



Ostfriesland

Eine Risikoanalyse der regionalen
Wirtschaftsstruktur

Zielsetzung

Inhalt	
Zielsetzung	
Forschungsinteresse	1
Risikobegriff	2
Vorgehensweise	
Untersuchungsregion	3
Erhebungsmethoden der Studie	4
Windenergie	
Politischer Hintergrund und Einführung	5
On-Shore Windenergie	5
Das Off-Shore Potenzial aus Sicht der Experten	6
Einstellung der Bevölkerung zur Windenergie	9
Schiffbau	
Der deutsche Schiffbau	11
Schiffbau in Ostfriesland	13
Infrastruktur	14
Risiken des Off-Shore Marktes	15
Tourismus	
Entwicklung und Bedeutung	17
Tourismus in der öffentlichen Wahrnehmung	19
Tourismus und Windenergie - Konflikt oder Kompromiss	20
Fazit	

Forschungsinteresse

Die folgende Studie ist das Ergebnis einer umfangreichen Untersuchung auf theoretischer und empirischer Basis zu den Risiken an der deutschen Nordseeküste. Der thematische Fokus lag dabei auf der wirtschaftlichen Entwicklung der Küstenregion vor dem Hintergrund der naturräumlichen Voraussetzungen und potenzieller Raumnutzungskonflikte zwischen verschiedenen Wirtschaftszeigen. Repräsentativ wurde Ostfriesland als Untersuchungsregion für die empirischen Erhebungen im Rahmen dieser Studie ausgewählt. Als zentrale Wirtschaftszweige stellten sich in einer umfassenden theoretischen Grundlagenrecherche zum Thema die Windenergie, der Schiffbau und der Tourismus heraus.

Vor diesem Hintergrund wurde ein konkretes Erkenntnisinteresse formuliert, das den Zusammenhang der genannten Wirtschaftszweige, eine mögliche gegenseitige Beeinflussung sowie die zukünftige Perspektive für die Region als Ziel der Untersuchung zu Grunde legt.

„Die regional zurzeit wichtigste Säule stellt [...] die Windenergie dar. Sie ist und bleibt eine innovative Wachstumsbranche mit erheblicher Wertschöpfung, beträchtlichen Steuereinnahmen und deutlichen Job-Effekten“

(Manfred Wendt, ehem. IHK-Präsident Ostfriesland & Papenburg, 13. Januar 2011)

Auf Basis des Zitates vom damaligen Präsident der Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland & Papenburg wurde folgendes Erkenntnisinteresse erarbeitet:

Ziel der Untersuchung ist es, die Ausstrahlungseffekte der wachsenden Windenergiebranche (On-Shore und Off-Shore) auf die traditionellen Wirtschaftszweige Schiffbau und Tourismus in Ostfriesland zu analysieren. Dabei stehen die Ursachen der Ausstrahlungseffekte sowie deren zukünftiger Einfluss auf die Wirtschaftsstruktur Ostfrieslands im Fokus der Untersuchung.

Darüber hinaus wurde das Erkenntnisinteresse in Form einer These konkretisiert, um die Ergebnisse überprüfbar zu machen und die methodische Herangehensweise an die Untersuchung ableiten zu können:

Das Wachstum der Windenergiebranche ermöglicht positive Ausstrahlungseffekte für den in Ostfriesland ansässigen Schiffbau durch Kooperationsmöglichkeiten im Bau und Transport von Windenergieanlagen an Off-Shore Standorten. Gleichzeitig entstehen negative Ausstrahlungseffekte auf den Tourismus durch den zunehmenden Bau von Windenergieanlagen und der daraus resultierenden Flächenutzungskonkurrenz zwischen Erholungsraum und Energieraum.

Ein Blick über die Untersuchungsregion Ostfriesland



Foto: Ohlson

Der Risikobegriff

Einen wichtigen Bestandteil des Forschungsprojektes stellt der Risikoaspekt dar, der grundlegend für die weiterführende Bearbeitung des Themas ist. Aus diesem Grund soll vor der inhaltlichen Auswertung der Begriff „Risiko“ auf theoretischer Basis eingehend behandelt werden.

Sprachgeschichtlich stammt das deutsche Wort „Risiko“ sehr wahrscheinlich aus dem Italienischen und ist an das Wort „rischio“ angelehnt, das mit Gefahr oder Wagnis übersetzt werden kann und in der Kaufmannsprache des Mittelalters seinen Gebrauch fand. Der Ursprung ist jedoch vermutlich auf die aus dem Lateinischen bzw. Griechischen stammenden Worte „riscare“ und „rico“ zurückzuführen, die das „Umschiffen einer Klippe“ beschreiben.

Eine einheitliche Definition von Risiko wurde bisher nicht getroffen und somit variieren die Ansätze zur Umschreibung des Begriffs bedingt durch unterschiedliche Perspektiven der Betrachtung. Im naturwissenschaftlichen Sinn wird Risiko als Maß einer Gefahr bzw. Grad einer Gefährdung angesehen. Risiko ist dabei eine zweidimensionale Größe und beschreibt das Ausmaß eines möglichen Schadens multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit seines Eintritts.

„Durch die bei mathematischer Verknüpfung der bei ausreichendem Wissen quantitativ bestimmbaren (messbaren) Determinanten Schaden und Eintrittswahrscheinlichkeit lässt sich ein quantitativer Risikobegriff definieren. Der [...] gebräuchlichste Risikobegriff ist das Produkt aus Schaden und Eintrittswahrscheinlichkeit“ (JUNG 2003: 545).

JUNG, T. (2003): Der Risikobegriff in Wissenschaft und Gesellschaft. Heidelberg.

Diese Definition zielt darauf ab, eine möglichst objektive mathematische Modellierung zur Bestimmung des Risikos für bestimmte Anwendungsbereiche zu schaffen. Problematisch sind dabei fehlende Informationen über die eingehenden Variablen, wodurch die Grenzen sinnvoller Modellierungen von Risikoereignissen schnell erreicht werden und diese zudem nie vollkommen objektiv sein können.

Zum besseren Verständnis ist es sinnvoll, den Begriff Risiko vom verwandten und im Alltag teilweise synonym benutzten Begriff „Gefahr“ abzugrenzen. Gefahr und Risiko beschreiben die Relation von Chancen und Verlusten in Bezug auf eine Entscheidung. Der maßgebliche Unterschied besteht in der eigenen Beteiligung an dieser Entscheidung. Entsteht ein Schaden, der der externen Umwelt zugerechnet werden kann, spricht man von Gefahr. Ist die Ursache eines Schadens auf eigene Entscheidungen zurückzuführen und wäre dieser Schaden durch ein anderes Entscheidungsverhalten möglicherweise zu verhindern gewesen, spricht man von Risiko.

Durch diese Abgrenzung der Begriffe ist im Schadensfall zwischen Betroffenen und Verantwortlichen zu unterscheiden und es können stark gegensätzliche öffentliche Wahrnehmungen im Bezug auf ähnliche Schadensereignisse entstehen. Im rechtlichen Sinne ist der Risikobegriff weiter gefasst als der Gefahrenbegriff. Gefahr entsteht aus gesetzlicher Sicht bei einer hinreichenden Schadenswahrscheinlichkeit und verpflichtet den Staat zur Gefahrenabwehr.

Risiko umfasst auch die bloße Möglichkeit eines Schadenfalles und beinhaltet somit auch Fälle in denen das Produkt aus Schaden und Eintrittswahrscheinlichkeit ein unerheblich kleines Ausmaß nicht überschreitet oder auf Grund von Ungewissheit über die Faktoren überhaupt nicht gebildet werden kann. In diesen Fällen liegt keine Gefahr vor und staatliche Eingriffe zur Risikominimierung sind nur unter dem Vorbehalt der Verhältnismäßigkeit zulässig.



Vorgehensweise

Untersuchungsregion

Ostfriesland bildet den nordwestlichsten Teil der Bundesrepublik Deutschland. Administrativ gesehen stellt Ostfriesland keine eigenständige Teilregion innerhalb Niedersachsens dar, sondern wird durch die Landkreise Aurich, Leer, Wittmund und die kreisfreie Stadt Emden verwaltet (siehe Abb. unten). Zu Ostfriesland zählen zudem die Nordseeinseln: Borkum, Juist, Norderney, Baltrum, Langeoog und Spiekeroog (von West nach Ost). Insgesamt leben knapp über 460.000 Menschen in der ländlich geprägten und anhand klassischer Indikatoren (siehe Tabelle) als strukturschwach einzustufenden Region.

Wirtschaftlich gesehen ist Ostfriesland neben einem überdurchschnittlich ausgeprägten landwirtschaftlichen Sektor stark dienstleistungsorientiert, was zu einem Großteil auf den hohen Stellenwert des Tourismus, insbesondere auf den Inseln, zurückzuführen ist. Industriell ist die Region sehr stark durch eine hohe Abhängigkeit von wenigen Großbetrieben aus den Bereichen Automobilindustrie, Windenergie und Schiffbau geprägt. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist die Wertschöpfung in diesem Sektor eher gering.

Wirtschaftsindikatoren	Ostfriesland	Niedersachsen	Deutschland
BIP pro Kopf	21.937	25.981	29.322
Bruttowertschöpfung nach Sektoren			
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	1,7 %	1,4 %	0,8 %
Produzierendes Gewerbe	20,4 %	26,8 %	26,5 %
Dienstleistungsbereiche	77,9 %	71,8 %	72,7 %
Beschäftigte nach Sektoren			
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	4,5 %	3,3 %	2,1 %
Produzierendes Gewerbe	22,2 %	23,7 %	24,9 %
Dienstleistungsbereiche	73,3 %	73,0 %	73,0 %
Arbeitslosenquote	7,3 %	6,7 %	7,0 %
Kaufkraftindex	93,0	100,0	100,0

Datenbasis: LSKN, Bundesagentur für Arbeit, GfK (2011)

Vor dem Hintergrund des dynamisch wachsenden Marktes der Off-Shore-Windenergie ist dieser Industriezweig von besonders hoher Bedeutung für die Region, um nachhaltige Wachstumsimpulse zu schaffen und die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes zu steigern. Bei der Betrachtung dieser Potenziale aus der Off-Shore-Windenergie sind jedoch auch die Auswirkungen auf die traditionellen Wirtschaftszweige nicht zu vernachlässigen.



eigene Darstellung, Kartengrundlage GfK Geomarketing (2011)

Erhebungsmethoden der Studie

Die empirischen Daten für die Untersuchung wurden mithilfe von qualitativen Experten-Interviews und einer quantitativen Befragung der Bevölkerung erhoben. Die Datenerfassung anhand von qualitativen Experten-Interviews zielte auf eine Erkenntnisgewinnung durch die subjektiven Einschätzungen zu fachspezifischen Fragestellungen an Experten ab. Diese wurden repräsentativ für Handlungs- und Sichtweisen der untersuchten Wirtschaftszweige - Windenergie, Schiffbau, und Tourismus - in der Untersuchungsregion Ostfriesland ausgesucht.

