

UMWELT, INNOVATION, BESCHÄFTIGUNG

05/2022

Teilbericht

Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland in den Jahren 2018 und 2019

von:

Dietmar Edler
Berlin

Jürgen Blazejczak
Berlin

Herausgeber:

Umweltbundesamt



UMWELT, INNOVATION, BESCHÄFTIGUNG 05/2022

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für
Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und
Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3719 14 101 0
FB000879

Teilbericht

Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland in den Jahren 2018 und 2019

von

Dietmar Edler
Berlin

Jürgen Blazejczak
Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und
Verbraucherschutz
Stresemannstr. 128 – 130
10117 Berlin
service@bmu.bund.de
www.bmu.bund.de

Durchführung der Studie:

Arbeitsgemeinschaft Blazejczak und Edler
Uhlandstr. 127
10717 Berlin

Abschlussdatum:

Juli 2021

Fachbegleitung:

Fachgebiet I 1.4 Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Umweltfragen, nachhaltiger
Konsum
Dr. Frauke Eckermann

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1865-0538

Dessau-Roßlau, August 2022

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland in den Jahren 2018 und 2019

Seit vielen Jahren werden im Auftrag des Bundesumweltministeriums (BMUV) und des Umweltbundesamtes (UBA) regelmäßig die Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland abgeschätzt. Die vorliegende Studie ermittelt die Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2018 und gibt einen Ausblick auf die Entwicklung im Jahr 2019.

Die Studie weist mit Hilfe eines kombinierten nachfrage- und angebotsorientierten Schätzansatzes die Bruttobeschäftigungswirkungen des Umweltschutzes aus. Die Studie berücksichtigt nachfrageorientiert die Beschäftigung durch die in Deutschland wirksame Nachfrage nach „klassischen“ Umweltschutzgütern und die Beschäftigung im Bereich der Energiewende, in beiden Bereichen einschließlich der Beschäftigung durch die Erstellung der erforderlichen inländischen Vorleistungen (indirekte Beschäftigung). Die Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen, der größte Teil der Umweltschutzbeschäftigung, wird angebotsorientiert ermittelt.

Für das Jahr 2018 lassen sich in Deutschland fast 2,9 Millionen Arbeitsplätze identifizieren, bei denen die Tätigkeiten in engem Zusammenhang mit dem Umweltschutz stehen, das sind 6,4% der gesamten Beschäftigung in Deutschland. Gegenüber dem Jahr 2016 hat die Umweltschutzbeschäftigung um 77.000 Personen zugenommen. Im Jahr 2019 ist die Umweltbeschäftigung weiter angestiegen. Der größte Teil der Umweltschutzbeschäftigung (rund 58%) entfällt auf umweltschutzorientierte Dienstleistungen, die energetische Gebäudesanierung macht gut 18% der Umweltschutzbeschäftigung aus, auf die Nachfrage nach Umweltschutzgütern und die Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien entfallen 13% bzw. knapp 11%. Da viele Beschäftigte nur während eines Teils ihrer Arbeitszeit Umweltschutzaufgaben wahrnehmen, sind wesentlich mehr Personen mit Aufgaben für den Umweltschutz befasst.

Abstract: Employment effects of environmental protection in Germany in 2018 and 2019

The employment effects of environmental protection in Germany are regularly assessed on behalf of the German Federal Ministry for the Environment (BMUV) and the Federal Environment Agency (UBA) since many years. The present study determines environmental employment in 2018 and gives an outlook for 2019.

The study uses a combined demand- and supply-oriented estimation approach to show the gross employment effects of environmental protection. It considers (demand-oriented) employment generated by the demand for "classical" environmental protection goods effective in Germany and employment associated to the energy system transformation (Energiewende), in both areas including the domestic inputs required for their production (indirect employment). Employment through environmental protection-oriented services, the largest share of environmental protection employment, is determined through a supply-oriented approach.

For 2018 almost 2.9 million jobs can be identified with activities closely related to environmental protection, corresponding to 6.4% of total employment in Germany. Compared to 2016 environmental employment has increased by 77.000 jobs. In 2019 environmental employment has further increased. The largest share of environmental employment (approximately 58%) is due to environmental services, energy-efficient refurbishment of existing buildings accounts for 18%, demand for environmental protection goods and production of renewable energy plants represent 13% and almost 11% respectively. Since many employees only perform environmental protection tasks during part of their working hours, many more persons are involved in environmental protection.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	10
Abkürzungsverzeichnis.....	11
Zusammenfassung.....	12
Summary.....	16
1 Einleitung.....	20
2 Im Überblick: Beschäftigte für den Umweltschutz 2018.....	22
2.1 Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2018 in wichtigen Teilbereichen.....	24
2.1.1 Umweltschutzbeschäftigung in den klassischen Bereichen des Umweltschutzes	24
2.1.2 Umweltschutzbeschäftigung im Kontext der Energiewende	26
2.1.3 Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigte	28
2.2 Beschäftigte im Umweltschutz im Jahr 2018 nach wirtschaftlichen Sektoren.....	31
2.3 Klimaschutzbeschäftigte im Jahr 2018.....	34
3 Beschäftigung durch die Nachfrage nach Umweltschutzgütern in klassischen Umweltbereichen.....	36
3.1 Nachfrage nach Gütern für den klassischen Umweltschutz	36
3.1.1 Nachfrage aus dem Inland (Investitionen und laufende Ausgaben für den Umweltschutz).....	36
3.1.2 Auslandsnachfrage nach Umweltschutzgütern	38
3.2 Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte Beschäftigung – ohne und mit Bereinigung von Doppelzählungen	38
3.3 Beschäftigung nach Umweltschutzbereichen.....	40
3.4 Klassischer Umweltschutz: Beschäftigung durch Investitionen, Betrieb von bestehenden Umweltschutzanlagen und Exporte.....	41
3.5 Beschäftigung in klassischen Umweltbereichen bei privaten Unternehmen und Staat	42
4 Beschäftigung durch Maßnahmen im Rahmen der Energiewende	43
4.1 Beschäftigung durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Jahr 2018	43
4.2 Beschäftigung durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand im Jahr 2018	46
5 Dienstleistungen für den Umweltschutz.....	50
5.1 Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung im Jahr 2018.....	50
5.2 Entwicklung der Umweltdienstleistungsbeschäftigung 2016 - 2018.....	56
6 Ausblick auf die Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2019	59
6.1 Beschäftigung durch klassische Umweltschutzmaßnahmen.....	60

6.2	Beschäftigung durch Maßnahmen im Rahmen der Energiewende	60
6.3	Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung	61
6.4	Klimaschutzbeschäftigte im Jahr 2019.....	63
7	Quellenverzeichnis	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Beschäftigung für den Umweltschutz in Deutschland in den Jahren 2016, 2018 und 2019 in 1.000 Personen	13
Abbildung 2:	Employment in environmental in Germany in 2016, 2018 und 2019 in 1.000 persons	17
Abbildung 3:	Beschäftigung für den Umweltschutz in Deutschland im zeitlichen Vergleich in 1.000 Personen	23
Abbildung 4:	Beschäftigung durch Umweltschutz in Deutschland im Jahr 2018 nach Bereichen in Prozent an insgesamt	24
Abbildung 5:	Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzleistungen induzierte Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Umweltbereichen (bereinigt um Doppelzählungen).....	26
Abbildung 6:	Beschäftigung durch Investitionen in energetische Gebäudesanierung im Gebäudebestand (Wohnungsbau und Nichtwohnungsbau) im Jahr 2018 in Personen.....	27
Abbildung 7:	Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2018 in Personen	28
Abbildung 8:	Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen in Deutschland nach Abteilungen der WZ 2018 im Jahr 2018 in Personen.....	30
Abbildung 9:	Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren.....	31
Abbildung 10:	Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren – Anteil an Umweltschutzbeschäftigung insgesamt in Prozent	32
Abbildung 11:	Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren – jeweiliger Anteil der Umweltschutzbeschäftigung an gesamter Beschäftigung im Sektor in Prozent	33
Abbildung 12:	Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren und Aufgabenbereichen in Prozent .	34
Abbildung 13:	Beschäftigung für den Klimaschutz in Deutschland im Jahr 2018 in 1.000 Personen.....	35
Abbildung 14:	Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzleistungen induzierte (Brutto-) Beschäftigung in Deutschland im Zeitraum 2010 - 2018 in Personen – mit und ohne Bereinigung von Doppelzählungen.....	39
Abbildung 15:	Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte (Brutto-) Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Umweltbereichen	40

Abbildung 16:	Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte direkte und indirekte Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen (unbereinigt) – Investitionen, laufende Sachausgaben, Exporte	41
Abbildung 17:	Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte (Brutto-) Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen – Unternehmen und Staat.....	42
Abbildung 18:	Investitionen in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland im Jahr 2018 in Millionen Euro.....	44
Abbildung 19:	Ausgaben für Betrieb und Wartung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland im Jahr 2018 in Millionen Euro	45
Abbildung 20:	Investitionen zur energetischen Sanierung zu Herstellungskosten, im Inland wirksame Nachfrage und induzierte Bruttoproduktion im Jahr 2018 in Milliarden Euro .	48
Abbildung 21:	Beschäftigung durch Investitionen in energetische Gebäudesanierung im Gebäudebestand (Wohnungsbau und Nichtwohnungsbau) im Jahr 2018 in Personen und in Prozent	49
Abbildung 22:	Beschäftigung durch Umweltschutz in Deutschland im Jahr 2019 nach Bereichen in 1.000 Personen.....	59
Abbildung 23:	Beschäftigung für den Klimaschutz in Deutschland im Jahr 2019 in 1.000 Personen.....	64

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2018 und 2016	46
Tabelle 2:	Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen im Jahr 2018	53
Tabelle 3:	Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen 2016 und 2018.....	57
Tabelle 4:	Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen 2018 und 2019.....	62

Abkürzungsverzeichnis

AGEE-Stat	Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWI	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CEPA	Classification of Environmental Protection Activities and Expenditure
CRema	Classification of Resource Management Activities
DIW (Berlin)	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Berlin)
etc.	et cetera
€	Euro
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Union
FNG	Forum Nachhaltige Geldanlagen
Kfz	Kraftfahrzeug
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Mrd.	Milliarde
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
UBA	Umweltbundesamt
UGR	Umweltökonomische Gesamtrechnung
vgl.	vergleiche
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
WZ	Klassifikation der Wirtschaftszweige
z.B.	zum Beispiel

Zusammenfassung

Ein wichtiger Indikator der wirtschaftlichen Bedeutung von Umweltschutzaktivitäten sind die mit diesen Aktivitäten verbundenen Beschäftigungswirkungen. Es ist bei diesem Indikator danach zu unterscheiden, ob die Beschäftigung in der Umweltwirtschaft gemeint ist, ob das Interesse allen Beschäftigten in der Gesamtwirtschaft gilt, die zumindest während eines Teils ihrer Arbeitszeit Umweltschutzaufgaben wahrnehmen oder deren Arbeitsplätze in vorgelagerten Produktionsbereichen indirekt von Umweltschutzaktivitäten abhängen (Brutto-Beschäftigungswirkungen), oder ob es um die Zahl der durch Umweltschutzmaßnahmen zusätzlich geschaffenen Arbeitsplätze in der Volkswirtschaft (Netto-Beschäftigungswirkungen) geht.

Die Entwicklung der Brutto-Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland wird seit vielen Jahren mit einem empirischen Schätzansatz beobachtet, der angebots- und nachfrageseitige Schätzungen kombiniert. Die dieser Schätzung zu Grunde liegenden Abgrenzungen, Daten und Methoden sind ausführlich dokumentiert in Blazejczak, Edler 2015. Aktuelle Änderungen bei Daten und Methoden sind in Edler, Blazejczak 2020b dokumentiert. Die angebotsorientierten Schätzungen greifen auf Angaben zu Umsatz und Beschäftigung von Anbietern von Umweltschutz(dienst)leistungen zurück, nachfrageorientierte Schätzungen nutzen Daten der amtlichen Statistik über die Inlandsnachfrage nach und den Export von Umweltschutzgütern, um daraus modellbasiert die Beschäftigungswirkung zu berechnen. Die Modellrechnungen auf Basis der Input-Output-Analyse liefern sowohl die direkten Beschäftigungswirkungen durch die Erstellung von Umweltschutzgütern als auch die indirekten Arbeitsplatz-effekte in vorgelagerten Wirtschaftszweigen zur Erstellung der notwendigen Vorleistungen.

In vielen Tätigkeitsbereichen nehmen Beschäftigte umweltschutzbezogene Aufgaben nur während eines Teils ihrer Arbeitszeit wahr, daneben erledigen sie andere Aufgaben (z.B. Schornsteinfeger oder Gebäudereiniger). In diesen Fällen wird nur der Teil der Beschäftigten im jeweiligen Bereich als Umweltschutzbeschäftigte gerechnet, der dem geschätzten Anteil des für Umweltschutzaufgaben aufgewandten Arbeitsvolumens entspricht. Das bedeutet, dass tatsächlich ein wesentlich größerer Kreis von Personen – wenn auch nur in einem Teil der Arbeitszeit - Arbeiten mit Umweltschutzbezug wahrnimmt als die hier ausgewiesene Zahl.

Bei der Abschätzung der Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen werden auch Beschäftigte in Wirtschaftszweigen berücksichtigt, die – im Vergleich zu möglichen Alternativen - sauberere Verfahren anwenden oder sauberere Produkte erstellen. Eine vollständige Zurechnung der Beschäftigten dieser Bereiche zu den Umweltbeschäftigten scheint dabei aber ebenso unangemessen wie eine vollständige Vernachlässigung. Eine Lösung liegt im sogenannten Mehrkostenansatz, nach dem nur die zusätzlichen betriebswirtschaftlichen Kosten als Umweltschutzmaßnahmen gewertet werden. Meist sind jedoch die Mehrkosten nicht bekannt, so dass mit Faustregeln gearbeitet werden muss.

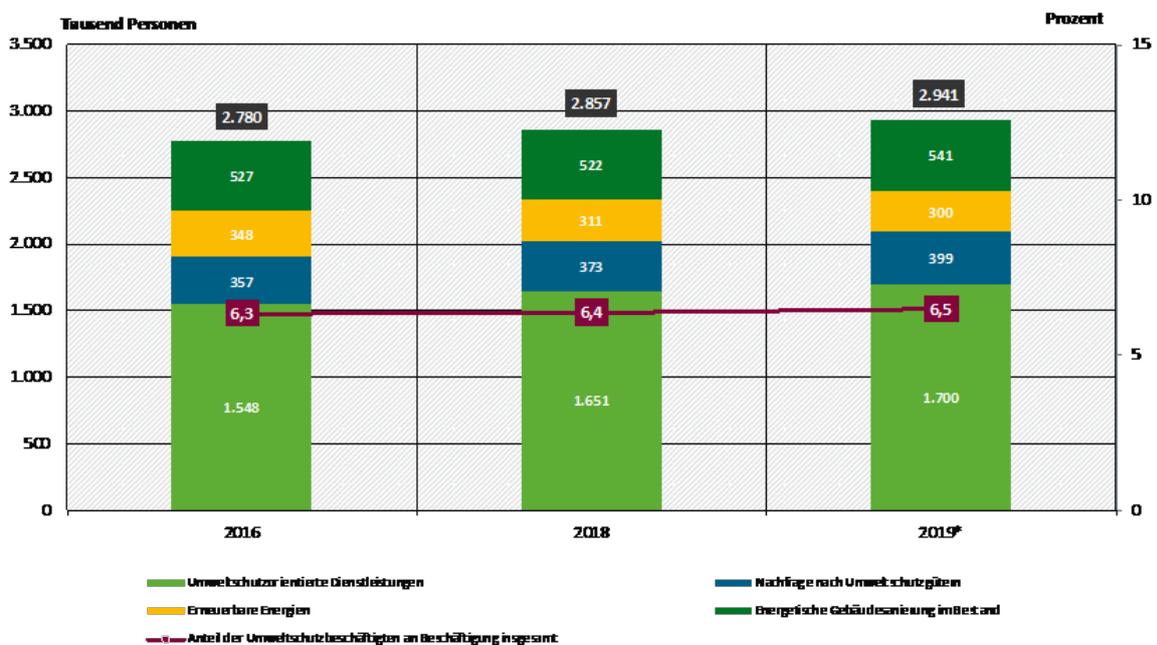
Zuletzt wurde die Brutto-Beschäftigung durch Umweltschutzaktivitäten wiederkehrend in einem zweijährigen Rhythmus abgeschätzt. Im Jahr 2016 waren nach den Ergebnissen der Vorgängerstudie knapp 2,8 Millionen Personen für den Umweltschutz tätig (Edler, Blazejczak 2020b).

Im vorliegenden Bericht wird auf derselben methodischen Grundlage eine Schätzung der Brutto-Beschäftigung im Umweltschutz in Deutschland für das Jahr 2018 vorgelegt. Dabei werden aktuell verfügbare statistische Daten, Informationen und Studien berücksichtigt. Gleichzeitig

wird auch ein Ausblick auf die Umweltschutzbeschäftigung im Berichtsjahr 2019 gegeben. Für die Teilbereiche der Umweltschutzbeschäftigung, die im Zusammenhang mit der Energiewende stehen, kann aus vorliegenden Studien auf Ergebnisse für das Berichtsjahr 2019 zurückgegriffen werden. Für andere Teilbereiche (Umweltschutzbeschäftigung in den „klassischen“ Bereichen des Umweltschutzes, Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung) muss auf Annahmen über die Fortsetzung bisher erkennbarer Trends zurückgegriffen werden. Die Schätzung der Umweltschutzbeschäftigung für das Berichtsjahr 2019 ist damit weniger zuverlässig als die Schätzung für 2018.

Im Jahr 2018 sind in Deutschland knapp 2,9 Millionen Personen für den Umweltschutz tätig. Das sind 77.000 Personen mehr als für das Jahr 2016 ermittelt worden sind. Mit einem Anteil von 6,4% an allen Erwerbstätigen ist der Umweltschutz damit auch im Jahr 2018 ein wichtiger Faktor für den gesamten Arbeitsmarkt in Deutschland. Im Jahr 2019 beläuft sich die Beschäftigung durch Umweltschutz nach vorläufigen Schätzungen insgesamt auf reichlich 2,9 Millionen Personen, das sind 6,5% aller Beschäftigten in Deutschland. Gegenüber dem Vorjahr ist das ein Anstieg um 84.000 Personen (2,9%).

Abbildung 1: Beschäftigung für den Umweltschutz in Deutschland in den Jahren 2016, 2018 und 2019 in 1.000 Personen



Aufgrund methodischer Änderungen sind die Daten im Zeitvergleich nur eingeschränkt vergleichbar. * vorläufig
 Quelle: Eigene Berechnungen, Berechnungen des DIW Berlin.

Die im Inland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den „klassischen“ Bereichen des Umweltschutzes beläuft sich im Jahr 2018 auf 47,2 Mrd. € und fällt damit leicht höher aus als im Jahr 2016 (45,5 Mrd. €). 38,1 Mrd. € Nachfrage kommen aus Deutschland, die Nachfrage aus dem Ausland macht 9,1 Mrd. € aus. Die Nachfrage aus Deutschland beruht zu drei Vierteln auf der Nachfrage nach Sachgütern zum Betrieb von Umweltschutzanlagen, nur ein Viertel entfällt in den klassischen Bereichen auf Umweltschutzinvestitionen. Dem in der Vergangenheit aufgebauten Anlagenbestand zum Schutz der Umwelt kommt also eine große Bedeutung zu.

Den größten Anteil an der inländischen Nachfrage nach Umweltschutzgütern hat die Abwasserentsorgung, auf sie entfällt rund die Hälfte der gesamten im Inland wirksamen Nachfrage (ohne Exporte). Zweitwichtigster Umweltbereich ist die Abfallentsorgung (29,7%), gefolgt von der Beseitigung von Umweltbelastungen (18,4%) und dem Arten- und Landschaftsschutz (2,2%).

Mit Hilfe der Input-Output-Analyse wird der Nachfrage nach Umweltschutzgütern jene Beschäftigung zugerechnet, die direkt und indirekt notwendig ist, um die Güter zu produzieren, die zur Befriedigung der Nachfrage benötigt werden. Im Jahr 2018 ergibt sich insgesamt eine Beschäftigung von 372.700 Personen (357.400 Personen im Jahr 2016), die sich der Umweltschutznachfrage in den „klassischen“ Bereichen zurechnen lässt. Hiervon lassen sich 146.000 Personen als direkte Beschäftigung der eigentlichen Umweltschutzindustrie, also den Unternehmen, die Güter direkt für Umweltschutzmärkte produzieren, zuordnen, 226.700 Personen finden dagegen indirekt in den zuliefernden Bereichen Beschäftigung. Diese hohe Zahl an Beschäftigten in den zuliefernden Bereichen macht deutlich, dass die Bedeutung des Umweltschutzes für die Wirtschaft weit über die direkten Auswirkungen in der „Umweltschutzindustrie“ hinausreicht.

Auf Umweltschutzinvestitionen in den klassischen Umweltbereichen entfällt im Jahr 2018 eine Beschäftigung von 95.600 Personen. Auf die Produktion von Gütern, die für den Betrieb und die Instandhaltung der bestehenden Umweltschutzanlagen (Umweltschutzkapitalstock) benötigt werden, entfallen 196.000 Personen. Der Nachfrage nach Umweltschutzgütern aus dem Ausland lassen sich 81.200 Personen zurechnen.

Betrachtet man nachfrageorientierte Beschäftigung differenziert nach den klassischen Umweltbereichen so leistet die Nachfrage nach Gütern der Abwasserentsorgung mit 152.100 Personen den größten Beitrag. Durch die Nachfrage der Abfallentsorgung werden 83.500 Umweltschutzbeschäftigte ausgelastet, deutlich weniger Beschäftigung entsteht durch die Nachfrage aus dem Bereich Beseitigung von Umweltbelastungen (50.100 Personen) und durch den Arten- und Landschaftsschutz (5.700 Personen).

Im Zentrum der aktuellen Klima- und Umweltpolitik in Deutschland steht die Umsetzung der von der Bundesregierung initiierten Energiewende. Der Ausbau der erneuerbaren Energien und die Steigerung der Energieeffizienz sind die zwei tragenden Säulen der Energiewende und werden hier im Zusammenhang dargestellt.

Den Ausgangspunkt der Abschätzung im Bereich der energetischen Gebäudesanierung bilden die zu diesem Zweck getätigten Investitionen, die auf Basis der DIW-Bauvolumensrechnung unter Nutzung von umfragebasierten Daten zu Modernisierungsinvestitionen abgeleitet werden. Zur energetischen Sanierung werden Maßnahmen aus den Produktbereichen Wärmedämmung (an Dach, Fassade etc.), Austausch von Fenstern und Außentüren, sowie die Erneuerung von Heizungsanlagen gezählt. Die Investitionen zur energetischen Gebäudesanierung im Wohnungsbau und Nicht-Wohnungsbau werden auf 50,6 Mrd. € geschätzt, gemessen an den gesamten Maßnahmen im Bestand machen sie einen Anteil 23,7% aus.

Die Beschäftigung, die mit den Investitionen zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand verbunden ist, beläuft sich im Jahr 2018 auf 521.600 Personen, davon entfallen 371.200 Personen auf energetische Sanierungsmaßnahmen im Wohnungsbau und 150.400 Personen auf Maßnahmen im Nicht-Wohnungsbau. Der Anteil der indirekten Beschäftigung an der gesamten Beschäftigung beträgt im Bereich der energetischen Gebäudesanierung 37,8%.

Dem Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland ist im Jahr 2018 eine Beschäftigung von 311.100 Personen zuzurechnen. Gegenüber 2016 ist dies ein Rückgang um gut 37.000 Personen.

Der größte Einzelbereich im Hinblick auf die Beschäftigung ist die Windenergie an Land, auf sie entfallen im Jahr 2018 96.400 Personen, hier gab es gegenüber dem Jahr 2016 (133.800 Personen) einen kräftigen Rückgang um 37.400 Personen. Die Beschäftigung im Bereich Wind auf See betrug 24.300 Personen, rund 3.000 Personen weniger als 2016. Auf den Bereich Biogas entfallen (einschließlich der Brennstoffbereitstellung) 45.300 Personen. Danach folgt die Photovoltaik mit 38.100 Personen, die gegenüber 2016 leicht an Beschäftigung hinzugewonnen hat.

Die Beschäftigung durch die Erbringung von Umweltschutzdienstleistungen wird überwiegend mit angebotsorientierten Schätzansätzen ermittelt. Insgesamt 1,65 Mill. Personen erbrachten 2018 (betriebsinterne und -externe) Dienstleistungen für den Umweltschutz. Wie in den Vorjahren machten auch im Jahr 2018 die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten mit 57,8% den größten Anteil der Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland aus. Gegenüber dem Jahr 2016 hat die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung bis 2018 um 102.900 Personen (6,6%) zugenommen.

Die Wirtschaftsbereiche mit den meisten Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten sind die Unternehmensdienstleister (344.800 Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigte im Jahr 2018), der Handel und das Kfz-Handwerk (248.300), die Entsorgung (224.100), die Energie- und Wasserversorgung (138.500) sowie das Baugewerbe (109.800). Zu dem vielgestaltigen Wirtschaftsbereich der Unternehmensdienstleister zählen Architektur- und Ingenieurbüros, Forschung und Entwicklung, Gebäudereinigung, Schornsteinreinigung, Garten- und Landschaftsbau und der große Bereich der sonstigen Unternehmensdienstleistungen. Die Segmente mit der größten Beschäftigung innerhalb dieses Wirtschaftsbereichs sind in dieser Reihenfolge Architektur- und Ingenieurbüros, Labore; Gebäudereinigung; Garten- und Landschaftsbau sowie Forschung und Entwicklung.

