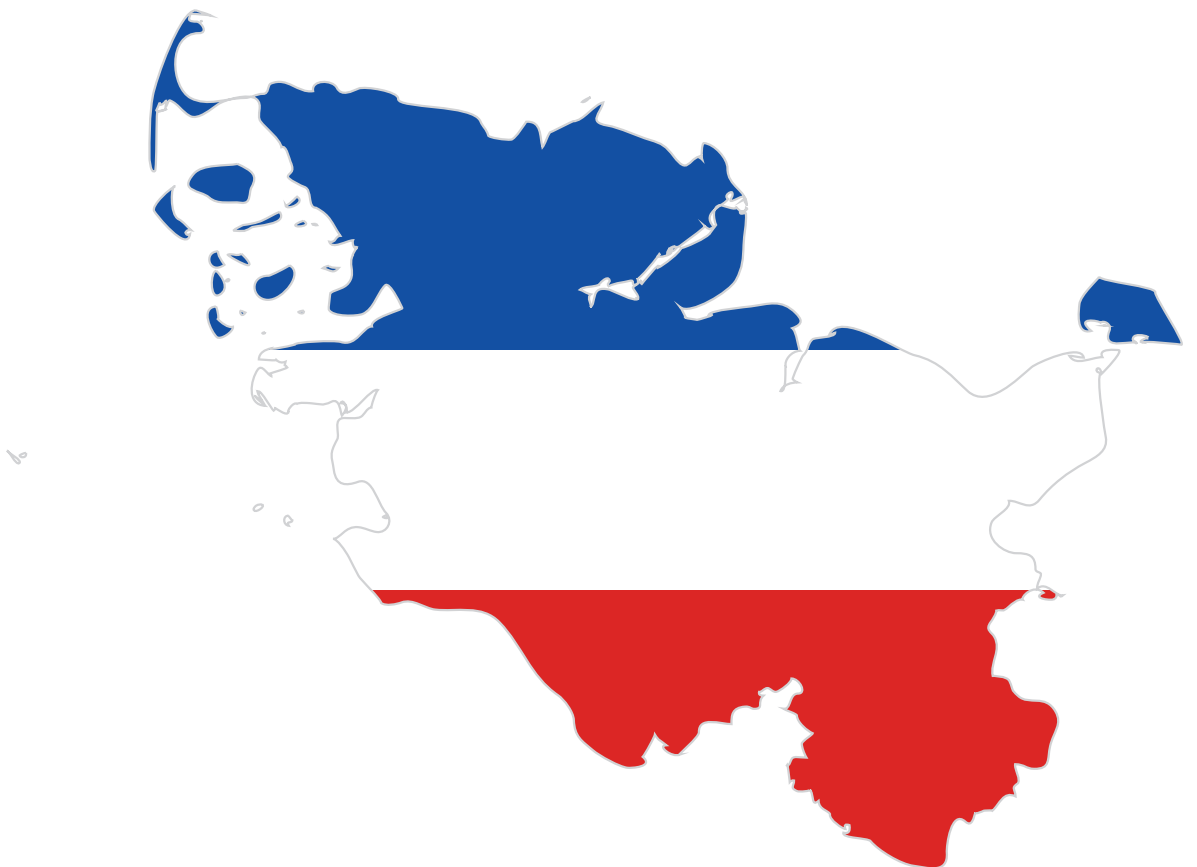


ERNEUERBAR BESCHÄFTIGT

UMSÄTZE UND BESCHÄFTIGUNG DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN

SCHLESWIG-HOLSTEIN



GLIS

SPECIALISTS IN
EMPIRICAL ECONOMIC
RESEARCH



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
unendlich-viel-energie.de

INHALT

1 Hintergrund und Methodik	3
2 Umsätze durch den Ausbau und Betrieb des Erneuerbaren-Kraftwerksparks	5
3 Beschäftigung durch Erneuerbare Energien	7
4 Fazit	13
5 Literatur	13

IMPRESSUM

Herausgeber

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
Invalidenstraße 91
10115 Berlin

Gesellschaft für Wirtschaftliche
Strukturforschung (GWS) mbH
Heinrichstr. 30
D – 49080 Osnabrück

Autoren

Philip Ulrich, Sven Kirrmann

Berlin/Osnabrück, April 2017

Im Auftrag von



Auf Basis eines Gemeinschaftsauftrags der
Bundesländer Berlin, Hamburg, Hessen,
Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen,
Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt und
Schleswig-Holstein

1 HINTERGRUND UND METHODIK

Die in diesem Bericht veröffentlichten Zahlen zur Beschäftigung durch den Ausbau Erneuerbarer Energien wurden im ersten Quartal 2017 im Rahmen eines Projektes erarbeitet, welches durch ein Konsortium aus der Hälfte aller Bundesländer beauftragt wurde. Betrachtungszeitraum sind die Jahre 2013 bis 2015, ergänzend werden gegenüber bisherigen Veröffentlichungen revidierte Zahlen für das Jahr 2012 aufgeführt. Als Auftraggeber waren neben Schleswig-Holstein auch die Länder Berlin, Hessen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt beteiligt.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Ausbaus Erneuerbarer Energien lässt sich an den Wirkungen auf dem Arbeitsmarkt und an den Umsätzen der mit der Anlagenherstellung und ihrem Betrieb befassten Unternehmen festmachen. Die beiden Kenngrößen hierzu, nämlich die Bruttobeschäftigung und die Umsätze aus Herstellung und Betrieb, werden jährlich in einer Abschätzung durch das DLR und DIW errechnet und in den letzten Jahren durch das Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen der Untersuchung von ökonomischen Wirkungen der Energiewende (BMWi 2015-2018) veröffentlicht. Ausgangspunkt der Berechnungen sind die Investitionen in Erneuerbare Energien des jeweiligen Jahres. Über eine Input-Output-Analyse werden aus Vorleistungen und Produktion die direkt und indirekt Beschäftigten abgeleitet. Die Strukturinformationen der EE-Branchen wurden 2012 in einer Unternehmensbefragung erhoben und seither fortgeschrieben. Veränderungen der Investitionstätigkeit setzen sich bei diesen Schätzansätzen sofort in Veränderungen der Produktion, des Umsatzes und der Beschäftigung um. In der unternehmerischen Wirklichkeit werden diese Übergänge weniger sprunghaft verlaufen.

