
WISTA

Wirtschaft und Statistik

Markus Stern | Marcel Gerhard |
Frederik Czerniak

Konjunkturbeobachtung mithilfe innovativer Veröffentlichungsformate: das Dashboard Deutschland und der Pulsmesser für die Wirtschaft

Olga Pötzsch | Felix zur Nieden

Die Babyboomer: auf dem Gipfel der demografischen Welle

Simone Scharfe | Matthias Racky |
Kerstin Lange

**Fehlende Datensätze in der Meldung:
Imputation versus Neuanforderung**

Heiko Limberg

**Potenziale von Clustering-Algorithmen für die
Plausibilisierung im Außenhandel**

Nina Heil | Michael Koch |
Moritz Mannschreck

Projektabschluss „Nationales Tierwohl-Monitoring“

Marius Bellinghen |
Simon Felgendreher |

**Wie steht es um die Ökosysteme in Deutschland?
Einführung einer regelmäßigen Zustandsbilanzierung**

Jonathan Reith | Simon Schürz

Ricarda Buff | Angelika Ganserer |
Kathrin Ramsauer

Das Zielbild des Arbeitsmarktmoduls im Registerzensus

Carolin Dexheimer

Aufbau neuer Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen

Simone Schübler | Lucie Herold |
Jonas Roller

**Datenaktualisierung des Belastungsbarometers: aktuelle
Zahlen zu Bürokratiekosten durch amtliche Statistiken**

1 | 2024

ABKÜRZUNGEN

D	Durchschnitt (bei nicht addierfähigen Größen)
Vj	Vierteljahr
Hj	Halbjahr
a. n. g.	anderweitig nicht genannt
o. a. S.	ohne ausgeprägten Schwerpunkt
Mill.	Million
Mrd.	Milliarde

ZEICHENERKLÄRUNG

–	nichts vorhanden
0	weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
.	Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten
...	Angabe fällt später an
X	Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
I oder —	grundsätzliche Änderung innerhalb einer Reihe, die den zeitlichen Vergleich beeinträchtigt
/	keine Angaben, da Zahlenwert nicht sicher genug
()	Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert statistisch relativ unsicher ist
	Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen.
	Tiefer gehende Internet-Verlinkungen sind hinterlegt.

INHALT

3	Editorial
4	Kennzahlen und Indikatoren
8	Aktuelle Informationsangebote
10	Kurznachrichten
15	Markus Stern, Marcel Gerhard, Frederik Czerniak Konjunkturbeobachtung mithilfe innovativer Veröffentlichungsformate: das Dashboard Deutschland und der Pulsmesser für die Wirtschaft <i>Short-term economic monitoring with innovative publication formats: Dashboard Deutschland and Pulsmesser für die Wirtschaft</i>
25	Olga Pöttsch, Felix zur Nieden Die Babyboomer: auf dem Gipfel der demografischen Welle <i>Baby boomers: the peak of the demographic wave</i>
39	Simone Scharfe, Matthias Racky, Kerstin Lange Fehlende Datensätze in der Meldung: Imputation versus Neuanforderung <i>Missing datasets in reports: imputation versus request for repeat delivery</i>
54	Heiko Limberg Potenziale von Clustering-Algorithmen für die Plausibilisierung im Außenhandel <i>Potential of clustering algorithms for data editing in foreign trade</i>

INHALT

66	<p>Nina Heil, Michael Koch, Moritz Mannschreck</p> <p>Projektabschluss „Nationales Tierwohl-Monitoring“ – Grundlagen für eine objektive Berichterstattung über die Tierwohlsituation in der Nutztierhaltung</p> <p><i>Conclusion of the “National Animal Welfare Monitoring” project – A basis for objective reporting on the situation of animal welfare in livestock farming</i></p>
80	<p>Marius Bellingen, Simon Felgendreher, Jonathan Reith, Simon Schürz</p> <p>Wie steht es um die Ökosysteme in Deutschland? Einführung einer regelmäßigen Zustandsbilanzierung</p> <p><i>How are Germany’s ecosystems faring? The introduction of regular condition accounting</i></p>
89	<p>Ricarda Buff, Angelika Ganserer, Kathrin Ramsauer</p> <p>Das Zielbild des Arbeitsmarktmoduls im Registerzensus</p> <p><i>The labour market module of the register census</i></p>
98	<p>Carolin Dexheimer</p> <p>Aufbau neuer Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen</p> <p><i>Structure of new services producer price indices</i></p>
109	<p>Simone Schüßler, Lucie Herold, Jonas Roller</p> <p>Datenaktualisierung des Belastungsbarometers: aktuelle Zahlen zu Bürokratiekosten durch amtliche Statistiken</p> <p><i>Updated data for the barometer of burdens: latest figures on the administrative burdens caused by official statistics</i></p>

EDITORIAL

Dr. Ruth Brand



LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

in der öffentlichen Diskussion erlebt die Forderung nach Bürokratieabbau derzeit Hochkonjunktur. Die Vermeidung einer übermäßigen Belastung von Auskunftgebenden gehört zu den im Verhaltenskodex für europäische Statistiken festgelegten Grundsätzen unserer Arbeit. Die amtliche Statistik in Deutschland stellt sich diesem Thema, indem sie ihre Methoden ständig verbessert und Weiterentwicklungen vorantreibt. Ob und wie solche methodischen Weiterentwicklungen zur Entlastung beitragen, misst das Belastungsbarometer, das die Bürokratiekosten der Wirtschaft aus dem Verantwortungsbereich der amtlichen Statistik im Zusammenhang mit auskunftspflichtigen Meldungen abbildet. Eine Datenaktualisierung des Belastungsbarometers ist in den Jahren 2018 bis 2022 erfolgt, worüber ein Aufsatz in dieser Ausgabe von WISTA informiert. Demnach haben die Statistikpflichten nach wie vor einen Anteil von deutlich weniger als 1 % an den gesamten Bürokratiekosten aus Bundesrecht.

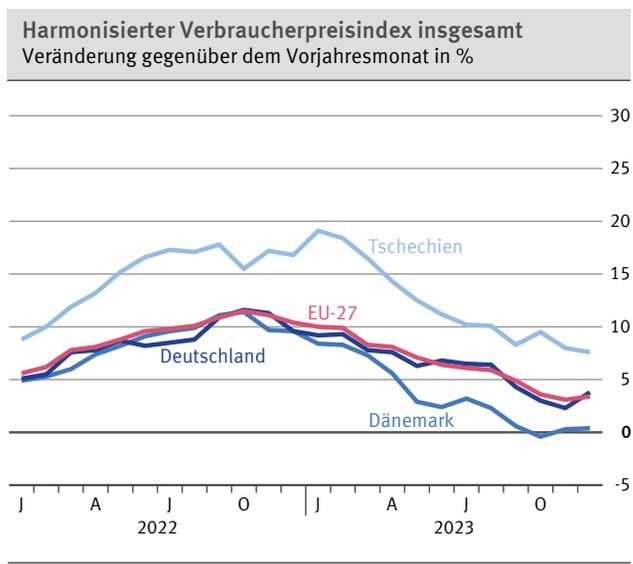
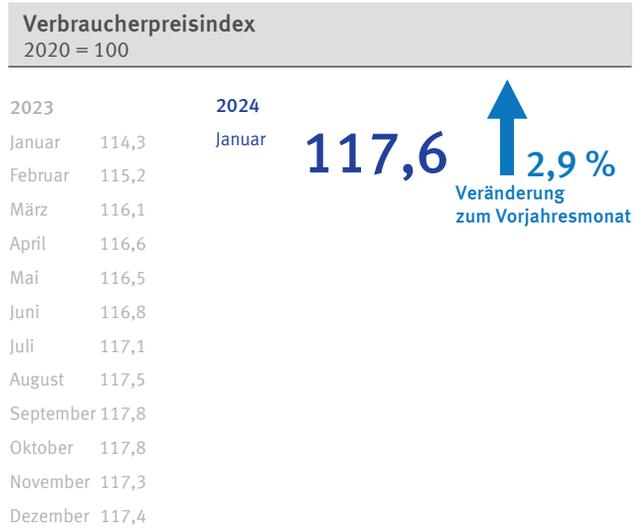
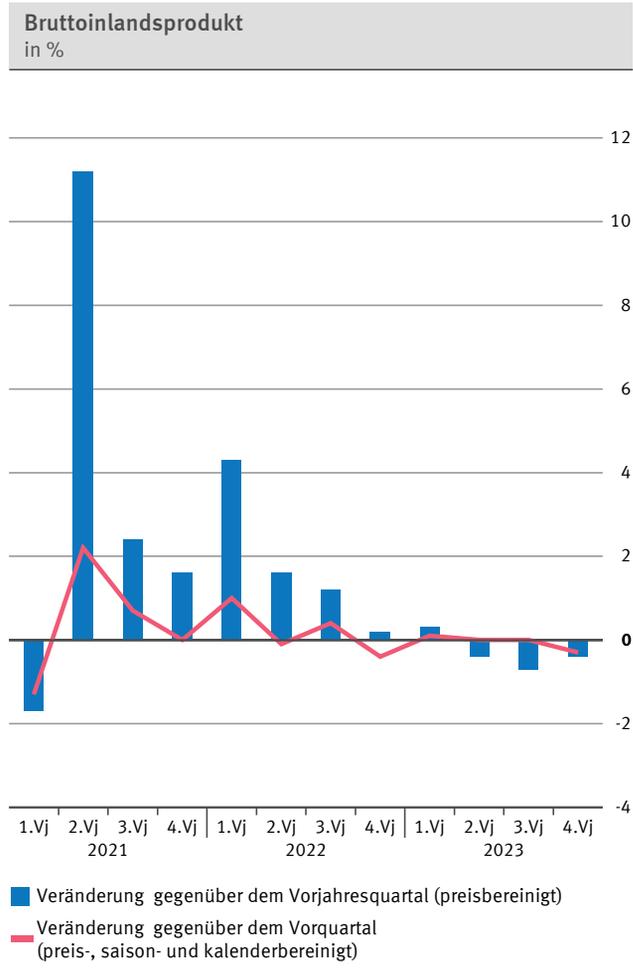
Ein weiteres aktuelles Thema, das wir in dieser Ausgabe aufgreifen, ist der demografische Wandel, dem sich Gesellschaft und Wirtschaft in Deutschland stellen müssen. Im Jahr 2024 wird der Jahrgang 1964, der größte in der sogenannten Babyboom-Generation, sechzig Jahre alt. Ende der 2020er-Jahre wird er somit das Rentenalter erreicht haben. Wie kam es zu dem Phänomen der Babyboomer? Wer gehört eigentlich dazu? Welche Herausforderungen wird die voranschreitende Alterung der Babyboom-Generation beispielsweise für den künftigen Pflegebedarf mit sich bringen? Antworten zu diesen und weiteren Fragen liefert ein demografisches Porträt, das auch die Unterschiede zwischen westdeutschen und ostdeutschen Fertilitätsmustern in den Blick nimmt.

Interessanten Lesestoff aus dem weiten Spektrum der amtlichen Statistik bieten auch die weiteren Artikel in dieser Ausgabe, bei deren Lektüre ich Ihnen viel Freude wünsche.

