



Offshore-Anlage „Alpha Ventus“

ELEKTRIZITÄT

Der Hausmeister der Meere

„Energiewende“ klingt leicht und luftig, aber wie schafft es der Mensch, der See den Strom abzutrotzen? Die größte deutsche Offshore-Windanlage ist ein E-Werk inmitten feindlicher Natur und produziert zwölfmal so viel Energie wie das erste Atomkraftwerk. *Von Alexander Smoltczyk*

Von weitem, so aus drei Seemeilen Entfernung, sieht die Zukunft sehr einfach aus. Du hältst ein Windrad in die Luft, und es dreht sich. Das kann Ralf Klooster auch seinem Fünfjährigen zu Hause erklären. Schwieriger ist die Frage, weshalb Papa jeden Morgen früh um sechs zum Anleger im Hafen Norddeich fahren muss, um diese einfachen Dinge da draußen auf See am Drehen zu halten.

„Alles nicht so einfach“, sagt Klooster. Er ist geborener Ostfrieser, hat die Statur eines Olympiaruders und sieht so aus, als hätte E.on ihn für Werbefotos gecastet. Klooster ist tatsächlich so etwas wie der Hausmeister auf der Offshore-Windkraftanlage „Alpha Ventus“, 45 Kilometer vor der Nordseeinsel Borkum. Auch bei höherer Windstärke ist er in der Lage, Sätze bis zum Partizip zu Ende zu bringen. Alles nicht so einfach.

Heute Morgen ist Klooster um 4.45 Uhr aufgestanden, hat Teewasser gemacht („NaturWatt“-Ökostrom für 23,60 Cent die Kilowattstunde) und ist zum Hafenanleger gefahren, zur „Wind Force I“.

Das klingt wie „Airforce One“. Aber es ist nur das Serviceboot für den Windpark Alpha Ventus, zwölf Fünf-Megawatt-Türme. Strom für 50 000 Haushalte. Die größte Offshore-Anlage des Landes. „Moin!“ – „Moin!“



MATTHIAS IBELER / DER SPIEGEL

Zum ersten Mal hat sich ein hochentwickeltes Industrieland entschlossen, in Zukunft von erneuerbaren Energien abhängig zu sein. Das Land, in dem die Kernspaltung entdeckt wurde. In dem der Verbrennungsmotor erfunden wurde. Ein Land, das gespickt ist mit Autofabriken, Chemiewerken, Stahlschmieden, soll bis zum Jahr 2020 nicht unwesentlich mit Windrädern betrieben werden. Ein Fünftel des Stroms soll dem Wind abgezapft werden.

Es geht darum, so sagen sie es jetzt, die epochale Abhängigkeit vom Erdöl zu beenden. Sich vom Petroregime eines Putin zu befreien. Es geht darum, das Klimasystem zu verändern, nicht weniger als das. Es geht um die Agenda für das 21. Jahrhundert. Eine größere Aufgabe ist kaum vorstellbar. Dieses Land hat eine Wette abgeschlossen, die es nicht verlieren darf.

Und alle schauen zu. Wenn es in Deutschland mit dem Ausstieg klappt, wenn hier Atom- durch Windkraft ersetzt

werden kann, teilweise jedenfalls, dann kann es auch in Großbritannien klappen, in Chile, in Frankreich, in Kalifornien. Deutschland ist zu einem Versuchslabor geworden. Und Ralf Klooster hat das jetzt bis Feierabend 18.30 Uhr an der Backe. „Okay, dann man los.“

Ein paar Männer in Overalls stehen rauchend am Boot. Andere karren Kartons mit Schrauben an Bord, „Big Bag“-Ladebeutel mit Werkzeug, Fettkanistern, Schmierstoffen. Die Seesäcke mit Schutzanzügen und Proviant. Das ganze Heck ist voll damit.

Drei Niederländer sind zum ersten Mal mit dabei, und werden dazu angehalten, im Notfall über Bord zu kotzen („the easy way“), nicht ins Klo. Dann läuft noch ein Sicherheitsfilm. Zu Nachtclubmusik legt eine Frau ihre Schwimmweste an. Die Holländer sind da schon eingeschlafen.