Die Methodik und die Quellen der Analyse auf Bundesländerebene sind bei Ulrich/Distelkamp (2012) sowie Lehr et al. (2015) beschrieben, die Ergebnisse der letzten Aktualisierung wurden in Ulrich/Lehr (2014) dokumentiert. Die Umsätze auf Bundesländerebene geben einen Eindruck, wie sich die Impulse durch den Ausbau und den Betrieb von EE-Anlagen regional verteilen. Es handelt sich um die Kennzahlen „Umsatz in Deutschland ansässiger Hersteller von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien inklusive Exporte in Deutschland ansässiger Komponentenhersteller“ sowie „Kosten für Betrieb und Wartung von Anlagen (ohne Bereitstellung von Brennstoffen)“, die in die Abschätzung der Bruttobeschäftigung in Deutschland eingehen. Der Ausbau und der Betrieb von EE-Anlagen löst zusätzliche Nachfrage nach Anlagen und nach Leistungen für den Betrieb und die Wartung von Anlagen aus. Durch die zusätzliche Nachfrage wird zunächst die direkte Beschäftigung für die Produktion und die Bereitstellung von Betrieb und Wartung benötigt. Daher stehen diese Impulse auch in unmittelbarer Beziehung zur direkten Beschäftigung. Die Verteilung der Impulse auf die Bundesländer folgt diesem Gedanken und spiegelt am ehesten die Verteilung direkter Beschäftigung auf die Bundesländer wider. Zum Vergleich mit der Bruttobeschäftigung insgesamt sind diese Größen daher nicht geeignet.

Eine Kernbotschaft der regionalen Verteilung der Bruttobeschäftigung wiederum liegt eben in den indirekten Effekten. Während die wirtschaftlichen Impulse derzeit ganz klaren regionalen Schwerpunkten folgen, führen die Vorleistungen, Zulieferungen und unterstützenden Dienstleistungen zu einer weitaus differenzierteren Verteilung der Beschäftigung auf die Bundesländer. So entsteht durch den Ausbau der zwingend an der Küste zu lokalisierenden Offshore Windenergie auch Beschäftigung in küstenfernen Standorten des Südens.

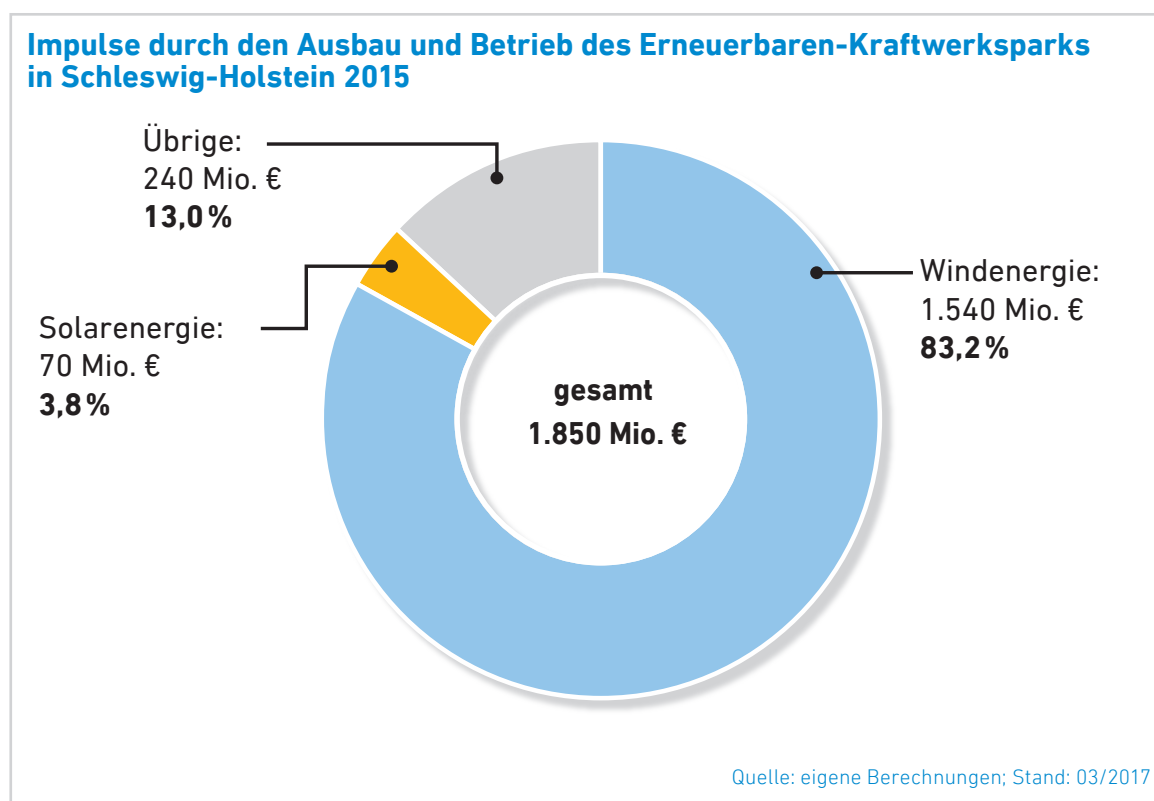
Durch die ergänzende Betrachtung der indirekten Effekte können die Daten zu Beschäftigung stärker untergliedert werden als die Umsatzangaben und geben ein konsistenteres Gesamtbild. Bei den Impulsen ist nur eine differenzierte Betrachtung nach dem Ausbau der Solar- und Windenergie möglich, die

weiteren Technologien (Bioenergie, Wasserkraft und Geothermie) werden als „Übrige“ zusammengefasst. Auch kann bei der Beschäftigung – im Gegensatz zu den Impulsen, wo dieses Segment nicht aufgenommen ist – der Anteil der Biokraftstoff- und Biomassebereitstellung ausgewiesen werden. Bei der Diskussion der Erneuerbare-Energien-Beschäftigung kann für den Bereich Bioenergie zudem unterschieden werden, welcher Anteil der Arbeitsplätze aus der Nutzung von Biokraftstoffen resultiert und welcher aus der Bereitstellung von fester Biomasse als Brennstoff bzw. von Substraten für die Biogaserzeugung.