Ruth Brand

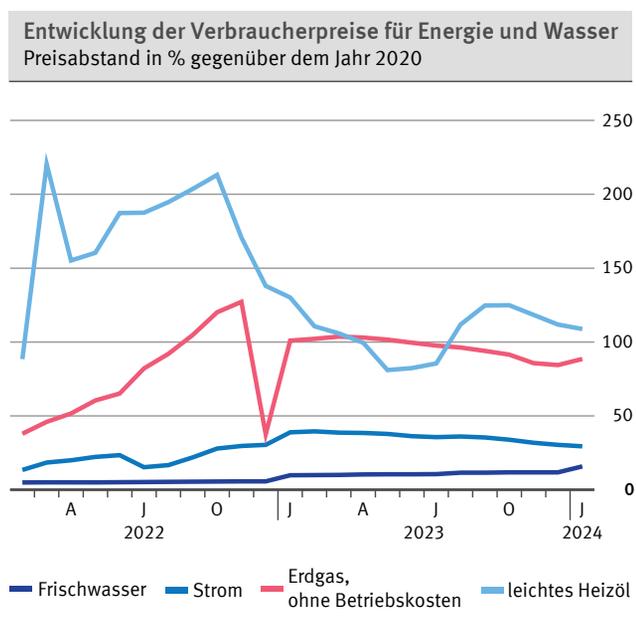
Präsidentin des Statistischen Bundesamtes

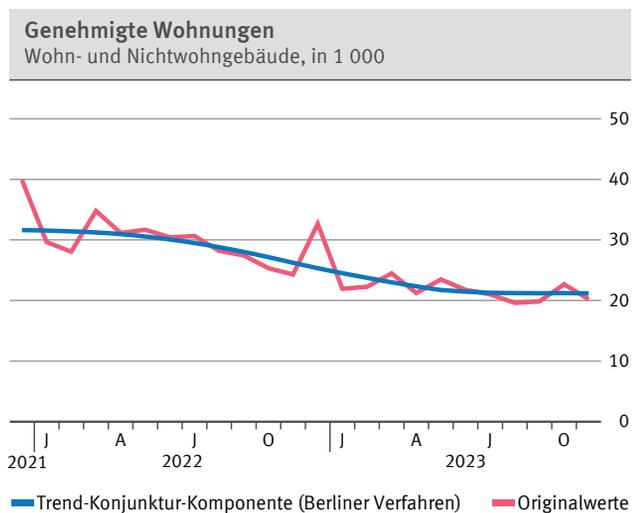
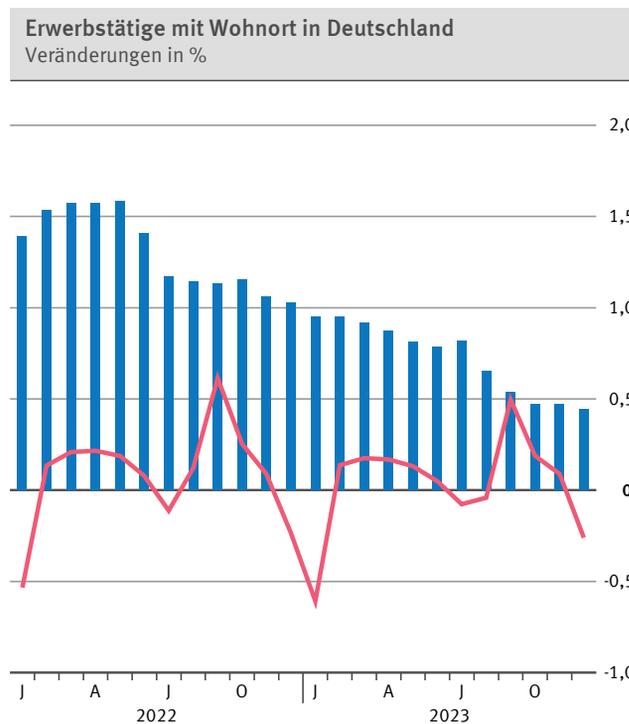
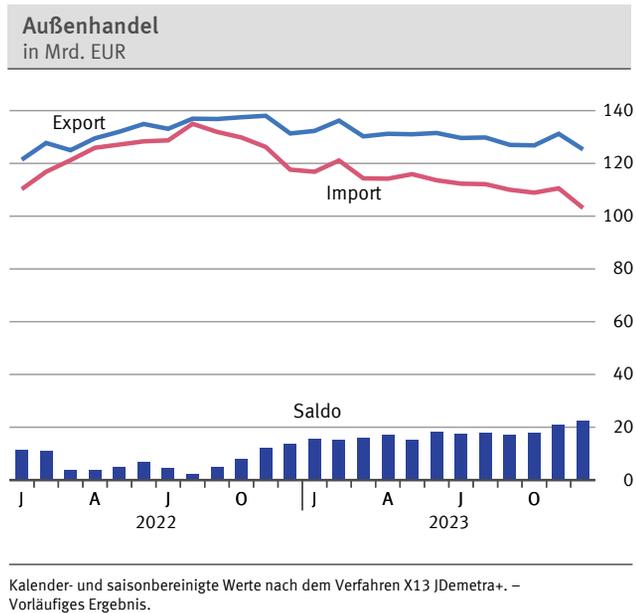
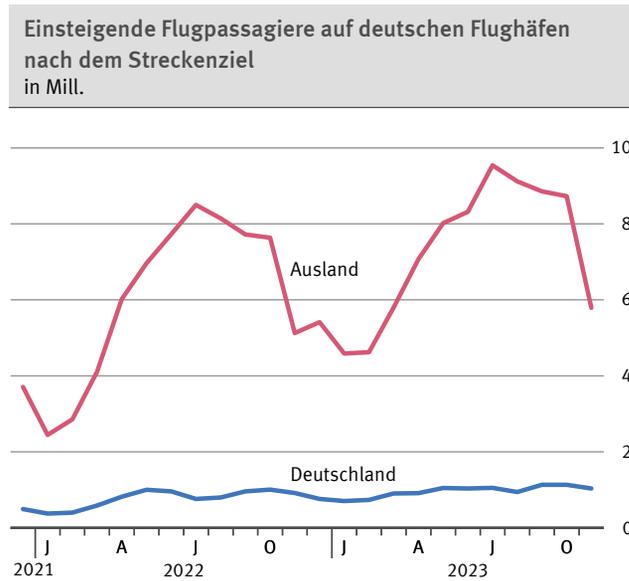
Kennzahlen und Indikatoren



Dargestellt sind neben Deutschland und der Europäischen Union insgesamt (EU-27) die Länder mit der höchsten und der niedrigsten Veränderungsrate innerhalb der EU.

Stand: 14.02.2024

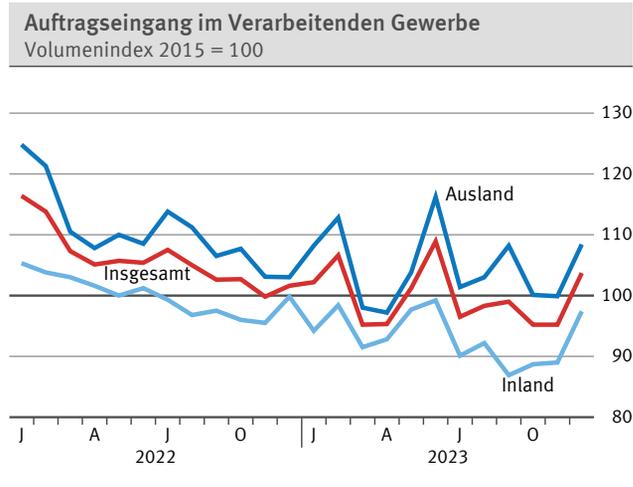




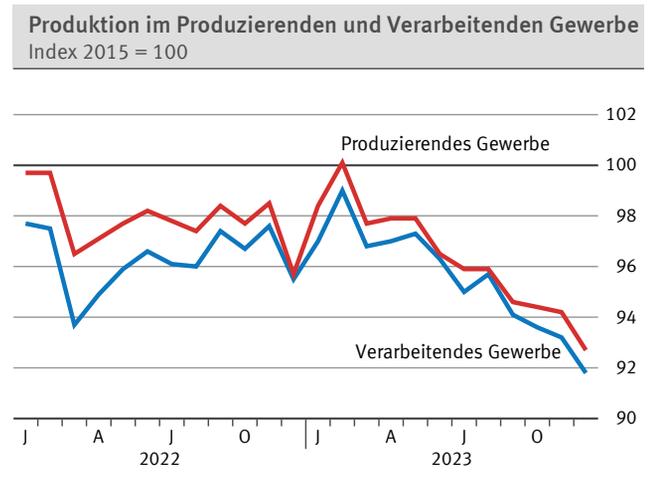
■ Veränderung gegenüber dem Vorjahresmonat
 ■ Veränderung gegenüber dem Vormonat

Stand: 14.02.2024

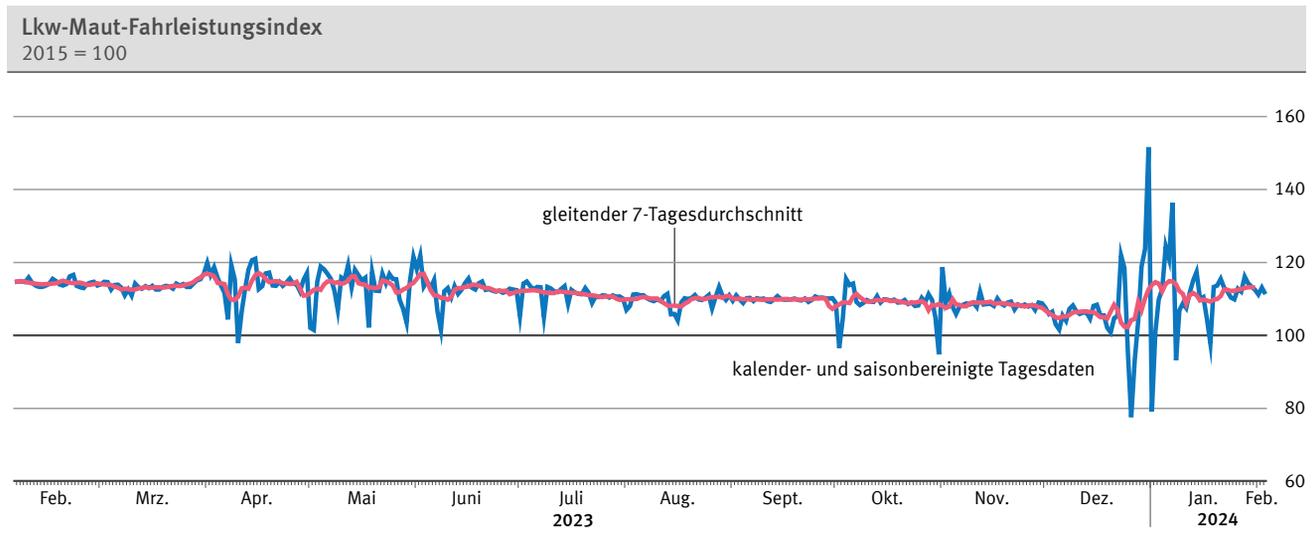
Kennzahlen und Indikatoren



Kalender- und saisonbereinigter Wert nach dem Verfahren X13 JDemetra+. – Vorläufiges Ergebnis.



Kalender- und saisonbereinigte Werte nach dem Verfahren X13 JDemetra+. – Vorläufiges Ergebnis.

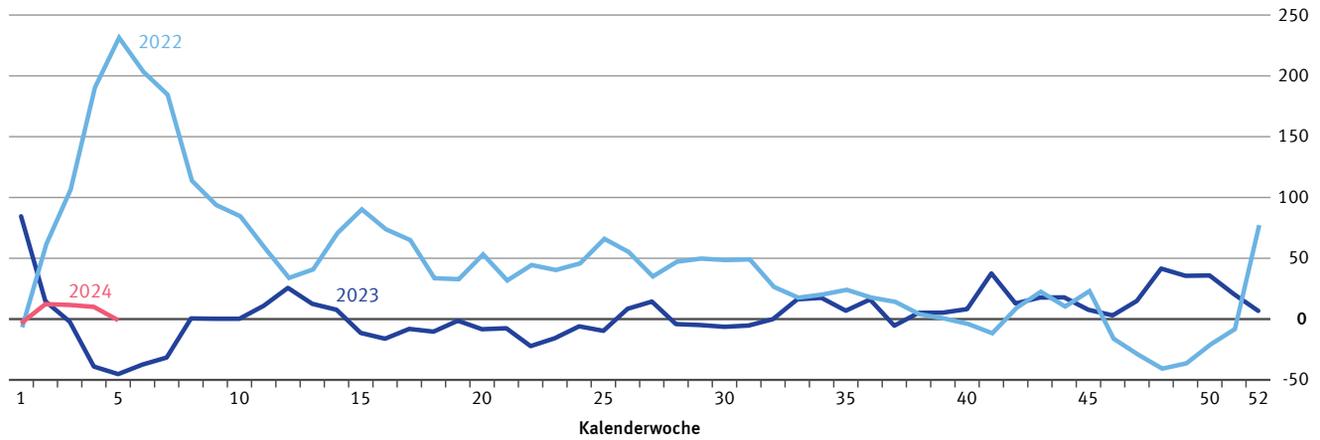


Quellen: Bundesamt für Logistik und Mobilität, Deutsche Bundesbank, Statistisches Bundesamt