Die „Wind Force I“ pendelt, bei annehmbaren Wetter, jeden Tag zur Anlage raus. Zwei Stunden hin, zwei zurück. Im Winter und bei Schlechtwetter muss der Helikopter ran. Batterien und Trafos müssen ständig gewartet werden, alle beweglichen Teile geschmiert und gefettet, am Kran und in der Turbine. Die Schalter regelmäßig getestet, die Brandschutzanlagen, die Seefeuer, die Schwimmwesten, und wenn es Kontrollgeräte gibt, müssen die auch kontrolliert werden. Wind ist sauber, macht aber viel Arbeit.

Joselito aus Manila hat sich den farbbeklecksten Overall um die Hüften geknotet. Er ist einer von den vier „Beschichtern“, die ständig gegen den Rost anpinseln müssen. Im Winter streicht er bei Blohm + Voss in Hamburg, jetzt ist er hier: „Wind energy? Good, very good“, sagt er. „Good work.“

Drei Monteure des Anlagenbauers Areva Wind sind heute Morgen in einem schwarzen Van an die Mole gefahren worden. Mit ihren Tattoos, dem Pferdeschwanz, dem schwarzen Overall sehen sie aus wie Roadies einer Heavy-Metal-Tournee. Aber sie wollen nur den Kran auf Turm elf warten.

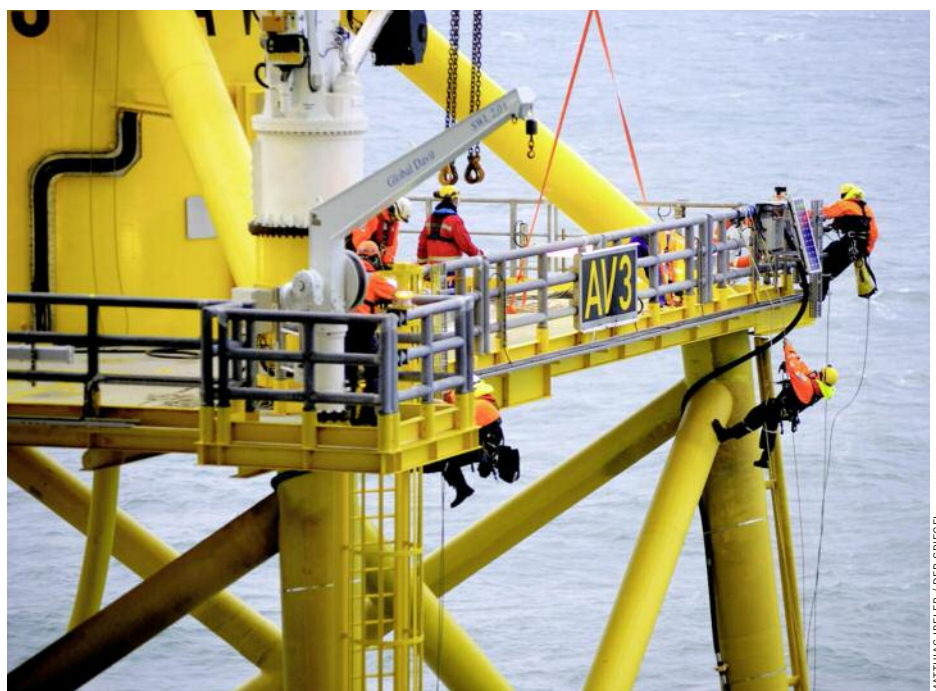
Die gut 20 Mann an Bord der „Wind Force I“ würden nicht unbedingt als grüne Stammwähler durchgehen. Vom Augenschein her würden sie auch Plutoniumanlagen warten, wenn es die offshore gäbe. Oder?

„Der Unterschied ist“, sagt einer, der am Bordkran lehnt, mit Brille und Hulk-Hogan-Bärtchen, „dass nicht gleich ganz Ostfriesland platt ist, wenn ein Windturm umfällt.“

An den Schläfen trägt er zwei klobige Ohrenschützer, die abstehen wie Insektenaugen. Der Mann heißt Andreas Klaasen und sagt, ihm mache Offshore eben Spaß. Als Supervisor nach Taiwan geschickt zu werden, nach Schottland oder Belgien. „Bei Offshore hören die Leute zu, wenn man erzählt.“ Dann schiebt er sich seine Ohrenschützer über, die eigentlich Kopfhörer sind: Shakira. Die Top-100-Hits rauf und runter, bis die Fahrt vorbei ist.