Die Daten zu Impulsen und Beschäftigung beruhen auf den bisherigen Arbeiten der GWS zur Regionalisierung der bundesweit ermittelten Erneuerbare-Energien-Arbeitsplätze und schreiben die zu diesem Thema erschienenen Veröffentlichungen fort. Die im Folgenden angegebenen Daten zur Windenergie-Beschäftigung wurden dabei in einem gesonderten Projekt, beauftragt durch den Bundesverband Windenergie (BWE), VDMA Power Systems sowie die Offshore Wind-Industrie-Allianz (OWIA), neu berechnet. Diese Neuberechnung des Teilbereichs der Windenergie erlaubt auch erstmals die Ausweisung separater Zahlen für die Offshore-Windenergie im Betrachtungszeitraum. Die für die Windenergie vorgenommene Aktualisierung berücksichtigt nicht nur die aktuellsten Zahlen zum Ausbau sondern beinhaltet auch ein Update zu den Standorten der Windenergieanlagen- und Komponentenherstellern. Für die anderen Energieträger und Technologien handelt es sich um eine Fortschreibung der Beschäftigung. Dieses Vorgehen unterscheidet sich von der originären, umfassenden Regionalisierung dadurch, dass sie im Wesentlichen auf aktuelle Daten zum EE-Ausbau (nach neun Anlagentechnologien) beruht und die regionalen Strukturen (relative Wirtschaftsleistung der Bundesländer untereinander, regionalen Verteilung der wirtschaftlichen Tätigkeiten der Hersteller) aus früheren Berechnungen weitgehend übernimmt. Die Informationen aus der Abschätzung auf Bundesebene für 2014 und 2015 gehen detailliert ein. Die Abschätzung indirekter Effekte erfolgt modellgestützt mit den Strukturinformationen aus dem Jahr 2013. Das bedeutet jedoch nicht, dass die indirekte Beschäftigung anteilig oder in der regionalen Verteilung gleich bleibt. Vielmehr kommt es durch die strukturellen Verschiebungen auch zu einer veränderten Verteilung der Bedeutung der indirekten Beschäftigung.

2 UMSÄTZE DURCH DEN AUSBAU UND BETRIEB DES ERNEUERBAREN-KRAFTWERKSPARKS

Die durch den Ausbau Erneuerbarer Energien generierte Nachfrage nach Anlagen und Dienstleistungen löst Impulse auf die jeweilige regionale Wirtschaft in den Bundesländern aus. Diese Impulse werden generiert durch die Umsätze der ansässigen Anlagen- und Komponentenhersteller (inkl. Export) sowie die Kosten, die bei Betrieb und Wartung des bestehenden Anlagenbestands entstehen. Diese beiden Kategorien werden im Folgenden gemeinsam als Impulse auf die jeweilige Wirtschaft behandelt, wobei die Anteile von Betrieb und Wartung am zusammengefassten Impuls eigens thematisiert werden.



In Schleswig-Holstein lieferte der Ausbau und der Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen im Jahr 2015 Impulse in Höhe von insgesamt 1,8 Milliarden Euro. Diese verteilten sich zu ca. zwei Dritteln auf die Produktion und Installation neuer Anlagen (einschl. Exporte) sowie zu einem Drittel auf Betrieb und Wartung des bestehenden Erneuerbare-Energien-Kraftwerksparks. Bei den neuen Anlagen ist dabei die Windenergie in den letzten Jahren in allen Bundesländern prägend. Dies wird direkt bedingt durch die gute Marktlage der Windenergie im Untersuchungszeitraum, während der Zubau der Solar- und der Bioenergie deutlich unter den von der Bundesregierung im EEG gesetzten Zielen blieb.

In Schleswig-Holstein ist diese Windprägung noch deutlich stärker als im Bundesschnitt, statt rund 60 % gehen hier über 80 % der Impulse vom Ausbau und Betrieb von Windenergieanlagen aus. Die Nutzung der Solarenergie spielt nur eine untergeordnete Rolle. Die Umsätze durch Produktion und Installation sowie Betrieb und Wartung der übrigen Erneuerbaren-Technologien sind mit 240 Millio-

nen Euro durchaus ein relevanter Impuls für die schleswig-holsteinische Wirtschaft; wegen der hohen Bedeutung der Windenergie im Land ist der Anteil dieser übrigen Technologien an den Gesamtimpulsen 2015 jedoch nur etwa halb so hoch wie im deutschen Durchschnitt.

Entwicklung der Impulse durch den Ausbau und Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen in Schleswig-Holstein

In Millionen Euro

	2013	2014	2015
Windenergie	1.160	1.420	1.540
davon Betrieb und Wartung	200	360	540
Solarenergie	100	80	70
davon Betrieb und Wartung	40	40	40
Übrige	270	270	240
davon Betrieb und Wartung	100	110	110
Insgesamt	1.530	1.770	1.850
Anteil Betrieb und Wartung [%]	22,2	28,2	37,3