Entscheidend war der Kommunikationsverlauf zwischen Experte und Interviewer. Eine gezielte Fragestellung war hierbei von besonderer Bedeutung, um möglichst umfangreiche Informationen des Befragten zu erhalten. Die Experten ermöglichten einen fokussierten Blick auf die Geschehnisse und Entwicklungen ihres Tätigkeitsfeldes und konnten diese unter sensibler Betrachtung und Wahrnehmung von Veränderungen darlegen.

Bei der Datenerhebung wurden ausschließlich Unternehmen und Organisationen aus der Region Ostfriesland interviewt. Die standörtliche Lokalisierung ermöglichte zusätzlich Ansichten und Einschätzungen „von Innen“ auf die wirtschaftlichen Strukturen und Verknüpf-

ungen der Wirtschaftszweige in der Region Ostfriesland.

Zur genaueren Untersuchung der Wirtschaftszweige und möglicher Auswirkungen oder Verknüpfungen auf- bzw. untereinander wurden ergänzend Daten in Form einer quantitativen Befragung in Ostfriesland durchgeführt. Diese erweiterte die Informationsbasis und offenbarte Erkenntnisse über die Wahrnehmung des Untersuchungsgegenstandes von Seite der Bevölkerung. Insgesamt wurde in diesem Rahmen eine Stichprobe mit einer Grundgesamtheit von 100 Personen gezogen, das Auswahlprinzip erfolgte zufällig. Befragungsstandorte waren in Emden, Aurich, Norden/Nordeich und auf Norderney. Die Befragung ist insgesamt als eingeschränkt repräsentativ zu bewerten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Unternehmen und Institutionen der befragten Experten, die zu den Ergebnissen dieser Studie beigetragen haben, aufgeführt. In diesem Zusammenhang sei nochmals ein Dank für die freundliche Mitarbeit an diesem Forschungsprojekt ausgesprochen und für weitergehende Informationen auf die Internetpräsenz der beteiligten Unternehmen bzw. Institutionen verwiesen, die ebenfalls als Datengrundlage der Untersuchung gedient haben. Ein weiterer Dank gilt allen aufgeschlossenen Teilnehmern der Bevölkerungsbefragung in Ostfriesland.

Unternehmen / Institution	Internetpräsenz
Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland und Papenburg	http://www.ihk-emden.de/
enova Energiesystem GmbH & Co. KG	http://www.enova.de/
Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG	http://www.emden-port.de/
SIAG Nordseewerke GmbH	http://www.siag.de/
Kurverwaltung Norden	http://www.nordeich.de/
Regionalmanagement Tourismusdreieck	http://www.tourismusdreieck.de/
Gästehaus Bakker	http://www.gaestehaus-bakker.de/
Haus Tjarks	http://www.haustjarks.de/

Windenergie

Politischer Hintergrund und Einführung

Windkraft, das ist eine Technologie, die von der Menschheit schon Jahrhunderte effektiv genutzt wird. Die früheren Generationen nutzten den Wind, um damit aus Korn Mehl zu mahlen oder um Gebiete zu entwässern. Mit dem Zeitalter der Elektrizität hat sich das Wirkungsgebiet der Windkraft ausgeweitet und wurde in jüngster Zeit auch zu einem wichtigen Thema in Deutschland. Wirtschaftlich hat die Windenergiebranche mittlerweile stark an Bedeutung gewonnen. 2009 betrug das Marktvolumen weltweit 45 Milliarden €.

Seit 2004, mit Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), verfolgt die Bundesregierung das Ziel, neue Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien (Wind, Wasser, Solar) zu fördern und zu etablieren. Der Anteil an der Stromerzeugung dieses Zweigs soll bis 2020 auf mindestens 20% erhöht werden. Bis 2030 sollen daher Off-Shore-Windparks mit einer Leistung von insgesamt rund 20.000 bis 25.000 Megawatt in Nord- und Ostsee errichtet werden. Diese könnten rund 15% des deutschen Strombedarfs decken. Der bisherige und für 2020 prognostizierte Energiemix (wenn die Ausbaugeschwindigkeit konstant bleibt) sind in den folgenden Diagrammen graphisch dargestellt.

Dieser ambitionierte Plan der Regierung muss nun zeigen, ob die Prognosen auch in die Realität umzusetzen sind. Die Vergangenheit hat aber gezeigt, dass der Markt der erneuerbaren Energien schnell gewachsen ist. 2010 lieferten die erneuerbaren Energien bereits einen Anteil von etwa 20% des erzeugten Stroms in Deutschland.



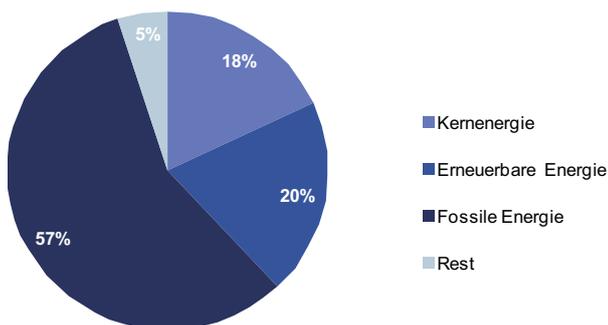
Foto: Giebler

On-Shore Windenergie

Die Entwicklung in der Wirtschaft hin zu erneuerbaren Energien hat bereits in den 1970/80er Jahren mit Firmengründungen wie beispielsweise der von ENERCON, oder dem Projektentwickler ENOVA begonnen. Diese Firmen sind fast ausschließlich auf den aus Windenergie generierten Strom ausgerichtet und haben ihren Hauptsitz in Ostfriesland. Im Jahre 2007 betrug die Zahl der Beschäftigten im Windenergiebereich deutschlandweit über 70.000. Die meisten sind derzeit noch im On-Shore-Bereich tätig.

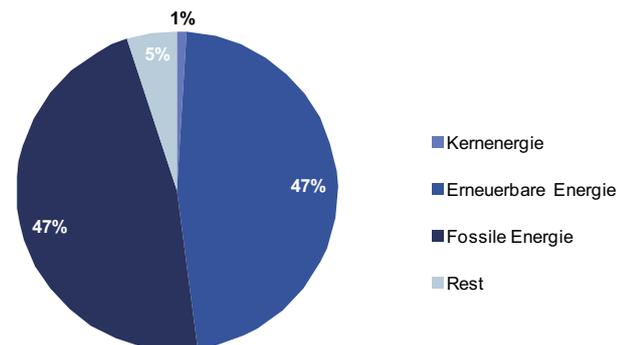
Die Untersuchungsregion Ostfriesland steht hier exemplarisch für den optimal für Windenergie geeigneten Küstenraum (speziell die Nordseeküste) in Deutschland.

Energiemix in Deutschland 2011



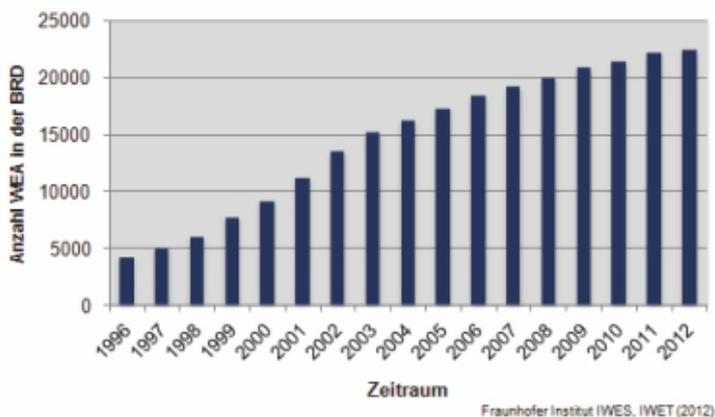
Quelle: BDEW (2011)

Erwarteter Energiemix in Deutschland 2020



Quelle: BDEW (2011)

Allein in Ostfriesland stehen mehr als 1.000 Anlagen (On- und Off-Shore) mit einer Nennleistung von derzeit mehr als 1.000 Megawatt (MW). Die Zahlen über die genaue Anzahl gehen jedoch weit auseinander: So wurde im Gespräch mit der Firma ENOVA eine Zahl von 7.000 Anlagen in Ostfriesland genannt. Deutschlandweit sind es On-Shore mehr als 22.000 Windkraftanlagen.



Die Anlagenzahl ist damit in den vergangenen 15 Jahren dauerhaft angewachsen, zuletzt schwächte sich dieser Trend jedoch leicht ab. Die Nennleistung hat seit 1996 fast um das 20-fache zugenommen von damals 1.523 MW auf derzeit 29.000 MW. Die Zahlen beziehen sich aber vor allem auf den On-Shore-Bereich. Mit den prognostizierten Werten für den Off-Shore-Bereich wird zukünftig in Deutschland Strom aus Wind mit einer Gesamtleistung von mehr als 50.000 MW generiert werden können.

Einen Namen hat sich, nicht nur in Ostfriesland die Firma ENERCON, gemacht, die alleine in Ostfriesland circa 4.000 Mitarbeiter beschäftigt. Sie sei der „Leuchtturm“ der Branche, so eine Vertreterin der IHK Emden.

Das Off-Shore Potenzial aus Sicht der Experten

Die Energiewende, die durch die Abschaltung der Atomreaktoren langsam seinen Lauf nimmt, macht es nötig, nach neuen Potenzialen für die Energieerzeugung zu suchen. Ein Zweig, der dabei von großer Bedeutung sein kann, ist der Off-Shore-Windenergiebereich. Im Moment werden von verschiedenen Firmen Off-Shore-Windparks gebaut oder befinden sich in Planung. Alleine in der Nordsee existieren 25 Genehmigungen für Off-Shore-Windparks, ausgestellt vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH).