In der Fachöffentlichkeit und in der Politikberatung besteht ein Interesse an einer möglichst aktuellen Einschätzung der Entwicklung der Umweltschutzbeschäftigung. Aus diesem Grund wird ein Ausblick auf die Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2019 gegeben. Hierfür muss in Teilbereichen auf zusätzliche Annahmen zurückgegriffen werden, so dass dieser Ausblick weniger belastbar ist als die Schätzung für 2018. Für das Jahr 2019 ergibt sich eine Beschäftigung durch Umweltschutz von insgesamt reichlich 2,9 Millionen Personen, das sind 6,5% aller Beschäftigten in Deutschland. Gegenüber dem Jahr 2018 ist das ein Anstieg um 84.000 Personen (2,9%). Umweltschutzorientierte Dienstleistungen sind auch 2019 mit 1,7 Millionen Beschäftigten der gewichtigste Bereich (57,8% der gesamten Umweltschutzbeschäftigung). Durch die Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den klassischen Bereichen entsteht eine Beschäftigung von 399.400 Personen (13,6% der gesamten Umweltschutzbeschäftigung). Das sind gut 25.000 Personen mehr als im Jahr zuvor. Durch die energetische Gebäudesanierung im Bestand wird eine Beschäftigung von 541.100 Personen (18,4% der gesamten Umweltschutzbeschäftigung) ausgelöst. Der Zuwachs betrug hier rund 20.000 Personen. Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien sind im Jahr 2019 299.700 Personen ausgelastet (10,2% der gesamten Umweltschutzbeschäftigung). Hier setzt sich der zuletzt zu beobachtende Rückgang fort, allerdings mit verringertem Tempo.

Summary

An important indicator of the economic importance of environmental protection activities is the employment effects associated with these activities. A distinction must be made in this indicator according to whether employment in the environmental economy is meant, whether the interest is in all employees in the economy as a whole who perform environmental protection tasks for at least part of their working hours or whose jobs in upstream production areas depend indirectly on environmental protection activities (gross employment effects), or whether the interest is in the number of additional jobs created in the economy as a result of environmental protection measures (net employment effects).

The development of the gross employment effects of environmental protection in Germany has been monitored for many years using an empirical estimation approach that combines supply-side and demand-side estimates. The delimitation, data, and methods underlying this estimation are documented in detail in Blazejczak, Edler 2015, and recent changes in data and methods are documented in Edler, Blazejczak 2020b. Supply-side estimates use data on sales and employment of providers of environmental protection (services), demand-side estimates use data from official statistics on domestic demand for and export of environmental protection goods to calculate employment effects based on models. The model calculations based on input-output analysis provide both the direct employment effects from the production of environmental protection goods and the indirect job effects in upstream economic sectors for the production of the necessary intermediate inputs.

In many sectors of activity, employees perform environmental protection-related tasks only during a part of their working time, while also performing other tasks (e.g. chimney sweep or building cleaner). In these cases, only that part of the employees in the respective area is counted as environmental protection employees that corresponds to the estimated share of the work volume spent on environmental protection tasks. This means that a much larger group of people actually performs work related to environmental protection - even if only in part of the working time - than the number reported here.

The estimate of employment from environmental protection-related services also takes into account employees in sectors of the economy that - compared to possible alternatives - use cleaner processes or produce cleaner products. However, a complete attribution of employees in these sectors to environmental employees seems just as inappropriate as a complete neglect. One solution lies in the so-called additional cost approach, according to which only the additional economic costs are counted as environmental protection measures. In most cases, however, the additional costs are not known, so that rules of thumb have to be used.

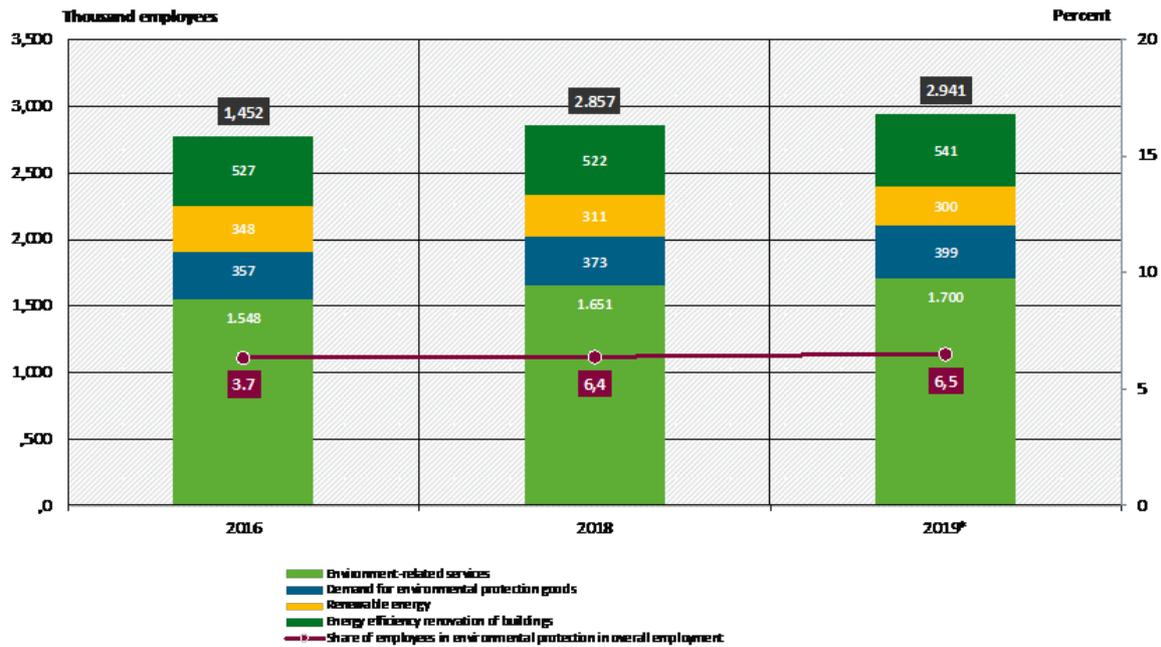
Most recently, gross employment from environmental protection activities was estimated on a recurring biennial basis. In 2016, according to the results of the previous study, just under 2.8 million people were employed in environmental protection (Edler, Blazejczak 2020b).

In this report, an estimate of gross employment in environmental protection in Germany for 2018 is presented on the same methodological basis. Currently available statistical data, information and studies are taken into account. At the same time, an outlook for environmental protection employment in the 2019 reporting year is also provided. For the subsectors of environmental protection employment that are related to the energy transition, results for the 2019 reporting year can be drawn from available studies. For other subsectors (environmental protection employment in the "classic" areas of environmental protection, environmental protection service employment), assumptions must be made about the continuation of

previously discernible trends. The estimate of environmental protection employment for the 2019 reporting year is thus less reliable than the estimate for 2018.

In 2018, just under 2.9 million people worked in environmental protection in Germany. This is 77,000 more people than were identified for 2016. With a share of 6.4% of all employed persons, environmental protection is thus also an important factor for the overall labor market in Germany in 2018. In 2019, preliminary estimates put employment from environmental protection at a total of plenty of 2.9 million people, or 6.5% of all employees in Germany. Compared to the previous year, this is an increase of 84,000 people (2.9%).

Abbildung 2: Employment in environmental in Germany in 2016, 2018 und 2019 in 1.000 persons



Due to methodological changes, data are not fully comparable to preceding years. * preliminary
 Source: Own calculations, calculations of DIW Berlin.

Domestic demand for environmental protection goods in the "classic" areas of environmental protection amounts to €47.2 billion in 2018, slightly higher than in 2016 (€45.5 billion). €38.1 billion of demand comes from Germany, while demand from abroad accounts for €9.1 billion. Three-quarters of demand from Germany is based on demand for goods for the operation of environmental protection facilities, while only one-quarter is accounted for by environmental protection investments in the traditional areas. The stock of equipment built up in the past to protect the environment is therefore of great importance.

The largest share of domestic demand for environmental protection goods is accounted for by wastewater disposal, which accounts for around half of total domestic demand (excluding exports). The second most important environmental sector is waste management (29.7%), followed by pollution abatement (18.4%) and species and landscape protection (2.2%).

Using input-output analysis, the demand for environmental goods is attributed to the employment that is directly and indirectly necessary to produce the goods needed to satisfy the demand. In 2018, the total employment attributable to environmental protection demand in the "traditional" sectors was 372,700 persons (357,400 persons in 2016). Of these, 146,000 people can be attributed as direct employment to the actual environmental protection industry, i.e., the

companies that produce goods directly for environmental protection markets, while 226,700 people find indirect employment in the supplying sectors. This high proportion of employees in the supplying sectors makes it clear that the importance of environmental protection for the economy extends far beyond the direct effects in the "environmental protection industry".

Environmental protection investments in traditional environmental sectors accounted for 95,600 jobs in 2018. The production of goods needed to operate and maintain existing environmental protection facilities (environmental protection capital stock) accounts for 196,000 people. The demand for environmental protection goods from abroad can be attributed to 81,200 persons.

If we look at demand-oriented employment differentiated by the classic environmental sectors, demand from wastewater disposal makes the largest contribution with 152,100 persons. The demand from waste disposal induces 83,500 environmental protection jobs; significantly less employment is generated by the demand from the area of removal of environmental pollution (50,100 persons) and by the protection of species and landscapes (5,700 persons).

Current climate and environmental policy in Germany centers on implementing the energy turnaround initiated by the German government. The expansion of renewable energies and the increase in energy efficiency are the two main pillars of the energy turnaround and are presented here in context.

The starting point of the estimate in the area of energy-efficient building refurbishment is the investments made for this purpose, which are derived on the basis of the DIW Bauvolumensrechnung (construction volume account) using survey-based data on modernization investments. Energy-efficient refurbishment includes measures from the product areas of thermal insulation (on roofs, facades, etc.), replacement of windows and exterior doors, and renewal of heating systems. Investments in energy-efficient building refurbishment in residential and non-residential construction are estimated at €50.6 billion; measured against the total number of measures in the existing stock, they account for a share of 23.7%.

Employment associated with energy retrofit investments in the building stock amounts to 521,600 people in 2018, of which 371,200 people are related to energy retrofit measures in residential construction and 150,400 people to measures in non-residential construction. The share of indirect employment in total employment is 37,8% in the field of energy renovation of buildings.

The expansion of renewable energies in Germany accounted for 311,100 jobs in 2018. Compared to 2016, this is a decrease of a good 37,000 people. The largest single sector in terms of employment is onshore wind energy, accounting for 96,400 people in 2018, compared to 133,800 people in 2016. Employment in offshore wind was 24,300 people, about 3,000 people less than in 2016. Biogas accounted for 45,300 people (including fuel supply). This is followed by photovoltaics with 38,100 people, a slight increase in employment compared to 2016.

Employment from the provision of environmental protection services is predominantly determined using supply-side estimation approaches. A total of 1.65 million people provided environmental protection services (in-house and external) in 2018. As in previous years, environmental protection service employees accounted for the largest share of environmental protection employment in Germany in 2018, at 57.8%. Compared with 2016, environmental protection services employment increased by 102,900 persons (6.6%) in 2018.

The economic sectors with the most environmental protection service employees are business service providers (344,800 environmental protection service employees in 2018), trade and motor trades (248,300), waste management (224,100), energy and water supply (138,500), and

construction (109,800). The diverse business services sector includes architectural and engineering services, research and development, building cleaning, chimney cleaning, gardening and landscaping, and the large area of other business services. The segments with the largest employment within this business services sector are, in that order, architectural and engineering firms; laboratories; building cleaning; landscaping and gardening; and research and development.

There is an interest among the professional public and policy advisors to have the most up-to-date assessment of the development of environmental protection employment. For this reason, an outlook for environmental protection employment in 2019 is provided. For this, additional assumptions have to be made in some areas, making this outlook less reliable than the estimate for 2018. For 2019, employment due to environmental protection will total a good 2.9 million people, or 6.5% of all employees in Germany. Compared to 2018, this is an increase of 84,000 people (2.9%).

Environmental protection-oriented services remain the most weighty sector in 2019, employing 1.7 million people (57.8% of total environmental protection employment). Demand for environmental protection goods in the traditional sectors generates employment of 399,400 people (13.6% of total environmental protection employment). This is a good 25,000 persons more than the year before. Energy-efficient refurbishment of existing buildings generates employment of 541,100 people (18.4% of total environmental protection employment). The increase here was around 20,000 people. The expansion of renewable energy sources will utilize 299,700 people in 2019 (10,2% of total environmental protection employment). Here, the recently observed decline continues, albeit at a reduced pace.

1 Einleitung

Die Umwelt- und Klimapolitik steht vor der Herausforderung, auf die existentiellen Gefährdungen der natürlichen Umwelt und den globalen Klimawandel zu reagieren und geeignete Handlungsstrategien und Maßnahmen zu definieren. Umwelt- und Klimapolitik ist also eine eigenständige gesellschaftliche und politische Aufgabe von herausragender Bedeutung. Gleichzeitig bestehen jedoch vielfältige Wechselwirkungen zwischen der Umwelt- und Klimapolitik und anderen Politikbereichen, insbesondere der Wirtschaftspolitik. Besonders sichtbar wird dies aktuell an der Debatte um die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen zur Gestaltung der Energiewende und dem damit verbundenen ökonomischen Strukturwandel. Ein vertiefter Blick auf mögliche Konflikte und Synergien zwischen Umweltpolitik und Wirtschaftspolitik ist deshalb in mehrfacher Perspektive sinnvoll. Zum einen unterstützen vertiefte Kenntnisse der ökonomischen Wirkungen des Umwelt- und Klimaschutzes eine effiziente Gestaltung der Umweltpolitik. Zum anderen sind Informationen über die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes von erheblicher Bedeutung für die Akzeptanz von notwendigen umwelt- und klimapolitischen Maßnahmen. Ein wichtiger Indikator für die wirtschaftliche Bedeutung der Umwelt- und Klimaschutzaktivitäten sind die mit diesen Aktivitäten verbundenen Beschäftigungswirkungen. Die Umweltschutzbeschäftigung signalisiert in anschaulicher Form, in welchem Umfang – auch gemessen an der Gesamtbeschäftigung in der Volkswirtschaft – Arbeitskräfte durch Umwelt- und Klimaschutzaktivitäten ausgelastet und gebunden werden.

Als Umweltschutz werden alle Aktivitäten verstanden, die die Verhinderung, Verringerung und Beseitigung von Umweltbeeinträchtigungen zum Ziel haben. Zur Konkretisierung dieser Definition stützt sich die Abgrenzung der Umweltschutzbeschäftigung in diesem Bericht auf etablierte statistische Klassifikationen, insbesondere die OECD/Eurostat-Klassifikation der Umweltindustrie und die Eurostat Klassifikationen von Umweltschutz- und Ressourcenmanagement-Aktivitäten (CEPA/CRMA).

Bei der Diskussion um die Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes ist zu unterscheiden,

- ▶ ob die Beschäftigung in der Umweltwirtschaft gemeint ist,
- ▶ ob das Interesse allen Beschäftigten in der Gesamtwirtschaft gilt, deren Arbeitsplätze von Umweltschutzaktivitäten abhängen (Brutto-Beschäftigungswirkungen), unabhängig davon, ob die Einrichtung, bei der sie beschäftigt sind zur Umweltwirtschaft gehört (direkte Umweltschutzbeschäftigung) oder nicht (indirekte Umweltschutzbeschäftigung),
- ▶ oder ob es um die Zahl der durch Umweltschutzmaßnahmen zusätzlich geschaffenen Arbeitsplätze (Netto-Beschäftigungswirkungen) geht.

Im vorliegenden Bericht wird eine Aktualisierung der Schätzung der Brutto-Beschäftigung im Umweltschutz in Deutschland für das Jahr 2018 und eine vorläufige Schätzung für das Jahr 2019 vorgelegt.

Empirische Untersuchungen zu den Brutto-Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes haben in Deutschland eine lange Tradition. Erste Studien wurden bereits Ende der siebziger Jahre durchgeführt (Meißner, Hödl 1977; Sprenger 1979), einen synoptischen Überblick über die empirischen Studien bis zum Jahr 1990 geben Blazejczak, Edler 1991. Seitdem wurde in Abständen die jeweils aktuelle Beschäftigung durch den Umweltschutz in Deutschland ermittelt. In diesem Zusammenhang wurde die methodische und empirische Basis des Schätzansatzes mehrmals einer umfassenden Überprüfung unterzogen.

Das folgende zweite Kapitel gibt einen Überblick über die Ergebnisse für das Jahr 2018. In Kapitel 3 wird Beschäftigung, die durch die Nachfrage nach „klassischen“ Umweltschutzgütern induziert wird, im Einzelnen dargestellt. Im Kapitel 4 wird die Beschäftigung abgeschätzt, die den Maßnahmen zuzuordnen sind, die vorrangig der Umsetzung der Energiewende in Deutschland dienen; hierzu zählen als wesentliche Bereiche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand sowie der Ausbau der erneuerbaren Energien. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse für die Beschäftigung durch die Erbringung umweltschutzorientierter Dienstleistungen präsentiert. Die Kapitel 3 bis 5 zeigen jeweils auch die Entwicklung seit dem Jahr 2016. Kapitel 6 schließlich enthält einen Ausblick auf die weitere Entwicklung der Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2019.

2 Im Überblick: Beschäftigte für den Umweltschutz 2018

Die Studie gibt einen umfassenden Überblick über den Umfang der Beschäftigung im Umweltschutz in Deutschland im Jahr 2018. Das Berichtsjahr 2018 ist das aktuelle Jahr, für das umfassend die benötigten Daten zur Abschätzung der Umweltschutzbeschäftigung vorliegen. Wie in den Untersuchungen zuvor werden in der aktuellen Untersuchung neue statistische Daten sowie aktuelle Informationen und Studien berücksichtigt. Obwohl die grundsätzliche Vorgehensweise unverändert bleibt, um die Betrachtung der Ergebnisse im Zeitvergleich prinzipiell zu ermöglichen, werden die angewandten Methoden, die zu Grunde liegenden Abgrenzungen und Klassifikationen sowie die verfügbaren Daten und Informationen dennoch einer ständigen Überprüfung unterzogen und an die jeweiligen Anforderungen angepasst.

Um dem Interesse der Fachöffentlichkeit und der Politik an einer aktuellen Einschätzung der Entwicklung der Umweltschutzbeschäftigung entgegenzukommen, werden gleichzeitig vorläufige Ergebnisse für das Jahr 2019 vorgelegt. Diese vorläufige Schätzung muss in wichtigen Teilbereichen auf Annahmen über die Fortsetzung bisher erkennbarer Trends setzen und ist damit weniger zuverlässig als die Schätzung für das Berichtsjahr 2018 (vgl. Abschnitt 6).

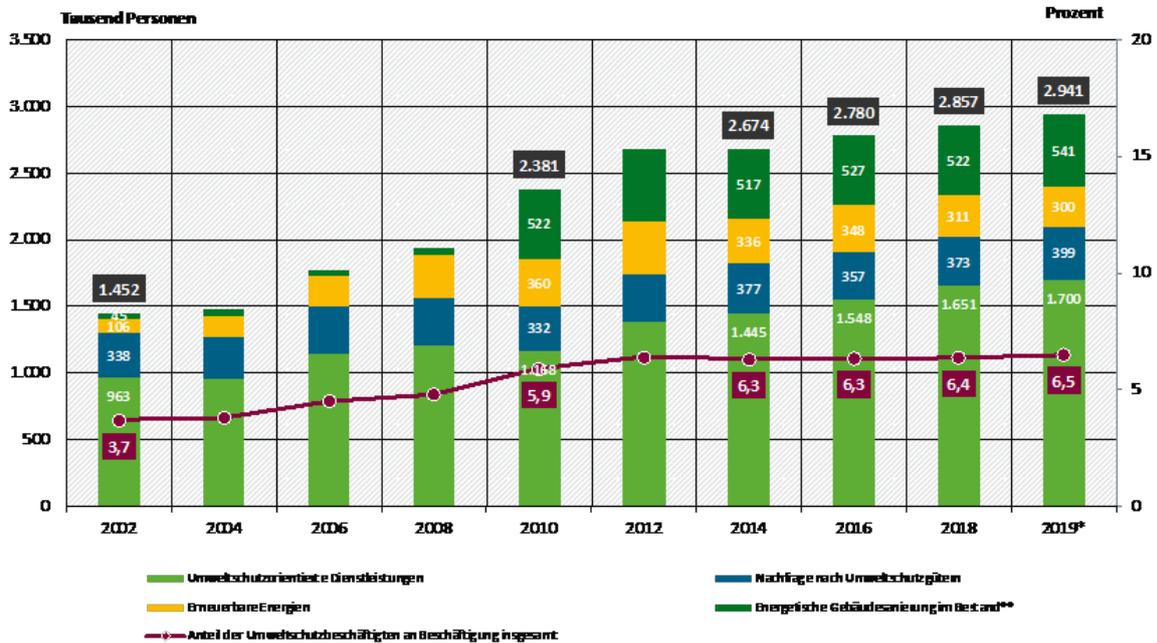
Die Ermittlung der (Brutto-)Beschäftigung im Umweltschutz in Deutschland erfolgt mit einem kombinierten nachfrage- und angebotsorientiertem Schätzansatz und wird wiederkehrend in einem zweijährigen Rhythmus vorgelegt, zuletzt für das Berichtsjahr 2016.¹ Im Jahr 2016 waren nach den Ergebnissen der Vorgängerstudie knapp 2,8 Millionen Personen für den Umweltschutz tätig. Bis zum Jahr 2018 hat die Beschäftigung um 77.000 Personen auf knapp 2,9 Millionen zugenommen (vgl. Abbildung 3). Damit sind 6,4% aller Erwerbstätigen in Deutschland im Jahr 2018 für den Umwelt- und Klimaschutz tätig. Nach vorläufigen Schätzungen ist die Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2019 weiter gestiegen, es kann von 2,94 Millionen Beschäftigten ausgegangen werden, das sind 6,5% aller Erwerbstätigen. Damit bleibt der Umweltschutz ein wichtiger Faktor für den gesamten Arbeitsmarkt in Deutschland.

Zwischen 2016 und 2018 hat die Beschäftigung im Bereich der umweltschutzorientierten Dienstleistungen am stärksten zugenommen, der Zuwachs betrug hier +102.900 Personen (6,6%) auf 1,65 Millionen Personen. In Abschnitt 5.2 wird ausführlich auf die Entwicklung der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung in ausgewählten Bereichen im Zeitvergleich 2018 zu 2016 eingegangen. Der Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung hat sich im Jahr 2019 fortgesetzt, es kann nun von 1,7 Millionen Beschäftigten in diesem Bereich ausgegangen werden.

Die Beschäftigung, die durch die Nachfrage nach „klassischen“ Umweltschutzgütern ausgelöst wird, hat zwischen 2016 und 2018 leicht zugenommen (+16.000 Personen, 4,4%). Im Bereich der Energiewende ergibt sich eine gegenläufige Entwicklung. Während die Beschäftigung durch den Ausbau der erneuerbaren Energien um 37.000 Personen (10,6%) auf 311.000 Personen abgenommen hat, hat sie im Bereich der energetischen Gebäudesanierung im Bestand im Zeitraum 2016 bis 2018 um 26.000 Personen (4,8%) auf 522.000 Personen zugenommen. Nach vorliegenden Schätzungen (BMWi 2021) ist die Beschäftigung durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Jahr 2019 weiter rückläufig (- 11.000 Personen), während sich im Bereich energetische Gebäudesanierung ein Anstieg um 3,6% auf 541.000 Personen ergibt.

¹ Vgl. Edler, Blazejczak 2020b. Schätzungen für länger zurückliegende Jahre finden sich in Edler, Blazejczak 2020a, Edler, Blazejczak 2016, Edler, Blazejczak 2014, Edler, Blazejczak 2012 und Edler u.a. 2009.

Abbildung 3: Beschäftigung für den Umweltschutz in Deutschland im zeitlichen Vergleich in 1.000 Personen



Aufgrund methodischer Änderungen sind die Daten im Zeitvergleich nur eingeschränkt vergleichbar. * vorläufig
 ** bis 2008: Erfassung der Beschäftigung, die durch Fördermaßnahmen der KfW angestoßen wurde; ab 2010 Erfassung der gesamten Beschäftigung durch energetische Gebäudesanierung.
 Quelle: Eigene Berechnungen, Berechnungen des DIW Berlin.

Betrachtet man die Bedeutung der unterschiedlichen Bereiche für die Umweltschutzbeschäftigung insgesamt (Abbildung 4) so wird das große Gewicht der angebotsseitig ermittelten Dienstleistungsbeschäftigung deutlich, die im Jahr 2018 57,8% der gesamten Umweltschutzbeschäftigung ausmacht. Auf die anderen Bereiche der Umweltschutzbeschäftigung, die nachfrageorientiert ermittelt werden,² entfallen damit zusammengenommen 42,2% der Umweltschutzbeschäftigten.

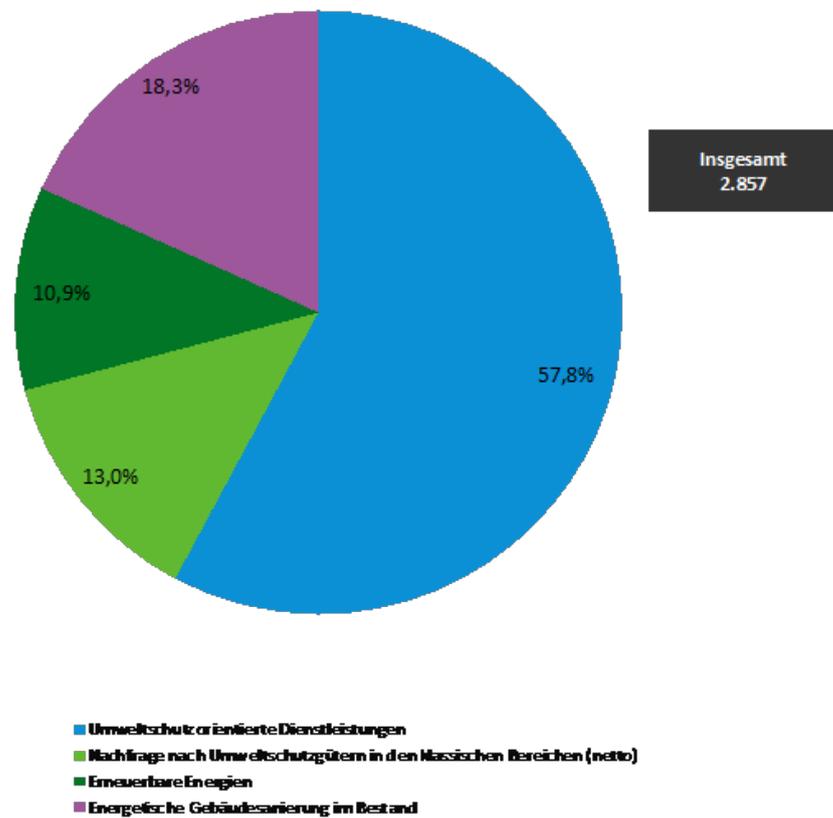
Bei dieser Darstellung ist zu berücksichtigen, dass die durchgeführten Bereinigungen zur Vermeidung von Doppelzählungen durch Abzug bei den nachfrageorientierten Umweltbeschäftigten umgesetzt wurden. Die Bereinigungen zur Vermeidung von Doppelzählungen belaufen sich im Jahr 2018 auf 146.000 Personen und machen damit gut 5% der ausgewiesenen Umweltschutzbeschäftigung aus. Würden sie nicht bei den nachfrageorientierten Umweltschutzbeschäftigten abgezogen, wäre deren Anteil an der gesamten (bereinigten) Umweltschutzbeschäftigung rein rechnerisch um 5 Prozentpunkte höher. Sachlich ist der Abzug bei den nachfrageinduzierten Beschäftigten (und nicht bei den Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten) jedoch richtig, da es sich bei der Bereinigung um Beschäftigte in den Dienstleistungsbereichen der Volkswirtschaft handelt, die angebotsseitig ermittelt werden.