Quelle: eigene Berechnungen

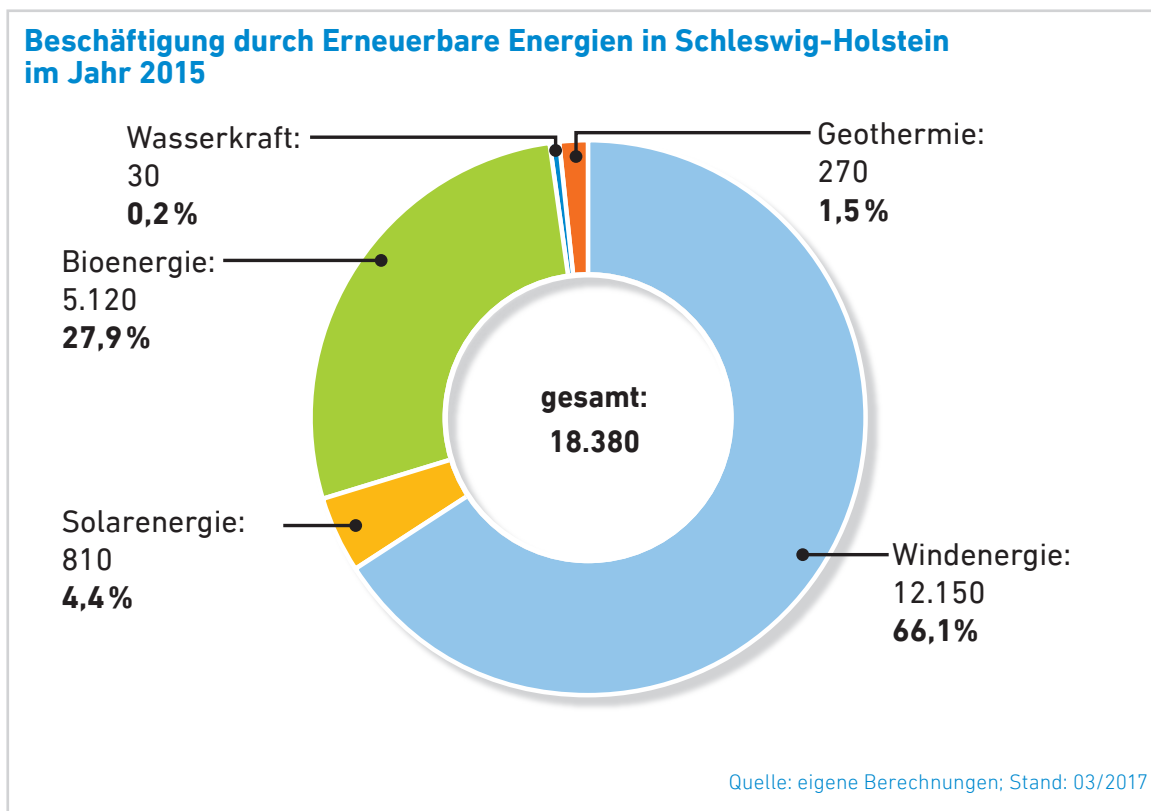
Die Entwicklung der Impulse aus Ausbau und Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen unterstreicht noch einmal die ökonomische Bedeutung der Windenergie für das Land Schleswig-Holstein. Schon 2013 wurden in diesem Segment mit rund 1,2 Milliarden Euro die deutlich größten Beiträge zu dem Gesamtimpuls von 1,5 Milliarden Euro erwirtschaftet. Diese Umsätze aus Produktion und Installation sowie Betrieb und Wartung konnten bis 2015 auf über 1,5 Milliarden Euro deutlich gesteigert werden. Insbesondere die Kosten für Betrieb und Wartung des Anlagenparks wuchsen in diesem Segment aufgrund der im Betrachtungszeitraum stark gewachsenen Anlagenzahl und machten 2015 etwa ein Drittel des wirtschaftlichen Gesamtbeitrags der Branche aus. Der Umsatz allein aus Produktion, Installation und Export von Windenergieanlagen wuchs von 2013 auf 2014, ging nach diesem Rekordausbaujahr ebenso wie die neu installierte Leistung aber auch wieder zurück, was allerdings durch die positive Entwicklung bei Betrieb und Wartung kompensiert wurde.

Die Sonnenergie trägt dagegen nur einen kleinen Teil zu den Impulsen des Erneuerbare-Energien-Ausbaus bei, bereits 2013 war der Gesamtbeitrag mit 100 Millionen Euro nur halb so hoch wie allein die Kosten aus Betrieb und Wartung der Windenergie. Diese Diskrepanz hat sich im Betrachtungszeitraum noch vergrößert, auch weil die Impulse aus der Solaranlagenproduktion kontinuierlich zurückgingen. Die von 2013 bis 2015 stabil gebliebenen Kosten von 40 Millionen Euro pro Jahr für Betrieb und Wartung stabilisierten dabei die Impulse noch.

Die übrigen Technologien (Bioenergie, Geothermie, Wasserkraft) haben mit jährlichen Impulsen von 240-270 Millionen Euro zwar eine höhere Bedeutung als die Solarenergie, auch hier kam es jedoch zu einem leichten Rückgang, der sich wie bei der Solarenergie durch die geringeren Umsätze der Anlagen- und Komponentenhersteller erklärt. Der Anteil von Betrieb und Wartung war dagegen sogar leicht wachsend.

Insgesamt kann Schleswig-Holstein wirtschaftlich sehr stark von den Erneuerbaren Energien profitieren, die Impulse sind im Gegensatz zu denen für Deutschland insgesamt im Betrachtungszeitraum sogar klar steigend. Sowohl die absolute Höhe und Bedeutung als auch das Wachstum der Impulse ist vor allem auf die Windenergie zurückzuführen. Der Anteil von Betrieb und Wartung ist dabei wachsend, während dieser 2013 nur leicht über dem deutschen Durchschnitt lag, ist inzwischen die Instandhaltung des gewachsenen Anlagenparks für die ausgelösten Impulse deutlich wichtiger und auch im Vergleich unter den Ländern deutlich überdurchschnittlich.

3 BESCHÄFTIGUNG DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN



Durch den Ausbau Erneuerbarer Energien waren im Jahr 2015 in Schleswig-Holstein etwa 18.400 Menschen beschäftigt. Wie schon bei der Energieerzeugung und den Impulsen, ist auch die Beschäftigung der Erneuerbaren-Branche stark geprägt durch die Windenergie, die fast zwei Drittel der Erneuerbaren-Beschäftigung im nördlichsten Bundesland ausmacht. Zwar ist der Ausbau der Windenergienutzung auch bundesweit der größte Beschäftigungsfaktor bei den Erneuerbaren-Jobs, hat im Schnitt aber „nur“ einen Anteil von etwa 44 %. Damit ist die Bedeutung des Windausbaus für die Arbeitsplätze im Bereich der Erneuerbaren Energien deutlich höher als in vielen anderen Bundesländern. Auch die Bioenergie-Nutzung ist ein wichtiger Arbeitsplatzbringer in Schleswig-Holstein, hier vor allem die Investitionen in und der Betrieb von Biogasanlagen. Arbeitsplätze in der Solarbranche sind hingegen deutlich unterrepräsentiert, auch der Anteil von Wasserkraft- und Geothermie-Jobs ist mangels relevanter Unternehmen und Anwendungsmöglichkeiten relativ gering.