Stand: 14.02.2024

Kennzahlen und Indikatoren

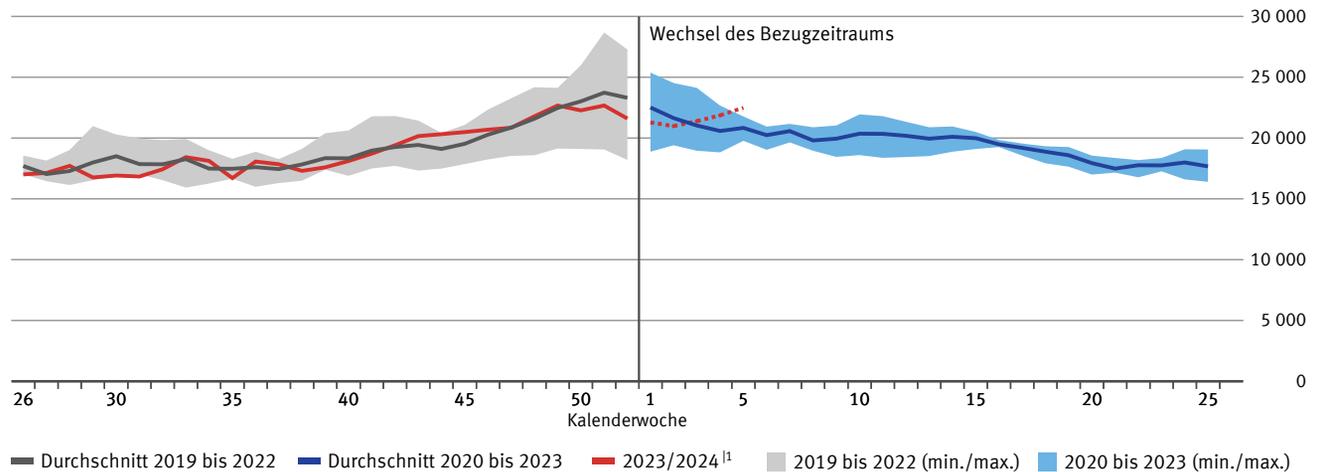
Neue Kreditverträge nach Kalenderwochen Veränderung gegenüber der entsprechenden Vorjahreswoche in %



Anfang 2022 zeigte sich mit Veränderungsraten von 100 % und mehr ein starker Anstieg im Vergleich zum Vorjahr; dabei handelt es sich um Sondereffekte, die seitens des Datenlieferanten nicht bereinigt werden konnten.

Quelle: SCHUFA Holding AG; Berechnung: Statistisches Bundesamt

Wöchentliche Sterbefallzahlen in Deutschland



Gestrichelte Werte enthalten Schätzanteil.

1 Sonderauswertung der vorläufigen Sterbefallzahlen.

Stand: 14.02.2024



Ukraine

Der Angriff Russlands auf die Ukraine und die damit verbundenen Sanktionen haben starke Auswirkungen auf Wirtschaft und Bevölkerung sowie den Energie-sektor. Auf einer Sonderseite zum Thema stellt das Statistische Bundesamt relevante Daten zur Verfügung. Über die Seite gelangt man auch zu Informationen und Hilfsangeboten für Geflüchtete, die vom Bundesministerium des Innern und für Heimat zusammengestellt wurden.

↳ www.destatis.de/Im-Fokus/Ukraine



Dashboard Deutschland

Das vom Statistischen Bundesamt entwickelte Datenportal bietet hochaktuelle und hochfrequente Zahlen, Daten und Fakten zu den Themen Arbeitsmarkt, Bauen und Wohnen, Energie, Gesundheit, Konjunktur und Wirtschaft, Ukraine sowie Wertpapiere und Finanzen. Es trägt damit zu einem faktenbasierten demokratischen Diskurs der Öffentlichkeit und zur evidenzbasierten Entscheidungsfindung durch Politik und Verwaltung bei. Der integrierte Pulsmesser Wirtschaft bietet Einblicke in das aktuelle wirtschaftliche Geschehen, intuitives und einfaches Vergleichen von Daten sowie das Erkennen von konjunkturellen Entwicklungen und Zusammenhängen mithilfe täglicher, wöchentlicher, monatlicher und vierteljährlicher Indikatoren.

↳ www.dashboard-deutschland.de



EXSTAT – Experimentelle Statistiken

In der Rubrik „EXSTAT – Experimentelle Statistiken“ veröffentlicht das Statistische Bundesamt regelmäßig neue, innovative Projektergebnisse. Sie entstehen auf der Grundlage neuer Datenquellen und Methoden. Im Reifegrad und in der Qualität unterscheiden sie sich von amtlichen Statistiken, insbesondere in Bezug auf Harmonisierung, Erfassungsbereich und Methodik. Dennoch sind es Ergebnisse der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, die interessante, neue Perspektiven auf verschiedene Themenfelder der Statistik bieten.

↳ www.destatis.de/exstat



im
Fokus

Inflation – das statistische Angebot rund ums Thema

Die derzeit hohen Inflationsraten stehen im Fokus. Aktuelle Zahlen und Fakten sowie weiterführende Informationen stellt das Statistische Bundesamt auf der [Themenseite zur Inflationsrate auf Endverbraucherebene](#) zur Verfügung. Das Video „[Verbraucherpreisindex und Inflation kurz erklärt](#)“ bietet einen kurzen, kompakten Einstieg ins Thema. Und mithilfe des persönlichen [Inflationsrechners](#) kann ermittelt werden, wie sehr die persönliche von der amtlichen Teuerungsrate abweicht.



Klima

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen der heutigen Zeit, alle Bereiche der Gesellschaft sind betroffen. Wie beeinflusst unsere Lebens- und Wirtschaftsweise das Klima? Wie wirkt sich die Umstellung hin zu mehr Klimaschutz gesamtgesellschaftlich aus? Was bedeutet sie für unseren Alltag – vom Weg zur Arbeit bis zum aktuellen Strompreis? Wo zeigen sich die Folgen des Klimawandels? Daten und Fakten zum Thema Klima, Klimawandel und Klimaschutz sind gebündelt unter

↳ www.destatis.de/klima



Fachkräfte

Fachkräftemangel und Arbeitskräftebedarf sind zunehmend wichtige Faktoren für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland. Daten und Fakten dazu bündelt das Statistische Bundesamt auf einer eigenen Sonderseite. Das Angebot umfasst die Bereiche Demografie, Erwerbstätigkeit, Bildung und Zuwanderung – und wird sukzessive erweitert.

↳ www.destatis.de/fachkraefte

KURZNACHRICHTEN

Trauer um Prof. Dr. Gert G. Wagner



Am 28. Januar 2024 ist Prof. Dr. Gert G. Wagner – der „Herr der Daten“, wie die [Süddeutsche Zeitung](#) (SZ) in ihrem Nachruf schreibt – im Alter von 71 Jahren plötzlich und unerwartet verstorben. Noch gegen Ende des letzten Jahres hatten wir einen intensiven Aus-

tausch mit Gert G. Wagner. Dies zu einem Aufsatz, den er gemeinsam mit einem Kollegen im Nachgang der Wissenschaftlichen Fachtagung „Daten.Forschung.Zukunft“ zum Anlass von 75 Jahren Statistisches Bundesamt und 50 Jahren Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB) für [diese Zeitschrift](#) verfasst hat.

Dieser Beitrag ist ein Beispiel für die unzähligen Aktivitäten, mit denen Gert G. Wagner in seiner langen Laufbahn Daten, Datenzugänge und die amtliche Statistik mit weiterentwickelt hat. Er war ein sehr erfolgreiches akademisches Kind des sehr erfolgreichen Sonderforschungsbereichs 3 (Sfb 3) der Deutschen Forschungsgemeinschaft „Mikroanalytische Grundlagen der Gesellschaftspolitik“; von 1983 bis 1988 war er auch dessen Geschäftsführer. Mit dem Sfb 3 an den Universitäten in Frankfurt am Main und Mannheim begann eine erste Datenrevolution in der deutschen Sozial- und Wirtschaftswissenschaft, die bis heute wirkt und ganz wesentlich von Gert G. Wagner begleitet und mitgestaltet wurde. Ein weiteres erfolgreiches Kind des Sfb 3 ist das Sozio-oekonomische Panel (SOEP), das Gert G. Wagner 1989 mit nach Berlin und an das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) begleitete, dort bis 2011 als verantwortlicher Wissenschaftler leitete und permanent weiterentwickelte.

Das wissenschaftsgetragene SOEP ist heute eine der wichtigsten Haushaltserhebungen und zählt zu den ältesten Langzeiterhebungen, dies weltweit.

Der Sfb 3 war der Startpunkt der bis heute geführten Diskussion, in welcher Form öffentlich finanzierte amtliche Daten und hier insbesondere Einzeldaten sachgerecht der wissenschaftlichen Forschung zur Verfügung gestellt werden können. Gert G. Wagner gehörte zu den wichtigsten Akteuren und Streitern in dieser Entwicklung, die zu heute [43 Forschungsdatenzentren](#) geführt hat. Der im Nachruf der SZ zitierte Sommertag 1999 in Wiesbaden und die damit verbundene Konferenz war dabei einer der wichtigsten Meilensteine. Die Konferenz „Kooperation zwischen Wissenschaft und amtlicher Statistik“ richtete das Statistische Bundesamt gemeinsam mit den Sfb 3-Vätern Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp und Prof. Dr. Richard Hauser sowie dem Bundesministerium für Forschung und Bildung aus. Die Tagung führte im Ergebnis zur Einsetzung der Kommission zur Verbesserung der informationellen Infrastruktur zwischen Wissenschaft und Statistik (KVI), in der Gert G. Wagner mitarbeitete. Das 2001 vorgelegte [KVI-Gutachten](#) war insbesondere in zwei Empfehlungen wegweisend: der Empfehlung zur Einrichtung von Forschungsdatenzentren sowie der Empfehlung zur Etablierung eines Rats für Sozial- und Wirtschaftsdaten (www.RatSWD.de). Den RatSWD leitete Gert G. Wagner von 2004 bis 2014, mit einer Unterbrechung. Gegenwärtig wird diese Arbeit im KonsortSWD mit dem RatSWD von seinen nachfolgenden Kolleginnen und Kollegen fortgesetzt, aktuell in der Diskussion um das [Forschungsdatengesetz](#) und dessen Vorbereitung.

Gert G. Wagner war ein unermüdlicher Streiter für eine evidenzbasierte Entscheidungskultur, die auf adäquaten und zugänglichen Daten beruht. Hierzu war er in sehr vielen Gremien Mitglied, unter anderem im Wissenschaftsrat. Besonders hervorheben möchten wir an die-

ser Stelle seine Beiträge zur Weiterentwicklung der amtlichen Statistik: Von 2001 bis 2018 war Gert G. Wagner Mitglied im Statistischen Beirat. Hier brachte er immer wieder seine Erfahrung als Datenproduzent und wissenschaftlicher Nutzer von Daten in die weitere Entwicklung der amtlichen Statistik ein, im Verlauf dann auch seine Erfahrung als Vorstandsmitglied und späterer Vorstandsvorsitzender des DIW Berlin.

Bemerkenswert war auch seine Tätigkeit als von der Bundesregierung berufener Vorsitzender der Kommission zum Zensus 2011. In dieser Funktion wurde ihm, stellvertretend für alle am Zensus 2011 Beteiligten, der [BigBrother Award](#) in der Kategorie „Behörden und Verwaltung“ für 2010 verliehen. Gert G. Wagner nahm im April 2011 an der Preisverleihung teil und war damit bisher wohl der einzige Preisträger, der diese Negativauszeichnung persönlich entgegennahm. Er nutzte sein hiermit verbundenes Rederecht dazu, vor äußerst kritischem Publikum die Notwendigkeit eines Zensus für eine sachgerechte politische und gesellschaftliche Planung zu erläutern.

Prof. Dr. Gert G. Wagner war ein wichtiger Partner und Wegbegleiter der amtlichen Statistik, wir werden ihn sowie seine produktiven Beiträge vermissen.