Klooster sagt, er würde sich nicht als Hausmeister der Windkraftanlage bezeichnen, besser: „Offshore Service-Techniker“.

Und dann stehen auf der Horizontlinie die zwölf Windräder, unvermittelt. Wie selbstverständlich ragen da turmhohe Stahlanlagen aus dem grau-grün geriffelten Nordseewasser und drehen ihre Rotoren. Jede tausend Tonnen schwer. Von weitem sehen sie aus wie eine dieser



MATTHIAS IBELER / DER SPIEGEL

Arbeiter auf einem Windrad-Fundament: Nicht unbedingt grüne Stammwähler



MATHIAS IBELER / DER SPIEGEL

Arbeiter in einer Gondel: Das Meer ist zu einem gigantischen Versuchslabor geworden

Kunstinstallationen, erst mal sinnfrei, aber schön.

Vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg, das früher Deutsche Seewarte hieß, bekam der Windkraftpionier Ingo de Buhr am 9. November 2001 die Genehmigung für den Bau und Betrieb einer Offshore-Windkraftanlage jenseits der Zwölfmeilenzone.

Die Genehmigung bestand aus 43 Seiten Auflagen, Bedingungen, Vorschriften. Der Farbanstrich etwa wird in Punkt 6.1.4. vorgegeben: „Die Türme sind bis zu einer Höhe von 15 m über HAT (Highest Astronomical Tide) gelb (RAL 1023 nach DIN 6171; Teil 1) anzustreichen.“

Es muss die militärische Flugsicherheit berücksichtigt werden, die Gefahrenbeurteilung nach Sonnenuntergang, die Auswirkungen auf Meeressäuger und den Vogelzug. Nach Gebrauch sei die Anlage „ordnungsgemäß an Land zu entsorgen“ (Punkt 24).

De Buhr verkaufte die Genehmigung vier Jahre später für fünf Millionen Euro an die Stiftung Offshore-Windenergie, eine finanzkräftige Vereinigung von Stromproduzenten, Banken, Herstellern und Betreibern.

Die „Wind Force I“ drückt jetzt mit dem Bug an den Turm AV 4, Gummi quietscht am Stahl, im Seegang reibt das Schiff an der Konstruktion, und einer nach dem anderen steigen die Männer über. In ihren Überlebensanzügen klet-

tern sie die Sprossen zur Plattform hoch und werden die nächsten sechs Stunden den Wind warten.

Von oben senkt sich alle zwei Sekunden das gewaltige Fallbeil des Rotors. 61 Meter lang, das ist mehr als eine Airbus-380-Tragfläche, die da scheinbar geräuschlos durch die Luft schneidet.

Bei starkem Wind rasen die Flügelspitzen in Formel-1-Geschwindigkeit, mit bis zu 300 Stundenkilometern. Die Rotoren verschleifen am schnellsten, nicht das Getriebe, nicht die Fundamente im Wasser.

Ein Fünftel des gesamten deutschen Stroms soll dem Wind abgezapft werden.

Das hier ist kein Öko-Spielzeug mehr. Das sind Industrieanlagen mitten im Meer. Die zwölf Windmühlen sind zwölf Kraftwerke, wenn auch sehr kleine. Jedes hat eine Leistung von fünf Megawatt. Zufällig genauso viel wie das erste Atomkraftwerk im russischen Obninsk, 1954.

Die Bundesregierung will bis zum Jahr 2020 weitere 10 000 Megawatt auf See installieren lassen. Und bis 2030 sogar 25 000 Megawatt.

Das wären dann 5000 dieser Windräder, oder 400 Parks vom Ausmaß der Alpha Ventus. Große Teile der deutschen

Bucht sähen dann aus wie ein Nagelbrett. Es wäre ein Megawattenmeer.

Dann brauchte man Dutzende von „Wind Force“-Schiffen, Hunderte von Tauchern, Tausende von Männern wie Ralf Klooster. Deutschland wäre dann die Windesrepublik.

Klooster war schon beim Bau der Anlage dabei, kennt jeden Bolzen. Er versteht Alpha Ventus, wie man nur etwas Selbstgebautes versteht. „Mein Vater ist jemand, der alles mit seinen Händen machen konnte. Er hat uns sogar eine Pferdekutsche gebaut.“ Sein Vater, der bei Thyssen-Nordseewerke noch die Nieten eingeschlagen hat, bis die Werften in die Krise kamen und er auf Lastwagenfahrer umsattelte.

