

Faißt, Christian et al.

Research Report

Beruflicher Wandel in Baden-Württemberg: Nimmt die Bedeutung umweltschonender Kompetenzen zu?

IAB-Regional. IAB Baden-Württemberg, No. 1/2025

Provided in Cooperation with:

Institute for Employment Research (IAB)

Suggested Citation: Faißt, Christian et al. (2025) : Beruflicher Wandel in Baden-Württemberg: Nimmt die Bedeutung umweltschonender Kompetenzen zu?, IAB-Regional. IAB Baden-Württemberg, No. 1/2025, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg, <https://doi.org/10.48720/IAB.REBW.2501>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/313022>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>



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

IAB-REGIONAL

Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz

1|2025 IAB Baden-Württemberg

Beruflicher Wandel in Baden-Württemberg: Nimmt die
Bedeutung umweltschonender Kompetenzen zu?

Christian Faißt, Silke Hamann, Daniel Jahn, Markus Janser, Anne Otto, Rüdiger Wapler, Gabriele Wydra-Somaggio

ISSN 1861-2245



Beruflicher Wandel in Baden-Württemberg: Nimmt die Bedeutung umweltschonender Kompetenzen zu?

Christian Faißt (IAB BW)

Silke Hamann (IAB BW)

Daniel Jahn (IAB BW)

Markus Janser (IAB)

Anne Otto (IAB RPS)

Rüdiger Wapler (IAB BW)

Gabriele Wydra-Somaggio (IAB RPS)

IAB-Regional berichtet über die Forschungsergebnisse des Regionalen Forschungsnetzes des IAB. Schwerpunktmäßig werden die regionalen Unterschiede in Wirtschaft und Arbeitsmarkt – unter Beachtung lokaler Besonderheiten – untersucht. IAB-Regional erscheint in loser Folge in Zusammenarbeit mit der jeweiligen Regionaldirektion der Bundesagentur für Arbeit und wendet sich an Wissenschaft und Praxis.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Zusammenfassung	4
Keywords	5
Danksagung.....	5
1 Einleitung	6
2 Datengrundlage, Methodik und Definitionen	8
3 Wandel von Skills und Beschäftigung in Berufen: Findet ein „Greening of Jobs“ statt?	11
4 Regionale Unterschiede im Hinblick auf „Greening of Jobs“	14
4.1 Unterschiede zwischen den Bundesländern	15
4.2 Unterschiede zwischen den Kreisen Baden-Württembergs	18
5 Wirkungskanäle des ökologischen Wandels auf dem Arbeitsmarkt	23
5.1 Berufliche Mobilität.....	23
5.2 Struktur der neuen Beschäftigungsverhältnisse	25
5.3 Beginnen junge Menschen zunehmend Ausbildungen in Berufen mit Green Skills?	31
6 Fazit	32
Literatur	35
Anhang	37
Abbildungsverzeichnis.....	39
Tabellenverzeichnis.....	39
Anhang	39
In der Reihe IAB-Regional Baden-Württemberg zuletzt erschienen	40
Impressum	41

Zusammenfassung

Die ökologische Transformation hat weitreichende Auswirkungen auf den gesamten Arbeitsmarkt und gleichfalls auf die Anforderungen in Berufen. So lässt sich in der jüngeren Vergangenheit in Deutschland ein Bedeutungswandel von Berufen mit überwiegend umweltbelastenden hin zu solchen mit mehr umweltschonenden Kompetenzen beobachten. Im Mittelpunkt der vorliegenden Studie steht die Frage, welche Intensität dieser Wandel an Kompetenzen bei Berufen im Beobachtungszeitraum von 2013 bis 2022 in Baden-Württemberg aufweist. In der Studie wird zum einen betrachtet, wie sich der Stellenwert von umweltfreundlichen Berufen für die Gesamtbeschäftigung in diesem Bundesland sowie in dessen Regionen entwickelt hat. Zum anderen wird die Bedeutung unterschiedlicher Wirkungskanäle für den beruflichen Wandel analysiert. Die ökologische Transformation wird auf Grundlage eines Tätigkeitsansatzes untersucht. Hierzu wird für jeden Beruf der Greenness-of-Jobs-Index berechnet, welcher innerhalb jeden Berufs auf der Differenz von umweltfreundlichen („Green“) und umweltschädlichen („Brown“) Skills beruht.

Im Bundesländervergleich fällt im Jahr 2022 der Beschäftigtenanteil von Berufen mit Green Skills in Baden-Württemberg (19,4 %) erheblich geringer aus, der Beschäftigtenanteil von Berufen mit Brown Skills bewegt sich aber im Mittelfeld. In allen Bundesländern hat sich der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills stark erhöht, aber die Anteile der Beschäftigung in Berufen mit Brown Skills haben sich nur jeweils geringfügig verringert. Die Beschäftigung in Berufen mit Green Skills stieg in Baden-Württemberg von 2013 bis 2022 um knapp 57 Prozent und damit weitaus deutlicher verglichen mit dem Zuwachs von Berufen mit Brown Skills (ca. 15 %) und auch dem Beschäftigungsaufbau insgesamt (ca. 18 %).

Die Frage ist, welche Wirkungskanäle für diese Entwicklung verantwortlich sind. Hierfür wurden zwei unterschiedliche Effekte des beruflichen Wandels auf die Beschäftigung verglichen. Auf der einen Seite können neue Beschäftigungen in Berufen mit Green Skills aufgenommen werden, ohne dass sich die Kompetenzstruktur des Berufs verändert hat. Auf der anderen Seite können Kompetenzen in einem vorher als White oder Brown eingestuften Beruf sich derart geändert haben, dass dieser Beruf dann als einer mit Green Skills eingestuft wird. Die vergleichende Betrachtung der Entwicklung der Gesamtbeschäftigung – Effekte aufgrund von konstanter und veränderter Kompetenzstruktur – hat für Baden-Württemberg gezeigt, dass die Beschäftigung in Berufen mit Green Skills stärker dadurch gestiegen ist, dass die Zahl der Berufe, die 2022 (aber nicht 2013) zu den umweltschonenden Berufen zählen, zunahm, als durch die zusätzlich noch neu entstandenen Beschäftigungsverhältnisse in den Berufen. D. h. vor allem der Wandel innerhalb der Berufe spielt hier eine entscheidende Rolle. Die Beschäftigung in Berufen mit Brown Skills ist insgesamt nicht so stark gewachsen; der Bedeutungszuwachs in Berufen mit Brown Skills war unter Einbeziehung der Veränderung der Kompetenzstruktur höher als bei konstanter Kompetenzstruktur. Außerdem zeigt die Analyse zur Änderung der Struktur der neu begonnenen Beschäftigungen in Baden-Württemberg ebenfalls, dass sich deren Zusammensetzung zugunsten von Berufen mit Green Skills verändert hat. Zudem hat der Anteil von Beschäftigungswechseln aus Berufen mit White bzw. Brown Skills in solche mit Green Skills

in der Vergangenheit deutlich zugenommen. Berufswechsel sind daher für den Wandel der Berufe im Zuge der ökologischen Transformation erheblich. Hinzu kommt, dass jüngere Menschen häufiger eine (duale) Berufsausbildung in einem Beruf mit vorwiegend umweltschützenden Skills begonnen haben.

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass vor allem die Veränderung der Zusammensetzung der Kompetenzen in einem Beruf die Verschiebung der Beschäftigung in Richtung der umweltschonenden Berufe in Baden-Württemberg maßgeblich bestimmt hat, d. h. vor allem der Wandel innerhalb der Berufe spielt eine entscheidende Rolle.

Keywords

Arbeitsmarkt, Baden-Württemberg, beruflicher Wandel, ökologische Transformation

Danksagung

Dieser Bericht hätte nicht ohne aufwendige Datenaufbereitungsarbeiten von Stefan Hell geschrieben werden können. Dafür gilt ihm unser großer Dank. Darüber hinaus danken wir Oliver Ludwig und Per Kropp für wertvolle Hinweise und Birgit Carl für die endgültigen Formatierungsarbeiten.

1 Einleitung

Drei Schlagwörter werden oft im Zuge des strukturellen Wandels in Deutschland genannt: Dekarbonisierung, Digitalisierung sowie Demografie. Sie werden oft als sogenannte Megatrends beschrieben, die tiefgreifende und langfristige Auswirkungen insbesondere auf den Arbeitsmarkt, aber auch darüber hinaus haben werden. Der Fokus in dieser Studie ist die Dekarbonisierung, d. h. der ökologische Wandel und dessen bisherigen Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt in Baden-Württemberg. In dieser Studie wird ausschließlich der Aspekt des Wandels der Berufe betrachtet. Dabei wird analysiert, inwiefern die Skills, die derzeit für die Ausübung eines bestimmten Berufes wichtig sind, mehr Umweltschutzaspekte beinhalten, als dies in der Vergangenheit der Fall war.¹

Diese Analyse ist als Ergänzung zur Analyse von Faißt et al. (2024) zu sehen. Dort wurde auf Grundlage der Analyse der Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2023) untersucht, wie die Arbeitsmarktentwicklung einzelner Bereiche verläuft, die im Hinblick auf die Energie- sowie Verkehrswende vermutlich besonders betroffen sind. Die Analyse hier verfolgt eine etwas andere Zielsetzung. Es werden nicht spezielle Berufe betrachtet, bei denen vermutet wird, dass diese besonders von der ökologischen Transformation betroffen sind. Sondern die vorliegende Studie basiert auf den Analysen von (Janser 2018, 2019, 2024), in denen für jeden Beruf geprüft wird, ob seit 2013 der Anteil an umweltfreundlichen Skills in einem Beruf zu- und der Anteil der umweltschädlichen abgenommen hat.

Die Voraussetzungen für den ökologischen Transformationsprozess scheinen auf den ersten Blick günstig zu sein. Laut Reppmann et al. (2024) geben bspw. fast 80 Prozent der befragten Unternehmen an, dass die Verantwortung für Nachhaltigkeit auf Vorstands-/Geschäftsführerebene angesiedelt ist, und dass das Thema Nachhaltigkeit immer wichtiger wird. Ferner haben sich laut der Umfrage bereits 40 Prozent der Unternehmen Klimaziele gesetzt, die im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen sind. Weitere 21 Prozent haben allgemeinere Klimaziele und weitere knapp 30 Prozent arbeiten an ihren Klimazielen.

Nicht nur den Betrieben, sondern auch den Beschäftigten scheint es zunehmend wichtig zu sein, dass ihre Skills mit Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit in Einklang stehen. So äußern in einer Befragung von Schulz/Trappmann (2023: Kapitel 3.3.1) von jenen Beschäftigten, die angeben, nicht in einem der „grünen Sektoren“ zu arbeiten, 40 Prozent Interesse an einem Wechsel in einen „grünen Sektor“. Sie erwarten dabei nicht nur eine interessante Tätigkeit, sondern wollen aktiv zum Klimaschutz beitragen.

Abgesehen von der prinzipiellen Aufgeschlossenheit und Veränderungsbereitschaft von Betrieben und Beschäftigten gibt es darüber hinaus zahlreiche Programme der Bundesregierung, durch die der Wandel zu einer nachhaltigen Wirtschaft weiter gefördert werden soll. Auch wenn die Mittel im Klima- und Transformationsfonds nach dem Bundesverfassungsgerichtsurteil von 2023 massiv gekürzt werden mussten, stehen im Bundeshaushalt für 2024 49 Mrd. Euro zur

¹ In der Wissenschaft wird in der Regel von „Tasks“ im Sinne der beruflichen Aufgaben als Ausdruck der Arbeitsnachfrage gesprochen, während im Kontext der Praxis und internationaler Politik der Begriff „Skills“ im Sinne von Kompetenzen und Kompetenzanforderung verwendet wird. Da in der Berufe-Datenbank BERUFENET ebenfalls von Kompetenzen bzw. Green Skills gesprochen wird und es sich in diesem Bericht um eine Publikation für die Hauptzielgruppe Praxis und Politik handelt, verwenden wir in diesem Bericht durchgehend den Begriff „Skills“.

Verfügung (Bundesregierung 2024). Zusätzlich gibt es in Baden-Württemberg viele Förderprogramme auf Landesebene (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2024).

Gleichwohl gibt es auch einige wichtige Faktoren, die hemmend auf den ökologischen Transformationsprozess wirken können. In der bereits genannten Umfrage von Reppmann et al. (2024) sagt einerseits mehr als die Hälfte der Unternehmen, dass es einen hohen Investitionsbedarf zur Finanzierung der Transformation gibt. Andererseits sei gleichzeitig die Nachfrage von Seiten der Unternehmen nach Programmen zur Finanzierung der Nachhaltigkeitstransformation, die viele Banken bereits anbieten, eher verhalten. Somit bleibt oft unklar, wie die Nachhaltigkeitsziele der Unternehmen konkret umgesetzt werden sollen oder wie es im Artikel von Hampel/Wischmeyer (2024) heißt: „Der Wille ist da, aber noch fehlt der Weg.“. Hinzu kommt, dass zwar junge Arbeitnehmer*innen als einer der wichtigsten Treiber hinter der ökologischen Transformation in einem Unternehmen gesehen werden (Reppmann et al. 2024: 42) und sich insbesondere Auszubildende zunehmend für Berufe mit umweltfreundlichen Skills entscheiden (Brixy/Janser/Mense 2023), gleichzeitig aber ein Mangel an Personal als stärkstes Hemmnis (Reppmann et al. 2024: 45 f.) für den aktuellen Wandel genannt wird (Reppmann et al. 2024: 45 f.; Hohendanner/Janser/Lehmer 2024). Dieser Befund wird sich laut der Projektion von Zika et al. (2022) bis 2030 nochmals verstärken, da in vielen Berufen, die für die ökologische Transformation als wichtig erachtet werden, jetzt schon erhebliche Fachkräfteengpässe nach der Abgrenzung der Statistik der Bundesagentur für Arbeit zu beobachten sind.

Zu den Hemmnissen, von denen Beschäftigte berichten, zählen Bedenken bezüglich eines möglicherweise geringeren Einkommens oder der Notwendigkeit räumlicher Mobilität sowie Unsicherheiten darüber, ob die eigene Qualifikation ausreichend ist, wenn zu einem Arbeitsplatz gewechselt wird, bei dem Umweltschutz eine größere Rolle spielt (Schulz/Trappmann 2023: Kapitel 3.3.3). Über 40 Prozent geben in dieser Befragung an, dass sie neue Fähigkeiten lernen müssten und fast ein Viertel meint, dass sie es für (sehr) wahrscheinlich halten, dass sie ihren Arbeitsplatz wechseln werden müssen. Generell herrscht also viel Unsicherheit darüber, welche Veränderungen sich im Hinblick auf den eigenen Arbeitsplatz, aber auch im Kontext der Branche und Region durch die ökologische Transformation ergeben werden.

Ziel dieser Studie ist es zu zeigen, in welchem Ausmaß dieser Wandel an Fähigkeiten schon stattgefunden hat. So wird in Kapitel 3 untersucht, inwiefern sich ein Wandel innerhalb von Berufen in Bezug auf die zunehmende Bedeutung von Kompetenzen, die in Zusammenhang mit dem Umweltschutz stehen, beobachten lässt. D. h. es wird der Frage nachgegangen, wie sich die Anforderungen an die Kompetenzen der Mitarbeitenden in den Berufen selbst geändert haben. In Kapitel 4 wird analysiert, in welchem Ausmaß die Bedeutung von besonders umweltfreundlichen Berufen an der Gesamtbeschäftigung (in einer Region) zugenommen hat.

Die Unterscheidung danach, ob es primär einen Wandel (der Kompetenzanforderungen) innerhalb von Berufen oder einen Wandel zwischen den Berufen gibt, ist auch deswegen von Bedeutung, weil sowohl die individuellen als auch die betrieblichen Anpassungskosten bei einem Wandel innerhalb des Berufes vermutlich deutlich geringer sind. Anpassungskosten für den Wandel innerhalb von Berufen umfassen vor allem die individuellen und betrieblichen Weiterbildungskosten und sind nicht unbedingt mit einer Fluktuation der Belegschaft

verbunden. Diese fallen in der Regel nicht so hoch aus wie die Kosten für den Wandel zwischen Berufen, weil diese Art des Wandels oft mit der Einstellung neuer Mitarbeitenden (und somit Einarbeitungskosten) einhergeht.

In Kapitel 5 wird die Bedeutung verschiedener Wirkungskanäle für den beruflichen Wandel analysiert. Zu diesem Zweck wird die berufliche Mobilität bei der Aufnahme einer neuen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung, die berufsspezifische Struktur der neuen Beschäftigungsverhältnisse sowie die Wahl eines Berufes beim Beginn einer Ausbildung betrachtet.

