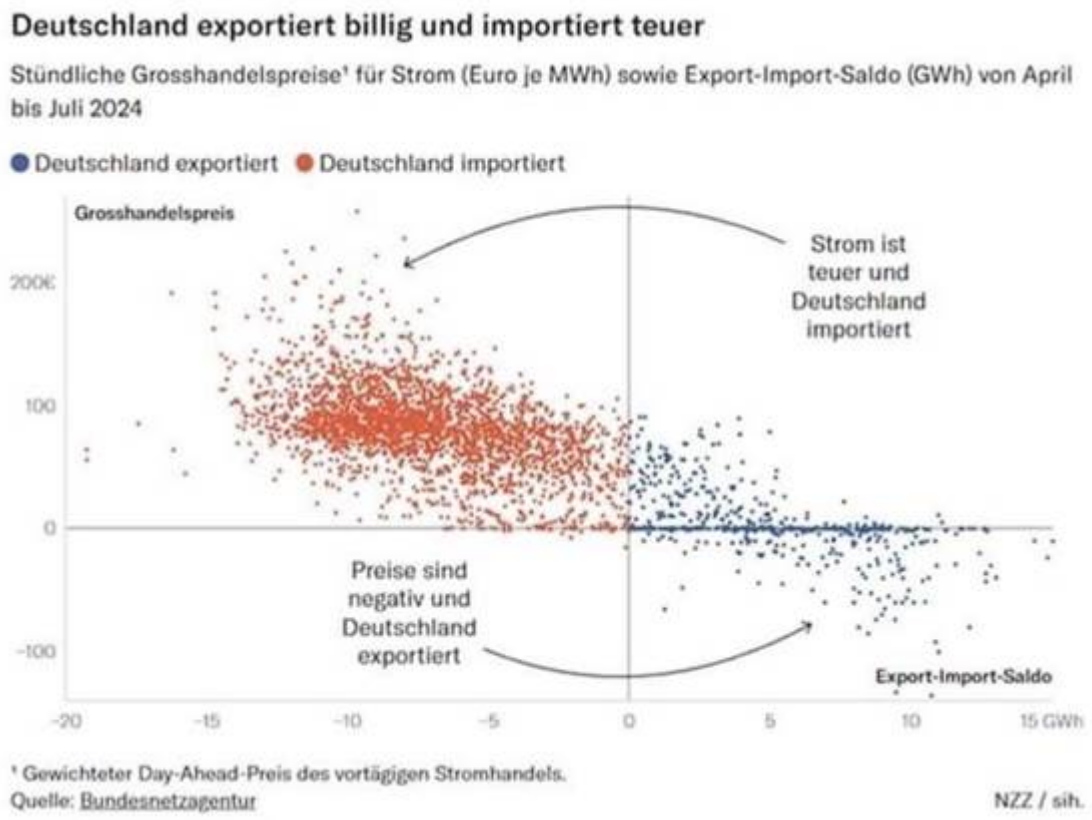
von Prof. Dr. Ing. Hans-Günter Appel Pressesprecher NAEB e.V.

Stromverbraucherschutz

Die Zweifel an der Energiewende häufen sich. Der Strompreis steigt entgegen den Versprechungen der grünen Politiker immer weiter. Jeder neue Windgenerator und jede neue Photovoltaikanlage erhöht bei günstiger Wetterlage die nicht gebrauchte Strommenge. Der nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) teuer vergütete, aber nicht gebrauchte, Strom muss dann unter Zuzahlung (negative Börsenpreise) entsorgt werden. Ein Abschalten von Fakepower-Anlagen (Wind und Solar) verringert die Kosten nur wenig, denn die Betreiber erhalten nach dem EEG eine Ausfallvergütung. Ohne diese Subventionen ist Windstrom unwirtschaftlich. Weht wenig Wind und strahlt keine Sonne, gibt es Strommangel. Dann droht das Netz zu kollabieren. Um das zu verhindern, werden große Stromverbraucher der Industrie abgeschaltet. Dafür wird jährlich eine Entschädigung in Milliardenhöhe gezahlt.