Der von verschiedenen Unternehmen gebaute Off-Shore-Windpark „alpha ventus“ markierte dabei den Start in den Off-Shore-Windkraftmarkt im Jahr 2010. 2007 wurde ein Zuwachs von 20.000 Beschäftigten durch den Off-Shore-Bereich prognostiziert. Diese Zahl gilt es in den folgenden Jahren zu überprüfen. In den nächsten Jahren sollen dann weitere Windparks auf den ausgewiesenen Flächen entstehen. Einige davon befinden sich bereits im Bau (siehe Karte S. 7)

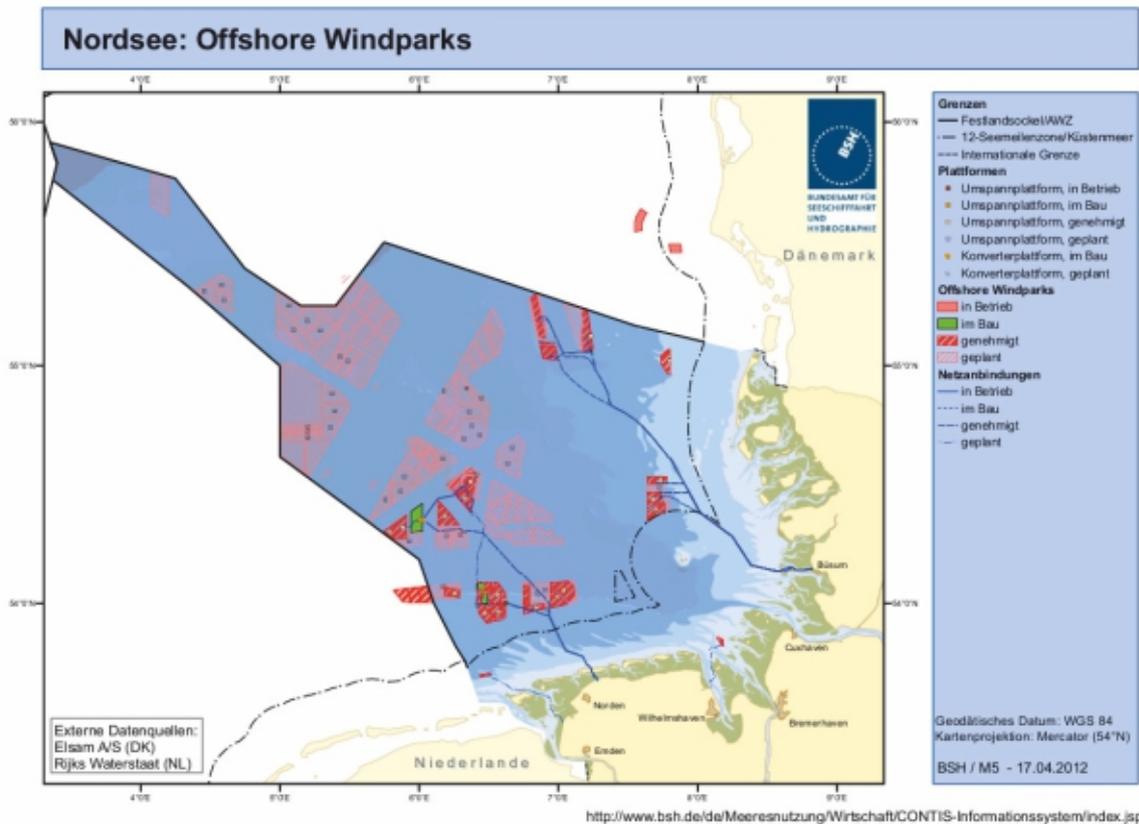
Aus Sicht der IHK für Ostfriesland & Papenburg, steckt die Off-Shore-Windenergie noch in den „Kinderschuhen“. Zusätzlich befinden sich die meisten der Off-Shore-Windparks außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der Anrainerbundesländer, sie werden auf Bundesebene geplant. Ein Off-Shore-Windpark, der innerhalb der 12 Seemeilen Grenze liegt, wird unter anderem auch von ENOVA betreut und heißt Riffgat.



Deutschlands erster Off-Shore Windpark „alpha ventus“

Foto: alpha ventus

Windenergie



Stark macht sich die IHK Emden für das EEG, denn aus ihrer Sicht haben das Gesetz und die damit verbundenen Vergütungen für Strom aus Windenergie gut funktioniert. Es sei wichtig, einen schonenden Übergang schaffen, um die Windenergiebranche nicht abzuwürgen. Laut der Firma ENOVA wird das EEG in Zukunft nicht mehr nötig sein, zurzeit allerdings eine Legitimation als „sichere Bank“ in Fragen der Finanzierung hat. Um den relativ neuen Bereich der Off-Shore-Wind-energie zu fördern hat die KfW-Bank 2012 ein Förderprogramm ins Leben gerufen, das mit 5 Milliarden € den Bereich unterstützen soll.

Ein Potenzial neben den neuen Off-Shore-Windparks besteht im Bereich Repowering. Man könne dadurch die Anlagen-zahl (in Ostfriesland speziell) in Zukunft circa halbieren und trotzdem die Leistungsfähigkeit verdreifachen, so der Experte von ENOVA im Gespräch. Das Repowering von Anlagen bezieht sich vor allem auf Anlagen im On-Shore-Bereich. Problematisch wird die Entwicklung des Netzausbaus gesehen, zum einen wenn es um die Anbindung von Off-Shore-Windparks an das regionale Netz geht und vor allem die Anbindung an das küsten-

ferne Umland. Sowohl Industrie und Handelskammer als auch die Firma ENOVA sehen den Netzausbau als „Flaschenhals“ der Branche.

Überlandleitungen, sogenannte Stromautobahnen, sind notwendig, um die Off-Shore Energie zu transportieren



Foto: Buehner

Foto: dpa

Um diesem Problem zu begegnen, hat die Netzagentur, die mit 240 neuen Mitarbeitern aufgestockt wurde, drei Szenarien erarbeitet.

Das **erste** Szenario steht für die konventionelle Lösung. Dabei soll nicht das Netz ausgebaut werden, jedoch neue Gas- und Kohlekraftwerke errichtet werden.

Das **zweite** Szenario sieht einen Netzausbau vor, bevorzugt ebenfalls den Neubau von Gas- und Kohlekraftwerken, jedoch werden mehr Kapazitäten für erneuerbare Energien eingeräumt.

Das **dritte** Szenario ist das „grüne“ Szenario. Danach soll es neue Nord-Süd-Trassen für das Stromnetz geben, um den erzeugten Strom aus erneuerbaren Energien vom Norden in den Süden Deutschlands transportieren zu können. Es sollen keine neuen Kohlekraftwerke gebaut werden und die Versorgung mit Strom soll ab 2050 ausschließlich aus erneuerbaren Energien erfolgen. Das Potenzial des Südens wären demnach Photovoltaik Anlagen, durch die erhöhten Sonnenstunden im Süden im Vergleich zum Norden.

Medienberichten zu Folge gibt es im Moment schon zeitweilig Probleme mit dem überlasteten Netz, wodurch sich Windkraftanlagen drehen, ohne den erzeugten Strom ins Netz einspeisen zu können. Eine Möglichkeit dieses Problems Herr zu werden ist die Speicherung von erzeugtem Strom durch Umwandlung in energiereiche Gase, wie Wasserstoff.

Diese Technologie ist jedoch noch in der Entwicklung und wird das Netzausbauproblem kurzfristig nicht lösen können. Auf lange Sicht mag es eine Lösung sein. Einen weiteren schwierigen Punkt sehen die beiden Experten in der Genehmigungspraxis des BSH, wonach Rückmeldungen sehr lange dauern würden und so Planungen verzögert würden. Das BSH sei zur Zeit mit den Kapazitäten an der Grenze des realisierbaren, so die Experten.

Auf die Frage nach den Auswirkungen der Windenergiebranche auf die Region und im speziellen auf andere Wirtschaftszweige wurden durchweg positive Aspekte genannt. So bestehen in der Entwicklung der Windenergiebranche z.B. große Potenziale für die Hafenwirtschaft entlang der Nord- aber auch der Ostseeküste. Beispielhaft dafür stehen die Häfen

Cuxhaven, Bremerhaven oder aber auch Emden bei denen sich mehrere Windkraftanlagenhersteller ansiedeln und so die Hafenwirtschaft stärken. Zusätzlich gibt es Ausbauprojekte in verschiedenen anderen Häfen. Die IHK sieht im Arbeitsmarkt eine positive Entwicklung, die anhand der zurückgehenden Arbeitslosenquote zu erkennen sei. Es gebe des Weiteren diverse Anfragen von Touristen an Reedereien, sich die entstehenden Off-Shore-Windparks anschauen zu können. Dabei lässt sich ein Vergleich mit dem bestehenden Industrietourismus in Papenburg (Meyer Werft) anführen.



Foto: alpha ventus



Foto: Buehner

On-Shore Windenergie als eher störend im Landschaftsbild empfunden - Off-Shore als mögliche Touristenattraktion?

Windenergie

Widerstand gegen die Windenergiebranche gebe es nach Expertenmeinung in Ostfriesland nur noch sehr vereinzelt, man erlebe aber an anderen Standorten, dass bereits vor 10 Jahren geführte Diskussionen sich an neuen Standorten für Windenergieanlagen wiederholen würden, aber mit den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte besser meistern lassen, indem man die Bürger umfangreich informiere. Die Akzeptanz der Bevölkerung hänge auch von großen medialen Ereignissen ab, wie der Katastrophe in Fukushima in Japan (2011). So würde sich die Akzeptanz während bzw. nach solchen Ereignissen von geschätzten 60% auf 80% in der Bevölkerung steigern.

Auch der oft in Medien oder von Bürgerinitiativen angeführte Umweltaspekt in Bezug auf Störung von Vögeln ist nach Experten-Einschätzung kein Problem, so berichtet der ENOVA-Vertreter von Zugvögeln, wie Gänsen, die schon 3 Jahre nach Errichtung eines Windparks wieder zwischen den Anlagen rasten würden. Beide Experten sehen die Entwicklung der Windenergiebranche in Zukunft positiv an. Nach Auswertung der Experten-Interviews und der Literaturrecherche ist deutlich zu sehen, dass die Entwicklung der Windenergiebranche vor allem an zwei Punkten mit einem Risiko behaftet ist. Zum einen ist dies der fehlende bzw. schleppende Netzausbau, bei dem kurzfristig das Problem kaum gelöst werden kann und zum anderen ist es das auslaufende EEG, das die Finanzierung für die Windenergieanlagenhersteller gesichert bzw. gefördert hat.



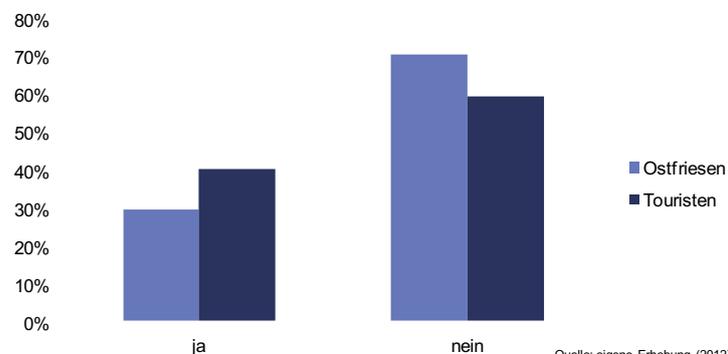
Veränderungen, sind vielmehr allerdings auch sehr anpassungsfähig (© Wilmes)

Einstellung der Bevölkerung zur Windenergie

In der Umfrage von Bewohnern und Touristen auf dem ostfriesischen Festland und der Insel Norderney wurde die Wahrnehmung und Akzeptanz exemplarisch überprüft. Etwas mehr als die Hälfte der Befragten (56%) gaben an, dass sie bei ihrer Bewertung zwischen On-Shore und Off-Shore-Windenergieanlagen unterscheiden würden. Interessant bei dieser Frage ist, dass Männer tendenziell eher in ihrer Bewertung zwischen den beiden Formen unterscheiden als Frauen.

So gaben zwei Drittel der befragten Männer an, sie würden in ihrer Bewertung zwischen On- und Off-Shore-Windenergieanlagen unterscheiden, wohingegen nur ein Drittel der befragten Frauen dieser Ansicht waren. Der Annahme der Schaffung neuer Arbeitsplätze in der Region stimmten 85% der Befragten zu. Wobei hier die befragten Männer noch zuversichtlicher waren (mehr Nennungen bei: stimme vollkommen zu), als die befragten Frauen (mehr Nennungen bei stimme eher zu). Von den Befragten würden zwei Drittel keinen Protest gegen die Errichtung einer Windenergieanlage in Sichtweite ihres Wohnhauses einlegen. Ein interessanter Aspekt hierbei ist, dass die Einheimischen tendenziell weniger Protest einlegen würden, als die Touristen.