IN EIGENER SACHE

Kommission Zukunft Statistik übergibt Abschlussbericht

Das Statistische Bundesamt rief im Mai 2022 die Kommission Zukunft Statistik (KomZS) ins Leben, um Empfehlungen für eine vorausschauende Programmplanung und ein Zielbild der amtlichen Statistik für das Jahr 2030 zu erarbeiten. Die Kommission bestand aus wissenschaftlichen Sachverständigen unterschiedlicher Disziplinen mit Bezug zur amtlichen Statistik und zur evidenzbasierten Politikberatung. Ihren Abschlussbericht überreichte sie am 16. Januar 2024 der Amtsleitung des Statistischen Bundesamtes.

Der Vorsitzende der Kommission, der frühere Präsident des Statistischen Bundesamtes und Generaldirektor a.D. des Statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat), Walter Radermacher, hob die Bedeutung

einer outputorientierten Statistikgesetzgebung hervor, die nicht mehr merkmalsgenau regelt, was erhoben werden soll, sondern lediglich einen Rahmen vorgibt, welche Informationen für Steuerung und Entscheidungen relevant sind.

Das Statistische Bundesamt wird nun die Empfehlungen der Kommission Zukunft Statistik gemeinsam mit dem Bundesministerium des Innern und für Heimat bewerten und konkrete Maßnahmen daraus ableiten.

➤ www.destatis.de

Veröffentlichungsverzeichnis des Statistischen Bundesamtes

Einen tagesaktuellen Überblick über alle Publikationen des Statistischen Bundesamtes bietet das neue Veröffentlichungsverzeichnis. Es löst den bisherigen Gesamtkatalog im PDF-Format ab und bietet weiterhin alle relevanten Informationen rund um die jeweilige Publikation.

➤ www.destatis.de

VERANSTALTUNGEN

32. Wissenschaftliches Kolloquium

Zusammen mit der Deutschen Statistischen Gesellschaft (DStatG) hat das Statistische Bundesamt das 32. Wissenschaftliche Kolloquium zum Thema „Zukunft der Statistik“ durchgeführt. Es fand am 16. und 17. November 2023 als hybride Veranstaltung in Wiesbaden statt. Zum Abschluss des ersten Veranstaltungstages wurde der Wissenschaftliche Nachwuchspreis „Statistical Science for the Society“ für herausragende wissenschaftliche Arbeiten mit engem Bezug zum Arbeitsgebiet der amtlichen Statistik verliehen. Die Tagungsdokumentation, mit Folienpräsentationen sowie Videos der Vorträge und Podiumsdiskussionen, steht nun zur Verfügung.

➤ www.destatis.de

NEUERSCHEINUNGEN

Pensions at a Glance 2023

Der Anteil der Bevölkerung ab 65 Jahren wird Vorausberechnungen zufolge im OECD-Raum bis 2050 auf 27 % steigen. Um die Tragfähigkeit der Alterssicherungssysteme zu gewährleisten und Arbeitsmarktengpässe zu beheben, ist es entscheidend, die Beschäftigung älterer Arbeitskräfte zu fördern. Viele OECD-Länder haben Maßnahmenpakete geschnürt, um das gesetzliche Renteneintrittsalter zu erhöhen und die Frühverrentung zu reduzieren.

„Pensions at a Glance 2023“ beleuchtet Rentenreformen, die in OECD-Ländern in den letzten zwei Jahren umgesetzt wurden. Die Studie beschreibt die bestehenden Regelungen sowie die jüngsten politischen Trends und bewertet spezielle Vorruhestandsregelungen für Personen in Berufen mit besonders gefährlichen oder beschwerlichen Tätigkeiten. Beleuchtet werden die unterschiedlichen Modelle vor dem Hintergrund der sich verändernden Arbeitsbedingungen und des demografischen Drucks auf die Rentensysteme.

↘ manage.oecd-berlin.de

OECD Digital Education Outlook 2023

Wie sehr hat die Digitalisierung Einzug in die Schulen im OECD-Raum gehalten? Werden digitale Technologien und Künstliche Intelligenz (KI) genutzt, um den Unterricht zu bereichern und Lernfortschritte nachzuvollziehen?

Anhand zahlreicher Praxisbeispiele zeigt der Bericht „Digital Education Outlook 2023 – Towards an Effective Digital Education Ecosystem“, wo die Länder stehen und welchen Weg sie einschlagen müssen, um von der digitalen Transformation zu profitieren. Außerdem zeigt der Bericht Möglichkeiten und Richtlinien für einen effektiven und fairen Einsatz von KI in der Bildung auf.

↘ manage.oecd-berlin.de

State of health in the EU – Country Health Profiles

Wie ist der Gesundheitszustand der Bevölkerung in den EU-Ländern? Welche Auswirkungen hatte die COVID-19-Pandemie auf die psychische Gesundheit? Sind die Gesundheitssysteme ausreichend widerstandsfähig, um künftigen Krisen zu begegnen?

Die länderspezifischen Gesundheitsprofile der Reihe „State of Health in the EU“ bieten einen Überblick über die Bevölkerungsgesundheit und die Leistungsfähigkeit der Gesundheitssysteme im EU-Raum. Beleuchtet werden unter anderem verbreitete Risikofaktoren sowie die Zugänglichkeit, Wirksamkeit und Anpassungsfähigkeit der Gesundheitssysteme.

↘ manage.oecd-berlin.de

Deutschland: Länderprofil Gesundheit 2023

Das Gesundheitsprofil für Deutschland bietet einen prägnanten Überblick über das Thema Gesundheit in Deutschland als Teil der umfassenderen Serie der Initiative „State of Health in the EU“. Es analysiert folgende Schlüsselfaktoren: den aktuellen Gesundheitszustand in Deutschland; verhaltensbedingte Risikofaktoren; die Organisation des deutschen Gesundheitssystems; eine Bewertung der Effektivität, Zugänglichkeit und Resilienz des Gesundheitssystems. Darüber hinaus enthält die Ausgabe 2023 einen thematischen Abschnitt zum Stand der psychischen Gesundheit und der zugehörigen Leistungen in Deutschland.

↘ www.oecd-ilibrary.org

Mit Telearbeit gegen den Arbeitskräftemangel in der Ems-Achse

Die Ems-Achse, eine ländliche Region im Nordwesten Deutschlands, kann auf ein Jahrzehnt des Wirtschaftswachstums zurückblicken. Insbesondere aufgrund einer alternden Bevölkerung und der Abwanderung junger Menschen hat sich mit dem Wachstum jedoch der Arbeitskräftemangel in der Region verschärft.

„Mit Telearbeit gegen den Arbeitskräftemangel in der Ems-Achse“ untersucht, inwieweit sich Telearbeit eignet, um ein breiteres Spektrum qualifizierter Personen für Arbeitsplätze in der Region zu interessieren und die Region insgesamt für Unternehmen und Arbeitskräfte attraktiver zu machen. Hierfür geht das Policy Paper auch auf Erfahrungen anderer Länder ein und empfiehlt eine Reihe konkreter Maßnahmen, wie den Ausbau des Hochgeschwindigkeitsinternets und der öffentlichen Verkehrsangebote.

↘ DOI: [10.1787/957da91f-de](https://doi.org/10.1787/957da91f-de)

KONJUNKTURBEOBACHTUNG MIT HILFE INNOVATIVER VERÖFFENTLICHUNGSFORMATE: DAS DASHBOARD DEUTSCHLAND UND DER PULSMESSER FÜR DIE WIRTSCHAFT

Markus Stern, Marcel Gerhard, Frederik Czerniak

↘ **Schlüsselwörter:** Wirtschaftsanalyse – Konjunkturentwicklung –
experimentelles Datenangebot – Krise – hochfrequente Daten

ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Dashboard Deutschland hat das Statistische Bundesamt im Dezember 2020 sein Repertoire an Veröffentlichungsformaten um ein innovatives Datenportal ausgeweitet. Insbesondere politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern soll es eine faktenbasierte Einschätzung der aktuellen wirtschaftlichen Lage erleichtern. Im Dashboard werden amtliche und nicht amtliche Daten mit dem thematischen Schwerpunkt Konjunktur visuell aufbereitet und veröffentlicht. Seit Dezember 2022 erweitert der Pulsmesser für die Wirtschaft das Dashboard Deutschland, unter anderem mit einem grafischen Tool, um die zeitlichen Verläufe verschiedener Konjunkturindikatoren zu vergleichen.

↘ **Keywords:** economic analysis – economic trend – experimental data – crisis –
high-frequency data

ABSTRACT

In December 2020, the Federal Statistical Office expanded its range of publication formats with the launch of Dashboard Deutschland, an innovative data portal. It is aimed at facilitating fact-based assessments of the current economic situation, particularly for political decision-makers. Official and non-official data with a focus on short-term economic development are visualised and presented on the dashboard. The Pulsmesser für die Wirtschaft has broadened the scope of Dashboard Deutschland since December 2022. It includes a graphical tool for comparing various economic indicators over time.

Markus Stern

hat einen Master of Science in Political Economy und ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Stabsreferat „System der Unternehmensstatistiken“. Er war federführend beim Aufbau, der Weiterentwicklung sowie der fachlichen Betreuung des Dashboard Deutschland wie auch beim Pulsmesser für die Wirtschaft beteiligt.

Marcel Gerhard

hat einen Master of Science in Computational Sciences und ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Gruppe „Nationaleinkommen, Sektorkonten, Erwerbstätigkeit“ des Statistischen Bundesamtes. Er ist zuständig für das experimentelle Datenangebot EXSTAT, insbesondere für den Bereich der Wirtschaftsdaten, sowie die Entwicklung des Pulsmessers für die Wirtschaft.

Frederik Czerniak

hat einen Master in Betriebswirtschaftslehre und ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Gruppe „Externe Kommunikation“ des Statistischen Bundesamtes. Er übt die Funktion des Projektmanagers aus und ist stellvertretender Projektleiter des Dashboard Deutschland.

1

Einleitung

Im Dezember 2022, in der Hochphase der Energiekrise, berichtete der Finanzchef der BASF, Hans-Ulrich Enge, in einem Interview, wie sehr die steigenden Gaspreise dem Chemiekonzern zu schaffen machten. Die Entscheidung darüber, wo es betriebswirtschaftlich noch Sinn ergebe zu produzieren und welche Anlagen eventuell abgeschaltet werden müssten, hänge im Wesentlichen von den täglich schwankenden Gaspreisen ab und weniger von der tatsächlichen Verfügbarkeit von Erdgas: „Im Grunde könnte man den Gaspreis derzeit quasi vom Thermometer ablesen – je niedriger die Temperatur, desto höher der Gaspreis“ (dpa, 2022).

Die Aussagen von Herrn Enge verdeutlichen exemplarisch die Herausforderungen, denen Entscheidungsträgerinnen und -träger sowie Fachleute aus Politik und Wirtschaft in Krisenzeiten gegenüberstehen. Wenn sich wirtschaftliche Entwicklungen schnell ändern und rasch auf veränderte Rahmenbedingungen reagiert werden muss – das haben die COVID-19-Pandemie und die durch den russischen Angriffskrieg in der Ukraine ausgelöste Energiekrise gezeigt –, steigt der Bedarf an hochaktuellen, schnell verfügbaren und entscheidungsrelevanten Daten. Folglich haben solche Herausforderungen die Arbeit der amtlichen Statistik der vergangenen Jahre wesentlich geprägt.

Die amtliche Statistik reagiert stetig und passgenau auf die Datenbedarfe wichtiger Zielgruppen. Dazu erforscht sie beispielsweise intensiv neue digitale Datenquellen, wendet moderne Methodiken an und bietet experimentelle Statistiken an, um Datenlücken zu schließen und um die wichtigsten Konjunkturindikatoren beschleunigt bereitstellen zu können. Damit eng verwoben sind zielgruppenspezifische und innovative Veröffentlichungsformate, die die „verstreute und nicht koordinierte Datenlandschaft in Deutschland“ (Vorgrimler/Decker, 2021) in Krisenzeiten schnell zugänglich und nutzbar machen.

Dieser Artikel informiert zu zwei Veröffentlichungsformaten des Statistischen Bundesamtes, die den Fokus auf Konjunkturbeobachtung legen und verlässliche Daten zur Verfügung stellen. Das nachfolgende Kapitel beschreibt

das Dashboard Deutschland und seine zentralen Alleinstellungsmerkmale. Kapitel 3 stellt den Pulsmesser für die Wirtschaft anhand eines Anwendungsbeispiels vor. Kapitel 4 behandelt das Weiterentwicklungspotenzial, das darauf abzielt, aktuelle Einschränkungen künftig zu beheben. Das letzte Kapitel schließt den Beitrag mit einem Fazit ab.

