INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG
Die Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit

IAB-KURZBERICHT

Aktuelle Analysen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

19|2023

In aller Kürze

- Der Klimawandel erfordert eine Umstrukturierung der Volkswirtschaft hin zu ökologisch nachhaltigeren Technologien mit weitgehendem Verzicht auf fossile Energien. Daher ist mit einem erhöhten Fachkräftebedarf in umwelt- und klimafreundlichen Berufen zu rechnen.
- Gleichzeitig werden in den kommenden Jahren besonders geburtenstarke Jahrgänge in Rente gehen, wohingegen die nachrückenden Jahrgänge der Schulabgänger*innen vergleichsweise klein sind.
- Trotz des allgemeinen Mangels an Auszubildenden lag die Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse für Berufe mit umwelt- und klimafreundlichen Tätigkeitsinhalten (Berufe mit Green Skills) 2021 um etwa 14 Prozent höher als noch 2013.
- In Regionen, in denen 2013 ein relativ hoher Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Berufen mit potenziell umwelt- und klimaschädlichen Tätigkeitsinhalten (Berufe mit Brown Skills) arbeitete, stieg der Anteil an Auszubildenden in Berufen mit Green Skills langsamer an als im Durchschnitt.
- Die Zahl der neu besetzten Ausbildungsstellen in Berufen mit Brown Skills lag 2021 um etwa 15 Prozent niedriger als 2013. In überalterten Regionen fiel dieser Rückgang besonders deutlich aus.
- Die positive Entwicklung der Auszubildendenzahlen in Berufen mit Green Skills legt nahe, dass das „Greening" von Ausbildungsberufen auch deren Attraktivität erhöhen kann.

Ausbildungsmarkt und ökologische Transformation

Auszubildende entscheiden sich zunehmend für Berufe mit umweltfreundlichen Tätigkeiten

von Udo Brixy, Markus Janser und Andreas Mense

Der Klimawandel erfordert eine Umstrukturierung der Volkswirtschaft. Dadurch steigt auch der Bedarf an bestimmten Fachkräften. Der dualen Ausbildung kommt zur Deckung dieses Bedarfs eine besonders wichtige Rolle zu. Wie kann der Umbau gelingen, wenn in den nächsten Jahren besonders viele Beschäftigte in Rente gehen und gleichzeitig die Zahl der Schulabgänger*innen eher klein ist? Im Folgenden untersuchen wir, wie sich der Ausbildungsmarkt für Berufe mit umwelt- und klimafreundlichen Tätigkeiten seit 2013 entwickelt hat.

Die gegenwärtigen ökologischen Krisen – allen voran der Klimawandel – erfordern eine Umstrukturierung der Volkswirtschaft. Ziel dieser ökologischen Transformation ist es, umwelt- und klimaschädliche Verfahren durch ökologisch nachhaltige Prozesse und Technologien zu ersetzen, um die Emission von Treibhausgasen und Schadstoffen weitestgehend zu reduzieren. Viele dieser „grünen" Technologien erfordern jedoch speziell ausgebildetes Personal, sodass mit einem erhöhten Fachkräftebedarf in umwelt- und klimafreundlichen Berufen zu rechnen ist (Zika et al. 2022). Der dualen Ausbildung kommt dabei eine zentrale Rolle zu.

Gleichzeitig werden in den kommenden Jahren besonders geburtenstarke Jahrgänge das Rentenalter erreichen, wohingegen die nachrückenden Jahrgänge der Schulabgänger*innen vergleichsweise klein sind. Diese Entwicklung wird die Zahl der Fachkräfte weiter verringern und macht sich bereits heute auf dem Ausbildungsmarkt bemerkbar: Passungsprobleme und die Zahl der unbesetzten Ausbildungsstellen haben in

den vergangenen Jahren zugenommen (Fitzenberger et al. 2022; Leber et al. 2023).

Im Folgenden zeichnen wir die Entwicklung des Ausbildungsmarkts seit 2013 nach und unterscheiden dabei zwischen Berufen mit umwelt- und klimafreundlichen Tätigkeiten (Green Skills) sowie Berufen mit umwelt- und klimaschädlichen Tätigkeiten (Brown Skills). Zudem wird die Rolle der Demografie sowie der regionalen Berufs- und Branchenstruktur in den Blick genommen.

1

Der Greenness-of-Jobs-Index

In der vorliegenden Studie verwenden wir ein neues Maß für den Anteil umweltschutzrelevanter Tätigkeitsanteile von Berufen, den Greenness-of-Jobs-Index, der von Janser (2019, 2023) entwickelt bzw. aktualisiert wurde. Dieses Maß wird durch eine systematische Kategorisierung („Text Mining") von Kompetenzangaben im BERUFENET gewonnen und berechnet den Grad der Umwelt- und Klimafreundlichkeit eines Berufs für die Jahre 2013 bis 2022 als Anteil umwelt- oder klimafreundlicher sowie umwelt- oder klimaschädlicher Tätigkeiten. Maßgeblich hierfür ist der jeweilige Anteil von Green Skills und Brown Skills an der Gesamtzahl der Tätigkeiten innerhalb eines Berufs. Dabei kann es vorkommen, dass Berufe sowohl Green Skills als auch Brown Skills haben. Dies war z. B. 2020 in gut einem Viertel der Berufsgattungen der Fall (in unseren Daten bei 363 von 1.297 Berufsgattungen). Für die Berechnung des Index werden die positiven und negativen Anteile aufgerechnet. Dadurch ergibt sich ein Nettowert, auf dem die Einteilung in die Gruppen „Berufe mit Green Skills, neutrale Berufe und Berufe mit Brown Skills" basiert. BERUFENET ist eine expertenbasierte Datenbank mit detaillierten Beschreibungen aller Einzelberufe in Deutschland.