Unter den nachfrageorientiert ermittelten Umweltschutzbeschäftigten machen die Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung im Bestand mit gut 18% aller Umweltbeschäftigten den größten Bereich aus. Auf die Beschäftigung durch die Nachfrage in den „klassischen“ Bereichen

² Hierzu zählen die Bereiche „klassischer“ Umweltschutz, energetische Gebäudesanierung im Bestand und erneuerbare Energien.

des Umweltschutzes entfallen 13%, die Beschäftigung durch den Ausbau der erneuerbaren Energien hat zuletzt anteilmäßig an Gewicht verloren und macht im Jahr 2018 noch knapp 11% aus.

Abbildung 4: Beschäftigung durch Umweltschutz in Deutschland im Jahr 2018 nach Bereichen in Prozent an insgesamt



Netto: bereinigt um Doppelzählungen.

Quelle: Eigene Berechnungen.

2.1 Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2018 in wichtigen Teilbereichen

Die gesamte Umweltschutzbeschäftigung wird in einem integrierten angebots- und nachfrageorientierten Schätzansatz ermittelt. Aus methodischen Überlegungen und Gründen der Datenverfügbarkeit erfolgt die Schätzung in drei großen Teilbereichen, die hier im Einzelnen vorgestellt werden.

2.1.1 Umweltschutzbeschäftigung in den klassischen Bereichen des Umweltschutzes

Die Schätzung der Umweltschutzbeschäftigung in den „klassischen“ Umweltschutzbereichen (Abwasserentsorgung, Abfallentsorgung, Beseitigung von Umweltbelastungen (u.a. Luftreinhaltung und Lärm- und Erschütterungsschutz) sowie Arten- und Landschaftsschutz) erfolgt nachfrageorientiert. Die im Inland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den „klassischen“ Bereichen des Umweltschutzes beläuft sich im Jahr 2018 auf 47,2 Mrd. € und fällt damit leicht höher aus als im Jahr 2016 (45,5 Mrd. €). 38,1 Mrd. € Nachfrage kommen aus

Deutschland, die Nachfrage aus dem Ausland macht 9,1 Mrd. € aus. Die Nachfrage aus Deutschland beruht zu drei Vierteln auf der Nachfrage nach Sachgütern zum Betrieb von Umweltschutzanlagen³, ein Viertel entfällt auf Umweltschutzinvestitionen (in den klassischen Bereichen). Dem in der Vergangenheit aufgebauten Anlagenbestand zum Schutz der Umwelt kommt also auch unter ökonomischen Gesichtspunkten eine große Bedeutung zu, die im Zeitablauf zugenommen hat.

Den größten Anteil an der inländischen Nachfrage nach Umweltschutzgütern hat die Abwasserentsorgung, auf sie entfällt mit 19,0 Mrd. € die Hälfte der gesamten im Inland wirksamen Nachfrage (ohne Exporte). Zweitwichtigster Umweltbereich ist die Abfallentsorgung mit 11,3 Mrd. € (29,7%), danach folgen der Umweltbereich Beseitigung von Umweltbelastungen (18,4%) und der Arten- und Landschaftsschutz (2,2%).

Auf Basis der geschätzten Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den klassischen Umweltbereichen wird mit Hilfe der Input-Output-Analyse modellmäßig die Beschäftigung ermittelt, die direkt und indirekt notwendig ist, um die Güter zu produzieren, die zur Befriedigung der Nachfrage benötigt werden. Insgesamt ergibt sich aus der Nachfrage in den klassischen Umweltbereichen im Jahr 2018 eine Beschäftigung von 291.500 Personen (im Jahr 2016 282.100 Personen), hinzu kommen 81.200 Personen, die sich der Umweltschutznachfrage aus dem Ausland zurechnen lassen. Zusammengenommen entfallen im Jahr 2018 auf die Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den klassischen Umweltbereichen aus dem In- und Ausland 372.700 Personen (bereinigt um Doppelzählungen⁴). Das sind rund 15.000 Personen mehr als im Jahr 2016. Für das Jahr 2019 ergibt sich nach vorläufigen Schätzungen ein weiterer Anstieg auf knapp 400.000 Personen.

Von den insgesamt 372.700 Personen im Jahr 2018, die durch Nachfrage nach Umweltschutzgütern eine Beschäftigung finden, lassen sich 146.000 Personen als direkte Beschäftigung der eigentlichen Umweltschutzindustrie, also den Unternehmen, die Güter direkt für Umweltschutzmärkte produzieren, zuordnen (39,2%), 226.700 Personen (60,8%) finden dagegen indirekt in den zuliefernden Bereichen Beschäftigung.⁵ Dieser hohe Anteil an Beschäftigten in den zuliefernden Bereichen macht deutlich, dass die Bedeutung des Umweltschutzes für die Wirtschaft weit über die direkten Auswirkungen in der „Umweltschutzindustrie“ hinausreicht.

Durch Umweltschutzinvestitionen in den klassischen Umweltbereichen wird eine Beschäftigung von 95.600 Personen angestoßen, das sind ein Viertel der durch Nachfrage induzierten Beschäftigung. In Deutschland investieren seit vielen Jahren sowohl die Unternehmen als auch der Staat in den Umweltschutz. Aus diesem Grund existiert in der Volkswirtschaft ein umfassender Bestand an Umweltschutzanlagen (Umweltschutzkapitalstock). Für das Betreiben dieser Anlagen sind in erheblichem Umfang laufende Sachausgaben notwendig. Auf die Produktion von Gütern, die für den Betrieb und die Instandhaltung der bestehenden Umweltschutzanlagen benötigt werden, entfallen im Jahr 2018 196.000 Personen. Das sind 52,6%, also mehr als die Hälfte der nachfrageinduzierten Umweltschutzbeschäftigung. Der Nachfrage nach Umweltschutzgütern aus dem Ausland lässt sich gut ein Fünftel der

³ Bei den laufenden Sachausgaben handelt es sich um Ausgaben für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, die zum Betrieb von Umweltschutzanlagen benötigt werden. Am Beispiel einer Müllverbrennungsanlage oder eines Klärwerks erläutert sind dies zum Beispiel Ausgaben für den Ersatz verbrauchter Filter, für chemische Zusatzstoffe aber auch für den benötigten Betriebsstrom.

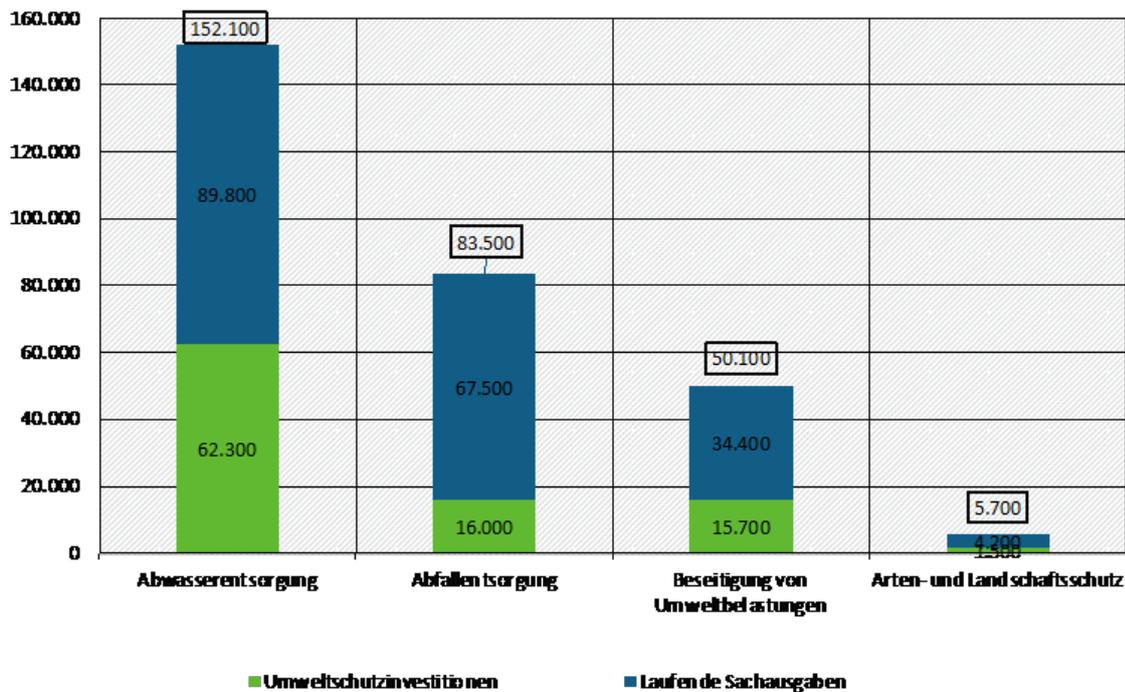
⁴ Wie bereits erläutert werden die Personen, die nachfragebedingt als direkte Umweltschutzbeschäftigte in den Dienstleistungsbranchen arbeiten, nicht bei der nachfrageseitig induzierten Beschäftigung, sondern bei der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung nachgewiesen. Der Beitrag der Umweltschutznachfrage zur gesamten Umweltschutzbeschäftigung wird durch diese Darstellungsweise also tendenziell unterzeichnet. Die Ergebnisse der nachfrageorientierten Schätzung werden in Abschnitt 3.2 detailliert in einer Bruttodarstellung, also ohne Bereinigung um Doppelzählungen, dargestellt.

⁵ In der Betrachtung ohne Bereinigung der Doppelzählungen beträgt der Anteil der indirekten Effekte 43,7%.

nachfrageorientierten Beschäftigung in den klassischen Umweltbereichen zurechnen (81.200 Personen).

Betrachtet man die durch Nachfrage aus dem Inland induzierte Beschäftigung differenziert nach Umweltbereichen (Abbildung 5) so wird deutlich, dass die Abwasserentsorgung mit 152.100 Personen den größten Beitrag zur nachfrageorientierten Umweltschutzbeschäftigung leistet (Anteil von 52,2% an 291.500 Umweltschutzbeschäftigten durch Nachfrage aus dem Inland); davon entfallen 62.300 Beschäftigte auf Umweltschutzinvestitionen aus diesem Bereich und 89.800 Beschäftigte auf die Nachfrage nach laufenden Sachausgaben. Durch die Nachfrage der Abfallentsorgung werden 83.500 Umweltschutzbeschäftigte ausgelastet, ganz überwiegend durch die Nachfrage nach laufenden Sachausgaben für den Betrieb bestehender Anlagen. Deutlich weniger Beschäftigung entsteht durch die Nachfrage aus dem Bereich Beseitigung von Umweltbelastungen (50.100 Personen) und durch den Arten- und Landschaftsschutz (5.700 Personen).

Abbildung 5: Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzleistungen induzierte Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Umweltbereichen (bereinigt um Doppelzählungen)



Netto: bereinigt um Doppelzählungen.

Quelle: Eigene Berechnungen.

2.1.2 Umweltschutzbeschäftigung im Kontext der Energiewende

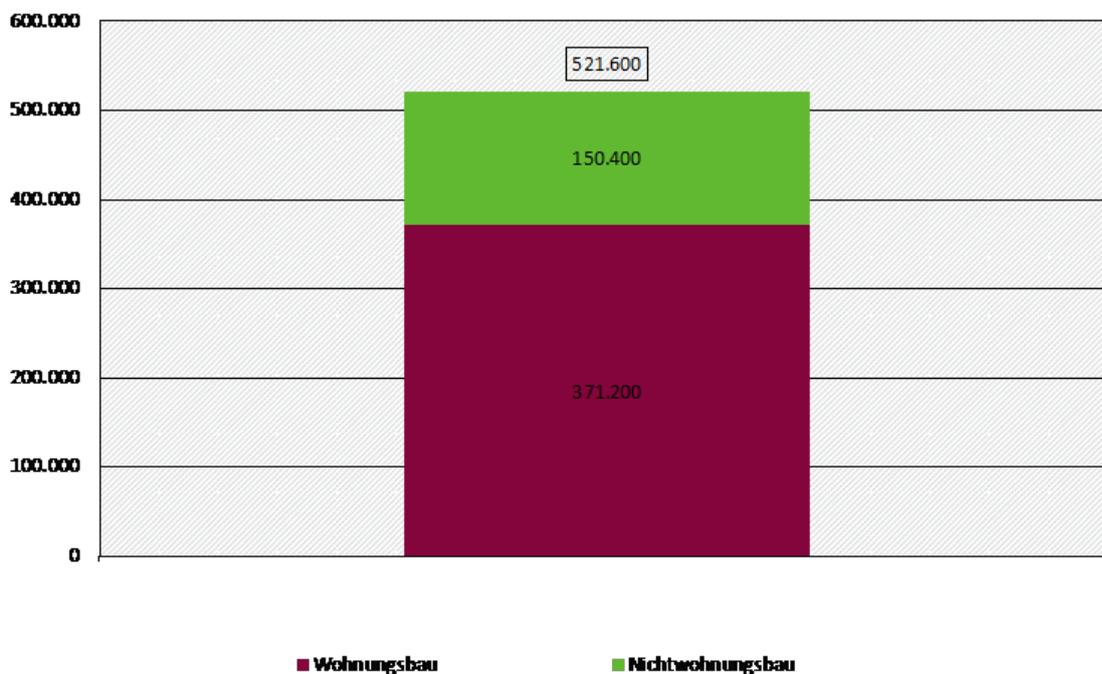
Die Umweltschutzbeschäftigung durch Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende wird nachfrageorientiert ermittelt. Betrachtet werden die Beschäftigten durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand und die Beschäftigten durch den Ausbau der erneuerbaren Energien.

Den Ausgangspunkt der Abschätzung im Bereich der energetischen Gebäudesanierung bilden die zu diesem Zweck getätigten Investitionen. Zur energetischen Sanierung werden Maßnahmen

aus den Produktbereichen Wärmedämmung (an Dach, Fassade etc.), Austausch von Fenstern und Außentüren, sowie die Erneuerung von Heizungsanlagen gezählt. Eigenleistungen einschließlich Nachbarschaftshilfe und Schwarzarbeit werden nicht bewertet.

Die Beschäftigung, die mit den Investitionen zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand verbunden ist, beläuft sich im Jahr 2018 auf 521.600 Personen (Abbildung 6), davon entfallen 371.200 Personen auf energetische Sanierungsmaßnahmen im Wohnungsbau und 150.400 Personen auf Maßnahmen im Nichtwohnungsbau. Die Beschäftigung umfasst neben der direkten Beschäftigung, also den Beschäftigten in den Unternehmen, die Endnachfragegüter zur energetischen Gebäudesanierung liefern, auch die indirekte Beschäftigung, also die Beschäftigung in den Unternehmen, die in vorgelagerten Produktionsstufen angesiedelt sind und auf unterschiedlichen Produktionsstufen Vorleistungen bereitstellen. Der Anteil der indirekten Beschäftigung an der gesamten Beschäftigung beträgt im Bereich der energetischen Gebäudesanierung rund 38%.

Abbildung 6: Beschäftigung durch Investitionen in energetische Gebäudesanierung im Gebäudebestand (Wohnungsbau und Nichtwohnungsbau) im Jahr 2018 in Personen



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

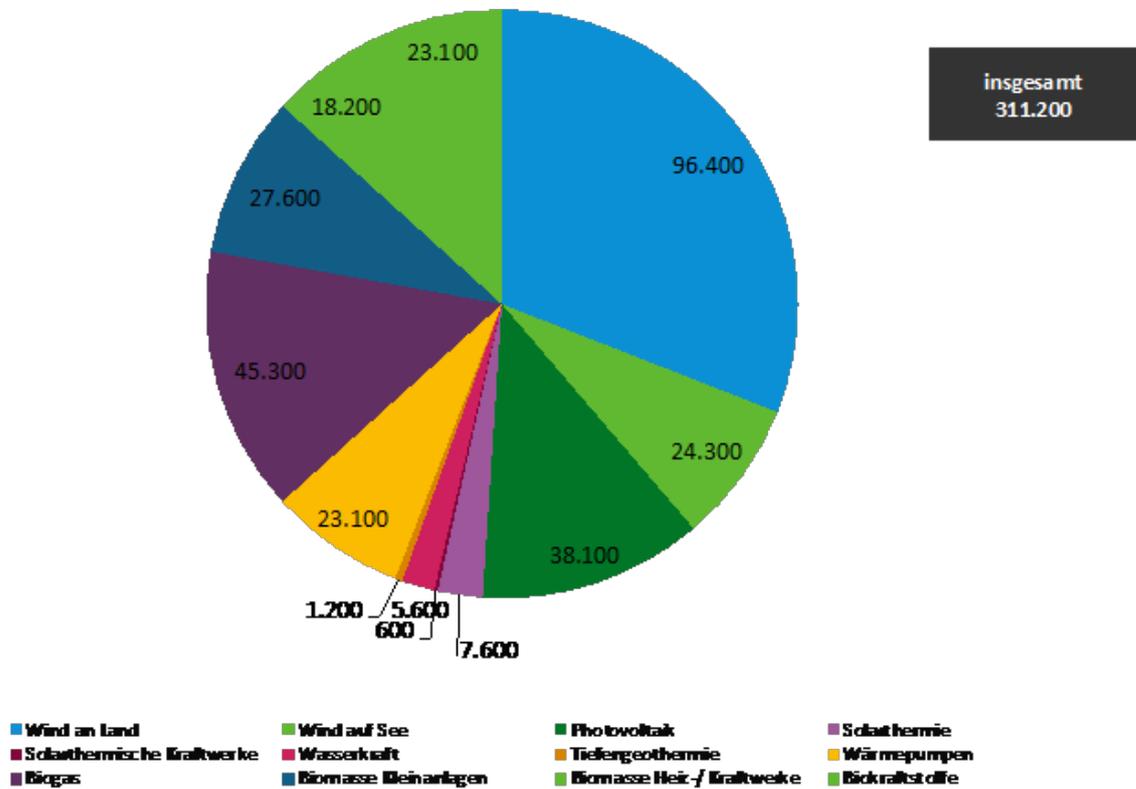
Die Abschätzung der Beschäftigungswirkungen der Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2018 basiert ebenfalls auf einem nachfrageorientierten Schätzansatz (vgl. Abschnitt 4.1).

Die Beschäftigung durch erneuerbare Energien im Jahr 2018 lässt sich auf 311.100 Personen schätzen. Der Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (einschließlich Exporte) lassen sich 149.900 Personen zurechnen, der Wartung und dem Betrieb der in Deutschland installierten Anlagen 86.900 Personen und der Bereitstellung von biogenen Kraft- und Brennstoffen 74.300 Personen.

Der größte Einzelbereich im Hinblick auf die Beschäftigung (Abbildung 7) ist die Windenergie an Land, auf sie entfallen im Jahr 2018 96.400 Personen, das sind allerdings 37.400 Personen weniger als im Jahr 2016. Zum Bereich Windenergie kommen noch einmal 24.300 Personen im Bereich Wind auf See hinzu. Zusammen genommen entfallen auf die Windenergie 38,8% der

Beschäftigung im Bereich erneuerbare Energien, ein deutlicher Rückgang gegenüber 46,3% im Jahr 2016. Auf den Bereich Biogas entfallen (einschließlich der Brennstoffbereitstellung) 45.300 Personen (14,6%). Danach folgt die Photovoltaik mit 38.100 Personen (12,2%).

Abbildung 7: Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2018 in Personen



Quelle: O’Sullivan, Edler, Lehr 2019.

2.1.3 Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigte

Auch in den Dienstleistungssektoren der Volkswirtschaft – z.B. im Handel, im Verkehr, in Ingenieur- und Architekturbüros, in der öffentlichen Verwaltung und im Unterrichtswesen – werden vielfältige Leistungen erbracht, die dem Schutz und Erhalt der natürlichen Umwelt dienen. Diese Beschäftigten werden angebotsorientiert ermittelt. Mit der Bedeutung der Dienstleistungssektoren nimmt auch die der umweltschutzbezogenen Dienstleistungen zu, zudem werden viele Dienstleistungsbereiche stetig „grüner“, der Anteil der Beschäftigten, die für den Umweltschutz arbeiten, steigt. Umweltschutzdienstleistungen können dabei für eigene, unternehmensinterne Zwecke erbracht oder am Markt für Dritte angeboten werden.

Hinzu kommen Umweltschutzleistungen in Wirtschaftsbereichen außerhalb der Dienstleistungssektoren, also in der Land- und Forstwirtschaft und im produzierenden Gewerbe, die Dienstleistungscharakter haben und die bei der Ermittlung der Beschäftigung durch die Nachfrage nach Investitions- und Verbrauchsgütern in klassischen Umweltbereichen und im Rahmen der Energiewende nicht berücksichtigt werden. Beispiele sind der ökologische Landbau oder Ver- und Entsorgungsleistungen.

Häufig tragen Dienstleistungen in der Art und Weise zum Umweltschutz bei, dass – im Vergleich zu konventionellen – weniger umweltbelastende oder ressourcenschonende Prozesse angewandt oder Leistungen erstellt werden. Ein Beispiel ist der Schienenverkehr, der in der Regel mit geringeren Umweltbelastungen verbunden ist als der Straßenverkehr. Eine vollständige Zurechnung der Beschäftigten dieser Bereiche zu den Umweltbeschäftigten scheint dabei aber oft ebenso unangemessen wie eine vollständige Vernachlässigung. Eine Lösung liegt in der Behandlung in Analogie zu integrierten Umweltschutzmaßnahmen. Dafür ist der Mehrkostenansatz vorgeschlagen worden, nach dem nur die zusätzlichen betriebswirtschaftlichen Kosten als Umweltschutzmaßnahmen gewertet werden. Meist sind jedoch die Mehrkosten nicht bekannt, so dass mit Faustregeln gearbeitet werden muss.

Im Jahr 2018 waren in Deutschland rund 1,65 Mill. Personen mit der Erbringung von Umweltschutzdienstleistungen beschäftigt. Das entspricht einem Anteil von rund 58% an allen erfassten Beschäftigten für den Umweltschutz.

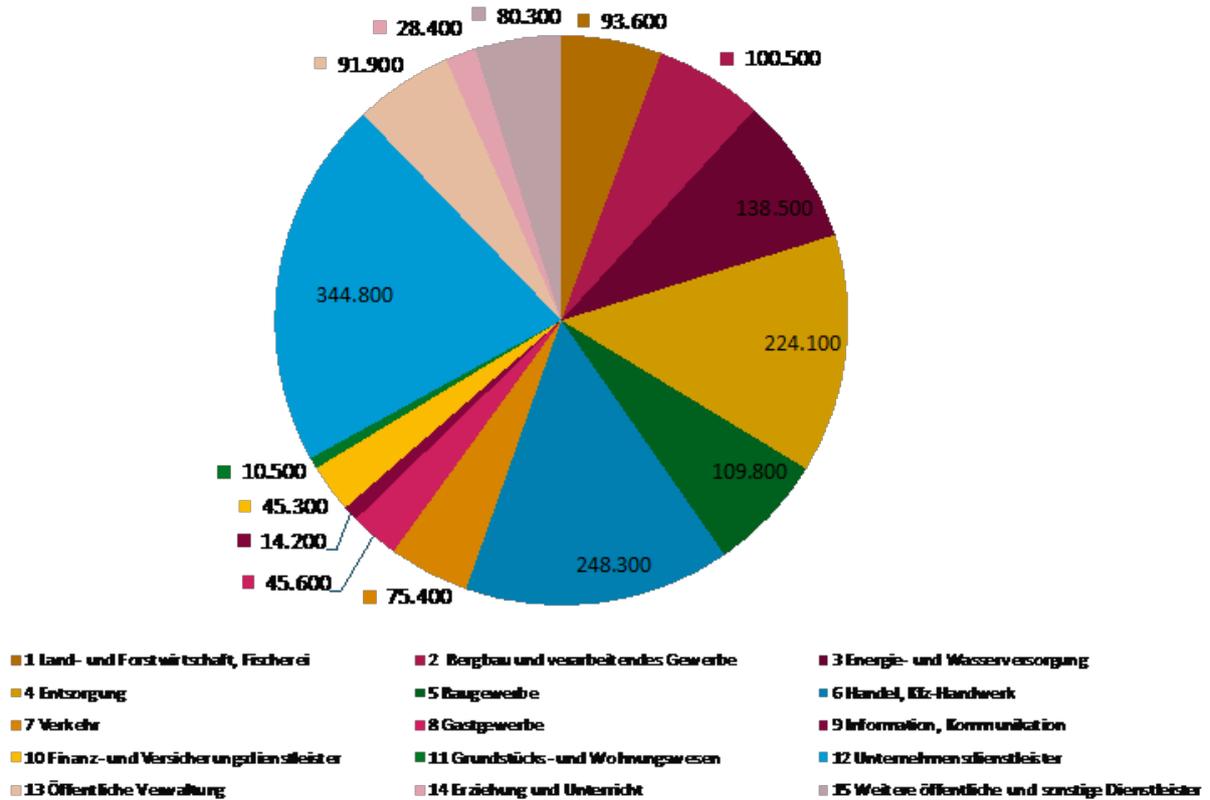
Dabei nehmen in vielen Tätigkeitsbereichen Beschäftigte umweltschutzbezogene Aufgaben nur während eines Teils ihrer Arbeitszeit wahr, daneben erledigen sie andere Aufgaben (z.B. Schornsteinfeger oder Gebäudereiniger). In diesen Fällen wird nur der Teil der Beschäftigten im jeweiligen Bereich als Umweltschutzbeschäftigte gerechnet, der dem geschätzten Anteil des für Umweltschutzaufgaben aufgewandten Arbeitsvolumens entspricht. Das bedeutet, dass tatsächlich ein wesentlich größerer Kreis von Personen – wenn auch nur in einem Teil der Arbeitszeit - Arbeiten mit Umweltschutzbezug wahrnimmt als die hier ausgewiesene Anzahl.