Entwicklung der Beschäftigung durch Erneuerbare Energien

Vor allem durch die abnehmenden Photovoltaikinstallationen kam es in Deutschland insgesamt in den letzten Jahren zu einem Rückgang der Erneuerbare-Energien-Beschäftigung. Dieser Rückgang führt zu zurückgehender Auftragslage in den Handwerksbetrieben, die sich auf die Installation von PV Anlagen spezialisiert hatten. Die seit Jahren rückläufige deutsche Produktion von PV Anlagen ist ebenfalls mit Beschäftigungsabbau oder Stagnation verbunden. Die Windenergie konnte durch die vergleichsweise hohen Installationszahlen im Untersuchungszeitraum dagegen deutschlandweit ein deutliches Beschäftigungsplus verbuchen und so die Entwicklung der Solarbranche zumindest teilweise abfe-

dern. Im Bioenergiebereich ist die Beschäftigungslage deutschlandweit eher stabil, was auch daran liegt, dass viel Beschäftigung der Bewirtschaftung der Anlage zuzuordnen ist. Aber auch hier wirkt der sinkende Anlagenzubau insgesamt dämpfend.

Entwicklung der Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Schleswig-Holstein

	2012	2013	2014	2015
Windenergie	8.110	9.150	12.260	12.150
Solarenergie	1 980	1 120	930	810
Bioenergie	5.070	5.370	5.140	5.120
Wasserkraft	70	70	60	30
Geothermie	250	270	270	270
Insgesamt	15.480	15.980	18.660	18.380
Anteil Betrieb und Wartung [%]	17,4	17,5	21,1	27,4
Anteil Biomasse-/Biokraftstoff-bereitstellung [%]	20,5	21,8	18,2	19,4
Zum Vergleich: Deutschland				
Insgesamt	392.500	363.100	347.400	322.300
Anteil Betrieb und Wartung [%]	15,3	17,5	19,8	22,6
Anteil Biomasse-/Biokraftstoff-bereitstellung [%]	17,5	18,9	18,7	20,7

Quelle: eigene Berechnungen

Die Tabelle über die zeitliche Entwicklung verdeutlicht noch einmal die hohe Bedeutung der Windenergie als Beschäftigungsfaktor in Schleswig-Holstein. Die aus dem Ausbau und Betrieb der Anlagen resultierenden Arbeitsplätze konnten im Untersuchungszeitraum um rund 50 % gesteigert werden, während es gleichzeitig bei der Solarenergie einen Rückgang auf etwa die Hälfte des Niveaus von 2012 gab. Die Beschäftigung durch andere Technologien blieb überwiegend stabil, wenn man von dem Rückgang bei der ohnehin auf niedrigem Niveau befindlichen Wasserkraft absieht. Da die Beschäftigung in der Windenergie in Schleswig-Holstein in absoluten Zahlen deutlich bedeutsamer als die in der Solarenergie, führten die gegenläufigen Entwicklungen in diesen beiden Branchen insgesamt zu einem deutlichen Beschäftigungsaufbau bis 2014. Diese Entwicklung ist besonders beachtlich, da es insgesamt in Deutschland zu einem Rückgang der Beschäftigung kam. Auch wenn im letzten Betrachtungsjahr dann ein leichter Beschäftigungsrückgang bei der Windenergie und damit auch insgesamt zu verzeichnen ist, konnte sich das Land zwischen den Meeren durch einen klaren Energiewende-Kurs damit insgesamt gegen den allgemeinen Trend positionieren.

Beachtenswert ist zudem auch der hohe Anteil an Betrieb und Wartung bei den Arbeitsplätzen, der schon 2012 über dem deutschen Durchschnitt lag und über den Betrachtungszeitraum hinweg noch stärker stieg als der Wert in der gesamten Republik. Diese Entwicklung liegt zwar auch daran, dass in Schleswig-Holstein vergleichsweise wenig Herstellung von Erneuerbare-Energien-Anlagen stattfindet, zeigt aber auf der anderen Seite, dass auch durch den reinen Zubau von Anlagen ohne im Land ansässige Produktionsunternehmen Beschäftigung in erheblichem Umfang entstehen kann. Zudem wird die Beschäftigungsentwicklung durch einen hohen Anteil von Betrieb und Wartung unabhängiger von der Zubaukonjunktur. Dies ist insbesondere für Schleswig-Holstein bedeutsam, da durch den gedeckelten Windenergie-Zubau durch das EEG 2017 sowie die Definition des Landes als Netzausbaug Gebiet, in welchem Ausbaumengen zusätzlich begrenzt werden, in den kommenden Jahren der bisher

rasche Neubau von Windenergieanlagen tendenziell verlangsamt werden wird. Die dann aber weiter notwendigen Arbeitsplätze für Betrieb und Wartung insbesondere des bestehenden Wind- und Bioenergie-Anlagenparks können so die gesamte Beschäftigungsentwicklung der Erneuerbaren-Branche stabilisieren.

Der aus der Biomassebereitstellung resultierende Anteil an der durch Erneuerbare Energien ausgelösten Beschäftigung pendelt in Schleswig-Holstein wie im bundesweiten Schnitt grob um die 20-Prozent-Marke. Während allerdings im Norden durch die insgesamt positive Entwicklung der Erneuerbaren-Arbeitsplätze dieser Anteil tendenziell leicht gesunken ist, zeigte dieser Indikator auf Bundesebene eher ein Wachstum.