Durch Änderungen in der Zusammensetzung der Kompetenzanforderungen der Berufe können sich die Anteile des Greenness-of-Jobs-Index jährlich verändern. So können in jedem Beruf über die Zeit umwelt- oder klimafreundliche Tätigkeiten, also neue Green Skills hinzukommen beziehungsweise Brown Skills wegfallen. Der Greenness-of-Jobs-Index des Berufs Dackdecker*in ist beispielsweise von 2015 auf 2016 von 0,144 auf 0,189 gestiegen, da zwei neue Green Skills hinzugekommen sind: „Energieberatung" und „Solarthermie".

Die zugrunde liegenden Kompetenzanforderungen des BERUFENET sind dabei als „Potenziale" zu verstehen, die in der Regel in einem Beruf ausgeübt werden können, da sie in der Aus- und Weiterbildung entsprechend vermittelt werden. Ob und in welchem Ausmaß die konkrete Tätigkeit (z. B. die Installation von Wärmepumpen) tatsächlich vorkommt, hängt dann vom Anforderungsprofil im jeweiligen Job ab.

Auf Basis des Greenness-of-Jobs-Index konstruieren wir drei Berufskategorien: „Berufe mit Brown Skills" (Berufe mit umweltschädlichen Tätigkeiten, z. B. mit hohen Abgasemissionen oder hohem Einsatz von Energie), „neutrale Berufe" (keine Anteile an umweltschädlichen oder umweltfreundlichen Tätigkeiten) und „Berufe mit Green Skills" (Berufe mit umweltfreundlichen Tätigkeiten, z. B. mit Bezug zu erneuerbaren Energien oder energieeffizienten Verfahren). Für die Zuordnung ist der Greenness-of-Jobs-Index des jeweiligen Jahres ausschlaggebend.

Beispiele für Fachkraft-Berufe in den Gruppen Green Skills / neutral / Brown Skills im Ausgangsjahr 2013

Beispielberufe (Fachkraft-Niveau, KldB 2010, 5-Steller)	Greenness-of-Jobs-Index 2013
Berufe mit Green Skills	
Schornsteinfeger*innen	0,333
Berufe in der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	0,197
Berufe in der Dachdeckerei	0,144
Neutrale Berufe	
Berufe in der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft	0
Berufe in der Gesundheits- und Krankenpflege	0
Berufe in der Kinderbetreuung und -erziehung	0
Berufe mit Brown Skills	
Berufe in der Nutztierhaltung	– 0,140
Berufe in der Kunststoffherstellung	– 0,233
Berufe in der Baustoffherstellung	– 0,274

Die Zahl der Bewerber*innen geht bei Berufen mit Brown Skills am stärksten zurück

Zwischen 2013 und 2022 ist die Gesamtzahl der Bewerber*innen um Ausbildungsstellen laut der Ausbildungsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) stark gesunken. Im Ausbildungsjahr 2013 suchten noch 523.000 Personen mithilfe der BA eine Ausbildungsstelle, während es 2022 nurmehr 402.000 waren – ein Rückgang um 21,5 Prozent. Demgegenüber wuchs die Zahl der gemeldeten offenen Ausbildungsstellen im gleichen Zeitraum von 521.000 auf knapp 541.000 (+3,8 %).

Allerdings verlief diese Entwicklung nicht in allen Berufen gleich. Das wird deutlich, wenn man anhand der berufstypischen Tätigkeiten zwischen drei Kategorien unterscheidet: Berufe mit Green Skills, neutrale Berufe und Berufe mit Brown Skills (vgl. Infobox 1). Dabei finden sich unter den Berufen mit Green Skills neben „klassischen" Umweltschutzberufen in der regenerativen Energie- und Umweltschutztechnik auch Berufe in der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sowie Berufe in der Dachdeckerei und Schornsteinfeger*innen. Letztere haben inzwischen zahlreiche umwelt- und klimaschutzrelevante Tätigkeiten in ihrem Berufsbild, etwa Emissionsmessungen und Energieberatung. Die neutralen Berufe sind vor allem Gesundheits- und Dienstleistungsberufe. Zu den Berufen mit Brown Skills gehören aktuell beispielsweise Berufe in der Kunststoffherstellung, in der Nutztierhaltung oder in der Baustoffherstellung.

Die Zahl der bei der BA gemeldeten Bewerber*innen in Berufen mit Brown Skills (vgl. Infobox 2 auf Seite 4) ging besonders deutlich zurück. Für Berufe aus dieser Kategorie halbierte sich die Zahl der Ausbildungsplatzsuchenden von etwa 59.000 im Jahr 2013 auf unter 30.000 im Jahr 2022. Demgegebenüber sank die Zahl der Bewerber*innen für Berufe mit Green Skills zwischen 2013 und 2022 nur leicht, von 218.000 auf 210.000. Diese Entwicklungen können sowohl

durch Änderungen in der Wirtschafts- und Berufsstruktur oder der Ausrichtung einzelner Berufe während dieser Zeit bedingt sein als auch durch Änderungen im Verhalten der Bewerber*innen und Betriebe.