Die Wirtschaftsbereiche mit den meisten Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten sind – in dieser Reihenfolge - die Unternehmensdienstleister, der Handel und das Kfz-Handwerk, die Entsorgung, die Energie- und Wasserversorgung sowie das Baugewerbe.

Zu dem vielgestaltigen Wirtschaftsbereich der Unternehmensdienstleister zählen Architektur- und Ingenieurbüros, Forschung und Entwicklung, Gebäudereinigung, Schornsteinreinigung, Garten- und Landschaftsbau und der große Bereich der sonstigen Unternehmensdienstleistungen. Insgesamt arbeiten hier 344.800 Personen als Dienstleister für den Umweltschutz. Die Bereiche mit der größten Beschäftigung in diesem Wirtschaftsbereich sind in dieser Reihenfolge Architektur- und Ingenieurbüros, Laboratorien (120.400 Personen); Gebäudereinigung (69.400 Personen); Garten- und Landschaftsbau (58.900 Personen) sowie Forschung und Entwicklung (58.800 Personen).

Der Handel, der in der Statistik mit dem Kfz-Handwerk zusammengefasst ist, nimmt durch die Versorgung mit umweltfreundlicheren Produkten eine Schlüsselstellung zwischen nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum ein. Zu diesen Produkten gehören Öko-Lebensmittel ebenso wie andere, non-food umweltfreundlichere Produkte. Zur Umweltwirtschaft kann darüber hinaus der Handel mit Investitions- und Ausfuhrsgütern für den Umweltschutz gezählt werden. Für die Kreislaufwirtschaft spielt der Handel mit Altmaterialien und Reststoffen eine wichtige Rolle. Das Kfz-Handwerk nimmt vielfältige Funktionen wahr, die die Umweltbelastungen durch Kraftfahrzeuge reduzieren können. Insgesamt erbringen im Handel und Kfz-Handwerk 248.300 Personen Dienstleistungen für den Umweltschutz. Der größte Teil (215.300 Personen) ist dem Handel mit umweltfreundlicheren Produkten zuzurechnen.

Abbildung 8: Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen in Deutschland nach Abteilungen der WZ 2018 im Jahr 2018 in Personen



Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Entsorgungswirtschaft ist der Kern der „klassischen“ Umweltschutzwirtschaft. In diesem Bereich waren im Jahr 2018 rund 224.100 Personen beschäftigt, davon in der Abfallbehandlung und -beseitigung 90.300 Personen, in der Rückgewinnung 51.700 Personen, bei der Sammlung von Abfällen 44.900 Personen, in der Abwasserentsorgung 33.500 Personen und in der Beseitigung von Umweltverschmutzungen und sonstigen Entsorgung 3.700 Personen.

Im Sektor Energie- und Wasserversorgung erbringen 138.500 Personen Dienstleistungen für den Umweltschutz. Neben der Gesamtheit der Beschäftigten in der Wasserversorgung (38.900 Personen) sind das insbesondere Beschäftigte, die in Unternehmen der Energiewirtschaft Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Vermarktung von Strom aus erneuerbaren Quellen und mit der Steigerung der Energieeffizienz erbringen.

Im Baugewerbe lassen sich im Jahr 2018 109.800 Beschäftigte ermitteln, die umweltschutzrelevante Dienstleistungstätigkeiten im Zusammenhang mit saubereren Prozessen und Produkten ausüben. Noch nicht berücksichtigt sind dabei die nachfrageseitig erfassten Beschäftigten, die durch die Erstellung von Bauleistungen für klassische Umweltschutzzwecke und im Rahmen der Energiewende Beschäftigung finden.

Eine bedeutende Anzahl von Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten findet sich darüber hinaus in der Land- und Forstwirtschaft (93.600 Personen), die meisten davon im ökologischen Landbau, im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe (100.500 Personen), im Verkehr (75.400 Personen) mit Schwerpunkt bei Bahn- und Busverkehr, in der öffentlichen Verwaltung (91.900 Personen) sowie bei weiteren öffentlichen und sonstigen Dienstleistern (80.300), darunter im

Gesundheits- und Sozialwesen, in Kunst, Unterhaltung, Erholung sowie bei Interessenvertretungen und Verbänden.

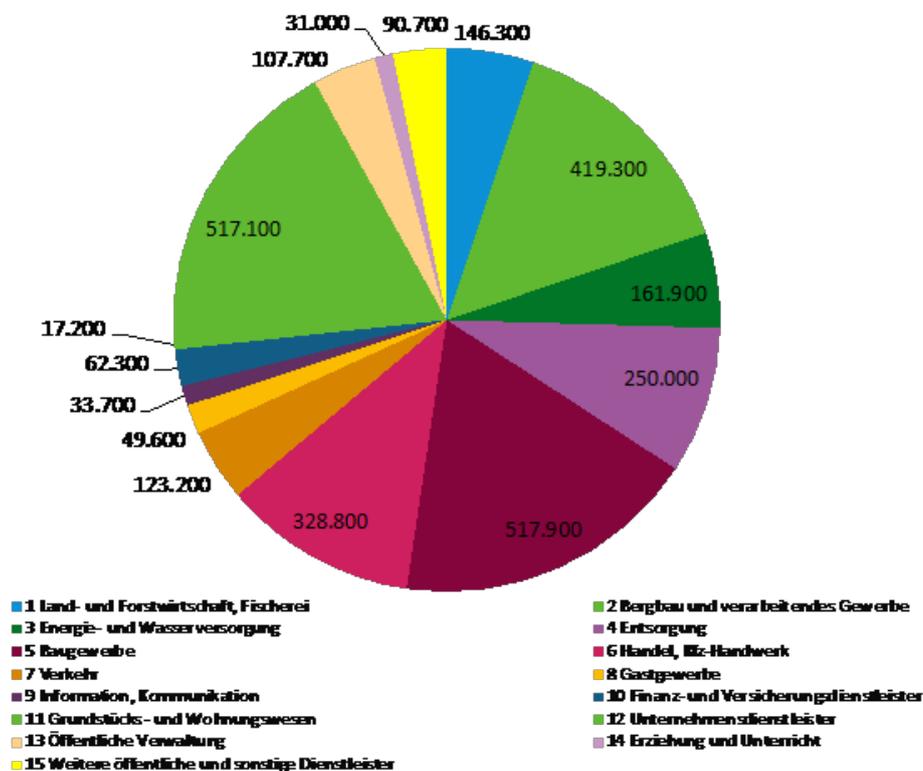
Weitere Wirtschaftsabteilungen, in denen Beschäftigte Umweltschutzdienstleistungen erbringen, sind der Bereich Erziehung und Unterricht (mit 28.400 Personen), das Gastgewerbe (45.600 Personen), der Bereich Information und Kommunikation (14.200 Personen), die Finanz- und Versicherungsdienstleister (45.300 Personen) sowie das Grundstücks- und Wohnungswesen (10.500 Personen).

2.2 Beschäftigte im Umweltschutz im Jahr 2018 nach wirtschaftlichen Sektoren

Erstmals ist in dieser Studie die gesamte Umweltschutzbeschäftigung - durch die Nachfrage nach Umweltschutzgütern, durch die energetische Gebäudesanierung und die Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie durch die Erbringung umweltschutzorientierter Dienstleistungen - für das Jahr 2018 zusammengefasst den Wirtschaftsabschnitten zugeordnet worden. Dies erlaubt auch eine Ermittlung des Anteils der Umweltschutzbeschäftigung in diesen Sektoren.

Jeweils mehr als eine halbe Million Umweltschutzbeschäftigte (Abbildung 9) finden sich im Baugewerbe (517.900 Personen) und bei den Unternehmensdienstleistern (517.100 Personen), das sind jeweils 18,1% aller Umweltschutzbeschäftigten (Abbildung 10).

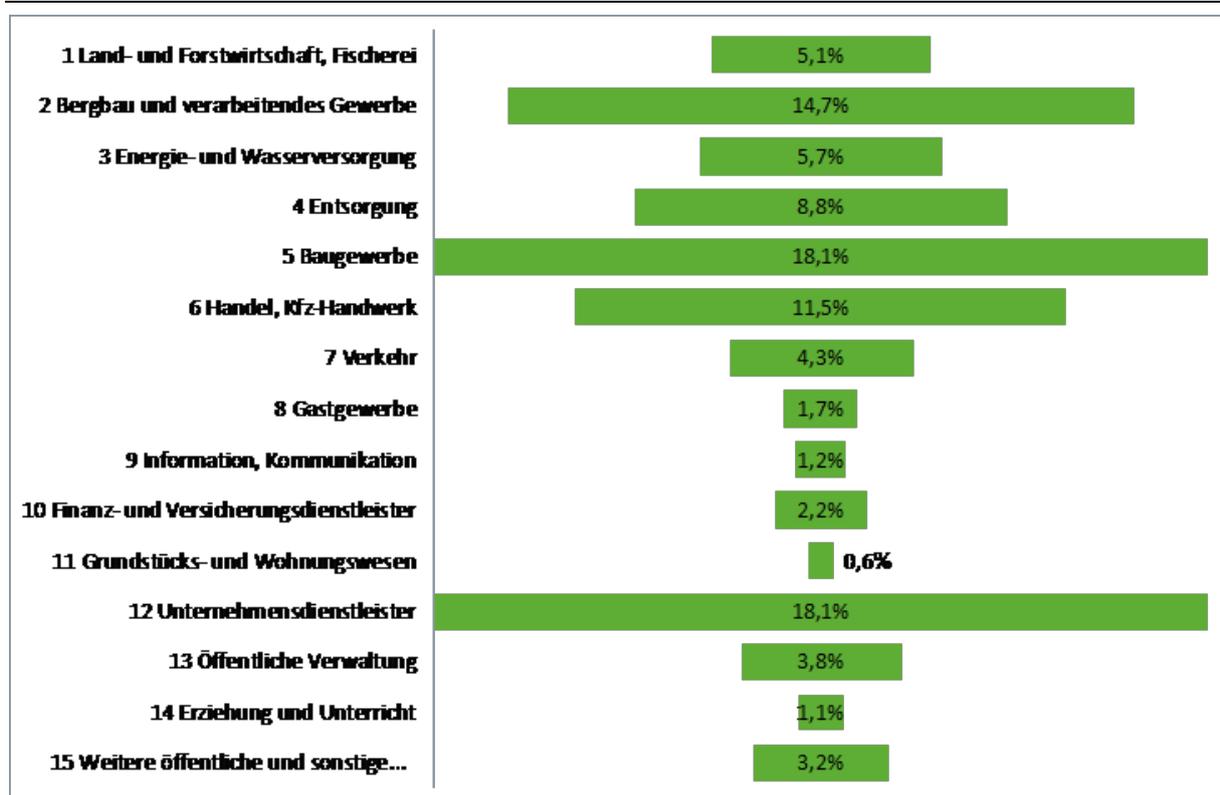
Abbildung 9: Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren



Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Verarbeitenden Gewerbe (einschließlich des Bergbaus und der Steine-Erden-Industrie) arbeiten 419.300 Personen für den Umweltschutz (14,7% der Umweltschutzbeschäftigung). Insgesamt ist in den drei genannten Wirtschaftsbereichen also die Hälfte der Personen beschäftigt, die für den Umweltschutz arbeiten. Ein weiteres Viertel der Umweltschutzbeschäftigung entfällt auf den Handel (einschließlich des Kfz-Handwerks) (328.800 Personen; 11,5% der Umweltschutzbeschäftigung), die Entsorgungsbereiche, bei denen alle Beschäftigten Umweltschutzaufgaben wahrnehmen (250.000 Personen; 8,8% der Umweltschutzbeschäftigung), und die Energie- und Wasserversorgung (161.900 Personen; 5,7% der Umweltschutzbeschäftigung). Mehr als 100.00 Umweltschutzbeschäftigte arbeiten darüber hinaus in Land- und Forstwirtschaft (146.300; 5,1%), im Verkehr (123.200; 4,3%) und in der öffentlichen Verwaltung (107.700; 3,8%). Die restlichen 10% der Umweltschutzbeschäftigung teilen sich auf die übrigen 6 Wirtschaftsabschnitte auf. Am geringsten ist die Umweltschutzbeschäftigung im Grundstücks- und Wohnungswesen (17.200 Personen; 0,6% der Umweltschutzbeschäftigung), im Erziehungs- und Unterrichtswesen (31.000 Personen; 1,1%) sowie in der Information, Kommunikation (33.700 Personen; 1,2%).

Abbildung 10: Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren – Anteil an Umweltschutzbeschäftigung insgesamt in Prozent

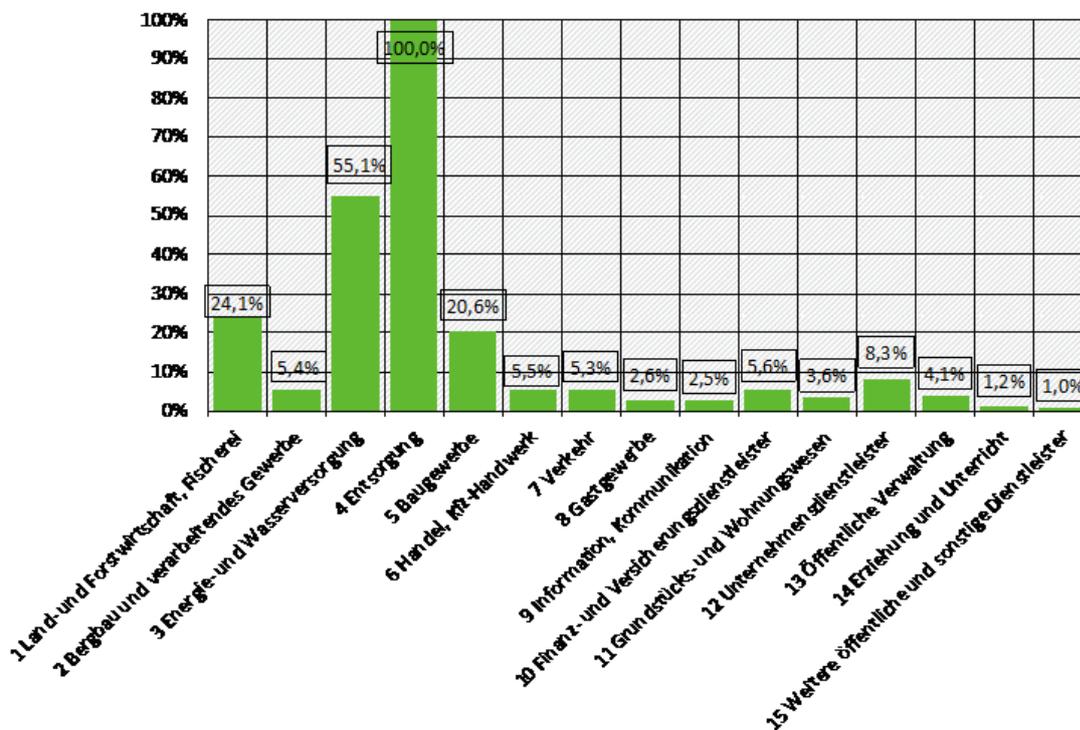


Quelle: Eigene Berechnungen.

Die verschiedenen Wirtschaftsabschnitte weisen unterschiedlich hohe Beschäftigungsniveaus aus. So gibt es im Verarbeitenden Gewerbe einschließlich des Bergbaus und der Steine-Erden-Industrie im Jahr 2018 rund 7,8 Millionen Erwerbstätige, in der Energie- und Wasserversorgung etwa sind es nur knapp 300.000. Deswegen lässt sich aus der Rangfolge der Wirtschaftsbereiche nach der Zahl der Umweltschutzbeschäftigten nicht auf ihre Bedeutung innerhalb der Branche schließen. Abbildung 11 zeigt die Anteile der Umweltschutzbeschäftigten an allen

Erwerbstätigen⁶ in den Wirtschaftsabteilungen. Die Beschäftigten in der Entsorgungswirtschaft werden vollständig dem Umweltschutz zugerechnet.⁷ In der Energie- und Wasserversorgung sind mehr als die Hälfte (55,1%) der Arbeitsplätze mit Umweltschutzaufgaben ausgelastet. Hohe Anteile der Umweltschutzbeschäftigung finden sich auch in der Land- und Forstwirtschaft (24,1%)⁸ und im Baugewerbe (20,6%). Überdurchschnittlich ist mit 8,3% (gegenüber einem durchschnittlichen Anteil der Umweltschutzbeschäftigung in allen Wirtschaftsbereichen von 6,4%) schließlich auch der Anteil der Umweltschutzbeschäftigung im Bereich der Unternehmensdienstleister. Besonders niedrige Anteile der Umweltschutzbeschäftigung weisen die Sektoren der (weiteren) öffentlichen und sonstigen Dienstleister (1%) und das Erziehungs- und Unterrichtswesen (1,2%) aus. Auch im Informations- und Kommunikationssektor und im Gastgewerbe sind die Anteile der Umweltschutzbeschäftigung mit 2,5% bzw. 2,6% gering.

Abbildung 11: Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren – jeweiliger Anteil der Umweltschutzbeschäftigung an gesamter Beschäftigung im Sektor in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen.

Betrachtet man die Erfassungsbereiche der Umweltschutzbeschäftigung – Investitionen, Laufende Sachausgaben, Exporte, Energetische Gebäudesanierung, Erneuerbare Energien und Dienstleistungen – getrennt danach, in welchen Wirtschaftsabschnitten sie Beschäftigungswirkungen entfalten, so ist – wenig überraschend – zu erkennen, dass der Schwerpunkt der Beschäftigungswirkungen insbesondere der energetischen Gebäudesanierung in der Bauwirtschaft liegt; in geringerem Umfang gilt das auch für die Nachfrage nach

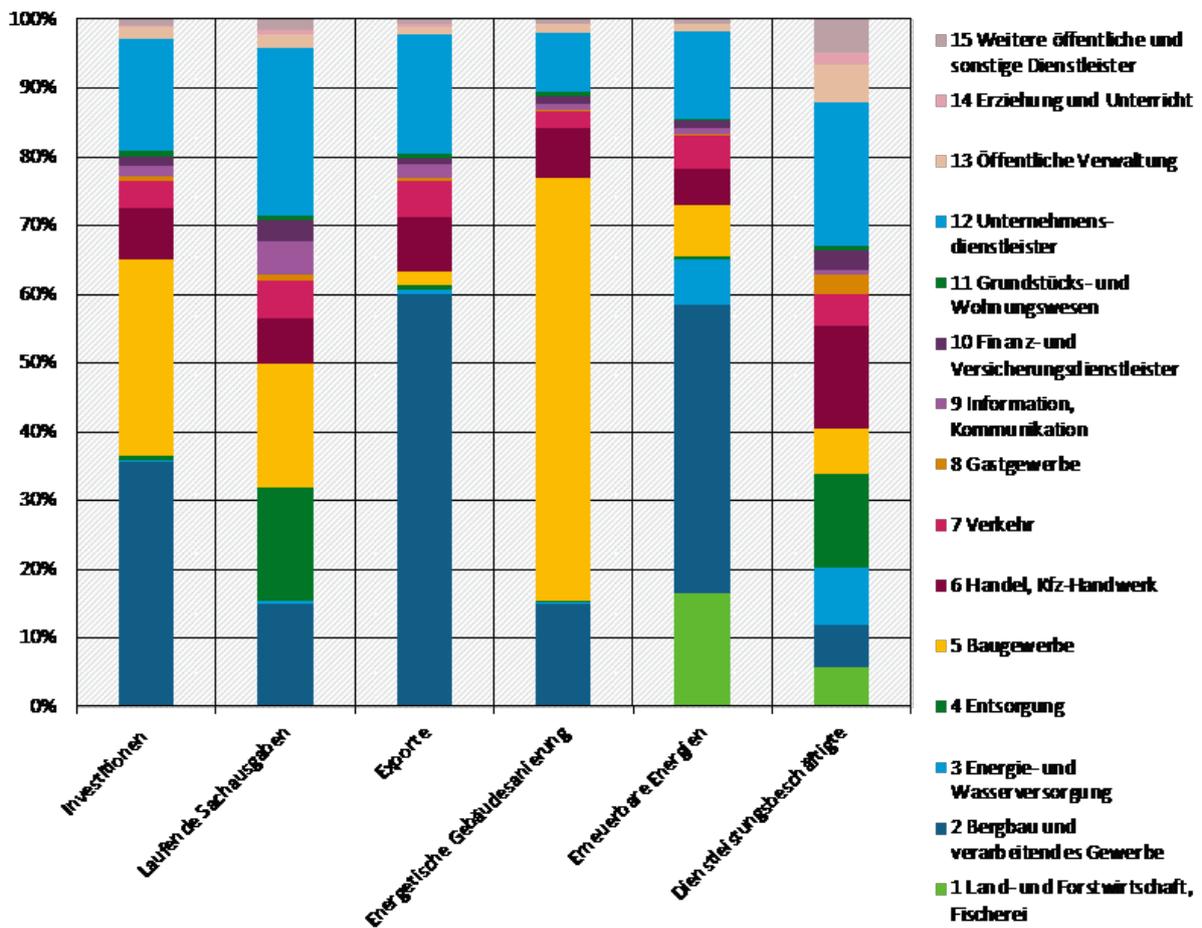
⁶ Erwerbstätige nach VGR. Siehe Statistisches Bundesamt 2020.

⁷ Die VGR weist in der Entsorgungswirtschaft im Jahr 2018 250.000 Erwerbstätige aus. Die Kostenstrukturerhebung im Produzierenden Gewerbe gibt aufgrund unterschiedlicher Abgrenzungen für die Entsorgungswirtschaft in diesem Jahr 244.900 Beschäftigte in rechtlichen Einheiten und 239.550 Beschäftigte in fachlichen Teilen rechtlicher Einheiten an. Nach der Beschäftigungsstatistik gibt es in der Entsorgungswirtschaft im Jahr 2018 244.100 sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnte Beschäftigte.

⁸ Bezugsbasis sind die Erwerbstätigen in der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei; in der Fischerei werden jedoch keine Umweltschutzbeschäftigten ausgewiesen.

Investitionsgütern und laufenden Sachausgaben für den (klassischen) Umweltschutz (Abbildung 12). Die Exporte von Umweltschutzgütern und die Herstellung und der Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, daneben auch die Nachfrage nach Investitionsgütern führen zu (anteilig) hohen Beschäftigungseffekten im Verarbeitenden Gewerbe. Die Umweltbeschäftigung in der Land- und Forstwirtschaft wird durch die Nutzung erneuerbarer Energien (Biomasse und Biokraftstoffe) und die Erbringung von umweltschutzbezogenen Dienstleistungen bestimmt. Die Beschäftigungseffekte von umweltschutzbezogenen Dienstleistungen streuen über ein breites Spektrum von Wirtschaftssektoren mit einem Schwerpunkt bei den Unternehmensdienstleistern. Auch in allen übrigen Erfassungsbereichen spielen die Unternehmensdienstleistungen eine bedeutende Rolle.

Abbildung 12: Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Sektoren und Aufgabenbereichen in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen.

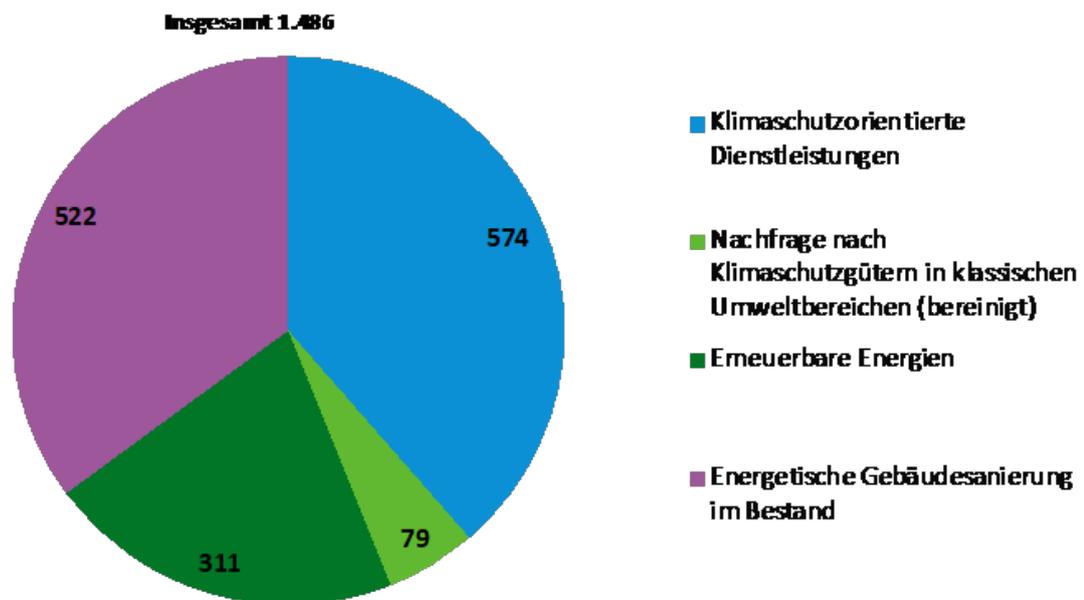
2.3 Klimaschutzbeschäftigte im Jahr 2018

Die Klimaschutzbeschäftigung wird aus der Umweltschutzbeschäftigung abgeleitet. Da weder für die nachfrageseitige Betrachtung ein umfassendes Bild der Nachfrage nach Klimaschutzgütern besteht noch für die angebotsseitige Betrachtung eine umfassende Aufteilung der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung auf verschiedene Umweltschutzzwecke (z. B. Klimaschutz) existiert, ist ein pragmatisches Vorgehen notwendig. Während für bestimmte Bereiche zur Abgrenzung auf statistische Angaben zurückgegriffen

werden kann, müssen teilweise Expertenschätzungen herangezogen werden, um die Anteile der Umweltschutzbeschäftigung, die vorrangig dem Klimaschutz dienen, abzugrenzen. Eindeutig ist die Zuordnung für die Bereiche Ausbau erneuerbarer Energien und energetische Gebäudesanierung im Bestand, die vollständig dem Klimaschutz zugerechnet werden. Insgesamt muss bei der Abschätzung der Klimaschutzbeschäftigung als Teilbereich der Umweltschutzbeschäftigung eine gewisse Unschärfe akzeptiert werden.