2

Das Dashboard Deutschland

Das Statistische Bundesamt hat mit einer Vielzahl an Statistikprodukten auf die seit Beginn der Corona-Pandemie aufgekommenen neuen und anspruchsvolleren Datenbedarfe reagiert. Dazu zählen beispielsweise anlassbezogene Statistiken auf Basis experimenteller Daten und Methoden sowie vermehrt zielgerichtete Analysen und Sonderauswertungen. Im Dezember 2020 veröffentlichte das Statistische Bundesamt als zentraler Daten- und Informationsdienstleister des Bundes das [Dashboard Deutschland](#) (Hagenkott-Rieger, 2023). Das Datenportal bündelt das Datenangebot zur aktuellen Wirtschaftssituation an zentraler Stelle und liefert politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern ein ganzheitliches Bild der aktuellen konjunkturellen Lage. Genutzt wird das Portal auch von Vertreterinnen und Vertretern der Wirtschaft und Verwaltung. Es ist außerdem der interessierten Öffentlichkeit ohne Einschränkung zugänglich.¹

2.1 Aufbau und Inhalt

Das Dashboard gliedert sich in thematisch abgegrenzte Themenbereiche. In diesen finden Nutzende eine Vielzahl an Indikatoren, anhand derer sie sich beispielsweise zur Konjunkturentwicklung innerhalb verschiedener Branchen der deutschen Wirtschaft, zum Außenhandel sowie zur Lage am Energie-, Finanz- oder Arbeitsmarkt informieren können. Das Dashboard umfasst amtliche Statistiken, experimentelle Daten sowie Indikatoren externer Datenproduzenten, beispielsweise von Forschungs- und Wirtschaftsinstituten. Derzeit bietet das Dashboard Deutschland etwa 110 Indikatoren. Jeder

¹ Auftraggeber waren das damalige Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und das Bundesministerium der Finanzen (BMF).

Indikator besteht dabei aus einer Grafikkomponente sowie aus redaktionellen Elementen, um die dargestellten Daten einzuordnen. In der Grafikkomponente werden eine oder mehrere (inhaltlich zusammengehörende) Zeitreihen in Form von Linien- oder Säulendiagrammen anschaulich visualisiert. Begleittexte, methodische Hintergrundinformationen sowie eine detaillierte Quellen- und Qualitätseinschätzung in jedem Indikator geben Nutzenden die Möglichkeit, sich über die Daten und die Aussagekraft zusätzlich zu informieren und daraus eigene Entschlüsse abzuleiten. Aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung des Dashboard Deutschland auf die Themen Wirtschaft und Konjunkturentwicklung bietet es überwiegend Daten an, die täglich, wöchentlich, monatlich oder vierteljährlich vorliegen. Vereinzelt werden auch Daten mit jährlicher Frequenz abgebildet.

2.2 Alleinstellungsmerkmale

Mit dem Dashboard Deutschland begegnet das Statistische Bundesamt passgenau den Bedürfnissen politischer Entscheiderinnen und Entscheider sowie von Analytinnen und Analysten. Insbesondere in Krisensituationen benötigen sie schnellen und zuverlässigen Zugang zu möglichst umfassenden sowie verständlichen und visuell aufbereiteten Informationen, um adäquat reagieren zu können. Einen entscheidenden Mehrwert bietet das Datenportal auch darin, dass innerhalb einer Web-Applikation zahlreiche amtliche und ausgewählte nicht amtliche Daten zentral gebündelt zur Verfügung stehen. Diese Punkte heben das Dashboard Deutschland von anderen Veröffentlichungsformaten am deutschen Datenmarkt ab.

Das Dashboard fokussiert sich auf ein hochfrequentes und möglichst aktuelles Datenangebot. Neben den Kriterien der Frequenz und Aktualität der Daten ist für die Aufnahme eines Indikators (oder die Eröffnung eines neuen Themenbereichs) entscheidend, dass die Daten relevant sind, also an den jeweils aktuellen Informationsbedarfen politischer Entscheiderinnen und Entscheider ausgerichtet sind.

Die positive Resonanz zum Dashboard Deutschland seitens der Ministerien (und in der Presse)¹² führte im Sommer 2022 zu der Entscheidung, den Pulsmesser für die Wirtschaft in der bereits etablierten Umgebung des Dashboards zu entwickeln. Der Pulsmesser für die Wirtschaft und seine Bedeutung im Kontext des Dashboard Deutschland werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

3

Pulsmesser für die Wirtschaft

Beim Pulsmesser für die Wirtschaft (im Folgenden abgekürzt Pulsmesser) handelt es sich um ein grafisches Produkt, das über die Navigation auf der Internetseite des Dashboards aufgerufen werden kann. Es wurde im Dezember 2022 auf dem Digitalgipfel der Bundesregierung vorgestellt und soll politische Entscheiderinnen und Entscheider dabei unterstützen, konjunkturelle Trends zu erkennen. Der Pulsmesser umfasst ein grafisches Tool, mit dem man verschiedene Zeitreihen vergleichen und einen Trend am aktuellen Rand erkennen kann.¹³

Der Pulsmesser legt noch stärkere Akzente auf den Bedarf von Fachleuten aus Politik, Verwaltung und Wirtschaft sowie der Wissenschaft bei der Entscheidungsfindung in Krisensituationen als das Dashboard: Das Dashboard stellt zentrale Statistiken verschiedener Themenbereiche aus Konjunktur und Wirtschaft in Form von einzelnen Indikatoren mit ausführlichen Hintergrundinformationen bereit. Der Pulsmesser hingegen bietet den Mehrwert, dass sich Nutzende zur Einschätzung der konjunkturellen Lage am aktuellen Rand verschiedene Zeitreihen innerhalb nur einer interaktiven Grafik belie-

2 Das Dashboard Deutschland findet beispielsweise in einem Artikel der Frankfurter Allgemeinen Zeitung anlässlich des 75-jährigen Bestehens des Statistischen Bundesamtes Erwähnung als „aktuelle und spannende Lektüre für den gegenwärtigen Zustand der Republik“ (Bock, 2023). Auch das #Coronaschlaglicht des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz verweist regelmäßig auf das Dashboard Deutschland (BMWK, 2021).

3 Der Pulsmesser für die Wirtschaft wurde auch als Beitrag zum [Digitalgipfel der Bundesregierung 2022](#) eingereicht. Dort wurde er am 6. Dezember 2022 präsentiert (siehe hierzu unter www.de.digital ab 1:01:42) und erstmals im Dashboard Deutschland live geschaltet. Das Bundesministerium des Innern und für Heimat machte zudem in einer Pressemitteilung anlässlich des Amtsantritts von Dr. Ruth Brand als Präsidentin des Statistischen Bundesamtes auf den Pulsmesser für die Wirtschaft aufmerksam und würdigte dabei die Vorreiterrolle des Hauses bei der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung (BMI, 2023).

big selbst zusammenstellen können. Dabei lassen sich die Ergebnisse unterschiedlicher amtlicher Wirtschaftsstatistiken – wie das Bruttoinlandsprodukt, die Preisentwicklung verschiedener Waren und Dienstleistungen oder die Entwicklungen im deutschen Außenhandel – den aktuellen Umfrageergebnissen von Instituten sowie experimentellen Indikatoren auf Basis neuer digitaler Daten oder Methoden gegenüberstellen. Dieses „Verschneiden“ von Zeitreihen ermöglicht Nutzenden den Trend- und Konjunkturvergleich auf einen Blick. Das flexible Zu- und Abwählen von Zeitreihen im grafischen

Vergleichstool des Pulsmessers ermöglicht, Zusammenhänge und gemeinsame oder gegensätzliche Zeitverläufe schnell und intuitiv darzustellen.

Die inhaltliche Ausrichtung (Konjunktur und Wirtschaft) und die Zielgruppe (politische Entscheiderinnen und Entscheider sowie Wirtschaftsanalytinnen und -analytisten in Instituten, Verbänden, Banken und ähnlichen Institutionen) des Pulsmessers stehen damit im Einklang mit dem Produktkonzept des Dashboard Deutschland. [↘ Übersicht 1](#) listet die aktuell im Pulsmesser verfügbaren

Übersicht 1

Alle im Pulsmesser für die Wirtschaft gelisteten Indikatoren nach Periodizität

Täglich	Wöchentlich	Monatlich	Vierteljährlich
<ul style="list-style-type: none"> › Baltic Dry Index › Passantenfrequenz › Tischreservierungen über OpenTable › Entwicklung des deutschen Arbeitsmarktes › Aktienindizes › Wechselkurse › Flugverkehr weltweit › Ölpreis › Kraftstoffpreise › HWWI- Rohstoffpreisindex › Nettostromerzeugung › Gasimporte nach Deutschland › Täglicher Lkw-Maut-Fahrleistungsindex › Füllstand deutscher Erdgasspeicher › Gold- und Kupferpreis › Strompreis › Pegelstände am Rhein 	<ul style="list-style-type: none"> › Bonitätschecks von Wohnungssuchenden › Neue Hypothekenverträge › Kreditvergaben und Online-Transaktionen › Wöchentlicher Aktivitätsindex › Stromverbrauch › Flugverkehr Deutschland › Absatz von Warengruppen im Lebensmitteleinzelhandel 	<ul style="list-style-type: none"> › Lkw-Maut-Fahrleistungsindex › Ifo Indikatoren: Knappheitsindikator Produktionserwartungen Geschäftsklima › Auftragseingang im Bauhauptgewerbe › Dienstleistungsproduktion › Produktion im Baugewerbe › ZEW Konjunkturausblick › Produktion im Produzierenden Gewerbe › Umsatz im Verarbeitenden Gewerbe › HCOB Einkaufsmanagerindex › Auftragseingang Verarbeitendes Gewerbe › LinkedIn Hiring Rate › Arbeitslosigkeit & offene Stellen › Erwerbstätigkeit › Automobilindustrie (Exporte, Neuzulassungen und Produktion von Pkw) › Preisveränderungen › Energiepreisveränderung › Stimmungsindikatoren Konsum › Einzelhandelsumsatz › Umsatz im Gastgewerbe › Stimmungsindikatoren Arbeitsmarkt › Außenhandel › Exporterwartungen & Containerumschlag › Außenhandel mit ausgewählten Ländern › Importe fossiler Energieträger › Importe und Exporte von Wasserstoff 	<ul style="list-style-type: none"> › DIW Konjunkturbarometer › Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts › Entwicklung ausgewählter Aggregate des Bruttoinlandsprodukts › Außenhandel nach dem Konzept der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen › Baupreisindizes

Stand: 24. Januar 2024

baren Indikatoren nach Periodizitäten auf. Ein großer Teil dieser Indikatoren war schon vor der Erweiterung um den Pulsmesser im Dashboard verfügbar. Mit dem Pulsmesser zusätzlich im Dashboard aufgenommen wurde eine Reihe weiterer unmittelbar konjunkturrelevanter Indikatoren amtlicher und nicht amtlicher Herkunft.

Der folgende Abschnitt beschreibt die Methodik, die es ermöglicht, Zeitreihen unterschiedlicher Wertebereiche innerhalb des grafischen Vergleichstools des Pulsmessers zusammenzuführen.

3.1 „Verschneiden“ von Daten durch die Min-Max-Normalisierung

Um mehrere Zeitreihen mit unterschiedlichen Wertebereichen in einer Grafik darstellen zu können, werden diese in geeigneter Form reskaliert. Hierzu wird die sogenannte Minimum-Maximum-Normalisierung (Min-Max-Normalisierung) verwendet, um alle Zeitreihen in einen gemeinsamen Wertebereich zwischen 0 und 1 zu verschieben. Dies geschieht mit folgender Umrechnung:

$$x_{t,norm} = \frac{x_t - \min(\mathbf{X})}{\max(\mathbf{X}) - \min(\mathbf{X})}$$

mit $x_t \in \mathbf{X}$ und $x_{t,norm} \in \mathbf{X}_{norm}$

Hierbei ist \mathbf{X} die ursprüngliche Zeitreihe. $\min(\mathbf{X})$ und $\max(\mathbf{X})$ entsprechen dem kleinsten beziehungsweise dem größten Wert der ursprünglichen Zeitreihe. x_t entspricht einem einzelnen Wert (Ausprägung zum Zeitpunkt t) der Zeitreihe \mathbf{X} , welcher nach obiger Formel zum Wert $x_{t,norm}$ transformiert wird. Nach der Transformation liegen die Werte der normalisierten Zeitreihe \mathbf{X}_{norm} im Wertebereich zwischen 0 und 1. Für jeden Wert einer Datenreihe wird also der Abstand zum jeweils kleinsten Wert (Minimum) der Reihe ermittelt und anschließend zum insgesamt abgedeckten Wertebereich ins Verhältnis gesetzt. Der Bereich ergibt sich aus der Differenz von größtem (Maximum) zu kleinstem Wert (Minimum) der jeweiligen Datenreihe.