Das Verhältnis von Ausbildungsplatzgesuchen zu offenen Ausbildungsstellen ist bei Berufen mit Green Skills positiver

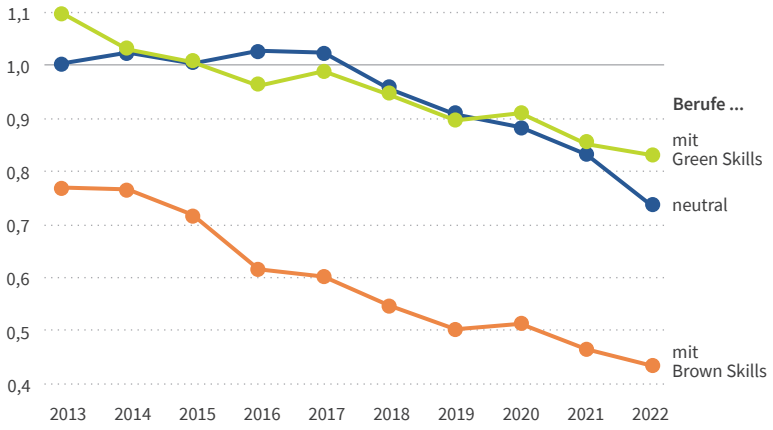
Ein gängiges Maß für die Knappheit an Auszubildenden ist das Verhältnis von Bewerber*innen um Ausbildungsstellen zur Gesamtzahl der gemeldeten Ausbildungsstellen (Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2022; Dionisius et al. 2012). In Abbildung A1 ist dieses Maß für die drei untersuchten Berufsgruppen dargestellt: Bei den Berufen mit Green Skills kamen auf eine offene Ausbildungsstelle im Jahr 2013 durchschnittlich etwa 1,1 Bewerber*innen. Im Jahr 2022 waren es dagegen nurmehr 0,8. Dieser Rückgang ist bedingt durch den stark gewachsenen Bedarf an Fachkräften mit Green Skills, denn während dieses Zeitraums stieg die Zahl der bei der BA gemeldeten Ausbildungsstellen für Berufe mit Green Skills von 198.000 im Jahr 2013 auf 251.000 im Jahr 2022.

Bei den Berufen mit Brown Skills steht dem markanten Rückgang der Bewerber*innen ein – in Absolutzahlen gemessen – moderater Rückgang der gemeldeten Ausbildungsstellen von 76.000 im Jahr 2013 auf 68.000 im Jahr 2022 gegenüber. Weil die Zahl der Bewerber*innen relativ gesehen weit stärker einbrach, resultiert daraus ein stark rückläufiges Verhältnis von Bewerber*innen zu gemeldeten Ausbildungsstellen: Zwischen 2013 und 2022 sank die Zahl der Bewerber*innen je offener Ausbildungsstelle in Berufen mit Brown Skills von durchschnittlich etwa 0,8 auf etwa 0,4.

A1

Verhältnis von Bewerber*innen um Ausbildungsstellen zu gemeldeten Ausbildungsstellen

Entwicklung in drei Berufsgruppen 2013 bis 2022



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt das Verhältnis aus der Zahl der Bewerber*innen um eine Ausbildungsstelle zur Zahl der bei der BA gemeldeten Ausbildungsstellen. Die Zuordnung zu den Kategorien Green Skills, Brown Skills und neutral erfolgt auf Basis der Berufsklassifikation KldB 2010 und des Greenness-of-Jobs-Index (für Details vgl. Infobox 1).

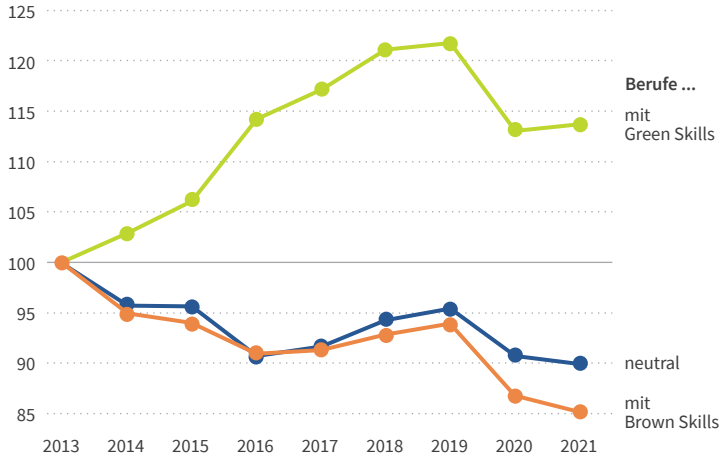
Lesebeispiel: Das Verhältnis der Zahl der Bewerber*innen um Ausbildungsstellen zu der Zahl der offenen Stellen lag für Berufe mit Green Skills im Jahr 2013 bei 1,1 Bewerber*innen je offener Stelle (leichter Ausbildungsplatzmangel) und im Jahr 2022 bei etwa 0,83 Bewerber*innen (leichter Ausbildungsplatzüberschuss) je offener Stelle.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Ausbildungsmarktstatistik (Statistik der BA 2023) und des Greenness-of-Jobs-Index. © IAB.

A2

Neue Ausbildungsverhältnisse

Entwicklung in drei Berufsgruppen 2013 bis 2021, Indexwerte (2013 = 100)



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die relative Entwicklung der von den Betrieben gemeldeten neu besetzten Ausbildungsstellen von 2013 bis 2021. Die Zuordnung zu den Kategorien Green Skills, Brown Skills und neutral erfolgt auf Basis der Berufsklassifikation KldB 2010 und des Greenness-of-Jobs-Index (vgl. Infobox 1).

Lesebeispiel: Die Zahl der neu besetzten Ausbildungsstellen für Berufe mit Green Skills lag 2021 im Vergleich zu 2013 um etwa 14 Prozent höher. Demgegenüber war die Zahl der neu besetzten Ausbildungsstellen für Berufe mit Brown Skills 2021 im Vergleich zu 2013 um etwa 15 Prozent niedriger.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der IAB-Beschäftigtenhistorik und des Greenness-of-Jobs-Index. © IAB.