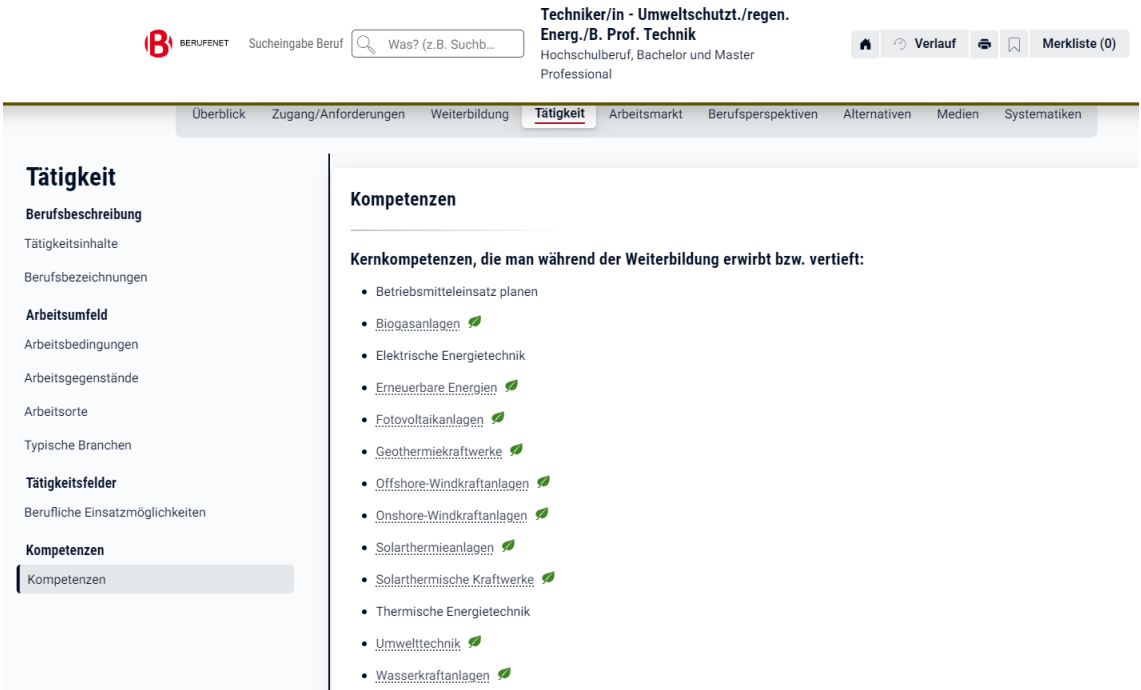
2 Datengrundlage, Methodik und Definitionen

In der Literatur werden vor allem drei Ansätze für Analysen zur ökologischen Transformation hervorgehoben: der Branchenansatz, der Output-Ansatz und der Aufgabenansatz (im englischen Task-Ansatz – siehe Janser 2024 für eine ausführlichere Beschreibung). Da Umwelttätigkeiten innerhalb von Branchen bei der Konzeption der derzeit gültigen Wirtschaftszweigklassifikation, die es seit dem Jahr 2008 gibt, nicht im Vordergrund standen und für den Output-Ansatz umfassende Datenquellen fehlen, wird in der vorliegenden Studie, wie auch in früheren Arbeiten (Bluedorn et al. 2023; Janser 2024; Vona 2021), der Aufgabenansatz verwendet. Hierbei beziehen wir uns auf den sogenannten Greenness-of-Jobs-Index (GOJI), der von Janser (2018) entwickelt wurde. Die BERUFENET-Datenbank der Bundesagentur für Arbeit (2024) weist die für jeden Beruf erforderlichen Kompetenzen aus.² Jede dieser Kompetenzen wird einer der drei folgenden Kategorien zugeordnet: umweltfreundlich („Green Skills“), umweltbelastend („Brown Skills“) oder neutral („White Skills“). Die Kategorisierung als umweltfreundliche oder umweltschädliche Tätigkeit erfolgt mit Hilfe eines Text Mining Ansatzes für umwelt-/klimaschädliche Skills. Daran anknüpfend wird für jeden Beruf auf 5-Steller-Ebene (Berufsgattungen) jeweils der Anteil an Skills ermittelt, die als „Green“, „White“ oder „Brown“ eingestuft wurden.³ Der GOJI berechnet sich aus der Differenz zwischen umweltschonenden und umweltbelastenden Tätigkeitsanteilen innerhalb eines Berufs (siehe Abbildung 1 für ein Beispiel). Drei Viertel der Berufe weisen entweder Green Skills oder Brown Skills auf, aber für ein Viertel der Berufe in 2020 gilt, dass sie sowohl Green als auch Brown Skills beinhalten. Für die Berechnung des Index werden die positiven und negativen Anteile verrechnet. Dadurch ergibt sich ein Nettowert, auf dem die Einteilung in die Gruppen „Berufe mit Green Skills“ (Index-Wert > 0), „Berufe mit White Skills“ (Index-Wert = 0) und „Berufe mit Brown Skills“ (Index-Wert < 0) basiert. Dies soll im Folgenden anhand des Beispiels „Techniker/in – Umweltschutztechnik und regenerative Energien“ verdeutlicht werden.

² Siehe <https://web.arbeitsagentur.de/berufenet>.

³ Welche Kompetenzen in einem Beruf potenziell erforderlich sind, wird oft anhand von Ausbildungs- und Studienordnungen bestimmt. Die Berufsinformationen werden mindestens einmal jährlich überprüft und ggf. aktualisiert. Hierbei sind Kompetenzen als „Potenziale“ zu verstehen, die in einem Beruf ausgeübt werden können. Die Daten erlauben keine Aussage darüber, wie stark diese Kompetenzen tatsächlich eingesetzt werden.

Abbildung 1: BERUFENET anhand des Beispielberufs “Techniker/in – Umweltschutztechnik und regenerative Energien“



Anmerkung: Bildschirmkopie; aufgenommen am 04.12.2024
Quelle: BERUFENET

Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, werden einzelne Skills als „Green Skills“ identifiziert. Die weiteren Skills werden anhand des gleichen Text-Mining-Prozesses entweder als „White“ oder „Brown Skills“ eingestuft. Tabelle 1 zeigt alle Skills, die in 2013 bzw. 2022 in diesem Beruf potenziell laut BERUFENET vorkommen können.

Tabelle 1: Liste der Skills und ihre Einstufung anhand des Beispielberufs “Techniker/in – Umweltschutztechnik und regenerative Energien“

Lfd. Nr.	Skill	2013	2022
1	Betriebsmitteleinsatz planen	White	White
2	Elektrische Energietechnik	White	White
3	Energieberatung	Green	Green
4	Energiesparteknik	Green	Green
5	Erneuerbare Energien (neu in diesem Beruf seit 2022)	-	Green
6	Fotovoltaikanlagen	Green	Green
7	Laborarbeiten, Labortechnik	White	White
8	Messtechnik	White	White
9	Physikalische Mess-, Prüfverfahren	White	White
10	Projektierung	White	White
11	Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung	White	White
12	Solarthermieranlagen	Green	Green
13	Thermische Energietechnik	White	White
14	Umwelttechnik	Green	Green
15	Arbeitsvorbereitung	White	White
16	Dokumentation (technisch)	White	White

Lfd. Nr.	Skill	2013	2022
17	Energiepolitik (neu in diesem Beruf seit 2022)	-	White
18	Immissionsschutz	Green	Green
19	Kalkulation	White	White
20	Kosten- und Leistungsrechnung	White	White
21	Kundenberatung, -betreuung	White	White
22	Messdaten auswerten	White	White
23	Verfahrenstechnik	White	White
24	Versuchsdurchführung und -auswertung	White	White
	Gesamtzahl Skill	22	24
Brown Skills	Summe aller Brown Skills	0	0
White Skills	Summe aller White Skills	16	17
Green Skills	Summe aller Green Skills	6	7
GOJIBrown	GOJIBrown = Summe Brown Skills / Gesamtzahl Skills	0,000	0,000
GOJIWhite	GOJIWhite = Summe White Skills / Gesamtzahl Skills	0,727	0,708
GOJIGreen	GOJIGreen = Summe Green Skills / Gesamtzahl Skills	0,273	0,292
GOJInet	GOJI = GOJInet = GOJIGreen - GOJIBrown	0,273	0,292

Quelle: BERUFENET, Stand 2013 und 2022, Janser (2024). © IAB

Aus der Tabelle ist zu erkennen, dass in diesem Beruf keine Skills aufgelistet sind, die als Brown eingestuft werden. Deswegen entspricht der GOJI-Index gleichzeitig dem Anteil der Green Skills im jeweiligen Jahr und der Beruf ist laut GOJI ein „grüner Beruf“. In Berufen mit sowohl Brown als auch Green Skills wird der Anteil der Brown Skills vom Anteil der Green Skills abgezogen. Liegt bspw. der Anteil der Brown Skills in einem Beruf bei 0,2 und der Anteil der Green Skills in dem gleichen Beruf nur bei 0,1, hätte der Beruf einen Nettoindexwert von -0,1 und der Beruf wäre im GOJI als Brown eingestuft.

Die Nettoanteile an grünen Skills ($GOJI_{net}$ d. h. die Differenz zwischen den Anteilen von Green und Brown Skills) in einem Beruf können auch zu einem Gesamtindex aller Berufe addiert werden. Wie in Bachmann et al. (2024: Kapitel 4.2) beschrieben, wird der jeweilige Nettoanteil mit seinem Beschäftigungsgewicht multipliziert:

Formel 1: Gesamtindex der ökologischen Beschäftigung

$$Gesamtindex_t = \sum_{Beruf=i}^N \frac{E_t^i}{E_t} GOJI_{net,t}^i$$

Quelle: Eigene Darstellung. © IAB

D. h. es wird im Jahr t die Summe über den Beschäftigtenanteil aller Berufe i mit dem jeweiligen $GOJI_{net}$ -Wert des Berufes i gebildet. Somit kann gezeigt werden, ob und wie stark die Green Skills die Gesamtbeschäftigung dominieren oder nicht. Im Extremfall, wenn in allen Berufen nur Green Skills vorkämen, hätte der Index den Wert eins. Im umgekehrten Fall von ausschließlich Brown Skills von minus eins.

Die Datenbasis für die folgenden Kapitel ist zum einen die Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit sowie – im Kapitel 5.2 – eine 10 %-Stichprobe der „Integrierten Erwerbsbiografien“ (IEB) des IAB. Im ersten Fall beziehen sich die Daten auf den 30.06. eines

Jahres. Bei den IEB liegen die Informationen tagesgenau vor. Beide Datenquellen werden mit der GOJI-Klassifizierung, wie sie in Brix/Janser/Mense (2023) beschrieben ist, verknüpft. Somit ist es möglich, für jede Berufsgattung (d. h. jeden Beruf auf der 5-Steller-Ebene) den Wert des GOJI-Indexes für die Jahre 2013 bis 2022 zu bestimmen.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass es sich im Folgenden um eine Analyse der Skills in einem Beruf handelt und die Zuordnung der Berufe unabhängig davon erfolgt, welches Produkt oder welche Dienstleistung bei der Berufsausübung tatsächlich hergestellt wird. Es kann somit keine Aussage über die Umweltfreundlichkeit der produzierten Güter und Dienstleistungen getroffen werden. Informationen darüber, in welchem Umfang einzelne Skills in einem Beruf tatsächlich eingesetzt werden, liegen ebenfalls nicht vor. Weil das BERUFENET den englischen Begriff Green Skills verwendet, wird auch in der restlichen Analyse die Rede von „Berufen mit Green Skills“, „Berufen mit White Skills“ und „Berufen mit Brown Skills“ sein. Gemeint sind damit im ersten Fall Berufe mit höheren Anteilen an Green Skills (z. B. Fachkräfte für regenerative Energietechnik, Fachkräfte im Garten- und Landschaftsbau und Expertenberufe in der Biologie), im zweiten Fall Berufe, für die die Anteile von Green und Brown Skills gleich hoch sind bzw. es nur White Skills im Beruf gibt (z. B. Fachkräfte in der öffentlichen Verwaltung, medizinische Fachangestellte, Verkaufsberufe) und im dritten Fall Berufe, für die die Anteile von Brown Skills überwiegen. (z. B. Fachkräfte in der Fleischverarbeitung oder dem Straßen- und Asphaltbau, Spezialisten im Metallbau; vgl. auch die Übersicht in Bachmann et al. (2024: Tabelle 7).

In Kapitel 5 wird zwischen zwei Formen des beruflichen Wandels unter ökologischen Gesichtspunkten unterschieden: zum einen die Veränderung der Beschäftigtenzahl in einem Beruf (mit überwiegend Green/White/Brown Skills) als Differenz des Bestands der Beschäftigung zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Hierbei wird außer Acht gelassen, dass sich der GOJI-Indexwert über die Zeit verändern kann. D. h. es wird der GOJI-Wert der einzelnen Berufe, der zu Beginn des Analysezeitraums berechnet wurde, konstant gehalten. Diese Form der Veränderung bezeichnen wir als Wandel „bei konstantem GOJI“. Die zweite Form des beruflichen Wandels wird über die Beschäftigungsveränderung abgebildet, die auch die Veränderung des GOJI-Werts berücksichtigt. Wenn bspw. ein Beruf, der zu einem Zeitpunkt als Beruf mit White oder Brown Skills klassifiziert wurde, zu einem späteren Zeitpunkt auf Grund einer Verschiebung der erforderlichen Skills in dem Beruf, bei konstanter Beschäftigtenzahl, als Beruf mit Green Skills gekennzeichnet wird, steigt in diesem Fall die Beschäftigung in der Summe der Berufe mit Green Skills zwischen den beiden Zeitpunkten nicht aus dem Grund, weil es mehr Beschäftigte in diesem Beruf gibt, sondern weil der Beruf neu klassifiziert wurde. Wir bezeichnen diesen Wandel als „bei veränderlichen GOJI“. In der Praxis finden beide Formen des Wandels gleichzeitig statt.

3 Wandel von Skills und Beschäftigung in Berufen: Findet ein „Greening of Jobs“ statt?

Für die Erreichung der Klima- und Umweltschutzziele ist häufig eine grundlegende Umstellung der Arbeits- und Produktionsprozesse in den Betrieben nötig (Grienberger/Matthes/Paulus 2024). Um diese Veränderungen umsetzen zu können, benötigen die Beschäftigten neue Skills. Der

konkrete Bedarf an neuen Skills variiert dabei je nach Branche bzw. Beruf (Arntz et al. 2023). Neben klassischen Umweltschutzberufen in der regenerativen Energie- und Umweltschutztechnik, die sich typischerweise durch einen hohen Anteil von umweltfreundlichen Skills auszeichnen, haben daher inzwischen auch zahlreiche andere Berufe umwelt- und klimaschutzrelevante Skills in ihrem Berufsbild hinzugewonnen (Brixy/Janser/Mense 2023). So gehören zu den Skills der Techniker*innen in der Versorgungstechnik mittlerweile auch Kenntnisse im Bereich Klimatechnik oder Photovoltaik. Unabhängig davon, ob der von den Beschäftigten geleistete Arbeitsoutput in Summe zu einer weiteren Umweltbelastung oder dessen Reduzierung beiträgt, können umweltschonende Skills in Berufen also zunehmend wichtiger werden. Es ist anzunehmen, dass es in Folge der Anstrengungen zur Umsetzung der ökologischen Transformation über alle Berufe hinweg zu einem Bedeutungsgewinn umweltschonender und einem entsprechenden Bedeutungsverlust umweltbelastender Skills kommt.

Im Folgenden wird ausgehend von der Zuordnung der Berufe in die drei GOJI-Kategorien „Berufe mit Brown Skills“, „Berufe mit Green Skills“ und „Berufe mit White Skills“ (vgl. Kapitel 2) untersucht, ob sich wie vermutet, die Zahl Berufe mit Brown Skills zugunsten solcher mit Green Skills tatsächlich verschiebt (vgl. Bachmann et al. 2024).

Grundsätzlich kann diese Verschiebung auf zwei Arten entstehen: Zum einen, indem neue Berufe mit Green Skills entstehen und eventuell gleichzeitig solche mit Brown Skills verschwinden. Zum anderen, indem es einen Wandel innerhalb von Berufen gibt, das heißt, dass die Bedeutung von umweltschonenden Skills zunimmt. An dieser Stelle wird auf den Wandel innerhalb von Berufen eingegangen.

Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, dass zwischen 2013 und 2022 die Zahl der Berufe mit Green Skills von 289 auf 336 gestiegen ist und es mit 309 gleichzeitig weniger Berufe mit Brown Skills gibt als 2013, als es noch 322 waren. Somit sind in 2022 mehr als ein Viertel aller Berufe solche mit Green Skills. Der angenommene Bedeutungswandel ist also zu beobachten. Inzwischen gibt es mehr Berufe mit Green Skills als Berufe mit Brown Skills (2013 hat es sich noch andersherum dargestellt). Zur größten Gruppe zählen aber nach wie vor die Berufe mit White Skills. Allerdings sind diese zahlenmäßig ebenfalls geschrumpft (von 685 auf 651), stellen aber somit immer noch ca. die Hälfte aller Berufe da. Von den Berufen mit White Skills in 2013 und mit einem Statuswechsel bis 2022 zählen knapp 38 nunmehr zu den Berufen mit Green Skills (zum Beispiel die Fachkraft im technischen Eisenbahnbetrieb). 21 wechseln bis 2022 zu den Berufen mit Brown Skills (zum Beispiel die Fachkraft spanende Metallbearbeitung). Die Veränderungen fallen dabei häufig nur sehr geringfügig aus, z. B. wenn in einem Beruf eine einzelne Kompetenz hinzukommt, die als „Brown“ klassifiziert wurde. Zu dieser Art von Wechseln gehören u. a. der Beruf des/der Ingenieur/in – Textiltechnik. Trotz des Green Skills „Umwelttechnik“ hat dieser Beruf weitere Tätigkeiten im Kontext Ledertechnik hinzubekommen, die als potenziell umwelt-/klimabelastend klassifiziert sind, so dass unter dem Strich ein leicht negativer Greenness-of-Jobs-Index daraus resultiert.⁴

⁴ Bei den vier Berufen, die in 2013 noch als solche mit Green Skills aber in 2022 als Berufe mit Brown Skills kategorisiert werden, handelt es sich um sonstige spezifische Tätigkeit in der Tierwirtschaft, Berufe in der Luftverkehrs-, Schiffs- und Fahrzeugelektronik, Führungsaufgaben in der Textiltechnik sowie Berufe in der Textiltechnik (Ingenieur*in – Textiltechnik). Der letztgenannte Beruf hat z. B. Tätigkeiten im Kontext Ledertechnik hinzubekommen, die als potenziell umwelt-/klimaschonend klassifiziert sind, so dass daraus unter dem Strich ein leicht negativer Greenness-of-Jobs-Index resultiert, obwohl der Beruf auch einen Green Skill im Bereich der „Umwelttechnik“ hat.