Die Nordseewerke heißen heute SIAG und bauen Anlagen für Offshore-Parks. Die Umspannstation von Alpha Ventus ist dort gebaut worden, wo Kloosters Vater genietet hat. „Die meisten hier“, sagt Ralf Klooster, „haben noch gar nicht verstanden, was Windenergie für die Küste bedeutet.“ Die Rettung Ostfrieslands nämlich. Manche Branchenkenner hoffen, die neue Politik der Republik könnte 100 Milliarden Euro in die Offshore-Wirtschaft pumpen.

In Bremerhaven stehen die Produktionsstätten von Areva Wind und Repower, zwei führenden Windturbinenbauern. Und wenige im Hinterland kennen den Namen Aloys Wobben. Aber der

Gründer des Windkraftunternehmens Enercon ist inzwischen mehrfacher Milliardär und einer der reichsten Deutschen. Dank Jürgen Trittin haben die ehemaligen Garagenfirmen in den rotgrünen Jahren Millionen verdient. Sehr viele Millionen. Und dank Fukushima werden es noch sehr viele mehr werden.

Enercon beschäftigt Werften in Emden, Kiel und Papenburg, hat ein erstes Windrotorenschiff gebaut und beliefert alle Welt von Ostfriesland aus mit Windanlagen, erzählt Klooster.

E.on baut gerade zusammen mit dem dänischen Energieversorger Dong und den Arabischen Emiraten einen 630-MW-Park vor der Themsemündung. Das könnte dann schon ein kleines AKW ersetzen.

Wenn der Wind weht.

„Der weht“, sagt Klooster. Im Durchschnitt mit Stärke fünf, das sind gut 30 Kilometer in der Stunde, und sehr viel gleichmäßiger als an Land.

Auf dem ersten Energiegipfel im Kanzleramt, am 3. April 2006, wurde beschlossen, vor Borkum ein Testfeld in großem Stil bauen zu lassen. Drei Energieversorger, E.on, Vattenfall und der regionale Versorger EWE, haben sich zum Konsortium Doti zusammengeschlossen. Das betreibt den Windpark Alpha Ventus. Der damalige Umweltminister Sigmar Gabriel gab 50 Millionen für begleitende Forschung dazu.

Das Gelände musste weit draußen liegen, außerhalb des Nationalparks Wattenmeer, weitab der Schifffahrtsrouten und auf jeden Fall außerhalb der Sichtweite der Strandkörbe von Norderney und Juist.

Die Kosten sollten bei 175 Millionen Euro liegen. Schließlich wurden rund 250 Millionen daraus. Je weiter draußen eine Anlage steht, umso mehr Wind gibt es, aber umso teurer und komplizierter wird die Logistik.

Alpha Ventus ist der bisher größte Windpark, der unter Hochseebedingungen errichtet wurde. Die Arbeiten verzögerten sich um ein Jahr, weil das Wetter so schlecht war. Zu viel Wind.

Die Montage einer Windanlage auf hoher See ist einfacher als eine Space-shuttle-Mission. Aber nicht sehr viel einfacher. Es reicht, dass die Strömung anzieht oder die Wellen zu hoch sind. Dann kann der Kran den Sockel nicht passgenau, durch 30 Meter Nordseewasser, auf die Pfähle setzen, die im Meeresgrund versenkt worden sind. Dann warten drei Hubinseln, ein Kabelleger, diverse Schlepper, ein Spülschiff, ein Guard-Vessel auf besseres Wetter. Das kostet einige hunderttausend Euro am Tag.

Der Wind gibt es, der Wind nimmt es. So sieht Klooster das.

Die Rohre fürs Fundament mussten 30 Meter tief in den Meeresgrund gerammt und dann mit Beton verstärkt werden.

Von einer Hubinsel aus wurden die Anlagen aufgebaut. Der Turm, die Gondel mit der Turbine, die Rotorstern. Es darf auch kaum Wind wehen, wenn das 100-Tonnen-Teil auf die Nabe gesetzt und festgenietet wird.

