

Forschungsvorhaben des
Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

**Erneuerbar beschäftigt in den Bundesländern:
Bericht zur aktualisierten Abschätzung der Brutto-
beschäftigung 2012 in den Bundesländern**

Philip Ulrich

Ulrike Lehr



Osnabrück

Stand: 12. Juli 2013

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

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Einleitung.....	1
2 Entwicklungen in den Bundesländern im Überblick	3
3 Entwicklung in den Bundesländern nach Technologien.....	5
3.1 Windenergie	5
3.2 Solarenergie	7
3.3 Biogene Energieträger.....	9
3.4 Sonstige Energieträger (Wasserkraft, Geothermie).....	11
3.5 Zusammenfassung.....	11
4 Betrachtung der Veränderung in den Bundesländern	13
5 Zusammenfassung und Ausblick	17
6 Revision der Werte für das Jahr 2011	18
6.1 Anpassungen für das Jahr 2011.....	18
6.2 Neue Übersicht über die Datenquellen.....	21
Datenquellenverzeichnis.....	23
Literaturverzeichnis.....	25
Anhang	26

1 EINLEITUNG

Mit diesem Bericht legt die GWS zum zweiten Mal eine Abschätzung der aktuellen Bruttobeschäftigung durch die Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (EE), durch deren Betrieb und Wartung sowie durch die Bereitstellung biogener Brenn- und Kraftstoffe auf Ebene der 16 deutschen Bundesländer vor. Der Bericht baut auf die im März 2013 veröffentlichten Zahlen zur Bruttobeschäftigung 2012 in Deutschland (vgl. BMU 2013) auf und stellt diesen Berichtsgegenstand für die Bundesländer dar.

Dieser Bericht verzichtet auf eine ausführliche Darstellung der methodischen Grundlagen, denn die Vorgehensweise hat sich seit der letzten Untersuchung nicht verändert und eine ausführliche Darstellung findet sich bei BMU (2012). Ergänzend zum Berichtsgegenstand dort ist jedoch die Analyse der Veränderungen gegenüber dem Vorjahr hinzugekommen, da diese Analyse mit dem Vorliegen von Daten zu zwei Zeitpunkten erstmals möglich ist.

Dieser sehr spannende Blick auf die Ergebnisse der Schätzung über zwei Jahre wird daher in diesem Bericht auch vorgenommen. Auf dieser Analyseebene muss beachtet werden, dass die Werte für das Jahr 2011 rückwirkend aktualisiert wurden. Die Gründe hierfür und die Abweichungen gegenüber dem vorjährigen Bericht werden in Kapitel 6 dargestellt. Für aussagekräftige Vergleiche sollten ausschließlich die 2011-Werte aus dem diesjährigen Bericht verwendet werden.

Auch in diesem Jahr kann die Abschätzung der regionalen Verteilung der Bruttobeschäftigung durch den Ausbau erneuerbarer Energien nur eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung sein: einige Datenquellen boten bis Mai 2013 noch keine Zahlen für das Jahr 2012. Insgesamt haben die hier dargestellten Zahlen auf Ebene der in diesem Bericht dargestellten Kategorien jedoch eine gute Aussagekraft, da eine Vielzahl regionaler Indikatoren (teilweise mit höherer Aktualität) auf Ebene von fein untergliederten Technologien verwendet wird. Besonders aktuelle und detaillierte Daten und Informationen stehen für die Windenergie und für die Photovoltaik zur Verfügung. Hier können sowohl für Installationstätigkeiten als auch für die Aktivitäten der Hersteller aktuellste Informationen für die Abschätzung verwendet werden. Diese detaillierte Behandlung ist für die Güte der Gesamtschätzung besonders wichtig.

Die Regionalverteilung der Bruttobeschäftigung durch den Ausbau erneuerbarer Energien hängt von verschiedenen Dynamiken ab: Zunächst bildet sich die bundesweite Entwicklung ab, die in BMU (2013) ausführlich beschrieben ist. Kurz zusammengefasst sind die wichtigsten Trends auf Bundesebene der Erfolg der Windindustrie und der Rückgang der Photovoltaikindustrie. Dabei verteilen sich diese Tendenzen regional sehr unterschiedlich, wenn man wie in der nachfolgend vorgestellten Abschätzung, zwischen der Installationstätigkeit und der Herstellung neuer Anlagen unterscheidet. Die Beschäftigung durch Betrieb und Wartung ergänzt diese Betrachtungsweise um die Effekte, die aus den bestehenden Installationen stammen. Die modellgestützte Abschätzung der Bruttobeschäftigung in den Bundesländern betrachtet darüber hinaus nicht nur die Herstellung oder auch den Betrieb von Anlagen. Berücksichtigt werden auch die indirekten Effekte, die sich durch die Nachfrage nach notwendigen Vorleistungen ergeben. Werden diese Auswirkungen entlang der Wertschöpfungskette hinzugezogen, treten – angesichts der Möglichkeit Veränderungen zu betrachten – weitere Aspekte hervor. Ein Rückgang der direkten Beschäftigung (z.B. durch eine Werkschließung) um 100 bedeutet einen Gesamtrückgang der Bruttobeschäftigung um mehr als 100

Beschäftigte, da der Zulieferbetrieb auch betroffen ist. Beim Ausmaß dieses Effektes spielen die Stärken der Bundesländer bezüglich der Struktur der Zulieferindustrien eine erhebliche Rolle.

Zum Momentaufnahmecharakter der Abschätzung gehört auch, wie schon anlässlich der bundesweiten Abschätzung ausgeführt, dass Entwicklungen, die zwar im Jahr 2012 ihren Anfang nahmen, sich teilweise erst Anfang 2013 zugespitzt haben bzw. im Laufe des Jahres zuspitzen können (Auslastung der Offshore-Zulieferer oder auch Produktionsstopp von First Solar), nicht berücksichtigt sind. Der Bericht repräsentiert den Bestand an Arbeitsplätzen im gesamten Jahr 2012. Sollte die Entwicklung Mitte des Jahres einen Wendepunkt durchlaufen haben, findet sich dies noch nicht in den aktuellen Zahlen.

Für besonders kleine Bundesländer – wie Bremen, Saarland, Hamburg und Berlin – ist die Bruttobeschäftigung besonders schwer zu erfassen. Es werden räumlich sehr explizite Angaben (Schätzungen) zu Vorgängen gemacht, die – wie etwa Unternehmensstrukturen und Lieferantenstrukturen – räumlich stark diffundieren bzw. deren Schwerpunkte sich schnell verlagern können. Insgesamt kann man sagen, dass die Veränderung über ein Jahr in ihrer Absolutzahl gerade für diese Bundesländer weniger aussagekräftig sind. Generell bildet erst eine Zeitreihe von mindestens drei bis vier Zeitpunkten einen Überblick über die räumlichen Trends der EE-Beschäftigung.

Im Folgenden werden zunächst in den Kapiteln 2 und 3 die Ergebnisse der regionalen Bruttobeschäftigung dargestellt. Dabei wird die Bruttobeschäftigung nach dem Blick auf die Gesamtergebnisse unterteilt nach vier Technologiegruppen betrachtet. Zum Abschluss der Ergebnisdarstellung wird für jedes Bundesland ein Kurzprofil zur Veränderung der Bruttobeschäftigung angefügt. Der Ergebnisteil schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick (Kapitel 5). In Kapitel 6 werden Hintergründe und Auswirkungen der Anpassungen für das Jahr 2011 separat dargestellt.

2 ENTWICKLUNGEN IN DEN BUNDESLÄNDERN IM ÜBERBLICK

Im Jahr 2012 arbeiteten 377.800 in der Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, ihrem Betrieb und ihrer Wartung, der Bereitstellung von Biomasse und Biokraftstoffen, in den Vorleistungsindustrien zu diesen Branchen (insgesamt 368.400) und durch öffentliche Mittel finanziert, in Behörden, der Verwaltung sowie in Forschung und Entwicklung (9.400). Letztere werden auf Bundesebene hinzugeschätzt, während alle anderen nach einer einheitlichen Methodik berechnet werden können. Daher wird nachfolgend die Regionalverteilung auf die Bundesländer von 368.400 Beschäftigten berechnet und die Gesamtheit wird als EE-Bruttobeschäftigung bezeichnet.

Die höchsten Anteile an der EE-Bruttobeschäftigung und somit auch die höchsten absoluten Beschäftigtenzahlen befinden sich weiterhin in den großen Flächenländern Bayern, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg sowie im Windenergieland Niedersachsen. Bayern nimmt wie im letzten Jahr Platz 1 ein (Spalte b in Tabelle 1), das Saarland stellt das Schlusslicht dar. Für die Bedeutung der Branchen der erneuerbaren Energien in einem ausgewählten Bundesland ist jedoch das Verhältnis von EE-Beschäftigten zur Beschäftigung im Bundesland insgesamt viel wichtiger. Daher setzt man die regionalen EE-Arbeitsplätze ins Verhältnis zur Gesamtzahl der Beschäftigten im Bundesland; und in diesem Kontext verschiebt sich die Rangfolge deutlich (Spalte c in Tabelle 1). In kleinen Bundesländern wie Bremen und Thüringen zeigt sich die EE-Branche als wichtiger Bestandteil des Arbeitsmarktes. Die höchsten Werte für die Bedeutung des Ausbaus erneuerbarer Energien für den Arbeitsmarkt sind allgemein im Norden und Osten Deutschlands zu finden, da hier viele Standorte der Wind- und Solarindustrie ansässig sind. Die Bundesländer im Süden und Westen des Landes profitieren in der Regel von einer großen Bedeutung der Zulieferindustrien.

Seit der ersten Berechnung dieser regionalen Effekte im letzten Jahr haben sich die regionalen Muster der EE-Beschäftigung und der regionalen Bedeutung nicht grundlegend geändert (vgl. die Spalte mit den aktualisierten Daten für 2011 mit der Spalte für 2012). Infolge des erfolgreichen Jahres der Windenergiebranche konnten die Bundesländer im hohen Norden ihre Arbeitsplatzzahlen besonders steigern. Die Bundesländer im mittleren Teil Ostdeutschlands hatten dagegen – so wie Baden-Württemberg und Bayern – mit den Entlassungen in der Photovoltaikindustrie zu kämpfen. Auch in Nordrhein-Westfalen waren die Auswirkungen dieser Entwicklung zu spüren, zusätzlich wurde hier im Vergleich zum Jahr 2011 besonders wenig in Biogasanlagen investiert. Die Anzahl der Arbeitsplätze in Niedersachsen übertrifft nun jene in Nordrhein-Westfalen. Sortiert man die Bundesländer nach der relativen Bedeutung der EE-Beschäftigten so kam es zu mehr Verschiebungen (Spalte c). Bremen schließt auf zu den nord- und ostdeutschen Bundesländern mit einem Wert von knapp 14 EE-Beschäftigten je 1000 Arbeitnehmer. Die Hafenstadt lässt dabei Bayern und Schleswig-Holstein hinter sich. Hamburg holt mit einem Anteil von 7,4 im Mittelfeld Rheinland-Pfalz und Hessen ein. Spitzenreiter bleibt Sachsen-Anhalt, wo jeder Vierzigste Arbeitsplatz dem Ausbau erneuerbarer Energien direkt oder indirekt zugewiesen werden kann (26,6 Beschäftigte je 1000 Arbeitnehmer).

