



LITERATURAUSWERTUNG

Fachkräftemangel: Hindernis für den Ausbau der Erneuerbaren Energien

Situation und Entwicklung in Brandenburg

Eine Analyse von Ahnen&Enkel im Auftrag des LEE BB
Autor:innen: Dr. Juliane Schumacher, Kai Weller (Ahnen&Enkel)

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Energiewende ist in Brandenburg in vollem Gang – und das Bundesland profitiert wirtschaftlich von der guten Verfügbarkeit von grüner Energie. Für die nächsten Jahrzehnte hat sich die Landesregierung ehrgeizige Ziele für den weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien gesetzt.

Doch in den kommenden Jahren wird ein neues Hindernis an Bedeutung gewinnen: Durch die demographische Entwicklung wird sich die Verfügbarkeit von Arbeits- und Fachkräften in Brandenburg stark verringern. Gleichzeitig sorgen die Energiewende und die ökologische Transformation für einen steigenden Bedarf an Arbeits- und Fachkräften.

Die Folge: Ob die Ausbauziele erreicht werden, wird maßgeblich auch davon abhängen, ob es gelingt, ausreichend Arbeitnehmer:innen zu halten und zu gewinnen, die den Ausbau umsetzen.

Die nachfolgende Meta-Analyse wertet die bestehenden Studien zu dem Thema aus, analysiert den Ist-Zustand und entwirft eine Prognose für die Entwicklung im Land Brandenburg. Die ausgewerteten Studien haben dabei zwei Themenschwerpunkte:

- Wie wirken sich die Energiewende und die ökologische Transformation in Deutschland und Europa auf die Beschäftigung aus?
- Wie entwickelt sich die Fachkräfteverfügbarkeit in Deutschland und speziell in Brandenburg?

Die Ergebnisse machen dabei deutlich: Wenn wir nicht schon heute gegensteuern, wird der Fachkräftemangel zur entscheidenden Bremse beim weiteren Ausbau der Erneuerbaren.

Ihr

Jan Hinrich Glahr
Vorsitzender des Landesverbandes
Erneuerbare Energien Berlin Brandenburg e.V.

Zusammenfassung

Die Energiewende und die Transformation hin zur Klimaneutralität führen zu weitreichenden Umbrüchen auf dem Arbeitsmarkt. Während die Beschäftigung in bestimmten Bereichen abnehmen wird (etwa in der Kohleförderung oder im Bereich Verbrenner-Motoren), entsteht an anderer Stelle neuer Bedarf nach Arbeits- und Fachkräften.

Alle untersuchten Studien gehen insgesamt bis 2050 von einem erhöhten Bedarf an Beschäftigten aus.

Die Analyse der Daten zeigt weiterhin: Für das Erreichen der Klimaziele – und damit verbunden für das Erreichen der Ausbauziele für Erneuerbare Energien im Land – **wird der Fachkräftemangel insbesondere in Brandenburg zunehmend zu einem Hindernis.**

- Die Energiewende erhöht den Bedarf an Fachkräften in Bereichen, in denen ohnehin bereits ein Mangel herrscht.
- Viele Regionen, insbesondere in den neuen Bundesländern und in Brandenburg, sind durch ein hohes Durchschnittsalter der Bevölkerung besonders stark vom Fachkräftemangel betroffen.
- Es gibt es eine Konkurrenz mit anderen Branchen, da dieselben Fachkräfte, die vermehrt im Bereich Erneuerbare Energien gebraucht werden, auch in anderen Bereichen fehlen.

Der Fachkräftemonitor der IHK **prognostiziert bis 2030 einen Mangel von rund 90.000 Fachkräften in Brandenburg.** Schon 2019 wurde die Lage als „flächendeckend angespannt“ klassifiziert, das Angebot an Fachkräften geht sowohl bei akademisch qualifizierten als auch beruflich ausgebildeten Fachkräften zurück. Die IHK-Berlin-Brandenburg sah 2022 den Fachkräftemangel als „größte Herausforderung“ für die Unternehmen.² Die fehlenden Fachkräfte insbesondere in diesen Bereichen drohen, so folgern die Autoren, zum „Flaschenhals“ der Energiewende zu werden.

Daraus folgt: Die politischen Entscheidungsträger sollten dieses Problem gemeinsam mit allen Akteuren mit hoher Priorität angehen. Zentrale Aufgabenstellungen sind dabei frühzeitige Förderung etwa in den MINT-Fächern, Aufklärung über die Berufschancen in den Erneuerbaren sowie ein breites Angebot an Fortbildungsmöglichkeiten, Weiterqualifizierungen und Umschulungen.

1 Fachkräftemonitor Brandenburg: Das Prognosetool für den Arbeitsmarkt / Broschüre: „Chance Berufsausbildung: Fachkräftebedarfe für beruflich qualifizierte“, 2019, S. 11 <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/4396736/a49379261d276fead-19773194b3a0aef/broschuere-fachkraeftemonitor-brandenburg-data.pdf>

2 IHK Potsdam, „Fachkräftemangel bremst Wirtschaftswachstum“, 12. Januar 2024 <https://www.ihk.de/potsdam/servicemarken/presse/pressemitteilungen/neuer-inhalt240112wirtschaftskonferenz-6031874>

Inhalt

Hintergrund: Ehrgeizige Ausbauziele des Landes Brandenburg	6
Arbeitskräftebedarf für Energiewende und Transformation.	7
Der Arbeitsmarkt im Bereich Erneuerbare Energien	9
Prognosen zum Fach- und Arbeitskräftebedarf in Deutschland und Brandenburg	10
Fachkräftemangel in den Erneuerbaren Energien in Brandenburg	11
Handlungspfade	12
Grafiken.	14
Quellenverzeichnis	18

Hintergrund: Ehrgeizige Ausbauziele des Landes Brandenburg

Erneuerbare Energien spielen heute eine wichtige Rolle für die Wirtschaft in Brandenburg. Im Gegensatz zu anderen Bundesländern hat Brandenburg den Ausbau insbesondere von Wind- und Solarenergie sowie Biomasse früh vorangetrieben. Schon 2020 konnte das Land seinen Strombedarf mit 99,1 Prozent fast vollständig aus Erneuerbaren Energien decken.³ Die Landesregierung hat in ihrer Energiestrategie 2040 vom August 2022 und dem Klimaplan vom März 2024 weitere ehrgeizige Ziele angekündigt: Bis 2040 sollen Windkraftanlagen mit einer Leistung von 15 Gigawatt und Solarkraftanlagen mit einer Leistung von 33 Gigawatt installiert sein. Das bedeutet eine Verdoppelung der installierten Kapazität für Windkraft und eine Verfünfachung der verfügbaren Solarkraft gegenüber dem heutigen Stand.