Im Jahr 2018 arbeitet ein erheblicher Teil der Umweltschutzbeschäftigten für den Klimaschutz. Insgesamt lässt sich die Klimaschutzbeschäftigung auf knapp 1,5 Mill. Personen schätzen (Abbildung 13), das sind 52,0% der Umweltschutzbeschäftigung insgesamt. Auch bei den Klimaschutzbeschäftigten machen die Dienstleistungsbeschäftigten – wie bei den Umweltschutzbeschäftigten – den größten Anteil aus. Von den 1,65 Mill. Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten im Jahr 2018 erbrachten schätzungsweise 574.000 Personen Dienstleistungen für den Klimaschutz; das ist ein Anteil von 34,7%. Zu berücksichtigen ist dabei, dass viele weitere umweltschutzorientierte Dienstleistungen zum Klimaschutz beitragen, auch wenn sie hauptsächlich auf die Lösung anderer Umweltprobleme gerichtet sind.

Abbildung 13: Beschäftigung für den Klimaschutz in Deutschland im Jahr 2018 in 1.000 Personen



Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Aufgabenfeld des klassischen Umweltschutzes lassen sich 79.000 Personen dem Klimaschutz zurechnen, das sind 21,9% der für dieses Aufgabenfeld ermittelten Umweltschutzbeschäftigten.

In den Bereichen erneuerbare Energien arbeiten 311.000 Personen und in der energetischen Gebäudesanierung im Bestand 522.000 Beschäftigte für den Klimaschutz.

3 Beschäftigung durch die Nachfrage nach Umweltschutzgütern in klassischen Umweltbereichen

In diesem Abschnitt wird der Teil der Umweltschutzbeschäftigung abgeschätzt, der durch die Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den „klassischen“ Umweltbereichen induziert wird. Zu den klassischen Umweltschutzbereichen werden jene Aktivitäten gezählt, die entsprechend der OECD/Eurostat-Klassifikation CEPA (Classification of Environmental Protection Activities and Expenditure)⁹ zum Umweltschutz zählen. Ausdrücklich nicht in der CEPA enthalten sind jene Aktivitäten, die im Rahmen der OECD/EUROSTAT-Klassifikation Classification of Resource Management Activities (CReMA) dem Klima- und Ressourcenschutz zuzuordnen sind, diese werden deshalb gesondert im Abschnitt 4 behandelt. Zur inhaltlichen Erläuterung der zitierten Klassifikationen vergleiche neben den Originaldokumenten Blazejczak, Edler 2015.

3.1 Nachfrage nach Gütern für den klassischen Umweltschutz

Es werden an dieser Stelle die Komponenten der Nachfrage nach Umweltschutzgütern in ihren Auswirkungen auf die Umweltschutzbeschäftigung untersucht, die sich aus der amtlichen Statistik auf Basis der CEPA ableiten lassen. Als Nachfragekomponenten werden die umweltschutzorientierten Investitionen, die laufenden Sachausgaben für den Betrieb von Umweltschutzanlagen in Deutschland sowie die ausländische Nachfrage nach in Deutschland produzierten Umweltschutzgütern in die Betrachtung einbezogen.

3.1.1 Nachfrage aus dem Inland (Investitionen und laufende Ausgaben für den Umweltschutz)

Die Datengrundlage für die inländische Nachfrage nach Umweltschutzgütern (Investitionen und laufende Sachausgaben) sind amtliche Daten des Statistischen Bundesamtes. Die Bereitstellung dieser Daten folgt den Anforderungen auf der europäischen Ebene, die sich aus EU-Verordnung Nr. 538/2014 vom 16. April 2014 ergeben. Die Erstellung und Veröffentlichung der Daten erfolgt im Rahmen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) des Statistischen Bundesamtes, derzeit liegen am aktuellen Rand Daten für das Berichtsjahr 2018 vor (Statistisches Bundesamt 2021).¹⁰

Im Jahr 2018 belaufen sich die Ausgaben für den Umweltschutz in Deutschland in der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnung auf 72,6 Mrd. €, ohne die im weiteren Verlauf der Untersuchung nicht berücksichtigten Ausgaben der Privaten Haushalte¹¹ belaufen sie sich auf 58,4 Mrd. €. Gegenüber dem Jahr 2016 haben die Ausgaben um 6,3 Mrd. € zugenommen.

Im Jahr 2018 machen die Investitionen weniger als ein Viertel der Gesamtausgaben aus (22,5%), auf die laufenden Ausgaben entfallen mehr als drei Viertel der Gesamtausgaben (77,5%). In der längerfristigen Perspektive nimmt die Bedeutung der Investitionen gegenüber den laufenden

⁹ Vgl. OECD/Eurostat (1999).

¹⁰ Ausführliche methodische Erläuterungen finden sich in Schlesag 2018 und Statistisches Bundesamt 2018.

¹¹ Die Ausgaben der Privaten Haushalte umfassen zu einem sehr großen Teil die von den Haushalten getragenen Gebühren für die Abfall- und Abwasserentsorgung. Für diese Bereiche werden die Investitionen und laufenden Ausgaben in der nachfrageorientierten Schätzung berücksichtigt. Die ausgewiesenen Gebühren dienen der Finanzierung dieser Ausgaben (Finanztransfer zwischen Sektoren), ihre Berücksichtigung würde zu einer Doppelzählung bei der Schätzung der Nachfrage nach Umweltschutzgütern führen.

Ausgaben weiterhin leicht ab. Diese Entwicklung ist ein Indiz dafür, dass in der Vergangenheit bereits umfangreiche Umweltschutzanlagen installiert wurden und laufende Ausgaben für das Betreiben bestehender Anlagen daher gegenüber den Investitionen in neue Anlagen tendenziell an Bedeutung gewinnen.

Bei Betrachtung der Ausgaben nach Umweltbereichen entfallen von den Gesamtausgaben im Jahr 2018 rund 80% auf die Umweltbereiche Abwasser- und Abfallwirtschaft, dieser Anteil ist seit dem Jahr 2010 nahezu unverändert.

Nach Einschätzung des Statistischen Bundesamtes ist die Erfassung der Ausgaben für Umweltschutz „... ein komplexes und aus statistischer Sicht schwieriges Feld: Es handelt sich um eine Querschnittsbranche und amtliche Daten stehen nicht uneingeschränkt in ausreichender Detailtiefe zur Verfügung. Ziel ist, das Gesamtrechensystem der Umweltschutzausgaben permanent zu verbessern, fehlende Daten oder bestehende Schätzungen durch neue Datenquellen zu ergänzen oder abzulösen.“¹² In diesem Sinne sind die Ausgabenschätzungen im Rahmen der UGR somit als Untergrenze der gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen für den klassischen Umweltschutz anzusehen. Darüber hinaus fehlen – wie bereits dargestellt – wesentliche andere Umweltbereiche wie Klima- und Ressourcenschutz, die an anderer Stelle erfasst werden.

Bereinigung um Personalausgaben

Die amtlichen Angaben zu den laufenden Ausgaben für Umweltschutz enthalten die zum Betrieb der Anlagen notwendigen Personalausgaben. Da Personen zum Betrieb von Umweltschutzanlagen an anderer Stelle dieser Untersuchung bei der Abschätzung der Beschäftigung in umweltorientierten Dienstleistungsbereichen (vgl. ausführlich Abschnitt 5) ebenfalls (zumindest teilweise) erfasst werden, ist es zur Vermeidung von Doppelzählungen notwendig, die Personalkosten aus den laufenden Ausgaben herauszurechnen, also den Übergang von den laufenden Ausgaben zu den laufenden Sachausgaben zu vollziehen.¹³ Im Durchschnitt belaufen sich die Personalausgaben im Jahr 2018 auf rund 24% der laufenden Ausgaben für den Umweltschutz. Bereinigt um die Personalausgaben belaufen sich die Ausgaben für den Umweltschutz im Jahr 2018 auf 42,7 Mrd. € (12,7 Mrd. € für Umweltschutzinvestitionen, 30,0 Mrd. für laufende Sachausgaben).

Übergang zur im Inland wirksamen Nachfrage

Ansatzpunkt für die durch die Nachfrage nach Umweltschutzgütern induzierte Umweltbeschäftigung in Deutschland sind nicht die Ausgaben für den Umweltschutz, sondern die in Deutschland (also im Inland) wirksame Nachfrage. Aus methodischer Perspektive muss deshalb in einem weiteren Berechnungsschritt von der Nachfrage nach Umweltschutzgütern, die in Deutschland insgesamt entfaltet wird, noch jener Teil der Nachfrage abgezogen werden, der durch Importe abgedeckt wird. Der Abzug dieser importierten Umweltschutzgüter ist notwendig, weil für diesen Teil der Nachfrage keine Beschäftigungseffekte in Deutschland anfallen, sondern im Ausland.

Die Abschätzung der in der jeweiligen Nachfrage enthaltenen Importe erfolgt auf Basis von Informationen der Input-Output-Rechnung. Der sich dort für jede der 72 Gütergruppen ergebende Anteil der Importe am gesamten Güteraufkommen (inländische Produktion und Importe) wird genutzt, um die in der Nachfrage enthaltenen Importe abzuschätzen. Herangezogen zur Berechnung wird hierfür die Endnachfrage nach Investitionsgütern

¹² Vgl. Schlesag 2018, S. 47.

¹³ Das Statistische Bundesamt hat freundlicherweise unveröffentlichte Angaben zur Bereinigung der Personalkosten zur Verfügung gestellt, so dass gegenüber den Vorjahren eine besser fundierte Bereinigung vorgenommen werden konnte.

(Ausrüstungen und Bauten). Die Abschätzung erfolgt auf Basis der Güterstruktur differenziert nach Umweltbereichen und nach Investitionen und laufenden Sachausgaben. In der Summe ergaben sich für das Jahr 2018 rechnerische Importe von Umweltschutzgütern von rund 4,5 Mrd. €. In der Summe sind damit knapp 90% der in Deutschland entfalteten Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern im Inland nachfragewirksam und gut 10% werden durch Importe von Endnachfragegütern¹⁴ gedeckt.

3.1.2 Auslandsnachfrage nach Umweltschutzgütern

Die Abschätzung der Auslandsnachfrage nach Umweltschutzgütern erfolgt auf Basis der Erhebung des Statistischen Bundesamtes zum Umsatz mit Umweltschutzgütern und Umweltschutzleistungen für das Jahr 2018 (Statistisches Bundesamt 2020a). Insgesamt ergibt sich laut dieser Erhebung ein Auslandsumsatz (Exporte) mit Umwelt- und Klimaschutzgütern in Höhe von 26,4 Mrd. €. Davon entfallen Exporte in Höhe von von 17,3 Mrd. € auf den Umweltbereich Klimaschutz, der hier unberücksichtigt bleibt, weil er an anderer Stelle erfasst wird (Abschnitt 4). Für die klassischen Umweltbereiche ergeben sich damit Exporte in Höhe von 9,1 Mrd. €, ein leichter Anstieg gegenüber dem Jahr 2016 (8,5 Mrd. €). Die Güterstruktur wird – vergleichbar mit der Vorgehensweise für Ausgaben für den Umweltschutz aus inländischer Nachfrage – auf Basis der Auswertung der Erhebung des Statistischen Bundesamtes zum Umsatz mit Umweltschutzgütern und Umweltschutzleistungen berechnet. Als Merkmal wird hier jedoch der Auslandsumsatz ausgewertet. Die sich so ergebenden Daten werden auf die 72 Produktionsbereiche der Input-Output-Rechnung übergeleitet und bilden die Güterstruktur der Exporte von klassischen Umweltschutzgütern ab.

Auf Basis der geschilderten Berechnungsschritte und Bereinigungen ergibt sich die im Inland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den „klassischen“ Bereichen des Umweltschutzes (als Summe aus der Nachfrage im Inland und der Nachfrage aus dem Ausland). Sie beläuft sich im Jahr 2018 auf 47,2 Mrd. € und fällt damit leicht höher aus als im Jahr 2016 (45,5 Mrd. €). 38,1 Mrd. € Nachfrage kommen aus Deutschland, die Nachfrage aus dem Ausland macht 9,1 Mrd. € aus.

3.2 Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte Beschäftigung – ohne und mit Bereinigung von Doppelzählungen

Die im Inland wirksame Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen für den Umweltschutz bildet den Ausgangspunkt der Schätzung der Umweltschutzbeschäftigung in den klassischen Umweltbereichen. Die durch diese Nachfrage ausgelöste Beschäftigung wird modellgestützt mit Hilfe der Input-Output-Rechnung bestimmt. Die Abschätzung basiert in modelltheoretischer Betrachtung auf der Anwendung des statischen offenen Mengenmodells der Input-Output-Analyse. Die Schätzung der Umweltbeschäftigung für das Jahr 2018 gemäß dem nachfrageorientierten Ansatz knüpft aus Gründen der Vergleichbarkeit der Ergebnisse weitgehend an das methodische Vorgehen der Vorgängeruntersuchungen an.¹⁵

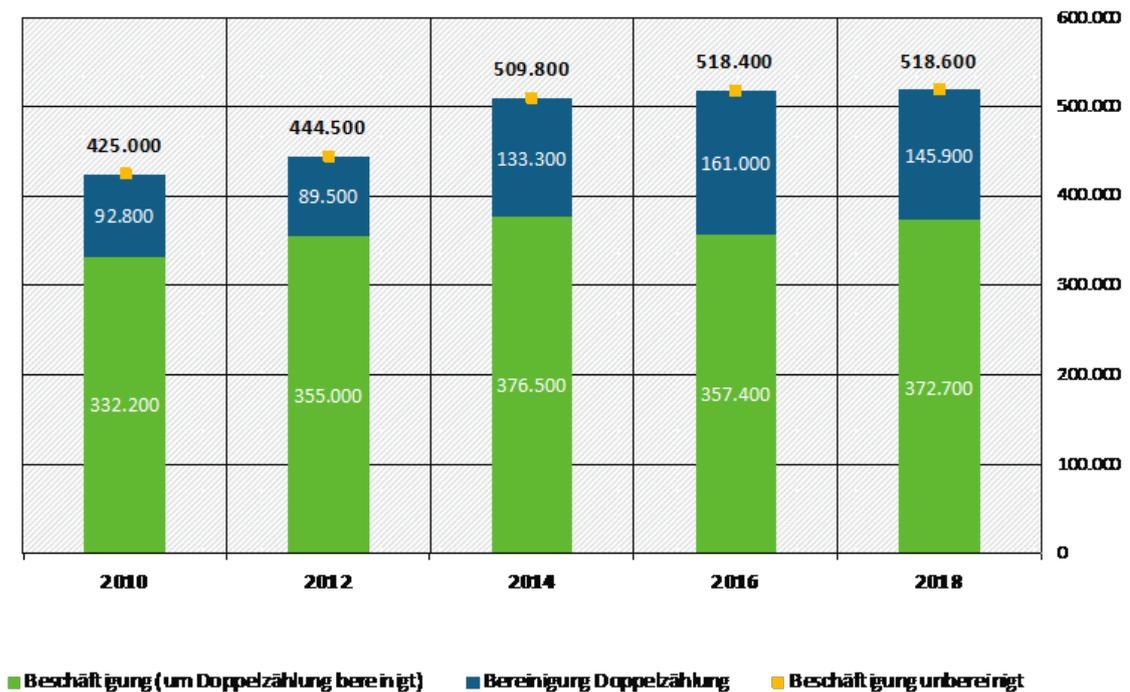
Auf dieser Grundlage ergibt sich im Jahr 2018 in diesem Bereich eine Beschäftigung von 518.600 Personen, nahezu der gleiche Wert wie im Jahr 2016 (Abbildung 14). Das Schätzergebnis von 518.600 Personen resultiert unmittelbar aus der alleinigen Anwendung des modellbasierten nachfrageorientierten Schätzansatzes. Das methodische Gesamtkonzept zur Schätzung der

¹⁴ Die importierten Vorleistungen werden in der Input-Output-Rechnung implizit erfasst und sind in diesen Angaben nicht enthalten.

¹⁵ Zur detaillierten Vorgehensweise vgl. die methodischen Erläuterungen in der Vorgängerstudie (Edler, Blazejczak 2020) und die dort zitierte Literatur.

Umweltschutzbeschäftigung in Deutschland beruht jedoch – wie erläutert – auf der Kombination eines nachfrage- und eines angebotsorientierten Schätzansatzes. Um bei der Zusammenführung der beiden Schätzansätze Doppelzählungen auszuschließen, werden bei den Ergebnissen der nachfrageorientierten Schätzung jene Beschäftigten gesondert ausgewiesen, die möglicherweise schon bei den angebotsorientierten Schätzungen erfasst werden. Im Sinne einer vorsichtigen Schätzung der Gesamtbeschäftigung im Umweltschutz werden deshalb alle nachfrageinduzierten direkten Beschäftigten, die in den Dienstleistungsbranchen der Volkswirtschaft anfallen, als mögliche Doppelzählungen angesehen und bereinigt.

Abbildung 14: Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzleistungen induzierte (Brutto-) Beschäftigung in Deutschland im Zeitraum 2010 - 2018 in Personen – mit und ohne Bereinigung von Doppelzählungen



Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Jahr 2018 werden nach dieser Vorgehensweise 145.900 Personen aus der nachfrageinduzierten Schätzung als möglicherweise bereits in der angebotsorientierten Schätzung erfasst angesehen und somit bei der Zusammenführung der Ergebnisse aus nachfrage- und angebotsorientierten Schätzansätzen zu einer Gesamtabeschätzung (vgl. Abschnitt 2) nicht berücksichtigt. Der Umfang der Doppelzählung hat sich im Vergleich zur letzten Schätzung für das Jahr 2016 (161.00 Personen) verringert. Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die in die Schätzung einfließenden Lieferstrukturen für die betrachteten Nachfragekomponenten in geringerem Umfang als 2016 eine direkte Nachfrage nach Dienstleistungen signalisieren.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der nachfrageorientierten Schätzung in der Bruttodarstellung, also ohne Bereinigung um Doppelzählungen, präsentiert, um den zu Grunde liegenden Berechnungsweg nachvollziehbar zu machen.¹⁶

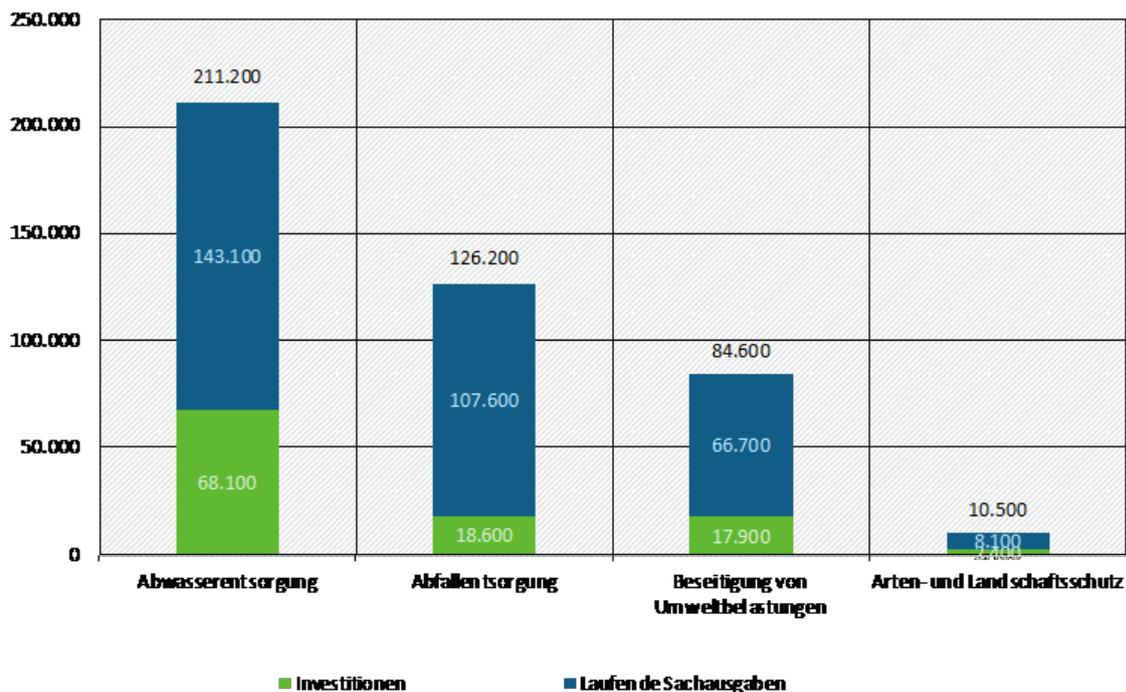
¹⁶ Wegen dieser Art der Darstellung ergeben sich Abweichungen zu den Zahlen in Abschnitt 2, in dem die Ergebnisse nach Bereinigung um Doppelzählungen dargestellt werden.

Von der durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern insgesamt ausgelösten Beschäftigung von 518.600 Personen sind 291.900 Personen in den Wirtschaftsbereichen beschäftigt, in denen die Umweltschutznachfrage direkt wirksam wird (direkte Beschäftigung). In den Wirtschaftsbereichen, welche die notwendigen Vorleistungen an Waren und Dienstleistungen für diese Produktion zuliefern, entsteht indirekt eine Beschäftigung von 226.700 Personen (indirekte Beschäftigung). Die direkte Beschäftigung macht also 56,3% der gesamten Beschäftigung aus, auf die indirekte Beschäftigung entfallen 43,7% der nachfrageinduzierten Umweltschutzbeschäftigung in den klassischen Bereichen.¹⁷

3.3 Beschäftigung nach Umweltschutzbereichen

Den größten Anteil an der inländischen Nachfrage nach Umweltschutzgütern hat die Abwasserentsorgung, auf sie entfällt mit 19,0 Mrd. € die Hälfte der gesamten im Inland wirksamen Nachfrage (ohne Exporte). Zweitwichtigster Umweltbereich ist die Abfallentsorgung mit 11,3 Mrd. € (29,7%), danach folgen der Umweltbereich Beseitigung von Umweltbelastungen (18,4%) der und Arten- und Landschaftsschutz (2,2%).

Abbildung 15: Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte (Brutto-) Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen nach Umweltbereichen



Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Nachfrage nach Umweltschutzgütern im Umweltbereich Abwasserentsorgung hat mit 211.700 Personen den bei weitem größten Beschäftigungseffekt (40,7% der gesamten nachfrageinduzierten Beschäftigung in den klassischen Bereichen). Hiervon entfallen 68.100 Personen auf Umweltschutzinvestitionen in diesem Bereich, 143.100 Personen entfallen auf die laufenden Sachausgaben. Die Abfallentsorgung ist der zweitwichtigste klassische Bereich mit 126.200 Personen (24,3% der nachfrageinduzierten Beschäftigung insgesamt). In diesem Bereich haben die laufenden Sachausgaben mit 107.600 Personen ein besonders hohes Gewicht,

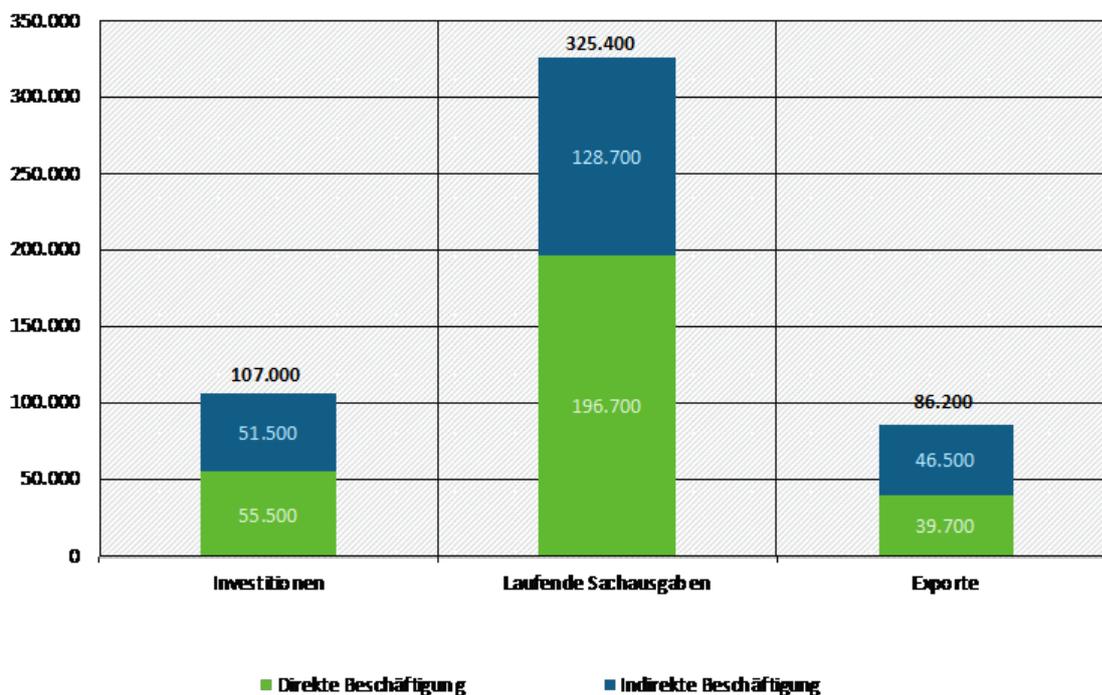
¹⁷ Die Vernachlässigung der indirekten Beschäftigung für den Umweltschutz würde dazu führen, dass die Bedeutung des Umweltschutzes auf dem Arbeitsmarkt deutlich unterzeichnet würde.

auf Investitionen entfallen nur 18.600 Personen. Für die Beseitigung von Umweltbelastungen in den klassischen Bereichen arbeiten im Jahr 2018 84.600 Personen, davon sind 66.700 Personen durch laufende Sachaufwendungen und 17.900 Personen durch Umweltschutzinvestitionen induziert. Der Umweltbereich Arten- und Landschaftsschutz hat mit 10.500 Personen den kleinsten Beschäftigungsbeitrag.