Zahl der Auszubildenden in Berufen mit Green Skills wächst deutlich

Aus einem hohen Verhältnis von Bewerber*innen zu offenen Stellen muss allerdings nicht unbedingt folgen, dass auch viele Ausbildungsverträge geschlossen werden. In Abbildung A2 betrachten wir deshalb die Entwicklung der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse in den drei Berufe-Kategorien. Die Daten liegen aktuell für die Ausbildungsjahre 2013 bis 2021 vor. So wird ersichtlich, dass die vergleichsweise hohe Attraktivität von Ausbildungsberufen mit Green Skills und der gestiegene Bedarf an Fachkräften in diesem Bereich zu einer

Zunahme der tatsächlichen Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse geführt hat. Das Plus im Vergleich zum Jahr 2013 betrug 2021 rund 14 Prozent.

Demgegenüber wurde bei den Ausbildungsberufen mit eher umwelt- und klimaschädlichen Tätigkeitsinhalten im Jahr 2021 ein neuer Tiefpunkt erreicht. Hier lag die Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse im Jahr 2021 um 15 Prozent niedriger als im Jahr 2013. Bei Berufen, die sich keiner dieser beiden Kategorien zuordnen lassen, wurden im Jahr 2021 knapp 10 Prozent weniger Ausbildungsverhältnisse abgeschlossen als im Jahr 2013.

Die hier beschriebenen Ergebnisse können einerseits durch einen Wandel der vormals umwelt- oder klimaschädlichen Berufe zwischen 2013 und 2021 getrieben sein. Andererseits können die Ergebnisse aus einer gestiegenen Bedeutung von Berufen resultieren, die bereits 2013 als umwelt- oder klimafreundlich eingestuft wurden. Das liegt daran, dass die Berufe stets auf Basis der jahresaktuellen Berufsbeschreibung den drei Kategorien zugeordnet werden, weshalb sich die Zuordnung über die Jahre ändern kann. So sind zum Beispiel im Beruf Dachdecker*in von 2015 auf 2016 die Kompetenzanforderungen „Energieberatung" und „Solarthermie" hinzugekommen, sodass der Anteil der Green Skills in diesem Beruf gestiegen ist. Die Auswirkungen der geänderten beruflichen Inhalte lassen sich quantifizieren, indem die Berufe den drei Kategorien auf Basis ihrer Berufsbeschreibung aus dem Jahr 2013 zugeordnet werden. Dann ergibt sich ein sehr ähnliches Bild. Das bedeutet, dass sich die hier skizzierten Entwicklungen in erster Linie mit einer gestiegenen Bedeutung von Berufen erklären lassen, die schon 2013 Green Skills aufwiesen.

Deutliche Unterschiede zwischen den Regionen

Nicht alle Regionen sind gleichermaßen vom demografischen Wandel betroffen, insbesondere ist die Bevölkerung in Großstädten durchschnittlich jünger als in ländlichen Regionen. Zudem unterscheiden sich die Regionen im Grad ihrer Abhängigkeit von Branchen, die aufgrund der ökologischen Transformation besonders stark unter Druck stehen. Zwei wichtige Beispiele sind der Maschinenbau, wo 2013 der Beschäftigtenanteil in Berufen mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeitsinhalten bei 25,7 Prozent lag, und die Automobilindustrie mit 23,2 Prozent – beide vergleichsweise deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt der Beschäftigten mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeiten von 19,4 Prozent.

Abbildung A3 (Seite 5) zeigt die prozentuale Änderung der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse in Berufen mit Brown Skills sowie in solchen mit Green Skills zwischen 2013 und 2021 auf Ebene der 50 Arbeitsmarktregionen nach Kropp und Schwengler (2016). Auf der horizontalen Achse ist die Entwicklung bei Berufen mit Brown Skills abgetragen, die vertikale grüne Linie markiert den Mittelwert. In 45 der 50 Arbeitsmarktregionen war die Zahl der Auszubildenden in Berufen mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeiten 2021 niedriger als 2013, jedoch mit beträchtlicher Streuung. Während in den Arbeitsmarktregionen Berlin, Leipzig, und Rostock 2021 etwa 8 Prozent mehr Ausbildungsverträge für Berufe mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeiten abgeschlossen wurden als noch 2013, gingen die Zahlen in den Arbeitsmarktregionen Regensburg, Weiden in der Oberpfalz und Schweinfurt um mehr als 40 Prozent zurück.

Die vertikale Achse zeigt die Entwicklung der Berufe mit Green Skills, wobei die horizontale grüne

2

Verwendete Daten

- **Die Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Ausbildungsmarktstatistik)**

Die Ausbildungsmarktstatistik enthält Daten zu gemeldeten Bewerber*innen auf Berufsausbildungsstellen sowie Berufsausbildungsstellen, die bei Agenturen für Arbeit und Jobcentern als offen gemeldet wurden. Für dieses Projekt wurden Sonderauswertungen für die Jahre 2013 bis 2022 durchgeführt.

Referenz: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2023).

- **Die IAB-Beschäftigtenhistorik**

Datengrundlage für die Zahl neuer Ausbildungsverhältnisse ist die Beschäftigtenhistorik für die Jahre 2013 bis 2021. Die IAB-Beschäftigtenhistorik basiert auf allen Meldungen zur Sozialversicherung, die Arbeitgeber für ihre sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie geringfügig Beschäftigten abgeben müssen. Die Daten umfassen unter anderem die Qualifikation, beschäftigungsbezogene Informationen wie die Art der Tätigkeit sowie Informationen über den Betrieb, die Branche und die Region.

Referenz: IAB-Beschäftigtenhistorik (BeH) V10.07.00, Nürnberg 2022.