Tabelle 2: GOJI-Klassifizierung
Anzahl und Anteile in %, 2013 und 2022

Anzahl Berufe mit ... Skills		GOJI 2022			2013 insgesamt
		Brown	White	Green	
GOJI 2013	Brown	284 (21,9 %)	15 (1,2 %)	23 (1,8%)	322 (24,8 %)
	White	21 (1,6 %)	626 (48,3 %)	38 (2,9 %)	685 (52,9 %)
	Green	4 (0,3 %)	10 (0,8 %)	275 (21,2 %)	289 (22,3 %)
2022 insgesamt		309 (23,8 %)	651 (50,2 %)	336 (25,9 %)	1.296 (100,0 %)
Veränderung 2013–2022 in %-Punkten		-1,0	-2,6	3,6	

Quelle: GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

Aus der Veränderung der Zahl der Berufe, deren Klassifikation im Zeitverlauf wechselt, ist nicht abzulesen, wie wichtig diese Berufe gemessen an ihrem Beschäftigungsanteil sind. Um abzubilden, wie stark sich mit Blick auf die vorgestellten Klassifikationen die Beschäftigung insgesamt verschiebt, kann in Anlehnung an Bachmann et al. (2024: Kapitel 4.2) ein Gesamtindex gebildet werden (siehe Kapitel 2 zur Berechnungsmethodik). Dieser spiegelt wider, ob bezüglich der Gesamtbeschäftigung eher die Brown Skills (negativer Indexwert) oder die Green Skills (positiver Indexwert) dominieren. In 2013 war dieser Wert in 13 Bundesländern – darunter auch Baden-Württemberg – negativ. Das heißt, die Summe der beruflichen Skills aller Beschäftigten ist unter dem Strich als insgesamt eher umweltbelastend zu klassifizieren. Zum Ende unseres Beobachtungszeitraums ist der Indikatorwert zwar in allen Bundesländern gestiegen, die Summe der Skills aller Beschäftigten ist folglich als weniger umweltbelastend einzustufen. Allerdings liegt in der Hälfte aller Bundesländer und auch im Südwesten der Indikatorwert immer noch im negativen Bereich. Abgesehen vom Saarland, für das der Indikatorwert sogar gleichgeblieben ist, ergibt sich für Baden-Württemberg der geringste Anstieg. D. h., der mit der Beschäftigung gewichtete Anteil der Green Skills ist in fast allen anderen Bundesländern schneller gewachsen.

Der GOJI-Index bildet den Anteil der Skills pro Beruf als Differenz aus umweltschonenden und umweltbelastenden Skills ab. Die beschriebene Zunahme der als umweltschonend klassifizierten Berufe zwischen 2013 und 2022 muss daher nicht unbedingt nur darauf zurückzuführen sein, dass umweltschonende Skills für die Ausübung einiger Berufe wichtiger werden. Es ist genauso möglich, dass umweltbelastende Skills an Bedeutung verlieren. Unsere Analysen haben ergeben, dass beide Prozesse gleichzeitig stattfinden: Für die 38 Berufe, die 2013 zu denen mit White Skills und 2022 zu denen mit Green Skills zählen, ist der Anteil umweltschonender Skills um fünf Prozentpunkte gestiegen und der Anteil umweltbelastender Skills um 0,1 Prozentpunkte gesunken. Veränderungen in der relativen Bedeutung der Green und Brown Skills ergeben sich dabei teilweise allein dadurch, dass weitere Skills in einem Beruf hinzukommen. Der Beruf Spezialist*in der Bauwerkserhaltung und -erneuerung ist ein Beispiel für einen derartigen Wechsel. In diesem Beruf zählt nur die „Betontechnologie“ zu den Brown Skills. Zu den Green Skills gehört in 2013 in diesem Beruf nur „Dämmungen planen und berechnen“. Alle anderen Skills sind als White klassifiziert, so dass der Beruf 2013 einer mit White Skills ist. 2022 kommt eine weiterer Green Skill, die „energetische Sanierung“ zusätzlich hinzu. Allein dadurch sinkt die

relative Bedeutung der Brown und der White Skills und die Bedeutung der Green Skills steigt entsprechend. Das führt dazu, dass der Beruf Spezialist*in der Bauwerkserhaltung und -erneuerung im Jahr 2022 zu den Berufen mit Green Skills wechselt.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welches jeweils die wichtigsten Green Skills in den Berufen sind, welche Skills also den Wandel vorantreiben. Es zeigt sich, dass es zwischen 2013 und 2022 diesbezüglich fast keine Verschiebungen gibt. Die gleichen Top 10 Skills, die am häufigsten als Green Skills in Berufen im Jahr 2013 geführt werden, finden sich auch im Jahr 2022 in der Liste der wichtigsten Skills. Platz eins nimmt 2013 die Umwelttechnik ein, gefolgt vom Naturschutz, 2022 ist dies das Umweltrecht. Es folgen der Tierschutz, die energetische Gebäudedämmung, die elektrische Antriebstechnik, der Gewässerschutz, die Landschaftspflege und die Abfallentsorgung. In 2022 taucht nur die Tätigkeit des „Dämmungen herstellen“ neu in der Liste der Top 10 Green Skills auf, dafür ist der „Immissionsschutz“ auf Platz 12 gerückt.

Gleichzeitig finden sich diese Top 10 Skills in immer mehr Berufen: 2013 gehört z. B. die Umwelttechnik in 137 Berufen zur Berufsbeschreibung, 2022 zählt sie in 179 Berufen zu den Green Skills. Das Umweltrecht (2013 in 74 Berufen) ist 2022 in nunmehr 124 Skilllisten von Berufen zu finden.

Insgesamt ist in diesem Abschnitt festzuhalten, dass der Wandel in größerem Maße davon bestimmt ist, dass Berufe bezüglich der erforderlichen Skills umweltschonender werden, als dass sie inzwischen weniger umweltbelastend sind. Oftmals sind es Berufe, die 2013 noch als neutral kategorisiert wurden, die 2022 als überwiegend umweltschonend eingestuft werden. Der Wechsel von Brown im Jahr 2013 zu Green im Jahr 2022 findet seltener statt.

Bislang wurde anhand eines Gesamtindizes gezeigt, dass Baden-Württemberg einen vergleichsweise hohen negativen Wert hat. Ursache hierfür kann sowohl sein, dass es hohe Beschäftigungsanteile in Berufen mit Brown Skills gibt und/oder geringe Anteile in Berufen mit Green Skills. Darüber hinaus ist es möglich, dass sich diese Anteile regional stark unterscheiden in Abhängigkeit der lokalen Berufsstruktur der Beschäftigten. Beides soll im Folgenden näher betrachtet werden.

4 Regionale Unterschiede im Hinblick auf „Greening of Jobs“

Der berufliche Wandel, der im vorherigen Kapitel vorgestellt wurde, betrifft die Berufe in allen Regionen in Deutschland gleichermaßen, da die Skills, die einen Beruf jeweils kennzeichnen, deutschlandweit die gleichen sind. Ändert sich die Zusammensetzung dieser Skills und somit auch der GOJI-Wert, betrifft diese Änderung zunächst den Beruf unabhängig davon, wo in Deutschland er ausgeübt wird. Gleichwohl können sich regionale Unterschiede im Anteil der Berufe mit Green bzw. Brown Skills aufzeigen, weil die Zahl der Beschäftigten in den Berufen (also die Berufsstruktur) sich je nach Region unterscheidet. So haben bspw. Berufe im Berg- und Tagebau ein höheres Beschäftigungsgewicht in Nordrhein-Westfalen als in Schleswig-Holstein, während dort umgekehrt z. B. Berufe in der regenerativen Energietechnik (zu der bspw. auch

Windenergie zählt) bedeutsamer sind. Daher betrachten wir im Folgenden zunächst, wie sich die Bundesländer und anschließend die Kreise innerhalb Baden-Württembergs bezüglich der Anteile der Beschäftigten in Berufen mit Green bzw. Brown Skills im Jahr 2022 jeweils unterscheiden. Zudem ziehen wir auch die Struktur im Jahr 2013 heran, um zu untersuchen, wie stark sich die Unterschiede innerhalb und zwischen den jeweils betrachteten Regionen verändert haben.

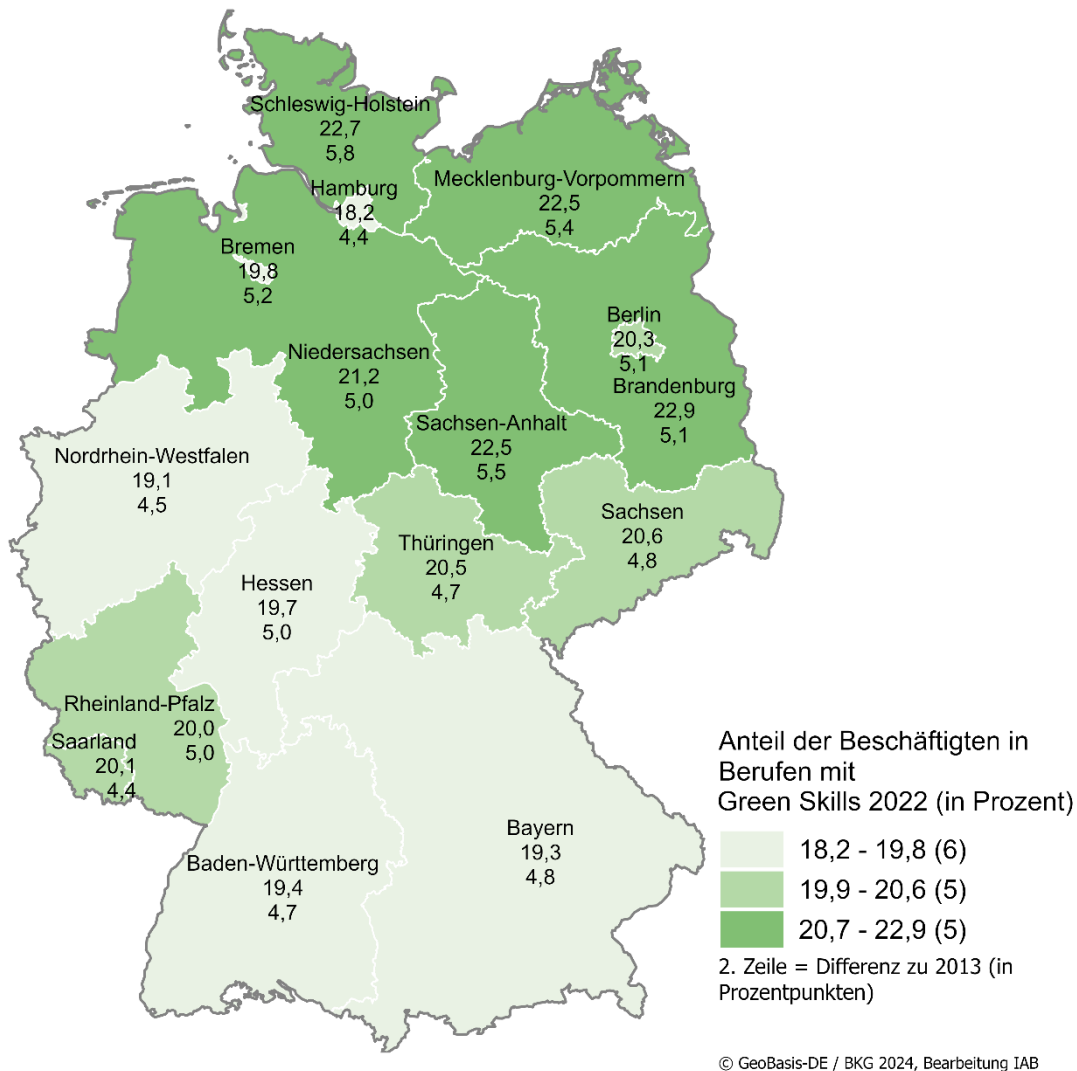
4.1 Unterschiede zwischen den Bundesländern

Der Anteil der Beschäftigten, die 2022 in Berufen mit Green Skills arbeiten, variiert zwischen 18,2 Prozent in Hamburg und 22,9 Prozent in Brandenburg (vgl. Abbildung 2). In Baden-Württemberg beträgt der entsprechende Anteil 19,4 Prozent. Nur drei Bundesländer haben noch geringere Anteile. Es gibt mehrere Gründe für den geringeren Anteil in Baden-Württemberg im Vergleich zum „Spitzenreiter“ Brandenburg. Zum einen arbeiten im Südwesten deutlich mehr Beschäftigte in Fertigungsberufen sowie in Berufen der Unternehmensführung und -organisation. Diese Berufssegmente haben aber nur sehr geringe Anteile Green Skills. Zum anderen ist der Beschäftigtenanteil in Berufen mit hohen Anteilen an Green Skills wie bspw. die Reinigungsberufe, in Brandenburg höher.

Ein allen Bundesländern gemeinsamer Trend ist den Zahlen zu entnehmen: In allen Ländern hat sich der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills erhöht. Im Durchschnitt betrug die Zunahme fünf Prozentpunkte, in Baden-Württemberg fiel diese mit 4,7 Prozentpunkten etwas geringer aus. 2013 entfällt der minimale und maximale Anteilswert von Beschäftigten in Berufen mit Green Skills auf Hamburg (13,8 %) bzw. Brandenburg (17,8 %).

Abbildung 2: Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills nach Bundesländern in 2022

Anteile in Prozent

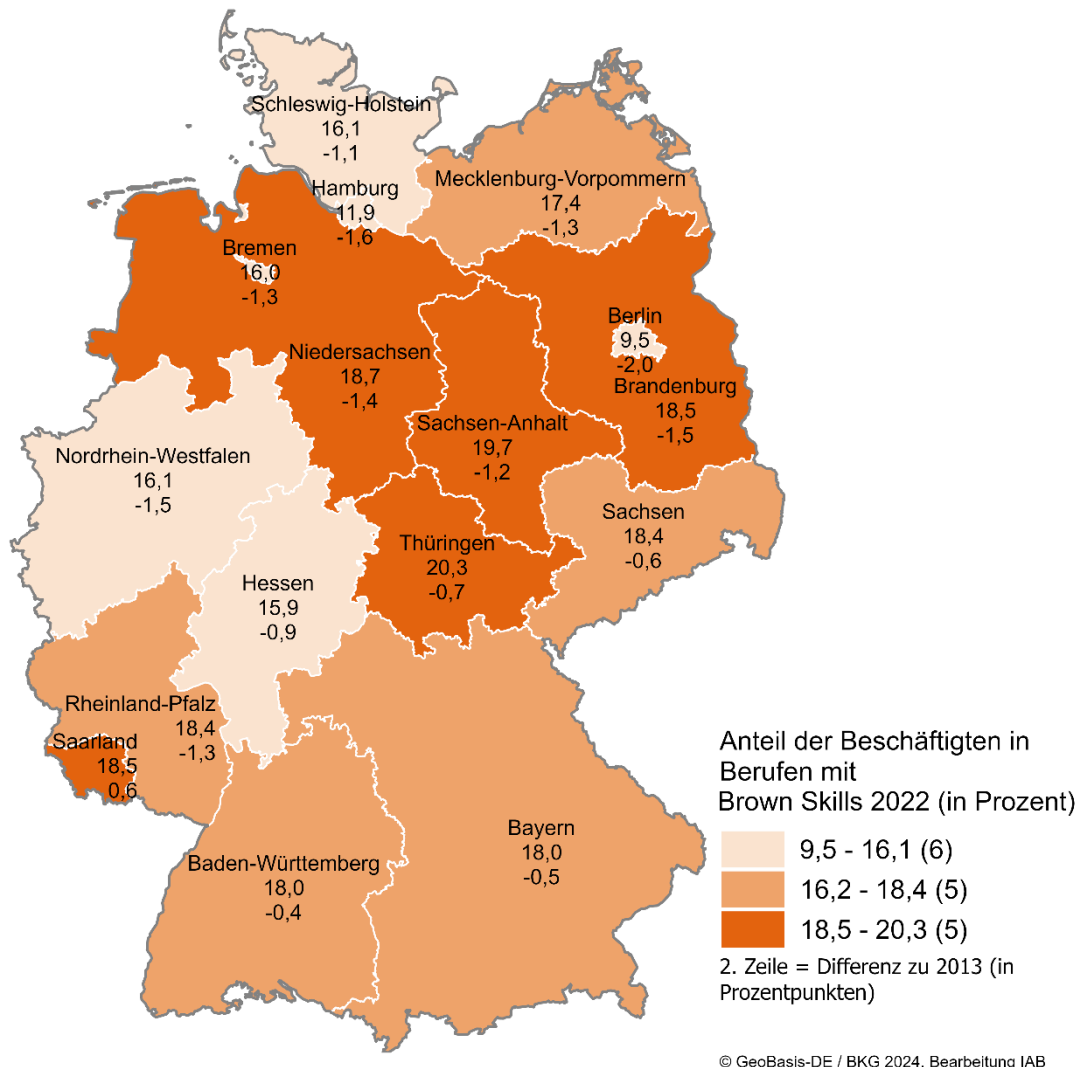


Quelle: GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

Demgegenüber ist die Spannweite der Beschäftigtenanteile in Berufen mit Brown Skills in 2022 weitaus größer (Abbildung 3). Auf nicht einmal jedem zehnten Arbeitsplatz in Berlin (9,5 %) werden Berufe mit Brown Skills ausgeführt, in Thüringen (20,3 %) trifft dies hingegen auf gut jeden fünften zu. Diese beiden Bundesländer wiesen bereits 2013 den minimalen und maximalen Wert auf. Baden-Württemberg nimmt mit einem Anteil von 18,0 Prozent eine mittlere Position ein. Insgesamt zeigen sich in allen Bundesländern sehr viel geringere Veränderungen in der Bedeutung der Berufe mit Brown Skills für die Beschäftigung zwischen 2013 und 2022 als für Berufe mit Green Skills beobachtet wurde. Im Bundesdurchschnitt betrug der Bedeutungsverlust umweltbelastender Jobs nur ca. einen Prozentpunkt. In Baden-Württemberg fiel die Veränderung sogar noch geringer aus (-0,5 Prozentpunkte). Mit Ausnahme vom Saarland (wo der Anteil 2022 um 0,6 Prozentpunkte höher als 2013 liegt) arbeiten in allen Bundesländern im Jahr 2022 relativ weniger Menschen in Berufen mit Brown Skills als im Jahr 2013.