Wurden Sie gegen die Errichtung einer Windenergieanlage in Sichtweite Ihres Wohnhauses Protest einlegen?



Bis auf wenige Ausnahmen hat sich der größte Teil der Befragten (97%) bisher noch nicht aktiv gegen Windenergieanlagen eingesetzt.



Foto: Wikipedia

Die ENERCON-Zentrale - Hauptsitz des deutschen Marktführers im Bereich On-Shore Windenergie - befindet sich in Aurich

ENERCON ist nach Volkswagen der wichtigste Arbeitgeber in Ostfriesland

Chancen	Risiken
Repowering als Maßnahme zur Reduzierung der Anlagenzahl bei gleichzeitiger Steigerung der Leistungsfähigkeit	Zukünftige Finanzierungsschwierigkeiten durch auslaufende politische Förderprogramme
Hohes Potenzial im Ausbau der Off-Shore-Windenergie	Netzausbau als limitierender Faktor des Wachstums ("Flaschenhals")
Speicherungsmöglichkeiten des erzeugten Stroms könnten die Effizienz der Windenergie zukünftig deutlich steigern	Mögliche Raumnutzungskonflikte zwischen Off-Shore-Planungsgebieten und anderen Interessensgruppen
Ausbau der Branche schafft neue Arbeitsplätze in der Region	Monostrukturelle Ausrichtung der Wirtschaft auf die Windenergie erzeugt eine hohe Abhängigkeit
Zusätzliche Wertschöpfung durch den Export von neu entwickelter Technologie	Derzeitige Genehmigungspraxis erschwert die Planung
Positive Ausstrahlungseffekte auf die maritime Wirtschaft und zum Teil auch auf den Tourismus	

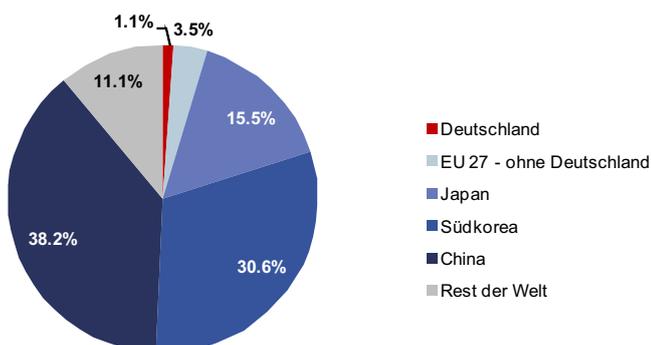
Schiffbau

Der deutsche Schiffbau

Die deutsche Schiffbauindustrie war von der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise deutlich stärker betroffen als vergleichbare Branchen und steht vor einem Wendepunkt. Die Ursache hierfür liegt im abrupten Wegfall des bis dato dominierenden Marktsegments der Containerschiffe. Die in der Krise ausgebliebenen Neuaufträge und Schiffsstornierungen bei deutschen Werften (siehe Tabelle) führten dazu, dass die asiatische Konkurrenz, v.a. China, Südkorea und Japan, erhebliches Preisdumping im Bereich der seriengefertigten Standardschiffe betrieben hat, um ihre Marktposition auszubauen.

Die deutschen und europäischen Werften waren auf diesem Kostenniveau nicht mehr konkurrenzfähig und verloren somit nahezu das gesamte Marktsegment an Ostasien. Die Auftragseingänge sind durch die Krise 2008/2009 auf etwa ein Viertel des Niveaus von 2006 zurückgegangen und der Umsatz der bestehenden Aufträge hat sich durch die Krise fast halbiert. Im Gegensatz dazu zeigt sich die aktuelle Dominanz der drei großen asiatischen Schiffbaunationen eindrucksvoll in der Verteilung der weltweiten Auftragsbestände.

Verteilung der Auftragsbestände im Weltschiffbau nach Regionen gemessen in CGT* (2010)



* CGT = compensated gross ton (OECD-Maß zum weltweiten Vergleich der Schiffsproduktion)

Quelle: verändert nach VSM Jahresbericht (2010)

Infolge der drastischen Einschnitte erholen sich die deutschen Werften mühsam. Etwas weniger stark betroffen durch die Krise waren ohnehin Werften, die sich bereits zuvor auf exklusive, technisch hochanspruchsvolle und individualisierte Schiffstypen spezialisiert hatten. Bestehende Nischen wie im Passagier- und Kreuzfahrtschiffsegment sind jedoch ausreichend besetzt, es stellt sich daher die Frage nach neuen potenziellen Märkten für den Schiffbau. Maßnahmen zur Umorientierung und strategischen Neuausrichtung sind zwingend

Deutscher Seeschiffbau 2006 bis 2010

	2006	2007	2008	2009	2010
Ablieferungen (total)	70	74	84	54	49
Umsatz (Mio. €)	2.919	3.126	4.449	2.618	4.657
Auftragseingänge (total)	88	70	46	20	24
Umsatz (Mio. €)	5.246	4.892	2.890	4.750	2.719
Auftragsbestände (total)	246	239	172	106	74
Umsatz (Mio. €)	13.442	15.397	13.287	9.644	7.356

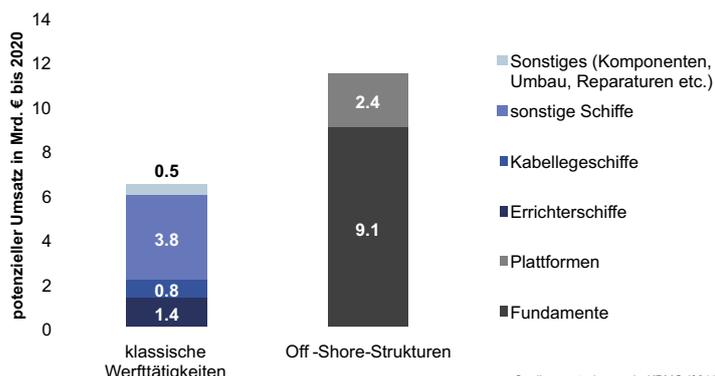
VSM Jahresbericht (2010)

notwendig, um weiterhin am globalen Wettbewerbsmarkt bestehen zu können. Eine Möglichkeit bietet die Windenergiebranche. Speziell der Off-Shore-Bereich bietet deutschen Werften vielfältige Optionen der Spezialisierung: Das vorhandene Know-How über die Verarbeitung großer Stahlelemente und eine hohe Flexibilität im Bereich der Spezialschiffkonstruktion bietet potenzielle Aufträge in zweierlei Hinsicht:

Zum einen werden zur Errichtung der Off-Shore-Windparks vor der deutschen Küste Spezialschiffe benötigt, die in den Bereichen Errichtung, Kabellegung, Reparaturarbeiten und Transfer von Material und Crew eingesetzt werden. Zum anderen bietet sich den Werften über dieses eher klassische Tätigkeitsfeld hinaus auch die Möglichkeit als Zulieferer für Off-Shore-Windparks Großkomponenten wie Fundamente, Türme und Umspannplattformen herzustellen.

Laut einer KPMG-Studie (*Offshore-Wind: Potenziale für die deutsche Schiffbauindustrie 2011*) könnte die Neuausrichtung bis zu 6.000

Potenziale für die deutsche Schiffbauindustrie aus Off-Shore Windparks



Quelle: verändert nach KPMG (2011)

Arbeitsplätze sichern. Die Unternehmensberatung prognostiziert dabei ein Umsatzpotenzial von 6,5 Milliarden Euro für den Spezialschiffbau und bis zu 11,5 Milliarden Euro zusätzlich im Bereich von Off-Shore-Strukturen in einem Zeitraum bis 2020. In diesem Zusammenhang ist vor allem die Umsetzung der politischen Ziele für die Off-Shore-Windenergie seitens der Bundesregierung maßgeblich dafür verantwortlich, ob dieses Potenzial auch tatsächlich ausgeschöpft werden kann.

Darüber hinaus gilt es zu beachten, dass viele Werften nicht die strukturellen Voraussetzungen haben, um sich im Off-Shore Geschäft zu beteiligen. Die nötige Infrastruktur für Schwerlastkomponenten, ein entsprechender Seegang, Finanzierungsmöglichkeiten, die Mitarbeiterkapazität und nicht zuletzt eine strategisch günstige Lage sind entscheidend für den Erfolg. Auch hinsichtlich der langfristigen Perspektive stellt sich die Frage, was die Fertigstellung der Windparks in Nord- und Ostsee in 10 bis 15 Jahren für Konsequenzen hätte. Eine vollständige Umstrukturierung und Neuausrichtung ist dadurch mit hohem Risiko verbunden.

Die maritime Wirtschaft in Deutschland beschränkt sich jedoch nicht allein auf einige Wertstandorte im Norden der Bundesrepublik. Etwa 19.000 der insgesamt 400.000 Beschäftigten in diesem Sektor sind in der Werftindustrie tätig. Zulieferer, Reedereien und Logistikunternehmen sichern darüber hinaus viele weitere Arbeitsplätze in ganz Deutschland. Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Branche ist somit enorm hoch.

Ein Kranschiff bei der Errichtung einer Windenergieanlage im Testfeld alpha ventus



Foto: alpha ventus



Foto: alpha ventus

Transport der 57m hohen „Jacket“-Gründungsstrukturen zum Windpark

Synergieeffekte durch den Ausbau der Off-Shore Windkraft können daher durchaus weitreichend genutzt werden und auch im Dienstleistungsbereich bei technischen Gutachtern, juristischen Beratern, Service- und Wartungsdienstleistern zusätzliche Umsätze generieren. Dies gilt es ganz explizit zu fördern, um eine möglichst hohe Wertschöpfung aus dem Wachstumsmarkt der Off-Shore Windenergie in Deutschland zu binden.

Bisher sind Off-Shore-Projekte in Deutschlands Ausschließlicher Wirtschaftszone (AWZ) noch eine Seltenheit. Seit der Eröffnung des Windparks *alpha ventus* und *BARD Offshore 1* im Jahr 2010 in der Nordsee sowie des Windparks *Baltic 1* 2011 in der Ostsee werden jährlich 72 MW regenerative Off-Shore-Windenergie gewonnen. Deutschland strebt bis 2020 eine Leistung von 10 Gigawatt (GW) aus Off-Shore-Windparks an. Experteneinschätzungen zufolge ist die Umsetzung der politischen Ziele momentan jedoch wenig realistisch.

In der für Off-Shore Energie ausgewiesenen Zone vor der Küste Deutschlands sind zurzeit Windparks mit einer Leistung von 8,2 GW von der Bundesregierung genehmigt, die Leistung der Projekte, die tatsächlich kurzfristig realisiert werden könnten, beläuft sich allerdings nur auf etwa 2,5 GW. In vielen Fällen stehen Probleme der Netzanbindung und Finanzierung der Umsetzung noch im Wege und es bedarf einer Reihe von Maßnahmen, um eine Einhaltung der Ziele zu gewährleisten, auf die im späteren Verlauf noch detaillierter eingegangen werden soll.