- **Arbeitsmarktregionen nach Kropp und Schwengler (2016)**

Für die Darstellung in Abbildung A3 (Seite 5) nutzen wir die Einteilung der 400 Kreise und kreisfreien Städte in 50 Arbeitsmarktregionen. Die Arbeitsmarktregionen fassen diejenigen Kreise und kreisfreien Städte zusammen, zwischen denen es besonders starke Pendlerverflechtungen gibt. Im Ergebnis pendeln daher zwischen verschiedenen Arbeitsmarktregionen nur vergleichsweise wenige Personen zur Arbeit, wohingegen die Pendlerströme zwischen Kreisen und kreisfreien Städten innerhalb einer Arbeitsmarktregion größer sind.

Linie wiederum den Mittelwert angibt. Mit Ausnahme der Arbeitsmarktregion Weiden in der Oberpfalz wurden 2021 in allen Regionen mehr Ausbildungen in dieser Berufskategorie begonnen als 2013, in der Mehrzahl der Fälle mit Zuwächsen von über 10 Prozent. In sieben Arbeitsmarktregionen betrug der Zuwachs sogar mehr als 20 Prozent. Einsamer Spitzenreiter ist die Arbeitsmarktregion Greifswald/Stralsund, wo die Zunahme der neuen Auszubildungsverhältnisse in Berufen mit Green Skills bei 53 Prozent lag.[1]

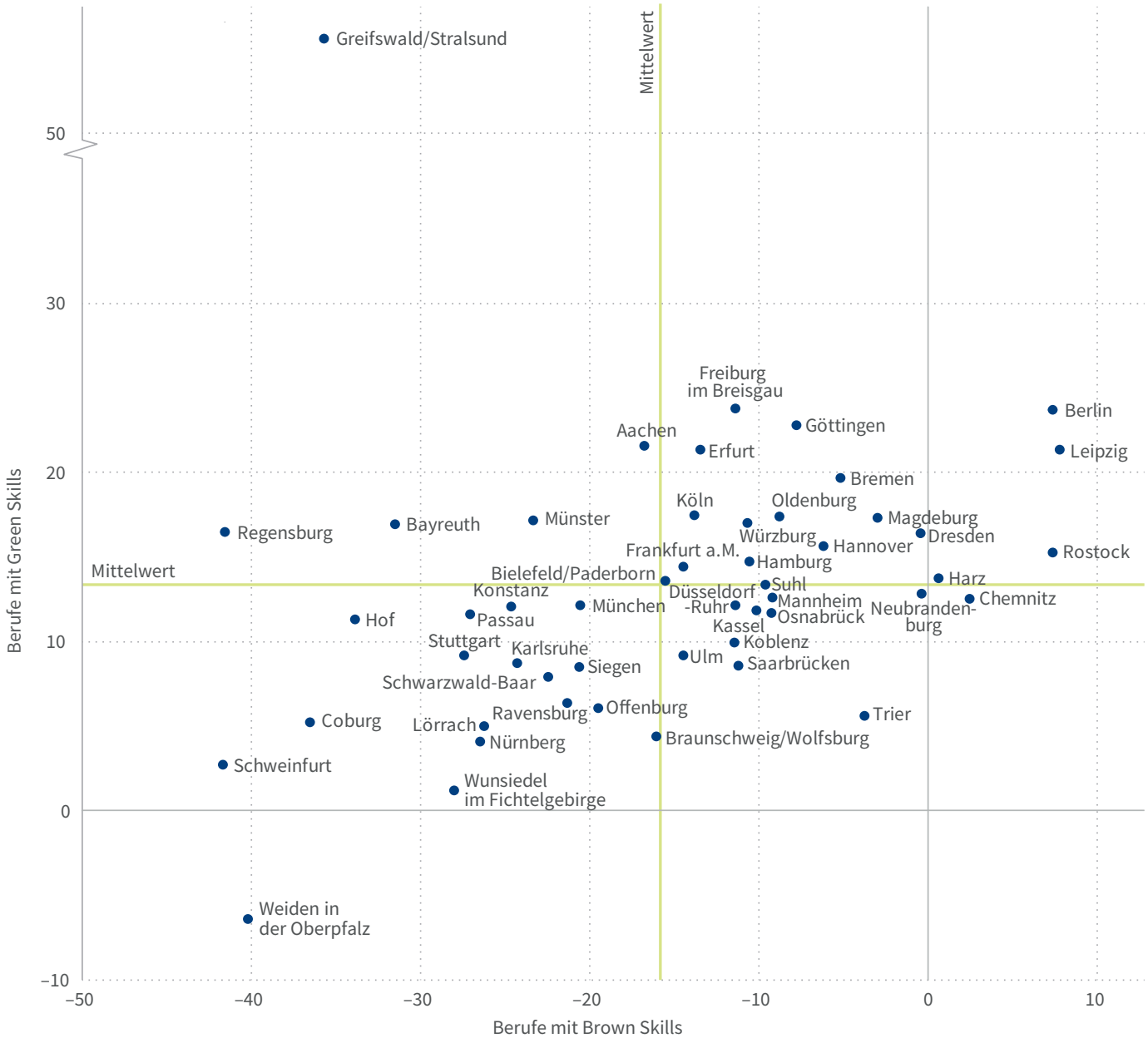
Die Beispiele Weiden, Schweinfurt und Coburg legen nahe, dass die regionale Branchenstruktur für die ökologische Transformation eine wichti-

[1] In der Arbeitsmarktregion Greifswald/Stralsund war erstens das Ausgangsniveau besonders niedrig und zweitens gab es in einzelnen Berufen deutliche Zuwachsraten, wie beispielsweise in der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik.

A3

Entwicklung der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse für Berufe mit Brown Skills und Green Skills in 50 Arbeitsmarktregionen

Prozentuale Veränderung von 2013 bis 2021



Anmerkungen: Die Abbildung zeigt die prozentuale Veränderung der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse für Berufe mit Brown Skills bzw. Green Skills von 2013 bis 2021 auf Ebene der Arbeitsmarktregionen. Die Zuordnung zu den Kategorien der Brown Skills und der Green Skills erfolgt auf Basis der Berufsklassifikation KldB 2010 und des Greenness-of-Jobs-Index (vgl. Infobox 1).