Die relativen Beziehungen zwischen den einzelnen Datenpunkten werden bei der Min-Max-Normalisierung gewahrt. Das bedeutet, dass die Reihenfolge der Werte erhalten bleibt und der Abstand zwischen normalisier-

ten Werten das gleiche Verhältnis widerspiegelt wie der Abstand zwischen den Werten der ursprünglichen Skala der Zeitreihe. Hierbei ist zu beachten, dass die Werte $\min(\mathbf{X})$ und $\max(\mathbf{X})$ vom im Vergleichstool durch den Anwender oder die Anwenderin einstellbaren Betrachtungszeitraum abhängen. Wird dieser geändert, kann sich auch das zum Betrachtungszeitraum gehörige Minimum und/oder Maximum der Zeitreihe ändern. Dies gilt es bei der Interpretation der Grafik zu berücksichtigen.

Um den Mehrwert des Pulsmessers zu verdeutlichen, folgt ein Anwendungsbeispiel, welches auch auf dem Digitalgipfel der Bundesregierung im Dezember 2022 live präsentiert wurde.

3.2 Anwendungsbeispiel: Entwicklung der energieintensiven Industriezweige

Der Mehrwert des grafischen Vergleichs zentraler Konjunkturindikatoren auf einen Blick liegt darin, dass er – insbesondere in Krisenzeiten – ein erstes „Brainstorming“ zur aktuellen wirtschaftlichen Lage und möglichen Entwicklungen (im laufenden Quartal) ermöglicht.

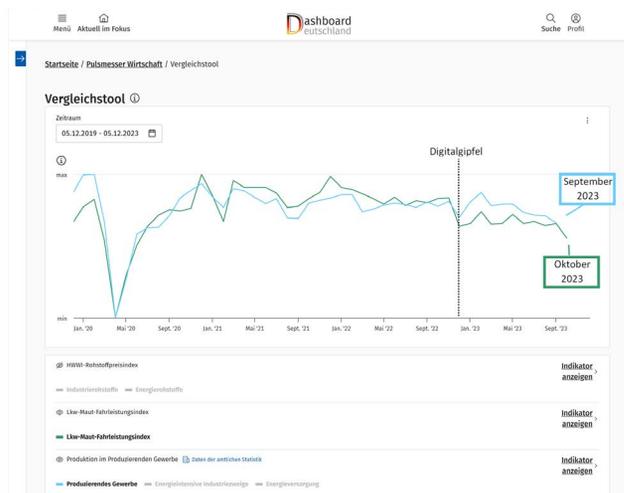
Im Dezember 2022 waren die Auswirkungen des russischen Angriffskrieges auf die europäischen Energiemärkte sowie die Versorgung mit Erdgas in Deutschland zentrale Themen des medialen und öffentlichen Diskurses. Neben der Versorgung privater Haushalte mit Erdgas beziehungsweise deren finanzieller Belastung durch die gestiegenen Energiepreise stand vor allem die Konjunkturentwicklung der deutschen Industrie als einer tragenden Säule der deutschen Volkswirtschaft im Fokus.

Die Grafiken 1 bis 3 zeigen jeweils das Vergleichstool des Pulsmessers mit unterschiedlichen Indikatoren. Alle im Grafikbereich dargestellten Zeitreihen sind also bereits nach dem oben beschriebenen Normalisierungsverfahren reskalierte Zeitreihen. Die blaue Kurve in [Grafik 1](#) zeigt den Verlauf des Produktionsindex für das produzierende Gewerbe bis zum aktuellen Rand. Zum Zeitpunkt, zu dem dieser Artikel geschrieben wurde, entspricht dies Daten bis Oktober 2023. Zum Zeitpunkt des Digitalgipfels 2022 lagen Daten bis zum Oktober 2022 vor.

Die grüne Kurve zeigt die Entwicklung des Lkw-Mautfahrleistungsindex. Das Statistische Bundesamt ermittelt diesen Index gemeinsam mit dem Bundesamt für

Grafik 1

Vergleich der beiden Zeitreihen Produktion im Produzierenden Gewerbe und Lkw-Maut-Fahrleistungsindex



Logistik und Mobilität anhand digitaler Prozessdaten unter anderem über die Fahrleistung mautpflichtiger Lkw. Die Daten fallen durch den mautpflichtigen Lkw-Verkehr an, sind in täglicher Frequenz (hier abgebildet der monatliche Lkw-Maut-Fahrleistungsindex) und vor allem früher verfügbar als die amtlichen Produktionsindizes. Da wirtschaftliche Aktivität Verkehrsleistung erzeugt und benötigt, hat der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex eine bedeutende konjunkturelle Aussagekraft. In den letzten Jahren ist deutlich geworden, dass er die Entwicklung der Industrieproduktion frühzeitig abbilden kann (Cox und andere, 2018). Dies verdeutlicht auch der für gewöhnlich synchrone Verlauf der beiden Kurven.

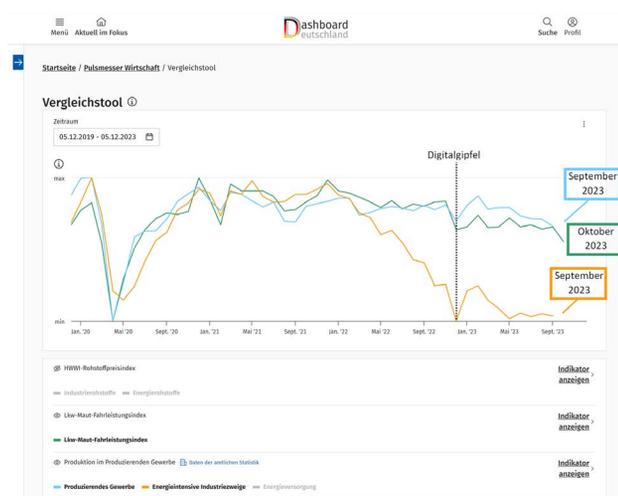
Seit Beginn des russischen Angriffs auf die Ukraine und in den darauffolgenden Monaten war insbesondere die Entwicklung der energieintensiven Industriezweige von hohem politischem und öffentlichen Interesse. Aufgrund der von Deutschland und anderen Staaten beschlossenen wirtschaftlichen Sanktionen gegen Russland sank der Import russischen Erdgases im Laufe des ersten Halbjahres 2022 stetig, bis er Ende August 2022 schließlich eingestellt wurde. Die drohende Gasmangelange und die folglich anziehenden Energiepreise stellten insbesondere für energieintensive Industrien eine wirtschaftliche Herausforderung dar. Um die Konjunkturentwicklung dieses speziellen Industriezweigs beobachten zu können, hat das Statistische Bundesamt den Produktionsindex für energieintensive Industriezweige

entwickelt und stellt diesen seit dem Berichtsmonat Juni 2022 zur Verfügung (Vogel und andere, 2023).

In **Grafik 2** ist der Produktionsindex für die energieintensiven Industriezweige (gelbe Kurve) zusätzlich zum Produktionsindex und zum Lkw-Maut-Fahrleistungsindex eingeblendet. Mithilfe des Pulsmessers zeigt sich sehr deutlich, dass zur Einschätzung der Entwicklung der energieintensiven Industrien der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex seit Beginn der russischen Invasion an Aussagekraft verloren hat. Mit wenigen Klicks wird im Vergleichstool die für die energieintensiven Industrien angespannte Lage ersichtlich.

Grafik 2

Hinzunahme des Produktionsindex der energieintensiven Wirtschaftszweige

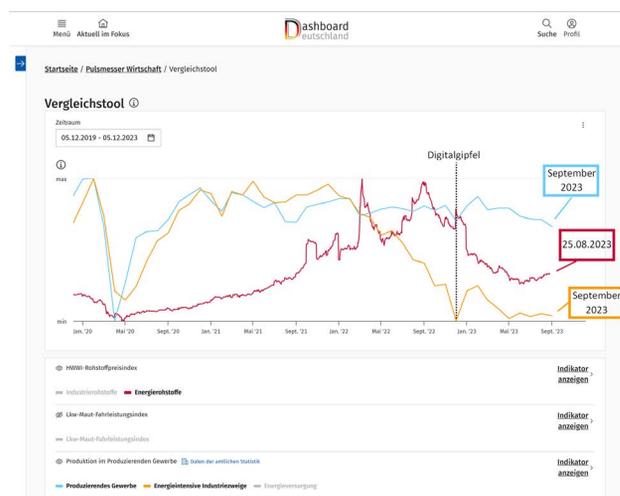


Wie das Zitat des BASF-Finanzchefs in der Einleitung verdeutlicht, waren im Winter 2022/23 alle Augen auf die jüngsten Entwicklungen an den Energiemärkten gerichtet. Die Preisentwicklung für Energie hatte weitreichenden Einfluss auf die Produktionsplanung von Unternehmen im Produzierenden Gewerbe. Zum Zeitpunkt des Digitalgipfels war die Einführung einer Strom- und Gaspreisbremse noch nicht beschlossen und die tatsächliche Effektivität einer solchen Maßnahme ungewiss. Die Energiepreisentwicklung war ein zentraler Indikator, um die Trendentwicklung der Produktion in den energieintensiven Wirtschaftszweigen am aktuellen Rand einzuschätzen.

Konjunkturbeobachtung mithilfe innovativer Veröffentlichungsformate: das Dashboard Deutschland und der Pulsmesser für die Wirtschaft

↳ Grafik 3 zeigt deshalb den [Energierohstoffpreisindex des Hamburgischen Weltwirtschaftsinstituts \(HWWI\)](#) in der roten Kurve. Er bildet täglich die internationale Preisentwicklung von Öl, Gas und Kohle im Euroraum ab und ist damit ein aussagekräftiger und früh verfügbarer Indikator (t+7 Tage) für die Lage an den Energiemärkten.

Grafik 3
Hinzunahme des HWWI-Rohstoffpreisindex



Der Übersicht halber ist der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex ausgeblendet.

Im Vergleichstool des Pulsmessers erkennt man, dass die Produktion in den energieintensiven Industrien zu der Zeit zurückging, als die Preise von Energierohstoffen anstiegen (Februar/März 2022). Da sie so früh verfügbar waren, konnten die Daten des HWWI Anfang Dezember 2022 einen ersten Eindruck von der Lage an den Energiemärkten am aktuellen Rand vermitteln. Darauf aufbauend war es dann möglich, erste Rückschlüsse über die Produktionsentwicklung der energieintensiven Industrien zu ziehen. Im Dezember 2022 ließ die Entwicklung der Energierohstoffpreise kein Anzeichen für eine Entspannung der Lage erkennen. Die bereits auf hohem Niveau befindlichen Preise zogen noch einmal an. Die Veröffentlichung der Produktionsergebnisse für Dezember 2022 im Februar 2023 bestätigte schließlich, was der erneute Anstieg der Energiepreise zum Zeitpunkt des Digitalgipfels bereits erahnen ließ: Die Produktion in den energieintensiven Industriezweigen ist im Dezember 2022 noch einmal merklich gesunken (– 6,1 % gegenüber dem Vormonat).