Schiffbau

Schiffbau in Ostfriesland

Die ostfriesische Wirtschaft ist geprägt durch Landwirtschaft und Dienstleistungen, insbesondere im Bereich des Tourismus. Der industrielle Sektor wird im Wesentlichen durch die seit 1964 in Emden ansässige Automobilindustrie und dem traditionell in Ostfriesland beheimateten Schiffbau getragen. In der als insgesamt eher strukturschwach zu bezeichnenden Region ist die Werftindustrie daher von großer Bedeutung. Emden nimmt als größte Stadt Ostfrieslands und Hafenstandort eine besondere Rolle für die maritime Wirtschaft ein. Die wichtigsten Arbeitgeber in diesem Bereich sind die Meyer Werft in Papenburg, das noch zum IHK-Bezirk Ostfrieslands gezählt wird, und die SIAG Nordseewerke in Emden.

Gerade vor dem Hintergrund des Beschäftigungspotenzials sind enge Verknüpfungen zwischen Forschungseinrichtungen und Schiffbauindustrie ein wichtiger Bestandteil, um einen praxisorientierten Wissens- und Technologietransfer zu ermöglichen und somit Arbeitsplätze für die Region langfristig zu sichern. Als beispielhafter Akteur sei hier die Hochschule Emden/Leer erwähnt, die aktiv versucht, das lokale Potenzial an hochqualifizierten Arbeitskräften vor allem im Ingenieurwesen auszuschöpfen. Nicht zuletzt weil die lokalen Unternehmen Schwierigkeiten haben, Anreize für qualifizierte Nachwuchskräfte aus den großen Universitätsstandorten Hamburg und Bremen zu schaffen, sodass diese nach Ostfriesland ziehen.



Foto: SIAG

Herzstück des Emdener Hafens, die seit 2010 zur SIAG-Gruppe gehörenden Nordseewerke

Im Bezug auf die neuen Off-Shore-Potenziale ist Ostfriesland vor allem durch die geographische Nähe zu den ausgewiesenen Planungsräumen der Projekte in einer prädestinierten Lage. Das gilt nicht nur für den Umschlag von Großbauteilen für die Windparks, sondern auch darüber hinaus für die langfristige Überwachung und Versorgung bestehender Anlagen. Eine Ausgangslage, aus der sich das Zentrum der deutschen Off-Shore Wirtschaft in den kommenden Jahren herausbilden könnte. Infrastrukturell beschränkt sich die Eignung der Häfen für die speziellen Anforderungen des Off-Shore Sektors auf die Stadt Emden. Verwaltet wird der Hafen von der Niedersachsen Ports GmbH.

Maritime Wirtschaft in Ostfriesland

Unternehmen	Ort	Beschäftigte	Ausrichtung
AG Reederei Norden-Frisia	Norderney	170	Schiffsliniendienst / Off-Shore Dienstleistungen
BARD Emden Energy GmbH & Co. KG	Emden	400	Off-Shore Windenergieanlagenhersteller
Cassens Werft GmbH	Emden	70	Schiffsneubau / Reparaturbetrieb
Emder Reederei AG Ems	Emden	378	Schiffsliniendienst / Off-Shore Dienstleistungen
Emder Schiffs- und Industrieelektrik GmbH	Emden	70	Schiffsausrüstung- und Elektronik
Emder Werft und Dockbetriebe GmbH	Emden	110	Schiffsreparaturbetrieb
Ferus Smit Leer GmbH	Leer	70	Schiffsneubau / Reparaturbetrieb
Meyer Werft GmbH	Papenburg	2.500	Passagier- und Kreuzfahrtschiffe
Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG Emden	Emden	8	Hafenverwaltung
Schiffswerft Diedrich GmbH & Co. KG	Oldersum	24	Schiffsneubau / Reparaturbetrieb
SIAG Nordseewerke GmbH	Emden	680	Off-Shore Zulieferer

Tabelle enthält eine Auswahl der wichtigsten regionalen Unternehmen

Infrastruktur

Emden ist Pionierhafen im Bereich Off-Shore-Windenergie und legt hohen Wert auf dieses Image. Einen großen Anteil daran hat die Firma BARD, die am Standort die Endmontage und Verladung ihrer Komponenten durchführt. Branchenverwandte Unternehmen sind zudem die erwähnten SIAG Nordseewerke und der Produzent von On-Shore-Windenergieanlagen ENERCON. Der vielleicht größte Vorteil des Standorts Emden ist die strategisch günstige Lage zu den bisher genehmigten Off-Shore Windparks.

Auf Grund des logistisch aufwendigen und kostenintensiven Transports stellt die vergleichsweise geringe Distanz einen echten Standortvorteil für den Hafen dar. Allerdings stellen sich der Niedersachsen Ports GmbH auch einige Herausforderungen im Bezug auf Produktion und Umschlag von Off-Shore Komponenten. Insbesondere der hohe Flächenbedarf und die schwerlastgeeignete Hafeninfrastuktur stellen Grundvoraussetzungen für die entsprechenden Unternehmen dar.

Die Hafenverwaltung sieht in der Entwicklung der Off-Shore-Windenergie ein großes Potenzial, von dem die gesamte Region Ostfriesland nachhaltig profitieren kann. Vor diesem Hintergrund wurden jüngst erste Initiativen zur Erweiterung des Hafengebiets angestoßen, da das Flächenpotenzial im Bereich des tideunabhängigen Binnenhafens wenig Expansions-spielraum zulässt. Geplant ist daher eine Hafenerweiterung im Rysumer Nacken, einem

Maschinenhäuser der Firma BARD mit einem Einzelgewicht von 280 t



Foto: Jaspersen

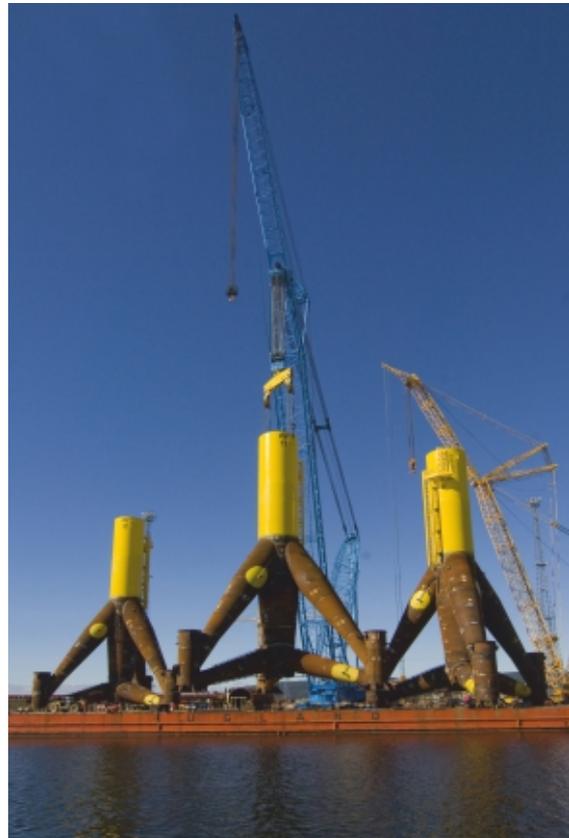


Foto: alpha ventus

Die Verladung von Tripod-Gründungsstrukturen erfordert eine geeignete Hafeninfrastuktur

insgesamt 476 ha großen Gebiet etwa 15 km westlich des eigentlichen Binnenhafens. Die Vorteile sind neben der verfügbaren Fläche auch der direkte Zugang zu seeschifftiefem Wasser. Interessensbekundungen der Unternehmen, diese Expansionsfläche nutzen zu wollen, gibt es bereits. Das Projekt befindet sich jedoch aktuell noch in einer Frühphase und eine Umsetzung wäre nach Einschätzung des Geschäftsführers der SIAG Nordseewerke frühestens in 15 Jahren wirtschaftlich nutzbar.

Problematisch scheint sich die Koordination zwischen Wirtschaft und zuständiger Verwaltung bzw. Politik zu gestalten. Während die Industrie die Überlastung der Hafenanlage bemängelt und zunehmend als begrenzenden Faktor in der eigenen Entwicklung wahrnimmt, fordert die Verwaltung eine Investitionsbeteiligung an den infrastrukturellen Erweiterungsmaßnahmen, was aufgrund der geringen zeitlichen Planungssicherheit im Bereich Off-Shore für viele Unternehmen ein zu großes Risiko darstellt.

Risiken des Off-Shore Marktes

Für die deutsche und insbesondere die ostfriesische Werftindustrie stellt die Off-Shore-Windenergie eine große Chance in der aktuell wirtschaftlich schwierigen Situation dar. Dennoch ist auch die Betrachtung möglicher Risiken in diesem Zusammenhang unerlässlich. Als erstes stellt sich die Frage, in welcher Form Werften aus dem Off-Shore Geschäft Umsätze generieren können. Als denkbare Alternativen sind die Erweiterung des klassischen Produktportfolios um Sonderanfertigungen für den Off-Shore Markt sowie die komplette Transformation hin zu einem Systemlieferanten der Windenergie.

Der erste Fall bietet laut Experteneinschätzungen ein weit weniger großes Potenzial als es die KPMG-Studie prognostiziert, ist dafür aber für viele Werften einfach realisierbar, da kein kostenintensiver Strukturwandel vollzogen werden muss und sich die Auftragsangebote nicht nur auf große Werften beschränken. Eine komplette Umstrukturierung ist dagegen mit erheblichem Risiko verbunden, da es hoher Anfangsinvestitionen bedarf und entsprechende Infrastruktur, Arbeitskräfte sowie strategische Standortlage als Voraussetzung nur auf sehr wenige Unternehmen überhaupt zutreffen.

Ein Beispiel für diese Transformation vom Werftbetrieb zum Off-Shore Zulieferer sind die traditionsreichen Nordseewerke in Emden. Das seit 1903 bestehende Unternehmen war über 100 Jahre lang im klassischen Werftgeschäft tätig, ehe es 2010 von der ThyssenKrupp Marine Systems AG an die SIAG-Gruppe verkauft wurde und für die Produktion von Stahlrohtürmen, Gründungsstrukturen, Umspannplattformen und Maschinenträgern im Off-Shore Bereich umstrukturiert wurde. Dieser Weg scheint sich für die Nordseewerke auszuzahlen, da durch die Übernahme Hunderte von Arbeitsplätzen gesichert werden konnten.

Geschäftsführer Tomas Marutz blickt zwar optimistisch in die Zukunft seines Unternehmens und auch der gesamten Off-Shore-Branche, bemängelt jedoch einige strukturelle Defizite des neu entstehenden Marktes, dessen Entwicklungsstand aus seiner Sicht vergleichbar mit dem der Automobilindustrie um 1900 sei. Die Gesamtstruktur des Marktes ist nicht gefestigt und insbesondere die Bereiche Finanzierung, Standardisierung der Produktions- und Projektierungsprozesse, Netzanbindung und politische

Planungsrichtlinien stellen die Akteure momentan vor Schwierigkeiten.