3.4 Klassischer Umweltschutz: Beschäftigung durch Investitionen, Betrieb von bestehenden Umweltschutzanlagen und Exporte

Die Nachfrage nach Umweltschutzgütern in den klassischen Umweltbereichen setzt sich aus Investitionen, den Sachausgaben zum Betrieb bestehender Umweltschutzanlagen sowie aus der Auslandsnachfrage zusammen (vgl. Abbildung 16). Die Nachfrage für den Betrieb von in Deutschland installierten Umweltschutzeinrichtungen löst im Jahr 2018 eine Beschäftigung in Höhe von 325.400 Personen aus (196.700 direkt und 128.700 indirekt in den zuliefernden Bereichen). Durch Investitionsausgaben für neue Anlagen oder für den Ersatz bestehender Anlagen, also durch die Nachfrage nach Umweltschutzinvestitionen in den betrachteten Bereichen entsteht eine Beschäftigung von 107.000 Personen (direkt 55.500 und 51.500 indirekt). Durch die ausländische Nachfrage nach Umweltschutzgütern entsteht in Deutschland ein Beschäftigungseffekt von 86.200 Personen (direkt 39.700 und 46.500 indirekt).¹⁸

Abbildung 16: Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte direkte und indirekte Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen (unbereinigt) – Investitionen, laufende Sachausgaben, Exporte



Quelle: Eigene Berechnungen.

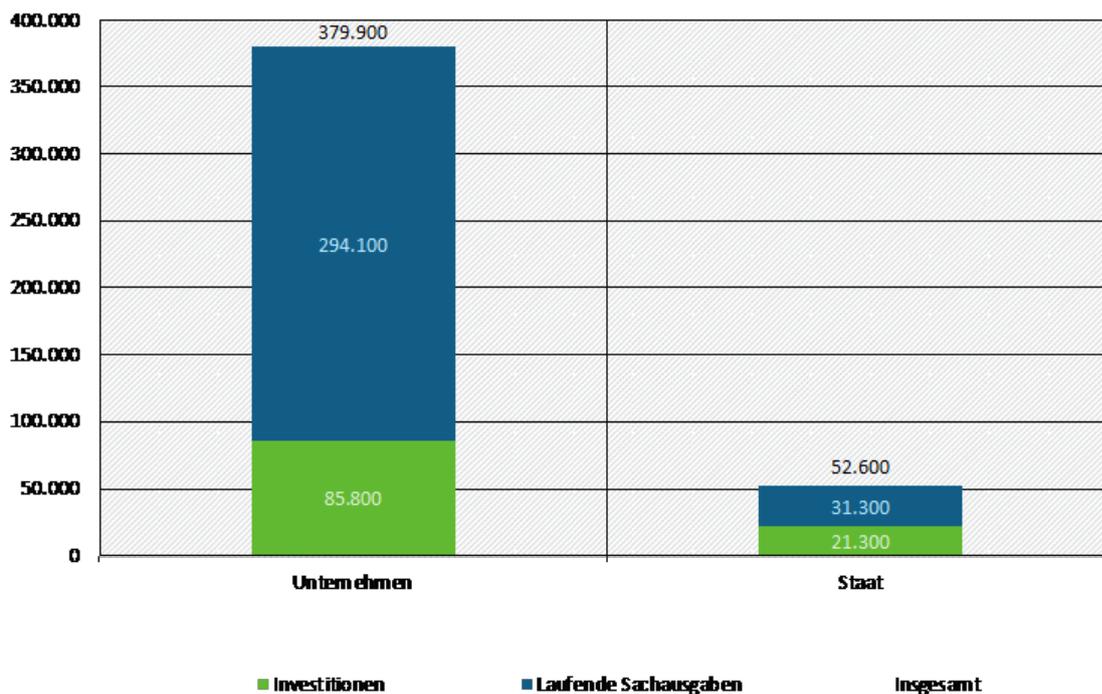
¹⁸ Die durch den Export von Anlagen und Komponenten zur Nutzung erneuerbarer Energien ausgelöste Beschäftigung wird an anderer Stelle berücksichtigt, so dass der tatsächliche Umfang der durch Exporte von Umwelt- und Klimaschutzgütern ausgelösten Beschäftigung insgesamt deutlich höher ist.

3.5 Beschäftigung in klassischen Umweltbereichen bei privaten Unternehmen und Staat

Unterscheidet man in einer institutionellen Abgrenzung,¹⁹ ob (private) Unternehmen oder der Staat die Nachfrage nach Umweltschutzgütern entfalten, so tragen Unternehmen mit ihrer Nachfrage deutlich am meisten zur Umweltschutzbeschäftigung bei (Abbildung 17). Durch die Nachfrage von Unternehmen wird eine Beschäftigung von 379.900 Personen induziert (87,8% der gesamten nachfrageinduzierten Beschäftigung), davon 85.800 durch die Investitionsnachfrage und 294.100 Personen durch die Nachfrage nach laufenden Sachausgaben zum Betrieb von Umweltschutzeinrichtungen.

Der Staat zeichnet mit seiner Umweltschutznachfrage für rund 52.600 Personen verantwortlich und hat damit im Jahr 2018 mit 12,2% nur eine geringere Bedeutung für die Beschäftigung im Umweltschutz. Die Umweltschutzinvestitionen des Staates lösen eine Beschäftigung von rund 21.300 Personen aus, auf die laufenden Sachausgaben zum Betrieb von staatlichen Umweltschutzanlagen entfallen 31.300 Personen.

Abbildung 17: Durch die Nachfrage nach klassischen Umweltschutzgütern induzierte (Brutto-) Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 in Personen – Unternehmen und Staat



Quelle: Eigene Berechnungen.

¹⁹ In dieser Betrachtung bleibt die Nachfrage aus dem Ausland unberücksichtigt, da für diesen Teil der Nachfrage weder eine Aufteilung nach Unternehmen und Staat noch nach Investitionen und Sachausgaben möglich ist.

4 Beschäftigung durch Maßnahmen im Rahmen der Energiewende

Die nationale und internationale Klimapolitik bildet den Schwerpunkt der Umweltpolitik der letzten Jahre. Auf nationaler Ebene nimmt die von der Bundesregierung initiierte Energiewende²⁰ eine zentrale Rolle ein. Die beiden inhaltlichen Schwerpunkte der Energiewende sind der Ausbau der erneuerbaren Energien einerseits und die Steigerung der Energieeffizienz andererseits.

Aufgrund der Orientierung der amtlichen Umweltschutzausgabenrechnung an der CEPA sind in diesen Angaben die Umweltschutzaktivitäten des Klima- und Ressourcenschutzes nicht berücksichtigt und fehlen somit in der im vorigen Abschnitt abgeleiteten Umweltschutzbeschäftigung in den klassischen Umweltschutzbereichen. Für diese beiden Säulen der Energiewende liefert die amtliche Umweltstatistik bisher also keine ausreichenden Informationen, so dass für beide Bereiche eigenständige Untersuchungen notwendig sind.

In den folgenden Abschnitten werden Ergebnisse zur Beschäftigung durch erneuerbare Energien (Abschnitt 4.1) und zur Beschäftigung durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich (Abschnitt 4.2) dargestellt.

4.1 Beschäftigung durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Jahr 2018

Die Abschätzung der Beschäftigungswirkungen der Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2018 basiert wie in den Vorjahren methodisch auf einem nachfrageorientierten Schätzansatz auf Basis des statischen offenen Mengenmodells der Input-Output-Analyse.²¹ Die Ergebnisse werden aus einer Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) übernommen (vgl. detailliert zu den Datengrundlagen und Methoden O'Sullivan, Edler, Lehr 2019) und sind mit den Schätzungen in den anderen Bereichen verzahnt.

Eine wichtige Voraussetzung für die Berechnung der Beschäftigung im Bereich erneuerbare Energien ist die Abgrenzung und quantitative Schätzung der mit der Nutzung der erneuerbaren Energien verbundenen Nachfragegrößen.

Es werden folgende Nachfragekategorien in die Schätzung einbezogen:

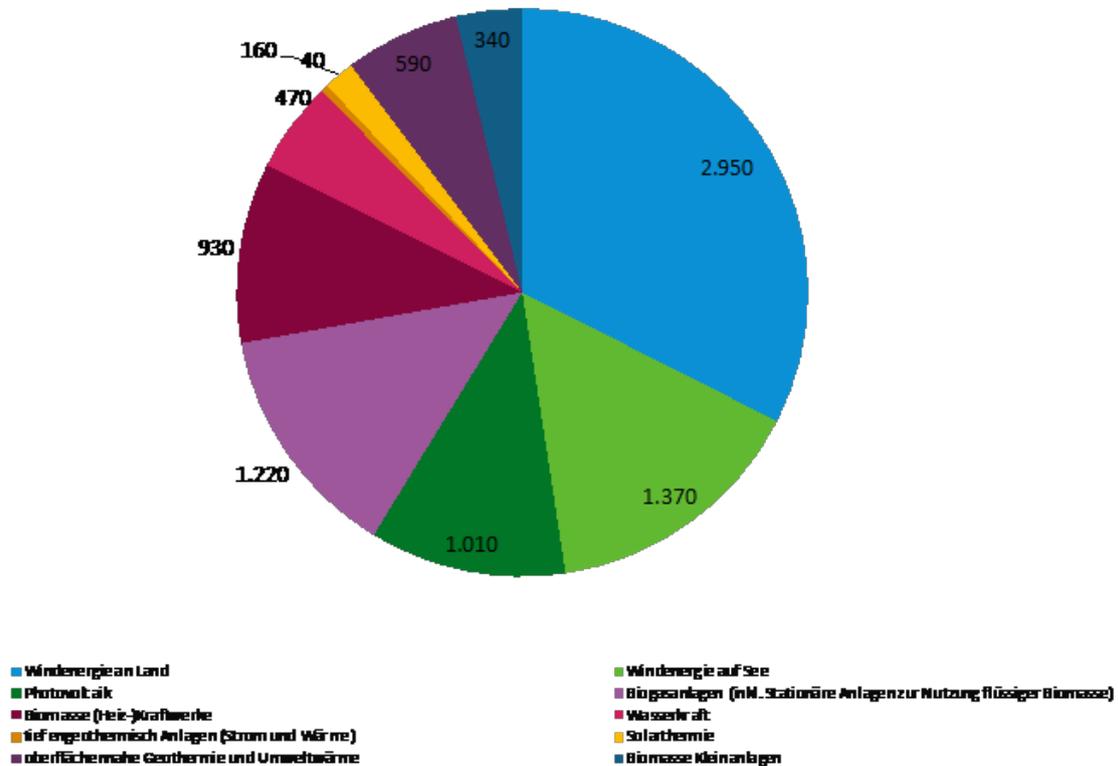
- ▶ Investitionsausgaben für neu installierte Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (soweit diese aus der inländischen Produktion stammen),
- ▶ Exportnachfrage nach in Deutschland produzierten Anlagen und Komponenten zur Nutzung erneuerbarer Energien,
- ▶ laufende Ausgaben für Betrieb und Wartung von in Deutschland installierten Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien,
- ▶ Ausgaben für Brennstoffe ebenso wie Biokraftstoffe (soweit diese aus inländischer Produktion stammen),
- ▶ öffentliche und gemeinnützige Ausgaben für erneuerbare Energien.

²⁰ Vgl. BMU, BMWi (2010). Das Energiekonzept wurde ergänzt durch die Beschlüsse des Energiepakets vom 6. Juni 2011. Dabei wurde insbesondere der vollständige Ausstieg aus der Atomkraft bis 2022 beschlossen.

²¹ Allerdings kann im Bereich der erneuerbaren Energien für wesentliche Berechnungsgrundlagen nicht auf Ergebnisse der amtlichen Statistik zurückgegriffen werden, sondern es wird – wie in Lehr u.a. 2015 erläutert – auf Ergebnisse von Detailstudien Bezug genommen. Darum wurde trotz vergleichbarer methodischer Ansätze die getrennte Darstellung gewählt.

geringe Betriebs- und Wartungskosten (gemessen an den getätigten Investitionen) ergeben sich mit 1,0 Mrd. € in der Photovoltaik.

Abbildung 19: Ausgaben für Betrieb und Wartung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland im Jahr 2018 in Millionen Euro



Quelle: O'Sullivan, Edler, Lehr 2019.

In die Berechnung der Beschäftigung durch erneuerbare Energien geht auch die Nachfrage nach Biomassebrennstoffen und nach Biokraftstoffen ein.

Ausgelöst von der so abgegrenzten Nachfrage lässt sich die Beschäftigung durch erneuerbare Energien im Jahr 2018 auf 311.100 Personen schätzen (siehe Tabelle 1). Gegenüber dem Jahr 2016, in dem sich die Beschäftigung auf 347.800 Personen belief, ist dies ein Rückgang um rund 36.700 Personen. Im längerfristigen Vergleich zum Jahr 2004 hat die Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland um 94% zugenommen (Beschäftigung im Jahr 2004 160.500 Personen²⁴).

Der größte Einzelbereich im Hinblick auf die Beschäftigung ist die Windenergie an Land, auf sie entfallen im Jahr 2018 mit 96.400 Personen 31% der Beschäftigung im Bereich erneuerbare Energien. Dem Bereich Windenergie auf See lassen sich 24.300 Personen zuordnen. Die Photovoltaik hat im langfristigen Zeitvergleich deutlich an Bedeutung verloren, zuletzt aber wieder etwas zugelegt: Im Jahr 2018 waren dort 38.100 Personen angesiedelt. Einschließlich der Versorgung mit biogenen Brennstoffen ist nunmehr der Bereich Biogas mit 45.300 Personen der zweitwichtigste Einzelbereich bei der Beschäftigung, obwohl die Beschäftigung in diesem Bereich seit geraumer Zeit stagniert.

²⁴ Vgl. Staiß u.a. 2006.

Tabelle 1: Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2018 und 2016

	Beschäftigung durch Investitionen (einschl. Export)	Beschäftigung durch Wartung und Betrieb	Beschäftigung durch Brenn-/Kraftstoffbereitstellung	Beschäftigung insgesamt 2018	nachrichtlich: Beschäftigung insgesamt 2016
Windenergie an Land	67.800	28.600		96.400	133.800
Windenergie auf See	11.800	12.500		24.300	27.200
Photovoltaik	27.200	10.900		38.100	35.700
Solarthermie	6.100	1.500		7.600	9.100
Solarthermische Kraftwerke	600			600	600
Wasserkraft	1.100	4.500		5.600	7.800
Tiefengeothermie	19.100	300		19.400	1.000
Wärmepumpen	900	4.000		4.900	19.600
Biogasanlagen (incl. flüssige Biomasse stationär)	4.900	12.000	28.400	45.300	42.200
Biomasse Kleinanlagen	8.800	4.100	14.700	27.600	26.400
Biomasse (Heiz-/Kraftwerke)	1.600	8.500	8.100	18.200	18.600
Biokraftstoffe			23.100	23.100	25.800
Summe	149.900	86.900	74.300	311.100	347.800

Quelle: O'Sullivan, Edler, Lehr, Lehr 2019, eigene Berechnungen.

4.2 Beschäftigung durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand im Jahr 2018

Bei der Schätzung der Umweltschutzbeschäftigten im Bereich Energieeffizienz wird seit dem Berichtsjahr 2014²⁵ ein methodischer Ansatz verfolgt, der es erlaubt, ein breites Spektrum an energetischen Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand zu berücksichtigen. Bei dieser Vorgehensweise werden basierend auf Ergebnissen der Bauvolumensrechnung des DIW Berlin (Gornig 2019 Investitionen zur energetischen Gebäudesanierung abgeleitet, die ein breites Spektrum von Maßnahmen, die auch niederschwellig sein können, umfasst. Im Folgenden werden kurz die methodischen Vorgehensweisen und die Ergebnisse für das Berichtsjahr 2018 dargestellt.

²⁵ Bis dahin wurden bei den Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand nur jene Energieeffizienzmaßnahmen berücksichtigt, die durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert wurden, weil andere, breitere Informationen nicht vorlagen.

Die Abschätzung der Beschäftigten durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand folgt dem nachfrageorientierten Schätzansatz.²⁶ Den Ausgangspunkt des Schätzansatzes bildet die Nachfrage nach Gütern zur Steigerung der Energieeffizienz. In einem weiteren modellgestützten Schritt (offenes statisches Mengenmodell der Input-Output-Analyse) wird dann die Bruttoproduktion berechnet und die damit verbundene Bruttobeschäftigung ermittelt. Die Abschätzung der Investitionen zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand basiert auf dem DIW-Bauvolumen. Das Bauvolumen erfasst die Summe aller Leistungen, die auf die Herstellung oder Erhaltung von Gebäuden und Bauwerken gerichtet sind. Anders als in der amtlichen Statistik unterscheidet das DIW-Bauvolumen zwischen Bauleistungen an vorhandenen Gebäuden und beim Neubau. Aus den Maßnahmen im Bestand werden mit Hilfe zusätzlicher sekundärstatistischer Marktdaten in Kombination mit Befragungsergebnissen (Heinze 2016; Heinze 2020) die Ausgaben für die energetische Gebäudesanierung abgeschätzt. Zur energetischen Sanierung werden Maßnahmen aus den Produktbereichen Wärmedämmung (an Dach, Fassade etc.), Austausch von Fenstern und Außentüren sowie die Erneuerung der Heizung gezählt.

Die gesamten Investitionen im Gebäudebestand (Wohnungs- und Nichtwohnungsbau) betragen im Jahr 2018 214 Mrd. €. Die Investitionen zur energetischen Gebäudesanierung im Wohnungsbau werden auf 35,2 Mrd. € geschätzt. Im Nichtwohnungsbau belaufen sie sich auf 15,4 Mrd. €. Im Jahr 2018 ergeben sich für beide Bereiche zusammengefasst Investitionen von gut 50,6 Mrd. € (zu Herstellungskosten betragen die Investitionen 42,5 Mrd. €). Gemessen an den gesamten Maßnahmen im Bestand von 214 Mrd. € beträgt der Anteil der energetischen Maßnahmen 23,7%, gegenüber 2016 ist dieser Anteil um 2 Prozentpunkte rückläufig.

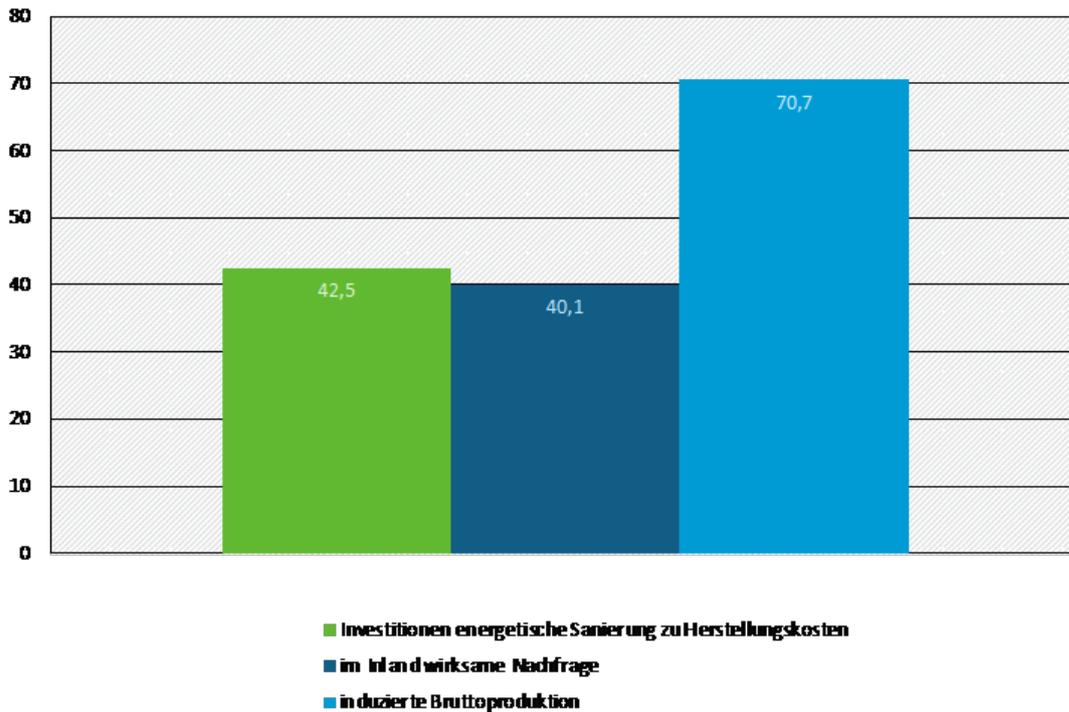
In (Abbildung 20) sind die beschriebenen Ausgangsgrößen Investitionen zur energetischen Sanierung zu Herstellungskosten, im Inland wirksame Nachfrage (ergibt sich aus der Investitionsnachfrage nach Abzug der importierten Investitionsgüter) sowie als Ergebnis die modellmäßig berechnete induzierte Bruttoproduktion für das Jahr 2018 dargestellt.

Die Abbildung verdeutlicht, dass die Bruttoproduktion deutlich höher ausfällt als die Investitionen und die im Inland wirksame Nachfrage, weil in ihr auch die zur Erstellung der Investitionen erforderlichen Vorleistungen (indirekte Produktionseffekte) berücksichtigt sind.

Die Abschätzung der Produktions- und Beschäftigungswirkungen wird getrennt für den Wohnungsbau und den Nichtwohnungsbau durchgeführt. Die Bruttoproduktion auf Grund von energetischen Sanierungsmaßnahmen im Wohnungsbau fällt höher aus als die Bruttoproduktion auf Grund von Maßnahmen im Nichtwohnungsbau. Im Jahr 2018 betrug die Bruttoproduktion, die auf energetische Sanierungsmaßnahmen im Wohnungsbau zurück geht, 49,4 Mrd. € (knapp 70% der Bruttoproduktion insgesamt in Höhe von 70,7 Mrd. €), der entsprechende Wert für den Nichtwohnungsbau beträgt 21,4 Milliarden €.

²⁶ Für eine ausführliche Darstellung vgl. Blazejczak u. a. 2021.

Abbildung 20: Investitionen zur energetischen Sanierung zu Herstellungskosten, im Inland wirksame Nachfrage und induzierte Bruttoproduktion im Jahr 2018 in Milliarden Euro

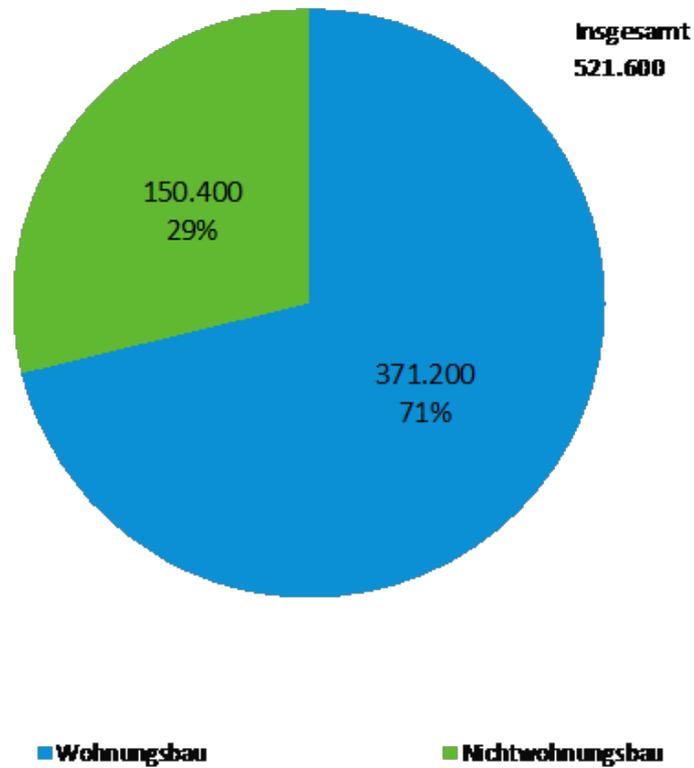


Quelle: Berechnungen des DIW Berlin, eigene Berechnungen.

Die Beschäftigung, die mit den Investitionen zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand verbunden ist, beläuft sich im Jahr 2018 auf 521.600 Personen (Abbildung 21), davon entfallen 371.200 Personen auf energetische Sanierungsmaßnahmen im Wohnungsbau (71%) und 150.400 Personen auf Maßnahmen im Nichtwohnungsbau (29%).

Die Beschäftigung umfasst neben der direkten Beschäftigung, also den Beschäftigten in den Unternehmen, die Endnachfragegüter zur energetischen Gebäudesanierung liefern, auch die indirekte Beschäftigung, also die Beschäftigung in den Unternehmen, die in vorgelagerten Produktionsstufen angesiedelt sind und auf unterschiedlichen Produktionsstufen Vorleistungen bereitstellen. Der Anteil der indirekten Beschäftigung an der gesamten Beschäftigung beträgt im Jahr 2018 rund 38%, dies belegt, dass die Berücksichtigung der indirekten Effekte ein umfassenderes Bild von der ökonomischen Bedeutung der energetischen Sanierung ermöglicht. Von den direkten Beschäftigten entfallen rund 90 Prozent auf die Bauwirtschaft, die restlichen 10 Prozent entfallen auf andere Produktionsbereiche, die direkt Endprodukte für die energetische Sanierung liefern. Hierzu zählen zum Beispiel die Produktionsbereiche Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren und Herstellung von Holz, Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel), die Fenster und Türen aus Kunststoff und Holz direkt an Haus- oder Wohnungseigentümer liefern, ohne dass das Baugewerbe (beim Einbau) beteiligt ist.

Abbildung 21: Beschäftigung durch Investitionen in energetische Gebäudesanierung im Gebäudebestand (Wohnungsbau und Nichtwohnungsbau) im Jahr 2018 in Personen und in Prozent



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin, eigene Berechnungen.