Prognosen gehen davon aus, dass der Energiebedarf in Zukunft steigen wird, da mit der Umstellung der Wirtschaft auf klimaneutrale Energieträger viele Bereiche, die bisher auf fossiler Energie basieren, elektrifiziert werden, etwa im Bereich Verkehr, der Heizung oder der Warenproduktion.⁴

- Bis 2040 sollen in Brandenburg nicht nur der gesamte Strombedarf, sondern auch 82 Prozent des Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Quellen stammen.
- Zudem soll die Produktion an grünem Strom ausreichen, um Strom zu exportieren und grünen Wasserstoff zu erzeugen.
- 2045 plant das Land – wie auch Deutschland insgesamt – klimaneutral zu sein, also nicht mehr Treibhausgase auszustoßen wie aufgenommen werden.^{5 6}

Die Verfügbarkeit von grünem Strom ist zunehmend ein wichtiges Kriterium für die Ansiedlung von Industrien,⁷ insbesondere von Unternehmen in Zukunftsbranchen wie Elektromobilität, Batterieproduktion und anderen Bereichen grüner Technologie. Brandenburg ist in diesen Bereichen gut aufgestellt. Dies schlägt sich auch im Wirtschaftswachstum nieder. Brandenburg wies 2023 mit 2,1 Prozent nach Mecklenburg-Vorpommern von allen Bundesländern das stärkste Wachstum auf – entgegen dem Trend in Deutschland insgesamt, wo die Wirtschaft im selben Zeitraum mit -0,3 Prozent schrumpfte.⁸

3 Energieportal Brandenburg <https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/start>

4 Vgl. 50 Hertz, Regionale Entwicklung des Strom- & Wasserstoffbedarfs [https://www.50hertz.com/Portals/1/Dokumente/Medien/Pressemitteilungen/2022/2022_Zusammenfassung_Ergebnisse_Elektrifizierungs-und%20Wasserstoffstudie%20\(2\).pdf?ver=2022-02-10-102957-067](https://www.50hertz.com/Portals/1/Dokumente/Medien/Pressemitteilungen/2022/2022_Zusammenfassung_Ergebnisse_Elektrifizierungs-und%20Wasserstoffstudie%20(2).pdf?ver=2022-02-10-102957-067)

5 Land Brandenburg: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie, Energiestrategie 2040 <https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Energiestrategie2040.pdf>

6 Land Brandenburg, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz: Klimaplan Brandenburg vom 5. März 2024, <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimaplan-Brandenburg.pdf>; aktueller Stand des Ausbaus unter <https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/start>

7 Vgl. 50 Hertz, Regionale Entwicklung des Strom- & Wasserstoffbedarfs [https://www.50hertz.com/Portals/1/Dokumente/Medien/Pressemitteilungen/2022/2022_Zusammenfassung_Ergebnisse_Elektrifizierungs-und%20Wasserstoffstudie%20\(2\).pdf?ver=2022-02-10-102957-067](https://www.50hertz.com/Portals/1/Dokumente/Medien/Pressemitteilungen/2022/2022_Zusammenfassung_Ergebnisse_Elektrifizierungs-und%20Wasserstoffstudie%20(2).pdf?ver=2022-02-10-102957-067)

8 Statistik Berlin Brandenburg: Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2023 Berlin, „Gegen den nationalen Konjunkturtrend: Wirtschaft wächst weiter“, 28.03.2024 <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/042-2024>

In ihrer Energiestrategie von 2022 und der Industriestrategie vom März 2023 setzt die Landesregierung darauf, diese Vorteile weiter auszubauen. So wird als erstes und übergreifendes Ziel der Industriestrategie das Erreichen der Klimaneutralität bis spätestens 2045 ausgemacht.⁹

Die vorliegende Kurzstudie untersucht, wie sich der Mangel an Fachkräften auf die Energiewende im Land auswirkt. Dazu wurden bestehende Studien aus zwei Bereichen ausgewertet:

- Zum einen Prognosen dazu, wie sich die Energiewende und die ökologische Transformation in Deutschland und Europa auf die Beschäftigung auswirken,
- zum anderen Studien und Berechnungen zur weiteren Entwicklung der Fachkräfteverfügbarkeit in Deutschland in Deutschland und speziell in Brandenburg.

Die Analyse dieser Daten zeigt: Für das Erreichen der Klimaziele – und damit verbunden für das Erreichen der Ausbauziele für Erneuerbare Energien im Land – wird der **Fachkräftemangel im Land zunehmend zu einem Hindernis**. Denn die Energiewende erhöht den Bedarf an Fachkräften in Bereichen, in denen ohnehin bereits ein Mangel herrscht. Zugleich sind viele Regionen Brandenburgs durch das hohe Durchschnittsalter der Bevölkerung besonders stark vom Fachkräftemangel betroffen.

Arbeitskräftebedarf für Energiewende und Transformation

Die Energiewende und die Transformation zur Klimaneutralität schaffen einen zusätzlichen Bedarf an Fachkräften. Weltweit arbeiteten 2022 im Bereich Erneuerbare Energien rund 13,7 Millionen Menschen, mehr als im Bereich fossile Brennstoffe.¹⁰ In Deutschland arbeiteten im Jahr 2021 laut Umweltbundesamt insgesamt 344.100 Menschen im Bereich Erneuerbare Energien. Damit setzte sich der Aufwärtstrend der letzten Jahre fort und dürfte in absehbarer Zeit über die Werte von 2011 steigen, mit 415.700 bisher das Jahr mit dem höchsten Stand.

Durch den Wegfall der staatlichen Förderung insbesondere in der Solarindustrie folgte danach jedoch ein starker Einbruch, erst ab 2019 stieg die Zahl wieder.¹¹ Für 2022 gibt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Zahl von 387.700 Beschäftigten in den Erneuerbaren Energien an; die Nachfrage nach Arbeitskräften hat sich zwischen 2019 und 2022 fast verdoppelt.¹² Die genaue Zahl, wie viele Menschen in der Branche beschäftigt sind, kann dabei je nach Quelle abweichen. In den deutschen Wirtschafts- und Arbeitsmarktstatistiken werden Erneuerbare Energien nicht als eigenständige Kategorie geführt, so dass die verschiedenen Institutionen und Studien, die sich mit dem Bereich beschäftigen, unterschiedliche Kriterien entwickelt haben, welche Berufe, Tätigkeiten oder Wirtschaftszweige zum Bereich hinzugezählt werden und welche nicht.¹³

9 Land Brandenburg, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie: Industriestrategie Brandenburg, S. 6 https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Industriestrategie_Bbg_15_04_2024.pdf

10 IRENA: Renewable energy and jobs: Annual review 2023 <https://www.irena.org/Publications/2023/Sep/Renewable-energy-and-jobs-Annual-review-2023>

11 Umweltbundesamt: „Indikator: Beschäftigte im Bereich Erneuerbare Energien“ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-beschaeftigte-im-bereich-erneuerbare#wie-ist-die-entwicklung-zu-bewerten>

12 Agentur für Erneuerbare Energien (AEE): Renewables Kompakt, Ausgabe 64: Die Energiewende als Jobfaktor https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/6161.AEE_RenewsKompakt_Beschaeftigung_in_den_Bundeslaendern.pdf

13 Vgl. etwa Claudia Detsch 2023 zur Definition von „grünen Jobs“, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bruessel/20767.pdf>

Klar ist allerdings: Die Energiewende und die Transformation hin zur Klimaneutralität führen zu **weitreichenden Umbrüchen auf dem Arbeitsmarkt**. Während die Beschäftigung in bestimmten Bereichen abnehmen wird (etwa in der Kohleförderung oder im Bereich Verbrennermotoren), entsteht an anderer Stelle neuer Bedarf nach Arbeits- und Fachkräften. Alle Studien, die untersucht haben, wie sich die Nachfrage nach Arbeitskräften im Rahmen der Transformation insgesamt entwickeln wird, gehen insgesamt **bis 2050 von einem erhöhten Bedarf an Beschäftigten** aus.¹⁴ Der Höhepunkt des Arbeitskräftebedarfs im Rahmen der Transformation wird, insbesondere im Bereich Bau, um 2040 erwartet.¹⁵ Danach spielen weiterhin vor allem die Beschäftigung im Bereich Betrieb und Wartung eine Rolle. In diesem Bereich hat sich die Beschäftigung in Deutschland zwischen 2000 und 2017 auf 82.000 Beschäftigte vervielfacht.¹⁶