Anhand des vorgestellten Anwendungsbeispiels zeigt sich der Mehrwert des grafischen Vergleichstools in

mehrfacher Hinsicht: Zum einen wird deutlich, wie frühzeitig verfügbare Daten Entscheiderinnen und Entscheider aus Politik und Verwaltung beziehungsweise Wirtschaftsanalytistinnen und -analysten bei einer ersten Einschätzung der Lage am aktuellen Rand unterstützen können. Zum anderen vermittelt der Pulsmesser gleichzeitig durch die Betrachtung des gemeinsamen Verlaufs verschiedener Zeitreihen ein Gefühl dafür, ob sich ökonomische Rahmenbedingungen geändert haben: Zum Beispiel verzeichnet der HWWI-Energierohstoffpreisindex seit Ende des Jahres 2022 bis Juli 2023 starke Rückgänge. Diese Entspannung der Energiekrise im ersten Halbjahr 2023 resultierte jedoch nicht in einer ansteigenden Produktion in den energieintensiven Industriezweigen. Zwar konnte sich die Industrieproduktion insgesamt stabilisieren, jedoch ist die Situation weiterhin angespannt in den energieintensiven Industriezweigen trotz gefallener Rohstoffpreise.⁴

4

Künftige Weiterentwicklungen des Pulsmessers

Beim Pulsmesser für die Wirtschaft handelt es sich um ein neues Produkt. Geplante Weiterentwicklungen zielen darauf ab, den Pulsmesser künftig noch anwenderfreundlicher zu machen und die im Vergleichstool angezeigten Grafiken leichter interpretieren und verwenden zu können.

4.1 Alternatives Skalierungsverfahren

Zeitreihen haben unterschiedliche Bandbreiten an Werten sowie stärker oder schwächer ausgeprägte Volatilitäten, also Schwankungen um ihren langfristigen Trend oder Mittelwert. Zum Beispiel verläuft die Zeitreihe der vierteljährlichen Indexwerte des Bruttoinlandsprodukts glatter als die Zeitreihe des täglich durch Windkraft produzierten Stroms. Die Unterschiede bezüglich dieser Eigenschaft zwischen verschiedenen Zeitreihen und der damit einhergehende und für die Interpretation wichtige Informationsgehalt geht in der Grafik des Ver-

⁴ Für eine Auswertung der Entwicklung der energieintensiven Industrien siehe auch: www.destatis.de

gleichstools teilweise verloren.¹⁵ Das liegt daran, dass das Min-Max-Normalisierungsverfahren ausreißerempfindlich ist. Wie in Abschnitt 3.1 beschrieben, orientiert sich die Reskalierung der Werte an den Extremwerten der ursprünglichen Zeitreihe (im ausgewählten Beobachtungszeitraum). Bei Reihen mit wenigen Ausschlägen und ohne Ausreißer liegen der kleinste und größte Wert nahe an den restlichen Werten der Zeitreihe. Für jede Zeitreihe gilt jedoch, unabhängig von ihrer Volatilität, dass mindestens ein Wert der kleinste (größte) ist und somit durch die Min-Max-Normalisierung den Wert Null (Eins) zugeordnet bekommt, während die restlichen Werte dazwischen liegen. Wird im Vergleichstool eine ursprünglich glatt verlaufende Reihe mit einer stark schwankenden Reihe gemeinsam betrachtet, wirkt die glatte Reihe optisch in ihren Ausschlägen auseinandergezogen. Die stark schwankende Reihe und besonders Reihen mit Ausreißern wirken hingegen gestaucht. Das Ausmaß der Ausschläge wird hier im Gegensatz zur glatten Reihe also eher abgemildert.

↳ **Grafik 4** verdeutlicht diese Problematik. Im linken Teil der Grafik sind die Industrierohstoffe (blau) und Energierohstoffe (rot) des HWWI-Rohstoffindex in der Originalskala dargestellt. Die Preisvolatilität der Indus-

trierohstoffe ist über den gesamten Zeitverlauf gering. Die Indexwerte schwanken zwischen Anfang 2019 und Jahresmitte 2023 etwa im Wertebereich von 85 bis 200 Punkten, wohingegen sich die Energierohstoffpreise zwischen 50 und 600 Punkten bewegen und damit im gegebenen Zeitraum deutlich weiter von ihrem bisherigen Trend abweichen. Der rechte Teil der Grafik zeigt die beiden Zeitreihen im Vergleichstool des Pulsmessers. Sie suggeriert, dass die beiden Preisindizes eine ähnliche Bandbreite und Volatilität aufweisen. Ohne Hintergrundwissen beziehungsweise ohne die ökonomischen Rahmenbedingungen ab Frühjahr 2022 sowie die Besonderheit der Methodik des Pulsmessers zu berücksichtigen, könnten Nutzende auf den ersten Blick vermuten, der (eigentlich marginale) Anstieg der Industrierohstoffpreise im Frühjahr 2022 habe eine ähnliche Effektstärke auf den Einbruch der Produktion energieintensiver Industriezweige wie die Energierohstoffpreisentwicklung.¹⁶

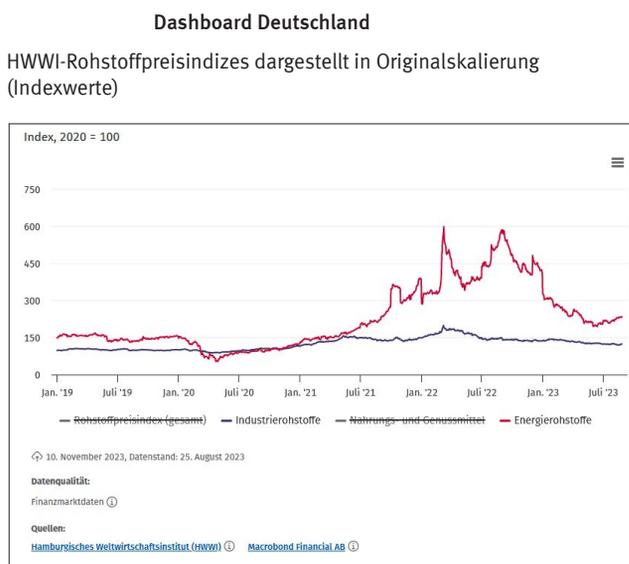
Um Zeitreihen innerhalb einer Grafik vergleichen zu können, gibt es neben der Min-Max-Normalisierung ein alternatives Verfahren, das auch die unterschiedlichen langfristigen Trends/Mittelwerte und Streuungen der

5 Deshalb kann im Vergleichstool der zur reskalierten Zeitreihe gehörige Dashboard-Deutschland-Indikator eingeblenndet werden, der die Originalzeitreihe mit ursprünglicher Skalierung abbildet.

6 Die Methodik der Min-Max-Normalisierung und was es bei der Interpretation der Grafiken zu beachten gilt wird im Vergleichstool mittels eines Info-Icons erläutert. Über die Legende kann zudem der Originalindikator unmittelbar eingeblenndet werden.

Grafik 4

Vergleich der beiden Zeitreihen HWWI-Industrierohstoffe und HWWI-Energierohstoffe in der Ansicht des Dashboard Deutschland und im Pulsmesser für die Wirtschaft



Zeitreihen berücksichtigt. Bei der sogenannten Z-Score-Standardisierung wird ebenfalls jeder Wert x_t einer Zeitreihe \mathbf{X} transformiert.

$$x_{t,Z\text{-Score}} = \frac{x_t - \mu}{\sigma}$$

mit $x_t \in \mathbf{X}$ und $x_{t,Z\text{-Score}} \in \mathbf{X}_{std}$

Hierbei ist μ der Mittelwert und σ die Standardabweichung der Reihe \mathbf{X} . Der für jeden Wert x_t errechnete Z-Score, $x_{t,Z\text{-Score}}$, beschreibt die Anzahl an Standardabweichungen, die ein Punkt vom Mittelwert der gesamten Reihe (im ausgewählten Zeitfenster) entfernt ist. Durch die Z-Score-Standardisierung wird jede beliebige Zeitreihe in eine Reihe \mathbf{X}_{std} mit $\mu = 0$ und $\sigma = 1$ transformiert. Die transformierten Reihen folgen somit einer gemeinsamen Verteilung und lassen sich in einer Grafik mit einheitlicher y-Achse abbilden und auf einen Blick vergleichen.¹⁷

Nutzende des Pulsmessers könnten damit künftig die Möglichkeit haben, zwischen diesen beiden Standardisierungsverfahren wählen zu können. Während die Min-Max-Normalisierung den Vorteil hat, gemeinsame Verlaufsmuster auf einen Blick und leicht verständlich zu verdeutlichen, kann die Z-Score-Standardisierung bei der tiefergehenden Analyse und Interpretation der Ergebnisse unterstützen.

4.2 Korrelationskoeffizienten

Der Beginn der Corona-Pandemie in Deutschland im März 2020 hatte starken Einfluss auf die Konjunktur, was sich auch in einem deutlichen Einbruch einer Vielzahl der im Pulsmesser angebotenen Zeitreihen zeigt. In den anschließenden Phasen der Erholung verliefen viele Zeitreihen ebenfalls relativ synchron und bildeten den Verlauf der verschiedenen Phasen der Pandemie ab. Der Beginn der Pandemie stellt also für viele Zeitreihen ein (lokales) Minimum dar, was sich im Vergleichstool als gemeinsamer „Ankerpunkt“ darstellt. Grafisch suggeriert dies einen starken Zusammenhang, der möglicherweise jedoch situativ beziehungsweise zeitraumspezifisch ist. Damit benötigen die Nutzenden ökonomisches Hintergrundwissen über die konjunkturelle Gesamtlage im jeweils betrachteten Zeitraum, um aus den Zusam-

menhängen korrekte Schlüsse zu ziehen. Die Angabe von Korrelationskoeffizienten für die im Vergleichstool ausgewählten Zeitreihen kann dadurch, dass zusätzlich zur Grafik eine leicht verständliche Metrik zur Verfügung steht, Nutzende bei der Interpretation unterstützen und eventuelle falsche Schlussfolgerungen verhindern.

5

Fazit

Besonders in Krisenzeiten sind Politik und Wirtschaft auf möglichst umfassende, aktuelle und verlässliche Daten angewiesen, damit es möglich ist, die konjunkturelle Lage schnell und fundiert einzuschätzen und Handlungen abzuleiten. Hierzu ist es entscheidend, das vielseitige und mitunter nur schwer zu überblickende Angebot an konjunkturrelevanten Daten am deutschen Datenmarkt zentral gebündelt aufzubereiten und mittels leicht zugänglicher, innovativer Veröffentlichungsformate zur Verfügung zu stellen. Diesen Bedarf greift das Dashboard Deutschland nun seit mehr als drei Jahren auf. Der Pulsmesser für die Wirtschaft ermöglicht es zusätzlich, die wichtigsten Indikatoren zur Konjunkturentwicklung in Deutschland grafisch in Beziehung zu setzen. Die Kombination verlässlicher amtlicher Ergebnisse und weiterer Indikatoren, die das aktuelle wirtschaftliche Geschehen abbilden, ermöglicht es, Zusammenhänge zu erkennen und konjunkturelle Entwicklungen am aktuellen Rand zu identifizieren – teilweise noch bevor amtliche Endergebnisse vorliegen.

Ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal des Dashboard Deutschland und des Pulsmessers stellt die Kombination von amtlichen und nicht amtlichen Daten dar. Hierin liegt der entscheidende Mehrwert für die Zielgruppe. Um das bislang einzigartige Datenangebot im Dashboard Deutschland noch erweitern zu können, müsste jedoch eine gesetzliche Grundlage es der amtlichen Statistik ermöglichen, auch privat gehaltene Daten auszuwerten und daraus neue Statistiken zu entwickeln und zu veröffentlichen (Hagenkört-Rieger, 2023). Insbesondere das Konzept des Pulsmessers fußt darauf, die amtliche Statistik mit hochaktuellen und hochfrequenten Datenquellen zu ergänzen, um die konjunkturelle Lage am aktuellen Rand einzuschätzen. 

¹⁷ Die y-Achse gibt somit die Anzahl an Standardabweichungen an, die eine Zeitreihe im Verlauf von ihrem Mittelwert abweicht.

LITERATURVERZEICHNIS

BMI (Bundesministerium des Innern und für Heimat). *Dr. Ruth Brand ist neue Präsidentin des Statistischen Bundesamtes*. Pressemitteilung vom 20. Januar 2023. [Zugriff am 17. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.bmi.bund.de

BMWK (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz). *#Coronaschlaglicht*. Dezember 2021. [Zugriff am 17. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.bmwk.de

Bock, Oliver. *Zahlen und Fakten statt Desinformation und Lügen*. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung. Ausgabe vom 05. Juli 2023. [Zugriff am 17. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.faz.net

Cox, Michael/Berghausen, Martin/Linz, Stefan/Fries, Claudia/Völker, Julia. *Digitale Prozessdaten aus der Lkw-Mauterhebung – neuer Baustein der amtlichen Konjunkturstatistiken*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 6/2018, Seite 11 ff.

dpa (Deutsche Presse-Agentur). *Hohe Gaspreise belasten BASF*. Pressemitteilung vom 7. Dezember 2022. [Zugriff am 16. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.zeit.de

Hagenkort-Rieger, Susanne. *Zukunft gestalten mit amtlicher Statistik – Möglichkeiten aus der Perspektive des Datenproduzenten*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 6/2023, Seite 42 ff.