Lesebeispiel: In Berlin lag die Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse mit Brown Skills 2021 etwa 8 Prozent höher als 2013 und die Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse mit Green Skills lag 2021 etwa 24 Prozent höher als 2013.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der IAB-Beschäftigtenhistorik und des Greenness-of-Jobs-Index. © IAB.

ge Rolle spielt. In Nord- und Ostbayern machen Zulieferbetriebe der Automobilindustrie sowie der Maschinenbau einen vergleichsweise großen Anteil an der Beschäftigung aus. Auch in der von der Automobilindustrie und dem Maschinenbau geprägten Arbeitsmarktregion Stuttgart ging die Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse in Berufen mit Brown Skills deutlich zurück, wohingegen sie in Berufen mit Green Skills nur unterdurchschnittlich wuchs. In fünf Regionen – Greifswald/Stralsund, Regensburg, Hof, Münster und Aachen – stand dem markanten Rückgang in Berufen mit Brown Skills ein überdurchschnittlich hohes Wachsum bei den Green Skills gegenüber.

In Regionen mit hohem Transformationsdruck steigt die Zahl der Auszubildenden in Berufen mit Green Skills nur langsam

Um besser einordnen zu können, inwieweit sich die Zahl der Auszubildenden in Berufen mit Brown Skills beziehungsweise mit Green Skills in Regionen mit unterschiedlichen Ausgangslagen unterschiedlich entwickelt hat, nutzen wir Regressionsanalysen (vgl. Infobox 3). Wir berechnen je eine Regression für jede der drei Kategorien der Brown Skills, Green Skills und der neutralen Berufe. Dabei werden anstelle der 50 Arbeitsmarktregionen die 400 Landkreise und kreisfreien Städte verwendet, um die Regressionskoeffizienten mit höherer Genauigkeit bestimmen zu können.

Zunächst betrachten wir den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Berufen mit Brown Skills im Jahr 2013 als Indikator für den Transformationsdruck in der Region. Es zeigt sich, dass der Transformationsdruck einen statistisch signifikanten negativen Zusammenhang mit der Veränderung der Zahl der Auszubildenden in Berufen mit Green Skills aufweist. Das heißt: In Regionen mit hohem Transformationsdruck nahm die Zahl der Auszubildenden in Berufen mit Green Skills von 2013 bis 2021 weniger stark zu. Demzufolge vollzieht sich die ökologische Transformation des Ausbildungsmarkts in Regionen mit hohem Transformationsdruck langsamer.

In überalterten Regionen sank die Zahl der Auszubildenden in Berufen mit Brown Skills besonders stark

Im nächsten Schritt beziehen wir die demografische Struktur im Jahr 2013 in die Analyse ein. In Regionen, in denen überdurchschnittlich viele Personen das Renteneintrittsalter erreichen oder in denen die Zahl der Schulabgänger vergleichsweise klein ist (vgl. Infobox 4), dürften besonders viele vakante Ausbildungsplätze unbesetzt bleiben. Diese Regionen drohen in Bezug auf den Arbeitsmarkt zu überaltern.

Die Regressionsanalysen zeigen, dass in solchen Regionen die Zahl der neu besetzten Ausbildungsstellen für Berufe mit Brown Skills und für ökologisch gesehen neutrale Berufe besonders stark schrumpfte, während ein solcher Zusammenhang für Berufe mit Green Skills nicht nachweisbar ist.

Um diese Zusammenhänge in ihrer Größenordnung zu verdeutlichen, berechnen wir in Tabelle T1 (Seite 7) für beispielhafte Fälle die mittlere prozentuale Änderung der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse. Bei den ersten fünf Beispielen variiert der Transformationsdruck auf einer fünfstufigen Skala von „niedrig“ bis „hoch“, wobei eine mittlere Relation zwischen Älteren und Jün-

3

Regressionsanalyse

Um festzustellen, ob sich die Zahl der Auszubildenden in den drei untersuchten Berufe-Kategorien (Green Skills, neutral und Brown Skills) je nach demografischer Struktur und dem Transformationsdruck im Jahr 2013 unterschiedlich entwickelt hat, nutzen wir lineare Regressionsanalysen. Die abhängige Variable ist die prozentuale Änderung der Zahl der Auszubildenden. Die erklärenden Variablen sind erstens der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Berufen mit Brown Skills und zweitens ein Maß für die Altersstruktur eines Stadt- oder Landkreises (vgl. Infobox 4). Beide Variablen beziehen sich auf das Jahr 2013. Aus der Regression werden zudem die durchschnittlichen Veränderungen je Bundesland mithilfe von fixen Effekten herausgerechnet.

