Forschungsvorhaben des

Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Erneuerbar beschäftigt in den Bundesländern:

Bericht zur aktualisierten Abschätzung der Brutto-beschäftigung 2013 in den Bundesländern

Philip Ulrich

Ulrike Lehr

Osnabrück

Stand: 30. September 2014

Kontakt:
Philip Ulrich
Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH
Heinrichstr. 30
D – 49080 Osnabrück
Tel.: +49 (541) 40933-200
Fax: +49 (541) 40933-110
Email: ulrich @gws-os.com

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis 3
1 Einleitung 4
2 Entwicklungen in den Bundesländern im Überblick 6
3 Entwicklung in den Bundesländern nach Technologien 8
3.1 Windenergie 8
3.2 Solarenergie 10
3.3 Biogene Energieträger 12
3.4 Sonstige Energieträger (Wasserkraft, Geothermie) 14
3.5 Zusammenfassung 14
4 Betrachtung der Veränderung in den Bundesländern 16
5 Zusammenfassung und Ausblick 20
Literaturverzeichnis 21
Anhang 22

1 EINLEITUNG

Die Beschäftigung durch erneuerbare Energien (EE) ist 2013 in Deutschland erstmals erheblich gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen. Die Daten und Analysen hierzu werden auf gesamtdeutscher Ebene jährlich in der Publikation „Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland - eine erste Abschätzung“ im Rahmen einer Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vorgestellt. Gegenüber dem Vorjahr ging die Beschäftigung durch erneuerbare Energien um etwas mehr als sieben Prozent zurück. Der größte Rückgang entfällt auf die Photovoltaik (PV): Sowohl bei der Installation als auch in der Produktion von PV-Modulen waren im letzten Jahr deutlich weniger Menschen beschäftigt als im Jahr davor. Die Windenergie hingegen hat im Jahr 2013 bundesweit mehr Menschen beschäftigt als noch im Jahr davor.

Diese übergeordneten Effekte auf Bundeebene verstellen zuweilen den Blick für die regionalen Effekte auf Ebene der Bundesländer. Hier kann eine Insolvenz eines Herstellers in einer ansonsten erfolgreichen Branche die Ergebnisse ändern und sie von den bundesweiten Ergebnissen abweichen lassen. Die Effekte auf Ebene der Bundesländer sind eben kein Sechzehntel des Gesamteffekts und die Bedeutung der EE-Branche für den jeweiligen Arbeitsmarkt insgesamt fügt der Betrachtung eine weitere Dimension hinzu. Wirtschaftlich erfolgreiche Bundesländer messen der Branche gegebenenfalls weniger Bedeutung zu, als solche, die mit strukturellen Herausforderungen zu kämpfen haben.

Daher widmet die GWS der Beschäftigung durch erneuerbare Energien in den Bundesländern nachfolgend zum dritten Mal einen eigenen Bericht. Er basiert auf den im Mai 2014 veröffentlichten Berechnungen (BMWi 2014) und ihren Datengrundlagen, welche eine Abschätzung der Beschäftigung durch erneuerbare Energien in ganz Deutschland für das Berichtsjahr 2013 bieten. Generiert werden diese durch die Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, durch deren Betrieb und Wartung sowie durch die Bereitstellung biogener Brenn- und Kraftstoffe.

Dieser Bericht stellt den Status Quo für das Jahr 2013 dar und beschreibt die Entwicklungen gegenüber 2012 auf regionaler Ebene. Er aktualisiert damit die letzte Abschätzung (BMU 2013).

Insbesondere bezüglich der Entwicklung gegenüber dem Vorjahr setzt dieser Bericht auf die aktualisierten Gesamtdaten für 2012 auf. Um den Vergleich mit dem Vorjahr zu erleichtern, werden die auf der Basis der aktualisierten Daten neu berechneten Werte für das Jahr 2012 teilweise in den Tabellen mitgeführt und im Anhang komplett ausgewiesen. Unterschiede zu den im letzten Jahr veröffentlichten Daten für 2012 sind auf die Neuberechnung der gesamtdeutschen Daten und einiger regionaler Indikatoren zurückzuführen. Bei einem Vergleich mit den Studien in der Vergangenheit (vgl. BMU 2013, BMU 2012) gilt es, dies zu berücksichtigen. Eine Neuschätzung der gesamtdeutschen Beschäftigung für ein vergangenes Jahr wird immer dann vorgenommen, wenn eine neue Primärerhebung bei den Unternehmen der EE-Branche im Rahmen der Untersuchung „Beschäftigung durch den Ausbau erneuerbarer Energien – Herstellung und Betrieb – gestern und heute“ zu neuen Erkenntnissen bezüglich der Kostenstruktur für Herstellung und Betrieb geführt hat. Durch die dynamische Entwicklung dieser immer noch vergleichsweise jungen Branche ändern sich die Produktionsweisen für einige Technologien erheblich und machen eine Aktualisierung des Modellinstrumentariums notwendig. Um die Vergleichbarkeit mit dem Vorjahr zu erhalten, wird dieses auch mit dem neuberechneten Instrumentarium neu geschätzt (vgl. BMWi 2014, S. 3). Auch für die Regionalisierung wurden standortspezifische Angaben aus dieser Primärerhebung direkt verwendet. Es zeigt sich, dass die Anpassungen nicht nur das Niveau der regionalen Beschäftigung beeinflussen, sondern auch ihre Struktur.

Eine ähnliche grundlegende Aktualisierung findet sich auch für das Jahr 2011 und ist ausführlich in BMU (2011) dargestellt. Die ausführliche Berichterstattung zur Aktualisierung der Input-Output-Tabellen für die Schätzung 2012/2013 befindet sich in Vorbereitung. Eine Veröffentlichung ist für Ende 2014 geplant. Bereits im ersten Bericht dargestellte methodische Grundlagen sowie Anpassungen seitdem werden hier nicht dargestellt.

Im Folgenden werden zunächst in den Kapiteln 2 und 3 die Ergebnisse der regionalen Bruttobeschäftigung dargestellt. Dabei wird die Bruttobeschäftigung im Hinblick auf die Gesamtergebnisse und unterteilt nach vier Technologiegruppen betrachtet. Zum Abschluss der Ergebnisdarstellung wird in Kapitel 4 für jedes Bundesland ein Kurzprofil zur Veränderung der Bruttobeschäftigung angefügt. Der Ergebnisteil schließt mit einer Zusammenfassung sowie einem Ausblick (Kapitel 5).

2 Entwicklungen in den Bundesländern im Überblick

Im Jahr 2013 konnten 371.400 Arbeitsplätze der Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, ihrem Betrieb und ihrer Wartung, der Bereitstellung von Biomasse und Biokraftstoffen sowie den Vorleistungsindustrien zu diesen Branchen zugeordnet werden. Über die regionale Zuordnung dieser Arbeitsplätze wird in dieser Abhandlung berichtet. Unter der bundesweiten Summe sind auch 8.300 Beschäftigte durch öffentliche Mittel, in Behörden, der Verwaltung sowie in Forschung und Entwicklung zusammengefasst. Die Regionalisierung der Bruttobeschäftigung berücksichtigt diese Beschäftigung in der Verwaltung und Forschung im Bereich Erneuerbare Energien nicht, weshalb der nationale Eckwert 363.100 beträgt.

Infolge der sehr unterschiedlichen (Technologie-)Schwerpunkte ist die Entwicklung in den Bundesländern zwischen dem Jahr 2012 und 2013 sehr unterschiedlich verlaufen. Prägend sind dabei vor allem die gegenläufigen Marktentwicklungen zwischen Windenergie und Photovoltaik. Die Standorte der Windenergieanlagenhersteller konnten infolge des hohen Zubaus in Deutschland und Europa insgesamt profitieren, während die Standorte der Photovoltaik-Industrie auf die fortschreitende Rückwärtsentwicklung des Marktes reagieren. Bereits im Jahr 2012 bekannt gewordene Planungen zur Schließung oder Umstrukturierung von Produktionsstandorten für PV-Module haben sich nun vollständig in den Zahlen niedergeschlagen. Die Rangfolge nach der Gesamtzahl der Beschäftigten (vgl. Spalte b in Tabelle 1) im Bereich Erneuerbarer Energien hat sich gegenüber 2012 jedoch nur leicht verändert. Niedersachsen rangiert nun (wieder) auf Platz 2 hinter dem bisherigen Spitzenreiter Bayern und vor Nordrhein-Westfalen[1]. Im unteren Mittelfeld hat das Land Thüringen zwei Rangplätze eingebüßt – zugunsten der Länder Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz. Der Anteil der neuen Bundesländer an den EE-Beschäftigten ist um über einen Prozentpunkt zurückgegangen und beträgt im Jahr 2013 genau 25 Prozent. Damit bleibt die überdurchschnittliche Bedeutung der EE-Branche in Ostdeutschland bestehen, sie ist jedoch zum zweiten Mal in Folge rückläufig. Die Rangliste nach der relativen Bedeutung innerhalb des Landes hat sich deutlich stärker verschoben (vgl. Tabelle 1, Spalte c). Die bundesweite Schätzung ergibt einen Wert von knapp zehn EE-Beschäftigten je 1.000 Beschäftigte insgesamt. Somit steht im Durchschnitt etwa jeder 100. Arbeitsplatz im Zusammenhang mit dem Ausbau erneuerbarer Energien. Fast über die ganze Liste verteilt haben „Wind-Standorte“ unter Berücksichtigung dieses Indikators „Solar-Standorte“ eingeholt. Hamburg hat sich im Vergleich zu den anderen Bundesländern besonders stark verbessert. Thüringen ist hingegen nicht mehr unter den Top 5 der Bundesländer mit der höchsten Bedeutung der Erneuerbaren Energien auf dem Arbeitsmarkt (beide zwei Rangplätze Unterschied). Mit fast 27 Beschäftigten je 1.000 Beschäftigte insgesamt steht das Bundesland Sachsen-Anhalt weiterhin an der Spitze, was die relative Bedeutung anbelangt.