Das Investitionsvolumen der Off-Shore Projekte ist in der Regel sehr hoch und eines der größten Probleme in der Entwicklung der Branche. Schuld daran sind vor allem die fehlenden langfristigen Erfahrungswerte über die technologische Funktionalität und Verlässlichkeit der Windparks, was das Risiko für Anleger kaum kalkulierbar macht und eine zusätzlich zurückhaltendere Einstellung der Kapitalgeber seit der Krise verursacht. Projekte können daher von mittelständischen Unternehmen, die den Markt zur Zeit dominieren, entweder gar nicht umgesetzt werden oder werden aufgrund der Finanzierungsschwierigkeiten teurer, was einen klaren Wettbewerbsnachteil darstellt. Selbst große Zulieferer wie Siemens müssen sich diesen Herausforderungen stellen, da zudem viele Projekte zeitlich parallel anlaufen.

Begründet sind diese Schwierigkeiten unter anderem durch die fehlende Standardisierung von Prozessen im Bau und in der Planung von Windparks. Die derzeit laufenden Projekte liefern daher Pionierarbeit für das langfristige Ziel, schlüsselfertige Windparks in Auftrag geben zu können. Einen weiteren Risikoaspekt in diesem Zusammenhang stellt die Netzanbindung der Off-Shore Anlagen dar. Neben der Problematik Seekabel durch das Weltnaturerbe Wattenmeer verlegen zu müssen, ist insbesondere auch der Netzausbau über den norddeutschen Raum hinaus entscheidend dafür, dass das Potenzial der Windenergie tatsächlich genutzt werden kann, da viele Anlagen bereits heute aus Überlastungsgründen vom

Kabellegeschiffe sollen für die nötige Netzanbindung der Windparks sorgen



Foto: alpha ventus

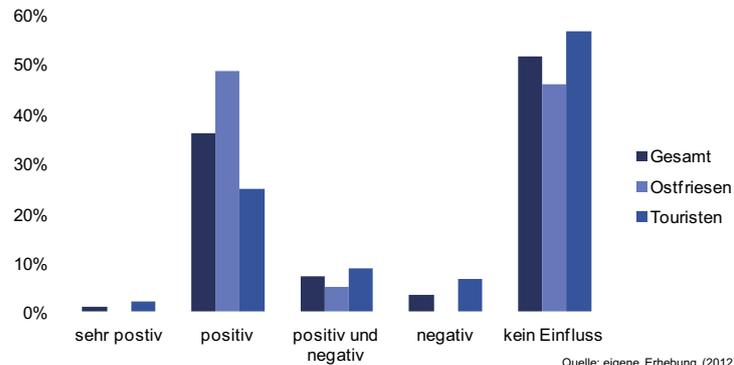
Netz genommen werden müssen. Die politischen Ziele sehen eine Leistung von 10 GW bis 2020 vor, was angesichts der dargestellten Probleme nicht realistisch erscheint. Nicht die Technologie, sondern die Umsetzung und Steuerung sind es, die Probleme bereiten und ein Gelingen dieses Vorhabens aus derzeitiger Sicht zweifelhaft erscheinen lassen.

Die Politik und verantwortlichen Institutionen sind dabei am stärksten gefordert, entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen, um die Erreichbarkeit des ausgegebenen Ziels zu gewährleisten. Ansatzpunkte für die Verbesserung der derzeitigen Situation sind daher struktur-schaffende Maßnahmen wie beispielsweise:

- **Risikoreduzierung durch Bürgerschafts- oder Finanzierungsprogramme für den Off-Shore Bereich**
- **Langfristig tragfähige Regelung von Fördermaßnahmen im Bereich Windenergie (Einspeisevergütung)**
- **Koordination der zeitnahen Netzanbindung**
- **Ausbau von notwendigen Infrastruktureinrichtungen**

Unabdingbar ist darüber hinaus die fortlaufende Kommunikation aller Akteure im Off-Shore Geschäft, um die angesprochenen Hemmnisse zu überwinden und über starkes Wachstum auch auf anderen Industriezweigen positive Ausstrahlungseffekte der Off-Shore-Windenergie zu schaffen. Dass der Schiffbau aus dieser Entwicklung profitieren kann, zeigt das

Gibt es aus Ihrer Sicht einen Einfluss der Windenergiebranche in Ostfriesland auf den lokalen Schiffbau?



Quelle: eigene Erhebung (2012)

Beispiel der SIAG Nordseewerke. Ob diese Entwicklung einen nachhaltigen Trend für die Branche darstellen kann, bleibt angesichts der derzeitigen Risiken im Off-Shore-Segment jedoch abzuwarten. Die Befragung der Bevölkerung zeigt, dass mehrheitlich keine Beeinflussung in dieser Hinsicht vermutet wird. Die lokale Bevölkerung scheint jedoch vor dem Hintergrund des SIAG-Modells, die potenziellen Synergieeffekte der beiden Branchen zu erkennen und schätzt die Situation für den wichtigen und traditionsreichen Wirtschaftszweig in Ostfriesland durchaus positiv ein.

Eine zusammenfassende Übersicht über die Chancen und Risiken der Entwicklung des Off-Shore-Windenergiemarktes und die damit verbundenen Potenziale für den Schiffbau in Ostfriesland sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Chancen	Risiken
Umsatzpotenzial durch den Bedarf an Spezialschiffen für den Off-Shore Einsatz	Unter aktuellen Finanzierungsbedingungen sind die meisten Mittelständler auf dem neu entstehenden Markt nicht konkurrenzfähig
Zusätzliches Umsatzpotenzial durch Transformation / Geschäftsfelderweiterung im Bereich Komponentenherstellung (Türme, Gründungsstrukturen, Plattformen)	Die fehlende Standardisierung der Produktions- und Planungsprozesse ist zeit- und kostenintensiv
Konkurrenzsituation in der Off-Shore-Spezialisierung bisweilen gering	Ohne entsprechende Netzanbindung werden die aktuellen Wachstumstendenzen des Marktes extrem abgeschwächt
strategisch günstige Lage durch unmittelbare Nähe zu den Off-Shore Planungsgebieten in der Nordsee	Das Vertrauen der beteiligten Akteure richtet sich stark nach der politischen Unterstützung und Förderung aus
Potenzieller Standort für Serviceleistungen, Wartungs- und Reparaturarbeiten für die deutschen Off-Shore-Windparks	Die Hafeninfrastuktur kann für den Wachstumsmarkt schnell zum limitierenden Faktor und Standortnachteil werden
Die meisten Werften verfügen über das technische Know How und die nötige Flexibilität für eine strategische Neuausrichtung nach der Krise	Eine langfristige Perspektive wird nur geschaffen, wenn auch nachhaltige Dienstleistungsstrukturen rund um die errichteten Windparks aufgebaut werden

Tourismus

Entwicklung und Bedeutung

Der Tourismus ist für das Bundesland Niedersachsen ein wichtiger Wirtschaftszweig. Er generiert bedeutende Steuereinnahmen für das Land und schafft eine große Zahl an Arbeitsplätzen. Im Jahr 2011 lag der durch den Tourismus erwirtschaftete Umsatz laut der Tourismus Marketing Niedersachsen GmbH (TMN) bei 15,2 Milliarden Euro, die Gesamtzahl der dort in diesem Jahr Beschäftigten veranschlagt die TMN mit 338.000. Die Region Ostfriesland ist eine der bedeutendsten touristischen Regionen Niedersachsens, wie aus der Übersichtskarte der TMN hervorgeht.

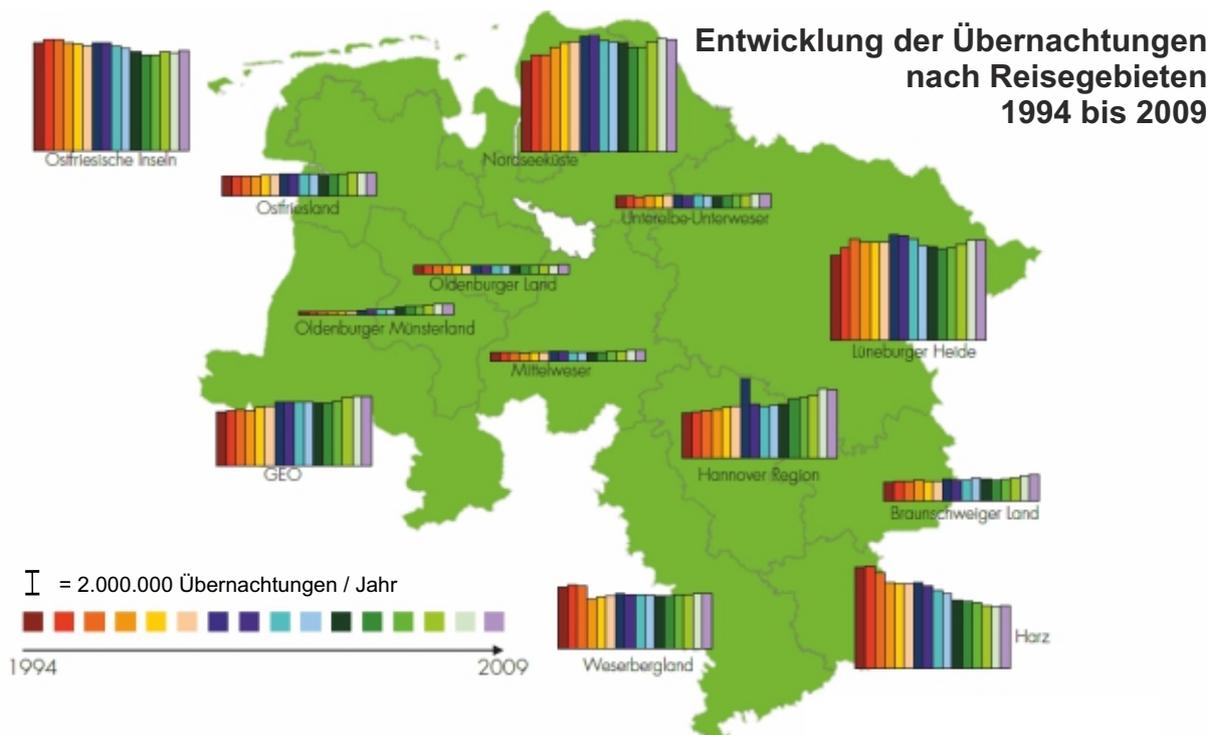
Zum Tourismusgebiet Ostfriesland gehört dabei nicht nur das ostfriesische Festland mit den Landkreisen Aurich, Leer, Ammerland, Friesland, Wittmund und den kreisfreien Städten Wilhelmshaven und Emden, sondern ebenfalls die dem Festland vorgelagerten ostfriesischen Inseln.

Für Ostfriesland, als strukturschwache Region, in der auch heute noch die Landwirtschaft ein wichtiger Wirtschaftsfaktor ist, ist die Tourismusbranche von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung und hat eine lange Tradition.

Schon im 18. Jahrhundert war man sich der heilenden Wirkung des Nordseeklimas bewusst und es entstanden die ersten Nordseeheilbäder, das erste von ihnen im Jahr 1797 auf Norderney. Mit der Expansion des Badetourismus folgte die Entwicklung immer neuer Seebäder.