Dabei entstehen im Rahmen der Transformation weniger neue Berufe, sondern es werden Arbeitskräfte aus bestehenden Berufszweigen benötigt, die im Bereich EE fortgebildet oder weiterqualifiziert werden müssen.¹⁷ Daraus folgt zweierlei:

- Zum einen gibt es eine Konkurrenz mit anderen Branchen, da dieselben Fachkräfte, die vermehrt im Bereich erneuerbare Energien gebraucht werden, auch in anderen Bereichen fehlen. Für das Erreichen der Klimaneutralität in Deutschland bis 2050 (inzwischen ist das Ziel auf 2045 vorgezogen worden) geht die Kurzstudie von Blazejczak/Edler von 2021 von einem zusätzlichen Bedarf an 440.000 Arbeitskräften bis 2030 und fast 770.000 bis 2035 aus, vor allem im Bereich Bau, Maschinenbau, Energie/Elektrizität sowie Verwaltung. Bei fast 60 Prozent dieser zusätzlich benötigten Arbeitskräfte handelt es sich um Fachkräfte – 40 Prozent davon in Bereichen, in denen schon heute Fachkräftemangel herrscht.¹⁸
- Zum anderen folgt daraus eine hohe Relevanz des Themas Fortbildung, Weiterqualifizierung und Umschulungen. Eine Studie des Beratungsunternehmens McKinsey von 2020 schätzt, dass in EU bis 2050 für die Transformation hin zur Klimaneutralität 17,7 Millionen Arbeitskräfte geschult oder umgeschult werden müssen.¹⁹ Dies stellt insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) eine Herausforderung dar, da die Weiter- und Fortbildungen von Mitarbeiter:innen schwerer stemmen können als große Unternehmen. KMU haben für die Beschäftigung aber eine hohe Relevanz, in Deutschland arbeiten zwei Drittel der Beschäftigten in KMU.

14 Vgl. Deutsch-französisches Büro für die Energiewende, Hintergrundpapier zu den Beschäftigungseffekten der Energiewende, Dez. 2021 <https://energie-fr-de.eu/de/gesellschaft-umwelt-wirtschaft/aktuelles/leser/hintergrundpapier-zu-den-beschaeftigungseffekten-der-energiewende.html>

15 Vgl. FES Just Climate: Auf die Jobs kommt es an – In Arbeitskräfte und Kompetenzen investieren für eine starke klimaneutrale Wirtschaft in Europa <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bruessel/20767.pdf>

16 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: Ökonomische Indikatoren der Energiebereitstellung, 2019, S. 12 https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/oekonomische-indikatoren-der-energiebereitstellung.pdf?__blob=publicationFile&v=1

17 Eine Eurofound-Studie von 2023 geht im Rahmen der Transformation von erhöhter Nachfrage in 15 Prozent der Jobs aus, und vom Bedarf von Qualifizierungen bei 14 Prozent (<https://www.eurofound.europa.eu/en/resources/presentation/2023/towards-fair-green-transition-implications-employment-relations-and>); das Forschungsprojekt NEW etwa zeigt für sein Gebiet rund 30 Prozent Quereinsteiger:innen, (<https://www.haw-hamburg.de/detail/news/news/show/new-40-studie-prognostiziert-fachkraef-temangel-in-der-erneuerbaren-energien-branche/>).

18 Blazejczak/Edler 2021: Arbeitskräftebedarf nach Sektoren, Qualifikationen und Berufen zur Umsetzung der Investitionen für ein klimaneutrales Deutschland. Kurzstudie im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen, online: https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/klimaschutz/pdf/2105_Kurzstudie_Arbeitskra_ftebedarf_Klimaneutralitaet.pdf. In diesen Zahlen sind Arbeitsbedarf-Verluste in anderen Bereichen nicht berücksichtigt, aber auch keine Multiplikatorwirkungen.

19 McKinsey&Company: Net-Zero Europe <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/how%20the%20european%20union%20could%20achieve%20net%20zero%20emissions%20at%20net%20zero%20cost/net-zero-europe-vf.pdf>

Der Arbeitsmarkt im Bereich Erneuerbare Energien

Der Arbeitsmarkt im Bereich Erneuerbare Energien weist einige Besonderheiten auf, die für die Versorgung mit Fachkräften relevant sind. Insgesamt werden in den Erneuerbaren Energien gegenüber anderen Branchen überdurchschnittliche Qualifikationen nachgefragt (s. Grafik 1). Der Bedarf unterscheidet sich dabei zwischen der Solar- und der Windbranche. Da die Herstellung von Solarmodulen inzwischen überwiegend im Ausland stattfindet, werden in der Solarbranche überwiegend einfache Tätigkeiten wie Montage nachgefragt, ebenso Fachkräfte insbesondere im Bereich Bau, Heizung und Klima und Sanitär. **Ende 2023 stammte jede vierte ausgeschriebene Stelle für Dachdecker aus der Solarbranche.**²⁰ Im Bereich Windkraft werden hingegen insgesamt höher qualifizierte Arbeitskräfte mit Hochschul- oder Meisterabschluss gesucht (s. für den Vergleich der Branchen Grafiken 3 und 4).

Gemeinsam ist beiden Branchen, dass ein großer Teil der Tätigkeiten in die Bereiche MINT-Fächer fallen, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.²¹ Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) geht in seinem Report von 2022 davon aus, dass für 71 Prozent der Stellen im Bereich Erneuerbare Energien technische Kenntnisse nötig sind (vgl. Grafik 2).²²

Geringere Automatisierung bei den Erneuerbaren

Die Arbeitsintensität in den Erneuerbaren Energien ist höher als in der konventionellen Energiewirtschaft, gegenüber dieser werden zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen mehr Arbeitskräfte benötigt. Zudem sind die Automatisierungsmöglichkeiten durch die dezentrale Energieerzeugung und den geringen Anteil an Routineaufgaben gering. Ein Absinken der Nachfrage durch Automatisierung oder Digitalisierung ist daher nicht zu erwarten und kann den Fachkräftemangel im Bereich nicht verringern.