[1] Die Revision der bundesweiten Schätzung hat die Werte für Nordrhein-Westfalen im Jahr 2012 rückwirkend deutlich erhöht, so dass Niedersachsen zurückfiel. Ursachen und Wirkungen dieser Revision sind nicht Bestandteil dieses Berichtes, sondern werden im Endbericht beschrieben.

Tabelle 1: Beschäftigung durch erneuerbare Energien in den Bundesländern[2]

Rang		Bundesland	Δ Rang (c)	Bruttobeschäftigung insgesamt		
c	b			**2012**	**2013**	je 1.000 Beschäftigte (2013)
				a	b	c
1	(5)	Sachsen-Anhalt		25.610	24.320	26,8
2	(10)	Mecklenburg-Vorpommern	↗	14.220	14.980	23,2
3	(7)	Brandenburg	↘	21.820	17.580	18,8
4	(2)	Niedersachsen		55.180	55.200	16,0
5	(15)	Bremen	↗	5.150	5.510	14,4
6	(9)	Schleswig-Holstein	↗	15.300	15.740	13,7
7	(12)	Thüringen	↓	14.520	11.460	12,5
8	(1)	Bayern	↗	66.960	60.540	9,8
9	(8)	Sachsen	↘	19.490	16.400	9,3
10	(13)	Hamburg	↑	8.300	9.010	8,6
11	(4)	Baden-Württemberg	↘	44.310	40.540	7,7
12	(11)	Rheinland-Pfalz	↘	14.060	12.610	7,3
13	(6)	Hessen		22.520	20.160	6,9
14	(3)	Nordrhein-Westfalen		55.430	50.330	6,2
15	(16)	Saarland		2.630	2.650	5,6
16	(14)	Berlin		6.990	6.070	3,9
		Westdeutschland		289.840	272.290	8,9
		Ostdeutschland		102.650	90.810	13,5
		Deutschland		392.490	363.100	9,7

[2] Ohne Beschäftigung aus öffentlich geförderter Forschung und Verwaltung (rund 8.300 Beschäftigte).

3 Entwicklung in den Bundesländern nach Technologien

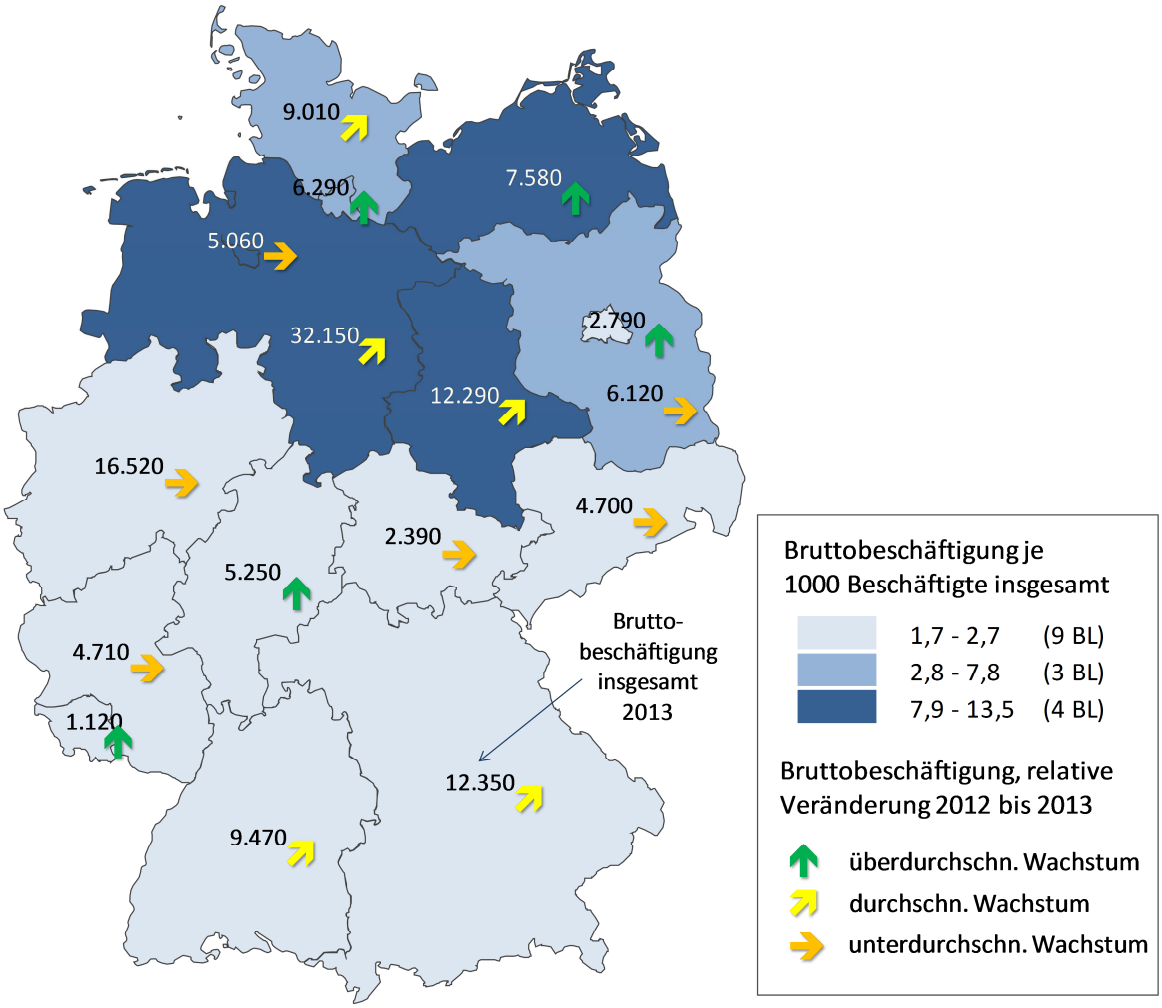
Die daten- und modellgestützte Abschätzung der Bruttobeschäftigung in den Bundesländern unterscheidet elf Technologien für EE-Anlagen, zehn Schwerpunkte der Bereitstellung von Brenn- und Kraftstoffen und die 16 Bundesländer. Zunächst erfolgt die Auswertung entlang von vier Technologiegruppen: Windenergie, Solarenergie, biogene Energieträger und sonstige Energieträger. Dabei werden jeweils die aktuelle Verteilung der EE-Arbeitsplätze und jüngste Entwicklungen dargestellt. Es folgt eine Gesamtschau über alle Technologien bzw. Energieträger. Im darauf folgenden Kapitel wird die Entwicklung entlang der einzelnen Bundesländer herausgearbeitet. Im Anhang finden sich alle Ergebnisse zur regionalen Bruttobeschäftigung – teilweise etwas detaillierter – für die Jahre 2011 und 2012.

3.1 Windenergie

Die Bedeutung der Windenergiebranche für den Arbeitsmarkt ist an den Küsten-Bundesländern und den Hansestädten besonders hoch (vgl. Flächensignatur in Abbildung 1). Im Osten zählt Sachsen-Anhalt zu den Bundesländern mit den höchsten Werten. Schleswig-Holstein, Brandenburg und Hamburg haben auch überdurchschnittliche Werte (Durchschnitt 5,5 Beschäftigte je 1.000 Beschäftigte). Die geringste Bedeutung der Bruttobeschäftigung durch Windenergieanlagen ist in den westlichen und südlichen Bundesländern zu beobachten, wobei Rheinland-Pfalz und Sachsen die Liste der untersten Klasse anführen. Insgesamt ist die Bruttobeschäftigung im Bereich Windenergie um über 13 Prozent gewachsen. Wie die Pfeilsignatur in Abbildung 1 zeigt, ist die Bruttobeschäftigung in allen Bundesländern gestiegen. Die Bundesländer mit dem schwächsten Wachstum wurden mit einem horizontalen Pfeil gekennzeichnet.

Die regionalen Entwicklungen der Neuinstallationen sind ein wichtiger Erklärungshintergrund für die regionalspezifische Dynamik der Bruttobeschäftigung. In Tabelle 2 wird deutlich, dass die Ausbauaktivitäten in den Bundesländern sehr unterschiedlich verlaufen. Die drei Gigawatt, die im Jahr 2013 in Deutschland onshore aus Neuinstallationen hinzukamen, bedeuten eine Steigerung um knapp 30 Prozent gegenüber den Neuinstallationen im Jahr 2012. Da die Dynamik im vorherigen Jahresvergleich (2011-2012) noch etwa 18 Prozent betragen hat, wurde im Bereich Installation von Windkraftanlagen an Land Beschäftigung aufgebaut. Je nach Verlauf der Entwicklungspfade in den Bundesländern verteilt sich diese Beschäftigung unterschiedlich. Nach vergleichsweise wenig Neuinstallationen in NRW im Jahr 2012 konnte beispielsweise im Jahr 2013 wieder deutlich mehr – und auch überdurchschnittlich viel – im Bundesland installiert werden (238 Megawatt (MW)). In Thüringen wiederum sind die Neuinstallationen im Vergleich zum Vorjahr kaum gestiegen.