Verluste beim Export, teurer Import

Deutschland exportiert bei Starkwind und Sonnenschein Fakepower zu geringen und immer öfter zu negativen Preisen. In Mangelzeiten (Dunkelflaute und hohe Nachfrage) muss dagegen bis zu 15 Prozent des Strombedarfs zu hohen Kosten importiert werden. Ob unsere Nachbarn auch in kritischen Winterzeiten, wenn sie selbst viel Strom brauchen, unseren Bedarf decken werden, ist offen. Die Stromversorgung wird immer unsicherer. Sicher ist dagegen, dass Strom ständig teurer wird.



Diese kritische und teure Stromversorgung wird von immer mehr Mitbürgern

erkannt. Sie wählen die AfD, weil dies die einzige Partei ist, die die staatlich verordnete Energiewende beenden will. Hohe und nicht berechenbare Energiekosten verhindern Investitionen, führen zu Betriebsschließungen oder zum Abwandern in Länder mit geringen und stabilen Energiekosten. Wachsende Verluste von Arbeitsplätzen und mehr Zuspruch zur AfD ist die Folge. Auch die Börse bewertet diese Entwicklung mit fallenden Kursen der Wind- und Solarunternehmen. Wir müssen in Kürze mit dem Ende der Energiewende rechnen. Dann gibt es zwei Ziele. Es müssen konventionelle Kraftwerke reaktiviert, neue gebaut und die Verfügbarkeit von Kohle, Erdgas und Erdöl gesichert werden. Und es müssen die Fakepoweranlagen demontiert, verwertet oder deponiert werden. Das wird teuer für die Profiteure und die Steuerzahler.

Welche Kosten sind zu stemmen?

Installierte Nennleistung:	Mittlere Jahresleistung:	Investition je MW
62.376 MW Wind an Land,	20 % der inst. Leistung	1.000.000 Euro
8.926 MW Wind auf See	40 % der inst. Leistung	4.000.000 Euro
92.087 MW Photovoltaik	10 % der inst. Leistung	500.000 Euro

Nach diesen gerundeten Zahlen wurden bis Juni 2024 mehr als 62 Milliarden Euro zum Bau von Windgeneratoren an Land, rund 36 Milliarden für Offshore-Anlagen und 46 Milliarden für Photovoltaik aufgewendet. Insgesamt mehr als 140 Milliarden Euro. Die mittlere Jahresleistung aller Anlagen liegt bei 25.000 MW. Die gleiche Leistung liefern 25 große konventionelle Kraftwerke, die für rund 25 Milliarden Euro gebaut werden können.

Wenn wir davon ausgehen, dass die Hälfte die Hälfte der Fakepoweranlagen abgeschrieben ist, bleibt ein Verlust von 70 Milliarden, den die Geldgeber tragen müssen. Darunter sind neben privaten Investoren die großen Energiekonzerne und Banken, die bis zu 10 % ihrer Bilanzsumme zur Finanzierung von Fakepower-Anlagen eingesetzt haben. Es bleibt offen, ob die Verluste verringert werden können, wenn Fakepower, wenn auch begrenzt, wirtschaftlich in das Netz eingespeist werden kann. In jedem Fall werden die Profiteure der Energiewende erhebliche Verluste erleiden.

Rückbau wird auf die Steuerzahler abgewälzt

Doch es gibt noch einen weiteren großen Kostenblock. Die Windgeneratoren an Land müssen demontiert werden einschließlich der Fundamente. Die Betreiber wurden verpflichtet, dafür Rücklagen zu bilden. Es gibt

verschiedene Kalkulationen über die Kosten. Plausibel sind die halben Investitionskosten. Das sind über 30 Milliarden Euro für die Onshore-Windräder. Die Betreiber der Anlagen werden mit hoher Sicherheit rechtzeitig Insolvenz anmelden, um diese Kosten zu umgehen. Die Demontagekosten landen so beim Steuerzahler. Dem Grundeigentümer bleibt das Fundament aus Stahlbeton, dessen Beseitigung und Verwertung große Probleme macht. Die meisten Fundamente werden wohl an Ort und Stelle bleiben.