Durch die Spezifik der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen zeigen sich beim Übergang bestimmte Probleme. Zum einen entstehen die neuen Arbeitsplätze teilweise an geographisch anderen Orten als die alten Arbeitsplätze, die etwa in der Kohleförderung wegfallen. Dies kann regional zu Arbeitslosigkeit und gleichzeitig Fachkräftemangel in anderen Regionen führen. Auch sind das Lohnniveau und die Tarifbindung im Bereich der Erneuerbaren Energien niedriger als in Sektoren der Energiebranche, in denen Arbeitsplätze künftig wegfallen werden. Dies liegt unter anderem daran, dass in der Branche kleinere Betriebe dominieren, bei denen Lohnhöhe und Tarifbindung im Allgemeinen geringer sind. Insgesamt handelt es sich bei den neu entstehenden Arbeitsplätzen überwiegend um Jobs im mittleren Qualifizierungs- und mittleren Lohnbereich.²³

20 Tagesschau vom 22.11.2023: „Der Energiewende fehlen weiterhin Fachkräfte <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/energiewende-jobs-solarindustrie-windkraft-100.html>

21 Die Studie der FES geht von 21-31 Prozent der höher qualifizierten und 52-91 Prozent der geringer qualifizierten Stellen im Bereich Wind und Solar aus, beim Rest handelt es sich vor allem um administrative Stellen, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bruessel/20767.pdf>

22 Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V. (IW): IW-Report 57/2022 – Beschäftigte im Bereich erneuerbare Energien: Renaissance der beruflichen Ausbildung? https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2022/IW-Report_2022-Besch%C3%A4ftigte-Erneuerbare-Energien.pdf

23 Eurofound: Future of manufacturing in Europe / Energy scenario: Employment implications of the Paris Climate Agreement <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2019/energy-scenario-employment-implications-paris-climate-agreement>

Der Erhalt und die Schaffung von Arbeitsplätzen ist zum einen wichtig für die Akzeptanz der Erneuerbaren Energien. Zum anderen ist die Akzeptanz und ein positives Bild der Branche auch wichtig für die Gewinnung von Fachkräften. Für Attraktivität als Arbeitgeber spielt zudem Planbarkeit eine wichtige Rolle. Dies ist im Fall von Erneuerbaren besonders relevant, da es in der Vergangenheit, insbesondere im Bereich Solar, aufgrund politischer Entscheidungen starke Einbrüche in der Branche gegeben hat, die zu kurzfristigen Arbeitsplatzverlusten geführt haben. Um der Branche dauerhaft Arbeitskräfte zu sichern, ist es wichtig, hier mit Hilfe langfristiger Planungen für Sicherheit zu sorgen, um die Sorgen vor abrupten, politisch bedingten Einbrüchen zu lindern.

Prognosen zum Fach- und Arbeitskräftebedarf in Deutschland und Brandenburg

Der demographische Wandel wird in Deutschland in den kommenden Jahren zu einem zunehmenden Mangel an Arbeits- und Fachkräften führen. Dieser ist bereits heute spürbar. Für mehr als die Hälfte der Unternehmen war 2021 die Fachkräfteverfügbarkeit ein Problem. Im Baugewerbe konnten zwei Drittel der Unternehmen offene Stellen zumindest teilweise nicht besetzen.²⁴ Bis 2036 gehen in Deutschland knapp 30 Prozent der derzeit Erwerbstätigen in Rente, ohne dass ausreichend jüngere Menschen in den Arbeitsmarkt eintreten. Dies wird den Fachkräftemangel deutlich verschärfen.

Dabei ist der Fachkräftemangel in ostdeutschen Bundesländern wie Brandenburg stärker ausgeprägt, weil dort in den 1990er Jahren viele junge Menschen abgewandert sind, es weniger Zuwanderung gibt und das Durchschnittsalter in den östlichen Bundesländern daher höher ist als im deutschen Durchschnitt.²⁵ Dies zeigt sich sehr deutlich auch in Brandenburg: Die Bevölkerung hat dort in den 1990er und 2000er Jahren stark abgenommen und steigt erst seit 2010 wieder an, so dass sie 2022 mit 2,6 Millionen wieder fast das Niveau von 1990 erreicht hat. Durch die Alterung der Bevölkerung wird sie in allen Prognoseszenarien jedoch in den kommenden Jahrzehnten abnehmen.²⁶

Der Fachkräftemonitor der IHK **prognostiziert bis 2030 einen Mangel von rund 90.000 Fachkräften in Brandenburg.**²⁷ Schon 2019 wurde die Lage als „flächendeckend angespannt“ klassifiziert, das Angebot an Fachkräften geht sowohl bei akademisch qualifizierten als auch beruflich ausgebildeten Fachkräften zurück. Die IHK-Berlin-Brandenburg sah 2022 den Fachkräftemangel als „größte Herausforderung“ für die Unternehmen.²⁸

24 Demary et al., 2021; DIHK 2022, nach IW-Report 2022 https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2022/IW-Report_2022-Besch%C3%A4ftigte-Erneuerbare-Energien.pdf

25 DESTATIS: Bevölkerungsentwicklung in Ost- und Westdeutschland zwischen 1990 und 2023 <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/Aspekte/demografie-bevoelkerungsentwicklung-ost-west.html>; siehe auch für das Beispiel Thüringen: Ernst Glöckner: Mit regionalen Potenzialen gegen den Fachkräftemangel https://www.ifo.de/DocDL/ifoDD_23-03_03-09_Gloekner.pdf

26 Vgl. Bund-Länder Demografie Portal <https://www.demografie-portal.de/DE/Fakten/bevoelkerungszahl-brandenburg.html>

27 Vgl. WifOR Institut, Fachkräftemonitor Brandenburg <https://www.fkm-brandenburg.de/>

28 IHK Potsdam, „Fachkräftemangel bremsst Wirtschaftswachstum“, 12. Januar 2024 <https://www.ihk.de/potsdam/servicemarken/>

Das Land hat mit der Neufassung der Fachkräftestrategie des Landes Brandenburg von 2022 bereits begonnen, auf diese Herausforderungen zu reagieren.²⁹ Die Fachkräftestrategie formuliert mit „Bilden“, „Halten“ und „Gewinnen“ drei Ziele:

- **Bilden:** Hierbei wird vor allem der erfolgreiche Übergang nach der Schule ins Berufsleben genannt; die Gewinnung von Studierenden aus dem In- und Ausland; das Ziel, Ausbildungen für junge Leute attraktiver zu machen, sowie Fortbildung insbesondere von benachteiligten Gruppen;
- **Halten:** Dabei geht es um die Verhinderung der Abwanderung von Arbeitskräften durch den Erhalt und die Weiterentwicklung guter Arbeitsbedingungen, die partnerschaftliche Gestaltung von Veränderungen sowie die Erhöhung der Tarifbindung im Land;
- **Gewinnen:** Der letzte Punkt zielt zum einen auf die Wiedereingliederung von Arbeitslosen und den Ausbau von Betreuungsinfrastrukturen, zum anderen auf die Integration von in Deutschland lebenden Ausländer:innen und die Erhöhung der Zuwanderung, insbesondere von Fachkräften („Willkommenskultur“).

Fachkräftemangel in den Erneuerbaren Energien in Brandenburg

Aus den beiden vorhergehenden Punkten lässt sich ablesen: Brandenburg ist mit einem **besonders ausgeprägten Mangel an Arbeitskräften** und zugleich als **Vorreiter der Energiewende** vom Fachkräftemangel in den Erneuerbaren Energien besonders betroffen. Arbeitsplätze in den Erneuerbaren Energien entstehen derzeit vor allem im Norden und Osten Deutschlands, im Bereich Solarenergie teils auch in den südlichen Bundesländern. Die Bundesländer mit den höchsten Anteilen an Beschäftigten in Erneuerbaren Energien (in Relation zu den Beschäftigten insgesamt) sind Sachsen-Anhalt (2,46%), Mecklenburg-Vorpommern (2,03%), und Brandenburg (1,87%). Das höchste Nachfragewachstum verzeichnen Brandenburg, Schleswig-Holstein und Sachsen. Die Problematik des Arbeitskräftemangels in den EE hat daher vor allem für die Bundesländer im Osten wie Brandenburg eine hohe Relevanz, da diese im Bereich EE gut aufgestellt, vom Mangel an Arbeitskräften aber aufgrund der Demographie stärker betroffen sind.