Tabelle 1: Beschäftigung durch erneuerbare Energien in den Bundesländern¹

Rang		Bundesland	Bruttobeschäftigung insgesamt		
c	b		2011	2012	je 1000 Beschäftigte (2012)
			a	b	c
1	(5)	Sachsen-Anhalt	24.710	23.870	26,3
2	(7)	Brandenburg	21.220	20.100	21,4
3	(12)	Mecklenburg-Vorpommern	11.860	12.420	19,2
4	(2)	Niedersachsen	47.730	51.290	15,0
5	(10)	Thüringen	14.150	13.410	14,6
6	(15)	Bremen	3.840	5.300	14,0
7	(9)	Schleswig-Holstein	14.450	15.390	13,4
8	(8)	Sachsen	19.530	18.970	10,9
9	(1)	Bayern	68.690	66.430	10,9
10	(4)	Baden-Württemberg	42.910	41.060	7,9
11	(13)	Hamburg	7.110	7.690	7,4
12	(11)	Rheinland-Pfalz	12.640	12.600	7,4
13	(6)	Hessen	21.250	20.460	7,1
14	(3)	Nordrhein-Westfalen	52.740	50.570	6,3
15	(16)	Saarland	2.290	2.440	5,2
16	(14)	Berlin	6.840	6.400	4,2
		Westdeutschland	273.650	273.230	9,0
		Ostdeutschland	98.310	95.170	14,3
		Deutschland	371.960	368.400	9,9

¹ Ohne Beschäftigung aus öffentlich geförderter Forschung und Verwaltung (rund 9600 Beschäftigte).

3 ENTWICKLUNG IN DEN BUNDESLÄNDERN NACH TECHNOLOGIEN

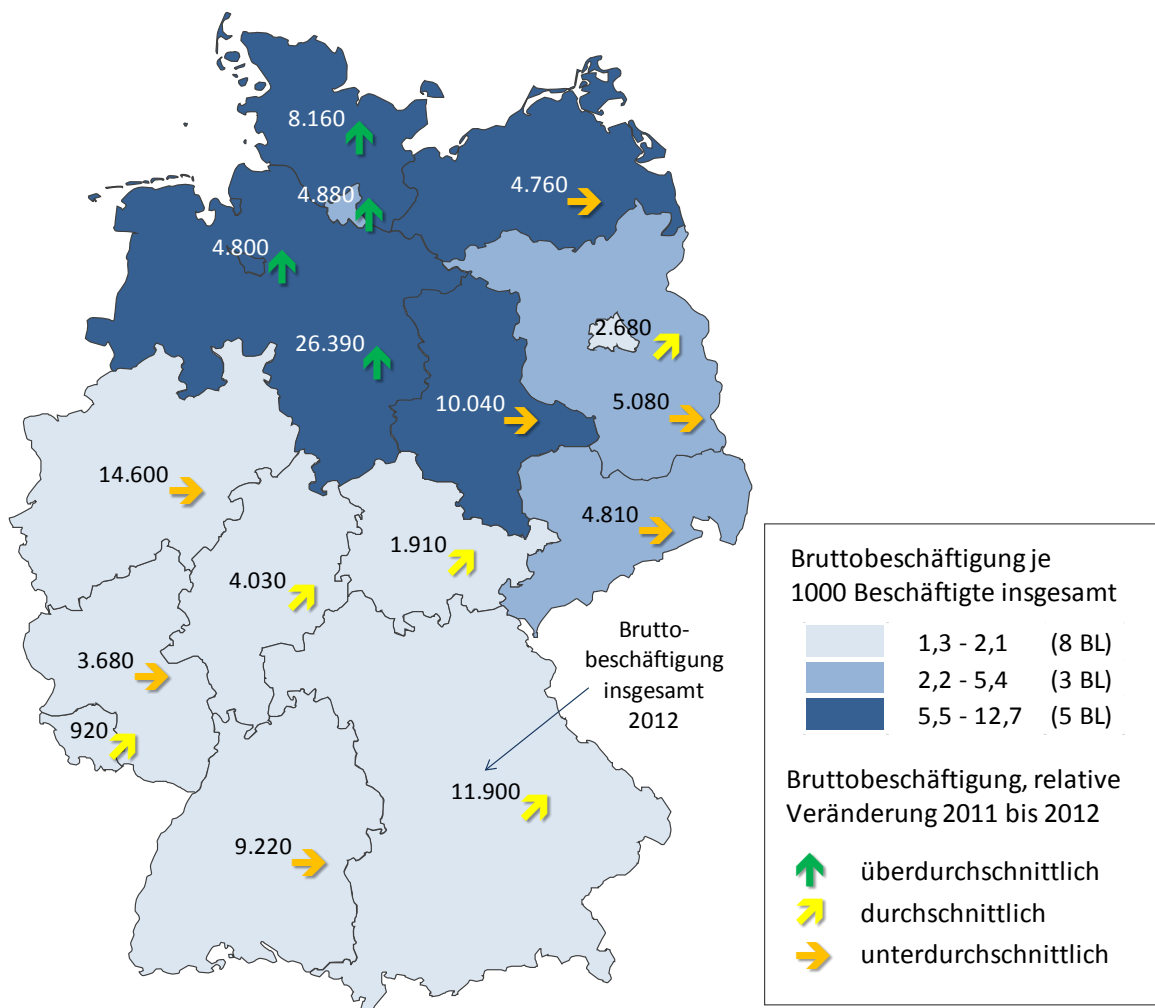
Die daten- und modellgestützte Abschätzung der Bruttobeschäftigung in den Bundesländern unterscheidet elf Technologien für EE-Anlagen und zehn Schwerpunkte der Bereitstellung von Brenn- und Kraftstoffen und die 16 Bundesländer. Die Auswertung der Ergebnisse ist sowohl entlang der Technologien als auch entlang der Bundesländer spannend und aufschlussreich. Daher erfolgt zunächst eine Darstellung der Ergebnisse nach Technologien, bei der im Folgenden die technologischen Einzelkategorien zu den vier Technologiegruppen Windenergie, Solarenergie, biogene Energieträger und sonstige Energieträger zusammengefasst werden, um jeweils die regionale Verteilung mit ihren Veränderungen darzustellen. Im letzten Teilkapitel wird erneut die Gesamtentwicklung, diesmal mit Blick auf die Technologieschwerpunkte der Bundesländer, zusammengefasst. Kapitel 4 enthält dann die Ergebnisse nach Bundesländern mit einer jeweiligen Kurzanalyse der wichtigsten Treiber. 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. Die geringste Bedeutung der Bruttobeschäftigung durch Windenergieanlagen ist in den westlichen und südlichen Landesteilen zu beobachten, wobei Bayern und Thüringen die Liste der untersten Klasse anführt.

Die anziehende Nachfrage auf dem Weltmarkt, hohe Installationszahlen in Deutschland und die nun in die Bauphase tretenden Offshore-Projekte haben der Beschäftigung der Windbranche einen hohen Zuwachs im Jahr 2012 beschert. Wie die Pfeilsignatur in Abbildung 1 zeigt, ist die Bruttobeschäftigung in allen Bundesländern gestiegen. Die Bundesländer mit dem schwächsten Wachstum wurden mit dem horizontalen Pfeil gekennzeichnet. Besonders stark war das Wachstum an der Nordseeküste und in Hamburg. Im Osten und im äußersten Westen des Landes war das Wachstum unterdurchschnittlich – aber immer noch beachtlich.

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



Wesentlicher Hintergrund ist, dass nicht alle Unternehmen auf dem Onshore-Markt gleichermaßen erfolgreich waren und die Beteiligung an den Offshore-Aktivitäten unterschiedlich ist. In nur zwei Bundesländern liegt, nach den aktuellen Schätzungen, das relative Wachstum unter 10%. Der Hersteller von Windenergieanlagen Fuhrländer musste in Rheinland-Pfalz Mitarbeiter entlassen und in Sachsen-Anhalt ist das Wachstum durch die rückläufigen Marktanteile von Enercon etwas geschwächt. RePower und Vestas konnten ihren Marktanteil deutlich steigern, während Nordex und Enercon – zumindest in Deutschland – etwas an Anteilen verloren haben. Diese Verschiebungen haben Schleswig-Holstein und Hamburg besonders hohe Wachstumsraten beschert, während in Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern die Windbranche etwas weniger wuchs. Die Standorte an der Nordsee wurden jedoch vor allem durch die Offshore-Industrie zum Wachstumspol der Windenergiebranche. Von Emden (Niedersachsen) aus wurde der Offshorewindpark „Bard Offshore 1“ im Jahr 2012 deutlich vorangebracht – bis Ende des Jahres 2012 sind hier 21 Windenergieanlagen errichtet worden (dewi 2013). Vier Windparks haben im Laufe des Jahres die für die regionale Wertschöpfung wichtige Bauphase erreicht bzw. haben sie deutlich vorangebracht. Dabei spielen Windenergieanlagen und Fundamente/Gründungsstrukturen, die in Bremen gefertigt werden eine große Rolle (RePower, Multibrid, Weserwind). Die sich andeutenden Schwierigkeiten der Metallverarbeiter im Land Bremen und Niedersachsen (Weserwind, SIAG Nordseewerke,) sind

für das Jahr 2012 noch nicht relevant – es wird davon ausgegangen, dass die Produktionskapazitäten im vergangenen Jahr ausgelastet waren.

Zu beobachten ist auch eine Stärkung der Management- und Vertriebsfunktionen der international agierenden Unternehmen. Davon konnten vor allem Hamburg, aber auch das Land Bremen und Berlin profitieren. Mittlere Wachstumsraten sind in den Bundesländern erreicht worden, welche bereits im Jahr 2011 vor allem über Vorleistungslieferungen am Windenergieausbau partizipieren konnten. Bayern, Hessen und Thüringen haben vor allem vom allgemeinen Nachfrageschub profitieren können ohne einen relativen Bedeutungsverlust von eigenen Herstellerstandorten hinnehmen zu müssen.

3.2 SOLARENERGIE

Die höchsten Arbeitsmarktanteile für die Solarbranche sind in den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Thüringen und Sachsen zu finden. In der mittleren Klasse folgen Bayern, Hessen 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.

In Deutschland ist die Bruttobeschäftigung im Bereich Solarenergie im letzten Jahr deutlich zurückgegangen. Besonders relevant sind dabei die Arbeitsplatzverluste im Bereich Photovoltaik und darunter insbesondere in den produzierenden Betrieben. Wie für das Jahr 2011 wurde auch diesmal der Status der Produktionsstandorte mithilfe mehrerer Quellen geprüft und Veränderungen abgeglichen. Dabei sind Mitarbeiterzahlen aus der Zusammenstellung des Germany Trade and Invest (GTAI_PV) und Jahresproduktionen aus der Fachzeitschrift Photon (Photon 2013) verwendet worden. Einen Ausschnitt aus diesen Analysen zeigt Tabelle 2, in der die Unternehmen zugeordnet sind, welche im Jahr 2012 vom Markt gegangen sind. Besonders viele Insolvenzen bzw. Produktionsstopp gab es in Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Thüringen. Aber auch in Bayern ist in großem Umfang eingestellt worden. In Abbildung 2 ist das Ergebnis der Veränderungen dargestellt, die sich aus dem Vergleich der Abschätzung der Bruttobeschäftigung für die Jahre 2011 und 2012 im Bereich Solarenergie ergibt. Im Vergleich mit der vorherigen Karte fällt die Richtungsänderung der Veränderung auf. Eine dem Bundesdurchschnitt entsprechende Veränderung weist eine fallende Tendenz auf, denn bundesweit sind die Beschäftigten allein in der Photovoltaik um 23.100 oder knapp 21% zurückgegangen. Eine überdurchschnittliche Entwicklung deutet auf einen nicht so starken Rückgang hin. Eine unterdurchschnittliche Entwicklung kennzeichnet ein Bundesland, das sogar noch einen stärkeren Rückgang hinnehmen musste. Es zeigt sich, dass gerade in den Bundesländern mit den größten Beschäftigungsrückgängen häufig in mehr als einem PV-Unternehmen die Produktion eingestellt worden ist.