Eine komplette Demontage der Offshore-Anlagen wird sehr aufwendig. Das Sprengen dieser riesigen Windräder dürfte wohl die günstigste Lösung sein, um die Schifffahrtshindernisse aus dem Weg zu räumen. Große Werte landen dann für ewig auf dem Meeresgrund. Die vielen tausend Tonnen Kupfer der Gleichstromleitungen an Land werden dagegen wohl vom Meeresboden wieder gehoben.

Verluste durch freiwerdende Subventionen abfedern

Abschreibungen und Demontagekosten mit Beendigung der Energiewende liegen deutlich über 100 Milliarden Euro. Das scheint sehr viel zu sein. Doch zurzeit wird nach wiederholten Aussagen von Bundeskanzler Scholz jedes Jahr die Energiewende mit mehr als 100 Milliarden subventioniert. Wenn die Verluste nach Beendigung der Energiewende mit diesen dann freiwerdenden Subventionen abgefedert werden, können Zusammenbrüche von Firmen und Banken vermieden werden. Spätestens nach 2 Jahren wäre die Stromversorgung in den Markt ohne politische Fesseln integriert.

Dann fallen die Strompreise auf weniger als die Hälfte und die Versorgungssicherheit sowie die Berechenbarkeit der Stromversorgung steigen. Der teure Bau von Stromtrassen für Fakepower quer durch Deutschland entfällt. Strom wird wieder kostengünstig in Verbrauchernähe erzeugt. Viele tausend Seiten Gesetze und Verordnungen zur Energiewende wie das EEG, das „Heizungsgesetz“ (GEG), das Energie-Einsparungs-Gesetz, das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) usw. usw. werden überflüssig. Die überbordende und kostenaufwendige Bürokratie im Energiebereich ist zu Ende. Jeder Bürger kann wieder frei entscheiden, wie er heizt und welche Energie er nutzt.

Wie lange werden sich Profiteure halten?

Die Beendigung der Energiewende wird von den Profiteuren mit Sicherheit torpediert. Sie sind gut vernetzt und haben viele hundert Millionen Euro dafür verfügbar. Manche sind auch Abgeordnete im Bundestag. Es wird spannend, ob es gelingt, die Energiewende zu beenden, bevor in Deutschland das Volkvermögen weitgehend vernichtet und das Land in die Bedeutungslosigkeit abgesunken ist. Noch ist es Zeit zur Umkehr. Doch die Uhr läuft.

Windräder im Meer und Wale

geschrieben von Admin | 7. Oktober 2024

Der Gesang von Walen

von Dr. Dietmar Hildebrand, Biophysiker

In meinem CD-Regal steht in der Sektion „Natur“ eine CD von 1991 mit dem Titel „Songs of the Humpback Whale“ (Gesänge der Buckelwale). Im Hintergrund ist Stille. In die Stille hinein ertönt ein berührender Gesang. Beispiele von Walgesängen finden Sie heute auf YouTube, z.B. https://www.youtube.com/watch?v=sjkxUA041nM ist der Gesang auf meiner CD. Interessant ist auch https://www.youtube.com/watch?v=5tRMqbPH_pk , denn das Bild dazu zeigt die Frequenzverteilung des Gesangs. Leider ist der Infraschallbereich dabei kaum sichtbar.

Es gibt Menschen, die Walgesänge als Schlaflieder verwenden. Sie klingen entspannend und beruhigend. Heute wissen wir, dass dieser „Gesang“ die Sprache der Buckelwale ist, mit der sie sich über Hunderte von Kilometern im Ozean unterhalten. Seit 2014 wissen wir schon, dass Wale die Empfindlichkeit ihrer Ohren regulieren können, um dieses akustische Wunder zu vollbringen. Allerdings sind viele Details über die akustischen Fähigkeiten der Wale erst durch den „Future Science Brief Nr.7 vom Oktober 2017 einem größeren Publikum bekannt geworden (1).