4

Maß für die Altersstruktur einer Region

Um die Zahl der Schulabgänger*innen und der Personen im Renteneintrittsalter abschätzen zu können, nutzen wir die Anzahl der 10- bis 19-jährigen sowie die Anzahl der 55- bis 64-jährigen Einwohner*innen im Jahr 2013. Damit Vergleichbarkeit zwischen Kreisen unterschiedlicher Größe gewährleistet ist, drücken wir die Größen der beiden Gruppen in Relation zur Gesamtzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter (14 bis 64 Jahre) aus. Das Maß für die Altersstruktur des Kreises ist dann die Differenz aus der Zahl der 10- bis 19-Jährigen und der Zahl der 55- bis 64-Jährigen je 100 Personen im erwerbsfähigen Alter. Ein positiver Wert zeigt, dass mehr jüngere Menschen nachrücken als ältere ausscheiden. Umgekehrt zeigt ein negativer Wert, dass die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter schrumpft. Im Mittel über alle Kreise liegt diese Differenz bei etwa minus 6 Personen je 100 Personen im erwerbsfähigen Alter.

geren angenommen wird. Für die nächsten fünf Beispiele wird ein mittlerer Wert für den Transformationsdruck angenommen und die Relation zwischen Älteren und Jüngeren in fünf Stufen variiert. Die ersten beiden Spalten in Tabelle T1 geben also den Grad an Transformationsdruck und die Relation zwischen Älteren und Jüngeren im Jahr 2013 für das jeweilige Beispiel an. Die weiteren Spalten zeigen für die drei Berufskategorien die mittleren Änderungen in der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse von 2013 bis 2021, die sich für die untersuchten Konstellationen ergeben.

In Kreisen mit niedrigem Transformationsdruck und einer mittleren Relation zwischen Älteren und Jüngeren lag die Zahl der neu begonnenen Ausbildungen für Berufe mit Green Skills um 16,1 Prozent höher als 2013, während in Kreisen mit hohem Transformationsdruck das Wachstum nur 11,4 Prozent betrug. Bei den Berufen mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeiten fiel diese Differenz zwischen unterschiedlichen Regionen geringer aus und war nicht statistisch signifikant. Die Wachstumsraten bei den ökologisch neutralen Berufen unterscheiden sich dagegen nicht zwischen Kreisen mit niedrigem beziehungsweise hohem Transformationsdruck.

Als weitere Beispielfälle betrachten wir Regionen mit mittlerem Transformationsdruck und variieren den Grad der Überalterung. Der Rückgang der neuen Ausbildungsverhältnisse für Berufe mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeitsinhalten varriert stark mit dem Grad der Überalterung: In Regionen mit mittlerem Transformationsdruck und niedrigem Grad der Überalterung betrug die Schrumpfung 6,3 Prozent, wohingegen in ansonsten ähnlichen Kreisen mit hohem Grad der Überalterung der Rückgang mit 22,8 Prozent wesentlich stärker ausfiel. Auch der Rückgang der Ausbildungen für neutrale Berufe variiert mit dem Grad der Überalterung, wenngleich der Zusammenhang in diesem Fall etwas schwächer ausgeprägt ist. Demgegenüber unterschied sich das Wachstum bei den Berufen mit Green Skills weit weniger stark zwischen ansonsten ähnlichen Kreisen mit niedrigem beziehungsweise hohem Grad der Überalterung.

Fazit

Unsere Analyse zeigt, dass trotz einer rückläufigen Zahl an Bewerber*innen in den letzten zehn Jahren die Zahl der neu besetzten Ausbildungsstellen für Berufe mit umwelt- oder klimafreundlichen Tätigkeiten zugenommen hat. Das Wachstum war dabei überdurchschnittlich hoch in Regionen, in denen auch 2013 bereits relativ wenige Beschäfte in Berufen mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeiten arbeiteten und somit ein geringerer Transformationsdruck herrschte.

Demgegenüber machte sich der Mangel an Bewerber*innen bei Berufen mit umwelt- und klimaschädlichen Tätigkeiten deutlicher bemerkbar. Dabei sank die Zahl der neu besetzten Ausbildungsstellen für Berufe mit umwelt- oder klimaschädlichen Tätigkeiten von 2013 bis 2021 um 12 Prozent – potenziell bedingt durch eine Neuausrichtung der Betriebe hin zu ökologischeren Prozessen. Allerdings war der Rückgang der neu

T1

Prozentuale Änderung der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse von 2013 bis 2021 nach Transformationsdruck und Grad der Überalterung im Jahr 2013 auf der Ebene von Landkreisen und kreisfreien Städten

Transformationsdruck 2013	Grad der Überalterung 2013	Berufe mit Brown Skills	Berufe mit Green Skills	Ökologisch neutrale Berufe
		Veränderung in Prozent		
niedrig	mittel	– 8,4	+ 16,1 *	– 8,9
eher niedrig		– 9,0	+ 15,0 *	– 8,8
mittel		– 9,8	+ 13,8 *	– 8,7
eher hoch		– 10,4	+ 12,5 *	– 8,6
hoch		– 11,0	+ 11,4 *	– 8,5
mittel	**niedrig**	– 6,3 *	+ 14,4	– 6,9 *
	eher niedrig	– 7,7 *	+ 14,1	– 7,6 *
	mittel	– 9,8 *	+ 13,8	– 8,7 *
	eher hoch	– 13,1 *	+ 13,2	– 10,4 *
	hoch	– 22,8 *	+ 11,5	– 15,4 *

Anmerkungen: In den Zeilen 1 bis 5 sind Prozentzahlen mit * gekennzeichnet, wenn der Zusammenhang zwischen der prozentualen Veränderung der Zahl der Auszubildenden zwischen 2013 und 2021 und dem Transformationsdruck statistisch signifikant auf dem 5-Prozent-Niveau ist. In den Zeilen 6 bis 10 sind Prozentzahlen mit * gekennzeichnet, wenn der Zusammenhang mit dem Grad der Überalterung statistisch signifikant auf dem 5-Prozent-Niveau ist. Die Niveaus „niedrig“, „eher niedrig“, „mittel“, „eher hoch“, und „hoch“ sind so gewählt, dass sie den 10-Prozent-, 25-Prozent-, 50-Prozent-, 75-Prozent- und 90-Prozent-Quantilen in den Daten entsprechen. Die weiteren Spalten zeigen die gemäß Regressionsmodell bestimmte mittlere Änderung in der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse 2021 im Vergleich zu 2013 je Berufskategorie. Dabei nehmen wir an, dass im Fall eines mittleren Transformationsdrucks und eines mittleren Grads der Überalterung die Änderung der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse der mittleren Änderung aller Kreise entspricht (mehr zur Berechnung vgl. Infobox 3).