5 Dienstleistungen für den Umweltschutz

Neben Bauten und Ausrüstungen tragen auch Dienstleistungen wesentlich zum Umweltschutz bei, indem sie Umweltschäden beheben oder vermeiden. Das kann in vielfältiger Form geschehen, beispielsweise in Form von Entsorgungsdienstleistungen oder durch die Bereitstellung von Mobilitätsformen, die weniger umweltbelastend sind, oder durch Umweltbildung und -information. Umweltschutzdienstleistungen finden sich dabei nicht nur in den eigentlichen Dienstleistungssektoren der Volkswirtschaft, sondern auch im Produzierenden Gewerbe. Schon im Zuge der zunehmenden Bedeutung der Dienstleistungen gewinnt auch die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung an Gewicht. Zudem lässt sich in einigen Dienstleistungsbereichen aber auch eine verstärkte Umweltschutzorientierung beobachten.

Im Abschnitt 2.1.3 ist die Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen im Überblick dargestellt worden. In diesem Abschnitt wird die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung tief gegliedert dargestellt und es werden einige Bereiche näher in den Blick genommen, in denen eine Tendenz zum „Greening“ auszumachen ist. Anschließend wird die zeitliche Entwicklung der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung von 2016 bis 2018 dargestellt.

5.1 Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung im Jahr 2018

Tabelle 2 zeigt die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung nach Wirtschaftszweigen in tiefer Gliederung. Zu den Sektoren, in denen eine verstärkte Umweltschutzorientierung zu beobachten ist, gehören die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, der Landbau, die Vermarktung von Strom, der Hochschulunterricht sowie der Handel mit Lebensmitteln.

Finanz- und Versicherungsdienstleistungen

Im Kreditgewerbe gewinnen Aktivitäten stetig an Bedeutung, die Umwelt- und weiter gefasste Nachhaltigkeitsauswirkungen ausdrücklich berücksichtigen. Zu diesen Aktivitäten gehören insbesondere auch Angebote nachhaltiger Finanzprodukte, bei denen zusätzlich zu den klassischen Kriterien wie Rentabilität, Liquidität und Sicherheit auch ökologische, soziale und ethische Aspekte berücksichtigt werden. Für Versicherungen bedeutet vor allem der Klimawandel eine wesentliche Herausforderung. Die Aktivitäten reichen von der Gestaltung innovativer Versicherungsprodukte über Engagements in Wissenschaft, Information und Kommunikation bis hin zu eigenen Vermeidungsmaßnahmen.

Im Kredit- und Versicherungsgewerbe, das die Erbringung von Finanzdienstleistungen, Versicherungen und Pensionskassen sowie mit Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten umfasst, waren Mitte 2018 rund eine Million Personen sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnt beschäftigt. Von 2016 bis 2018 ist die Beschäftigung in diesen Wirtschaftsabteilungen um 2,9% (29.600 Personen) weiter zurückgegangen. Dieser Trend hat sich auch im Jahr 2019 fortgesetzt: Mitte dieses Jahres war die Beschäftigung gegenüber dem Stichtag des Vorjahres um weitere 0,5% (5.200 Personen) zurückgegangen.

Als Indikator der umweltschutzbezogenen Beschäftigung im Finanzsektor kann der Anteil nachhaltiger Finanzanlagen am Gesamtmarkt genutzt werden. Dieser Indikator steht nur für einen Teilmarkt – die Investmentfonds und Mandate - zur Verfügung. Diese machten 2018 rund

60% der nachhaltigen Finanzanlagen von insgesamt rund 220 Mrd. Euro aus (FNG 2017 und 2019).

Bei den Investmentfonds und Mandaten ist der Anteil nachhaltiger Anlagen am entsprechenden Gesamtmarkt bis 2018 gegenüber 2016 von 2,8% auf 4,5% angestiegen. Nimmt man diesen Anteil als Indikator für die umweltschutzbezogene Beschäftigung im Finanzsektor, ergibt sich in diesem Sektor für das Jahr 2018 ein Schätzwert von rund 45.300 Personen, die der umweltschutzbezogenen Dienstleistungsbeschäftigung zugerechnet werden können; das sind gut 56% (16.300 Personen) mehr als 2016. Diese starke Dynamik dürfte nicht zuletzt aus der Veröffentlichung des EU-Aktionsplans „Finanzierung nachhaltigen Wachstums“ im März 2018 rühren (FNG 2019, Europäische Kommission 2018).

Ökologischer Landbau

Ökologischer Landbau erhält und schont die natürlichen Ressourcen in besonderem Maße und hat vielfältige positive Auswirkungen auf die Umwelt etwa in den Bereichen Boden- und Gewässer- sowie Arten- und Tierschutz (BMEL 2018a). Der Eurostat-Leitfaden zur Erfassung des Umweltschutzsektors klassifiziert den ökologischen Landbau als integrierte Umweltschutztechnologie und ökologisch angebaute Produkte als umweltfreundliche Güter (Eurostat 2009, S. 37, Fn. 41). Die Bundesregierung zielt in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie auf einen Anteil von 20% ökologisch bewirtschafteter an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (Bundesregierung 2018).

Im Jahr 2016 waren nach der Agrarstrukturerhebung (Statistisches Bundesamt 2017), die Informationen über die Beschäftigung in Betrieben mit ökologischem Landbau liefert, in Betrieben mit ökologischem Landbau 66.600 Arbeitskräfte beschäftigt, ihre Arbeitsleistung entsprach 35.200 Arbeitskräfteeinheiten (Vollzeitäquivalenten). Von den Beschäftigten waren 32.700 Familienarbeitskräfte; 16.700 familienfremde Arbeitskräfte waren ständig beschäftigt. Daneben waren in diesen Betrieben 17.300 Personen als Saisonarbeitskräfte tätig. Im Verhältnis zu den ständig beschäftigten familienfremden Arbeitskräften machte das durchschnittlich geleistete Arbeitsvolumen dieser Gruppe etwa ein Viertel aus. Bezieht man deswegen die Beschäftigten dieser Gruppe nur in entsprechendem Umfang ein, kann man im ökologischen Landbau für das Jahr 2016 von einer Beschäftigung von 53.600 Personen ausgehen.

Jüngere Daten zur Beschäftigung in Betrieben mit ökologischem Landbau lagen bis zum Herbst 2020 nicht vor. Deshalb wird die Beschäftigung im ökologischen Landbau mit der Entwicklung der ökologisch bewirtschafteten Fläche fortgeschrieben. Dieses Verfahren impliziert die Annahme einer konstanten Flächenproduktivität des ökologischen Landbaus.

Nach Angaben des BMEL (2018a) wirtschafteten Ende des Jahres 2016 9,9% landwirtschaftliche Betriebe auf 7,5% der landwirtschaftlichen Nutzfläche ökologisch nach den EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau. Von 2016 bis 2018 ist die ökologisch bewirtschaftete Fläche um 29% auf rund 1,5 Mio. Hektar gestiegen. (BMEL 2020b) Bei Übertragung dieser Flächenausweitung lässt sich die Beschäftigung im ökologischen Landbau im Jahr 2018 auf rund 65.200 Personen schätzen.

Vermarktung von Strom aus erneuerbaren Quellen

Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Bruttostromverbrauch hat von 31,6% im Jahr 2016 auf 37,8% im Jahr 2018 weiter kräftig zugenommen (BMWi 2019). Diese Werte werden als Indikator für den Anteil der umweltschutzbezogenen Beschäftigung an der

Dienstleistungsbeschäftigung in der Elektrizitätsversorgung genutzt, die ihrerseits auf 64% der gesamten Beschäftigung in der Elektrizitätsversorgung geschätzt wird. Nach der Beschäftigungsstatistik waren 2018 in der Elektrizitätsversorgung rund 200.700 Personen sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnt beschäftigt. Damit lässt sich die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung auf 48.500 Personen schätzen; das sind rund 24% der Beschäftigten in der Elektrizitätsversorgung. Nicht enthalten sind darin die Beschäftigten in der Elektrizitätsversorgung, die Anlagen zur Nutzung erneuerbare Energien installieren, betreiben und warten; sie sind nachfrageseitig erfasst.

Nachhaltigkeitsorientierte Studiengänge

Eine Auswertung des „Hochschulkompass“ der Hochschulrektorenkonferenz im Oktober 2019 (Hochschulrektorenkonferenz 2019) weist in Deutschland 565 Studienmöglichkeiten aus, die umweltschutzbezogenen Studienfeldern zugeordnet werden können. Die größte Zahl von Studienmöglichkeiten (125) findet sich im Studienfeld Umweltingenieurwesen und Umweltschutztechnik, 106 Studienmöglichkeiten gibt es in ökologisch orientierten Studienfeldern wie Natur- und Umweltschutz und Umweltwissenschaft, 96 Studienmöglichkeiten bestehen im Studienfeld erneuerbare Energien. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Ausstattung mit wissenschaftlichem und verwaltungstechnischem Personal lässt sich für das Jahr 2018 eine Zahl von rund 14.200 Personen abschätzen, die in der Umweltbildung im Hochschulbereich tätig sind; im Verhältnis zu den insgesamt rund 719.200 Beschäftigten an Hochschulen im Jahr 2018 sind das knapp 2%.

Für das Jahr 2016 waren 488 Studienmöglichkeiten in Umweltschutzbezogenen Studienfeldern identifiziert worden; die damit verbundene Beschäftigung war auf 12.000 Personen geschätzt worden.

Handel mit Öko-Lebensmitteln

Der Handel nimmt durch die Versorgung mit umweltfreundlicheren Produkten eine Schlüsselstellung zwischen nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum ein. Im Jahr 2016 betrug der Einzelhandelsumsatz mit Öko-Lebensmitteln rund 9,8 Mrd. Euro (BÖLW 2019), davon entfielen 2,9 Mrd. Euro auf den Naturkostfachhandel, knapp 5,5 Mrd. Euro auf den Lebensmitteleinzelhandel und 1,5 Mrd. Euro auf sonstige Vertriebswege (Bäckereien, Metzgereien, Obst/Gemüse-Fachgeschäfte, Wochenmärkte, Ab-Hof-Verkauf, Abo-Kisten, Versandhandel, Tankstellen). Bis zum Jahr 2018 sind die Einzelhandelsumsätze mit Öko-Lebensmitteln auf 10,9 Mrd. Euro (um rund 11%) gestiegen. Davon entfielen 2,9 Mrd. Euro auf Naturkostfachgeschäfte (plus 2,8%), 6,4 Mrd. Euro auf den Lebensmitteleinzelhandel (plus 18%) und 1,6 Mrd. Euro auf sonstige Vertriebswege (plus 0,6%). Da auch die Umsatzproduktivität im Lebensmitteleinzelhandel gestiegen ist, ist zu erwarten, dass das Beschäftigungswachstum hinter dem Umsatzwachstum zurückbleibt. Im Jahr 2018 ergibt sich ein Schätzwert der Beschäftigung im Handel mit Öko-Lebensmitteln von 59.700 Personen. Im Jahr 2016 waren es 56.400 Personen; der Anstieg machte 5,9% aus. Dabei ist die Beschäftigung bei Naturkostfachgeschäften um gut 2% und bei sonstigen Vertriebswegen um gut 4% zurückgegangen, im Lebensmitteleinzelhandel hat die den Öko-Lebensmitteln zugerechnete Beschäftigung um 12,4% zugenommen. Hinzu kommen im Jahr 2018 2.300 Beschäftigte im Großhandel mit Öko-Lebensmitteln; im Jahr 2016 waren es 2.100 Beschäftigte.

Tabelle 2: Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen im Jahr 2018

Wirtschaftsbereich	WA*	Personen
1 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	01-03	93.600
1.1 Ökologischer Landbau		65.200
1.2 Landwirtschaftliche Dienstleistungen		13.900
1.3 Nachhaltige Waldwirtschaft		14.500
2 Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	05-33	100.500
2.1 Interner Umweltschutz		26.600
2.2 Externe Umweltschutzdienstleistungen		73.900
3 Energie- und Wasserversorgung	35-36	138.500
3.1 Interner Umweltschutz der Energieversorgung		12.600
3.2 Energiedienstleistungen		87.000
3.2.1 Steigerung der Energieeffizienz		38.500
3.2.1.1 Information (Energieverbrauchs- und Bedarfsausweise)		2.800
3.2.1.2 Energieberatung		1.600
3.2.1.3 Energie-Contracting		31.900
3.2.1.4 Energiemanagement		2.200
3.2.2 Vermarktung von Strom aus erneuerbaren Quellen		48.500
3.3 Wasserversorgung		38.900
4 Entsorgung	37-39	224.100
4.1 Abwasserentsorgung		33.500
4.2 Abfallsammlung, -beseitigung, -behandlung		135.200
4.2.1 Sammlung		44.900
4.2.2 Behandlung und Beseitigung		90.300
4.3 Rückgewinnung		51.700
4.4 Beseitigung von Umweltverschmutzungen		3.700
5 Baugewerbe	41-43	109.800
6 Handel, Kfz-Handwerk	45-47	248.300
6.1 Umweltfreundlichere Produkte		215.300
6.1.1 Öko-Lebensmittel		59.700
6.1.1.1 Naturkostfachgeschäfte		15.400

Wirtschaftsbereich	WA*	Personen
6.1.1.2 Lebensmitteleinzelhandel		33.800
6.1.1.3 Sonstige Vertriebswege		8.200
6.1.1.4 Naturkostgroßhandel		2.300
6.1.2 Andere umweltfreundlichere Produkte		155.600
6.2 Investitions- und Ausfuhrgüter f. den Umweltschutz		8.700
6.3 Altmaterialien und Reststoffe		19.700
6.4 Kfz-Handwerk		4.600
7 Verkehr	49-53	75.400
7.1 Umweltverträglicherer Verkehr		57.000
7.1.1 Umweltverträglichere Verkehrsmittel		55.600
7.1.2 Binnenschifffahrt		1.400
7.2 Neue Mobilitätsdienstleistungen		18.400
7.2.1 Car-Sharing		2.300
7.2.2 Fahrradwirtschaftsverkehr		14.800
7.2.2.1 Fahrradkurierdienste		5.000
7.2.2.2 Fahrradlieferdienste		9.800
7.2.3 Fahrradverleihsysteme		1.300
8 Gastgewerbe	55-56	45.600
8.1 Umweltzertifizierte Beherbergungsbetriebe		29.500
8.2 Bio-Außer-Haus-Verpflegung		16.100
9 Information, Kommunikation	58-63	14.200
10 Finanz- und Versicherungsdienstleister	64-66	45.300
11 Grundstücks- und Wohnungswesen	68	10.500
12 Unternehmensdienstleister	69-82	344.800
12.1 Architektur- und Ingenieurbüros, Laboratorien		120.400
12.2 Forschung und Entwicklung		58.800
12.3 Gebäudereinigung		69.400
12.4 Schornsteinreinigung		14.000
12.5 Garten- und Landschaftsbau		58.900
12.6 Sonstige Unternehmensdienstleistungen		23.300

Wirtschaftsbereich	WA*	Personen
12.6.1 Sonstige freiberufliche Unternehmensdienstleistungen		8.700
12.6.1.1 Rechts-, Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung		4.800
12.6.1.2 Verwaltung, Führung v. U., Unternehmensberatung		3.900
12.6.2 Sonstige wirtschaftliche Unternehmensdienstleistungen		14.600
12.6.2.1 Vermietung beweglicher Sachen		8.600
12.6.2.2 Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften		6.000
13 Öffentliche Verwaltung	84	91.900
13.1 Umweltschutzaufgabenbereiche		25.900
13.1.1 Umwelt- und Naturschutz		23.900
13.1.2. Wasserversorgung, Entsorgung		2.000
13.2 Weitere überwiegend umweltschutzbezogene Aufgabenbereiche		51.400
13.2.1 Öffentliches Grün, Landschaftsbau		23.700
13.2.2 Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten		18.100
13.2.3 Wasserwirtschaft, Hochwasser, Küstenschutz		9.600
13.3 Weitere Aufgabenbereiche mit Umweltschutzbezug		14.600
13.3.1 Hoher Umweltschutzbezug		1.800
13.3.2 Geringer Umweltschutzbezug		12.800
14 Erziehung und Unterricht	85	28.400
14.1 Außerschulische Umweltbildung		14.200
14.2 Nachhaltigkeitsorientierte Studiengänge		14.200
15 Weitere öffentliche und sonstige Dienstleister	86-88, 90-96	80.300
15.1 Gesundheits-, Sozialwesen		23.600
15.2 Kunst, Unterhaltung, Erholung		14.300
15.3 Interessenvertretungen, Verbände		24.400
15.4 Reparatur von Gebrauchsgütern		8.300
15.5 Sonstige persönliche Dienstleistungen		9.700

Wirtschaftsbereich	WA*	Personen
Zusammen		1.651.200

* Wirtschaftsabteilungen nach WZ 2008.

Quelle: Eigene Berechnungen.

5.2 Entwicklung der Umweltdienstleistungsbeschäftigung 2016 - 2018

Von 2016 bis 2018 hat die Beschäftigung durch die Erbringung von umweltschutzbezogenen Dienstleistungen um mehr als 100 Tausend Personen zugenommen, das entspricht einem Anstieg um 6,6% (Tabelle 3). Damit war die Dynamik bei den Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten deutlich höher als bei den Beschäftigten durch klassischen Umweltschutz und durch Maßnahmen im Rahmen der Energiewende, wo es z. Die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung stieg auch deutlich stärker als die Beschäftigung in der Gesamtwirtschaft: Die Zahl der Erwerbstätigen im Inland hat von 2016 bis 2018 um 2,8% zugenommen (Statistisches Bundesamt 2020); die Zahl der sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnten Beschäftigten ist von 2016 bis 2018 um 3,5% angestiegen (BA 2018 und 2019).

Aufgrund der unterschiedlich hohen Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung in den verschiedenen Wirtschaftsbereichen unterscheiden sich die Rangfolgen nach absoluter und relativer Beschäftigungsänderung. Während etwa die Wachstumsrate von über 50% der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung bei den Finanz- und Versicherungsdienstleistern einem absoluten Beschäftigungsanstieg von 16.300 Personen entspricht, führt der etwas unter dem Durchschnitt liegende relative Anstieg bei den Unternehmensdienstleistungen von 6,3% zu einem absoluten Beschäftigungsanstieg von 20.500 Personen.

Tabelle 3: Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen 2016 und 2018

Wirtschaftsbereich	2016 in Personen	2018 in Personen	2016 bis 2018 in Personen	2016 bis 2018 in Prozent
1 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	80.200*	93.600	13.400	16,7
2 Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	97.900*	100.500	2.600	2,7
3 Energie- und Wasserversorgung	126.900*	138.500	11.600	9,1
4 Entsorgung	213.300	224.100	10.800	5,1
5 Baugewerbe	99.700	109.800	10.100	10,1
6 Handel, Kfz-Handwerk	242.100*	248.300	6.200	2,6
7 Verkehr	72.800*	75.400	2.600	3,6
8 Gastgewerbe	44.400	45.600	1.200	2,7
9 Information, Kommunikation	13.200	14.200	1.000	7,6
10 Finanz- und Versicherungsdienstleister	29.000	45.300	16.300	56,2
11 Grundstücks- und Wohnungswesen	10.200	10.500	300	2,9
12 Unternehmensdienstleister	324.300*	344.800	20.500	6,3
13 Öffentliche Verwaltung	90.100	91.900	1.800	2,0
14 Erziehung und Unterricht	25.700	28.400	2.700	10,5
15 Weitere öffentliche und sonstige Dienstleister	78.500	80.300	1.800	2,3
Zusammen	1.548.300	1.651.200	102.900	6,6

* Revidiert gegenüber Edler, Blazejczak 2020b.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Besonders hoch wird der relative Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten mit über 50% bei den Finanz- und Versicherungsdienstleistern ausgewiesen. Es handelt sich dabei um Beschäftigte, die dem Geschäft mit Finanzanlagen, die Umweltkriterien berücksichtigen, zugerechnet werden können. Die Zahl dieser Beschäftigten ist um 16.300 Personen auf 45.300

Personen angestiegen, obwohl die Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnten Beschäftigten in diesen Wirtschaftsabteilungen von 2016 bis 2018 um 2,9% (29.600 Personen) weiter zurückgegangen ist. Hierin spiegelt sich die außerordentlich dynamische Entwicklung des Volumens nachhaltiger Finanzanlagen (siehe Abschnitt 5.1).

Ein kräftiger Anstieg der umweltschutzrelevanten Beschäftigung von 2016 bis 2018 um fast 17% zeigt sich auch in der Land- und Forstwirtschaft, das entspricht einer Zunahme um 13.400 Personen auf 93.600 Personen. Dahinter steht die Ausweitung der Flächen mit ökologischem Landbau (siehe Abschnitt 5.1).

Die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung im Baugewerbe umfasst sowohl die Erbringung von umweltschutzbezogenen Dienstleistungen für Dritte oder für eigene Zwecke, die nicht im Zusammenhang mit der Erstellung von Bauten für den klassischen Umwelt- und den Klimaschutz stehen, als auch die Beschäftigung durch umweltschonende Produkte und Prozesse. Der überdurchschnittliche Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung im Baugewerbe von 2016 bis 2018 erklärt sich in erster Linie durch den kräftigen Anstieg der Gesamtbeschäftigung in dieser Branche.

Seit 2016 ist die Zahl der Studiengänge in nachhaltigkeitsorientierten Studienfeldern deutlich angestiegen. Damit dürfte auch der damit verbundene Personaleinsatz zugenommen haben. Das führt für das Jahr 2018 zu einem im Vergleich zum Jahr 2016 um mehr als 10% höheren Schätzwert der Beschäftigung in der Umweltbildung; das entspricht einem Zuwachs um 2.700 Personen.

Der Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung in der Energie- und Wasserversorgung um gut 9% (11.600 Personen) wird durch den höheren Personaleinsatz für die Vermarktung von Strom aus erneuerbaren Quellen getrieben. Als Indikator dafür dient der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch, der von 2016 bis 2018 um 6,2 Prozentpunkte auf 37,8% zugenommen hat.

Wie erwähnt findet sich der größte absolute Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung um 20.500 Personen im Sektor Unternehmensdienstleistungen, obwohl dort der prozentuale Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung mit 6,3% etwas unter dem durchschnittlichen Anstieg über alle Wirtschaftsbereiche liegt. Bei den Unternehmensdienstleistungen handelt es sich um ein breites, heterogenes Spektrum von Leistungen. Insgesamt machte die sozialversicherungspflichtige und ausschließlich geringfügig entlohnte Beschäftigung in diesem Wirtschaftsbereich im Jahr 2018 5,4 Mill. Personen aus, das waren 14,4% aller sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnten Beschäftigten. Von 2016 bis 2018 hat deren Zahl um 4,9% zugenommen. Diese Dynamik erklärt im Wesentlichen auch die bei den Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten.

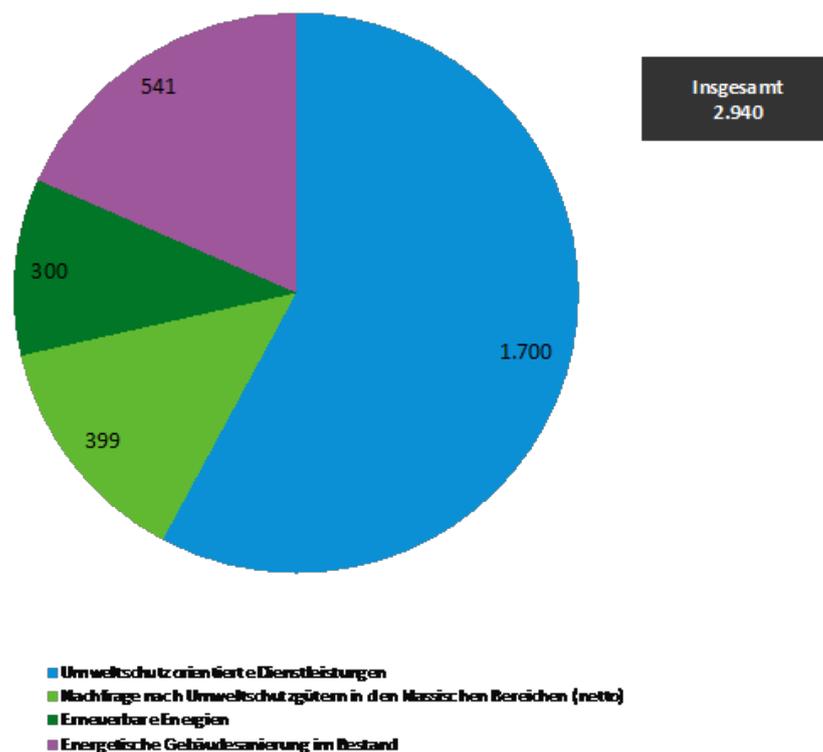
Insgesamt ändert sich trotz der unterschiedlich hohen Veränderungsraten der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung in den Wirtschaftsabschnitten ihre sektorale Verteilung nur wenig.

6 Ausblick auf die Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2019

In der Fachöffentlichkeit und in der Politikberatung besteht ein Interesse an einer möglichst aktuellen Einschätzung der Entwicklung der Umweltschutzbeschäftigung. Aus diesem Grund wird ein Ausblick auf die Umweltschutzbeschäftigung im Jahr 2019 gegeben. Da für Teilbereiche der Schätzung auf Annahmen über die Fortsetzung bisher erkennbarer Trends zurückgegriffen werden muss, ist die Schätzung der Umweltschutzbeschäftigung für das Berichtsjahr 2019 weniger zuverlässig als die Schätzung für 2018.

Die Umweltschutzbeschäftigung insgesamt hat von 2018 bis 2019 um 84.000 Personen (knapp 3%) weiter zugenommen. Die Zahl der Erwerbstätigen im Inland stieg von 2018 bis 2019 um 0,9%. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnten Beschäftigten hat von 2018 bis 2019 um 1,1% zugenommen. Der Anteil der Umweltschutzbeschäftigten an allen Erwerbstätigen hat also weiter (von 6,4% auf 6,5%) zugenommen. Dabei verlief die Entwicklung in den einzelnen Erfassungsbereichen der Umweltschutzbeschäftigung unterschiedlich.