Nervige Geräusche im Wasser

Jetzt stellen Sie sich ein besonders nerviges Geräusch vor. Bei mir wäre es der Lärm der Kreissäge in meiner Kellerwerkstatt. Nun stellen Sie sich vor, dass die nervige Schallquelle den ganzen Tag und die ganze Nacht für den Rest ihres Lebens an ist und Sie haben keine Möglichkeit sie abzuschalten.
So jetzt wissen Sie, wie es den Walen geht, die im weiten Umkreis von Off-Shore Windparks leben. Der Begriff „Park“ darin ist schon ein psychologischer Trick, denn Sie denken dabei unbewusst an Vogelgesang und Blätterrauschen, nicht aber an Kreissägen.
Die Windräder drehen sich doch über dem Wasser, wie kommt denn da Infraschall und LFN (low frequency noise) ins Wasser? Nun, wenn Sie in einem Apartment wohnen und irgendein anderer Bewohner bohrt ein Loch in die Wand, dann hören Sie das im ganzen Haus. Der Schall wird dabei nicht

durch die Luft übertragen, sondern Wände und Böden des Hauses leiten Schall und Schwingungen weiter. So ist es auch bei den Windrädern. Mast und Betonsockel bringen die Schwingungen von Rotorblättern, aber auch der Generatoren ins Wasser. Hätte man da nicht schallschluckende Gummipuffer einbauen können? Bei kleinen nervigen Lärmquellen, wie Wärmepumpen hilft das ein wenig, aber bei tonnenschweren Windrädern müsste man da erst einmal forschen und experimentieren. Hat man das? **Natürlich NICHT**.
Wen kümmert schon Flora und Fauna des Meeres, wenn man staatlich subventionierte Millionengewinne abgreifen kann.
Über die Wirkung von Infraschall und LFN auf Mensch und Landtiere habe ich schon in der vorigen Ausgabe der ViER (4.24) berichtet. Den Walen ergeht es noch viel schlimmer, denn ihr Hörbereich geht tief in den Infraschallbereich, denn extrem niedrige Frequenzen breiten sich fast ungedämpft im Ozean aus, sodass sie eben über große Distanzen kommunizieren können. Das, was Menschen nur durch unbewusste Wahrnehmung über die Vibrationssensoren in unserem Körper stresst und krank macht, können Wale bewusst wahrnehmen.

Leben in der Lärmzone

Die Zahnwale, die nicht nur Krill fressen, wie die Bartenwale, leben natürlich dort, wo ihre Beutetiere leben. Sie fressen nicht nur Fische sondern einige Arten fressen auch Robben. Wo leben Robben? Natürlich an den Küsten. Und wo bauen wir Windparks, ja, an der Küste. Um also ihr Futter zu finden, müssen einige Walarten da leben, wo in ihrem Schlafzimmer und Esszimmer ununterbrochen nervige Kreissägen laufen.
An den Küsten, wo Windparks errichtet wurden, werden häufiger als anderswo tote Wale angeschwemmt. Bei den Windparks vor der Küste der USA sind die Zahlen so alarmierend, dass Jeff van Drew vom Justizausschuss des US-Repräsentantenhauses Windräder im Ozean verbieten will (2)
Hat man die Wirkung des Windradlärms auf die Flora und Fauna des Meeres nicht systematisch erforscht, bevor man die Off-Shore-Windparks aufbaute? **Natürlich NICHT**.
Schon 2016 warnte eine Australische Aktivistengruppe vor Auswirkungen der Off-Shore Windparks auf das Leben der Wale (3).