Abbildung 3: Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Brown Skills nach Bundesländern, 2022

Anteile in Prozent



Quelle: GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

Auch die Analyse der Beschäftigtenanteile verdeutlicht insgesamt also, dass der Wandel in stärkerem Maße über die Zunahme der Berufe mit Green Skills geprägt wird. Dies führt u. a. dazu, dass 2022 in allen Bundesländern der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills den der Beschäftigten in Berufen mit Brown Skills übersteigt. Am deutlichsten fällt die Differenz mit fast elf Prozentpunkten in Berlin aus. Im Jahr 2013 waren noch in fast allen Bundesländern relativ mehr Beschäftigte in Berufen mit Brown Skills als in solchen mit Green Skills zu finden. Hamburg und Berlin sind die beiden „grünen“ Ausnahmen, dort überwogen schon 2013 die Anteile der Berufe mit Green Skills.

4.2 Unterschiede zwischen den Kreisen Baden-Württembergs

Nicht nur im Vergleich der Bundesländer, auch innerhalb Baden-Württembergs auf Ebene der Kreise gibt es deutliche Unterschiede im Anteil der Beschäftigten in eher umweltbelastenden und in umweltschonenden Berufen. Abbildung 4 und Abbildung 5 geben einen Überblick über die entsprechenden Anteile je nach beruflicher Einordnung für die Jahre 2013 und 2022.

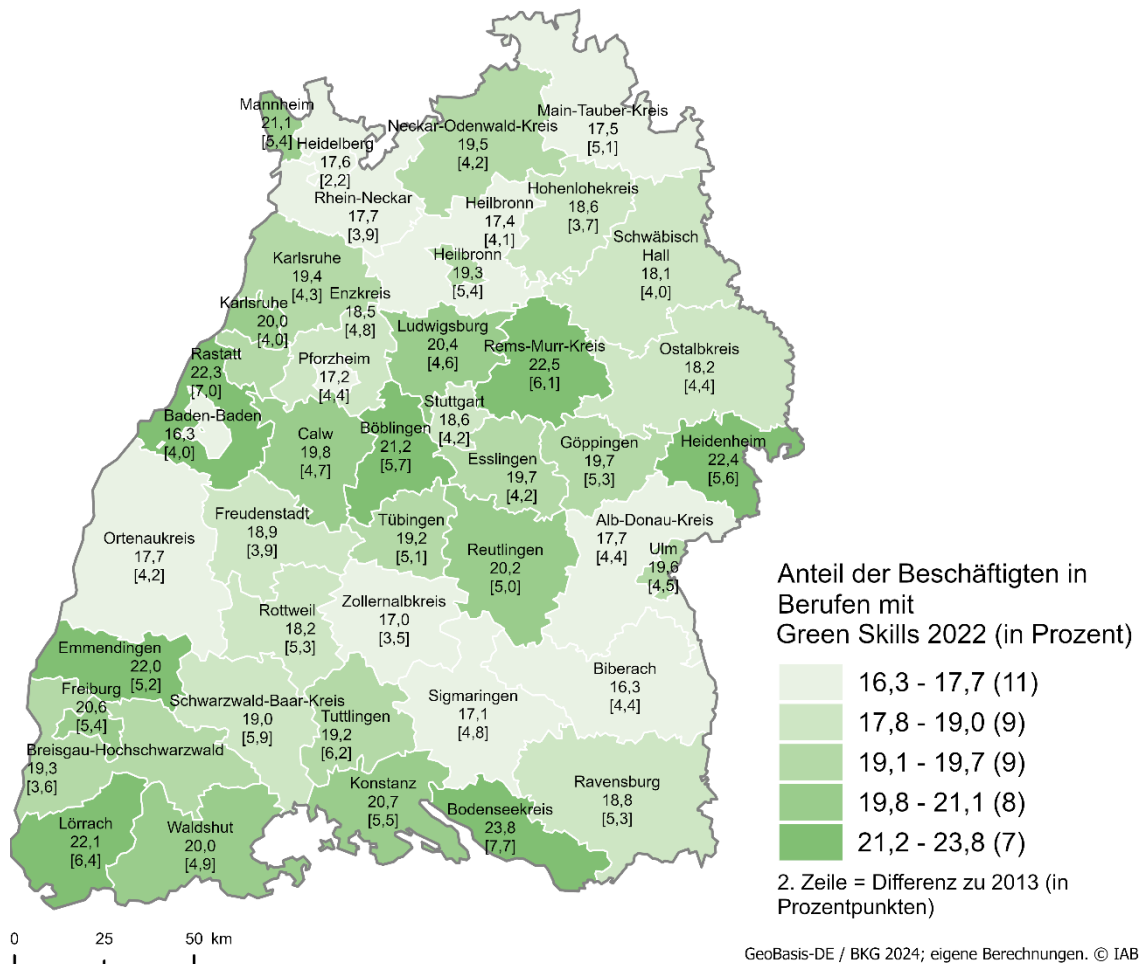
Beim Blick auf den Beschäftigtenanteil der Berufe mit Green Skills (vgl. Abbildung 4)⁵ lässt sich derselbe Trend erkennen wie bei den Bundesländern: In allen Kreisen gibt es demnach im Jahr 2022 relativ (aber auch absolut) mehr Beschäftigte in Berufen mit Green Skills als 2013. Insgesamt sind 2022 326.000 Personen mehr in diesen Berufen beschäftigt als neun Jahre zuvor. Dies entspricht einem Anstieg um knapp 57 Prozent und übertrifft somit deutlich den Beschäftigungsaufbau mit rund 18 Prozent über alle Beschäftigten des Bundeslands. Die höchsten Anteile im Jahr 2022 im Vergleich aller Kreise in Baden-Württemberg weisen der Bodenseekreis mit 23,8 Prozent, der Rems-Murr-Kreis (22,5 %) und Heidenheim (22,4 %) auf. Hier arbeitet also mittlerweile jeweils fast jede*r vierte Beschäftigte in einem eher umweltschonenden Beruf. 2013 arbeitete in den drei Kreisen mit den höchsten Anteilen (Rems-Murr-Kreis, Heidenheim und Emmendingen) hingegen „nur“ ca. jede*r sechste Beschäftigte in einem solchen Beruf. Wir sehen hier also neben dem grundsätzlichen Bedeutungsgewinn der Beschäftigung in den Berufen mit Green Skills für alle Kreise auch eine relativ stabile Beschäftigungsstruktur: Kreise, die bereits 2013 einen vergleichsweise hohen Anteil hatten, haben diesen auch 2022.⁶

⁵ Siehe Tabelle A 2 im Anhang für eine tabellarische Darstellung der Werte.

⁶ Der Korrelationskoeffizient zwischen dem Anteil an Beschäftigten in Berufen mit Green Skills für das Jahr 2022 bzw. 2013 liegt bei 0,84. Obwohl dies schon ein sehr hoher Wert ist, liegt er bei Berufen mit White Skills bei 0,96 und bei Berufen mit Brown Skills sogar bei 0,97.

Abbildung 4: Beschäftigtenanteil in Berufen mit Green Skills nach Kreisen und kreisfreien Städten in Baden-Württemberg, 2022

Anteile in Prozent



Quelle: GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

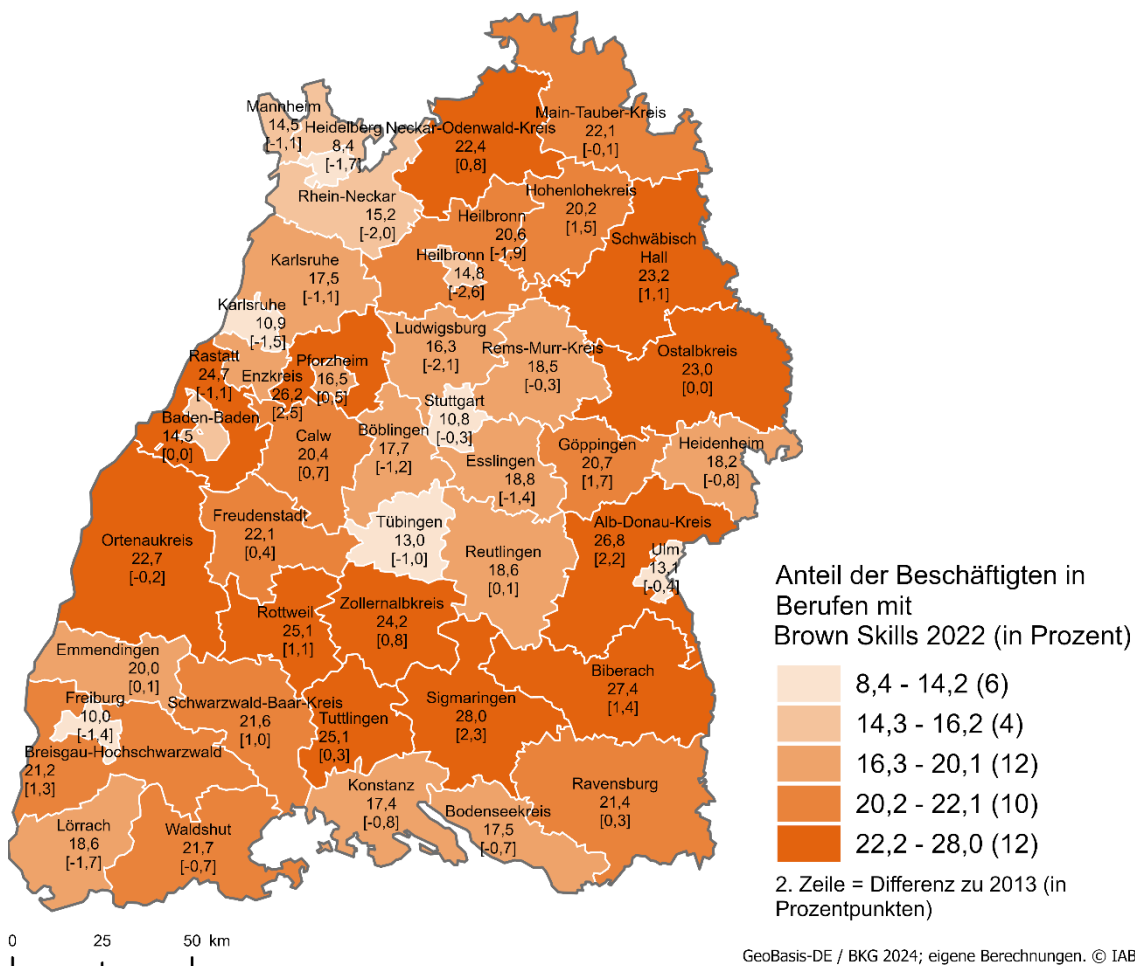
Bei der Betrachtung der Anteile in den Berufen mit Brown Skills zeigt sich ein ähnlicher Befund (siehe Abbildung 5).⁷ Auch hier waren die Kreise, die 2022 die höchsten Anteile aufweisen, bereits 2013 vorne zu finden. Dies gilt neben dem Alb-Donau-Kreis mit 26,8 Prozent, insbesondere für die Kreise Sigmaringen und Biberach: Hier arbeiten inzwischen 28,0 Prozent bzw. 27,4 Prozent in Berufen mit Brown Skills und somit deutlich mehr als in den Berufen mit Green Skills (17,1 % bzw. 16,3 %). Die Differenz ist mit jeweils knapp 11 Prozentpunkten ebenfalls die höchste im Vergleich aller Kreise. D. h., auf Ebene der Kreise gibt es entgegen dem Befund für die Bundesländer durchaus Regionen, in denen die Beschäftigtenanteile 2022 in den Berufen mit Brown Skills überwiegen. Insgesamt betrachtet hat sich aber die Anzahl dieser Kreise verringert. Waren es 2013 noch 37 (von insgesamt 44), in denen relativ mehr Beschäftigte in diesen Berufen arbeiten, sind es 2022 nur noch 22 Kreise. Dennoch gab es auch über alle Kreise gesehen in diesen Berufen einen Beschäftigungsaufbau von ca. 111.000 Personen im betrachteten Zeitraum; dieser blieb aber deutlich unter dem für die Berufe mit Green Skills und hat sich mit ca.

⁷ Siehe Tabelle A 2 im Anhang für eine tabellarische Darstellung der Werte.

16 Prozent unterdurchschnittlich entwickelt. Daher zeigt sich neben dem zunehmenden Bedeutungsgewinn der Berufe mit Green Skills auch ein Bedeutungsverlust der Berufe mit Brown Skills für die Beschäftigung im Bundesland.

Abbildung 5: Beschäftigtenanteil in Berufen mit Brown Skills nach Kreisen und kreisfreien Städten in Baden-Württemberg, 2022

Anteile in Prozent



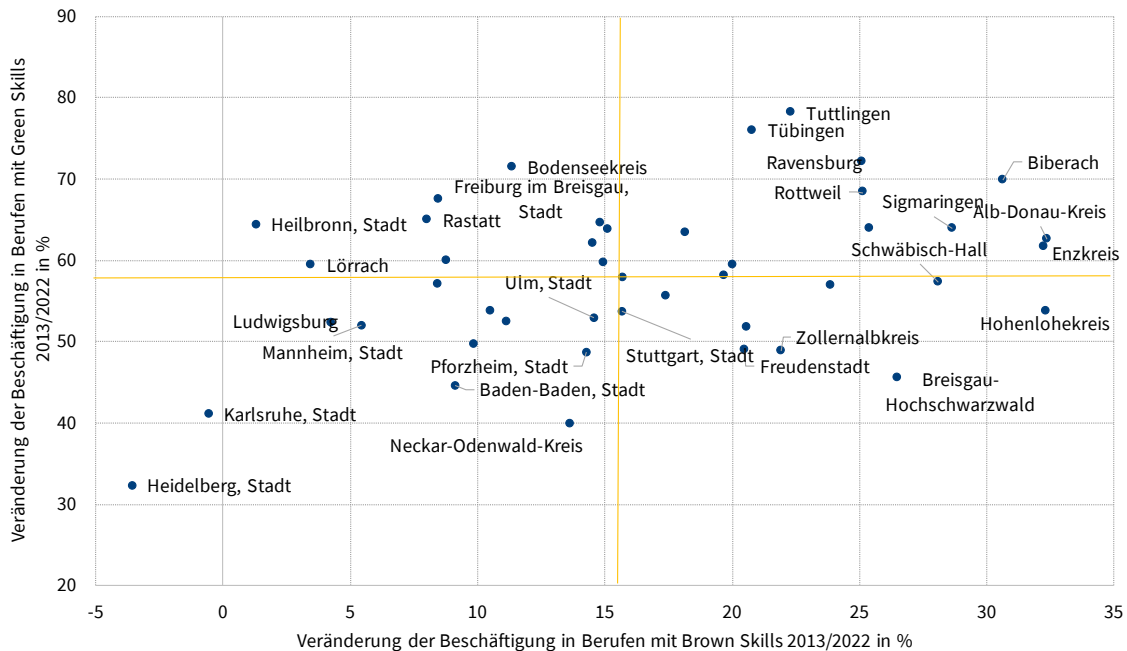
Quelle: GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

In einem weiteren Schritt stellen wir die Entwicklung der Beschäftigung in den Kategorien Green und Brown Skills gegenüber, um zu analysieren, ob sich der beim Vergleich der Entwicklung der Anteile festgestellte Befund eines zunehmenden Bedeutungsgewinns der Berufe mit Green Skills und Bedeutungsverlusts der Beschäftigung in Berufen mit Brown Skills über alle Kreise nachvollziehen lässt oder ob es Unterschiede gibt und evtl. räumliche Muster sichtbar werden. Abbildung 6 zeigt demnach die Beschäftigungsentwicklung im Zeitraum 2013 - 2022 in den Berufen mit Green Skills (Y-Achse) und in den eher umweltbelastenden Berufen (Y-Achse). Die gelben Linien (horizontal: Berufe mit Brown Skills; vertikal: Berufe mit Green Skills) geben die jeweiligen durchschnittlichen Veränderungen der Beschäftigung an und teilen das Diagramm somit in vier Quadranten. Die Durchschnittslinien zeigen, dass die Beschäftigung in Berufen mit

Green Skills deutlich günstiger (+57 %) war als die in Berufen mit Brown Skills („nur“ 16 %). Die Betrachtung in Quadranten erlaubt eine Bewertung der Entwicklungen in Hinblick auf den Transformationsprozess.