Tabelle 2: Photovoltaikunternehmen und –standorte, welche die Produktion im Jahr 2012 eingestellt haben sowie Installation von PV-Modulen

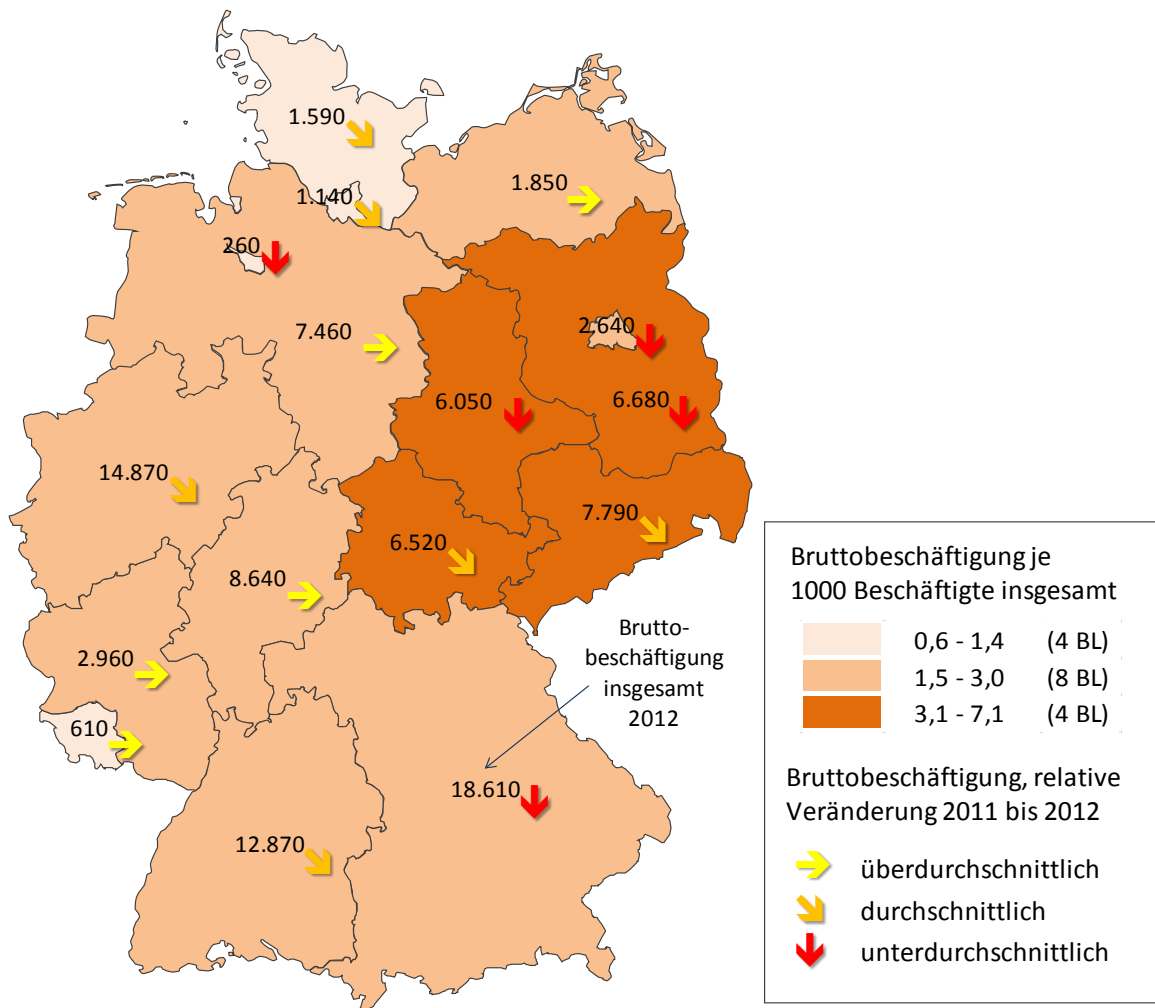
	Anzahl Unternehmen Insolvenz, Produktionsstopp, Übernahme (Produktionskapazitäten MW)				PV-Installationen
	Wafer	Zellen	Module	Dünnschichtmodule	Entwicklung 2011-2012
Baden-Württemberg				1 (30)	-22%
Bayern		1 (300)		1 (40)	-13%
Berlin				2 (70)	7%
Brandenburg	1 (200)°	1 (250)°		2 (55)	-1%
Bremen					-31%
Hamburg					-9%
Hessen					3%
Mecklenburg-Vorpommern					67%
Niedersachsen					-2%
Nordrhein-Westfalen		1 (110)		1 (7)	-7%
Rheinland-Pfalz					20%
Saarland					51%
Sachsen				1 (0)	24%
Sachsen-Anhalt	1 (180)	1 (180)	1 (180)	2 (150)	28%
Schleswig-Holstein					-5%
Thüringen	1 (480)			1 (40)	65%

Quelle: Photon 2013, Photon 2012, BNA_PV; ° Conergy-Sparten Wafer und Zellen, werden hier als Unternehmensteile mit aufgeführt.

Weiterer Erklärungshintergrund für die räumlich unterschiedliche Dynamik bildet die PV-Installationstätigkeit in den Bundesländern. Hier ist der Wachstumskurs in Deutschland ungebrochen. In Bremen und Baden-Württemberg sind die Neuinstallationen jedoch teilweise deutlich zurückgegangen, was dazu führt, dass auch in diesen Bundesländern besonders viele Arbeitsplätze im Sektor Solarenergie verloren gegangen sind. Die höchsten Verluste an Bruttobeschäftigung sind in Bayern zu verzeichnen. Mit über 5.000 Arbeitsplätzen weniger liegt der Verlust über doppelt so hoch, wie in ostdeutschen Flächenländern. Hintergrund sind – neben der Schließung eines Werkes und dem vergleichsweise schwachen Installationsjahr – die Nachfragerückgänge seitens aller bundesdeutschen Hersteller bei den Zulieferern der Branche aus Bayern.

Insgesamt hat jedes Bundesland im Bereich Solarenergie einen deutlichen Dämpfer des EE-Arbeitsmarkts bekommen. Besonders betroffen waren Standorte mit Betriebsschließungen oder starken Stellenabbau in der PV-Industrie. Als Industriestandort konnten sich im vergangenen Jahr die Bundesländer Sachsen und Hessen noch vergleichsweise gut behaupten. Der starke PV-Ausbau in Ostdeutschland hat den deutlichen Einbruch dort nicht entscheidend mildern können. Die geringe Abhängigkeit von den Produktionstätigkeiten und ein starker, regionaler PV-Ausbau machen das Saarland und Mecklenburg-Vorpommern zu den Bundesländern mit dem geringsten relativen und absoluten Rückgang.

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



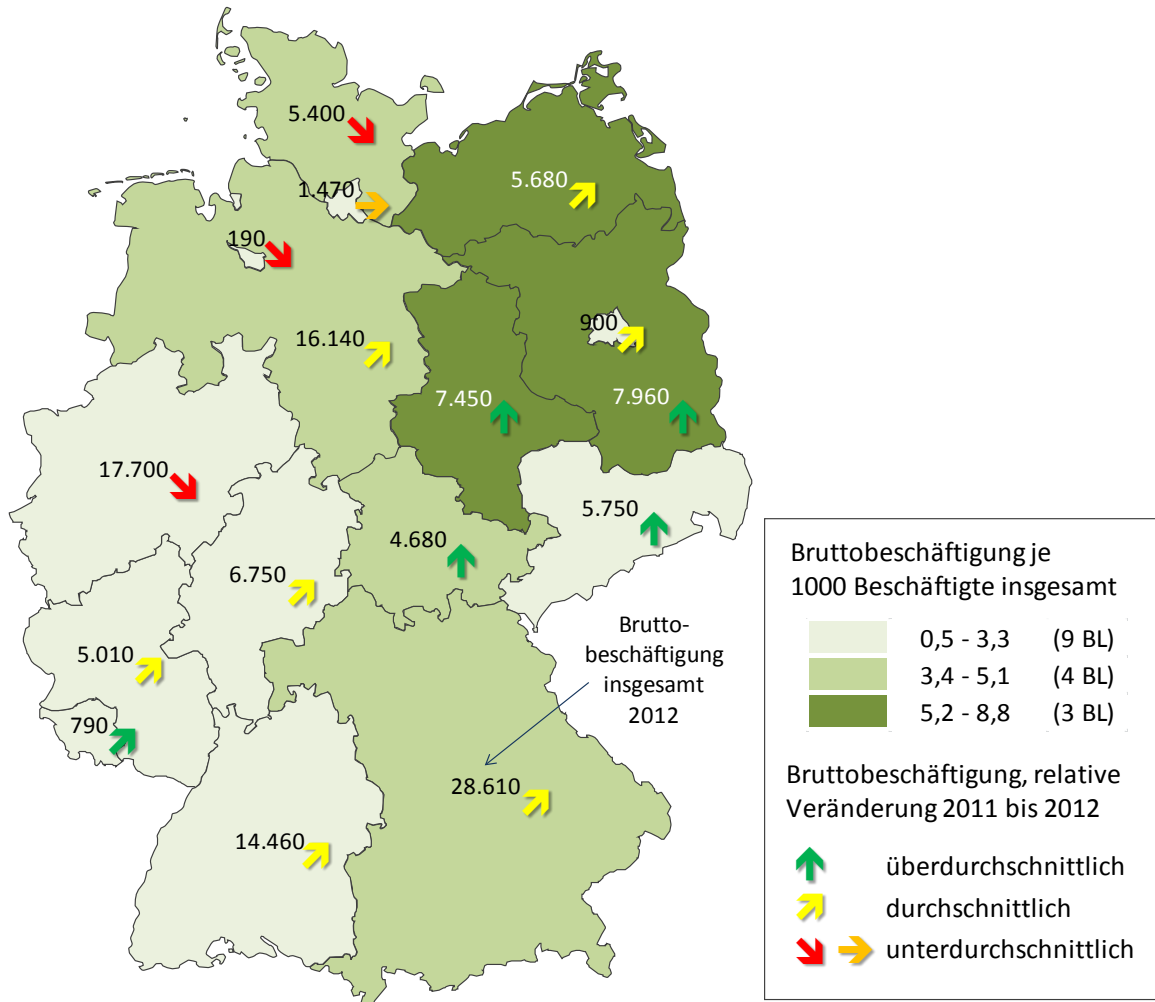
3.3 BIOGENE ENERGIETRÄGER

Die Bruttobeschäftigung, welche auf die Herstellung und den Betrieb von Anlagen zur Biomassenutzung sowie die Bereitstellung von Brenn- und Kraftstoffen zurückgeht, ist im Nordosten überdurchschnittlich vertreten. 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. Bayern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein befinden sich insgesamt im oberen Mittelfeld.