Bedeutung der Beschäftigung durch Erneuerbare Energien

Gemessen an der Gesamtzahl der Beschäftigten ist die Erneuerbare-Energien-Branche in den verschiedenen Bundesländern unterschiedlich bedeutsam. Dargestellt werden kann dieser Stellenwert durch relative Beschäftigungszahlen, i.e. die hier ermittelten Branchenarbeitsplätze gemessen an der Gesamtbeschäftigung im jeweiligen Land und Jahr. In wirtschaftlich starken Ländern, in denen sich die Beschäftigung auf die verschiedenen Wirtschaftssektoren verteilt und die Arbeitslosigkeit gering ist, haben die Erneuerbaren naturgemäß eine etwas geringere Bedeutung. Insbesondere in strukturschwachen Ländern schafft der Umbau unserer Energieversorgung aber neue wirtschaftliche Perspektiven und konnte schon viele Menschen in Lohn und Brot bringen. Ein ambitionierter Zubau dieser modernen Energieanlagen befördert dabei direkt die Beschäftigung.

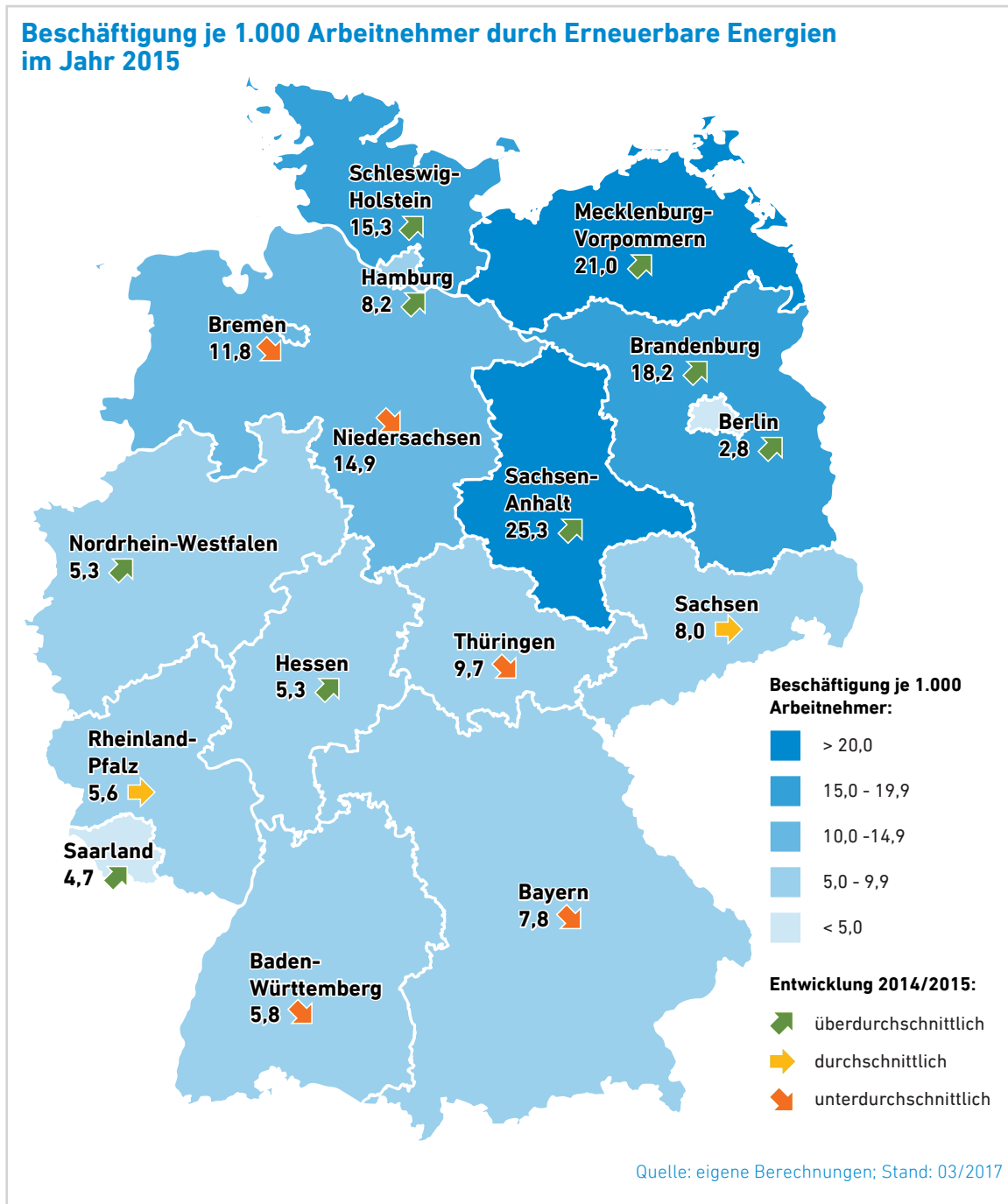
Die größte Bedeutung für den regionalen Arbeitsmarkt haben die Erneuerbaren Energien in Sachsen-Anhalt, wo schon fast jeder 40. Beschäftigte direkt oder indirekt der neuen Energiebranche seine Stelle verdankt. Auch sehr große Beschäftigungswirkungen gibt es in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Die folgenden Ränge und damit die nächstgrößere relative Beschäftigung in den westdeutschen Ländern können Schleswig-Holstein und Niedersachsen verbuchen.

In Schleswig-Holstein haben die Erneuerbaren Energien somit eine deutlich überdurchschnittliche Bedeutung für den Arbeitsmarkt, mehr als 15 Arbeitsplätze pro 1.000 Arbeitnehmern sind 2015 schon direkt oder indirekt durch die Produktion, Installation und Betrieb Erneuerbarer-Energien-Anlagen geschaffen worden. Zudem konnte das Land über den Betrachtungszeitraum hinweg die relative Beschäftigung der Erneuerbaren-Branche sogar gegen den bundesweiten Trend steigern, von etwa 1,3 auf über 1,5 % – und dies bei einer im Land ähnlich guten Beschäftigungsentwicklung wie auf Bundesebene und bei bundesweit eher leicht sinkenden Arbeitsplatzzahlen in der Erneuerbaren-Branche. Über den gesamten Betrachtungszeitraum betrachtet entwickelte sich die Erneuerbaren-Beschäftigung relativ zu allen Arbeitnehmern sogar am besten im Ländervergleich. Dies zeigt, dass sich die in Schleswig-Holstein überall präsente und ambitioniert vorangetriebene Energiewende auch im Arbeitsmarkt sehr positiv bemerkbar macht.