Die haushohen Basiselemente sind in Schottland und Norwegen zusammengeschweißt worden. Die Pfähle im Meeresboden kamen aus Rostock, die Trafos aus Regensburg, die Rotorblätter aus Bremerhaven und Stade. Alles musste übers Meer angeschleppt werden, alles berechnet und angepasst.

Da steht ein Wassertank an Bord. Weil das Wasser im Auffangbecken unter den Trafos regelmäßig erneuert werden muss. Auf Land genügt für diesen Zweck ein Wasserschlauch. Auf See muss ein Tank vom Kai aufs Schiff, dann 60 Kilometer transportiert, dann von einem schwankenden Deck per Kran in die Höhe gehievt werden.

Etwas abseits der Windseefarm steht „Fino 1“. Eine Forschungsplattform, gespickt mit Fisch-Echoloten, einem Sonarturm, Freifall-Penetrometern sowie Zugvogel-Radargeräten und -Kameras. Jeder Fisch, jede Robbe kann hier erfasst werden. Regelmäßig werden von Tauchern Proben entnommen, um herauszufinden, welches Tier welche Spuren hinterlässt. Die großen Naturschutzverbände hatten auf dieser Begleitforschung

Die Energie mag sauber sein, die Hintermänner sind es nicht, aber sie sind erneuerbar.

bestanden. „Fino 1“ ist das ökologische Gewissen der Anlage.

Die Zugvogelkameras und sonstigen Instrumente verbrauchen Strom. Man hätte nur ein Kabel zur Umspannstation legen müssen. Das Bundesumweltministerium hat sich für einen Dieselgenerator entschieden. Das ist billiger.

Die Helikopter-Landefläche der Umspannstation ist mit Möwenkot verdreckt. Die Vögel hätten mit „Vergrämungstechniken“ verjagt werden sollen, mit Beschallung durch Marschmusik, Affengebrüll oder Kirchenglocken. Hat alles nichts genutzt, sagt Klooster. Sogar die Glocken nicht. „Die Viecher sind schmerzfrei. Die wollen einfach nur landen“, sagt er.

Die Schweinswale dagegen sind abgezogen. Ihre Ohren haben die 15 000 Rammschläge nicht ertragen, mit denen jeder Turm in den Grund getrieben wurde. Niemand weiß, ob die Wale wiederkommen.

Am Windrad AV 1 ist ein Tauchboot verankert, die „Oil Express“, dänische Eigner, liberianische Flagge. Etwa 10 000 Euro kostet das Schiff pro Tag. Die Konstruktion unter Wasser muss repariert werden. Der Druck des Versorgungs-



MATTHIAS IBELER / DER SPIEGEL

Windarbeiter Klooster auf „Alpha Ventus“: „Jede Anlage braucht 450 Wartungsstunden“

schiffs beim Anlegen war stärker als berechnet, Teile haben sich gelockert. Erst beim dritten Versuch kann die „Wind Force I“ anlegen. Die drei Niederländer steigen über. Die nächsten 14 Tage werden sie hier verbringen, mitten in einem Wasser, das jetzt die Farbe frischen Betons angenommen hat.

Wenn der Wind in den Ohren nicht wäre und der Schiffsdiesel nicht, dann würde man jetzt das „Wusch – Wusch – Wusch“ der Rotoren hören. Wie auf Land. Jede Umdrehung bringt ungefähr 59 Cent in die Kasse.

Denn das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) garantiert den Offshore-Betreibern eine Einspeisevergütung von 13 Cent pro Kilowattstunde. Alpha Ventus hat in den ersten neun Monaten 190 Gigawattstunden geliefert. Bei durchschnittlich neun Umdrehungen pro Minute kommt man auf die 59 Cent.

Klingt gut. Aber um die 250 Millionen Euro Baukosten jemals wieder hereinzuholen, müssten die Rotorsterne sich wohl drehen wie Flugzeugpropeller.

Von den 59 Cent gehen die Kosten ab, von den Farbeimern für Joselito bis zum Tauchschiff „Oil Express“.

Aber für einen Öko-Moralisten ist Alpha Ventus ohnehin aus schmutzigem Geld entstanden. Vattenfall und E.on betreiben die jetzt stillgelegten AKW Brunsbüttel und Krümmel. Zu E.on ge-

hören allein vier der noch laufenden Atommeiler, darunter die Hassobjekte der Bewegung, Brokdorf und Grohnde. Und der Turbinenhersteller Multibrid gehört zum französischen Energiekonzern Areva, der Frankreich mit Nuklearanlagen zugebaut hat. EWE gehört zu einem Viertel der EnBW, die auch ihre atomare Geschichte hat.