Prognosen zufolge werden sich die bestehenden Probleme in Zukunft verschärfen. Zu diesem Schluss kommen alle Studien, die die Entwicklung des Angebots an Fachkräften und den künftigen Bedarf für Transformation und Energiewende zu berechnen versuchen. So zeichnet sich in der Zukunft ein zunehmender Mangel vor allem an Monteur:innen und in der Ver- und Entsorgung ab. Dort steigt das Durchschnittsalter der Beschäftigten von heute 47,2 Jahren auf 50,9 Jahren im Jahr 2035. Bis 2035 könnten einer Studie des Beratungsunternehmens Price Water Coopers in diesem Bereich zufolge **über 40 Prozent der Stellen nicht mehr besetzt wer-**

presse/pressemitteilungen/neuer-inhalt240112wirtschaftskonferenz-6031874 oder <https://www.ihk.de/ostbrandenburg/ziel-gruppeneinstieg-gruender/presse/pm-lag-fachkraeftestrategie-6031996>

²⁹ Land Brandenburg: Fach- und Arbeitskräftestrategie des Landes Brandenburg https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Fach_u_Arbeitskraeftestrategie_Bbg_lang_01_08_24.pdf

den. Ähnlich sieht es im Bereich Elektrotechnik aus, wo bis 2035 37 Prozent der Stellen frei bleiben könnten; im Bereich Klempnerei, Sanitär und Heizung sind es 31 Prozent.

Die größte Lücke liegt dabei im Bereich der beruflich Ausgebildeten bzw. auf Fachkräfte-Niveau. Diese wird sich in Zukunft noch verstärken: Am stärksten betroffen sind dabei laut einer Studie die Bereiche Bauelektrik und Sanitär/Heizung. Der Kofa-Studie zufolge fehlten 2022 bereits über 216.000 Fachkräfte für den Ausbau der Wind- und Solarenergie, vor allem Elektriker:innen, Klimatechnikerinnen und Informatiker:innen. Die fehlenden Fachkräfte insbesondere in diesen Bereichen drohen, so folgern die Autoren, zum „Flaschenhals“ der Energiewende zu werden.³⁰ Im Handwerk insgesamt fehlen laut dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) rund 250.000 Fachkräfte. Hans Peter Wollseifer, Präsident des ZDH, erklärte schon Ende 2022: „Man muss kein Prophet sein, dass mit dem jetzigen Beschäftigtenstamm diese Transformationsaufgaben im Klimaschutz und der Energie- und Mobilitätswende nicht zu stemmen und zu erfüllen sein werden“.³¹

Handlungspfade

Die bis hierher zusammengestellten Daten zeigen, dass die Verfügbarkeit von Arbeits- und Fachkräften in Zukunft zunehmend zu einem entscheidenden Faktor für das Gelingen der Energiewende werden wird, und dass das Thema insbesondere für Brandenburg eine hohe Bedeutung hat. Dieses Problem frühzeitig zu erkennen und anzugehen, sollte daher für die Landesregierung eine hohe Priorität haben.

Aus den Studien und Analysen ergeben sich Ansätze auf verschiedenen Ebenen, mit diesen Herausforderungen umzugehen.

- Die Relevanz von stabilen politischen Rahmenbedingungen wird durchweg betont. Sowohl für die Unternehmen als auch dafür, Menschen zu motivieren, Berufe im Bereich Erneuerbare Energien zu lernen, ist Planbarkeit jenseits kurzfristiger politischer Veränderungen wichtig.
- Die gesellschaftliche Akzeptanz ist nicht nur für den Ausbau der Erneuerbaren, sondern auch für die Attraktivität von Berufen und Tätigkeiten im Bereich Erneuerbare Energien wichtig. Image-Kampagnen sowohl für die Erneuerbaren Energien als auch für Berufe in diesen sind hier eine Option.
- In begrenztem Maß ist eine Steigerung der Erwerbsbeteiligung möglich: Etwa durch die Schaffung altersgerechter Arbeitsplätze, bessere Kinderbetreuung und einer höheren Erwerbsbeteiligung von Frauen. Die Abschaffung von Anreizen wie des Ehegattensplittings könnte hierzu beitragen. Da in ostdeutschen Bundesländern bereits eine hohe Erwerbsbeteiligung von Frauen gegeben ist, ist der Spielraum hier jedoch begrenzt.³²

30 Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (Kofa): Studie 03/2022 – Energie aus Wind und Sonne – Welche Fachkräfte brauchen wir? <https://www.kofa.de/media/Publikationen/Studien/Solar-und-Windenergie.pdf>

31 ZEIT: Fachkräftemangel gefährdet laut Studie die Energiewende, Nov 2022 <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2022-11/fachkraefte-mangel-energiewende-handwerk-klimaschutz>

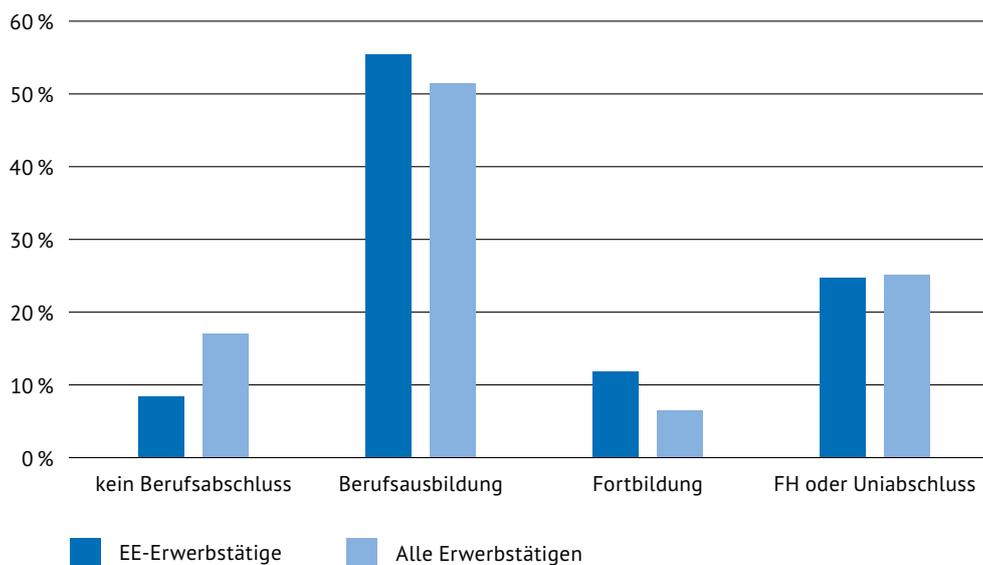
32 Vgl. das Beispiel Thüringen https://www.ifo.de/DocDL/ifoDD_23-03_03-09_Gloeckner.pdf