Die Sparte der Bioenergie war in Deutschland im vergangenen Jahr von sehr gegenläufigen Entwicklungen geprägt. Während in der Biogasbranche – überwiegend aufgrund des Einbruchs bei den Neuinstallationen – die Stimmung schlecht war, hatten die Hersteller von Biomassekleinanlagen und auch die Brennstoffbereitsteller ein gutes Jahr. Für den Bereich Biomasse sind Installations- und Wartungsarbeiten für den Arbeitsmarkt besonders wichtig. Eine einheitliche Datenbasis, welche zeitnah Informationen zu den Installationen in den Bundesländern Auskunft gibt, liegt derzeit nicht vor. Vorhanden sind Daten zu Biomasseanlagen, welche nach EEG vergütet werden (ohne inhaltliche Trennung von Biogasanlagen) sowie Informationen vom Fachverband Biogas. Da beide Datensätze

mit Unsicherheiten behaftet sind, wurden Mischindikatoren zusammen mit Bestandsinformationen des Vorjahres (DBFZ 2012) gebildet.

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



Wie in der Darstellung in Abbildung 3 in den Pfeilen deutlich wird, war die Entwicklung gespalten. In der Mehrzahl der Bundesländer stieg die Bruttobeschäftigung durch die positiven Entwicklungen im Bereich fester Biomasse (gelbe und grüne Pfeile). Eine negative Entwicklung der Bruttobeschäftigung hat sich im Bereich Biomasse für nur drei Bundesländer ergeben (rote Pfeile). Der Einbruch der Neuinstallationen ist in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2012 besonders stark gewesen. Insgesamt ist in keinem Bundesland die Bruttobeschäftigung aus biogenen Energieträgern stärker zurückgegangen. Ebenso negativ verlief die Entwicklung in Schleswig-Holstein – auch hier kamen die bisher wichtigen Biogasanlagen fast zum Erliegen. In Thüringen, Brandenburg und Sachsen wurde dagegen vergleichsweise kräftig in Biomasseanlagen investiert. Thüringen und Brandenburg zählen zu den wenigen Bundesländern, in denen sich bei der Produktion von Biokraftstoffen positive Impulse ergeben haben. Prägend für die Entwicklung der westdeutschen Flächenländer sind zusätzlich die etwas verzerrten Entwicklungen im Bereich Bereitstellung von fester Biomasse.² Diese Dynamik kam

² Für den Energieträger Scheitholz kam es zu Anpassungen der Datenbasis (O'Sullivan et al. 2013).

vor allem den Süd- und Südwestdeutschen Bundesländern zugute, da sie vor allem Energieholz bereitstellen.

3.4 SONSTIGE ENERGIETRÄGER (WASSERKRAFT, GEOTHERMIE)

Im Jahr 2012 war nur wenig Bewegung im Ausbau der Geothermie und der Wasserkraft. Der besonders wichtige Bereich der Wärmepumpen schrumpfte um rund 3%. Diese Entwicklung traf vor allem die südlichen Bundesländer, in denen der Schwerpunkt der Produktionstätigkeiten und bisherigen Installationen liegt. Im Bereich Tiefengeothermie nahm die Bruttobeschäftigung leicht zu. Dieses Wachstum konzentrierte sich den Schätzungen zufolge in Rheinland-Pfalz, wo neue EEG-Stromproduktionskapazitäten ans Netz gingen. In Bayern ist die Wärmeproduktion weiterhin ausgebaut worden, jedoch weniger stark als im Vorjahr. In den anderen Gunsträumen in Baden-Württemberg und im Norddeutschen Becken gab es kaum Bewegung in den Geothermieprojekten. Im Bereich Wasserkraft haben sich kaum Veränderungen ergeben.

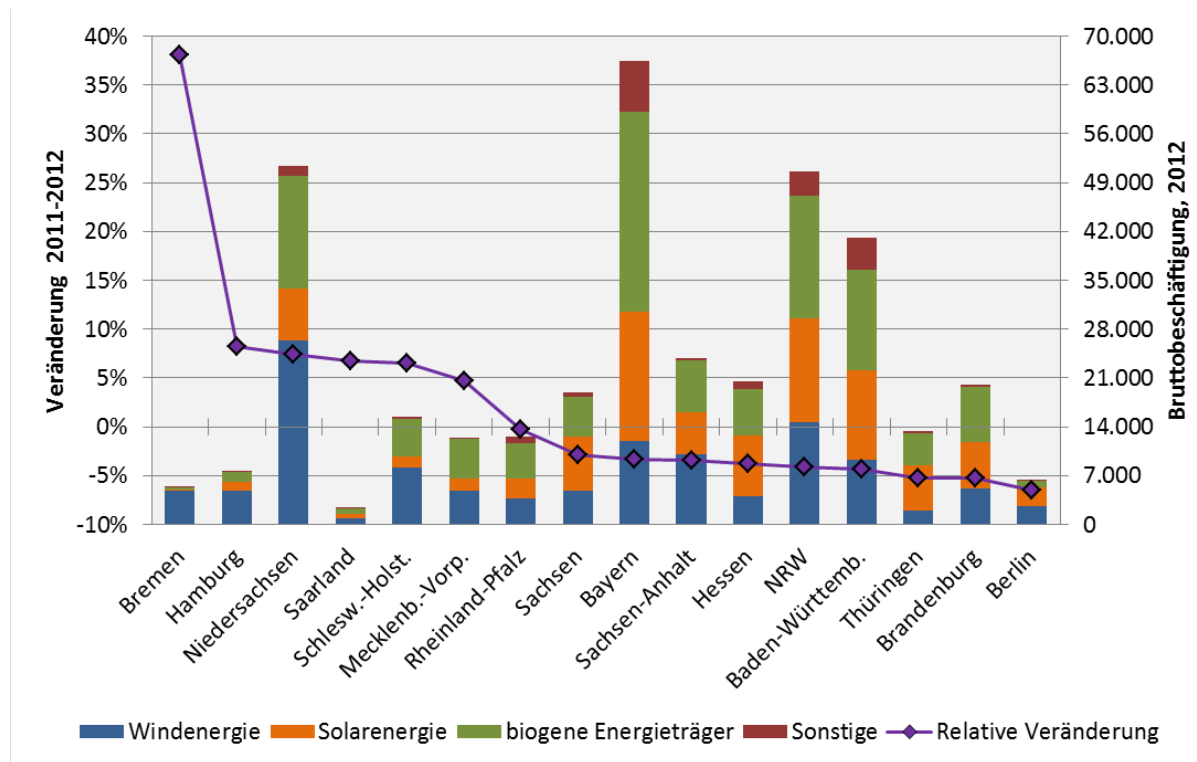
3.5 ZUSAMMENFASSUNG

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.

Denn aufgrund der auf Ebene der Technologien sehr unterschiedlichen Dynamik der Arbeitsplätze ist die Gesamtentwicklung der EE-Beschäftigten in den Bundesländern vor allem auch ein Ergebnis der regionalen Schwerpunkte. Diesen Zusammenhang gibt Abbildung 4 wieder, indem die Verteilung der Arbeitsplätze auf vier Technologiegruppen auf der einen und die relative Veränderung der EE-Arbeitsplätze insgesamt auf der anderen Seite dargestellt sind. Bundesländer, in denen anteilig viele Arbeitsplätze der Windenergienutzung zugeordnet werden können, schauen insgesamt überwiegend auf ein sehr positives Jahr zurück. Bundesländer mit einem hohen Anteil im Bereich Solarenergie zeigen dagegen insgesamt negative Wachstumsraten, die alle unter dem bundesweiten Durchschnitt liegen. Der Bereich biogene Energieträger ist für die regionale Verteilung der Entwicklung der EE-Arbeitsmärkte weniger ausschlaggebend gewesen.

Der beschriebene Struktureffekt ist bei der Analyse der Veränderung der regionalen Arbeitsplatzzahlen zu beachten. Die Summe aller Verschiebungen innerhalb der Technologiegruppen ergibt nicht die Gesamtveränderungen. Vielmehr kann die Bundesland-Entwicklung für eine Technologiegruppe unterdurchschnittlich verlaufen sein. Durch die geringe Besetzung von Sparten, in denen der Gesamtmarkt eher schlecht gelaufen ist, kann dieses Bundesland trotzdem zur Gruppe der positvindynamischen Regionen gehören.

Abbildung 4: Überblick über die Bruttobeschäftigung nach Technologiegruppen, sortiert nach der relativen Veränderung 2011 bis 2012



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 2011 und 2012 ergibt (vgl. Abbildung 4).

Bremen

Das Jahr 2012 war ein besonders dynamisches Jahr für die Windkraft auf See. Gleichzeitig gibt es kein Bundesland, in dem die Offshore-Windkraft eine größere Bedeutung hat als in Bremen, sowohl für den Arbeitsmarkt insgesamt als auch im Vergleich zu allen regionalen EE-Arbeitsplätzen. Eine Verdopplung der Beschäftigtenzahlen innerhalb von einem Jahr bedeutet entsprechend einen großen Wachstumsschub für die Bremer Region. Das Wachstum der EE-Beschäftigten zwischen 2011 und 2012, welches das höchste relative Wachstum unter allen Bundesländern darstellt, ist daher fast ausschließlich durch die Dynamik der Windenergie-Arbeitsplätze erklärbar. Die absoluten Veränderungen der Beschäftigtenzahlen sind jedoch – wie auch auf nationaler Ebene – im Bereich Windkraft offshore mit starken Unschärfen behaftet.³ Der Platz an der Spitze der Arbeitsplatzentwicklung ist Bremen sicher, das genaue Ausmaß muss eher im Kontext der nationalen Abschätzung und im Zusammenhang mit den Entwicklungen an den Standorten Niedersachsen und Hamburg betrachtet werden.

Hamburg

Die Beschäftigten-Entwicklung in Hamburg ist fast ausschließlich durch die Dynamik der Wind- und Solarsparte bestimmt. Auch die Hansestadt hat vom guten Windkraftjahr deutlich profitiert. Mit der großen Bedeutung der Windbranche in Hamburg ist auch die drittbeste Entwicklung in Deutschland erklärbar. Zusätzlich macht sich bemerkbar, dass Hamburg ein Verwaltungs- und Vertriebsstandort ist. Die verstärkte internationale Expansion aber auch Vernetzung der Windkraftunternehmen erhöht die Bedeutung der Unternehmenszentralen und damit des Bundeslandes. Diese Ausrichtung des Standorts macht sich auch im Bereich Solarenergie bemerkbar. Hier hat Hamburg gegenüber anderen Standorten keinen Bedeutungsverlust hinnehmen müssen. Dennoch ging die Beschäftigung im Bereich Solarenergie aufgrund der übergeordneten Entwicklung deutlich zurück.