Windenergie

	2012	2013	2014	2015
Onshore	7.320	8.180	10.580	9.680
Offshore	790	970	1.680	2.470
Insgesamt	8.110	9.150	12.260	12.150

Quelle: eigene Berechnungen



Die Windenergie ist nicht nur für die schleswig-holsteinische Energiewende, sondern auch für den entsprechenden Arbeitsmarkt das wichtigste Segment im Konzert der verschiedenen Erneuerbaren Energien. Insgesamt ist die Beschäftigung in dieser Teilbranche deutlich überdurchschnittlich, obwohl nur wenige Produktionsstandorte von Anlagenherstellern, wie etwa Senvion in Husum (Schließung im März 2017 angekündigt) oder Vestas in Travemünde, im Land vorhanden sind. 2015 erreicht Schleswig-Holstein trotz der relativ geringen Größe des Landes mit über 12.000 Beschäftigten den viertgrößten Wert unter allen Bundesländern, auch bei der Bedeutung der Windenergie für den gesamten Arbeitsmarkt liegt das Land auf Rang vier.

Insbesondere für die Onshore-Windenergie hängt die Beschäftigungsentwicklung sehr eng mit den Neuinstallationen zusammen. Insgesamt konnten die Zubauzahlen von 2012 auf 2015 deutlich

gesteigert werden, die Wachstumsrate ist nach den von sehr niedrigen Niveaus startenden Ländern Baden-Württemberg und dem Saarland sowie Niedersachsen immerhin die viertgrößte in Deutschland. Parallel zum Wachstum der neu installierten Windenergieanlagen konnte auch die resultierende Beschäftigung über den betrachteten Zeitraum hinweg um etwa ein Drittel ausgebaut werden. Knapp ein Viertel der Beschäftigung resultiert bereits aus Betrieb und Wartung. Die Produktion und Installation neuer Windenergieanlagen ist dabei weiterhin prägend, wie die Betrachtung von 2015 im Vergleich zum Vorjahr zeigt: In Deutschland insgesamt wie auch in Schleswig-Holstein kam es nach dem Rekordausbaujahr 2014 zu einem leichten Rückgang der Ausbauzahlen, im Land auch mitbegründet durch die vom Oberverwaltungsgericht gekippten Teilfortschreibungen zweier Regionalplanung und das anschließende Ausbaumoratorium. Dieser Ausbaurückgang hatte einen Beschäftigungsrückgang um rund 8,5 % zur Folge, welcher damit leicht über dem gesamtdeutschen Beschäftigungsrückgang bei der Onshore-Windenergie lag.

Aufgefangen werden konnte dieser Rückgang durch die sehr positive Beschäftigungsentwicklung bei der Offshore-Windenergie: Die Arbeitsplätze in dieser Branche konnten sich von 2012 auf 2014 etwa vervierfachen, insbesondere die Jahre 2014 und 2015 weisen großes Wachstum auf. Knapp 2.500 Beschäftigte in diesem Bereich im Jahr 2015 bedeuten Rang 2 unter allen Bundesländern, der Anteil an Betrieb und Wartung beträgt hier über 60 % und ist damit der bundesweit größte. Das zeigt, dass sich Schleswig-Holstein insbesondere mit Offshore-Hafen Helgoland als Servicepunkt für die bestehenden Meereswindparks etablieren konnte, Produktion und Neuinstallation entsprechender Anlagen spielen eine kleinere Rolle – was relativ stabile Beschäftigtenzahlen auch bei einer aufgrund der bundesgesetzlichen Rahmenseetzungen tendenziell langsameren Ausbaugeschwindigkeit in den kommenden Jahren erwarten lässt.

Solarenergie

	2012	2013	2014	2015
Photovoltaik	1.830	990	800	690
Solarthermie	150	130	130	120
Insgesamt	1.980	1.120	930	810

Quelle: eigene Berechnungen

Die Beschäftigung durch Nutzung der Sonnenergie ist in Schleswig-Holstein im Betrachtungszeitraum deutlich zurückgegangen. Sowohl für die gesamte Solarbeschäftigung als auch ihre Entwicklung spielt die Solarthermie eine deutlich untergeordnete Rolle; entscheidender Faktor ist dagegen die Photovoltaik (PV). Über den Betrachtungszeitraum gingen die Installationszahlen von Solarstromanlagen von rund 7,6 GW 2012 auf etwa 1,4 GW bundesweit deutlich zurück, was zu einem substantziellen Rückgang der Beschäftigung sowohl bei der Installation der Anlagen als auch in der nunmehr kaum vorhandenen Solarindustrie führte. In Schleswig-Holstein ist der Rückgang bei der Installation von PV-Anlagen dabei sogar noch weniger drastisch als anderswo ausgefallen, der Anteil des Landes am deutschen Gesamtmarkt 2015 mit knapp 5 % sogar noch etwas über dem von 2012 (3,5 %). Ein deutlichen und überdurchschnittlichen Rückgang bei den Zubauzahlen gibt es dabei vor allem im Jahr 2013. Diese Entwicklung lässt sich auch bei der Solarbeschäftigung nachvollziehen: Während von 2012 auf 2013 die in diesem Sektor ausgelöste Beschäftigung fast um die Hälfte schrumpft und der Rückgang damit noch etwas größer als im Durchschnitt der Republik ist, sinken die Zahlen danach nur noch langsam und deutlich weniger als in Deutschland insgesamt. Da in Schleswig-Holstein keine Produktionsanlagen für Solartechnik vorhanden waren, spielt der Zubau entsprechender Anlagen die wesentliche Rolle

für die Entwicklung der Beschäftigung – eine Belebung des Solarmarktes könnte also hier auch für wachsende Arbeitsplatzzahlen sorgen, wobei die Solarenergiesparte in Schleswig-Holstein auch in besseren Zeiten hinsichtlich der Beschäftigungswirkung deutlich gegenüber der Wind- und der Biogasbranche zurückblieb.