- Da ein Großteil der Berufe im Bereich der Erneuerbaren Energien zu den MINT-Berufen gehört, kann eine Förderung des Interesses an MINT- und handwerklichen Berufen auch das Angebot an Fachkräften verbessern, etwa durch Schul- oder Kitapartnerschaften und spezielle Angebote für Jugendliche. Dazu gehört insbesondere auch die Überwindung des Genderbias in Energie und Handwerk.
- Ähnlich kann auch die Aufwertung des Images von Handwerksberufen helfen, junge Menschen zu einer Ausbildung zu motivieren, etwa durch entsprechende Kampagnen.
- Die meisten Qualifikationen in den Erneuerbaren Energien werden durch Weiterbildungen erworben. Programme zur Qualifizierung und Weiterbildung sind daher zentral, um Fachkräfte auszubilden. Dabei müssen KMU gezielt unterstützt werden.
- Die Ermöglichung von Teilqualifizierungen, die bei einer möglichen späteren Ausbildung angerechnet werden können, kann helfen, in Mangelberufen den Fachkräftemangel auch kurzfristig zu lindern.
- Gleichzeitig gilt es, Universitäten und Fachhochschulen durch den Aufbau entsprechender Studiengänge auf die Bedarfe im Rahmen der Energiewende vorzubereiten. Gleichzeitig bedarf es Maßnahmen gegen hohe Abbrecherquoten, insbesondere auch unter Studierenden ausländischer Herkunft.
- Im Rahmen des Projektes QLEE wurden bis 2022 über 300 Qualifizierungen durchgeführt, darunter Seminare zu Wasserstoff, Photovoltaik oder die Fortbildung von Rettungskräften zu Einsätzen mit Wasserstoff-Bezug. Solche Projekte sollten fortgesetzt und ausgeweitet werden, ebenso wie die enge Kooperation mit Universitäten wie der BTU Cottbus und der IHK, die das Projekt begleiten.
- Ausländische Arbeitskräfte können vor Ort weitergebildet werden, wie dies z.B. im Rahmen der Betrieblichen Begleitagentur (BEA) bereits passiert. Dies kann auf den Bereich der Erneuerbaren Energien ausgeweitet werden.
- Daneben wird in Zukunft die gezielte Anwerbung ausländischer Fachkräfte nötig sein, um den Fachkräftebedarf im Land decken zu können, ebenso wie die Anwerbung Auszubildender und Studierender aus dem Ausland. Letzteres hat den Vorteil, dass mit Ausbildung und Studium bereits der Spracherwerb erfolgt. Für eine erfolgreiche Anwerbung sind die politischen Rahmenbedingungen entscheidend: Der Standort Brandenburg muss für Arbeitskräfte aus dem Ausland attraktiv gehalten werden, insbesondere auch durch eine erfolgreiche Willkommenskultur im Land.
- Best practices aus anderen Ländern können übertragen werden oder als Inspiration dienen. So bietet zum Beispiel Österreich die Förderung von verkürzten Ausbildungen von 3 bis 12 Monaten an, die später im Rahmen einer Berufsausbildung anerkannt werden können. Dänemark hat die proaktive Schul- und Berufsberatung stark ausgebaut, um die Schulabbruchsquote zu senken. Frankreich erstattet Unternehmen bei Umschulungen der Mitarbeiter:innen für bis zu 24 Monate die Lohnkosten und erstellt regelmäßig Bedarfsanalysen für verschiedene Wirtschaftssektoren durch eine eigene Beobachtungsstelle.³³

33 FES Just Climate: Auf die Jobs kommt es an <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bruessel/20767.pdf>

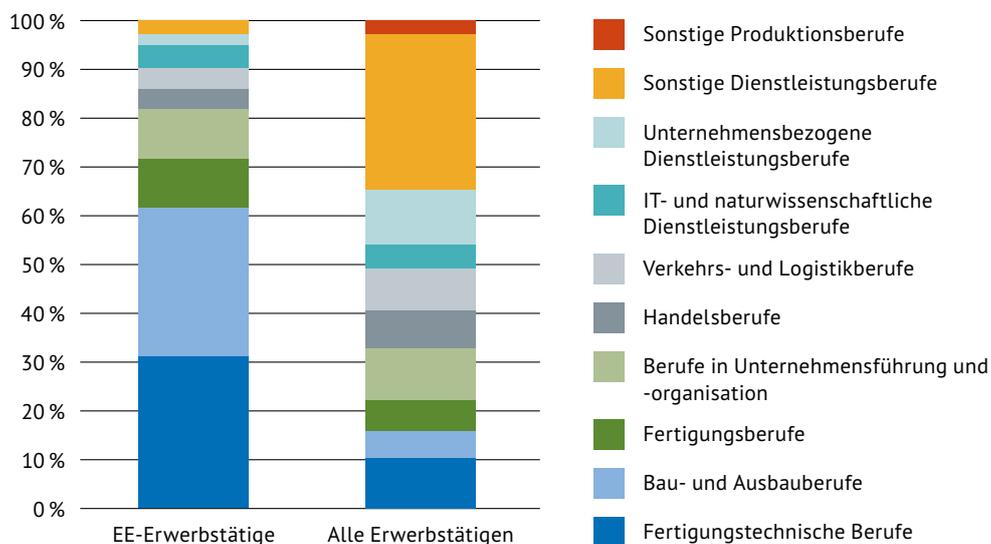
Grafiken

Grafik 1: Anteil der Erwerbstätigen mit jeweiligem Bildungshintergrund für die Ausübung der Tätigkeit (in Prozent)



Quelle: IW-Report 57/2022, S. 12, BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018, eigene Berechnungen; Institut der deutschen Wirtschaft

Grafik 2: Berufssegmente in der Energiewende, berufliche Zusammensetzung nach Berufssegmenten (in Prozent)



Quelle: IW-Report 57/2022, S. 12, BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2018, eigene Berechnungen; Institut der deutschen Wirtschaft

Grafik 3: Wichtige Tätigkeiten und typische Berufe in der Windenergie

Tätigkeitsbereiche	Typische Berufsbilder oder Qualifikationen
Standortbestimmung, Begutachtung, Planung von Anlagen	Fachkräfte mit Ingenieurstudium (z. B. Maschinenbau oder Bau) oder anderen Studiengängen wie Umweltwissenschaften, Meteorologie, Geologie und teilweise aus Sozialwissenschaften
Industrielle Fertigung	Fachkräfte mit akademischem und beruflichem Abschluss in technischen Berufen wie Maschinenbau, (Industrie-)Elektrik, Schweißtechnik
Logistik und Transport	Akademisch und beruflich qualifizierte Logistiker:innen, Berufskraftfahrer:innen, Schiffspersonal für Offshore
Anlagenbau	Bau-Fachkräfte mit beruflichem oder akademischem Abschluss aus Metallbau, Hochbau, Tiefbau, Beton- und Stahlbau, Wasserbau, Baulelektrik, Bauzeichner:innen
Betrieb und Wartung	Servicetechniker:innen mit beruflichen technischem oder handwerklichem Abschluss (z. B. Elektro- und Energietechnik, Mechanik, IT), IT-Expert:innen und Ingenieur:innen (Maschinenbau, Elektrotechnik)
Forschung, Entwicklung und Planung des Stromnetzes	Akademiker:innen/Ingenieur:innen aus den Bereichen Elektronik, Informatik, Elektrotechnik, Sektorenkopplung, Maschinenbau, Elektrotechnik, (regenerative) Energietechnik, Physik
Finanzierung und Versicherung	Wirtschaftsingenieur:innen, Jurist:innen, (Industrie-)Kaufleute