Abbildung 6: Entwicklung der Beschäftigung in Berufen mit Green Skills und Brown Skills in den Kreisen und kreisfreien Städten Baden-Württembergs, 2013/2022

Veränderung in Prozent



Quelle: GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

Im Quadranten rechts-oben befinden sich Kreise mit einer überdurchschnittlichen Beschäftigungsentwicklung sowohl bezüglich der Berufe mit Green als auch Brown Skills. Hier finden sich z. B. die bereits benannten Kreise Sigmaringen, Biberach und der Alb-Donau-Kreis, die 2022 die höchsten Anteile in den Berufen mit Brown Skills aufwiesen (vgl. Abbildung 6). Bemerkenswert ist, dass diese Kreise nicht nur die höchsten Anteile, sondern auch ein kräftiges Beschäftigungswachstum sowohl bei den Berufen mit Green als auch derer mit Brown Skills aufweisen. Hier haben also Berufe beider Kategorien – zulasten der Berufe mit White Skills – an Bedeutung gewonnen. Insgesamt befindet sich in diesem Quadranten knapp ein Drittel aller Kreise in Baden-Württemberg (15 Landkreise, kein Stadtkreis).

Anders verhält es sich bei den Kreisen im Quadranten links-unten, die unterdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklungen in Berufen beider Kategorien aufweisen. Insgesamt trifft dies auf 12 Kreise zu, die überwiegend städtisch geprägt sind. So finden sich sieben (von neun) kreisfreie Städte des Bundeslandes in diesem Quadranten: Stuttgart, Ulm, Baden-Baden, Pforzheim, Mannheim, Karlsruhe und Heidelberg. In den beiden letztgenannten kreisfreien Städten ist die Beschäftigung in den Berufen mit Brown Skills in 2022 sogar geringer als in 2013: Hier kam es also nicht nur zu einer unterdurchschnittlichen Entwicklung, sondern sogar zu einem Verlust an Beschäftigten in den Berufen mit Brown Skills.

Die beiden anderen kreisfreien Städte, Heilbronn und Freiburg im Breisgau, zeigen gegensätzliche Beschäftigungsentwicklungen in den Berufen beider Kategorien und finden sich wie auch zehn weitere Kreise im Quadranten links-oben. Hier geht also ein überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum in den Berufen mit Green Skills mit einer unterdurchschnittlichen Entwicklung in den Berufen mit Brown Skills einher. Diese Kreise stehen somit exemplarisch für den ökologischen Wandel der Beschäftigtenstruktur im Bundesland. Auch der Bodenseekreis findet sich hier, der bei der Betrachtung der Anteile in den Berufen mit Green Skills (siehe Abbildung 4) den höchsten Wert aufwies. Mit einem Beschäftigungswachstum von knapp 72 Prozent in diesen Berufen zählt dieser Kreis zu den Top 5 im gesamten Bundesland. Nur in den Landkreisen Tübingen, Tuttlingen und Ravensburg fiel das Beschäftigungswachstum in dieser Kategorie noch höher aus.

Anders verhält es sich für die Kreise im Quadranten rechts-unten, der für entgegengesetzte Entwicklungen in beiden Kategorien steht: Ein unterdurchschnittliches Beschäftigungswachstum in den Berufen mit Green Skills geht mit einem überdurchschnittlichen Wachstum in den Berufen mit Brown Skills einher. Dies trifft auf lediglich fünf Kreise im Bundesland zu. So zum Beispiel auf den Hohelohekreis, der mit einem Beschäftigungswachstum in Berufen mit Brown Skills von ca. 32,3 Prozent zusammen mit dem Enzkreis die Spitzenposition im Vergleich aller Kreise in dieser Kategorie einnimmt.

Die Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung beider Kategorien in den 44 Kreisen bestätigt letztendlich den Befund auf Bundeslandebene, wenngleich es durchaus unterschiedliche Entwicklungstendenzen gibt: In allen Kreisen ist die Beschäftigung in den Berufen mit Green Skills stärker gewachsen als die in den Berufen mit Brown Skills. Auch unter Berücksichtigung der fünf Kreise im Quadranten rechts-unten geht in allen Kreisen ein Bedeutungsgewinn in den Berufen mit Green Skills mit einem relativen Bedeutungsverlust (in den kreisfreien Städten Karlsruhe und Heidelberg sogar ein Beschäftigungsverlust) der Berufe mit Brown Skills einher. Darüber hinaus gibt es keinen Kreis mit einer negativen Wachstumsrate in der Summe der Berufe mit Green Skills. Weiter konnten wir zeigen, dass es zwar kein eindeutiges räumliches Muster (z. B. Nord/Süd oder Ost/West) gibt, aber durchaus ein Stadt-Land-Unterschied festgestellt werden kann. So finden sich alle kreisfreien Städte in den zwei linken Quadranten, also mit unterdurchschnittlichen Entwicklungen in den Berufen mit Brown Skills, während sich der überwiegende Teil der Landkreise in den zwei rechten Quadranten wiederfindet und somit überdurchschnittliche Entwicklungen in diesen Berufen aufweisen. Auch die Betrachtung nach Anteilen (siehe Abbildung 4 und Abbildung 5) bestätigt diesen Befund: So zeichnen sich alle kreisfreien Städte mit (teils deutlich) unterdurchschnittlichen Anteilen in den Berufen mit Brown Skills aus. Eine Erklärung für diesen Stadt-Land-Unterschied bietet die spezifische regionale Branchen- und vor allem die Berufsstruktur. In Kreisen, in denen es eine relativ hohe Zahl an Beschäftigten in den Berufen z. B. des Maschinenbaus, der Betriebstechnik oder auch der Gerätezusammensetzung gibt, die nach der hier verwendeten Klassifikation zu den Berufen mit Brown Skills gehören, ist demzufolge auch der diesbezügliche Anteil in den Regionen höher. Beschäftigte dieser Berufe sind klassischerweise eher in industriellen Branchen im ländlichen Raum (z. B. Sigmaringen und Biberach) als in Städten zu finden. In den städtischen Regionen spielen hingegen eher die Berufe mit White Skills (z. B. Büro- und Sekretariatskräfte) eine Rolle und weniger die Berufe mit Brown Skills.

Im folgenden Kapitel wird der Wandel hin zu höheren Anteilen der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills daraufhin eingehender untersucht, ob die Ursache für diese Entwicklung vor allem die Aufnahme neuer Beschäftigten in umweltschonenden Berufen ist, oder ob die Beschäftigten überwiegend im gleichen Beruf verbleiben, der Beruf sich aber dahingehend wandelt, dass die Anteile an Green Skills steigen.

5 Wirkungskanäle des ökologischen Wandels auf dem Arbeitsmarkt

5.1 Berufliche Mobilität

Die Beschäftigung, z. B. in der Gruppe der Berufe mit Green Skills, kann auf zwei Arten zunehmen:

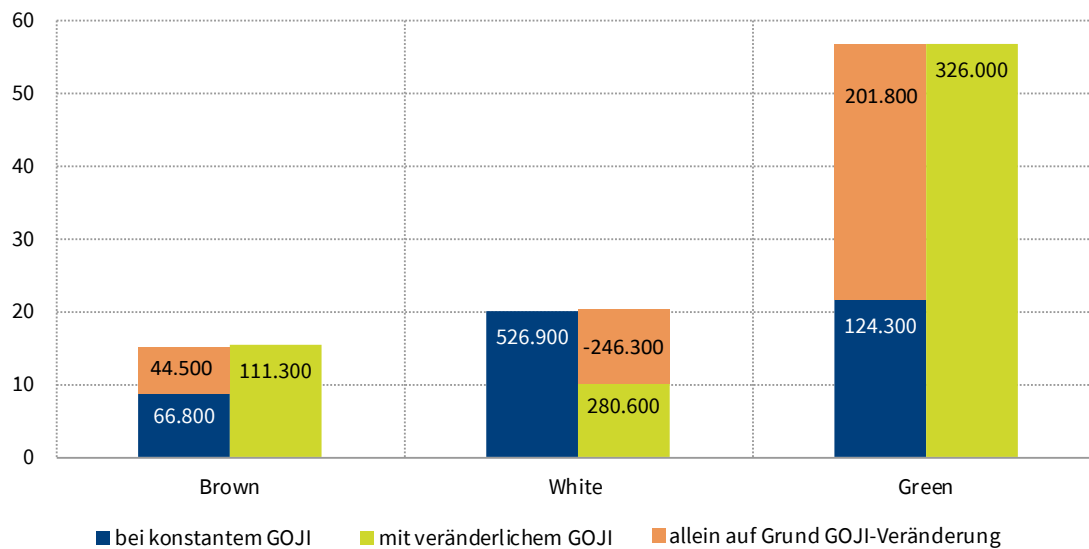
1) Es werden neue Beschäftigungsverhältnisse in solchen Berufen begonnen oder 2) die erforderlichen Skills in einem vorher als White oder Brown eingestuften Beruf ändern sich dahingehend, dass dieser Beruf jetzt als einer mit Green Skills klassifiziert wird. Auch ohne, dass neue Beschäftigten aufgenommen wurden, wächst im letztgenannten Beispiel die Beschäftigung in solchen als Green klassifizierten Berufen. Die Antwort auf die Frage, ob die oben beschriebene Beschäftigungszunahme in Berufen mit Green Skills überwiegend auf die erste Form zurückzuführen ist oder die zweite Form den Bedeutungszuwachs maßgeblich bestimmt, ist unter anderem auch deshalb von Interesse, weil je nach dominierendem Effekt mit anderen Anpassungsmechanismen und -kosten zu rechnen ist. Anpassungskosten für den Wandel innerhalb von Berufen umfassen vor allem die individuellen und betrieblichen Weiterbildungskosten und sind nicht unbedingt mit einer Fluktuation der Belegschaft verbunden. Diese fallen in der Regel nicht so hoch aus wie die Kosten für den Wandel zwischen Berufen, weil diese Art des Wandels oft mit der Einstellung neuer Mitarbeitenden (und somit Einarbeitungskosten) einhergeht.

Um die beiden Effekte voneinander zu trennen, wird – wie in Kapitel 2 näher erläutert – die Beschäftigungsentwicklung insgesamt (also sowohl auf Grund steigender [sinkender] Beschäftigungszahlen als auch durch die Veränderung des GOJI bedingt [hier bezeichnet als Wandel „mit veränderlichem GOJI“]) mit der Entwicklung verglichen, die zu beobachten wäre, wenn der GOJI-Wert konstant geblieben wäre und sich die Veränderung ausschließlich durch neue Beschäftigungsaufnahmen ergeben würde (hier bezeichnet als Wandel „mit konstantem GOJI“). Somit gilt im letzteren Fall, dass alle Berufe im Jahr 2022 in die gleiche GOJI-Kategorie wie im Jahr 2013 gehören. Eine alternative Vorgehensweise wählen Bachmann et al. (2024), indem sie die Beschäftigungsveränderung und die zugrundeliegenden Effekte (mit und ohne Wandel des GOJI) nicht innerhalb, sondern über die Kategorien von Berufen (Green/White/Brown) hinweg betrachten. Unser Fokus liegt hingegen wie beschrieben auf der differenzierten Analyse der Entwicklung in den einzelnen Berufskategorien.

Abbildung 7 stellt das Beschäftigungswachstum mit konstantem bzw. veränderlichem GOJI sowie das Wachstum, das ausschließlich auf den Wandel des GOJI zurückzuführen ist, für die drei Kategorien der Berufe dar.

Abbildung 7: Beschäftigungswachstum 2013–2022 mit konstantem bzw. veränderlichem GOJI, Baden-Württemberg

Wachstumsraten in Prozent



Anmerkung: Die Zahlen in den Säulen geben die Veränderungen zwischen 2013 und 2022 in absoluten Zahlen wieder. Auf Grund von Rundungsdifferenzen weichen teilweise die Summen von dem Wachstum mit konstantem GOJI (blaue Säule) und dem allein durch Veränderung des GOJI (orangene Säule) von den Werten in der jeweiligen grünen Säulen für das Wachstum inklusive beider Arten der Beschäftigungsveränderung ab.

Quelle: GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

Für die Berufe mit Green Skills ist abzulesen, dass das Beschäftigungswachstum, das Beschäftigungsaufnahmen und auch den Wandel des GOJI berücksichtigt, mit +326.000 mehr als doppelt so groß ausfällt wie das Wachstum bei konstantem GOJI (+124.300). Die Beschäftigungsveränderung, die allein auf einen Wandel der Zuordnung der Berufe (von Brown oder White) hin zu umweltschonenden Berufen zurückzuführen ist, errechnet sich als Differenz der beiden Größen. Allein auf den Wandel des GOJI ist also ein Beschäftigungsplus von 201.800 zurückzuführen. Diese Form des Wandels ist demnach für mehr als 60 Prozent ($201.800/326.000 \cdot 100$) des gesamten Beschäftigungszuwachses zwischen 2013 und 2022 verantwortlich (vgl. auch Tabelle A 1 im Anhang). Oder anders formuliert: Die Beschäftigung in Berufen mit Green Skills ist in stärkerem Maße dadurch gewachsen, dass die Zahl der Berufe, die in 2022 (aber nicht 2013) zu den Berufen mit Green Skills zählen, gestiegen ist, als das darüber hinaus noch zusätzliche Beschäftigung entstanden ist.

Für die Berufe mit Brown Skills stellt es sich hingegen anders dar und auch die Beschäftigung insgesamt wächst deutlich schwächer. Mit einbezogenem Wandel des GOJI beträgt die Beschäftigungszunahme in diesen Berufen 111.300, ohne diesen liegt sie bei 66.800. Die Differenz beträgt somit 44.500. Danach fällt das Wachstum durch Wandel des GOJI geringer aus als das zusätzliche Wachstum durch Beschäftigungsaufnahmen.

Tabelle A 1 im Anhang verdeutlicht außerdem, dass ohne Wandel des GOJI die Zahl der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills für das Jahr 2022 kleiner ausfiel als jene in Berufen mit Brown Skills. Mit Berücksichtigung der GOJI-Veränderungen ist es umgekehrt. Der berufliche Wandel – wie er in Kapitel 3 in Tabelle 2 dargestellt wurde – hat also dazu geführt, dass sich die Beschäftigung insgesamt von den Brown hin zu den Berufen mit Green Skills verschoben hat.

In den Berufen mit White Skills wächst die Beschäftigung zwischen 2013 und 2022 mit Berücksichtigung vom Wandel des GOJI (10,7 %) hingegen sogar schwächer als ohne beruflichen Wandel (20,1 %). Das bedeutet, dass es 2022 durch die geänderte Zuordnung vormaliger Berufe mit White Skills insgesamt weniger solche Berufe und weniger Beschäftigte (-9,4 %) in diesen Berufen gibt. Gleichzeitig sind viele Beschäftigungsverhältnisse in Berufen mit White Skills (z. T. durch Mobilität aus anderen Berufen) neu aufgenommen worden. Dieses Wachstum kann den negativen Effekt durch die Veränderung des GOJI offensichtlich mehr als überkompensieren.

Dominiert der Wandel des GOJI die Beschäftigungsentwicklung, wie es für die Berufe mit Green Skills konstatiert wurde, ist die Entwicklung stark von der zugrundeliegenden Veränderung der Skills in den Berufen geprägt. Werden dementsprechend bestimmte Skills für die Berufsausübung und die Produktionsprozesse wichtiger, bedeutet das gleichzeitig, dass sich die Fähigkeiten der Beschäftigten an diese neuen Erfordernisse anpassen müssen. Es wird allgemein angenommen, dass der damit verbundene Anpassungsaufwand, zum Beispiel durch die dafür nötigen Weiterbildungsmaßnahmen, insgesamt geringere Arbeitsmarktkosten verursacht als ein Wandel, der maßgeblich durch veränderte Beschäftigungsströme verursacht wird. Für Beschäftigungsaufnahmen aus anderen Berufen ist z. B. anzunehmen, dass das mitgebrachte Know-how (das Humankapital) häufig nur unvollständig zu den Anforderungen in den neuen Berufen passt. Vor dem Hintergrund der vorgestellten Ergebnisse in diesem Abschnitt ist folglich anzunehmen, dass der Wandel in den Berufen mit Brown oder White Skills mit größeren Anpassungskosten verbunden ist als der Wandel in den Berufen mit Green Skills.

Gleichwohl ist Mobilität auch für die Berufe mit Green Skills eine wichtige Quelle des Beschäftigungswachstums. Bislang wurden in diesem Bericht Beschäftigungsaufnahmen nicht danach unterschieden, ob diese ausschließlich mit Berufswechsel einhergehen, also z. B. aus einem Non-Green in einen Beruf mit Green Skills gewechselt wird oder ob die Beschäftigung dadurch wächst, dass Beschäftigungen neu aufgenommen werden und u. a. Auszubildende zunehmend in Berufen mit Green Skills ihre Ausbildung beginnen bzw. insbesondere junge Menschen eine neue Beschäftigung in Berufen mit Green Skills ergreifen.