Das wissenschaftliche Magazin „Science“ (Vol 371, Nr 6529) (4) bringt eine gute Zusammenfassung über den menschgemachten Lärm in den Ozeanen. Der Untertitel lautet bezeichnenderweise „**eine anthropogene Kakophonie„**. Windparks sind dabei eine Lärmquelle unter vielen. Der Lärm eines vorbeifahrenden Schiffes ist aber wieder vorbei, wenn das Schiff sich entfernt hat, auch der Lärm von Sonaren zum Finden von Fischschwärmen ist zeitlich begrenzt. Der Lärm von Rammarbeiten bei Bau von Windrädern ist so extrem, dass permanente Gehörschäden bei Meeressäugern auftreten, die bei der Obduktion der angeschwemmten Tiere diagnostiziert werden können.

Wozu benutzen Wale ihre Stimmen?

Wale benutzen ihre Stimmen auch als Sonar, das heißt sie navigieren nach Echos, wie es die Fledermäuse mit Ultraschall machen. Die Anhäufung von gestrandeten Walen bei Windparks nährte die Vermutung, dass sie durch den Lärm die Orientierung verlieren und dadurch in Flachwasser geraten und stranden.
Die „Whale and Dolphin Society“ (WDCS) publizierte schon 2004 den wissenschaftlichen Report „Oceans of Noise“ (Ozeane des Lärms) (5). Darin gibt es ein ganzes Kapitel über die Arten, wie Wale Schall nutzen.

Navigation haben wir schon erwähnt, allgemeine Kommunikation über große Entfernung auch. Zusätzlich wird hier erklärt, dass bei Walen auch die intersexuelle Auswahl über Schall, also Lockrufe, erfolgt, wie auch bei Vögeln und vielen Säugetieren (Vom Elefant wissen Sie schon aus ViER 4.24, dass der Lockruf im Infraschallbereich liegt).

Die soziale Bindung zwischen Mutter und Kalb erfolgt bei Walen über Pfeiflaute. Werden diese durch Lärm maskiert, kann das Kalb seine Mutter verlieren und geht zu Grunde. Auch die Gruppenkohäsion in einer Gruppe von Walen wird akustisch gesteuert. Neben dem einfachen „bleibt beisammen Leute“ gibt es auch gezielte Anweisungen, z.B. für eine gemeinsame Jagd bei Zahnwalen.

> *<Dass Wale möglicherweise intelligenter sind als der sogenannte Homo sapiens habe ich noch gar nicht erwähnt, aber an Weisheit sind sie uns sicher um Meilen voraus. Warum sie dann noch keine technische Zivilisation entwickelt haben? Hätten wir Technik entwickelt, wenn wir täglich in einer nahrhaften Suppe schwimmen würden?*

Laute Schreie und akustische Stoßwellen werden von Walen verwendet, um Beutetiere nicht nur zu erschrecken, sogar Gewebeschäden an Kiemen und Schwimmblase von Fischen können dadurch erzeugt werden. Der schmerzgeplagte, desorientierte Fisch ist dann eine leichte Beute.

Da wir gerade über Partnerwa(h)l und Mutter-Kind-Beziehung gesprochen haben: Hätten Sie gerne beim Sex eine laufende Kreissäge im Schlafzimmer?
Noch ist es nicht bewiesen, aber es würde mich nicht wundern, wenn im Bereich von Windparks kein Nachwuchs mehr gezeugt wird.

Ein Höllenlärm

Ist denn mein Beispiel „Kreissäge“ überhaupt ein adäquates Beispiel? Wie laut sind denn die Dinger wirklich?
In Vindeby, Dänemark, wurden Messungen durchgeführt in einer Entfernung von 14 m in einer Tiefe von 1,2m. Die Windgeschwindigkeit betrug 13 m/s.