Abbildung 1: Verteilung der Bruttobeschäftigung (Windenergie) und ihre Veränderung



Insbesondere für jene Bundesländer, deren Bruttobeschäftigung nicht von den Standorten der Anlagenhersteller geprägt ist, ist die Entwicklung der Neuinstallationen entscheidend. Mit steigender Bedeutung der Anlagenhersteller im Bundesland ist die Marktposition des Herstellers wichtiger. In Rheinland-Pfalz etwa hat einen sehr dynamischen Ausbaupfad eingeschlagen. Die Schließung des Fuhrländer-Werkes wirkt jedoch stark dämpfend. Hinzu kommt, dass Rheinland-Pfalz seinen Anteil an den bundesdeutschen Installationen nicht deutlich verändert hat. Weitere prägende herstellerspezifische Entwicklungen sind der Ausbau der Werke von Enercon und die gute Entwicklung von Nordex in Rostock. Während Enercon in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt die etwas schwächeren Installationszahlen kompensiert, sichern Nordex und EEW Special-Pipe Mecklenburg-Vorpommern eine Dynamik-Spitzenposition.

Aber auch die Nutzung der Offshore-Windenergie ist von Bedeutung. Trotz hoher Installations- bzw. Netzanschlusszahlen ist die Dynamik der Bruttobeschäftigung im Bereich Offshore weniger hoch als bei der Windenergienutzung an Land. Dies führt dazu, dass die Bruttobeschäftigung in Bremen und Niedersachsen relativ gesehen weniger stark gestiegen ist als in anderen Bundesländern. Hinzu kommt, dass mit der Fertigstellung des Windparks „Bard Offshore“ einige Hersteller in diesen Bundesländern im Offshore-Markt Anteile verlieren. Hintergrund war im Jahr 2013 auch die Unsicherheit bei den Unternehmen und den Investoren in Bezug auf die Förderung des Ausbaus der Windkraft (Hamburger Abendblatt 2014). Im Gegenzug haben Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern mit den (im Jahr 2013) im Bau befindlichen Offshoreparks an Bedeutung gewonnen.

Tabelle 2: Neuinstallation von Windkraftanlagen in den Flächenländern, Stand 2013 und Veränderungen

Rang 2013	Bundesländer	Neu installierte Leistung		
		2013	**2011-2012**	**2012-2013**
		MW	Prozentuale Veränderung	
1	Schleswig-Holst.	428	4,6%	36,5%
2	Rheinland-Pfalz	413	9,6%	46,2%
3	Mecklenb.-Vorp.	402	215,2%	30,4%
4	Niedersachsen	390	-18,8%	11,4%
5	Brandenburg	255	38,2%	1,9%
6	Bayern	252	14,3%	33,8%
7	NRW	238	-11,1%	67,3%
8	Sachsen-Anhalt	226	32,9%	14,1%
9	Hessen	184	23,3%	50,5%
10	Thüringen	106	110,3%	3,1%
11	Sachsen	36	-11,2%	21,0%
12	Saarland	34	-38,5%	255,2%
13	Baden-Württemb.	32	11,2%	67,2%
	Onshore, gesamt	3000	17,5%	29,0%
	Nordsee	595	250,0%	466,3%

Quelle: DEWI 2014, Bundesverband Windenergie (2014), eigene Berechnung.

Weiterhin ist eine Stärkung der Management- und Vertriebsfunktionen der international agierenden Unternehmen zu beobachten. Hintergrund ist die steigende Ausrichtung auf die Auslandsmärkte, wodurch Investitionen sowie Aufbau von Produktionskapazitäten und Kooperationen im Ausland an Bedeutung gewinnen. Bremen hat als Stadtstaat von dieser Entwicklung nicht mehr profitiert – Hersteller wie Senvion und Siemens ziehen sich hier zurück und konzentrieren sich auf den Standort Hamburg (vgl. Weser-Kurier 2012).

3.2 SOLARENERGIE

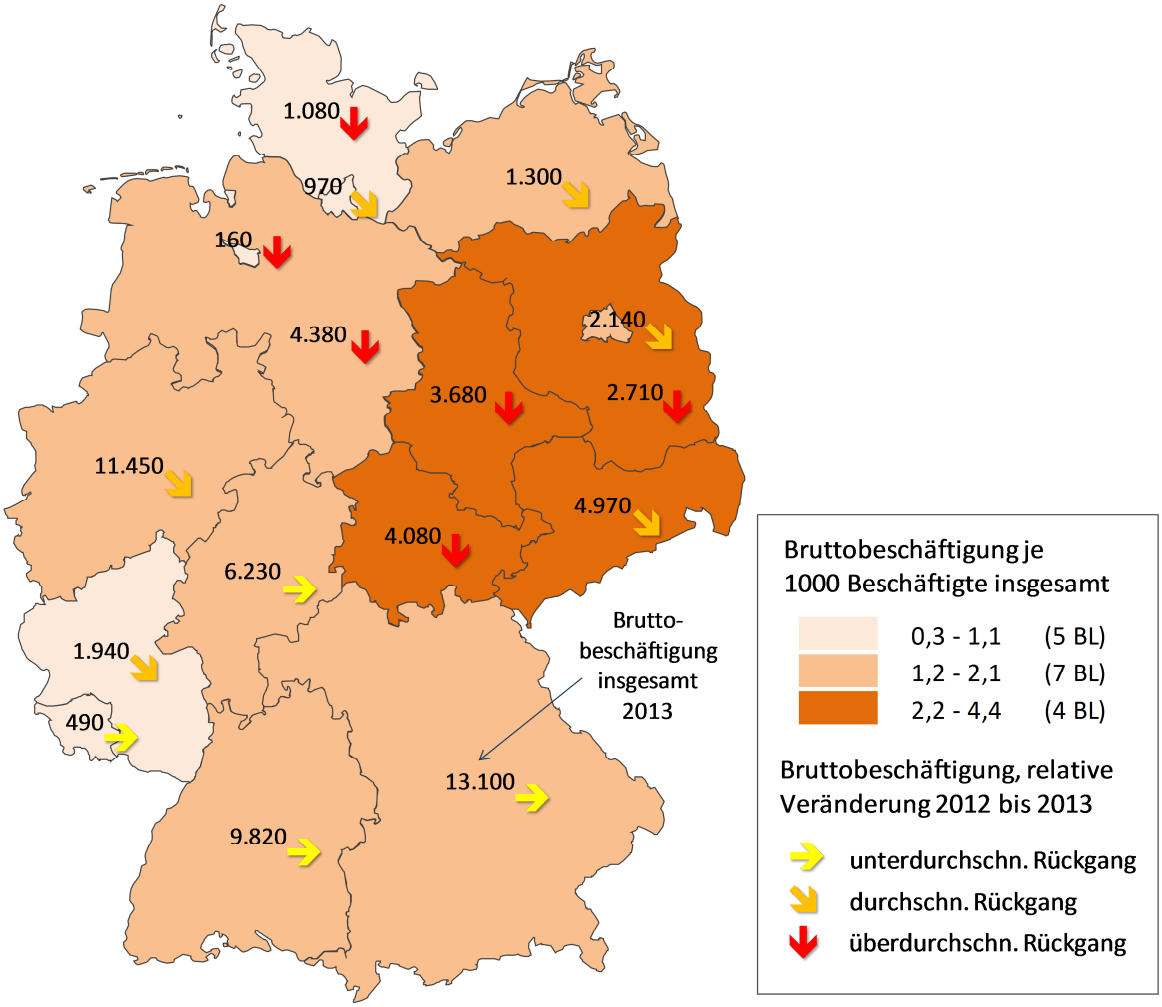
Zu dieser Gruppe werden die Technologien Photovoltaik und Solarthermie (Wärme und Strom) zusammengefasst. Die höchste regionale Bedeutung der Solarbranche ist in den Bundesländern Thüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Sachsen zu finden. In der mittleren Klasse folgen Hessen, Bayern und Mecklenburg-Vorpommern. Die Farbgebung der Gebiete in Abbildung 2 zeigt auch, dass die Solarbranche die geringste Bedeutung im hohen Norden, im Saarland und Rheinland-Pfalz hat. Die Bruttobeschäftigung, die auf die Nutzung von Solarenergie zurückzuführen ist, ist zwischen 2012 und 2013 um 40 Prozent zurückgegangen. Dieser starke Rückgang ist auf die Entwicklung im Bereich Photovoltaik zurückzuführen. Wie ebenfalls aus Abbildung 2 durch die Pfeilsignatur abzulesen ist, ist die Bruttobeschäftigung in allen Bundesländern zurückgegangen, wobei die horizontalen Pfeile immer noch Rückgänge um mehr als 30 Prozent repräsentieren. Zwei Einflüsse waren für die regionale Entwicklung der Bruttobeschäftigung im Bereich Solarenergie zwischen 2012 und 2013 prägend:

1) Die Neuinstallation von PV-Modulen in Deutschland hat sich zwischen 2012 und 2013 mehr als halbiert. Der Rückgang war in allen Bundesländern sehr hoch, jedoch gibt es Unterschiede, welche für die räumlichen Muster der Beschäftigungsentwicklung prägend sind.