Quelle: KOFA-Studie 03/2022, S. 16, KOFA-Interviews 2022, eigene Darstellung

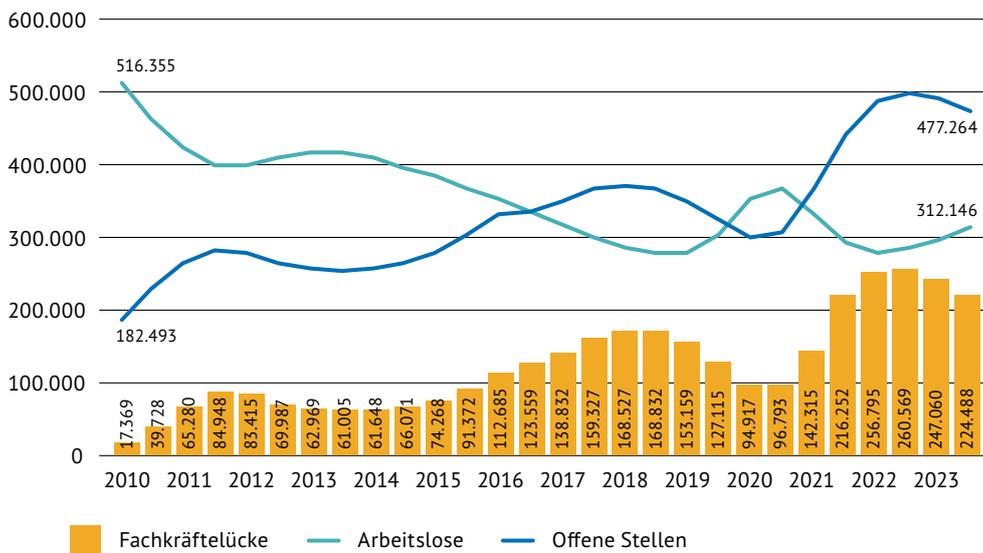
Grafik 4: Wichtige Tätigkeiten und typische Berufe in der Solarbranche

Tätigkeitsbereiche	Typische Berufsbilder oder Qualifikationen
Verkauf und Vertrieb von PV-Anlagen/ Beratung	Sowohl technischer als auch kaufmännischer Hintergrund, z. B. Betriebswirtschaftler:innen
Montage und Wartung der PV-Anlagen auf dem Dach	Typischerweise Dachdecker:in, aber auch Sanitär-, Heizungs- und Klimatechniker:innen, angelegerte Helfer:innen
Anschluss an das Stromnetz	Elektroniker:innen (Fachkraft und Meister:innen)
Planung und Konzeption von Solarparks	Elektrotechnikingenieur:innen, Wirtschaftsingenieur:innen, Maschinenbauingenieur:innen
Wartung und Instandsetzung des Solarparks	Elektroiniker:innen (Fachkräfte und Spezialist:innen)
Forschung, Entwicklung und Planung des Stromnetzes und der effizienten Stromnutzung	Akademiker:innen/Ingenieur:innen aus den Bereichen Elektronik, Informatik, Elektrotechnik, Sektorenkopplung

Quelle: KOFA-Studie 03/2022, S. 16, KOFA-Interviews 2022, eigene Darstellung

Grafik 5: Die Arbeitsmarktentwicklung in relevanten Berufen der Solar- und Windenergie

Offene Stellen, Arbeitslose und Fachkräftelücke in (gleitenden) Jahresdurchschnitten

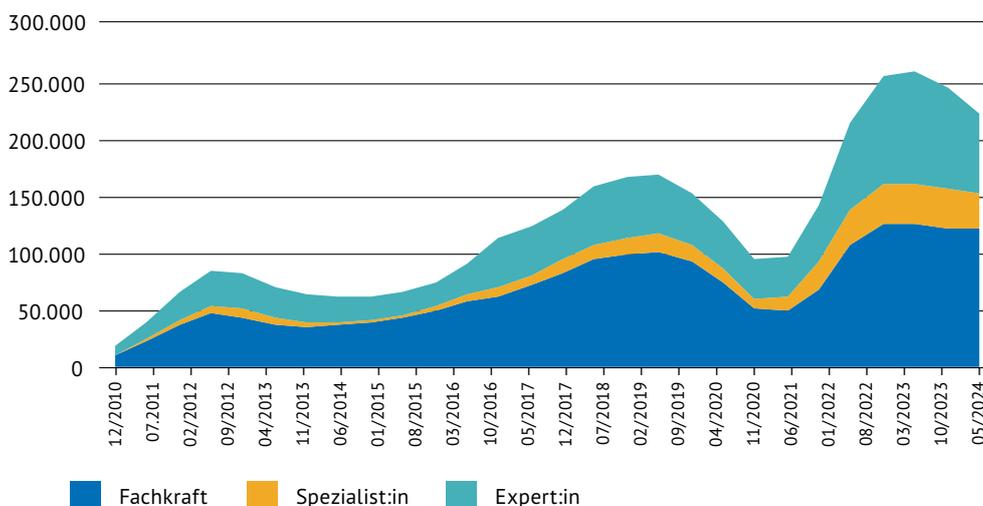


Hinweis: Die Anzahl der offenen Stellen basiert auf der Hochrechnung der gemeldeten offenen Stellen aus der BA-Stellenstatistik und den Meldequoten aus der IAB-Stellenerhebung (vgl. Burstedde et al., 2020). Stellen für Helfer:innen bzw. An- und Ungerlernte sind nicht enthalten.

Quelle: KOFA 03/2022, S. 18, KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der BA und der IAB-Stellenerhebung, 2022 (Aktualisierung 11/2024)

Grafik 6: Die Entwicklung der Fachkräftelücke in relevanten Berufen der Solar- und Windenergie nach Anforderungsniveau