5.2 Struktur der neuen Beschäftigungsverhältnisse

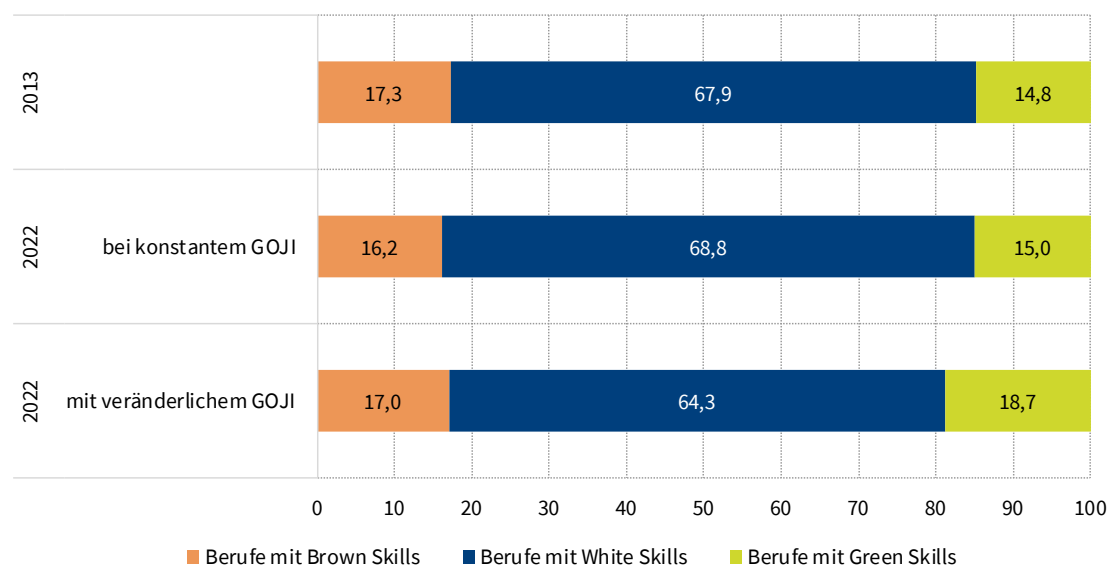
Als Ergänzung zu Kapitel 5.1, das den ökologischen Wandel anhand einer Bestandsbetrachtung der Beschäftigtenzahlen beschreibt, untersuchen wir in diesem Kapitel die Beschäftigungszu- und -abgänge näher. Die Betrachtung von Bestands- und Stromgrößen ergibt ein umfassendes Bild der Wirkungskanäle der ökologischen Transformation im Hinblick auf die Berufe. Die Entwicklung bilden wir anhand der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse ab und zeigen damit, welchen Beitrag die Aufnahme einer neuen Beschäftigung und damit die berufliche Mobilität zur ökologischen Transformation auf dem Arbeitsmarkt leistet. Die Grundlage für die Auswertungen zu den neu begonnenen Beschäftigungsverhältnissen bildet eine repräsentative 10 %-Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien (IEB) des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).⁸ Wir vergleichen die Beschäftigungsaufnahmen im Jahr 2022 mit jenen im Jahr 2013 und unterscheiden zwischen den beiden in Kapitel 5.1 beschriebenen Szenarien „mit veränderlichem GOJI“ und „mit konstantem GOJI“. Im ersten Szenario werden die

⁸ Siehe auch Kapitel 2 für mehr Details zur IEB.

Beschäftigungsaufnahmen auf Basis der GOJI-Kategorisierung der Berufe des Jahres 2022 betrachtet. Im zweiten Szenario werden die Beschäftigungsaufnahmen im Jahr 2022 auf Grundlage der Zuordnung der Berufe aus 2013 zu den Kategorien Green/White/Brown analysiert. Somit lässt sich z. B. ermitteln, ob sich die Struktur der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse zugunsten von Berufen mit Green Skills ändert, weil Beschäftigungen, die in vormaligen Berufen mit Brown oder White Skills aufgenommen wurden, nun zu den Beschäftigungsaufnahmen in Berufen mit Green Skills zählen, oder ob ein Wandel stattfindet, weil die Anzahl neu begonnener Beschäftigungsverhältnisse in solchen grünen Berufen zugenommen hat, die auch schon im Jahr 2013 als Berufe mit Green Skills klassifiziert wurden.

Abbildung 8: Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse nach Berufskategorien 2013 und 2022 mit konstantem bzw. veränderlichem GOJI; Baden-Württemberg

Anteile in Prozent



Quelle: 10 %-Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien, eigene Berechnungen. © IAB

Aus Abbildung 8 geht hervor, dass 2013 die meisten neuen Beschäftigungsverhältnisse in einem Beruf mit White Skills begonnen wurden (67,9 %). Demgegenüber fallen die Bedeutungsanteile in den anderen beiden Berufskategorien deutlich niedriger aus. Jedoch fällt der Anteil in Berufen mit Brown Skills mit 17,3 Prozent etwas höher aus als derjenige für Berufe mit Green Skills (14,8 %). Ein Vergleich mit dem Szenario „mit konstantem GOJI“ zeigt, dass bis 2022 eine leichte Verschiebung zu Gunsten der Berufe mit White Skills erfolgt ist. Im Vergleich zu der eben beschriebenen Struktur für das Jahr 2013 sank der Anteil der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse in Berufen mit Brown Skills um ungefähr einen Prozentpunkt, während sich der entsprechende Anteil in Berufen mit Green Skills kaum verändert hat. Im Szenario „mit veränderlichem GOJI“ fällt dagegen der Anteil der neuen Beschäftigungen in Berufen mit Green Skills in 2022 (18,7 %) um ungefähr 4 Prozentpunkte höher aus als im Jahr 2013. Somit ist der Anstieg dieses Anteils fast ausschließlich darauf zurückzuführen, dass einige

Berufe, die 2013 noch nicht als solche mit Green Skills klassifiziert wurden, bis 2022 Veränderungen der Zusammensetzung der Skills hatten, die dazu geführt haben, dass sie 2022 als Berufe mit Green Skills eingestuft werden. Der Anteil der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse in Berufen mit Brown Skills blieb dagegen fast unverändert. Ein Vergleich der beiden Szenarien bei den Brown Skills zeigt, dass einerseits der Anteil der Beschäftigungsaufnahmen im Szenario mit konstantem GOJI leicht rückläufig war. Berücksichtigt man die Veränderungen der Zusammensetzung der Skills gegenüber 2013 innerhalb der Berufe, bleibt andererseits der Anteil (der Beschäftigungsaufnahmen) gegenüber 2013 unverändert.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der ökologische Wandel von beruflichen Skills auf dem Arbeitsmarkt sich auch in der Änderung der Struktur der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse bemerkbar macht. Dieser Wandel ist vor allem durch den steigenden Anteil an umweltschonenden Skills in den Berufen gekennzeichnet. Folglich entfallen zunehmend mehr Berufe auf die Kategorie Berufe mit Green Skills. Dementsprechend beruht der ökologische Wandel weniger auf der steigenden Anzahl an neu begonnenen Beschäftigungsverhältnissen in Berufen, die schon 2013 als Berufe mit Green Skills eingeordnet wurden, sondern vielmehr auf dem steigenden Anteil an umweltschonenden Kompetenzen in Berufen.

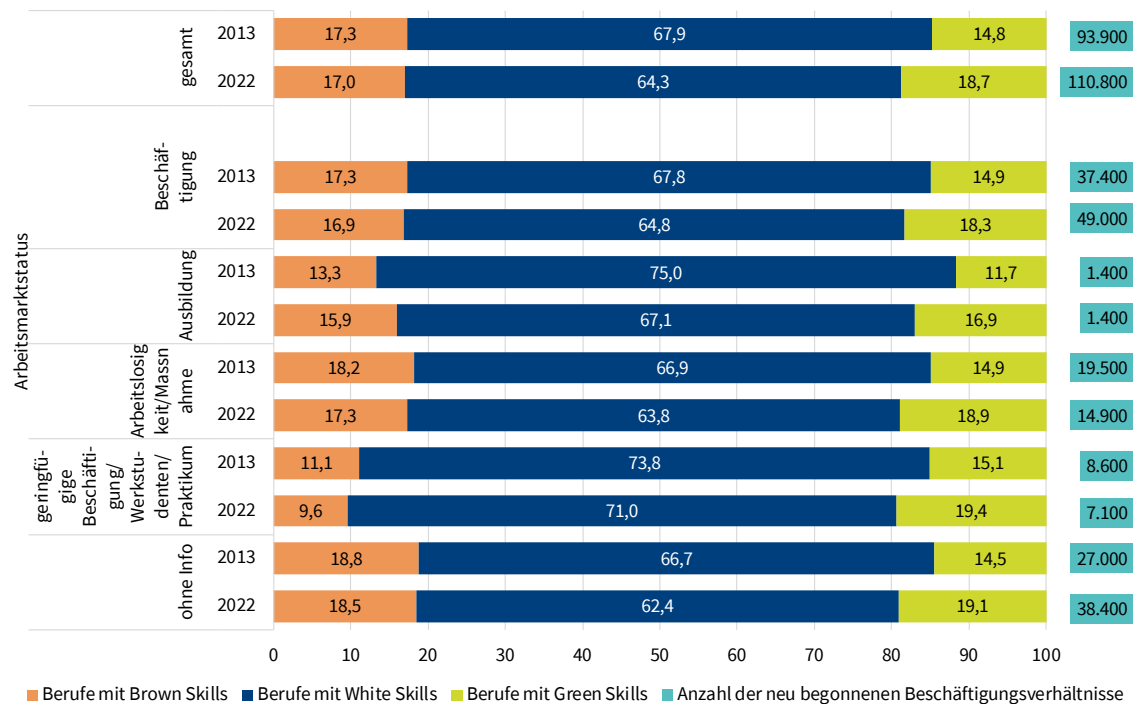
Im Folgenden wird näher analysiert, welchen Arbeitsmarktstatus eine Person hatte, bevor sie eine neue Beschäftigung in einem Beruf mit Green Skills aufnimmt. Wie aus der Studie von Schulz/Trappmann (2023) hervorgeht, glauben über 40 Prozent der Befragten, dass sie neue Fähigkeiten lernen müssten, um in einem solchen Beruf arbeiten zu können.

Abbildung 9 zeigt den Anteil der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse nach dem vorherigen Arbeitsmarktstatus. Es wird der Arbeitsmarktstatus einer Person betrachtet, der zehn Tage vor Aufnahme des neuen Beschäftigungsverhältnisses beobachtet wird. Wir unterscheiden dabei zwischen sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung, Ausbildung, geringfügiger Beschäftigung, Arbeitslosigkeit bzw. Maßnahmeteilnahme, geringfügiger Beschäftigung/Werkstudent*in/Praktikum und fehlenden Informationen zum Arbeitsmarktstatus. Personen ohne vorliegende Arbeitsmarktinformation stehen dem Arbeitsmarkt aus verschiedenen Gründen nicht zur Verfügung, u. a. da sie studieren oder Sorgearbeit für Kinder und/oder familiäre Angehörige leisten.⁹

⁹ Auch Beamt*innen und Selbstständige haben keinen Eintrag in der IEB. Diese Beschäftigungsformen dürften hier aber nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Abbildung 9: Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse nach vorherigem Arbeitsmarktstatus mit veränderlichem GOJI, Baden-Württemberg

Anteile in Prozent



Quelle: 10 %-Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien, eigene Berechnungen. © IAB

In Abbildung 9 werden insgesamt 93.900 neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse für 2013 und 110.800 für 2022 betrachtet. Für das Jahr 2022 beträgt der Anteil der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse, welche unmittelbar an eine vorausgegangene Beschäftigung anschließen, an allen neu begonnenen Beschäftigungsverhältnissen in etwa 44 Prozent¹⁰ (ca. 49.000). Sowohl der Anteil wie auch die Anzahl ist gegenüber 2013 gestiegen. 13 Prozent der Personen, die 2022 eine neue Beschäftigung begonnen haben, waren zuvor arbeitslos bzw. in einer Maßnahme. Für etwas mehr als ein Drittel der neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse (38.400) liegen keine Informationen zum vorherigen Arbeitsmarktstatus vor.¹¹ Auch diese Gruppe ist gegenüber 2013 deutlich gestiegen.

Die Abbildung zeigt auch, zu welchen Anteilen die Beschäftigungsaufnahmen in Berufen mit Brown, White oder Green Skills erfolgen und ob sie sich hinsichtlich des vorherigen Arbeitsmarktstatus unterscheiden. Die bisher untersuchten Transformationsprozesse sollten jeweils eine Zunahme der Berufe mit Green Skills und die gegenteilige Entwicklung für solche mit Brown Skills erwarten lassen.

In 2022 erfolgten 1.400 neue Beschäftigungsaufnahmen im Anschluss an eine Berufsausbildung. Bei diesem vorherigen Arbeitsmarktstatus lassen sich deutliche Unterschiede sowohl zum Durchschnitt insgesamt als auch zum Jahr 2013 erkennen. Erstens fällt nach einer Ausbildung der Anteil von Beschäftigungsaufnahmen in Berufen mit Brown bzw. Green Skills in 2022 jeweils

¹⁰ Die Anteile sind anders als die absoluten Zahlen nicht direkt der Abbildung zu entnehmen.

¹¹ Hierbei handelt es sich um Personen, die sich bspw. in einer schulischen Ausbildung oder einem Studium befanden. Diese Erwerbsstatus werden prinzipiell nicht in den IEB erfasst.

unterdurchschnittlich aus. Im Vergleich zu 2013 sind diese Anteile in beiden Berufskategorien jeweils angestiegen, wobei der Anteil neuer Beschäftigungen in Berufen mit Green Skills um 5 Prozentpunkte deutlich stärker zunahm als in den Berufen mit Brown Skills (knapp 3 Prozentpunkte). Bei diesen Beschäftigungsaufnahmen nach einer Ausbildung ist die Veränderung über den betrachteten Zeitraum am höchsten. Dies könnte an der Struktur der dualen Berufsausbildung liegen, die nach wie vor das Rückgrat der Industrie, aber auch des Handwerks für die Fachkräfteausbildung ist und somit sehr stark vom ökologischen Wandel betroffen ist. Außerdem belegt die Studie von Brixy/Janser/Mense (2023), dass Ausbildungsabsolvent*innen zunehmend in Berufen mit Green Skills eine Beschäftigung starten, nachdem sie zuvor auch verstärkt einen Beruf in dieser Kategorie erlernt haben.

Bei Personen, die vor Beginn einer neuen Beschäftigung geringfügig beschäftigt waren, lässt sich beobachten, dass gegenüber 2013 Beschäftigungsaufnahmen in Berufen mit Green Skills anteilig zugenommen haben, aber bei den Berufen mit Brown Skills zurückgegangen sind.

Im Falle fehlender Arbeitsmarktinformationen zum vorherigen Status fällt die Aufnahme von Beschäftigungen in Berufen mit Brown Skills sowohl in 2013 als auch in 2022 leicht überdurchschnittlich aus. Verschiebungen gibt es aber sowohl bei den Berufen mit White Skills (Rückgänge), als auch bezüglich des Anteils in Berufen mit Green Skills, der um 4,6 Prozentpunkte gestiegen ist.

Insgesamt ist eine Transformation des Arbeitsmarktes hin zu mehr Beschäftigungsaufnahmen in Berufen mit Green Skills deutlich zu sehen, da sowohl die Anteile an Beschäftigungsaufnahmen in Berufen mit Green Skills als auch die Zahl an Beschäftigungsaufnahmen zwischen 2013 und 2022 gestiegen sind. Diese Entwicklung zeigt sich auch, wenn mit der Aufnahme einer neuen Beschäftigung ein Wechsel des Arbeitsmarktstatus verbunden ist. So hat die Wahl eines Berufes mit Green Skills für Personen nach einer Berufsausbildung bzw. für Personen, die vor der Beschäftigungsaufnahme dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung standen, an Bedeutung gegenüber 2013 gewonnen. Ein weiterer Hinweis in diese Richtung ist, dass dies insbesondere auf die Altersgruppe 25 bis 35 Jahre zutrifft (siehe Abbildung A 1). Darüber hinaus haben zwischen 2013 und 2022 Beschäftigungsaufnahmen auf Fachkraftebene deutlich in den Berufen mit Green Skills zugenommen (siehe Abbildung A 1).

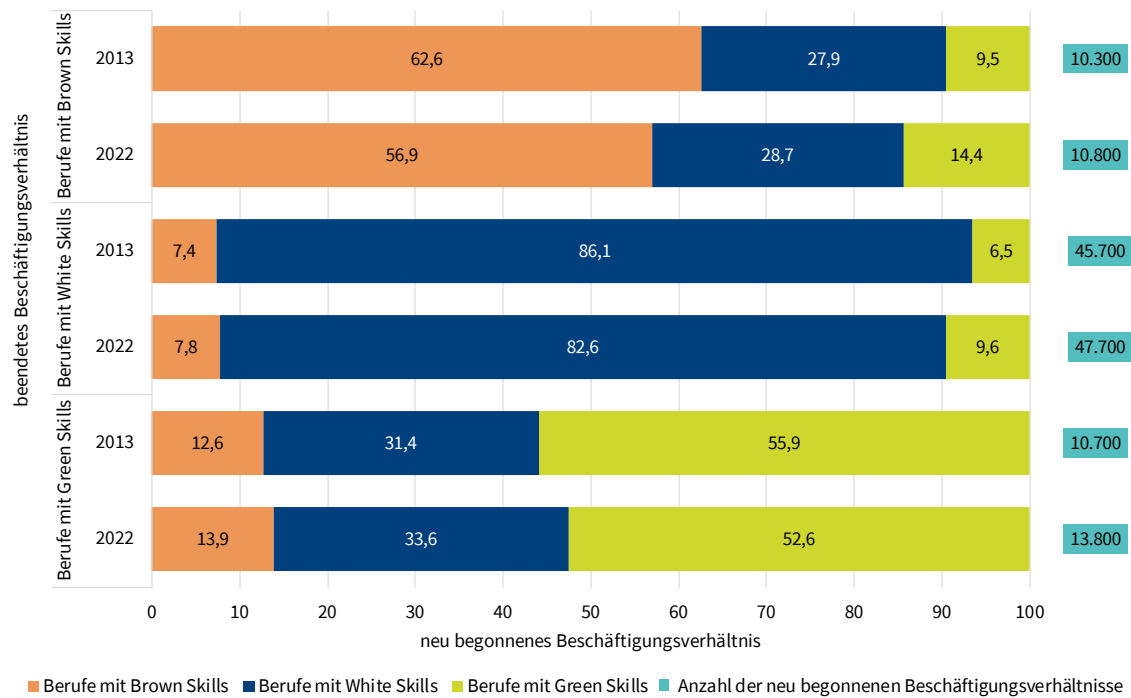
Wie Abbildung 9 zeigt, wurde am häufigsten ein neues Beschäftigungsverhältnis aus einer vorherigen Beschäftigung begonnen, wenn Personen den Betrieb gewechselt haben. Zudem ist der Anteil der neuen Beschäftigungsverhältnisse, die in Berufen mit Green Skills begonnen wurden, gestiegen, bei gleichzeitigem Rückgang in Berufen mit White Skills.