2) Nach dem Preisverfall für Module im Vorjahr hatte die PV-Industrie nun zusätzlich mit einem starken Nachfragerückgang im Inland zu kämpfen. In zahlreichen Werken wurde – wie oftmals im Jahr zuvor bereits bekannt gegeben – im Jahr 2013 die Produktion eingestellt oder komplett auf Nischenprodukte umgestellt (Photon 2014). Dieser Einfluss war für die räumliche Entwicklung allerdings eher nachrangig.

Von den Entwicklungen im Bereich Solarthermie sind im Jahr 2013 dagegen kaum dominierende Einflüsse ausgegangen.

Abbildung 2: Verteilung der Bruttobeschäftigung (Solarenergie) und ihre Veränderung



Es macht sich bemerkbar, dass Neuinstallationen von PV-Modulen überwiegend regionale Nachfrage generieren. In Tabelle 3 sind das räumliche Muster der Neuinstallationen und ihre Veränderungen dargestellt. Der Vergleich der hervorgehobenen sehr hohen und sehr niedrigen Veränderungswerte mit der Pfeilsignatur in Abbildung 2 zeigt, dass die Neuinstallationen die räumlichen Muster der Entwicklung der PV-Industrie meist überdecken.

Tabelle 3: Neuinstallation von PV-Modulen in den Flächenländern, Stand 2013 und Veränderungen

Rang 2013	Bundesländer	Neu installierte Leistung [MW]		
		2013	**2011-2012**	**2012-2013**
		MW	Prozentuale Veränderung	
1	Bayern	902	-13,3%	-40,4%
2	NRW	371	-6,5%	-53,3%
3	Baden-Württemb.	360	-22,1%	-45,0%
4	Niedersachsen	274	-2,3%	-63,8%
5	Mecklenb.-Vorp.	222	66,7%	-50,7%
6	Sachsen-Anhalt	197	27,8%	-65,6%
7	Rheinland-Pfalz	188	20,0%	-49,0%
8	Brandenburg	185	-1,2%	-81,0%
9	Hessen	154	3,4%	-52,0%
10	Sachsen	149	23,9%	-66,7%
11	Thüringen	144	65,0%	-60,7%
12	Schleswig-Holst.	87	-5,0%	-67,1%
13	Saarland	56	50,6%	-38,5%
	Insgesamt	3303	1,6%	-56,6%

Quelle: Bundesnetzagentur 2014, eigene Berechnung.

Mit ca. 35 Prozent Rückgang an Bruttobeschäftigung im Bereich Solarenergie haben die Länder Saarland, Baden-Württemberg und Bayern die am wenigsten negativen Werte. Der Einbruch der Neuinstallationen war vergleichsweise gering und die PV-Industrie hatte die wesentlichen Betriebsschließungen in Bayern und Baden-Württemberg schon hinter sich. Dagegen wurde in Brandenburg mit dem Werk von First Solar eine Schließung erst einige Zeit nach der Ankündigung vollständig vollzogen. Es ist aber zusätzlich ein Rückgang von über 80 Prozent bei den Neuinstallationen, der Brandenburg zum großen Verlierer im Bereich Solarenergie macht. Leider gab es auch für Thüringen und Sachsen-Anhalt, welche von der Konsolidierung der PV-Industrie betroffen sind, keinen Rückhalt durch einen etwas geringeren Rückgang der Neuinstallationen. Aber auch westdeutsche Flächenländer wie Schleswig-Holstein und Niedersachsen hatten mit einer besonders starken Abnahme der regionalen Nachfrage zu kämpfen.

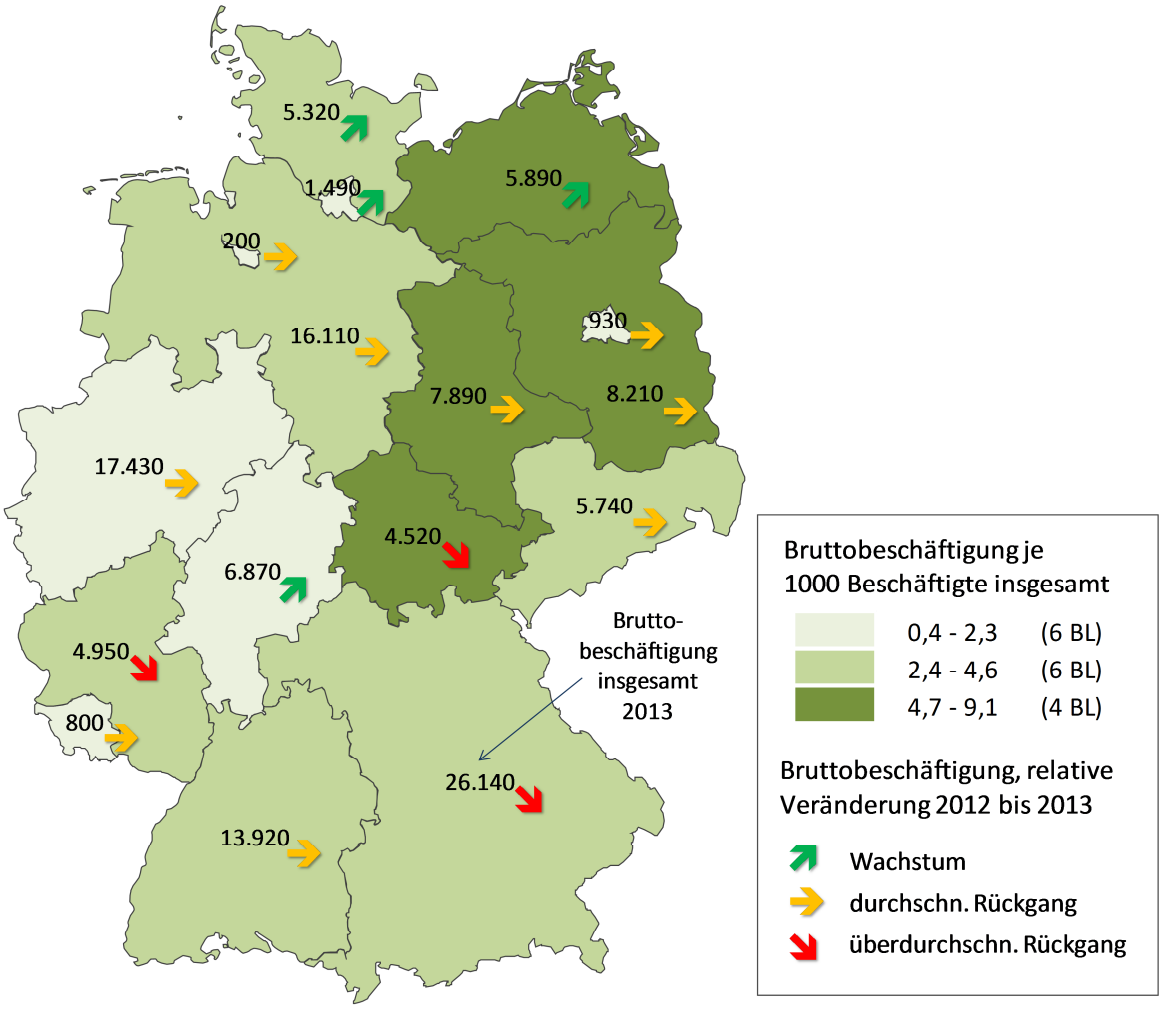
Der im Süden Ostdeutschlands und im Nordwesten zu beobachtende Einbruch der PV-Neuinstallationen um über 60 Prozent deckt sich mit den Regionen mit den größten Beschäftigungsrückgängen. Auch der vergleichsweise moderate Rückgang der Beschäftigung ganz im Süden und in Hessen und im Saarland hat seinen Hintergrund in der etwas geringeren Reduktion der PV-Installationen,

3.3 Biogene Energieträger

Die Bruttobeschäftigung, welche auf die Herstellung und den Betrieb von Anlagen zur Biomassenutzung sowie die Bereitstellung von Brenn- und Kraftstoffen zurückgeht, ist im Osten überdurchschnittlich hoch. Nur Berlin und Sachsen zählen nicht zu den Bundesländern mit hoher relativer Bedeutung. In Westdeutschland gehören die Stadtstaaten und das Saarland als kleine Bundesländer eindeutig zur Gruppe mit den geringsten Werten hinsichtlich der Bedeutung auf dem Arbeitsmarkt. Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Bayern befinden sich insgesamt im oberen Mittelfeld (vgl. Abbildung 3).