Niedersachsen

Der größte Windkraft-Standort in Deutschland hat im letzten Jahr besonders stark von der Entwicklung der EE-Arbeitsplätze profitiert. Mit Blick auf die absolute Zahl der EE-Beschäftigten war in keinem Bundesland das Wachstum höher als in Niedersachsen. Nicht nur hat die Windkraftbranche allgemein ein gutes Jahr hinter sich, Niedersachsen konnte seine relative Bedeutung auch etwas verbessern. Wesentlicher Einflussfaktor war zudem die Errichtung von 21 Windenergieanlagen im Windpark „Bard Offshore 1“. Emden ist nicht nur Basishafen für diesen

³ Der Kapazitätsaufbau im Bereich Produktion und Installation der Windkraftanlagen kann in relativ kurzer Zeit erfolgen. Andere Tätigkeiten bedeuten einen langfristigen Impuls. Zusätzlich sind der Bau und die Installation der Anlagen regional und international sehr stark arbeitsteilig organisiert. Die wirtschaftlichen Schwierigkeiten einzelner Komponentenhersteller, die sich bereits abzeichnen, waren für Bremen und für Emden (Niedersachsen) – mit Blick auf die im Jahr 2012 getätigten Bauarbeiten – noch nicht relevant.

Windpark – auch werden Anlagen und Komponenten dort produziert. Jedoch steht auch Niedersachsen unter dem Einfluss der rückläufigen Umsätze in der Solarenergiebranche. Durch die fehlenden PV-Industriestandorte und leicht steigender Bedeutung der PV-Installationen fällt der Arbeitsplatzverlust vergleichsweise gering aus. Der für das Bundesland bedeutsame Bereich der Biomassebereitstellung (insbesondere Biogassubstrat) hat ebenso zum soliden Wachstum der Beschäftigung in Niedersachsen beigetragen.

Saarland

Die geringe bzw. fehlende Präsenz großer produzierender Unternehmen in der EE-Branche im Bundesland Saarland ist für die geringe Platzierung im Bestands-Ranking verantwortlich. Derselbe Hintergrund erklärt jedoch das vergleichsweise solide Wachstum der EE-Branche im Saarland. Die Solarbranche musste bei deutlich höheren Installationszahlen (PV) als im Vorjahr nur geringe Rückgänge hinnehmen. Der allgemeine Nachfragerückgang hat sich also nur sehr indirekt bemerkbar gemacht. Das Saarland konnte zudem mit seinem hohen Beschäftigtenanteil in der Windenergie von dem hohen Wachstum dieser Branche profitieren. Anteilsverluste bei den Biomasse-Anlagen konnten durch Anteilsgewinne bei der Bereitstellung fester Biomasse ausgeglichen werden.

Schleswig-Holstein

Die Dynamik der Windenergiebranche hat dem Land Schleswig-Holstein ebenfalls ein solides Wachstum beschert. Die ansässigen Produktionsstätten haben innerhalb Deutschlands ihre Bedeutung ausgebaut und die Bedeutung der Offshore-Tätigkeiten nimmt zu. Daher ist die Beschäftigung in der Windbranche überdurchschnittlich stark gewachsen. Ein schlechtes Jahr hat sich für den Bereich biogener Energieträger ergeben. Das Geschäft mit Anlagen zur Nutzung von Bioenergie lief besonders schlecht und auch die Indikatoren aus dem Bereich der Biomassebereitstellung deuten darauf hin, dass ein Bedeutungsverlust gegenüber anderen Bundesländern stattgefunden hat. Der Rückgang der Beschäftigten in Zusammenhang mit dem Ausbau der Nutzung der Solarenergie ist relativ gesehen ähnlich wie in anderen Bundesländern. Diese Verluste werden deutlich überkompensiert durch die gewonnenen Arbeitsplätze bei der Nutzung der Windenergie.

Mecklenburg-Vorpommern

Auch in Mecklenburg-Vorpommern waren die Einschnitte in der Photovoltaik-Branche weniger deutlich zu spüren als in anderen Bundesländern. Zwar endete die Produktion von Solon in Greifswald, jedoch stiegen die PV-Installationen um über 60%. Der hohe Beschäftigungsanteil in der Windbranche sorgt zusätzlich dafür, dass das Bundesland an der Ostsee zu den Gewinnern der Entwicklungen im letzten Jahr gehört, auch wenn Anteilsverluste im Bereich Windenergie gegenüber anderen Bundesländern stattgefunden haben. Im Bereich Biomasse-Anlagen fanden vergleichsweise viele Neuinstallationen statt, wodurch leichte Anteilsverluste bei der Bereitstellung von Biomasse (Biokraftstoffe und Biogassubstrat) kompensiert werden konnten.

Rheinland-Pfalz

Mit der Insolvenz von Fuhrländer verliert Rheinland-Pfalz ein wesentliches Standbein seiner Windbranche. Die Anzahl der Windenergie-Arbeitsplätze ist zwar insgesamt noch etwas gestiegen. Diese Entwicklung geht jedoch nur auf leicht gestiegene Installationen im Land zurück und ist im Vergleich zu anderen Bundesländern sehr schwach. Rückenwind gibt es stattdessen aus den Geothermie-Projekten und aus der Bereitstellung von fester Biomasse. Hier haben die Anteile an Deutschland zugenommen. Die PV-Installationen haben sich leicht überdurchschnittlich entwickelt, was dazu geführt hat, dass die Verluste des Bereichs Solarenergie gedämpft wurden. Insgesamt

stagniert die Bruttobeschäftigung in Rheinland-Pfalz und die relative Veränderung entspricht etwa dem bundesdeutschen Durchschnitt.

Sachsen

Das Bundesland Sachsen hatte dem leicht rückläufigen Trend der EE-Arbeitsplätze in Deutschland wenig entgegen zu setzen. Besonders problematisch war im vergangenen Jahr der sehr hohe Anteil an Arbeitsplätzen in der Solarbranche. Immerhin konnte die regionale Solarbranche gegenüber anderen Bundesländern an Boden gewinnen, wodurch die Verluste etwas geschmälert wurden. In Freiberg und Dresden stieg die Produktion von Solarmodulen sogar gegenüber dem Vorjahr etwas an (Photon 2013). Ferner hat es in Sachsen vergleichsweise viele Neuinstallation von Biomasseanlagen gegeben. Auch wirkt sich eine höhere Nachfrage nach Biomassebrennstoffen etwas stärker positiv aus.

Bayern

Das relative Wachstum des Bundeslandes mit den meisten EE-Beschäftigten war im letzten Jahr unterdurchschnittlich (-3,3%). Vom Wachstum der Windbranche hat Bayern aufgrund der geringen regionalen Bedeutung kaum profitiert. Die Einbrüche der PV-Branche gingen hingegen nicht spurlos an Bayern vorbei. Das Ende der Solarzellenproduktion bei Schott Solar kam beispielsweise nun voll zum Tragen. Hinzu kam, dass die Neuinstallationen von PV-Modulen um 13% zurückgegangen sind. Neben der Windbranche sorgte der Bereich Biomasse für positive Impulse in Bayern. Ein Teil der großen Zuwächse geht auf den Bereich der Biomassebereitstellung – und hier insbesondere Scheitholz – zurück. Auch der Bereich der Biomassekleinanlagen hat dazu geführt, dass ein Teil des schlechten Solarjahres kompensiert werden konnte.

Sachsen-Anhalt

Das Bundesland mit der bundesweit höchsten regionalen Bedeutung der EE-Branche hat ein besonders schweres Jahr hinter sich. Die beispiellosen positiven Entwicklungen im Solar Valley hatten bereits im Jahr 2011 ihren Wendepunkt erreicht. Die Werksschließungen in der PV-Industrie führten dazu, dass die Beschäftigungsentwicklung in diesem Bereich überdurchschnittlich stark auf dem Arbeitsmarkt durchgeschlagen hat. Nicht zu vergessen ist jedoch, dass Sachsen-Anhalt – neben der Solarbranche – auch einen Schwerpunkt in der Windenergienutzung hat. Dies hat dazu geführt, dass die Einbrüche in der Solarbranche (letzter Platz) etwas kompensiert wurden. Beachtlich ist jedoch auch ein überdurchschnittliches Wachstum der Beschäftigten im Bereich Biomasse. Dies ist durch den Schwerpunkt Biomassebereitstellung und überdurchschnittlich starkem Anlagenzubau erklärbar.

Hessen

Als eines der Bundesländer mit der höchsten regionalen Bedeutung der Photovoltaik war auch Hessen vom schlechten Solarjahr besonders stark betroffen. Aufgrund der geringen Bedeutung der Solarzellen und –modulfertigung wurde der Einbruch jedoch im Vergleich zu anderen Standorten reduziert. Aus der guten Entwicklung der Windenergiebranche konnte Hessen kaum Vorteile ziehen. Stattdessen konnte Hessen von der steigenden Nachfrage nach Biomassekleinanlagen profitieren und hatte vergleichsweise geringe Rückgänge der Biogasinstallationen zu verkraften.

Nordrhein-Westfalen

Neben der schlechten Entwicklung in der Solarbranche musste Nordrhein-Westfalen auch einen deutlichen Einschnitt in der Bioenergiebranche hinnehmen. In keinem Bundesland war das relative Wachstum in dieser Sparte geringer. Wesentlicher Hintergrund ist der Einbruch der Neuinstallationen. Die Auswertung der EEG-Anlagenstammdaten und die Informationen des

Fachverbands Biogas zeigen, dass die Investitionen in neue Anlagen fast vollkommen zum Erliegen gekommen sind. Immerhin wirkte sich die Entwicklung auf dem Energieholzmarkt positiv aus. Ansonsten fehlte in Nordrhein-Westfalen der Auftrieb der Windenergiebranche, welche in anderen Ländern einen höheren positiven Einfluss hatte.

Baden-Württemberg

Mit einer durchschnittlichen Verteilung der Arbeitsplätze auf die Technologien erreicht das Land Baden-Württemberg nur einen Platz im unteren Drittel der Rangliste. Diese etwas stärkeren Verluste gehen zurück auf Anteilsrückgänge sowohl in der Windenergie- als auch der Solarbranche. Dagegen konnte die Biomassebranche im Land an Anteilen gewinnen und baut im Bereich der Biomassebereitstellung etwas Beschäftigung auf. Prägend für die Entwicklung sind jedoch die Solarbranche mit dem leichten regionalen Schwerpunkt und die kaum vertretene Windbranche.

Thüringen

Besonders in Thüringen fehlte es im Jahr 2012 an einem starken Gegengewicht für die sich schlecht entwickelnde Solarbranche. In keinem anderen Bundesland ist der Anteil der Beschäftigten in der Photovoltaik-Sparte höher. Repräsentiert wird die Entwicklung beispielsweise durch die Entlassungen bei Schott Solar und Bosch Solar Energy. Positive Entwicklungen haben sich in der Biomassebereitstellung und der Biokraftstoffbranche ergeben. Zudem waren die Installationen neuer Biogas- und Holzenergieanlagen vergleichsweise hoch. Daher gab es im Jahr kein Bundesland, dessen Wachstumsrate im Bereich Biomasse höher war als in Thüringen.

Brandenburg

Das Land Brandenburg hat besonders unter den wirtschaftlichen Schwierigkeiten der PV-Industrie gelitten. Die Produktion von Conergy wurde eingestellt ebenso mussten einige Dünnschichtmodulhersteller aufgeben.⁴ Die Installationstätigkeiten im Bereich Photovoltaik sind auch etwas zurückgegangen. Dem starken Rückgang der Arbeitsplätze, die der Nutzung der Solarenergie zugeordnet sind, hatte Brandenburg nur wenig durch Aktivitäten in anderen Branchen entgegenzusetzen. Die Bedeutung der Windenergieherstellung ist hier unterdurchschnittlich und Installationen haben hier weniger stattgefunden als noch im Jahr zuvor. Einziger Lichtblick ist die Bioenergiebranche: Die komplette Biogasbranche (Installation, Wartung und Biogassubstrat) wirkte positiv auf die Anzahl der Arbeitsplätze in Brandenburg, ebenso die Bereitstellung von fester Biomasse.