Bioenergie

	2012	2013	2014	2015
Biogas	2.990	3.030	3.000	3.050
Biomasse fest	1.170	1.170	1.090	1.040
Biokraftstoffe	910	1.170	1.050	1.030
Insgesamt	5.070	5.370	5.140	5.120
Nachrichtlich: Bereitstellung von Substrat und Brennstoffen für Biogas- und Biomasseanlagen	2.260	2.320	2.340	2.540

Quelle: eigene Berechnungen

Durch die Bioenergiebranche wurden im Betrachtungszeitraum stabil etwas mehr als 5.000 Menschen beschäftigt. Hauptsächlich ist die Beschäftigung der Installation und vor allem dem Betrieb von Biogasanlagen zuzuordnen, allerdings sind auch mit Biomasseanlagen sowie mit der Produktion von Biokraftstoffen jeweils etwa rund 1.000 Arbeitsplätze und damit durchaus relevante Größenordnungen verbunden. Gerade für ein Land mit großen Biomasse-Flächenpotenzialen wie Schleswig-Holstein bietet die Bioenergie gute ökonomische Perspektiven, da nicht nur durch die Anlageninstallation, sondern vor allem durch die Bereitstellung der notwendigen Biomasse Beschäftigung erzeugt werden kann. Insbesondere die Biogas-Arbeitsplätze als größtes Teilsegment der Bioenergie-Beschäftigung weisen dabei in den letzten Jahren eine überdurchschnittliche Entwicklung auf – während es in deutschen Durchschnitt zu einem Arbeitsplatzabbau in diesem Bereich kam, blieb die Beschäftigung in Schleswig-Holstein stabil bzw. wuchs sogar leicht. Der Bereich Biokraftstoffe ist in Schleswig-Holstein dadurch gekennzeichnet, dass nur vergleichsweise geringe Produktionskapazitäten für Biodiesel und keine Bioethanolanlagen vorhanden sind. Die Beschäftigung aus Energiepflanzenanbau und –bereitstellung ist im Betrachtungszeitraum etwas gewachsen und macht im Jahr 2015 rund die Hälfte der gesamten Bioenergie-Beschäftigung aus.

Sonstige

Die weiteren Erneuerbaren-Sektoren spielen für den schleswig-holsteinischen Arbeitsmarkt kaum eine Rolle. Während die Geothermie über die Jahre immerhin rund 250 Menschen Beschäftigung brachte, sind die durch die Nutzung der Wasserkraft geschaffenen Arbeitsplätze vernachlässigbar und sanken zuletzt sogar deutlich.

4 FAZIT

Erneuerbare Energien sind in Schleswig-Holstein sichtbar. Das gilt nicht nur für die Anlagen selbst, sondern auch für die Bedeutung in der Wirtschaft. Sowohl die durch die Produktion und den Betrieb anfallenden Umsätze als auch die durch den Ausbau der Technologien resultierende Beschäftigungen erreichen relevante Größenordnungen. Die wirtschaftliche Bedeutung der Nutzung Erneuerbarer Energien ist dabei nicht nur in absoluten Zahlen groß, sondern liegt auch über dem deutschen Durchschnitt, zudem haben sich die wirtschaftlichen Impulse des Sektors im Betrachtungszeitraum und gegen den republikweiten Trend noch vergrößert. Insbesondere der Ausbau der Windenergie ist die Basis für diese positiven wirtschaftlichen Auswirkungen, dieser Sektor prägt die Erneuerbaren-Wirtschaft im Land klar. Betrieb und Wartung der Windenergieanlagen werden dabei immer wichtiger und können die Beschäftigtenzahlen so auch bei geringerem Ausbau stabilisieren, allerdings spielt der Anlagenzubau noch immer die größte Rolle für die Beschäftigung. Neben der Windenergie ist vor allem noch die Nutzung der Bioenergie, insbesondere von Biogas, ein wichtiger Beschäftigungsfaktor. Auch wenn der Anlagenzubau in diesem Bereich fast zum Erliegen gekommen ist, werden allein durch die Substrat- bzw. Biomassebereitstellung für die bestehenden Anlagen viele Arbeitsplätze gesichert. Schleswig-Holstein profitiert damit nicht nur in Form einer nachhaltigen Energieerzeugung, sondern auch wirtschaftlich erheblich von der Energiewende.

5 LITERATUR

AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN (2017): Föederal Erneuerbar. Bundesländer mit neuer Energie. Datenbank zum Ausbaustand Erneuerbarer Energien: www.foederal-erneuerbar.de, Abruf im März 2017.

[BMWi] LAUFENDES VORHABEN DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (2015-2018): Makroökonomische Wirkungen und Verteilungseffekte der Energiewende, Untersuchung im Auftrag des BMWi durch die Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung (GWS, Federführung) sowie Deutsches Institut für Wirtschaft (DIW), deutsches Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR), Prognos und Fraunhofer ISI (jeweils im Unterauftrag). Laufzeit 2015 - 2018

LEHR, U., EDLER, D., O'SULLIVAN, M., PETER, F., BICKEL, P., ULRICH, P., LUTZ, C., THOBE, I., SIMON, S., NAEGLER, T., PFENNIG, U. & SAKOWSKI, F. (2015): Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland: Ausbau und Betrieb heute und morgen, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Osnabrück, Berlin, Stuttgart, März 2015.

ULRICH, P., LEHR, U. (2014): Erneuerbar beschäftigt in den Bundesländern: Bericht zur aktualisierten Abschätzung der Bruttobeschäftigung 2013 in den Bundesländern. Osnabrück, September 2014.

ULRICH, P., DISTELKAMP, M., LEHR, U., BICKEL, P. & PÜTTNER, A. (2012): Erneuerbar beschäftigt in den Bundesländern! Bericht zur daten- und modellgestützten Abschätzung der aktuellen Bruttobeschäftigung in den Bundesländern. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Osnabrück, Stuttgart.

ULRICH, P., LEHR, U. (2017): Beschäftigung in Deutschland durch Windenergie – Bundesländerergebnisse. Analyse und Ausarbeitung im Auftrag von Bundesverband WindEnergie, VDMA Power Systems und Offshore-Wind-Industrie-Allianz. Osnabrück, März 2017