Die Nutzung biogener Energieträger ist mit sehr unterschiedlichen Stoffen, Techniken und Tätigkeiten verbunden. Die Entwicklung der unterschiedlichen Technologien – von Holzheizung bis Bioethanolraffinerie – ist auch im letzten Jahr unterschiedlich gewesen. Der Bereich Biokraftstoffe hatte im Jahr 2013 ein leichtes Wachstum zu verzeichnen. Bei der Nutzung von fester Biomasse für die Strom- oder Wärmeerzeugung stagnierte der Markt. Im Bereich Biogas ging die Bruttobeschäftigung zwischen 2012 und 2013 um ca. vier Prozent zurück. Der gesamte Bereich „Biogene Energieträger" ging um etwa ein Prozent zurück. Insgesamt gilt es festzuhalten, dass sich für die Bruttobeschäftigung im Bereich biogene Energieträger im Jahresvergleich kaum Veränderungen ergeben haben.

Abbildung 3: Verteilung der Bruttobeschäftigung (biogene Energieträger) und ihre Veränderung



Die Schätzung der Bruttobeschäftigung auf Länderebene ergibt, dass es sowohl Bundesländer mit sinkender als auch mit steigender Bruttobeschäftigung gab. Aufgrund der Heterogenität der Strukturen sind wenig prägende Ursache-Wirkungs-Muster vorhanden. Die Bundesländer Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg haben von der guten Entwicklung im Bereich Biokraftstoffe profitiert. Einige Bundesländer mit geringen oder stark rückläufigen Anteilen im Bereich Biokraftstoffe zählen zu den Regionen mit überdurchschnittlichem Rückgang. Die Entwicklung der Indikatoren zu den Neuinstallationen von Stromerzeugungsanlagen hat in Schleswig-Holstein und Bayern die Beschäftigungsdynamik jeweils verstärkt. Ansonsten liegen hier selten die Hintergründe

für die unterschiedlichen Entwicklungen.[3] Auffällig sind noch Verschiebungen bei den Biomasseklein-anlagen. Die Dynamik des Ausbaus und der Brennstoffbereitstellung ist in Bayern und in Rheinland-Pfalz schwächer geworden, während in Ländern wie Hessen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern die Entwicklung anzieht.

Insgesamt stellt sich die Entwicklung im Bereich Biomasse erneut vielschichtig, aber auch wenig dynamisch dar. Insbesondere die impulsgebenden Investitionstätigkeiten haben sich nicht stark verändert oder räumlich verschoben oder sind schwer messbar. Hier gewinnen daher die Indikatoren des Anlagebetriebs und der Biomassebereitstellung an Bedeutung, welche wiederum stark von der Flächen- und Biomassenutzung in der Land- und Forstwirtschaft abhängen. Daher ist eine gewisse Unschärfe bezüglich der regionalen Dynamik zu konstatieren.

3.4 Sonstige Energieträger (Wasserkraft, Geothermie)

Die Bruttobeschäftigung, die der heterogenen Gruppe aus Wasserkraft, Wärmepumpe und tiefer Geothermie zugeordnet ist, konzentriert sich im Süden Deutschlands. Baden-Württemberg und Bayern dominieren die Nutzung der Wasserkraft und haben relativ große Anteile am Wärmepumpenmarkt. In Bayern konzentrieren sich zudem die Projekte der tiefen Geothermie. Das breite Mittelfeld – gemessen an der relativen Bedeutung der sonstigen Energieträger auf dem regionalen Arbeitsmarkt – wird u. a. angeführt durch Niedersachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen. Hier machen sich die Standorte der Heizungsanlagenhersteller allgemein und der Wärmepumpenhersteller im Speziellen bemerkbar (vgl. auch Abbildung 4). Angesichts der geringen Arbeitsplatzzahlen für die Einzeltechnologien ergibt eine Dynamik-Auswertung im Bereich der sonstigen Energieträger keine eindeutigen Muster von Hintergründen. Baden-Württemberg dominiert die Dynamik im Bereich Wasserkraft, da im Jahr 2013 die Erweiterung des Kraftwerks Iffezheim beendet wurde. Bei der Geothermie fehlen Rheinland-Pfalz nach der Fertigstellung des Kraftwerks in Insheim im Jahr 2012 neue Projekte, während die Bautätigkeiten in Bayern auf hohem Niveau verbleiben (vgl. GtV 2014).

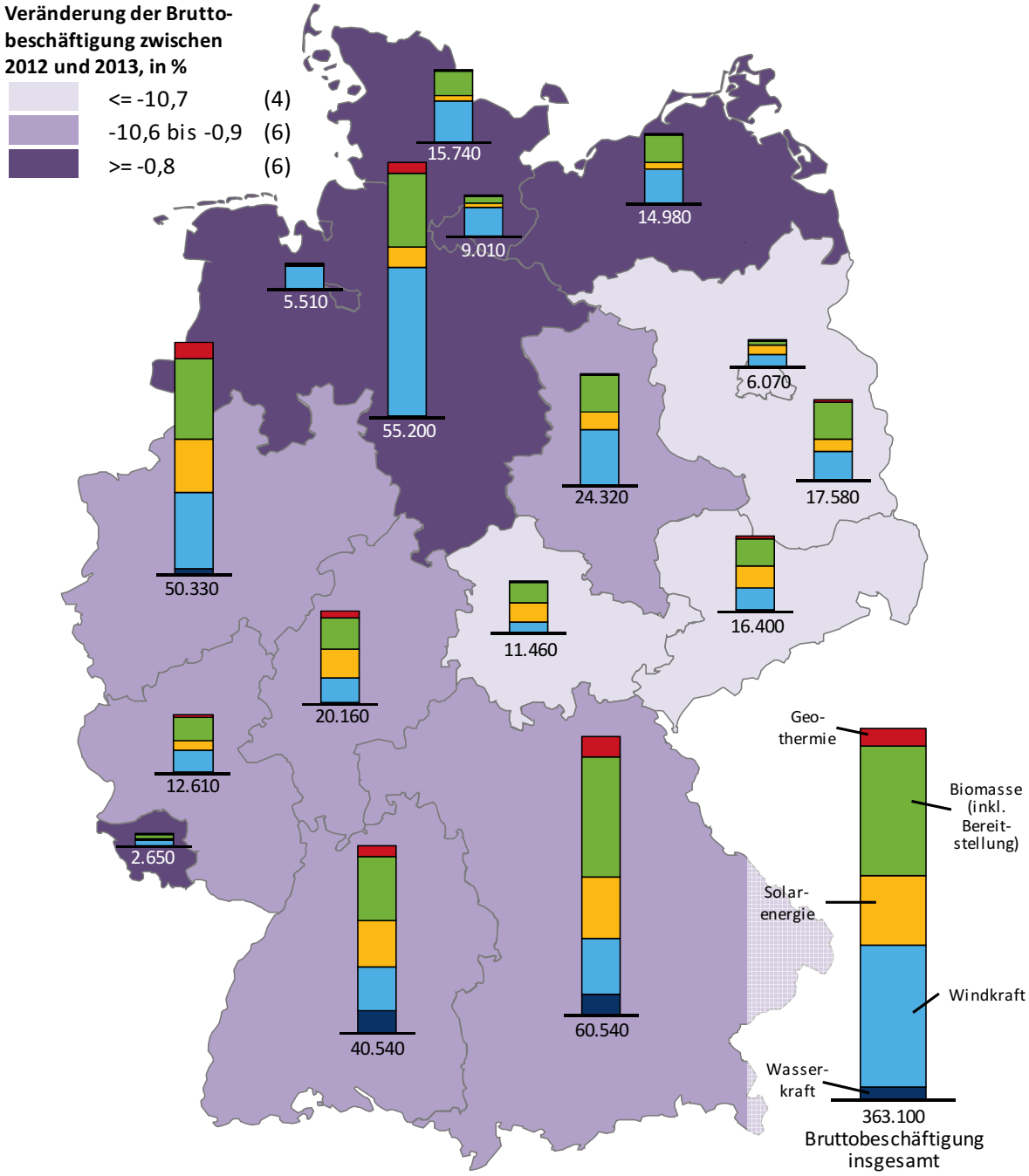
3.5 Zusammenfassung

Allgemein sind die regionalen Entwicklungen auf Ebene der Technologiegruppen nicht gleichmäßig verteilt. Alle Bundesländer zeigen den Schätzungen nach positive Entwicklungen der Bruttobeschäftigung im Bereich Nutzung von Windenergie; jedoch in unterschiedlichem Umfang. Für die Solarenergie gab es wiederum kein Bundesland mit zunehmender Bruttobeschäftigung. Nur im Bereich Biomasse, Wasserkraft und Geothermie waren regional unterschiedliche Vorzeichen der Entwicklung zu beobachten. Für die Verteilung der EE-Beschäftigung insgesamt sind die Verschiebungen innerhalb einer Technologiegruppe jedoch wenig entscheidend. Auch bei der Gesamtentwicklung zwischen 2012 und 2013 erklärt der Struktureffekt den Großteil der Dynamik (vgl. BMU 2013). Die gute Entwicklung des Windenergiemarktes hat den Bundesländern an den Küsten ein solides Wachstum beschert. Nur in Niedersachsen verblieb die Bruttobeschäftigung auf dem Vorjahresniveau. In den Bundesländern Ostdeutschlands, außer Mecklenburg-Vorpommern, ging die Bruttobeschäftigung um 15

[3] Weiterhin ist die Auswertung aktueller Statistiken zur Veränderung der installierten Leistung im Bereich „Strom aus Biomasse“ mit Schwierigkeiten verbunden. Bestehende Befragungsroutinen unter den Betreibern gehen von unterschiedlichen Abgrenzungen aus und müssen stark schwankende Rückläufe berücksichtigen (vgl. DBFZ 2013, FVB 2014). Auch in den EEG-Anlagenstammdaten sind ein halbes Jahr nach Ende des Berichtsjahres viele Anlagen noch nicht erfasst.