Berlin

In Berlin ist über die Hälfte der EE-Beschäftigten der Nutzung der Solarenergie zuzuordnen. Zwei ansässige PV-Modulfertigungswerke beendeten im Jahr 2012 ihre Produktion. Der für Berlin auch wichtige Bereich der Solarthermie konnte nicht viel zu einer Abschwächung dieser Verluste beitragen. Positive Impulse kamen aus der Windenergie, deren Anteil in Berlin ebenfalls überdurchschnittlich ist.

⁴ Die Entlassungen von First Solar in Frankfurt (Oder) kommen jedoch im Jahr 2012 noch nicht in vollem Umfang zum Tragen.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die teilweise sehr divergente Entwicklung der Bruttobeschäftigung auf Ebene der Technologien hat zu regional unterschiedlichen EE-Arbeitsmarktentwicklungen geführt. Die wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Photovoltaik-Industrie haben besonders die ostdeutschen Bundesländer getroffen, da sie stark von diesem Industriezweig abhängig sind. Der Nachfragerückgang deutscher Module, hat sich am Ende – über die bundesweit rückläufige Nachfrage nach Vorleistungen – für jedes Bundesland negativ ausgewirkt. Diese Auswirkungen waren jedoch im Nordwesten des Landes kaum von Relevanz, da hier die guten Marktentwicklungen der Windbranche für gute Stimmung sorgten. Die weltweit anziehende Nachfrage nach Windenergieanlagen war dort besonders zu spüren und in den Hafenstädten Emden und Bremen sind die Offshore-Installationstätigkeiten in vollem Gange bzw. laufen in großem Umfang an. Auch hier streuten – die wiederum positiven – Entwicklungen in das Binnenland hinein, so dass jedes Bundesland davon profitieren konnte. Der Rückgang der Installation von Biogasanlagen war auch in jedem Bundesland zu spüren. Ein starker Einbruch blieb – nach neuesten Zahlen zu beurteilen – in den ostdeutschen Bundesländern aus, was unter anderem zu einem soliden Wachstum der Bruttobeschäftigung im Bereich biogene Energieträger dort geführt hat.

Die erwähnten regionalen Schwerpunkte der Bruttobeschäftigung spielen für die Gesamtentwicklung eine große Rolle, da Entwicklungen je nach Tätigkeitsschwerpunkt und Technologie sehr unterschiedlich sein können. Daher kann an einem Windenergie-Standort wie Bremen der technologische Schwerpunkt in diesem Jahr Grund zur Euphorie sein. In anderen Jahren, in denen die Entwicklung – konjunkturell oder regionalspezifisch für die Windenergie weniger positiv verläuft könnte Grund zur Sorge bestehen, denn es besteht innerhalb der EE-Branche aber auch für den regionalen Arbeitsmarkt insgesamt kein Gegengewicht. Es ist z.B. zu erwarten, dass sich die Schwerpunkte der Offshore-Aktivitäten verschieben. Für die niedersächsische Wirtschaft fehlt ein Anschlussprojekt zu „Bard Offshore 1“ und Bremen wird – zumindest mittelfristig – zu spüren bekommen, dass die Installation und die Komponentenproduktion einiger geplanter Offshorewindparks in der Nordsee nicht in Deutschland stattfinden. Für die Solarbranche ist zu erwarten, dass sich der Konsolidierungskurs der PV-Industrie fortsetzen wird. Gerade in Ostdeutschland wird sich der Negativtrend für diese Technologie und damit auch für die Bundesländer insgesamt wohl zumindest im laufenden Jahr fortsetzen.

Im nächsten Jahr werden die Ergebnisse einer neuen Unternehmensbefragung vorliegen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit regionale Indikatoren nach sechs Jahren zu validieren bzw. zu festigen. Im Bereich der modellgestützten Ermittlung der indirekten Effekte wird es hier ebenfalls zu Anpassungen kommen, da die neue amtliche Wirtschaftszweig-Gliederung (WZ2008) für die Input-Output-Analyse maßgeblich wird. Zusammen mit den sehr unterschiedlichen Marktentwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien wird sich daher erneut eine spannende regionale Analyse ergeben.

6 REVISION DER WERTE FÜR DAS JAHR 2011

Eine erste Abschätzung der Entwicklung der Bruttobeschäftigung für das vergangene Jahr in der ersten Hälfte des Folgejahres ist mit gewissen Unsicherheiten verbunden. Für Ergebnisse nach Bundesländern ist dies besonders der Fall, da häufig erst in spät veröffentlichten ausführlichen Berichten der Verbände, Zeitschriften und sonstiger Institutionen auf die regionale Verteilung der Aktivitäten im Bericht Erneuerbare Energien eingegangen wird. Die Berichterstattung entwickelt sich jedoch fort, so dass wichtige Informationen tendenziell immer früher zur Verfügung stehen. Im April 2012 lagen einige Daten zum abgelaufenen Jahr 2011 für die Bundesländer noch nicht vor. Wir haben uns daher dazu entschlossen für das Jahr 2011 eine aktualisierte Berechnung durchzuführen. Gründe hierfür sind:

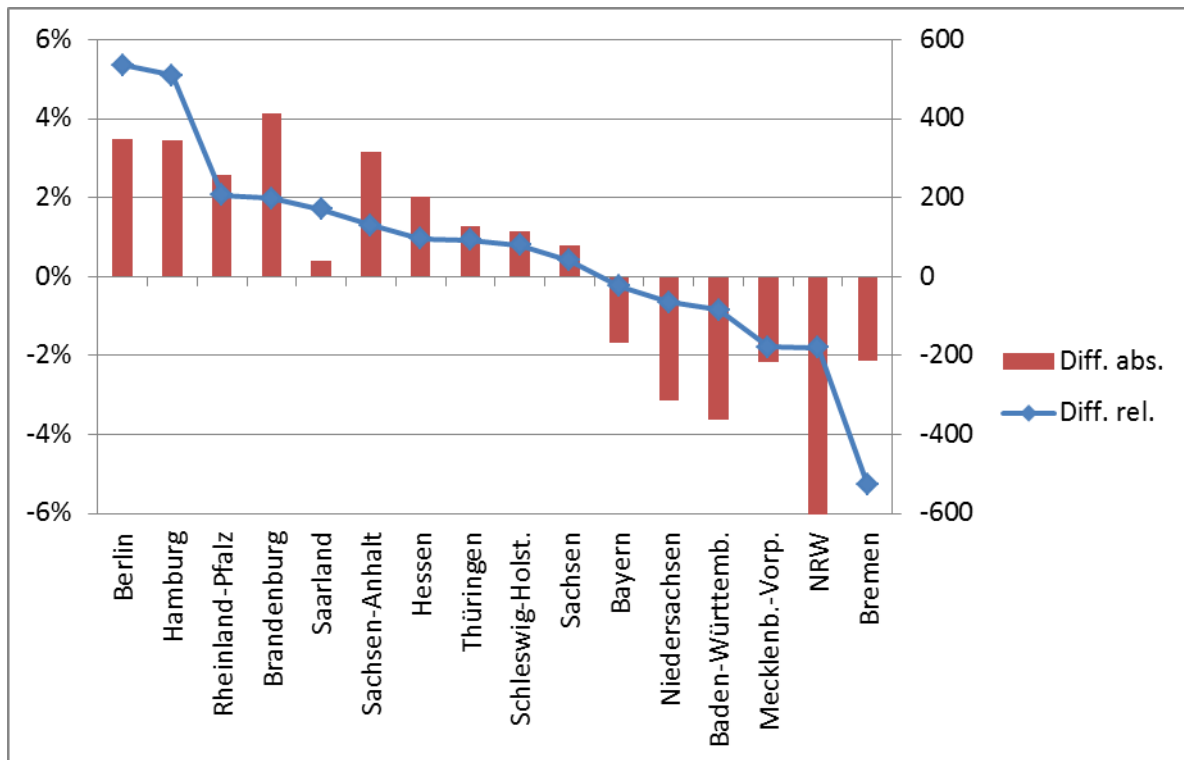
- Im Bereich der Neuinstallationen 2011 stehen statt Annahmen nun gute Informationsgrundlagen zur Verteilung auf die Bundesländer vor. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Biomasseanlagen. Aber auch im Bereich Solarthermie und der installierten Wärmepumpen liegen aktuelle Datensätze vor.
- Es haben sich Verbesserungsmöglichkeiten durch neue bzw. bessere Datensätze ergeben. Der Markt der Solarthermieanlagen wurde beispielsweise bisher nicht aktuell genug erfasst.
- Die oben erwähnten, neu aufgenommenen Datensätze sind im nächsten Jahr gut zu aktualisieren, so dass ein erneuter Bruch nicht zu erwarten ist.

Im Folgenden werden die Anpassungen der Datengrundlagen und deren Wirkung beschrieben. Anschließend wird eine Zusammenstellung der aktuell verwendeten Datenquellen aufgeführt.

6.1 ANPASSUNGEN FÜR DAS JAHR 2011

Im Mittel wurden die regionalen Ergebnisse um ca. 2,5% nach oben oder unten korrigiert. Relativ gesehen hat sich in Berlin und in Hamburg die Beschäftigung mit über 5% besonders stark verändert. Im Bremen sind die Gesamtwerte nun um 5% geringer. Der Absolutwert von fast 1.000 Beschäftigten weniger in Nordrhein-Westfalen fällt ebenfalls auf. Ansonsten handelt es sich um geringe Differenzen, sowohl in Absolutwerten (+/- 400) als auch relativ gesehen (+/- 2%). Für die Technologie Photovoltaik mussten keine Veränderungen vorgenommen werden. Der Grund ist, dass die Datenlage bereits letztes Jahr hier besonders gut war und keine neuen Datensätze erschlossen werden mussten. Insbesondere lagen die Zahlen zu den PV-Neuinstallationen im Jahr 2011 Ende April 2012 (Redaktionsschluss der Vorjahreszahlen) bereits vor. Im Bereich Windenergie gab es leichte Anpassungen auf Ebene der Windenergieanlagenhersteller. Unter anderem wurde die Headquarter-Funktion der Hansestadt Hamburg stärker berücksichtigt. Die Zahlen zur Installation mussten nicht verändert werden. In allen anderen Technologien waren regionale Ausbauzahlen für das Jahr 2011 erst gegen Mitte des Jahres 2012 verfügbar.

Abbildung 5: Abweichungen der Bruttobeschäftigung im Jahr 2011 zwischen der aktuellen Berechnung und der Berechnung im letzten Jahr (BMU 2012)



Die größten Abweichungen, die sich durch die Aktualisierung bzw. Anpassung der Werte für das Jahr 2011 ergeben haben, finden sich allgemein im Bereich Biomasse. Besonders stark wirkt sich eine Anpassung für die Bereitstellung fester Biomasse aus. Neben der Aktualisierung mit dem Berichtsjahr 2011 wurden Daten aus dem Holzmarktbericht (BMELV 2012) nun anders verwendet. Für die Verteilung der Wertschöpfungsstufe „Produktion“ im Bereich Scheitholz wird nun die Holzsorte „Energieholz“ verwendet. Dies führt dazu, dass sich der Anteil Bayerns stark erhöht und der von beispielsweise Nordrhein-Westfalen stark verringert. Eine neue Gewichtung der geschlagenen Holzart bzgl. Brennwert dämpft diesen Effekt etwas.