Abbildung 22: Beschäftigung durch Umweltschutz in Deutschland im Jahr 2019 nach Bereichen in 1.000 Personen



Netto: bereinigt um Doppelzählungen.

Quelle: Eigene Berechnungen.

6.1 Beschäftigung durch klassische Umweltschutzmaßnahmen

Die vorläufige Schätzung für das Berichtsjahr 2019 folgt in der grundlegenden Vorgehensweise den Methoden, wie sie für das Jahr 2018 angewandt wurden, es wird also eine nachfrageorientierte Schätzung auf Basis eines statischen offenen Input-Output-Modells durchgeführt (vgl. Abschnitt 3).

Die vorliegenden Daten zu den Ausgaben für den Umweltschutz für den Zeitraum 2010 bis 2018 werden im Zuge einer Trendfortschreibung genutzt, um vorläufige Nachfragegrößen für das Jahr 2019 zu schätzen. Konkret werden auf der Ebene der Einzelkomponenten der Nachfrage durchschnittliche Veränderungsdaten im Zeitraum 2016 bis 2018 zur Fortschreibung herangezogen. Damit ergibt sich für im Inland wirksame Nachfrage (ohne Exportnachfrage) ein Wert von 40,1 Mrd. €, dies entspricht einer Zunahme um 1,5% gegenüber 2018. Für den Export von Umweltschutzgütern ergeben sich laut aktueller Daten (Statistisches Bundesamt 2021a) 10,7 Mrd. €. Insgesamt beträgt die im Inland wirksame Nachfrage im Jahr 2019 nach vorläufigen Schätzungen damit 50,8 Mrd. €, dies entspricht einem Anstieg um 7,6% gegenüber 2018.

Als Ergebnis ergibt sich aus der vorläufigen nachfrageorientierten Schätzung im Jahr 2019 eine Beschäftigung von 552.000 Personen, gegenüber 2018 ist das ein Zuwachs um 33.000 Personen. Prozentual fällt der Zuwachs mit 6,4% geringer aus als der Zuwachs der Nachfrage (7,6%). Dies ist neben Struktureffekten im Wesentlichen darin begründet, dass die Arbeitsproduktivität in der Volkswirtschaft zunimmt.

Auch im Jahr 2019 geht der bei weitem größte Beschäftigungsbeitrag von den laufenden Sachausgaben aus (339.000 Personen). Auf die Investitionen in den klassischen Umweltbereichen entfallen 113.700 Personen, auf die Nachfrage nach Umweltschutzgütern aus dem Ausland 99.400 Personen.

Wie bereits erläutert werden die Beschäftigungseffekte in diesem (nachfrageorientierten) Kapitel in einer Bruttodarstellung präsentiert. Für die Zusammenführung der Ergebnisse aus nachfrage- und angebotsorientierten Schätzansätzen zu einer Gesamtschätzung ist eine Bereinigung um potentielle Doppelzählungen notwendig. Im Jahr 2019 ergibt sich ein Umfang der Doppelzählung in Höhe von 152.100 Personen (6.200 Personen mehr als 2018). Unter Abzug der Doppelzählung ergibt sich Jahr 2019 in den Bereichen des „klassischen“ Umweltschutzes eine Beschäftigung von 399.400 Personen, 26.700 Personen mehr als im Jahr 2018.

6.2 Beschäftigung durch Maßnahmen im Rahmen der Energiewende

Für die Beschäftigung durch erneuerbare Energien liegen vorläufige Ergebnisse für das Berichtsjahr 2019 vor. (BMWi 2021) Im Jahr 2019 wurden 10,6 Milliarden € in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien investiert; dies ist ein deutlicher Rückgang um 3 Mrd. € gegenüber 2018, für Wartung und Betrieb wurden 9,3 Mrd. € verausgabt, ein leichter Anstieg gegenüber 2018 (9,1 Mrd. €). Im Jahr 2019 betrug die Beschäftigung knapp 300.000 Personen, das sind rund 11.000 Personen weniger als 2018. Die Entwicklung wird durch Rückgänge der Beschäftigung im Bereich Windenergie geprägt, dies gilt sowohl für Windenergie an Land (-18%) wie auch für Windenergie auf See (-27%). Dabei ist der Rückgang der Investitionen in beiden Bereichen deutlich größer als bei der Beschäftigung. Bei Windenergie an Land hat die weiterhin starke Außenhandelsposition der deutschen Hersteller geholfen, dass die negative Entwicklung der Investitionen sich nicht deutlicher auf die Beschäftigung durchgeschlagen hat. Im Bereich der Windenergie auf See ist der gemessen am Investitionsrückgang geringere Beschäftigungsrückgang vor allem mit einer höheren Beteiligung deutscher Produktionsstandorte an der Bereitstellung von Gütern für die getätigten Investitionen im

Vergleich zum Vorjahr zu erklären. Eine positive Entwicklung gab es im Bereich der Photovoltaik zu verzeichnen. Die Beschäftigung stieg hier ausgelöst durch höhere Investitionen um 21%.

Die Investitionen zur energetischen Gebäudesanierung (zu Herstellungspreisen) werden im Jahr 2019 vorläufig auf 46,0 Mrd. € geschätzt (Blazejczak u.a. 2021), die im Inland wirksame Nachfrage beläuft sich auf 43,4 Mrd. €. Hierdurch wird eine Bruttoproduktion von 77,5 Mrd. € ausgelöst, sie fällt deutlich höher aus als die Investitionen, weil in ihr auch die zur Erstellung der Investitionen erforderlichen Vorleistungen (indirekte Produktionseffekte) enthalten sind. Auf den Wohnungsbau entfallen etwa zwei Drittel der gesamten Produktionswirkungen, auf den Nichtwohnungsbau etwa ein Drittel.

Die mit den Investitionen zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand verbundene Beschäftigung im Jahr 2019 beträgt 541.300 Personen, das sind knapp 20.000 Personen (3,8%) mehr als 2018. Dies umfasst neben der direkten Beschäftigung auch die indirekte Beschäftigung in den vorgelagerten Produktionsbereichen. Der Anteil der indirekten Beschäftigung an der insgesamt induzierten Beschäftigung beträgt im Jahr 2019 39,5 %. Die Berücksichtigung der indirekten Effekte durch den nachfrageorientierten Ansatz ermöglicht also ein umfassenderes Bild von der ökonomischen Bedeutung der energetischen Sanierung.

6.3 Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung

Gedanklich lässt sich die Entwicklung der Beschäftigung durch Umweltschutz in den Wirtschaftssektoren durch die allgemeine Beschäftigungsentwicklung in diesen Sektoren einerseits und die Veränderung des Anteils der Umweltschutzbeschäftigten an allen Beschäftigten im jeweiligen Sektor beschreiben.

Indikatoren zur Entwicklung des Anteils der Umweltdienstleistungsbeschäftigung stehen zeitnah nur für einige Bereiche z.B. aus Verbandsstatistiken oder ähnlichen Quellen zur Verfügung. Das ist etwa der Fall für den ökologischen Landbau, für Teile der Umweltschutzdienstleistungen der Energie- und Wasserversorgung, für einzelne Handelsbereiche sowie für Finanz- und Versicherungsdienstleistungen. Für andere Bereiche wird die Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung im Jahr 2019 mit Hilfe von Informationen zur Entwicklung der Gesamtbeschäftigung auf detaillierter sektoraler Ebene ermittelt; das impliziert die Annahme, dass sich in diesen Sektoren der Anteil der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung an der Gesamtbeschäftigung nicht verändert hat.

Insgesamt ist die Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen gegenüber dem Jahr 2018 bis zum Jahr 2019 von 1,65 Millionen Personen auf 1,7 Millionen Personen weiter angestiegen (Tabelle 4). Die Zunahme machte 3% aus und war damit im Vergleich zur allgemeinen Entwicklung der Erwerbstätigkeit (+0,9%) überdurchschnittlich hoch. Fast 49.000 Personen mehr als im Vorjahr waren im Jahr 2019 mit der Erbringung umweltschutzorientierter Dienstleistungen beschäftigt.

Der gegenüber der Entwicklung der Gesamtbeschäftigung überdurchschnittliche Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung ergibt sich einerseits dadurch, dass in einigen Sektoren wie den Unternehmensdienstleistungen, in denen das Niveau der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung hoch ist, die Beschäftigung insgesamt kräftig gestiegen ist. In anderen Sektoren wie den Finanzdienstleistungen wird der überdurchschnittliche Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung dadurch getrieben, dass Indikatoren auf einen kräftigen Anstieg des Anteils der umweltschutzbezogenen Beschäftigung hinweisen.

Tabelle 4: Beschäftigung durch umweltschutzorientierte Dienstleistungen 2018 und 2019

Wirtschaftsbereich	2018 in Personen	2019 in Personen	2018 bis 2019 in Personen	2018 bis 2019 in Prozent
1 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	93.600	98.000	4.400	4,7
2 Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	100.500	101.000	500	0,5
3 Energie- und Wasserversorgung	138.500	145.400	6.900	5,0
4 Entsorgung	224.100	230.500	6.400	2,9
5 Baugewerbe	109.800	112.100	2.300	2,1
6 Handel, Kfz-Handwerk	248.300	256.100	7.800	3,1
7 Verkehr	75.400	76.500	1.100	1,5
8 Gastgewerbe	45.600	46.000	400	0,9
9 Information, Kommunikation	14.200	14.900	700	4,9
10 Finanz- und Versicherungsdienstleister	45.300	54.100	8.800	19,4
11 Grundstücks- und Wohnungswesen	10.500	10.800	300	2,9
12 Unternehmensdienstleister	344.800	351.700	6.900	2,0
13 Öffentliche Verwaltung	91.900	92.500	600	0,7
14 Erziehung und Unterricht	28.400	28.800	400	1,4
15 Weitere öffentliche und sonstige Dienstleister	80.300	81.600	1.300	1,6
Zusammen	1.651.200	1.700.000	48.800	3,0

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Wirtschaftsbereiche mit dem stärksten absoluten Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung von 2018 auf 2019 sind die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (+8.800 Personen), der Handel mit dem Kfz-Handwerk (+7.800 Personen), die Energie- und Wasserversorgung und die Unternehmensdienstleistungen (jeweils +6.900 Personen), die Entsorgung (+6.400 Personen) und schließlich die Land- und Forstwirtschaft (+4.400 Personen). Bei den Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, der Energie- und Wasserversorgung sowie der Land- und Forstwirtschaft steht dahinter ein Anstieg des Anteils der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten im jeweiligen Sektor, bei der Entsorgung und den Unternehmensdienstleistungen ist es die allgemeine Beschäftigungsentwicklung, die den Anstieg treibt, beim Handel und Kfz-Handwerk kommt beides zusammen.

Zu den Sektoren, in denen auch im Jahr 2019 gegenüber dem Vorjahr der Anteil der Beschäftigten gestiegen ist, die umweltschutzorientierte Dienstleistungen erbringen, gehören die Finanz- und Versicherungsdienstleister. Bis 2019 ist der Anteil nachhaltiger Investmentfonds und Mandate am entsprechenden Gesamtmarkt weiter kräftig auf 5,4% gestiegen, gegenüber 4,5% im Vorjahr (FNG 2020). Damit ergibt sich für 2019 gegenüber dem

Vorjahr – trotz der weiter zurückgegangenen Gesamtbeschäftigung in der Branche – ein Anstieg des Schätzwerts der umweltschutzbezogenen Dienstleistungsbeschäftigung in der Finanz- und Versicherungswirtschaft auf rund 54.100 Personen, d.h. um 8.800 Personen oder fast 20%.

Auch bei der Energieversorgung kann von einem weiteren Anstieg des Anteils der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung ausgegangen werden. Der weitere Anstieg des Öko-Strom-Anteils von 37,8% im Jahr 2018 auf 42,1% im Jahr 2019 (BMWi 2020) ergibt für dieses Jahr – zusammen mit dem Anstieg der Branchenbeschäftigung – einen Schätzwert von 55.000 Personen, die mit der Vermarktung von Strom aus erneuerbaren Quellen beschäftigt sind; das entspricht rund 27% der sozialversicherungspflichtig und ausschließlich geringfügig entlohnten Beschäftigten in der Elektrizitätsversorgung.

In der Landwirtschaft ist im Jahr 2019 die ökologisch bewirtschaftete Fläche gegenüber dem Vorjahr um weitere 6,1% angestiegen (UBA 2020). Bei einem Anstieg der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigung entsprechend der Veränderung dieses Indikators ergibt sich für 2019 ein Schätzwert von rund 69.100 Personen im ökologischen Landbau.

6.4 Klimaschutzbeschäftigte im Jahr 2019

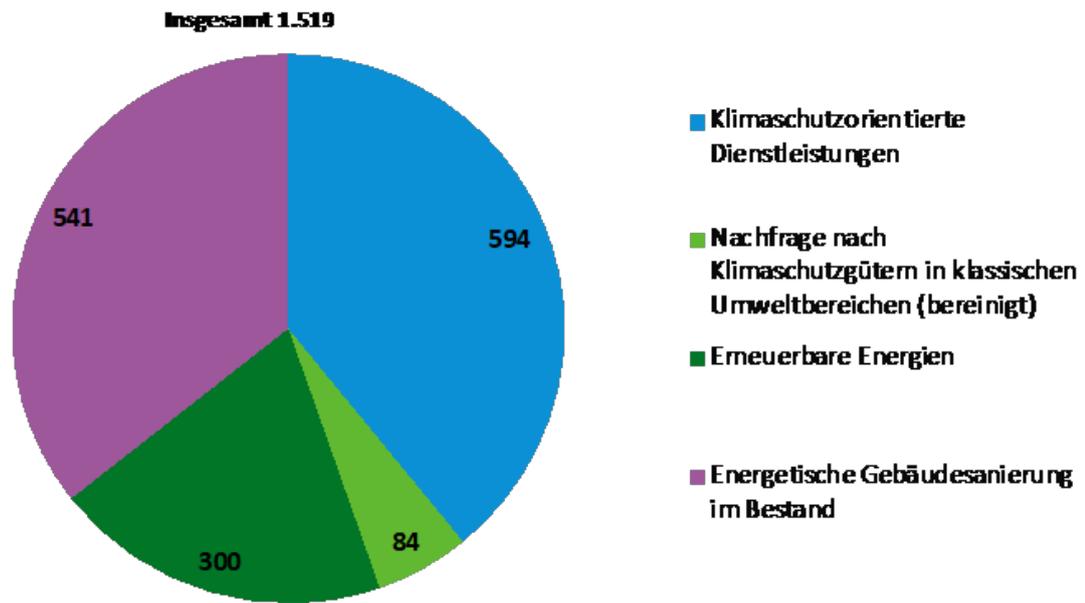
Der Klimaschutz macht einen bedeutenden Teilbereich des Umweltschutzes aus (siehe Abschnitt 2.3). Wie dort ausgeführt, lässt sich der Anteil der Umweltschutzbeschäftigung, der auf den Klimaschutz entfällt, aufgrund fehlender Daten nur mit Unschärfen abschätzen, dies gilt in besonderem Maße für den aktuellen Rand des Untersuchungszeitraums.

Von den rund 2,9 Mill. Arbeitskräften im Umweltschutz arbeiteten 2019 schätzungsweise rund 1,5 Mill. für den Klimaschutz (Abbildung 23), das sind 51,6% aller ermittelten Umweltschutzbeschäftigten. Damit ist die Zahl der Klimaschutzbeschäftigten höher als im Vorjahr, der Anteil an der Umweltschutzbeschäftigung ist aber geringfügig zurückgegangen.

Von den 1,7 Mill. Arbeitskräften, die Umweltschutzdienstleistungen erbringen, arbeiten 2019 rund 594.000 für den Klimaschutz; das sind 34,9% der Umweltschutzdienstleistungsbeschäftigten. Dieser Anteil ist etwas höher als im Jahr zuvor; dies erklärt sich in erster Linie dadurch, dass die Beschäftigung in Dienstleistungsbereichen mit hohem Klimaschutzbezug überdurchschnittlich angestiegen ist.

In den Bereichen erneuerbare Energien arbeiten im Jahr 2019 rund 300.000 Personen (weniger als im Jahr zuvor) und in der energetischen Gebäudesanierung im Bestand 541.000 Beschäftigte (mehr als im Jahr zuvor) für den Klimaschutz. Durch die Nachfrage nach Klimaschutzgütern in den klassischen Umweltschutzbereichen werden 84.000 Personen ausgelastet, etwas mehr als im Jahr 2018.

Abbildung 23: Beschäftigung für den Klimaschutz in Deutschland im Jahr 2019 in 1.000 Personen



Quelle: Eigene Berechnungen.

7 Quellenverzeichnis

- BA (2018): Bundesagentur für Arbeit: Statistik. Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008) (Quartalszahlen). Stichtag 30. Juni 2016. Nürnberg 2018.
<https://statistik.arbeitsagentur.de/Statistikdaten/Detail/201606/iii6/beschaeftigung-sozbe-wz-heft/wz-heft-d-0-201606-xlsx.xlsx? blob=publicationFile&v=1> (14.04.2022).
- BA (2019): Bundesagentur für Arbeit: Statistik. Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008) (Quartalszahlen). Stichtag 30. Juni 2018. Nürnberg 2019.
<https://statistik.arbeitsagentur.de/Statistikdaten/Detail/201806/iii6/beschaeftigung-sozbe-wz-heft/wz-heft-d-0-201806-xlsx.xlsx? blob=publicationFile&v=1> (14.04.2022)
- Blazejczak, Edler (1991): Blazejczak, Jürgen; Edler, Dietmar, Beschäftigungswirkungen von Umweltschutzmaßnahmen, in: Wirtschaftsdienst Vol. 71, Iss. 4, pp. 206-212
- Blazejczak, Edler (2015): Blazejczak, Jürgen, Edler, Dietmar: Estimating Gross Employment Effects of Environmental Protection. A Combined Demand-Supply Side Approach. In: UBA, BMUB (Hrsg.): Reihe Umwelt, Innovation, Beschäftigung. 01/2015. Dessau-Roßlau, Berlin.
- Blazejczak u.a. (2021): Blazejczak, J., Edler, D., Gornig, M., Gehrke, B., Schasse, U., Christian Kaiser: Ökonomische Indikatoren von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz – Materialien Berichtsjahr 2019. In: DIW Berlin, Politikberatung kompakt Nr. 174.
- BMEL (2018a): Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Ökologischer Landbau in Deutschland. https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/_Texte/OekologischerLandbauDeutschland.html (03.12.2018)
- BMEL (2020b): Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Strukturdaten zum Ökologischen Landbau in Deutschland. https://www.ble.de/DE/Themen/Landwirtschaft/Oekologischer-Landbau/functions/StrukturdatenOekolandbau_table.html (26.9.2020)
- BMU, BMWi (2010): Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 28. September 2010; Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode Drucksache 17/3049. dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/030/1703049.pdf
- BMWi (2019): Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2018. Stand Oktober 2019.
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/erneuerbare-energien-in-zahlen-2018.html> (16.10.2020).
- BMWi (2020): Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Erneuerbare Energien.
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html> (16.10.2020).
- BMWi (2021): Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien 2000 bis 2019 (Stand: 31.03.2021)
<https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/zeitreihe-der-beschaeftigungszahlen-seit-2000.html>
- BÖLW (2019): Bund ökologische Lebensmittelwirtschaft, Zahlen, Daten, Fakten. Die Bio-Branche 2019. Berlin.
- Bundesregierung (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Aktualisierung 2018.
<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/1546450/65089964ed4a2ab07ca8a4919e09e0af/2018-11-07-aktualisierung-dns-2018-data.pdf?download=1> (26.9.2020)

Edler u.a. (2009): Edler, Dietmar, Blazejczak, Jürgen, Wackerbauer, Johannes, Rave, Tilman, Legler, Harald, Schasse, Ulrich: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland: Methodische Grundlagen und Schätzung für das Jahr 2006, Texte des Umweltbundesamtes 26/2009, Dessau.

Edler, Blazejczak (2012): Edler, Dietmar, Blazejczak, Jürgen: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland im Jahr 2008. In: UBA, BMUB (Hrsg.): Reihe Umwelt, Innovation, Beschäftigung 01/12. Dessau-Roßlau, Berlin.

Edler, Blazejczak (2014): Edler, Dietmar, Blazejczak, Jürgen: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland im Jahr 2010. In: UBA, BMUB (Hrsg.): Reihe Umwelt, Innovation, Beschäftigung 02/14. Dessau-Roßlau, Berlin.

Edler, Blazejczak (2016): Edler, Dietmar, Blazejczak, Jürgen: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland im Jahr 2012. In: UBA, BMUB (Hrsg.): Reihe Umwelt, Innovation, Beschäftigung 01/16. Dessau-Roßlau, Berlin.

Edler, Blazejczak (2020a): Edler, Dietmar, Blazejczak, Jürgen: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland im Jahr 2014. In: UBA, BMUB (Hrsg.): Reihe Umwelt, Innovation, Beschäftigung 02/20. Dessau-Roßlau, Berlin.

Edler, Blazejczak (2020b): Edler, Dietmar, Blazejczak, Jürgen: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland in den Jahren 2016 und 2017. In: UBA, BMUB (Hrsg.): Reihe Umwelt, Innovation, Beschäftigung 04/20. Dessau-Roßlau, Berlin.

Europäische Kommission (2018): Mitteilung Aktionsplan: Finanzierung nachhaltigen Wachstums. COM(2018 97 Final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0097&from=EN> (18.11.2020)

Eurostat (2009): Eurostat, The environmental goods and services sector. A data collection handbook - 2009 edition, Methodologies & Working papers, Luxembourg 2009.

FNG (2017): Forum Nachhaltige Geldanlagen: Marktbericht Nachhaltige Geldanlagen 2017. Berlin 2017. http://www.forum-ng.org/images/stories/Publikationen/fng_marketbericht_2017_online.pdf (25.02.19)

FNG (2019): Forum Nachhaltige Geldanlagen: Marktbericht Nachhaltige Geldanlagen 2019. Berlin 2019. https://www.forum-ng.org/images/stories/Publikationen/fng-marketbericht_2019.pdf (18.11.2020)

FNG (2020): Forum Nachhaltige Geldanlagen: Marktbericht Nachhaltige Geldanlagen 2020. Berlin 2020. <https://fng-marketbericht.org/marktbericht-pdf-viewer/> (18.11.2020)

Gornig u.a. (2016): Martin Gornig, Bernd Görzig, Claus Michelsen, Christian Kaiser, Katrin Klarhöfer: Strukturdaten zur Produktion und Beschäftigung im Baugewerbe, Berechnungen für das Jahr 2018, BBSR-Online-Publikation, 17/2019.

Heinze (2016): Heinze GmbH: Struktur der Investitionstätigkeit in den Wohnungs- und Nichtwohnungsbeständen, BBSR-Online-Publikation, 03/2016.

Heinze (2020): Heinze GmbH in Zusammenarbeit mit Martin Gornig: Bestandsinvestitionen 2018 – Struktur der Investitionstätigkeit in den Wohnungs- und Nichtwohnungsbeständen, BBSR-Online-Publikation, 07/2020.

Hochschulrektorenkonferenz (2019): Hochschulrektorenkonferenz: Hochschulkompass. <http://www.hochschulkompass.de> (16.10.2019)

Lehr, u.a. (2015): Ulrike Lehr, Philip Ulrich, Christian Lutz, Ines Thobe, Dietmar Edler, Marlene O'Sullivan, Sonja Simon, Tobias Naegler, Uwe Pfenning, Frank Peter, Fabian Sakowski, Peter Bickel, Beschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland: Ausbau und Betrieb, heute und morgen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Reihe DIW Politikberatung kompakt 101, Berlin 2015.

Meißner, Hödl (1977): Meißner, Werner, Hödl, Erich, Positive ökonomische Aspekte des Umweltschutzes, Berlin 1977.

OECD/Eurostat (1999): OECD/Eurostat, The Environmental Goods and Services Industry: Manual for Data Collection and Analysis, Paris 1999.

O'Sullivan, Edler, Lehr (2019): O'Sullivan, Marlene; Edler, Dietmar; Lehr, Ulrike (2019): Ökonomische Indikatoren der Energiebereitstellung: Methode, Abgrenzung und Ergebnisse für den Zeitraum 2000-2017. In: DIW Berlin, Reihe Politikberatung kompakt 135, Berlin.

Schlesag (2018): Katharina Schlesag, Ausgaben für den Umweltschutz: Neue Anforderungen der Europäischen Union, in: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2018, Seite 37-48.

Sprenger (1979): Sprenger, Rolf-Ulrich Sprenger unter Mitarbeit von Günter Britschkat, Beschäftigungseffekte der Umweltpolitik, Schriftenreihe des ifo Instituts für Wirtschaftsforschung, Band 101 1979.

Staiß u.a. (2006): Frithjof Staiß, Marlene Kratzat, Joachim Nitsch, Ulrike Lehr, Dietmar Edler, Christian Lutz: Wirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt unter besonderer Berücksichtigung des Außenhandels, Stuttgart, Berlin, Osnabrück, Juni 2006.

Statistisches Bundesamt (2017): Land und Forstwirtschaft, Fischerei. Betriebe mit ökologischem Landbau. Agrarstrukturhebung 2016. Fachserie 3, Reihe 2.2.1, Wiesbaden 2017.

Statistisches Bundesamt (2018), Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Methode der Umweltschutzausgabenrechnung, Autorin Katharina Schlesag, erschienen am 31. Juli 2018.

Statistisches Bundesamt (2020): GENSESIS online Datenbank, VGR des Bundes, Erwerbstätige, Tabelle 81000-0112 (05.11.2020).

Statistisches Bundesamt (2020a): Umwelt. Umsatz mit Umweltschutzgütern und Umweltschutzleistungen 2018, Fachserie 19, Reihe 3.3, erschienen am 26.05.2020.

Statistisches Bundesamt (2021): Umweltökonomische Gesamtrechnungen - Umweltschutzausgaben, Berichtszeitraum 2010 – 2018, erschienen am 23.04.2021.

Statistisches Bundesamt (2021a): Umwelt. Umsatz mit Umweltschutzgütern und Umweltschutzleistungen 2019, Fachserie 19, Reihe 3.3, erschienen am 23.06.2021.

UBA (2020): Umweltbundesamt, Ökologischer Landbau.

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/oekologischer-landbau> (26.9.2020)