Prozent und mehr zurück, was fast ausschließlich auf die im Jahr 2012 noch dominierende Bedeutung der Photovoltaik in diesen Regionen zurückzuführen ist. Sachsen-Anhalt verdankt den etwas geringeren Rückgang dem großen und steigenden Anteil am Windenergiemarkt. Für die Bundesländer im Westen und Süden Deutschlands entspricht die Entwicklung etwa dem Bundesdurchschnitt. Das Saarland erfährt aufgrund seiner Struktur (u. a. wenig Einfluss der EE-Industrie und solider Windkraftausbau) kaum Beschäftigungsveränderungen und liegt damit relativ deutlich über dem Durchschnitt.

Abbildung 4: Verteilung der Bruttobeschäftigung (alle Technologien) und ihre Veränderung zwischen 2012 und 2013



4 Betrachtung der Veränderung in den Bundesländern

Zum Abschluss der Ergebnisdarstellungen für die Beschäftigung durch erneuerbare Energien in den Bundesländern gilt es, die bisherigen Querschnittdarstellungen über alle Bundesländer durch eine Darstellung der wesentlichen Erkenntnisse für jedes einzelne Bundesland zu ergänzen. Die Bundesländer werden dabei in der Reihenfolge dargestellt, die sich aus der Sortierung nach der relativen Veränderung zwischen 2012 und 2013 ergibt.

Hamburg

Als Vertriebs- und Verwaltungsstandort der großen Windenergieanlagenhersteller hat die Stadt Hamburg im Jahr 2013 großen Auftrieb erhalten. Der Ausbau der Zentrale der Siemens Wind Energy, welcher auch im Zusammenhang mit dem Bau mehrerer Nordsee-Windparks mit Siemensanlagen stehen dürfte, hat dazu einen Beitrag geleistet. Hinzu kommt das Vorantreiben der Auslandsgeschäfte aller anderen ansässigen Windenergieunternehmen. Mit einem Anteil von weniger als 40 Prozent an den EE-Beschäftigten in Hamburg haben die Entwicklungen in den anderen EE-Technologien deutlich weniger Auswirkungen als in den anderen Bundesländern.

Bremen

Mit einem Windenergieanteil von über 80 Prozent hat auch Bremen stark von der guten Gesamtentwicklung dieses Marktes profitiert. Mit dem insgesamt etwas schwächer laufenden Offshoremarkt und den wirtschaftlichen Problemen einiger in Bremen ansässiger Offshore-Unternehmen hat die Hansestadt Anteile am Inlandsmarkt verloren. Siemens zieht sich bereits zugunsten anderer Standorte aus Bremen zurück und Senvion plant Kurzarbeit (Hamburger Abendblatt 2014). Hinzu kommen rückläufige Onshore-Installationen im Bundesland.

Mecklenburg-Vorpommern

Nach der schwachen Dynamik im letzten Vorjahresvergleich kann Mecklenburg-Vorpommern nun auf ein erfolgreiches Jahr zurückblicken. Hintergrund sind die positiven Entwicklungen für die Windkraft-Industrie. Das Unternehmen Nordex mit seinen großen Werken im Bundesland war im Jahr 2013 im In- und Ausland sehr erfolgreich. Im Offshore-Bereich liefert EEW Special Pipe mit seinem Werk in Rostock sowohl für aktuelle Projekte in der Ost- als auch Nordsee. Die Sparte der Biomassebereitstellung ist im Bundesland besonders wichtig. Die gute Entwicklung der Bruttobeschäftigung in diesem Bereich – insbesondere der Biokraftstoffbranche – führte zu weiteren positiven Impulsen für Mecklenburg-Vorpommern.

Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein zählt noch zu der Gruppe der Bundesländer mit (leicht) steigender Bruttobeschäftigung zwischen 2012 und 2013. Auch hier spielt der Windenergieschwerpunkt (über 50 Prozent der EE-Beschäftigung im Land) eine wichtige Rolle, denn die massiven Beschäftigungsrückgänge im Bereich Solarenergie, mit denen jedes Bundesland konfrontiert war, können nur mit hohen Anteilen in einem anderen Markt kompensiert werden. Seinen Anteil am bundesweiten Windmarkt konnte das Bundesland jedoch nicht ausbauen. Die Bioenergie sorgte ebenfalls für die stabile Entwicklung. Hintergrund der Anteilssteigerungen in diesem Bereich sind die vergleichsweise hohen Anlageninstallationen (Strom) und das gute Jahr für den Bereich Biokraftstoffe.

Niedersachsen

Zwischen 2012 und 2013 stagnierte die Bruttobeschäftigung in Niedersachsen. Dies mag mit Blick auf die starke Stellung im Windenergiemarkt eine Enttäuschung sein. Für ein großes Flächenland ist es hinsichtlich eines durchschnittlichen Rückgangs von über sieben Prozent an Bruttobeschäftigung ein gutes Ergebnis. Sicherlich haben die Werksexpansionen von Enercon die Stellung Niedersachsens innerhalb Deutschland in der Windenergie gestärkt. Geschwächt wurde diese Stellung jedoch zum einen durch den fehlenden Anschluss an den Offshore-Markt. Mit Bard Offshore 1 ist zwar der bisher größte Offshorewindpark fertig gestellt worden. Die beteiligten Unternehmen konnten jedoch keine Folgeaufträge akquirieren und mussten die meisten Mitarbeiter in den Werken entlassen. Die Beteiligung niedersächsischer Unternehmen/Werke an aktuellen Bauprojekten ist deutlich geringer. Zum zweiten sind die Onshore-Neuinstallationen im bundesweiten Vergleich eher gering ausgefallen. Auch die Bioenergie-Branche hatte ein eher schlechtes Jahr. Die durch die Installation von Biomasseanlagen gestützte Beschäftigung ging vergleichsweise stark zurück.

Saarland

Wichtigster Hintergrund für die relativ gute Beschäftigungsentwicklung ist der stetige und für die Größe dieses Bundeslandes beachtliche Anlagenausbau. Im vergangenen Jahr wurde der Windenergieausbau stark gesteigert und die Installation von PV-Anlagen ging mit -39 Prozent vergleichsweise gering zurück. Durch die geringe Bedeutung der industriellen Anlagenherstellung insbesondere im Bereich Photovoltaik ist das Saarland zudem besser gestellt als viele andere Bundesländer.

Sachsen-Anhalt

Bereits im Jahr 2012 war die Bedeutung der Solarenergie für die Bruttobeschäftigung in Sachsen-Anhalt nicht mehr sehr stark ausgeprägt. Daher wirkten zuletzt vor allem die positiven Impulse der Windenergiebranche. Innerhalb dieser Branche stehen die Standorte von Enercon für Stabilität und das Werk von Ambau für Wachstum auf dem Offshore-Markt. Dämpfend wirkte ein bescheidener Windkraftausbau im Bundesland. Sachsen-Anhalt hat bis zum Jahr 2012 einen starken PV-Ausbau erlebt, der nun umso stärker eingebrochen ist. Insgesamt konnte das Wachstum der Windenergie-Beschäftigung die im Bundesländervergleich durchschnittlichen Rückgänge in der Bioenergie und Solarenergie nicht kompensieren.

Baden-Württemberg

Baden-Württemberg hat es im Jahr 2013 zwar geschafft, seinen Zubau bei der Windenergie zu beschleunigen, liegt aber hierbei dennoch im letzten Drittel aller Bundesländer. Daher nimmt es an dem Beschäftigungszuwachs durch den Ausbau der Windenergie im Bundesländervergleich auch eher indirekt durch die Lieferung von Vorleistungen an andere Produktions- und Installationsstandorten teil. Im Bereich Photovoltaik fielen die Installationen in Baden-Württemberg weniger dramatisch aus als in anderen Bundesländern, was den Strahlungsbedingungen ebenso geschuldet sein kann wie einem höheren durchschnittlichen Einkommen bei Hauseigentümern. Damit und mit der bereits konsolidierten PV-Industrie ist Baden-Württemberg im Bundesländervergleich etwas besser gestellt. Die für das Land wichtige Wasserkraft hat im Jahresvergleich einen stabilisierenden Faktor. Die Entwicklungen in Deutschland waren positiv und es gab mehr Investitionen im Bundesland selbst.

Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen konnte den Windausbau im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls beschleunigen und liegt im Zuwachs mit Baden-Württemberg gleichauf. Die Veränderungen bei den Standorten der PV-Industrie waren bereits im Vorjahr abgeschlossen, so dass hier für 2013 keine größeren Verluste zu erwarten waren. Insgesamt bleibt NRW im Mittelfeld und die Beschäftigung durch den Ausbau er-

neuerbarer Energien könnte mit Blick auf die Potenziale des Bundeslandes durchaus größere Wachstumsraten aufweisen.