Bis Mitte des 19. Jahrhunderts hatten alle ostfriesischen Inseln mit Ausnahme Baltrums, das später hinzu kam, den Status eines Seebades erreicht. Auch auf dem Festland wurden Seebäder eingerichtet. Während in den Folgejahren die touristische Entwicklung auf dem Festland nur langsam voranschritt, nahm die Gästezahl in den Inselbädern, insbesondere seit dem Jahr 1880, immer schneller zu. So verzeichnete Norderney in den Jahren vor 1914 im Durchschnitt 40.000 Gäste, Borkum im Jahre 1911 zum Vergleich 30.000 Gäste.

Ein weiterer Anstieg des Fremdenverkehrs erfolgte nach dem Zweiten Weltkrieg. Seit 1960 und insbesondere bis zum Jahre 1989 verlangsamte sich dabei die Steigerung der Gästezahlen auf den Inseln, höhere Steigerungsraten verzeichneten jetzt v.a. die Küstenorte. Nach Daten aus dem Jahr 1994 (Tabelle) erreichten die Gästezahlen auf den ostfriesischen Inseln 771.000, die Zahl der Übernachtungen lag bei 9.553.000.



Quelle: TourismusMarketing Niedersachsen GmbH (www.tourismuspartner-niedersachsen.de)

Touristische Erschließung der Ostfriesischen Inseln

	Seebad / staatlich anerkanntes Nordseeheilbad seit	Gästezahlen (jährl.) Stand 1994	Übernachtungen (jährl.) Stand 1994
Borkum	1850 / 1950	166.000	2.249.000
Juist	1840 / 1975	92.000	921.000
Nordemey	1797 / 1948	230.000	2.939.000
Baltrum	1876 / 1966	43.000	495.000
Langeoog	1830 / 1949	110.000	1.473.000
Spiekeroog	1846 / 1972	53.000	580.000
Wangerooge*	1804 / 1978	77.000	896.000
Summe	-	771.000	9.553.000

verändert nach: Bunje (1999)

* Wangerooge wird nicht von den ostfriesischen Landkreisen verwaltet, ist dennoch zu den ostfriesischen Inseln zu zählen

Im Jahre 2009 schließlich beliefen sich die Gästezahlen - laut der Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland und Papenburg (Tabelle unten) - auf den Inseln auf 1.257.099, die der Übernachtungen auf 9.888.742. In den Küstenbadeorten auf dem ostfriesischen Festland betrug die Anzahl der Gäste im gleichen Jahr 737.200, die Zahl der Übernachtungen 4.837.761. In der Gesamtbetrachtung sind Veränderungen zwischen 2009 und 2010 nur marginal.

Der Fremdenverkehr Ostfrieslands zeichnet sich heutzutage durch ein breites Angebot an touristischen Dienstleistungen aus, das die Freizeitvorstellungen verschiedener Touristenbedürfnisse abdecken soll. Dieses reicht vom Wellnessurlaub mit gezielten Kuraktivitäten über ein breites Spektrum sportlicher Tätigkeiten bis hin zum Kulturtourismus, der eine Vielzahl historischer Bauten, Museen und Kunstgalerien umfasst. Da die finanziellen Anforderungen an die touristische Infrastruktur erheblich sind, wurde zur Unterstützung der Tourismuswirtschaft in Ostfriesland ein großzügiges Förderprogramm aufgelegt, das der Bedeutung dieses Wirtschaftszweiges für die Region Rechnung trägt.

Mit der Windenergie hat sich in Ostfriesland ein weiterer wichtiger Wirtschaftszweig etabliert, dem für die Zukunft ein großes Wachstumspotential vorausgesagt wird. Dabei wird die Frage kontrovers diskutiert, ob und wenn ja, welchen Einfluss der weitere Ausbau der Windenergiebranche auf die traditionelle Tourismuswirtschaft ausüben wird. Auf der einen Seite stehen dabei die Befürchtungen derer, die in der voranschreitenden Konzentration von Windenergieanlagen ein Risiko in Form einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und dadurch bedingt eine negative Ausstrahlung auf den Tourismus sehen, während Andere einen solchen Einfluss der Windenergie auf den Tourismus verneinen.

Region	Gäste			Übernachtungen			Aufenthaltsdauer		
	2009	2010	Veränderung in %	2009	2010	Veränderung in %	2009	2010	Veränderung in %
Baltrum	37.790	39.171	3,7	290.988	324.991	11,7	7,7	8,3	7,7
Borkum	250.840	249.742	-0,4	2.314.486	2.233.822	-3,5	9,2	8,9	-3,1
Juist	110.545	109.064	-1,3	983.851	964.174	-2,0	8,9	8,8	-0,7
Langeoog	203.468	204.062	0,3	1.569.366	1.556.812	-0,8	7,7	7,6	-1,1
Nordemey	451.193	446.392	-1,1	3.169.445	3.153.301	-0,5	7,0	7,1	0,6
Spiekeroog	96.643	94.229	-2,5	623.647	616.456	-1,2	6,5	6,5	1,4
Wangerooge	106.620	108.433	1,7	936.959	922.905	-1,5	8,8	8,5	-3,1
Ostfriesische Inseln	1.257.099	1.251.093	-0,5	9.888.742	9.772.461	-1,2	7,9	7,8	-0,7
Carolinensiel / Harlesiel	138.449	140.500	1,4	863.928	867.154	0,4	6,2	6,2	-1,1
Domumersiel / Dornum	67.094	73.753	9,9	508.384	558.857	9,9	7,6	7,6	0,0
Esens/Bensersiel	113.202	119.699	5,7	792.979	810.425	2,2	7,0	6,8	-3,3
Krummhörn/Greetsiel	73.168	77.319	5,7	414.711	441.711	6,5	5,7	5,7	0,8
Neuharlingersiel	109.951	105.814	-3,8	814.23	787.847	-3,2	7,4	7,4	0,5
Norden/Norddeich	235.376	224.885	-4,5	1.443.529	1.545.138	7,0	6,1	6,9	12,0
ostfriesisches Festland	737.290	741.970	0,6	4.837.761	5.011.132	3,6	6,6	6,8	2,9
Insgesamt	1.994.389	1.993.063	-0,1	14.726.503	14.733.593	0,2	7,2	7,3	1,1

verändert nach: IHK Ostfriesland und Papenburg (2011)

Tourismus

Tourismus in der öffentlichen Wahrnehmung

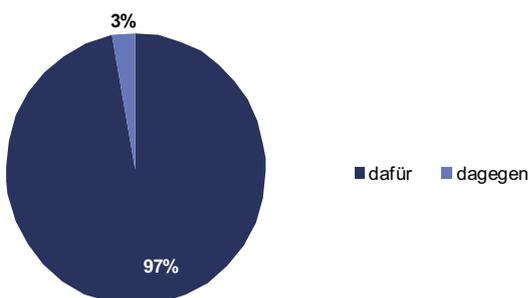
Im Rahmen dieser Studie wurde die Wahrnehmung der Menschen in Bezug auf die wachsende Windenergieindustrie und deren Ausstrahlungseffekte auf die Tourismusbranche untersucht. In diesem Zusammenhang bestand die Vermutung, dass die Bevölkerung die Technologie zwar grundsätzlich befürwortet, aber gegen eine Anwendung im persönlichen Umfeld ist. Insgesamt wurden in diesem Zusammenhang 100 Menschen befragt.

Auf die Frage, welcher Wirtschaftszweig die größte Bedeutung für Ostfriesland habe, wurde in über 50% der Fälle die Tourismuswirtschaft genannt. Aber auch die Bedeutung der Windenergie für die Region ist im Bewusstsein der Menschen verankert, immerhin 16% der Befragten sehen die Windenergie als den wichtigsten Wirtschaftszweig an.

Die Frage, ob die Befragten grundsätzlich für oder gegen eine Stromerzeugung aus Windenergie sind, wurde mit einer sehr großen Mehrheit von 97% positiv beantwortet, nur 3% entschieden sich „dagegen“ (siehe Abbildung unten).

Die Befürwortung der Stromerzeugung aus Windenergie basierte dabei überwiegend auf den Gründen der ökologischen Nachhaltigkeit und der Alternative zur Kernenergie. Signifikante Unterschiede in der Bewertung zwischen der ostfriesischen Bevölkerung und den Touristen bestehen dabei nicht.

Einstellung zur Stromerzeugung aus Windenergie



Quelle: eigene Erhebung (2012)

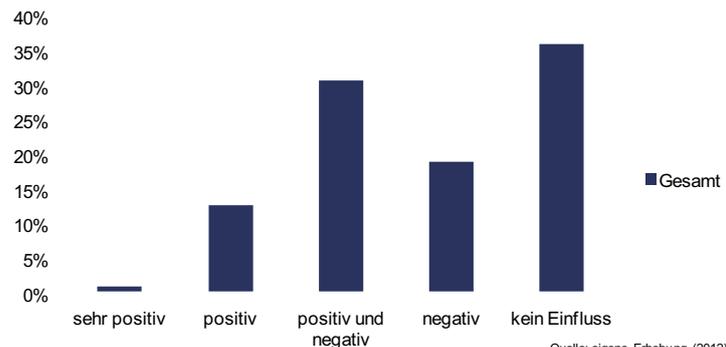


Foto: Detepe

Traditionell ostfriesisch - Der beschauliche Fischereihafen von Greetsiel

Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die befragten Touristen als Begründung für ihre Befürwortung der Stromerzeugung aus Windenergie noch häufiger als die Einheimischen auf die günstigen Standortbedingungen der Region hingewiesen und diese betont haben.

Gibt es aus Ihrer Sicht einen Einfluss der Windenergiebranche in Ostfriesland auf den lokalen Tourismus?

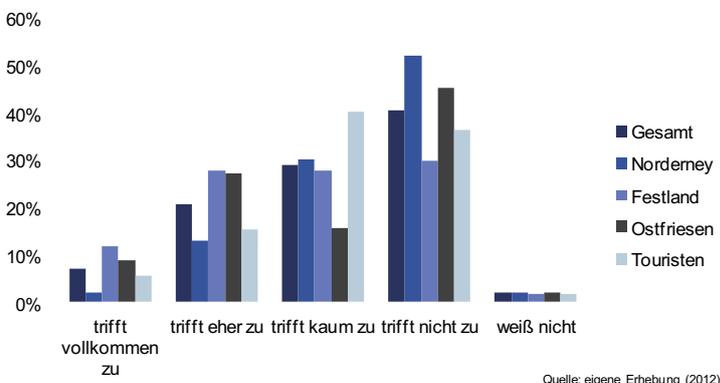


Quelle: eigene Erhebung (2012)

Hinsichtlich der Frage nach möglichen Einflüssen der Windenergieindustrie auf den ostfriesischen Tourismus ergibt sich ein unterschiedliches Meinungsbild seitens der Befragten. Etwa 35% der Befragten sahen keinen Zusammenhang zwischen diesen beiden Wirtschaftszweigen. Einen positiven Einfluss sahen ca. 13% der Befragten, etwa 19% gingen von einem negativen Einfluss aus. 30% der Befragten waren der Meinung, dass sowohl ein positiver als auch ein negativer Einfluss der Windenergieindustrie auf den lokalen Tourismus bestünde.