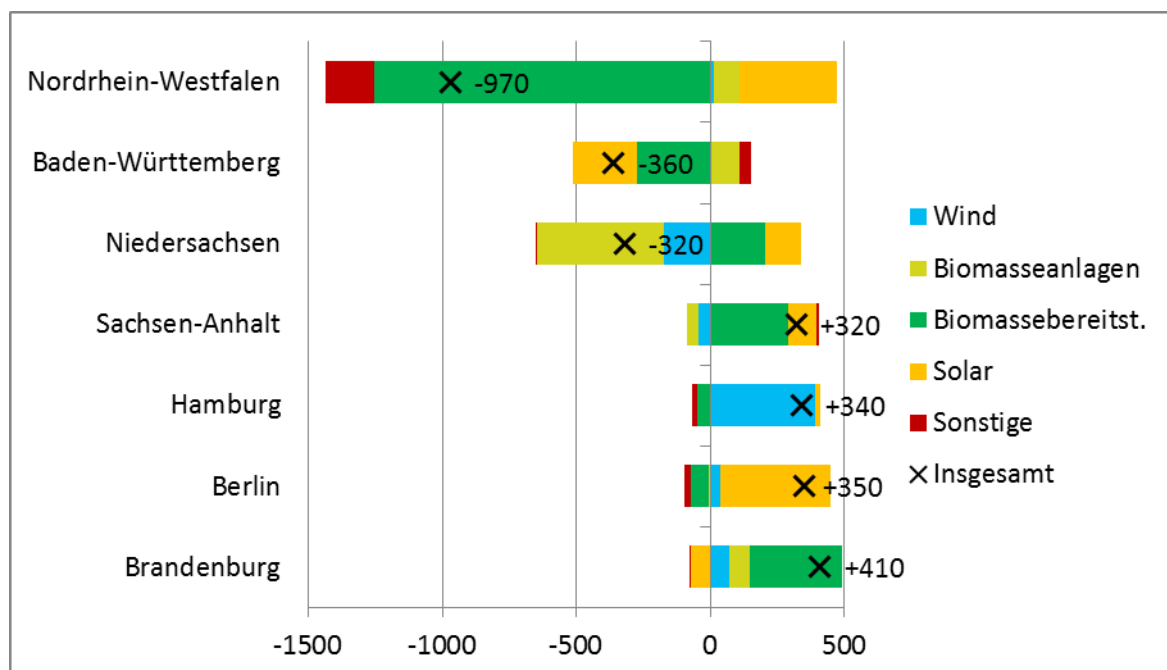
Die Aktualisierung der Neuinstallationen für Biogasanlagen und biomassebetriebenen Heizkraftwerken für das Jahr 2011 haben sich ferner auf unterschiedlichen Ebenen ausgewirkt. Mit den seit Mitte des Jahres 2012 veröffentlichten Daten zur Neuinstallation wird deutlich, dass sich die räumliche Verteilung im Bereich Biogas im Jahr 2011 gegenüber 2010 verschoben haben. In Niedersachsen und Sachsen ging der Anteil zurück, während er im Süden des Landes und in Mecklenburg-Vorpommern zunahm. Dies wirkt sich auf die Verteilung der Beschäftigung im Bereich Anlagenwartung aus. Ebenso kommt es zu einer leichten Umverteilung bei der indirekten Beschäftigung (neue Anlagen), die sich aus den Neuinstallationen ergibt. Auch die regionale Beschäftigung durch die Bereitstellung von Biogas-Substrat ist durch die Aktualisierung der Installationsdaten betroffen. Auch bei der Stromerzeugung aus fester Biomasse kam es zu Verschiebungen durch aktuelle Installationszahlen.

Für die neuen Anlagen im Bereich Solarthermie wurden grundlegende Anpassungen vorgenommen. Allgemein verlieren die Ergebnisse der Unternehmensbefragung (SOKO) mit jedem Jahr ihre Aussagekraft. In allen Technologien wurden daher bereits im letzten Jahr weitere Indikatoren bzw. Datenquellen ergänzt. Für die Branche der Solarkollektoren (Wärmeversorgung) wurde in diesem Jahr nachträglich der Industriereport der Zeitschrift Sonne, Wind und Wärme (SWW 2011a, 2012a)

ergänzt und als primärer Indikator umgesetzt. Es zeigte sich, dass im Bereich Solarthermie (Wärme) Unternehmen (z.B. KBB in Berlin und Solvis in Braunschweig) nicht oder nicht vollständig erfasst wurden.

Sehr grundlegende Veränderungen haben sich für die Hersteller und Entwickler solarthermischer Kraftwerke ergeben. Der Zerfall der Solar Millennium AG alleine hat zur Folge, dass die Anteile Bayerns seit etwa zwei Jahren deutlich zurückgegangen sein müssten. Die SOKO-Unternehmensbefragung wurde nun fast vollständig als Datenquelle abgelöst durch Anbieterlisten im Bereich CSP. Die Liste des GTAI (GTAI_CSP) ermöglicht eine separate Gewichtung nach Tätigkeitsschwerpunkten innerhalb der Branche. Große Akteure (z.B. Siemens) können dabei stärker gewichtet werden. Aus dem neuen Indikatorenset ergeben sich ein deutlicher Anteilsverlust Bayerns und ein starker Gewinn für beispielsweise Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg.

Abbildung 6: Zusammensetzung der Abweichungen für 2011 nach Technologien - Ausschnitt mit sieben Bundesländern



In Abbildung 6 sind alle Bundesländer, für die sich eine Abweichung von mehr als +/- 300 Beschäftigten ergeben haben, als Ausschnitt aus der Abweichungsanalyse dargestellt. Weniger als 10% des Holzeinschlags in den Wäldern Nordrhein-Westfalens ist dem Energieholz zuzuordnen. Viele der großen Flächenländer liefern einen deutlich größeren Anteil. Nach einer Berücksichtigung dieser Holzsortenschwerpunkte ergeben sich deutliche Verschiebungen. In der Unternehmensbefragung 2007 wurden im Bereich Solarthermie die Produktionen von Schüco und Bosch Thermotechnik in Nordrhein-Westfalen nicht vollständig erfasst. Mit der Umstellung auf neue Branchenstudien bekommt diese Technologie hier mehr regionale Bedeutung. Der regionale Anteil an der Kollektorproduktion wurde dagegen in Baden-Württemberg überschätzt. In Niedersachsen wurden – anders als auf Grundlage der Situation im Jahr 2010 angenommen – im Jahr 2011 deutlich weniger Biomasseanlagen zur Stromerzeugung installiert.

6.2 NEUE ÜBERSICHT ÜBER DIE DATENQUELLEN

Aufbauend auf die Darstellung der Methodik in BMU (2012) wird im Folgenden eine aktualisierte Darstellung der Datenquellen vorgenommen. Die Datenquellen sind mit Abkürzungen gekennzeichnet, deren Bedeutung im Datenquellenverzeichnis nachgeschlagen werden kann. In Rot sind Datenquellen gekennzeichnet, die in der letzten Veröffentlichung nicht genutzt wurden.

Tabelle 3: Datenquellen für die Regionalisierung der direkten Beschäftigung im Bereich „Neue Anlagen“ (Investition, inkl. Export)

Technologie	Marktabdeckung SOKO ⁵	Ergänzende Daten- und Informationsquellen
Wasserkraft	62 %	BA_B
Windkraft onshore	76 %	MB, BWE, GTAI_W, BA_B, DIW_ZSW
Windkraft offshore	100 %	MB
Photovoltaik	91 %	GTAI_PV, Photon, GTAI_BOS, BA_B
Biomasse fest/flüssig, Strom	22 % / 1 %	FNR, BA_B
Biogas Strom und Wärme	61 %	BA_B
Biomasse fest, Wärme	6 %	FNR, SWW_FV, TFZ, BA_B
Geothermie, Strom	94 %	BA_B
Wärmepumpe	47 %	BA_B
Solarthermie, Wärme	70 %	SWW_ST, BA_B
Solarthermie, Strom	100 %	GTAI_CSP

Tabelle 4: Datenquellen für die Regionalisierung der direkten Beschäftigung im Bereich „Betrieb und Wartung“

Technologie	Quellen
Wasserkraft	BNA, BDEW, EEG_ASD
Windkraft an Land	BWE
Windkraft zur See	DENA, DEWI
Photovoltaik	BNA_PV
Biomasse Heiz-/Kraftwerke	DBFZ, EEG_ASD
Biogas	DBFZ, EEG_ASD, FV_Biogas
Geothermie, tief	GtV
Solarthermie, Wärme	BAFA
Wärmepumpe	Erdwärmeliga, StBA_BF, StBA_MZW
Biomassekleinanlagen	BAFA

⁵ Vgl. BMU 2011, S. 11

Tabelle 5: Datenquellen für die Regionalisierung der Beschäftigung durch die Bereitstellung und Brenn- und Kraftstoffen aus Biomasse

Biomassetyp	Stufe	Indikator	Quelle
Pellets u. Holzbriketts	2	aus 3 und 4	
	3	Pelletsindustrie, Möbelind., Holzeinschlag	SWW_PH, FNR, BA_B, BMLEV
	4	Installierte Leistung Pelletheizungen	BAFA
Scheitholz	1	Holzeinschlag (Energieholz), Forstwirtschaft	StBA, BMLEV
	2	aus 1 und 4	
	4	Einfamilienhäuser	StBA_BF
Hackschnitzel	1	Holzeverb., Forstwirtschaft, GLB	BA_B
	2	aus 1 und 4	
	4	Installierte Leistung Pelletheizungen	BAFA
Sonst. feste Biomasse (für H(K)W) Altholz AI/AII	1	Holzindustrie, Hochbau	BA_B
	2	Installierte Leistung Biomasse HKW	DBFZ
Altholz AIII/AIV	2	Installierte Leistung Biomasse HKW	DBFZ
Restholz ¹	1	siehe Hackschnitzel (1)	
	2	aus 1 und 2	
	4	Installierte Leistung Biomasse HKW	DBFZ
flüssige Biomasse (stationär)	1	Ölfrüchteanbau	StBA_AA
	2	Pflanzenöl-BHKW	DBFZ
Biogas	1	Anbau Biogassubstrat	StBA_AA
	2	Installierte Leistung Biogasanlagen	DBFZ
Biodiesel	1	Ölfrüchteanbau	StBA_AA
	2	aus 1 und 3	
	3	Kapazitäten Biodieselanlagen	FNR
Pflanzenöl (Kraftstoff)	1	Ölfrüchteanbau	StBA_AA
	2	aus 1 und 3	
	3	Pflanzenölhersteller, Anzahl Ölmühlen	BA_B, FNR
Bioethanol	1	Anbau Weizen, Triticale und Zuckerrüben	StBA_AA
	2	aus 1 und 3	
	3	Kapazitäten Bioethanolanlagen	BDBe, FNR

[1] Rohstoff und Rohstoffverarbeitung, [2] Transport, [3] Verarbeitung und Veredlung, [4] Handel

DATENQUELLENVERZEICHNIS

Aufgeführt sind an dieser Stelle Publikationen, die in der Regel jährlich in einer neuen Fassung mit aktuellen Zahlen veröffentlicht werden. Sie sind versehen mit einer Abkürzung für die Verweise im Bericht. Die Datenquellen, die in der Berichterstattung von letztem Jahr noch nicht enthalten waren, sind in roter Farbe hervorgehoben.