Der stärkste Lärm wurde zwischen 20 und 30 Hertz gemessen und betrug 120 dB (6). Ja, richtig gelesen, das ist so laut wie ein Flugzeugtriebwerk in 100m Entfernung! 130dB ist die Schmerzschwelle des menschlichen Gehörs. (googlen Sie einfach ,mal „120dB Lautstärke“, um viel mehr Details dazu zu finden). Meine Kreissäge als Beispiel war zu harmlos, eine große Motor-Kettensäge in Aktion wäre das passendere Beispiel.
Die eben zitierte Quelle (6) ist als ganzes lesenswert. Es ist der Wissensstand von 2006 über „Ecological Research on Offshore Wind Farms“. Also über ökologische Forschung zu unserem Thema. Dass man trotzdem weiter Windparks baute, zeigt wie „**tierverachtend**“ man ist, wenn es um die „grüne“ Ideologie von „erneuerbarer“ Energie geht. Wenn ich Wal wäre, würde ich lieber in der Nähe eines schwimmenden Kernkraftwerks leben (gibt’s im arktischen Meer).

Sind auch andere betroffen?

Die Meeressäugetiere sind nicht die einzigen Betroffenen. Selbst bei einfachen Lebensformen wie Krebsen führt der Lärm dazu, dass sie häufig bewegungslos am Boden verharren, statt Nahrung zu suchen (7).

Zu noch niedrigen Lebensformen heißt es in Quelle (6), dass weitere Studien nötig sind. Wurde inzwischen dazu überhaupt geforscht?
vermutlich NICHT.
Selbst auf scholar.google.com konnte ich keine objektiven Forschungsergebnisse dazu finden.
Veröffentlichungen, die ich fand, beschränkten sich auf für Menschen hörbaren Schall. Eines wertete gar nur Frequenzen über 100 Hz aus. Ich gewann den Eindruck, dass solche Arbeiten von der Windkraftindustrie oder von der Politik gesponsert waren, um eben nichts zu finden.

Quellenangaben:

(1) https://repository.oceanbestpractices.org/handle/11329/1759

(2) https://vandrew.house.gov/news/documentsingle.aspx?DocumentID=484

(3) https://stopthesethings.com/2016/06/22/wind-turbine-noise-terrorising-whales/

(4) https://www.science.org/doi/10.1126/science.aba4658

(5) https://de.whales.org/wp-content/uploads/sites/2/2018/08/Oceans-of-Noise.pdf

(6) https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Ecological_Research_on_Offshore_Wind_Farms_Part_B.pdf

(7)
https://stopthesethings.com/2021/12/04/stunned-still-offshore-wind-farm-power-cables-leave-crabs-mesmerised-motionless/

Weitere sehr lesenswerte Links

a)
https://stopthesethings.com/2023/02/11/offshore-wind-industry-gets-licence-to-kill-right-sperm-humpback-whales-with-impunity/
hat auch links zu weiteren Quellen

b) https://www.geo.de/themen/wale-30016924.html
ist eine Page mit Links zu vielem wissenswerten über Wale !

c)
https://www.geo.de/natur/tierwelt/laermverschmutzung-im-ozean–was-das-fuer-die-tierwelt-bedeutet-33826064.html
ist ein Link auf GEO speziell zu unserem Thema

d) https://www.studentenlabor.de/infraschall/
Es wurde beobachtet, dass Wale aufgrund von Infraschallstörungen ihre Migrationsrouten ändern und sich von bestimmten Gebieten fernhalten.

e) https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1871713/FULLTEXT01.pdf
zeigt, wie vorsichtig sich eine Doktorandin in ihre Arbeit von 2024 ausdrückt, die auch sehr negative Einflüsse auf Meeressäuger, Vögel und niedrigere Lebensformen fand.

Zitat: „the Hornsea Project One represents a critical intersection between renewable energy development and marine conservation“

f)
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7a277ce5274a319e7783cd/SEA7_Mammals_SMRU.pdf
SMRU heißt „Sea mammal Research Unit“ (Forschungseinrichtung für Meeressäugetiere)
Hier kann man sehr viel über die Walarten lernen und wo sie vorkommen.

g) https://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc485/p818605_A1b.pdf
Für das Militär ist der Gesang von Walen nur ein Störfaktor, den man aber genau kennen muss. Daher werden detailreich Diagramme der Gesänge verschiedener Walarten präsentiert.