Nach überwiegender Meinung aller Befragten (ca. 70%) leidet die Attraktivität der Region nicht oder nur geringfügig unter den Windenergieanlagen. Die befragten Einheimischen sahen geringfügig häufiger einen Attraktivitätsverlust der Region durch diese Anlagen. Zu dieser Frage gehen die Meinungen differenziert nach dem Befragungsort auseinander. Die Befragten auf Norderney sahen insgesamt viel seltener einen Attraktivitätsverlust der Region als die Befragten auf dem Festland.

Verlust der Attraktivität Ostfrieslands durch Windenergieanlagen



Tourismus und Windenergie - Konflikt oder Kompromiss?

Die Experteninterviews richteten sich an Fachleute des Gastgewerbes, der Touristeninformation, sowie des örtlichen Regionalmanagements.

Auf die Frage, wie sich die Entwicklung der Windenergiebranche nach Meinung der Experten auf die Region Ostfriesland auswirken werde, gab es eine eindeutige Antwort: Die Windenergie wurde von allen Befragten ausnahmslos als ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in der Region befürwortet, der zukunftsfähige, innovative Arbeitsplätze schafft, qualifizierte Arbeitskräfte anzieht und finanzielle Ressourcen durch Firmenansiedlungen generiert, die der gesamten Region zugute kommen.

Nach einer Bewertung der Entwicklung der Windenergiebranche, unterschieden nach den Bereichen On-Shore bzw. Off-Shore befragt, wurden von allen Interviewpartnern zunächst beide Formen grundsätzlich akzeptiert. Dabei wurden die On-Shore-Anlagen bevorzugt, weil sich deren Errichtung für die Region profitabler

gestalten lässt. Den Off-Shore-Anlagen wurden allerdings die größeren Entwicklungspotentiale eingeräumt. Die Das Regionalmanagement Touristendreieck wies dabei aber darauf hin, dass diese jedoch ausschließlich den großen Energiekonzernen vorbehalten sind, ohne dass eine direkte Zusammenarbeit mit der Region erfolgt. Alle Befragten waren sich darin einig, dass Offshore-Anlagen den freien Horizont keinesfalls beeinträchtigen dürfen, also ausreichend Abstand von den Küsten zu wahren sei.

Schließlich wurde schließlich noch darauf hingewiesen, dass die Stromtrassen für On-Shore- und Off-Shore Anlagen zur Netz-anbindung größere Akzeptanz der Bevölkerung erfordern werden.



Foto: Fotolia



Foto: Fotolia

Ostfriesland im Spagat zwischen Erholungs- und Energieraum für ganz Deutschland

Tourismus

Im Hinblick auf die Auswirkungen der Windenergiebranche auf den Tourismus stellte die Kurverwaltung in Norden fest, dass die Zwischenfälle und Katastrophen im Zusammenhang mit anderen Energieträgern zu einer Bewusstseinsänderung zugunsten der Windenergie geführt haben. Die Windenergie werde daher von den Gästen der Region im Allgemeinen positiv bewertet. Auch der Vertreter des Regionalmanagements sah grundsätzlich keine negativen Auswirkungen der Windenergie auf den Tourismus, wies aber darauf hin, dass bei weiterem Ausbau eine „Verspargelung“ der Landschaft, ebenso wie eine Einschränkung des Horizontes unbedingt vermieden werden muss. Nach Ansicht der befragten Gästehäuser ist kein Einfluss der Windenergie auf den Tourismus festzustellen, die Befürchtung besteht jedoch, dass die Region als Reiseziel durch den weiteren Ausbau der Windenergie und eine dadurch bedingte exzessive Landnutzung an Attraktivität für den Tourismus verlieren könnte.

Für die Kurverwaltung Norden ist die Region Ostfriesland kein Reiseziel für Ökotouristen. Die Frage, ob es geplant sei, die Windenergie in das touristische Programm aufzunehmen, wurde klar verneint. Es wurde darauf verwiesen, dass es einzelne Aktionen, wie z.B. die Besichtigung einer Windkraftanlage, in der Vergangenheit gegeben habe und diese auch in der Zukunft denkbar seien. Eine Verankerung in einer besonderen Tourismusinitiative ist aber nicht geplant, da eine zu starke Fokussierung auf das Thema auch negative Reaktionen der Gäste hervorrufen könnte.

Nach Ansicht des Regionalmanagements könnten durch eine entsprechende Vermarktung der Windenergie, z.B. dezentrale Energie-



Die Besichtigungsplattform einer Windenergieanlage in Westerholt

Foto: Janssen



Foto: djd/Rückenwind Reisen

Die Erhaltung des Naturraums rund um das Wattenmeer ist für den ostfriesischen Tourismus unabdingbar

versorgung als moderner Energiemix, durchaus Standortvorteile erwachsen. Die beiden befragten Gästehäuser nutzen Ökostrom und weisen darauf in ihren Hausprospekten hin, planen aber darüber hinaus keine direkte Präsentation der Windenergie in der Vermarktung ihrer Häuser. Beide begrüßten aber ausdrücklich die Präsentation der Region als Windenergieland.

Grundsätzlich spricht sich die Kurverwaltung Norden für das Aufstellen von Windenergieanlagen in Touristenregionen Ostfrieslands aus, solange dadurch keine exzessive Nutzung der Region stattfindet und die weitere Entwicklung im Rahmen der geltenden gesetzlichen Bestimmungen verläuft. Das Regionalmanagement war ebenfalls für einen weiteren Ausbau, betonte dabei aber als wichtige Voraussetzungen eine strategisch ausgerichtete Planung, sowie eine gute Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung. Auch die Vertreter des Beherbergungsgewerbes, sprachen sich für einen weiteren Ausbau der Windenergieanlagen aus, nannten dafür aber Bedingungen:

Die Windenergieanlagen dürften den Ausblick auf einen freien Horizont auf keinen Fall stören und nicht in unmittelbarer Nähe zu den Touristenstandorten aufgestellt werden. Eine exzessive Nutzung der Region müsste vermieden werden.

Chancen	Risiken
Die Windenergie verfügt über eine hohe Akzeptanz in Ostfriesland	Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch exzessive Nutzung der Windenergie
Es entstehen wirtschaftliche Potenziale für die Region durch die Windenergie von denen auch der Tourismus profitieren kann	Die Aufnahme der Windenergie in das touristische Programm wird als eher kontraproduktiv bewertet
Das Image des "Windenergielandes" wird sowohl von Touristen als auch vom Hotel- und Gastgewerbe befürwortet	Der zukünftige Ausbau der Windenergie muss von einer breiten Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden, um die Zustimmung der Bevölkerung zu erhalten
Ein wahrgenommener Attraktivitätsverlust der Region durch Windenergieanlagen konnte nicht festgestellt werden	

Fazit

In der anfangs aufgestellten These wurde angenommen, dass ein Wachstum der Windenergiebranche positive Ausstrahlungseffekte für den in Ostfriesland ansässigen Schiffbau ermöglicht, bei gleichzeitig resultierenden negativen Ausstrahlungseffekten auf den Tourismus in der Region.

Zusammenfassend betrachtet sprechen die Ergebnisse der Studie für eine Verifizierung des ersten Teils der These. Die befragten Experten waren sich einig, dass der Offshore Bereich eine optimale Spezialisierungsmöglichkeit bietet, um den zurzeit geschwächten Schiffbau in der Region Ostfriesland voranzutreiben. Die Werften in der Region verfügen über das notwendige, technische Know-How und die nötige Flexibilität für eine Neuausrichtung, bei einer gleichzeitig eher gering vorhandenen Konkurrenzsituation in der Off-Shore-Spezialisierung. Die geographische Nähe zu den Off-Shore-Gebieten in der Nordsee stellt einen weiteren Pluspunkt dar.

Die jüngsten Entwicklungen und Anzeichen stimmen optimistisch, dass die Prognosen der befragten Experten eintreffen. Als entwicklungs-hemmende Faktoren werden die limitierte Hafeninfrastruktur und die fehlende Standardisierung der Produktions- und Planungsprozesse dargestellt. Die von allen Experten bemängelte Netzanbindung könnte ebenfalls – bei einer weiteren Verzögerung des Ausbaus – die Entwicklung massiv beeinträchtigen.

Es muss jedoch betont werden, dass aufgrund des relativ jungen Off-Shore-Windenergiesektors die angesprochenen positiven Ausstrahlungseffekten durch die Windenergie-

branche vor allem Erwartungen darstellen. Die jüngsten Entwicklungen und Anzeichen stimmen jedoch optimistisch, dass die Prognosen der befragten Experten eintreffen.

Die zweite Annahme der These lässt sich durch die Forschungsergebnisse nicht bestätigen. Sowohl die befragten Experten, als auch die Touristen und Einwohner der untersuchten Region sehen geringe bis gar keine negativen Ausstrahlungseffekte auf den Tourismus durch den Ausbau von Windenergieanlagen. Die Windenergie wurde von nahezu jedem Befragten befürwortet und es herrscht eine große Akzeptanz der Touristen, aber vor allem auch der Einwohner gegenüber den Windenergieanlagen in der Region.

Die Ausstrahlungseffekte auf den Schiffbau wurden zwiespältig gesehen und ein Großteil der Befragten attestierte der Windenergiebranche keinen erheblichen Einfluss auf den Tourismus in der Region zu haben. Die Experten stimmten in ihrer Einschätzung diesbezüglich deutlicher überein. Sie sehen kein Risiko durch den Bau von Windenergieanlagen auf den ansässigen Tourismus. Begründet wurde dies durch die angesprochene hohe Akzeptanz und Befürwortung von Windenergie in der Gesellschaft einerseits, und durch die bekannte wichtige wirtschaftliche Bedeutung der Windenergie für die Region andererseits.

Gegenüber einem weiteren Ausbau von Windenergieanlagen waren die Experten offen eingestellt. Dieser sollte jedoch nach ihrer Meinung mit einer strategisch ausgerichteten Planung und einer guten Öffentlichkeitsarbeit einhergehen und auf keinem Fall zu einer exzessiven Nutzung der Region ausarten.

Für weiterführende Informationen zu diesem Thema empfehlen wir die zur Erarbeitung dieser Studie genutzte nachfolgende Literatur:

Bunje, J. (1999): Nationalpark "Niedersächsisches Wattenmeer" zwischen Fremdenverkehr und Naturschutz.

Jung, T. (2003): Der Risikobegriff in Wissenschaft und Gesellschaft.

Kammer, J. (2011): Die Windenergieindustrie – Evolution von Akteuren und Unternehmensstrukturen in einer Wachstumsindustrie mit räumlicher Perspektive.

KPMG (2011): Offshore-Wind - Potenziale für die deutsche Schiffbauindustrie.

Ludwig, T., Smets, F., Tholen, J. (2009): Schiffbau in Europa. Frankfurt/Main.

Weiss, C. (2003): Tourismus an der ostfriesischen Nordseeküste - Struktur und jüngere Entwicklung.

Autoren:

Tobias Bohnhoff
Jan-Patrick Eickhof
Johannes Gräfenstein
Janina Laurent
Wanja Möller
Joachim Nicolai

Hamburg, 2012

Datenquellen:

Bundesagentur für Arbeit
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWET)
Industrie und Handelskammer Ostfriesland & Papenburg
Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie
Niedersachsen (LSKN)
Verband für Schiffbau und Meerestechnik