in (gleitenden) Jahresdurchschnitten

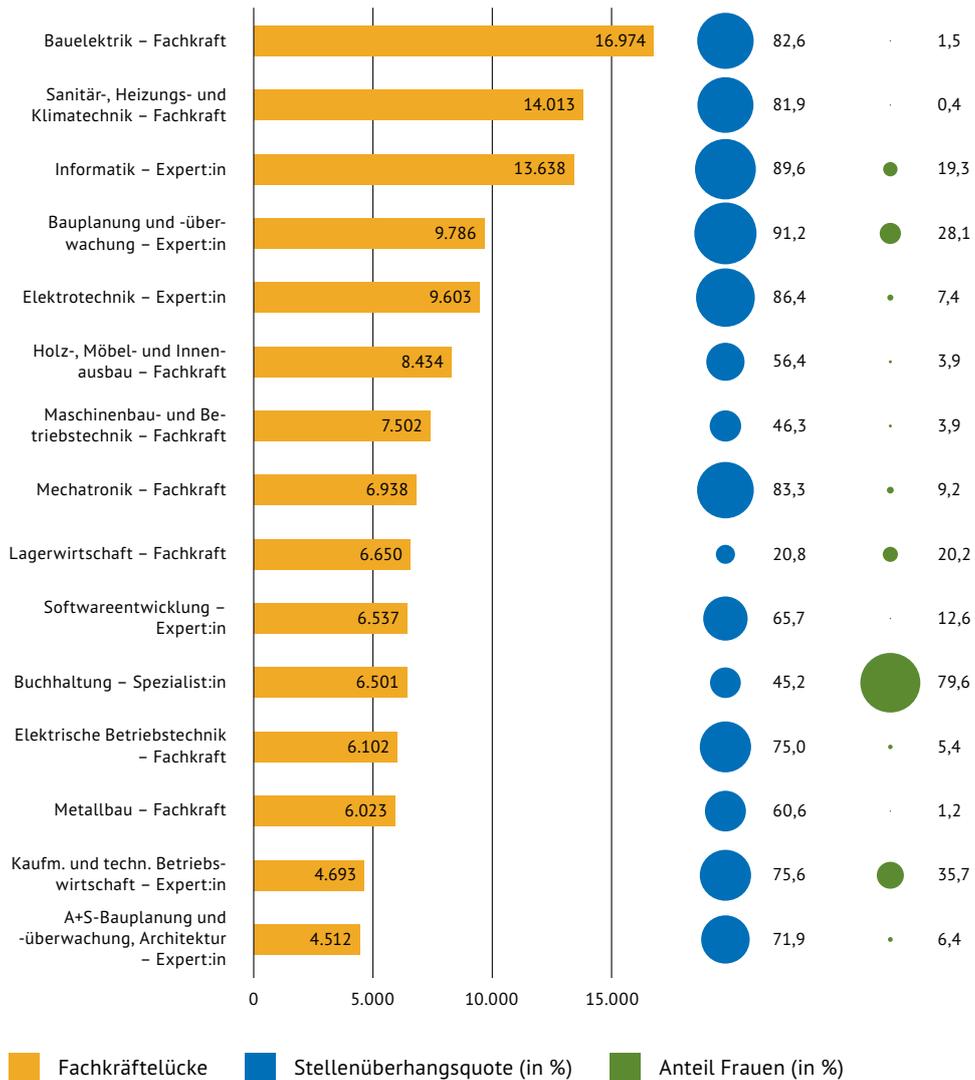


Hinweis: Die Anzahl der offenen Stellen basiert auf der Hochrechnung der gemeldeten offenen Stellen aus der BA-Stellenstatistik und den Meldequoten aus der IAB-Stellenerhebung (vgl. Burstedde et al., 2020). Stellen für Helfer:innen bzw. An- und Ungerlernte sind nicht enthalten.

Quelle: KOFA 03/2022, S. 18, KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der BA und der IAB-Stellenerhebung, 2022 (Aktualisierung 11/2024)

Grafik 7: Die Top-15-Engpassberufe mit Relevanz für die Solar- und Windenergie

Nach der Anzahl an offenen Stellen, für die es bundesweit keine passend qualifizierten Arbeitslosen gibt, Jahresdurchschnitt 01.07.2021 bis 30.06.2022



Hinweis: Die Anzahl der offenen Stellen basiert auf der Hochrechnung der gemeldeten offenen Stellen aus der BA-Stellenstatistik und den Meldequoten aus der IAB-Stellenerhebung (vgl. Burstedde et al., 2020). Stellen für Helfer:innen bzw. An- und Ungelernte sind nicht enthalten.

Quelle: KOFA 03/2022, S. 20, KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der BA und der IAB-Stellenerhebung, 2022

Quellenverzeichnis

A

Agentur für Erneuerbare Energien (AEE): Renew's Kompakt, Ausgabe 64: Die Energiewende als Jobfaktor https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/6161.AEE_RenewsKompakt_Beschaeftigung_in_den_Bundeslaendern.pdf

B

Blazejczak/Edler 2021: Arbeitskräftebedarf nach Sektoren, Qualifikationen und Berufen zur Umsetzung der Investitionen für ein klimaneutrales Deutschland. Kurzstudie im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/klimaschutz/pdf/2105_Kurzstudie_Arbeitskra__ftebedarf_Klimaneutralitaet.pdf.

D

Deutsch-französisches Büro für die Energiewende, Hintergrundpapier zu den Beschäftigungseffekten der Energiewende, Dez. 2021 <https://energie-fr-de.eu/de/gesellschaft-umwelt-wirtschaft/aktuelles/leser/hintergrundpapier-zu-den-beschaeftigungseffekten-der-energiewende.html>

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: Ökonomische Indikatoren der Energiebereitstellung, 2019, S. 12 https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/oekonomische-indikatoren-der-energiebereitstellung.pdf?__blob=publicationFile&v=1

E

Eurofound: Towards a fair green transition: Implications for employment relations and working conditions <https://www.eurofound.europa.eu/en/resources/presentation/2023/towards-fair-green-transition-implications-employment-relations-and>

Eurofound: Future of manufacturing in Europe / Energy scenario: Employment implications of the Paris Climate Agreement <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2019/energy-scenario-employment-implications-paris-climate-agreement>

F

Fachkräftemonitor Brandenburg: Das Prognosetool für den Arbeitsmarkt / Broschüre: „Chance Berufsausbildung: Fachkräftebedarfe für beruflich Qualifizierte“, 2019, S. 11 <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/4396736/a49379261d276fead-19773194b3a0aef/broschuere-fachkraeftemonitor-brandenburg-data.pdf>

FES Just Climate: Auf die Jobs kommt es an – In Arbeitskräfte und Kompetenzen investieren für eine starke klimaneutrale Wirtschaft in Europa <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bruessel/20767.pdf>.

I

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V. (IW): IW-Report 57/2022 – Beschäftigte im Bereich erneuerbare Energien: Renaissance der beruflichen Ausbildung? https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2022/IW-Report_2022-Besch%C3%A4ftigte-Erneuerbare-Energien.pdf.

IRENA: Renewable energy an jobs: Annual review 2023 <https://www.irena.org/Publications/2023/Sep/Renewable-energy-and-jobs-Annual-review-2023>

K

Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA): Studie 03/2022 – Energie aus Wind und Sonne – Welche Fachkräfte brauchen wir? <https://www.kofa.de/media/Publikationen/Studien/Solar-und-Windenergie.pdf>

L

Land Brandenburg: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie: Energiestrategie 2040 <https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Energiestrategie2040.pdf>

Land Brandenburg, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz: Klimaplan Brandenburg vom 5. März 2024 <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimaplan-Brandenburg.pdf>

Land Brandenburg: Fach- und Arbeitskräftestrategie des Landes Brandenburg https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Fach_u_Arbeitskraeftestrategie_Bbg_lang_01_08_24.pdf

M

McKinsey&Company: Net-Zero Europe <https://www.mckinsey.com/-/media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/how%20the%20european%20union%20could%20achieve%20net%20zero%20emissions%20at%20net%20zero%20cost/net-zero-europe-vf.pdf>

N

NEW 4.0 – Norddeutsche EnergieWende <https://www.new4-0.de/>

W

Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB): Energieportal Brandenburg <https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/start>

S

Statistik Berlin Brandenburg: Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2023 Berlin, „Gegen den nationalen Konjunkturtrend: Wirtschaft wächst weiter“, 28.03.2024 <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/042-2024>

U

Umweltbundesamt: „Indikator: Beschäftigte im Bereich Erneuerbare Energien“ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-beschaeftigte-im-bereich-erneuerbare#wie-ist-die-entwicklung-zu-bewerten>

IMPRESSUM

Herausgeber:

Landesverband Erneuerbare Energien

Berlin Brandenburg e. V.

Gregor-Mendel-Straße 36-37

14469 Potsdam

Telefon: (0331) 27342 884

Email: info@lee-bb.de

Autor:innen:

Dr. Juliane Schumacher, Kai Weller (Ahnen&Enkel)

Redaktion und grafische Gestaltung:

Ahnen&Enkel, Agentur für Kommunikation

www.ahnenenkel.com