Bayern

Auch Bayern zählt im Jahresvergleich 2012/2013 nicht mehr zur oberen Hälfte der Bundesländertabelle. Zwar verläuft der Ausbaupfad bei der Windkraft sehr stetig und der Einbruch in den PV-Neuinstallationen war vergleichsweise gering, jedoch findet weiterhin Schrumpfung in der – inzwischen dezimierten – bayrischen PV-Industrie statt. Der zweite EE-Schwerpunkt im Bereich Bioenergie hat sich eher unterdurchschnittlich entwickelt. Die gute Entwicklung der Windindustrie hat sich nur indirekt auf Bayern ausgewirkt und kann diese negativen Entwicklungen nicht kompensieren.

Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz lassen sich gut die gegenläufigen Effekte des EE-Ausbaus – insbesondere beim Wind und sogar bei der Photovoltaik – und der Entwicklung bei einzelnen Herstellern vergleichen. Mit der endgültigen Schließung von Fuhrländer und deutlichen Entlassungen in der Vertriebszentrale von First Solar sind die negativen Effekte auf der Herstellerseite, die indirekte Effekte im Bundesland nach sich ziehen, von einer ähnlichen Bedeutung wie die positiven Effekte des Ausbaus. Der Wegfall des einzigen Windenergieherstellers lässt das Bundesland nur mittels zusätzlicher Installationen am guten Windjahr 2013 teilhaben. Insofern stellt Rheinland-Pfalz einen atypischen Fall für 2013 dar.

Hessen

In Hessen ist mit dem Wechselrichter-Hersteller SMA ein deutsches, aber auch weltweites Schwergewicht angesiedelt, das für Wachstum oder zumindest Stabilität steht. Tatsächlich wurde der durch den Einbruch des PV-Inlandsmarktes vorgegebene Niedergang im Jahr 2013 durch diese Stabilität aber auch durch die Marktanteile am Solarthermiemarkt stark gemildert. Ohne Gegengewicht für den einbrechenden Solarenergiemarkt ist Hessen dennoch ein Sorgenkind des EE-Arbeitsmarkts. Immerhin konnte Hessen im Bereich Windenergie und Bioenergie Anteile an Deutschland gewinnen.

Berlin

Mit Solon und Inventux gibt es in Berlin nun noch zwei Hersteller von PV-Modulen. Die Konsolidierung der regionalen PV-Industrie fiel im Jahr 2013 zusammen mit einem dramatischen Einbruch der PV-Installationen. Die Solarthermie, die eine vergleichsweise große Rolle in Berlin einnimmt, konnte die dramatischen Verluste innerhalb der Solarbranche nicht wesentlich dämpfen. Angesichts der kaum vorhandenen Bioenergie-Arbeitsplätze und der rückläufigen Solarenergiebedeutung ist der Anteil der Windenergie noch recht groß, was auch auf die Hauptstadtfunktion und den Dienstleistungsstandort zurückzuführen ist. Dies hat die Beschäftigung leicht stabilisiert.

Sachsen

In Sachsen sind die PV-Neuinstallationen gegenüber dem Vorjahr um zwei Drittel zurückgegangen. Mit der bisher großen Abhängigkeit von der Solarbranche, auch im industriellen Sektor, ist die EE-Beschäftigung in der Region deutlich eingebrochen. Das zweite Standbein ist die Bioenergiebranche. Hier verlief das Jahr 2013 mit einem Nullwachstum relativ gut, was auf dynamische Entwicklungen für Holzheizungen und auf eine weniger negative Entwicklung bei Biogasanlagen zurückzuführen ist. Mit einem EE-Anteil von nur 22 Prozent und geringen Jahresneuinstallationen konnte Sachsen nicht vom guten Windbranchenjahr profitieren.

Brandenburg

In keinem anderen Bundesland ist die Bruttobeschäftigung im Bereich Solarenergie stärker zurückgegangen als in Brandenburg. Die endgültige Schließung des Werkes von First Solar in Frankfurt (Oder)

spielt dabei ein wichtige Rolle. Hinzu kommt jedoch, dass auch in keinem anderen Bundesland die Neuinstallationen von Photovoltaikanlagen so stark eingebrochen sind. Wurden im Jahr 2012 noch über 900 MW installiert, waren es ein Jahr später noch 185 MW. Mit einem Drittel Solarbeschäftigung ist die Bruttobeschäftigung in Brandenburg im Jahr 2012 auch strukturell stark vom deutschen Solarmarkt abhängig gewesen. Die vergleichsweise gute Entwicklung im Bereich Bioenergie übte daher nur wenig Gegenwirkung aus. Im Vergleich zum Vorjahr blieb auch der Windausbau deutlich zurück, so dass die Windenergiebranche in Brandenburg nur vergleichsweise verhalten wachsen konnte.

Thüringen

Noch im Jahr 2012 war fast die Hälfte der Bruttobeschäftigung in Thüringen der Solarenergie zuzuordnen. Ohne massive Marktanteilgewinne innerhalb dieser oder einer anderen Technologie ist Thüringen dem fortschreitenden Markteinbruch in der Solarenergie ausgeliefert gewesen. In Thüringen folgte zusätzlich auf einen besonders starken PV-Ausbauboom im Jahr 2012 ein besonders starker Ausbaurückgang im Jahr 2013. Die Konsolidierung der (noch) ansässigen PV-Industrie, wie z. B. Schott Solar, wurde dabei zum Nebenaspekt. Auch aus den anderen EE-Technologien gab es keinen Rückhalt: Der Ausbau der Windenergie ist vergleichsweise gering gestiegen und auch der Ausbau von Biogasanlagen ist zurückgegangen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Was lässt sich aus den regionalen Ergebnissen für das Jahr 2013 und dem Vergleich mit 2012 schließen? Die Installation von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien ist nach wie vor der Treiber der Beschäftigung, sei es im Jahr der Installation oder später durch den Betrieb der installierten Anlagen. Der Einbruch der Photovoltaikinstallationen ist eine wesentliche Erklärungsgröße für eine Reihe von regionalen Effekten. Dabei stellt sich heraus, dass der Rückgang der Installationen regional unterschiedlich verteilt ist und so regionale Disparitäten noch verstärkt. Weitere prägende Einflüsse für die Veränderung der regionalen Bruttobeschäftigung sind weiterhin die Entwicklung der Standorte der PV-Industrie aber auch der Bau der Offshore-Windparks, die aus Sicht der beteiligten Unternehmen und Werke durch große Aufträge, jedoch auch durch Risiken und Unstetigkeit geprägt ist.

Dennoch sind unter Berücksichtigung der Größe der Bundesländer und damit der Dimension der regionalen Arbeitsmärkte EE-Arbeitsplätze weiterhin im Osten und Norden der Republik besonders stark vertreten. Die teilweise großen Veränderungen in Struktur und Umfang der Bruttobeschäftigung zwischen den Jahren 2012 und 2013 haben dies nicht grundlegend geändert. Einige ostdeutsche Bundesländer mussten jedoch große Verluste an Arbeitsplätzen hinnehmen, während in den benachbarten norddeutschen Küstenländern durch das gute Jahr für die Windkraft steigende Beschäftigtenzahlen zu verzeichnen waren. Der Einbruch der PV-Installationen ist im vergangenen Jahr für alle Bundesländer prägend gewesen. Jedoch ist die Abhängigkeit der Bruttobeschäftigung von Installationstätigkeiten im Jahr zuvor sehr unterschiedlich gewesen. Noch im Jahr 2012 konnten alle Flächenländer Ostdeutschlands PV-Installationen von mehr als 100 kW, vielfach mehr als 200 kW, pro Einwohner vorweisen. Bei einem Rückgang um über die Hälfte sind die Auswirkungen ohne strukturelles Gegengewicht innerhalb der EE-Beschäftigten außerordentlich hoch, wie die Entwicklungen in Brandenburg und Thüringen zeigen.

Auch im Jahresvergleich 2012/2013 gab es mit Blick auf die Entwicklung der Bruttobeschäftigung insgesamt wieder „Gewinner“ und „Verlierer“. Hintergrund sind häufig die unterschiedlichen Schwerpunkte in den Technologiegruppen mit ihren unterschiedlichen – häufig gegenläufigen – Marktentwicklungen. Dadurch, dass die regionale Bruttobeschäftigung immer als Mix aus unterschiedlichen Energieträgernutzungen generiert wird, sind strukturelle Effekte immer prägend bei der Auswertung der Gesamtdynamik. Das bedeutet jedoch nicht, dass sich aus einem regionalen Schwerpunkt in einer national wachsenden Technologie immer ein erfolgreiches Jahr für das Bundesland ergibt. Denn die ansässigen Unternehmen können auch in einem positiven Umfeld eine negative Entwicklung erfahren. Die auch schon im Jahresvergleich 2011/2012 beobachtete Gegenläufigkeit (Windkraft stark positiv, Solarenergie sehr stark negativ) bewirkt jedoch, dass die strukturelle Wirkung sehr prägend ist.