Abbildung 10 differenziert nun zusätzlich zu den vorherigen Arbeitsmarktstatus die Mobilität der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung zwischen den drei Berufskategorien bei einem Wechsel sowohl aus einem sozialversicherungspflichtigen, geringfügigen oder Ausbildungsbeschäftigungsverhältnis oder aus Arbeitslosigkeit bzw. Maßnahme.¹²

¹² Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse, die aus dem Arbeitsmarktstatus ohne Information heraus entstanden sind, werden im Folgenden nicht mehr berücksichtigt, da in der Regel keine Berufsinformation vorliegt. Ebenso gibt es auch Personen, die einen Arbeitsmarktstatus aufweisen, aber keinen Eintrag zum Beruf haben. Auch diese werden im Folgenden nicht berücksichtigt

Abbildung 10: Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse bei Job-to-Job-Wechseln nach Berufskategorien, 2013/2022

Anteile in Prozent



Quelle: 10 %-Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien, eigene Berechnungen. © IAB

Aus Abbildung 10 geht hervor, dass es bei Beschäftigungsaufnahmen eine hohe Übereinstimmung zwischen den Berufskategorien des vorherigen Arbeitsmarktstatus und der späteren Beschäftigung gibt.

2022 beträgt der Anteil an den Personen, die zuvor in einem Beruf mit Brown Skills beschäftigt waren, und in dieser Berufskategorie eine neue Beschäftigung begonnen haben, 56,9 Prozent. Dieser Anteil fiel in 2013 um ca. sechs Prozentpunkte höher aus. Wenn zuvor in einem Beruf mit Green Skills gearbeitet wurde, erfolgte die Neuaufnahme einer Beschäftigung in 2022 zu 52,6 Prozent ebenfalls in dieser Berufskategorie. Dieser Anteil ging gegenüber 2013 zwar um ca. drei Prozentpunkte zurück, aber gleichzeitig stieg auch die Anzahl der neuen Beschäftigungsverhältnisse von ca. 10.600 auf 13.800, sodass sich die absolute Zahl kaum verändert hat.

Für den Zeitraum 2013 bis 2022 lässt sich beobachten, dass der Anteil der Beschäftigungswechsel aus Berufen mit White bzw. Brown Skills in solche mit Green Skills tendenziell angestiegen ist. So wurden 2022 im Vergleich zu 2013 anteilig etwas mehr Beschäftigungsverhältnisse in Berufen mit Green Skills begonnen, wenn die vorherige Tätigkeit in einem Beruf mit Brown Skills beendet wurde (14,4 % vs. 9,5 %), bei einem nur geringen Anstieg der Zahl an neu begonnenen Beschäftigungsverhältnissen. Auch der Anteil der Beschäftigungswechsel von Berufen mit White Skills in einen Beruf mit Green Skills erhöhte sich (9,6 % im Jahr 2022 vs. 6,5 % im Jahr 2013). Interessanterweise ging der Anteil der Wechsel von und zu Berufen mit Green Skills um 3,3 Prozentpunkte auf 52,6 Prozent zurück. Gleichzeitig stieg der Anteil der beendeten

Beschäftigungsverhältnisse, die der Kategorie Berufe mit Green Skills zugeordnet waren und dann in der Kategorie Berufe mit Brown Skills begonnen wurden, zwischen 2013 und 2022 an.

Auch die Betrachtung der Stromgrößen zwischen 2013 und 2022 zeigt, dass neue Beschäftigungsverhältnisse aus anderen Formen der Beschäftigung heraus zunehmend in Berufen mit Green Skills aufgenommen werden und sich damit die Struktur der Beschäftigungsaufnahmen in die Zielberufe verschoben hat. Insbesondere im Szenario mit veränderlichem GOJI, also jenem, welches die veränderte Struktur an Skills innerhalb der Berufe berücksichtigt, sind die Anteile der Beschäftigungsaufnahmen gestiegen, zu Lasten der Berufe mit White Skills. Daher verdeutlicht auch die Entwicklung der Stromgrößen, dass der Arbeitsmarkt aufgrund des beruflichen Wandels immer grüner wird.

5.3 Beginnen junge Menschen zunehmend Ausbildungen in Berufen mit Green Skills?

Wie in den vergangenen Kapiteln beschrieben, findet sowohl absolut als auch relativ gesehen ein besonders starker Beschäftigungsaufbau in Berufen mit Green Skills statt. Deshalb liegt es nahe, dass Betriebe auch einen besonders hohen Bedarf haben müssten, in solchen Berufen auszubilden. Auch von Seiten der Jugendlichen wird das Thema Nachhaltigkeit immer wichtiger (Reppmann et al. 2024; Schulz/Trappmann 2023). Somit ist zu erwarten, dass die Zahl der Auszubildenden sich in Berufen mit Green Skills deutlich günstiger als in Berufen mit Brown Skills entwickeln sollte.¹³ Wie Brixy/Janser/Mense (2023) feststellen, ist genau dies auch bundesweit eingetroffen. So lag trotz des allgemeinen Rückgangs an Ausbildungsverhältnissen die Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse für Berufe mit umwelt- und klimaschonenden Tätigkeitsinhalten 2021 um etwa 14 Prozent höher als noch 2013.

In Abbildung 11 wird die Entwicklung der neuen Ausbildungsverhältnisse (im dualen System) in Baden-Württemberg abgebildet.¹⁴ Es ist deutlich zu erkennen, dass ein Wachstum der Zahl der neu begonnenen Ausbildungsverhältnissen nur in Berufen mit Green Skills stattgefunden hat. Sowohl insgesamt als auch in den Berufen mit Brown bzw. White Skills ist dagegen die Zahl zwischen 2013 und 2022 gesunken. Der stärkste Rückgang ist bei Berufen mit Brown Skills zu erkennen. Diese Ergebnisse können – wie oben bereits erläutert – einerseits durch einen Wandel der Berufe mit vormals White oder Brown Skills zwischen 2013 und 2022 getrieben sein („mit veränderlichem GOJI“ in der Terminologie von Kapitel 5.1). Andererseits kann es sein, dass die Berufe, die schon 2013 als umweltschonend eingestuft wurden, durch ein höheres Wachstum der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnissen gekennzeichnet sind („mit konstantem GOJI“). Wird der berufliche Wandel ausgeblendet, d. h. die GOJI-Klassifikation aus dem Jahr 2013 wird auch auf die Einteilung für das Jahr 2022 angewendet, bleibt das generelle Bild aus Abbildung 11 erhalten. D. h. auch bei dieser Betrachtung verzeichnen nur die umweltschonenden Berufe einen Zuwachs bei der Zahl der neuen Ausbildungsverhältnisse. Somit sind die hier skizzierten Entwicklungen in erster Linie mit einer gestiegenen Bedeutung von Berufen zu erklären, die schon 2013 überwiegend umweltschonend waren. Des Weiteren gibt es seit Kurzem die vom

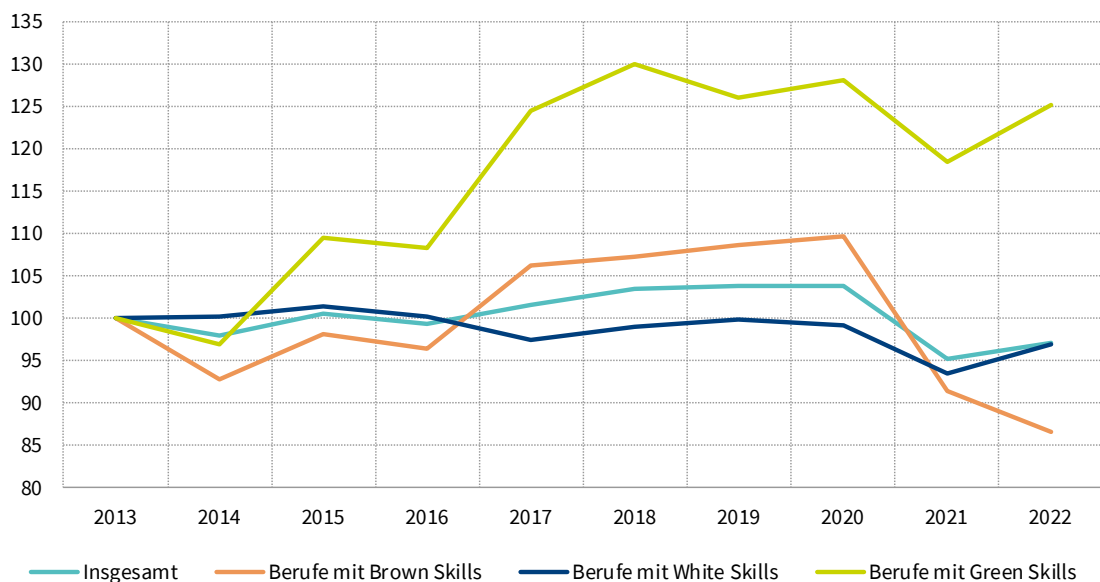
¹³ Allerdings wird die Berufswahl nach wie vor von einer Vielzahl weiterer persönlicher und gesellschaftlicher Faktoren mitbestimmt (Beicht/Walden 2014; BMBF 2024a; Leber/Schels 2023).

¹⁴ Auf Grund einer modifizierten Einteilung der Kompetenzen in die GOJI-Kategorien können die Werte in Abbildung 11 nicht mit denen von Brixy/Janser/Mense (2023) verglichen werden.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Initiative „Nachhaltigkeit im Berufsalltag“ (BMBF 2024b) in der die Umsetzung, Verbreitung und Verankerung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung unterstützt werden soll. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die bislang schon festgestellte Tendenz einer Zunahme neu begonnener Ausbildungsverhältnisse in Berufen mit Green Skills sich in Zukunft sogar noch verstärken wird.

Abbildung 11: Entwicklung der Zahl der neu begonnenen Ausbildungsverhältnissen 2013–2022 nach GOJI-Einteilung, Baden-Württemberg

Angaben in Prozent



Quelle: 10 %-Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien, eigene Berechnungen, GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

6 Fazit

Die ökologische Transformation hat weitreichende Auswirkungen auf den gesamten Arbeitsmarkt. Ein wichtiges Ziel der ökologischen Transformation ist bspw. die Einführung nachhaltiger Prozesse und Technologien zur Reduktion der Emission von Treibhausgasen und Schadstoffen. Der Einsatz solcher „grünen“ Technologien in den Unternehmen führt zu einem Wandel an Skills in Berufen. In der jüngeren Vergangenheit lässt sich für die Berufe in Deutschland ein Wandel beobachten, bei dem umweltschonende Berufe an Bedeutung gegenüber solchen mit überwiegend umweltbelastenden Skills gewonnen haben. Der Fokus der vorliegenden Studie zum Arbeitsmarkt von Baden-Württemberg ist die Untersuchung der Forschungsfrage, welche Verschiebungen sich bei den Berufen insgesamt und regional feststellen lassen und welche Intensität der Wandel an Skills bei Berufen im Beobachtungszeitraum von 2013 bis 2022 im Kontext der ökologischen Transformation aufweist. Von Interesse ist daher die Beantwortung der Frage, inwiefern ein Wandel innerhalb von Berufen erfolgt ist im Sinne einer Bedeutungszunahme von umweltschonenden Skills. Dazu wurde erstens die Entwicklung des

Stellenwertes von besonders umweltschonenden Berufen für die Gesamtbeschäftigung von Baden-Württemberg und für dessen Regionen untersucht. Zweitens, wurde die Bedeutung unterschiedlicher Wirkungskanäle für den beruflichen Wandel differenziert betrachtet. Die ökologische Transformation wird auf Grundlage eines Tätigkeitsansatzes analysiert. Hierzu wird für jeden Beruf der Greenness-of-Jobs-Index berechnet, welcher innerhalb der einzelnen Berufe auf der Differenz von umweltschonenden („Green Skills“) und umweltbelastenden („Brown Skills“) Skills beruht.

Der Stellenwert der Beschäftigung in Berufen mit Green Skills ist in Baden-Württemberg (19,4 %) im Unterschied zum „Spitzenreiter“ Brandenburg (22,9 %) in 2022 erheblich geringer was im Wesentlichen auf der höheren Bedeutung von Beschäftigten in Fertigungsberufen sowie Berufen der Unternehmensführung und -organisation beruht. In beiden Berufsbereichen haben Berufe mit Green Skills einen geringeren Stellenwert. Im Ländervergleich bewegt sich Baden-Württemberg beim Beschäftigtenanteil von Berufen mit Brown Skills im Mittelfeld. In allen Bundesländern hat sich der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills stark erhöht, aber der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Brown Skills jeweils nur geringfügig verringert (im Saarland stieg dieser Anteil). Demnach wird die Änderung der Berufsstruktur stärker über die Bedeutungszunahme von Berufen mit Green Skills geprägt. 2022 ist in allen Bundesländern der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills höher als jener mit Brown Skills.

Die Beschäftigung in Berufen mit Green Skills nahm in Baden-Württemberg von 2013 bis 2022 um knapp 57 Prozent zu, im Unterschied zur Bedeutungszunahme von Berufen mit Brown Skills (ca. 16 %) und übersteigt damit auch deutlich den Beschäftigungsaufbau insgesamt (ca. 18 %) in diesem Bundesland. Beschäftigte in Berufen mit Green Skills haben demnach für die Gesamtbeschäftigung spürbar an Relevanz hinzugewonnen. Außerdem hat in dieser Berufskategorie die Beschäftigung absolut wie relativ auch in allen Kreisen zugenommen. Dennoch gibt es 2022 nach wie vor Kreise, in denen die Beschäftigtenanteile in Berufen mit überwiegend Brown Skills jene der Berufe mit Green Skills überwiegen.

Die vergleichende Analyse der Beschäftigtenänderung in Berufen mit Green und Brown Skills zeigt, dass vor allem eine Reihe städtisch geprägter Kreise unterdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklungen in beiden Kategorien verzeichnen. Demgegenüber geht in vielen Kreisen ein überdurchschnittliches Wachstum in Berufen mit Green Skills mit einer unterdurchschnittlichen Entwicklung in Berufen mit Brown Skills einher und umgekehrt.

Die Bedeutungszunahme der Beschäftigung von Berufen mit Green Skills in Baden-Württemberg und seinen Regionen wurde bezüglich der Frage der für diese Entwicklung verantwortlichen Wirkungskanäle eingehender untersucht. Hierfür wurden zwei unterschiedliche Effekte des beruflichen Wandels auf die Beschäftigung verglichen. Auf der einen Seite können neue Beschäftigungen in Berufen mit Green Skills aufgenommen werden (bei konstanter Skill-Struktur). Auf der anderen Seite können Skills in einem vorher als White oder Brown eingestuften Beruf sich derart geändert haben, dass dieser Beruf dann als einer mit Green Skills eingestuft wird (mit veränderlicher Skill-Struktur).

Die vergleichende Betrachtung der Entwicklung der Gesamtbeschäftigung – Effekte mit und ohne veränderlicher Skill-Struktur – hat für Baden-Württemberg gezeigt, dass die Beschäftigung in Berufen mit Green Skills stärker dadurch gestiegen ist, dass die Zahl der Berufe, die in 2022 (aber nicht in 2013) zu den umweltschonenden Berufen zählen, zunahm, als durch die zusätzlich noch

neu entstandenen Beschäftigungsverhältnisse in den Berufen. D. h. vor allem der Wandel innerhalb der Berufe spielt hier eine entscheidende Rolle. Die Beschäftigung in Berufen mit Brown Skills ist insgesamt nicht so stark gewachsen; der Bedeutungszuwachs in umweltbelastenden Berufen war bei veränderlicher Skill-Struktur höher als bei konstanter Skill-Struktur. Demnach fällt das Wachstum durch Veränderungen der Skill-Struktur für diese Berufe geringer aus als das zusätzliche Wachstum durch Beschäftigungsaufnahmen.

Außerdem zeigt die Analyse zur Änderung der Struktur der neu begonnenen Beschäftigungen in Baden-Württemberg ebenfalls, dass sich deren Zusammensetzung zugunsten von Berufen mit Green Skills verändert hat, weil Beschäftigungen, die vormals in Berufen mit Brown oder White Skills aufgenommen wurden, nun zu den Beschäftigungsaufnahmen in Berufen mit Green Skills zählen (bei veränderlicher Skill-Struktur). Zudem lässt sich beobachten, dass der Anteil von Beschäftigungswechseln aus Berufen mit White bzw. Brown Skills in solche mit Green Skills in der Vergangenheit spürbar zugenommen hat, während die Bedeutung von Jobwechseln zwischen Berufen innerhalb der Kategorie Green Skills dagegen leicht rückläufig ist. Folglich spielen Berufswechsel für den Wandel der Berufe im Zuge der ökologischen Transformation eine nicht unerhebliche Rolle. Hinzu kommt, dass jüngere Menschen häufiger eine (duale) Berufsausbildung in einem Beruf mit vorwiegend umweltschonenden Skills begonnen haben. In dieser Studie wurde festgestellt, dass in Baden-Württemberg zunehmend mehr junge Auszubildende einen Beruf mit Green Skills wählen. Sie ergreifen dabei vor allem Berufe, die bereits in 2013 zu den Berufen mit Green Skills zählten und in geringerem Maße solche, die sich bis 2022 zu Berufen mit umweltschonenden Skills gewandelt haben.