Lesebeispiel: In Kreisen mit eher niedrigem Transformationsdruck und einem mittleren Grad der Überalterung im Jahr 2013 lag die Zahl der Auszubildenden in Berufen mit Green Skills 2021 durchschnittlich 15,0 Prozent höher als 2013.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der IAB-Beschäftigtenhistorik, des Greenness-of-Jobs-Index und der Regionalstatistik des Statistischen Bundesamtes. © IAB

besetzten Ausbildungsstellen in diesen Berufen im gleichen Zeitraum mit 15 Prozent noch stärker. Dabei war diese Entwicklung besonders gravierend in überalterten Regionen.

Viele Berufe, die momentan noch umwelt- oder klimaschädliche Tätigkeiten beinhalten, werden jedoch auch in Zukunft gebraucht. Damit diese Berufe wieder attraktiver werden, bedarf es zweier Veränderungen: Zum einen müssten Berufe, in denen Brown Skills aktuell noch eine große Rolle spielen, insgesamt umwelt- oder klimafreundlicher werden. Zum anderen sollten die Aus- und Weiterbildungsinhalte aller Berufe – insbesondere die von von Berufen mit Brown Skills – so angepasst werden, dass die Auszubildenden auf zukünftig ökologisch nachhaltigere Tätigkeiten vorbereitet werden und die Transformation mit vorantreiben können.

In allen Berufe können über die Zeit mehr umwelt- und klimafreundliche Tätigkeiten hinzukommen und dieses „Greening“ würde der ökologischen Transformation dienen. Die sehr positive Entwicklung der Auszubildendenzahlen in Berufen mit Green Skills legt nahe, dass das „Greening” von Ausbildungsberufen auch deren Attraktivität erhöhen kann – nicht zuletzt, weil diese Berufe dadurch potenziell zukunftsfähiger werden und den Auszubildenden somit eine langfristigere Perspektive bieten.

Literatur

Dionisius, Regina; Lissek, Nicole; Schier, Friedel [Hrsg.] (2012): Beteiligung an beruflicher Bildung – Indikatoren und Quoten im Überblick. Wissenschaftliche Diskussionspapiere 133 / Bundesinstitut für Berufsbildung. Bonn (http://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/id/6830).

Fitzenberger, Bernd; Heusler, Anna; Houstecká, Anna; Wicht, Leonie (2022): Stellenangebot, Bewerbungen und neue Ausbildungsverträge: Passungsprobleme am Ausbildungsmarkt nehmen in der Corona-Krise weiter zu. IAB-Kurzbericht 19/2022, Nürnberg, 8 S. (DOI:10.48720/IAB.KB.2219).

Janser, Markus (2019): The greening of jobs: Empirical studies on the relationship between environmental sustainability and the labor market. Doctoral dissertation, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, 213.

Janser, Markus (2023): Measuring the ecological transition of the labor market using the Greenness-of-Jobs Index (GOJI). Mimeo.

Kropp, Per; Schwengler, Barbara (2016): Three-Step Method for Delineating Functional Labour Market Regions. In: Regional Studies 50, Nr. 3, S. 429–445.

Leber, Ute; Roth, Duncan; Schwengler, Barbara (2023): Die betriebliche Ausbildung vor und während der Corona-Krise: Besetzungsprobleme nehmen zu, Anteil der Betriebe mit Ausbildungsberechtigung sinkt. IAB-Kurzbericht 3/2023, Nürnberg, 8 S. (DOI:10.48720/IAB.KB.2303).

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2022): Arbeitsmarkt kompakt – Situation am Ausbildungsmarkt. Oktober 2022. Nürnberg (https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Fachstatistiken/Ausbildungsmarkt/Produkte/Alle-Produkte-Nav.html).

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2023): Ausbildungsmarktstatistik. Stand: 15. Februar 2023 (MSTR-MOLAP). Sonderauswertungen 2013–2022. Nürnberg.

Zika, Gerd; Maier, Tobias; Mönnig, Anke; Schneemann, Christian; Steeg, Stefanie; Weber, Enzo; Wolter, Marc Ingo; Krinitz, Jonas (2022): Die Folgen der neuen Klima- und Wohnungsbaupolitik des Koalitionsvertrags für Wirtschaft und Arbeitsmarkt. IAB-Forschungsbericht 3/2022, Nürnberg, 37 S. (DOI:10.48720/IAB.FB.2203).

Dr. Udo Brixy

ist Mitarbeiter im Forschungsbereich „Regionale Arbeitsmärkte“ im IAB.

udo.brixy@iab.de

Dr. Markus Janser

ist Mitarbeiter im Forschungsbereich „Regionale Arbeitsmärkte“ im IAB.

markus.janser@iab.de

Dr. Andreas Mense

ist Mitarbeiter im Forschungsbereich „Regionale Arbeitsmärkte“ im IAB.

andreas.mense@iab.de

Impressum | IAB-Kurzbericht Nr. 19, 05.10.2023 | Herausgeber: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesagentur für Arbeit, 90327 Nürnberg | Redaktion: Elfriede Sonntag | Grafik & Gestaltung: Nicola Brendel | Foto: Wolfram Murr, Fotofabrik Nürnberg und privat | Druck: MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern | Rechte: Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0) https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de | IAB im Internet: www.iab.de. Dort finden Sie unter anderem diesen Kurzbericht zum kostenlosen Download | Anfragen: iab.anfragen@iab.de oder Tel. 0911-179-5942 | ISSN 0942-167X | DOI 10.48720/IAB.KB.2319