Wenngleich der Photovoltaikmarkt sich gegenüber den Vorjahren beruhigt zu haben scheint, wird die Stabilisierung oder Zunahme der Beschäftigung durch erneuerbare Energien in den Regionen kein Selbstläufer werden. Wer wie viel unter den jeweils geltenden Deckeln installiert, welche Anlagen wo realisiert werden, wenn die neuen Ausschreibungsmodelle durchgeführt werden – all dies beeinflusst die sozioökonomischen Regionalwirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien in erheblichem Umfang und kann die „Verlierer und Gewinner“ von 2013 und 2012 erneut in eine andere Reihenfolge bringen. Mit Blick auf das Stimmungsbild der Landespolitik und der noch vorhandenen technischen Potenziale in den Bundesländern, können positive Entwicklungen überall als durchaus realistisch angesehen werden (vgl. AEE 2013).

LITERATURVERZEICHNIS

Agentur für Erneuerbare Energien [AEE] (2013): Bundesländer mit neuer Energie, Jahresreport Föderal-Erneuerbar 2013, Berlin.

BMU (2011): Lehr, U.; Lutz, C.; Edler, D.; O'Sullivan, M.; Nienhaus, K.; Simon, S.; Nitsch, J.; Breitschopf, B.; Bickel, P. & Ottmüller M.: Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Februar 2011.

BMU (2012): Ulrich, P., Distelkamp, M., Lehr, U., Bickel, P. & Püttner, A.: 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.

BMU (2013): Ulrich, P.; Lehr, U.: Erneuerbar beschäftigt in den Bundesländern: Bericht zur aktualisierten Abschätzung der Bruttobeschäftigung 2013 in den Bundesländern. Osnabrück, 12. Juli 2013.

BMWi (2014): O'Sullivan, M.; Edler, D.; Bickel, P.; Lehr, U.; Peter, F.; Sakowski, F. : Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2013 – eine erste Abschätzung. Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Mai 2014.

DBFZ (2013): Deutsches Biomasseforschungszentrum: Stromerzeugung aus Biomasse 03MAP250, Zwischenbericht, Leipzig, 15.08.2013.

DEWI (2014): Ender, C.: Windenergienutzung in Deutschland – Stand 31.12.2013. DEWI Magazin No. 44, Februar 2014.

FVB (2014): Fachverband Biogas: Branchenzahlen 2013 und Prognose 2014, Stand 06/2014, Freising.

GtV [Bundesverband Geothermie] (2014): Tiefe Geothermieprojekte in Deutschland, Stand: April 2014.

Hamburger Abendblatt (2014): Kurzarbeit bei Hamburger Windanlagenbauer, Artikel vom 4.2.2014.

Photon (2013): Kreutzmann, A.; Siemer, J.: Die Hoffnung liegt im Kleinen. Photon, Januar (1) 2014.

Weser-Kurier (2012). Siemens Windpower plant Abzug aus Bremen, Artikel vom 7.06.2012.

ANHANG

Tabelle A1: Beschäftigung durch erneuerbare Energien nach Technologien in den Bundesländern 2012

Bundesland	Windenergie	Photovoltaik	Solarthermie[1]	Wasserkraft	Geothermie[2]	Biogas[3]	Biomasse[4]	Biokraftstoffe	Summe
Baden-Württemberg	8.450	12.650	2.420	4.590	2.190	5.350	7.720	940	44.310
Bayern	10.990	17.120	2.990	4.670	4.120	11.480	13.260	2.330	66.960
Berlin	2.320	2.860	680	50	150	380	550	0	6.990
Brandenburg	5.770	7.000	310	70	440	2.410	2.370	3.450	21.820
Bremen	4.600	250	30	30	50	80	110	0	5.150
Hamburg	5.010	1.490	100	60	180	190	390	880	8.300
Hessen	4.360	8.750	990	490	1.310	1.570	3.760	1.290	22.520
Mecklenburg-Vorpommern	6.180	2.030	80	30	160	2.030	1.090	2.620	14.220
Niedersachsen	28.580	6.290	1.430	340	2.140	10.210	3.950	2.240	55.180
Nordrhein-Westfalen	14.800	15.830	2.560	1.220	3.480	7.270	8.050	2.220	55.430
Rheinland-Pfalz	4.550	2.870	410	430	680	1.240	2.840	1.040	14.060
Saarland	900	620	100	120	90	220	530	50	2.630
Sachsen	4.300	7.750	710	410	580	1.950	2.340	1.450	19.490
Sachsen-Anhalt	10.780	6.130	310	140	310	1.800	1.610	4.530	25.610
Schleswig-Holstein	7.980	1.820	150	70	250	2.960	1.160	910	15.300
Thüringen	2.230	6.840	330	170	270	1.260	1.970	1.450	14.520
Westdeutschland	90.220	67.690	11.180	12.020	14.490	40.570	41.770	11.900	289.840
Ostdeutschland	31.580	32.610	2.420	870	1.910	9.830	9.930	13.500	102.650
Deutschland	121.800	100.300	13.600	12.890	16.400	50.400	51.700	25.400	392.490

[1] inkl. solarthermische Kraftwerke [2] Tiefengeothermie und oberflächennahe Geothermie [3] inkl. Beschäftigung durch Brenn-/ Kraftstoffbereitstellung für Biogasanlagen

[4] Flüssige Biomasse stationär und Biomasse Kleinanlagen und Biomasse Heiz-/Kraftwerke, jeweils inkl. Beschäftigung durch Brenn-/ Kraftstoffbereitstellung für die Biomasseanlagen

[5] Ohne Beschäftigung aus öffentlich geförderter Forschung/Verwaltung (7.300 Personen)

Tabelle A2: Beschäftigung durch erneuerbare Energien nach Technologien in den Bundesländern 2013

Bundesland	Windenergie	Photovoltaik	Solarthermie[1]	Wasserkraft	Geothermie[2]	Biogas[3]	Biomasse[4]	Biokraftstoffe	Summe
Baden-Württemberg	9.470	7.520	2.300	4.930	2.400	5.200	7.800	920	40.540
Bayern	12.350	10.480	2.620	4.580	4.370	10.960	12.880	2.300	60.540
Berlin	2.790	1.560	580	40	170	350	570	10	6.070
Brandenburg	6.120	2.450	260	70	470	2.390	2.440	3.380	17.580
Bremen	5.060	130	30	30	60	90	100	10	5.510
Hamburg	6.290	890	80	50	210	220	390	880	9.010
Hessen	5.250	5.390	840	460	1.350	1.510	4.070	1.290	20.160
Mecklenburg-Vorpommern	7.580	1.200	100	40	170	1.970	1.040	2.880	14.980
Niedersachsen	32.150	3.130	1.250	340	2.220	9.890	3.940	2.280	55.200
Nordrhein-Westfalen	16.520	8.910	2.540	1.230	3.700	7.030	8.190	2.210	50.330
Rheinland-Pfalz	4.710	1.590	350	430	580	1.210	2.720	1.020	12.610
Saarland	1.120	380	110	140	100	220	530	50	2.650
Sachsen	4.700	4.290	680	370	620	2.000	2.370	1.370	16.400
Sachsen-Anhalt	12.290	3.400	280	140	320	1.860	1.530	4.500	24.320
Schleswig-Holstein	9.010	950	130	70	260	3.000	1.150	1.170	15.740
Thüringen	2.390	3.730	350	180	290	1.290	1.880	1.350	11.460
Westdeutschland	101.930	39.370	10.250	12.260	15.250	39.330	41.770	12.130	272.290
Ostdeutschland	35.870	16.630	2.250	840	2.040	9.860	9.830	13.490	90.810
Deutschland	137.800	56.000	12.500	13.100	17.290	49.190	51.600	25.620	363.100

[1] inkl. solarthermische Kraftwerke [2] Tiefengeothermie und oberflächennahe Geothermie [3] inkl. Beschäftigung durch Brenn-/ Kraftstoffbereitstellung für Biogasanlagen

[4] Flüssige Biomasse stationär und Biomasse Kleinanlagen und Biomasse Heiz-/Kraftwerke, jeweils inkl. Beschäftigung durch Brenn-/ Kraftstoffbereitstellung für die Biomasseanlagen

[5] Ohne Beschäftigung aus öffentlich geförderter Forschung/Verwaltung (8.300 Personen)

Tabelle A3: Anzahl der Arbeitnehmer im Inland nach Bundesländern

Bundesland	Anzahl Arbeitnehmer in 1000	
	2012	2013
Baden-Württemberg	5.212,4	5.273,0
Bayern	6.109,4	6.190,9
Berlin	1.510,6	1.544,1
Brandenburg	937,4	935,8
Bremen	379,8	381,4
Hamburg	1.035,9	1.052,1
Hessen	2.888,0	2.903,3
Mecklenburg-Vorpommern	647,3	645,2
Niedersachsen	3.412,9	3.445,5
Nordrhein-Westfalen	8.023,3	8.067,2
Rheinland-Pfalz	1.708,6	1.716,9
Saarland	471,0	467,2
Sachsen	1.748,2	1.759,2
Sachsen-Anhalt	911,0	907,1
Schleswig-Holstein	1.146,0	1.153,5
Thüringen	918,3	915,6
Westdeutschland	29.982,2	30.387,3
Ostdeutschland	6.621,8	6.672,7
Deutschland	36.604,0	37.060,0

Quelle: Erwerbstätigenrechnung, Reihe 1, Band 1, Berechnungsstand Februar2014.