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass vor allem der berufliche Wandel die Verschiebung der Beschäftigung in Richtung der umweltschonenden Berufe in Baden-Württemberg geprägt hat und damit die Veränderung von Skills in Berufen diese Verschiebung maßgeblich bestimmt hat. Da durch diesen Wandel bestimmte Skills für Produktionsprozesse und Berufsausübung an Relevanz gewinnen, macht das eine Anpassung der Skills bei Beschäftigten an diese neuen Erfordernisse notwendig. Der hiermit verbundene Anpassungsaufwand (u. a. Weiterbildung) dürfte niedrigere Arbeitsmarktkosten verursachen als ein Wandel, der vor allem auf veränderten Beschäftigungsströmen beruht.

Langfristig sind die Wirkungen der Nachhaltigkeitstransformation auf den Arbeitsmarkt in Deutschland positiv. So zeigt eine Studie von (Weber/Zika 2023) im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung, dass im Zuge des ökologischen Wandels bis zum Jahr 2040 bis zu 600.000 zusätzliche Jobs in Deutschland entstehen könnten. Als Hindernis für diesen Wachstumsschub könnte sich allerdings das Fehlen von qualifizierten Beschäftigten erweisen.

Literatur

Arntz, Melanie; Donner, Franz; Evans, Michaela; Friedrich, Alexandra; Horvat, Sinischa; Kaiser, Anna; Mallmann, Luitwin; Möreke, Mathias; Pfeiffer, Sabine; Rothe, Isabel; Schroeder, Wolfgang; Stowasser, Sascha; Walwei, Ulrich (2023): Transformation in bewegten Zeiten: Nachhaltige Arbeit als wichtigste Ressource, Berlin.

Bachmann, Ronald; Janser, Markus; Lehmer, Florian; Vonnahme, Christina (2024): Disentangling the Greening of the Labour Market: The Role of Changing Occupations and Worker Flows, IAB-Discussion Paper Nr. 12/2024.

Beicht, Ursula; Walden, Günter (2014): Berufswahl junger Frauen und Männer: Übergangschancen in betriebliche Ausbildung und erreichtes Berufsprestige, BiBB-Report Nr. 4/2014.

Bluedorn, John; Hansen, Niels-Jakob; Noureldin, Diaa; Shibata, Ippei; Tavares, Marina M. (2023): Transitioning to a Greener Labor Market: Cross-Country Evidence from Microdata. In: Energy Economics 126.

Brixy, Udo; Janser, Markus; Mense, Andreas (2023): Auszubildende entscheiden sich zunehmend für Berufe mit umweltfreundlichen Tätigkeiten, IAB-Kurzbericht Nr. 19/2023.

Bundesagentur für Arbeit (2024): BERUFENET. <https://web.arbeitsagentur.de/berufenet/>, Abrufdatum: 29.07.2024.

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2024a): Berufsbildungsbericht 2023.

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2024b): Nachhaltigkeit im Berufsalltag. Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung.

Bundesregierung (2024): Der Klima- und Transformationsfonds 2024. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/der-klima-und-transformationsfonds-2024-2250738>, Abrufdatum: 20.03.2024.

Faißt, Christian; Hamann, Silke; Jahn, Daniel; Wapler, Rüdiger (2024): Ökologische Transformation in Baden-Württemberg, IAB-Regional Baden-Württemberg Nr. 1/2024.

Grienberger, Katharina; Matthes, Britta; Paulus, Wiebke (2024): Folgen des technologischen Wandels für den Arbeitsmarkt. Vor allem Hochqualifizierte bekommen die Digitalisierung verstärkt zu spüren, IAB-Kurzbericht Nr. 5/2024.

Hampel, Lea; Wischmeyer, Nils (2024): Junge Arbeitnehmer treiben Firmen zu mehr Nachhaltigkeit. Süddeutsche Zeitung 31.01.2024.

Hohendanner, Christian; Janser, Markus; Lehmer, Florian (2024): Betriebe in der ökologischen Transformation, IAB-Forschungsbericht Nr. 13/2024.

Janser, Markus (2024): The Greenness-of-Jobs Index (GOJI) – A Task-Based Index to Analyze Labor Market Impacts of the Green Transition, Mimeo.

Janser, Markus (2019): The greening of jobs: Empirical studies on the relationship between environmental sustainability and the labor market, Bamberg.

Janser, Markus (2018): The greening of jobs in Germany. First evidence from a text mining based index and employment register data, IAB-Discussion Paper Nr. 14/2018.

Leber, Ute; Schels, Brigitte (2023): Zur landesweiten Werbekampagne für Ausbildungsberufe zur Stärkung der dualen Ausbildung in Nordrhein-Westfalen, IAB-Stellungnahme Nr. 6/2023.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2024): Förderprogramme. <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/foerderprogramme>, Abrufdatum: 20.03.2024.

Reppmann, Manuel; Edinger Schons, Laura-Marie; Kunzlmann, Jakob; Jeromin, Kristina; Putzhammer, Fritz (2024): Sustainability Transformation Monitor 2024, Bielefeld: Bertelsmann Stiftung.

Schulz, Felix; Trappmann, Vera (2023): Erwartungen von Beschäftigten an die sozial-ökologische Transformation: Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage zu Klimawandel und Arbeitswelt, Working Paper Forschungsförderung der Hans-Böckler-Stiftung Nr. 308.

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2023): Grundlagen: Hintergrundinfo – Auswirkungen der ökologischen Transformation auf den Arbeitsmarkt.

Vona, Francesco (2021): Labour markets and the green transition: a practitioner's guide to the task based approach Publications Office of the European Union Nr. 126681.

Weber, Enzo; Zika, Gerd (2023): Nachhaltige Beschäftigung – Arbeitsmarkteffekte der grünen Transformation, Bertelsmann Stiftung Focus Paper Nr. # 15.

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 Nr. 3/2022.

Anhang

Tabelle A 1: Anzahl der Beschäftigten mit konstantem bzw. veränderlichem GOJI in Baden-Württemberg

Anzahl auf 100er gerundet

GOJI-Einteilung	Jahr			
	2013	2022		Delta
		mit konstantem GOJI	mit veränderlichem GOJI	
Berufe mit Brown Skills	720.400	787.200	831.700	44.500
Berufe mit White Skills	2.616.600	3.143.500	2.897.200	-246.300
Berufe mit Green Skills	573.600	697.800	899.600	201.800

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

Tabelle A 2: Beschäftigungsanteile in Berufen mit Green bzw. Brown Skills nach Kreisen und kreisfreien Städten in Baden-Württemberg

Anteile in Prozent

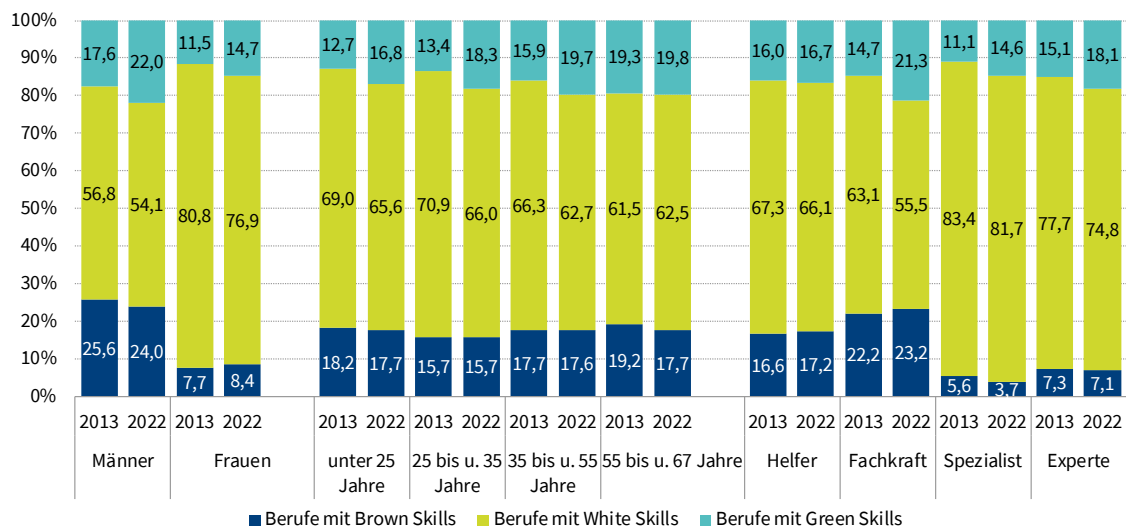
Kreis	Berufe mit Green Skills			Berufe mit Brown Skills		
	2013	2022	Delta	2013	2022	Delta
Stuttgart, Landeshauptstadt	14,4	18,6	4,3	11,0	10,8	-0,3
Böblingen	15,5	21,2	5,8	18,9	17,7	-1,2
Esslingen	15,5	19,7	4,2	20,1	18,8	-1,4
Göppingen	14,4	19,7	5,3	19,0	20,7	1,7
Ludwigsburg	15,8	20,4	4,6	18,5	16,3	-2,1
Rems-Murr-Kreis	16,4	22,5	6,0	18,8	18,5	-0,3
Heilbronn, Universitätsstadt	13,9	19,3	5,4	17,3	14,8	-2,6
Heilbronn	13,3	17,4	4,1	22,5	20,6	-1,9
Hohenlohekreis	14,9	18,6	3,8	18,7	20,2	1,5
Schwäbisch Hall	14,1	18,1	4,0	22,1	23,2	1,1
Main-Tauber-Kreis	12,4	17,5	5,1	22,2	22,1	-0,1
Heidenheim	16,8	22,4	5,6	19,0	18,2	-0,8
Ostalbkreis	13,8	18,2	4,4	23,0	23,0	0,0
Baden-Baden, Stadt	12,3	16,3	4,0	14,5	14,5	0,0
Karlsruhe, Stadt	16,0	20,0	4,0	12,4	10,9	-1,5
Karlsruhe	15,1	19,4	4,3	18,5	17,5	-1,1
Rastatt	15,3	22,3	7,1	25,7	24,7	-1,1
Heidelberg, Stadt	15,4	17,6	2,2	10,1	8,4	-1,7
Mannheim, Universitätsstadt	15,7	21,1	5,4	15,6	14,5	-1,1
Neckar-Odenwald-Kreis	15,3	19,5	4,2	21,6	22,4	0,8
Rhein-Neckar-Kreis	13,8	17,7	3,9	17,2	15,2	-2,0
Pforzheim, Stadt	12,8	17,2	4,4	16,0	16,5	0,5
Calw	15,1	19,8	4,7	19,7	20,4	0,7
Enzkreis	13,7	18,5	4,8	23,7	26,2	2,5
Freudenstadt	15,0	18,9	3,9	21,7	22,1	0,4
Freiburg im Breisgau, Stadt	15,2	20,6	5,4	11,3	10,0	-1,4
Breisgau-Hochschwarzwald	15,7	19,3	3,6	19,9	21,2	1,3
Emmendingen	16,8	22,0	5,2	20,0	20,0	0,1
Ortenaukreis	13,5	17,7	4,2	22,9	22,7	-0,2
Rottweil	12,9	18,2	5,3	24,0	25,1	1,1

Kreis	Berufe mit Green Skills			Berufe mit Brown Skills		
	2013	2022	Delta	2013	2022	Delta
Schwarzwald-Baar-Kreis	13,1	19,0	5,9	20,6	21,6	1,0
Tuttlingen	13,0	19,2	6,2	24,9	25,1	0,3
Konstanz	15,2	20,7	5,6	18,3	17,4	-0,8
Lörrach	15,7	22,1	6,4	20,3	18,6	-1,7
Waldshut	15,1	20,0	5,0	22,3	21,7	-0,7
Reutlingen	15,2	20,2	5,1	18,5	18,6	0,1
Tübingen	14,1	19,2	5,0	13,9	13,0	-1,0
Zollernalbkreis	13,5	17,0	3,5	23,4	24,2	0,8
Ulm, Universitätsstadt	15,1	19,6	4,4	13,5	13,1	-0,4
Alb-Donau-Kreis	13,3	17,7	4,5	24,6	26,8	2,2
Biberach	11,9	16,3	4,4	26,0	27,4	1,4
Bodenseekreis	16,1	23,8	7,7	18,2	17,5	-0,7
Ravensburg	13,5	18,8	5,4	21,1	21,4	0,3
Sigmaringen	12,3	17,1	4,8	25,7	28,0	2,3

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; GOJI 2024; eigene Berechnungen. © IAB

Abbildung A 1: Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse nach soziodemografischen Merkmalen mit beruflichem Wandel, Baden-Württemberg

Anteile in Prozent



Quelle: 10 %-Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien, eigene Berechnungen. © IAB

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	BERUFENET anhand des Beispielberufs “Techniker/in – Umweltschutztechnik und regenerative Energien“ 9
Abbildung 2:	Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Green Skills nach Bundesländern in 2022.... 16
Abbildung 3:	Anteil der Beschäftigten in Berufen mit Brown Skills nach Bundesländern, 2022..... 17
Abbildung 4:	Beschäftigtenanteil in Berufen mit Green Skills nach Kreisen und kreisfreien Städten in Baden-Württemberg, 2022 19
Abbildung 5:	Beschäftigtenanteil in Berufen mit Brown Skills nach Kreisen und kreisfreien Städten in Baden-Württemberg, 2022 20
Abbildung 6:	Entwicklung der Beschäftigung in Berufen mit Green Skills und Brown Skills in den Kreisen und kreisfreien Städten Baden-Württembergs, 2013/2022 21
Abbildung 7:	Beschäftigungswachstum 2013–2022 mit konstantem bzw. veränderlichem GOJI, Baden-Württemberg..... 24
Abbildung 8:	Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse nach Berufskategorien 2013 und 2022 mit konstantem bzw. veränderlichem GOJI; Baden-Württemberg, in Prozent.. 26
Abbildung 9:	Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse nach vorherigem Arbeitsmarktstatus mit veränderlichem GOJI, Baden-Württemberg 28
Abbildung 10:	Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse bei Job-to-Job-Wechseln nach Berufskategorien, 2013/2022 30
Abbildung 11:	Entwicklung der Zahl der neu begonnenen Ausbildungsverhältnissen 2013–2022 nach GOJI-Einteilung, Baden-Württemberg..... 32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Liste der Skills und ihre Einstufung anhand des Beispielberufs “Techniker/in – Umweltschutztechnik und regenerative Energien“ 9
Tabelle 2:	GOJI-Klassifizierung 13

Anhang

Tabelle A 1:	Anzahl der Beschäftigten mit konstantem bzw. veränderlichem GOJI in Baden-Württemberg 37
Tabelle A 2:	Beschäftigungsanteile in Berufen mit Green bzw. Brown Skills nach Kreisen und kreisfreien Städten in Baden-Württemberg 37
Abbildung A 1:	Neu begonnene Beschäftigungsverhältnisse nach soziodemografischen Merkmalen mit beruflichem Wandel, Baden-Württemberg, Anteile in Prozent..... 38

In der Reihe IAB-Regional Baden-Württemberg zuletzt erschienen

Nummer	Autoren	Titel
1/2024	Christian Faißt, Silke Hamann Daniel Jahn Rüdiger Wapler	Ökologische Transformation in Baden-Württemberg
3/2023	Christian Faißt, Silke Hamann Daniel Jahn Rüdiger Wapler	Beschäftigungssituation in den Berufen der Kinderbetreuung und -erziehung in Baden-Württemberg
2/2023	Christian Faißt, Silke Hamann Daniel Jahn Rüdiger Wapler	Junge Menschen ohne Berufsausbildung. Welches Fachkräftepotenzial verbirgt sich in dieser Gruppe
1/2023	Christian Faißt, Silke Hamann Daniel Jahn Rüdiger Wapler	Strukturwandel in Baden-Württemberg
1/2022	Christian Faißt, Silke Hamann Daniel Jahn Rüdiger Wapler	Die Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg

Eine vollständige Liste aller Veröffentlichungen der Reihe „**IAB-Regional Baden-Württemberg**“ finden Sie unter:

<https://iab.de/publikationen/iab-publikationsreihen/iab-regional/iab-regional-baden-wuerttemberg/>

Eine vollständige Liste aller Veröffentlichungen der Reihe „**IAB-Regional**“ finden Sie unter:

<https://iab.de/publikationen/iab-publikationsreihen/iab-regional/>

Impressum

IAB-Regional • IAB Baden-Württemberg 1|2025

Veröffentlichungsdatum

31. Januar 2025

Herausgeber

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
der Bundesagentur für Arbeit
Regensburger Straße 104
90478 Nürnberg

Nutzungsrechte

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>

Bezugsmöglichkeit

https://doku.iab.de/regional/BW/2025/regional_bw_0125.pdf

Website

<https://iab.de/>

ISSN

1861-2245

DOI

[10.48720/IAB.REBW.2501](https://doi.org/10.48720/IAB.REBW.2501)

Rückfragen zum Inhalt

Silke Hamann
Telefon 0711 941-1424
E-Mail silke.hamann2@iab.de

Markus Janser
Telefon 0911 179-5816
E-Mail markus.janser@iab.de

Rüdiger Wapler
Telefon 0711 941-1451
E-Mail ruediger.wapler@iab.de

Gabriele Wydra-Somaggio
Telefon 0681 849-268
E-Mail gabriele.wydra-somaggio2@iab.de