BA_B	Bundesagentur für Arbeit: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen in den Bundesländern (Quartalsdaten, 2- bis 3-Steller der WZ08), jeweils 2. Quartal.
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle: Daten zum Marktanreizprogramm, aufbereitet vom ZSW, bereitgestellt durch www.foederal-erneuerbar.de
BDBe	BDBE – Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft e.V.: Standorte deutscher Produktionsanlagen
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: Erneuerbare Energien und das EEG in Zahlen (2010, 2011, 2012)
BMLEV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Holzmarkbericht 2010 und 2011.
BNA	Bundesnetzagentur: EEG-Statistikbericht, unterschiedliche Jahrgänge
BNA_PV	Bundesnetzagentur: Datenmeldungen über PV-Anlagen
BWE	Bundesverband Windenergie e.V.: Infocenter – Statistik zu den Bundesländern (www.wind-energie.de).
DBFZ	Deutsches BiomasseForschungsZentrum: Monitoring zur Wirkung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse, jährliche Berichterstattung seit 2009.
DENA	Deutsche Energieagentur: www.Offshore-Wind.de
DEPV	Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V.: Verbandsprofil, Pellethersteller (http://www.depv.de)
DEWI	Ender, C. (2012 2013): Windenergienutzung in Deutschland – Stand 31.12.2011. DEWI Magazin No. 40, Februar 2012. Windenergienutzung in Deutschland – Stand 31.12.2012. DEWI Magazin No. 42, Februar 2013
DIW_ZSW	Diekmann, J. et al. (2010): Bundesländer-Vergleichsstudie mit Analyse der Erfolgsfaktoren für den Ausbau der Erneuerbaren Energien 2010 – Forschungsprojekt des DIW Berlin und des ZSW Stuttgart im Auftrag und in Kooperation mit der Agentur für Erneuerbare Energien e.V. Berlin, Berlin und Stuttgart.
EEG_ASD	EEG-Anlagenstammdaten, veröffentlicht von den Übertragungsnetzbetreibern (50 Hertz, amprion, Tennet, Transnet_BW), jeweils abgerufen am 6. März 2013
erdwärmeliga	www.erwärmeliga.de : erdwärmeLIGA-Bundesliga, Offizielle Daten

FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.: Adressendatenbank (http://www.nachwachsenderohstoffe.de)
FV_Biogas	Fachverband Biogas e.V.: Branchenzahlen und Prognose der Branchenzahlen, unterschiedliche Jahrgänge.
GTAI_BOS	German Trade and Invest: "Fact sheet – PV Balance of System", unterschiedliche Jahrgänge, zuletzt Juli 2012
GTAI_CSP	German Trade and Invest: "Fact sheet – the CSP industry in Germany", unterschiedliche Jahrgänge
GTAI_PV	German Trade and Invest: "Fact sheet - Photovoltaics in Germany", unterschiedliche Jahrgänge, zuletzt September 2012
GTAI_W	German Trade and Invest: "Fact Sheet - German Wind Energy Industry Players"
GtV	Bundesverband Geothermie: Tiefe Geothermieprojekte in Deutschland
Photon	Ein Jahresbericht zur Entwicklung der Photovoltaikindustrie wird jedes Jahr in der ersten Ausgabe der monatlichen Fachzeitschrift veröffentlicht. Darin werden für die unterschiedlichen Komponenten und Technologien Produktion und Kapazitäten der Hersteller für das Vorjahr detailliert dargestellt.
SOKO	Unternehmensbefragung im Rahmen des Projektes „Kurz- und langfristige Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt“, durchgeführt vom SOKO Institut von April 2008 bis September 2008.
StBA_AA	Statistisches Bundesamt: Ergebnisse der Bodennutzungshaupterhebung 2010, 2011 und 2012
StBA_BF	Statistisches Bundesamt: Fertigstellungen im Wohn- und Nichtwohnbau nach Gebäudearten und Art der vorwiegend verwendeten Heizenergie
StBA_MZW	Mikrozensus - Zusatzerhebung 2010, Bestand und Struktur der Wohneinheiten, Wohnsituation der Haushalte
SWW_FV	Sonne, Wind & Wärme (unterschiedliche Ausgaben): Firmenverzeichnis
SWW_PH	Pelletshersteller weltweit bzw. in Deutschland und Österreich; Sonne Wind & Wärme 12/2011 und 12/2012.
SWW_ST	Solarthermie-Industrie weltweit; Sonne Wind & Wärme 17/2011 und 17+18/2012
TFZ	Hartmann, H.; Reisinger, K.; Nothaft, C.; Turowski, P. (2010): Kleine Biomassefeuerungen – Marktbetrachtungen, Betriebsdaten, Kosten und Wirtschaftlichkeit. Berichte aus dem TFZ 21, Straubing.

LITERATURVERZEICHNIS

- 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): O'Sullivan, M.; Edler, D.; Bickel, P.; Lehr, U.; Peter, F.; Sakowski, F. : Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2012 – eine erste Abschätzung. Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, März 2013.
- DEWI (2013): Ender, C.: Windenergienutzung in Deutschland – Stand 31.12.2012. DEWI Magazin No. 42, Februar 2013.
- Photon (2012): Krause, M.B.: Abgehängt – 2011 hat die lange erwartete Konsolidierung die deutsche Solarindustrie mit Wucht erwischt. Photon, Januar (1) 2012.
- Photon (2012): Podewils, C.: Aus der Traum – Die deutsche Solarindustrie hat ein schlechtes Jahr hinter sich - und wohl kein gutes vor sich. Photon, Januar (1) 2013.
- SWW (2011a): Epp, B.: Solarthermie-Industrie weltweit – Indien und China geben den Takt an. Sonne Wind & Wärme 17/2011.
- SWW (2011b): Ertmer, K.: Pelletsweltkarte – Flüge geworden. Sonne Wind & Wärme 12/2011
- SWW (2012a): Epp, B. Solarthermie Industrie weltweit – Siegeszug für die Europäer. Sonne Wind & Wärme 17+18/2012.
- SWW (2012b): Ertmer, K.: Pellethersteller – Das Netz wird engmaschiger. Sonne Wind & Wärme 12/2012.

ANHANG

Tabelle A1: Beschäftigung durch erneuerbare Energien nach Technologien in den Bundesländern 2011

Bundesland	Windenergie	Photovoltaik	Solarthermie ¹	Wasserkraft	Geothermie ²	Biogas ³	Biomasse ⁴	Biokraftstoffe	Summe
Baden-Württemberg	8.170	13.670	2.390	2.580	2.060	5.340	7.810	900	42.910
Bayern	10.310	20.450	3.370	2.770	4.750	11.190	13.730	2.120	68.690
Berlin	2.280	2.940	600	30	140	310	540	0	6.840
Brandenburg	4.530	8.740	260	40	340	2.070	2.160	3.080	21.220
Bremen	3.230	320	40	20	30	100	100	0	3.840
Hamburg	4.030	1.290	120	30	160	260	390	820	7.110
Hessen	3.450	9.270	1.010	280	790	1.330	3.920	1.200	21.250
Mecklenburg-Vorpommern	4.250	1.950	90	20	110	2.040	970	2.450	11.860
Niedersachsen	21.870	7.330	1.550	210	1.140	9.590	3.980	2.060	47.730
Nordrhein-Westfalen	12.890	15.120	2.800	670	2.790	8.760	7.620	2.100	52.740
Rheinland-Pfalz	3.590	2.950	460	250	630	1.160	2.650	930	12.640
Saarland	780	520	110	50	70	200	490	50	2.290
Sachsen	4.220	8.680	660	170	460	1.850	2.190	1.280	19.530
Sachsen-Anhalt	9.140	7.940	300	60	280	1.670	1.320	4.000	24.710
Schleswig-Holstein	6.690	1.780	160	40	190	3.470	1.130	990	14.450
Thüringen	1.650	7.880	280	80	240	1.260	1.530	1.230	14.150
Westdeutschland	75.010	72.700	12.010	6.900	12.610	41.400	41.820	11.170	273.650
Ostdeutschland	26.070	38.130	2.190	400	1.570	9.200	8.710	12.040	98.310
Deutschland	101.080	110.830	14.200	7.300	14.180	50.600	50.530	23.210	371.960

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 (9.600 Personen)

Tabelle A2: 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	9.220	10.690	2.180	2.530	1.970	4.940	8.660	860	41.060
Bayern	11.900	15.620	2.990	2.720	4.580	10.930	15.600	2.080	66.430
Berlin	2.680	2.160	480	30	140	300	600	0	6.400
Brandenburg	5.080	6.450	230	40	340	2.420	2.490	3.050	20.100
Bremen	4.800	230	30	20	30	90	100	0	5.300
Hamburg	4.880	1.030	110	30	160	260	410	800	7.690
Hessen	4.030	7.730	910	270	760	1.420	4.180	1.150	20.460
Mecklenburg-Vorpommern	4.760	1.770	80	20	110	2.210	1.130	2.340	12.420
Niedersachsen	26.390	6.060	1.400	210	1.110	9.660	4.480	2.000	51.290
Nordrhein-Westfalen	14.600	12.360	2.510	650	2.740	7.430	8.240	2.030	50.570
Rheinland-Pfalz	3.680	2.540	420	240	700	1.090	2.990	930	12.600
Saarland	920	510	100	50	80	190	550	50	2.440
Sachsen	4.810	7.190	600	180	450	1.990	2.460	1.300	18.970
Sachsen-Anhalt	10.040	5.780	270	60	270	1.890	1.550	4.010	23.870
Schleswig-Holstein	8.160	1.450	140	30	210	3.290	1.300	810	15.390
Thüringen	1.910	6.270	250	80	230	1.390	2.000	1.290	13.410
Westdeutschland	88.580	58.220	10.790	6.750	12.340	39.300	46.510	10.710	273.230
Ostdeutschland	29.280	29.620	1.910	410	1.540	10.200	10.230	11.990	95.170
Deutschland	117.860	87.840	12.700	7.160	13.880	49.500	56.740	22.700	368.400

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 (9.400 Personen)

Tabelle A3: Anzahl der Arbeitnehmer im Inland nach Bundesländern

Bundesland	Anzahl Arbeitnehmer in 1000	
	2011	2012
Baden-Württemberg	5144,4	5220,0
Bayern	5998,2	6113,4
Berlin	1472,0	1512,2
Brandenburg	934,2	937,3
Bremen	373,9	378,6
Hamburg	1014,5	1032,9
Hessen	2854,0	2888,6
Mecklenburg-Vorpommern	648,5	647,3
Niedersachsen	3369,4	3417,7
Nordrhein-Westfalen	7940,6	8017,7
Rheinland-Pfalz	1695,0	1711,5
Saarland	471,2	472,9
Sachsen	1735,2	1744,7
Sachsen-Anhalt	916,3	908,9
Schleswig-Holstein	1140,0	1146,3
Thüringen	917,7	917,0
Westdeutschland	30001,1	30399,6
Ostdeutschland	6623,9	6667,4
Deutschland	36625,0	37067,0

Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, Reihe 1, Länderergebnisse Band 2, Berechnungsstand August2012/Februar2013