Die Energie mag sauber sein, die Hintermänner sind es nicht. Aber erneuerbar.

Jeder Quadratmeter hier ist mit unsichtbaren Vorschriften beklebt, und alle kos-

Fukushima, sagt er, habe ihn nicht im Weltbild erschüttert, eher bestätigt.

ten Geld. So dürfen nie weniger als drei Mann auf einem Turm sein. Jeder Rostfleck muss vorschriftsgemäß beseitigt werden, darum müssen drei Mann rausgeschippert werden, zwei Stunden hin, zwei zurück, um dann mit Sicherheitsanzügen und Farbeimern den Turm zu besteigen.

Jeder, der eine Anlage betritt, muss einen Gesundheitstest gemacht haben und ein Überlebenstraining. Eine Art Navy-Seal-Ausbildung light, bei der man sich aus einem gesunkenen Helikopter befreien muss. Das ist Vorschrift.

Bei jeder Wartung müssen die Rotoren von Land aus abgestellt werden. Das tun

sie automatisch, wenn der Wind zu schwach ist oder zu stark, stärker als 90 Stundenkilometer.

„Jede einzelne Anlage“, sagt Klooster, „braucht zurzeit etwa 450 Wartungsstunden im Jahr. Das müssen wir auf 150 runterkriegen.“ Damit sich überhaupt etwas rechnet. Alles ist höllisch schwierig.

Demnächst soll auch die zulässige Arbeitszeit der Bootscrew auf zehn Stunden begrenzt werden. „Wir müssen dann mit zwei Crews raus. Das wird teuer. Die in England sehen das lockerer.“

Deutschland regelt den Wind mit der gleichen Unbedingtheit, wie es den Atomausstieg beschließt. Seit sich in Berlin der politische Wind gedreht hat, gibt es keine Alternative mehr zu den erneuerbaren Energien. Die Republik muss da jetzt durch. Klooster hält das alles für „nicht normal“. Fukushima, sagt er, habe ihn nicht im Weltbild erschüttert. Eher bestätigt. So was kann passieren.

Klooster wählt weder grün noch links. „Parteien kannst du nicht trauen. Ich würde mir das Kabinett am liebsten selbst zusammenstellen“, sagt er, aber das gehe ja nicht.

Es ist jetzt kurz vor 16 Uhr. Die Männer werden von den Türmen eingesammelt wie Maikäfer von den Bäumen. Der Wind hat etwas nachgelassen, die Wellen sind niedriger. Nach dem Überstieg wanken die Techniker zum Heck, lassen sich fallen, um sich mühsam aus ihren Anzügen zu schälen. Wenn sie die Helme abnehmen, ist es nass darunter. Andreas Klaasen bleibt gleich an Deck sitzen und tippt, die Kopfhörer wieder über den Ohren, seine Schicht in den Laptop. Die Roadies rauchen, Joselito will von Hamburg erzählen, aber man versteht ihn schlecht.

Die anderen hängen im Innern der „Wind Force I“ auf den Sitzen, im Halbdunkel der Messe und starren auf das kleine flimmernde Rechteck an der Wand: RTL 2, „Das Model und der Freak“. Es wird wenig geredet. Offshore schafft einen. Der Lärm der Motoren, das Klettern im Schutzanzug, das Schaukeln, das Aufpassen, der ständige Wind. Diese Männer haben zehn Stunden „nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung“ (EEG, § 1) hinter sich. Da geht nur noch RTL 2.

Hinter der Gischt am Heck rücken die zwölf Windräder ganz langsam wieder zurück Richtung Horizont, bis sie sich im Dunst auflösen. Gut 20 Meter unter dem Kiel liegt ein armdickes Stromkabel im Sand. Darum geht es, deswegen das Ganze.

Klooster wird gleich in seinen schwarzen VW Fox steigen und möglichst schnell nach Haus fahren. Abends wird der Fußboden noch schwanken. Das gibt sich nicht. Wie um daran zu erinnern, dass Offshore etwas eigenes ist und bleiben wird. Ziemlich mühsam, eine Zukunft drauf zu bauen. ♦