Statistisches Bundesamt. *Bedeutung der energieintensiven Industriezweige in Deutschland*. Themenseite. [Zugriff am 18. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.destatis.de

Vogel, Lukas/Neumann, Malte/Linz, Stefan. *Berechnung und Entwicklung des neuen Produktionsindex für energieintensive Industriezweige*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2023, Seite 39 ff.

Vorgrimler, Daniel/Decker, Jörg. *Die Rolle der amtlichen Statistik innerhalb des Daten-ökosystems*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2021, Seite 17 ff.

DIE BABYBOOMER: AUF DEM GIPFEL DER DEMOGRAFISCHEN WELLE

Olga Pöttsch, Felix zur Nieden

↳ **Schlüsselwörter:** Alterung – Geburtenraten – generatives Verhalten – Lebenserwartung – Pflegebedarf – deutsche Vereinigung

ZUSAMMENFASSUNG

Der größte Babyboomer-Jahrgang 1964 wird im Jahr 2024 sechzig Jahre alt. Der Gipfel der sogenannten demografischen Welle erreicht somit Ende der 2020er-Jahre das Rentenalter. Wie kam es zu dem Phänomen der Babyboomer? Wer gehört eigentlich dazu? Der Beitrag liefert Antworten zu diesen Fragen mithilfe eines kurzen demografischen Porträts. Die Babyboomer sind in unterschiedlichen politischen Systemen im geteilten Deutschland aufgewachsen. Ihr Erwachsenenleben begann kurz vor der deutschen Vereinigung. Ihr generatives Verhalten in Ost und West ist ein wesentlicher Teil der gesellschaftlichen Transformation in der Nachwendezeit. Mit Blick auf die steigende Lebenserwartung und den künftigen Pflegebedarf wird deutlich, welche Herausforderungen die voranschreitende Alterung der Babyboom-Generation mit sich bringen wird.

↳ **Keywords:** ageing – birth rates – fertility behaviour – life expectancy – need for long-term care – German unification

ABSTRACT

The biggest baby boom cohort (1964) turns sixty in 2024. The peak of this demographic wave will therefore enter retirement age in the late 2020s. How did this demographic phenomenon come about? And who are the baby boomers? By presenting a short demographic portrait, this article provides the answers to these questions. The baby boom generation grew up in different political systems within a divided Germany. They entered adulthood shortly before German unification. Their fertility behaviour in eastern and western Germany is a key component of the transformation of society in the post-unification period. In view of increasing life expectancy and future care needs, it is clear that certain challenges must be faced as the baby boom generation ages.



Olga Pöttsch

ist Diplom-Ökonomin und Referentin im Referat „Demografische Analysen und Modellrechnungen, natürliche Bevölkerungsbewegungen“ des Statistischen Bundesamtes. Schwerpunkte ihrer Arbeit sind demografische Vorausberechnungen sowie Analysen der Fertilität.



Dr. Felix zur Nieden

ist Referent im Referat „Demografische Analysen und Modellrechnungen, natürliche Bevölkerungsbewegungen“ des Statistischen Bundesamtes. Schwerpunkte seiner Arbeit sind Analysen und Vorausberechnungen im Bereich der Sterblichkeit.

1

Einführung

Demografische Prozesse erfolgen überwiegend im Verborgenen. Die Allgemeinheit bemerkt sie oftmals erst dann, wenn sie sich beispielsweise auf die Versorgung mit Kindergärten, Schulen, Studienplätzen, Pflege- oder Altersheimen auswirken, das Angebot und die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt aus dem Gleichgewicht bringen oder die Sozialbeiträge steigen lassen. Das zeigt sich auch beim ursprünglich rein demografischen Phänomen der Babyboomer: Die Generation, die zunächst die Kindergärten und Bildungseinrichtungen überflutete, sich dann auf dem Arbeitsmarkt bei harter Konkurrenz und hohen Arbeitslosenquoten – teilweise von über 10% – behauptete und die deutsche Einheit gestaltete, steht nun vor dem Renteneintritt.

Die größte Kohorte der Babyboom-Generation, der Jahrgang 1964, wird im Jahr 2024 sechzig Jahre alt. Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung bezeichnet die gegenwärtige und künftige Entwicklung als „akute Phase der demografischen Alterung“. „Mit dem Renteneintritt der Babyboomer unter dem geltenden Recht droht ein sinkendes Sicherungsniveau gesetzlicher Renten bei stark steigenden Beitragssätzen“ (Sachverständigenrat, 2023, hier: Seite 285). Da die nachfolgenden Generationen zahlenmäßig kleiner sind als die Babyboomer, werden künftig weniger Menschen dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen. Die Zahl der potenziell Einzahlenden in die sozialen Sicherungssysteme wird dadurch abnehmen, während die Zahl der potenziellen Empfängerinnen und Empfänger von Renten und Pensionen steigen wird. In den kommenden Jahrzehnten wird außerdem eine Zunahme der Zahl der Pflegebedürftigen erwartet, die mit dem steigenden Alter der Babyboomer und dem Anstieg der Lebenserwartung verbunden ist (Statistisches Bundesamt, 2022a; Statistisches Bundesamt, 2023a). Dies wird die [Nachfrage nach Pflegekräften](#) ebenso steigen lassen wie die Kranken- und Pflegekosten.

Dieser Beitrag betrachtet die Babyboom-Generation aus demografischer Sicht. In Kapitel 2 und 3 werden ein Kriterium zur Abgrenzung der Babyboom-Jahrgänge vorgeschlagen und die demografischen Eckdaten dieser Generation beschrieben. Kapitel 4 zeigt, wie dieses

Phänomen entstanden ist. Es wird dabei deutlich, dass die nun „akute“ Alterung auf die demografische „Welle“ zurückzuführen ist, die durch die (gut dokumentierten) Veränderungen im Geburtenverhalten verursacht wurde und spätestens ab Anfang der 1980er-Jahre vorhersehbar und prognostizierbar war. Kapitel 5 vergleicht das generative Verhalten der Babyboomer mit der Generation ihrer Mütter und ihrer Kinder und geht auf die Unterschiede in Ost und West ein, die trotz Annäherung auch 30 Jahre nach der deutschen Vereinigung immer noch bestehen. Einen Ausblick auf die Lebenserwartung und den Pflegebedarf liefert Kapitel 6.

2

Wer gehört zu den Babyboomern?

Der Begriff der Babyboomer ist nicht eindeutig definiert. Im 20. Jahrhundert wurden so die zahlenmäßig stark besetzten Jahrgänge bezeichnet, die während des Geburtenanstiegs nach dem Zweiten Weltkrieg zur Welt gekommen sind. Besonders ausgeprägt und lang anhaltend war der Geburtenanstieg in Australien, Kanada, den Vereinigten Staaten von Amerika und Neuseeland. Auch Frankreich, das Vereinigte Königreich und Norwegen erlebten einen deutlichen Anstieg der Geburten. Daneben gab es in Europa Länder ohne Babyboom in der Nachkriegszeit, etwa Griechenland, Spanien oder Italien (Vishnevsky und andere, 2006).

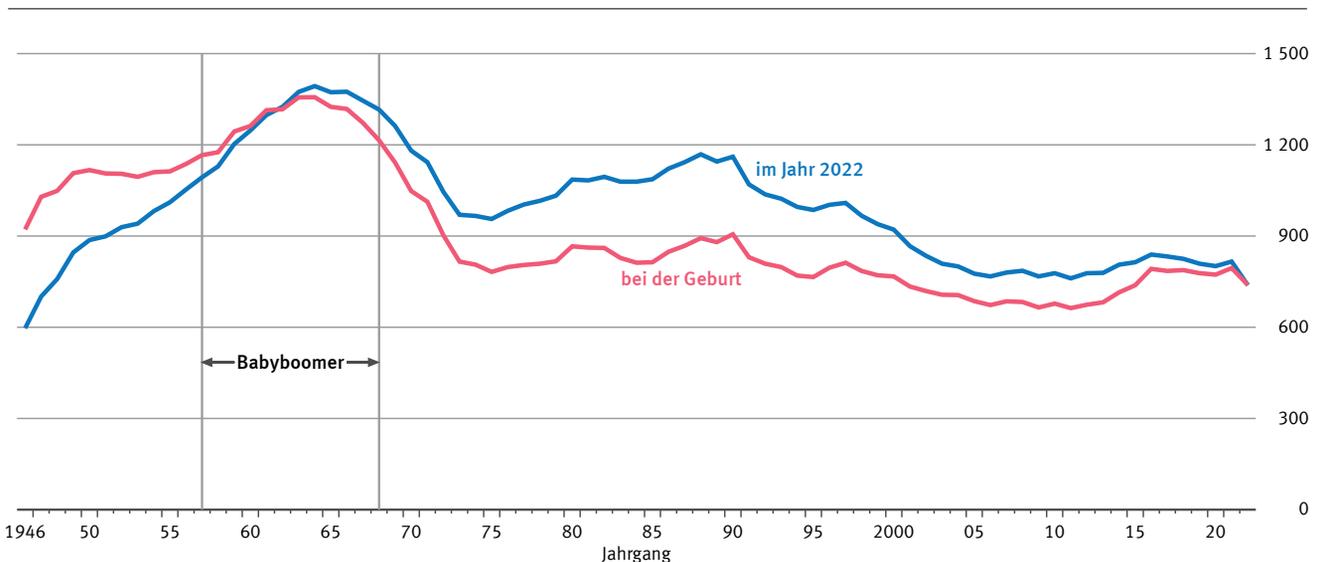
Je nach Land und Forschungsfrage werden zu den Babyboomern teilweise unterschiedliche Jahrgänge gezählt. Oft wird die [Abgrenzung des Census Bureau für die Vereinigten Staaten](#) zitiert, die sich auf die Jahrgänge von 1946 bis 1964 erstreckt.

Auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik begann ein deutlicher Geburtenanstieg etwas später als im angelsächsischen Raum. So definiert das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung den Zeitraum des Babybooms in Deutschland von Mitte der 1950er- bis Ende der 1960er-Jahre. Dieser Beitrag wählt ein eindeutiges Kriterium, das eine klare Abgrenzung für die Analyse erlaubt: Zu den Babyboomern zählen hier die Jahrgänge 1957 bis 1968, die zum Zeitpunkt der Geburt rund 1,2 Millionen und mehr Kinder umfassten und in der gesamten Zeit

Die Babyboomer: auf dem Gipfel der demografischen Welle

Grafik 1

Jahrgangsgrößen im Geburtsjahr und im Jahr 2022 im Vergleich
1 000



nach dem Zweiten Weltkrieg zu den zahlenmäßig größten gehörten. [↪ Grafik 1](#)

3

Demografische Eckdaten

Zwischen 1957 und 1968 wurden insgesamt 15,3 Millionen Mädchen und Jungen geboren. Der größte Jahrgang war 1964 mit 1,36 Millionen Kindern. Auf 100 Mädchen entfielen bei Geburt durchschnittlich 106 Jungen. Rund 12,0 Millionen Babyboomer kamen im früheren Bundesgebiet zur Welt, etwa 3,4 Millionen in der ehemaligen DDR.

Im Jahr 2022 waren die Babyboomer zwischen 54 und 65 Jahren alt. Ihre Anzahl und Zusammensetzung haben sich infolge von Wanderungen und Sterblichkeit verändert. Insgesamt lebten 2022 in Deutschland knapp 15,5 Millionen Menschen der Jahrgänge 1957 bis 1968. Auf 100 Frauen entfielen 98 Männer. Im früheren Bundesgebiet ohne Berlin-West lag die Zahl der Babyboomer 2022 mit 12,4 Millionen etwas höher als bei der Geburt. In den neuen Ländern (und Berlin) nahm die Anzahl dagegen auf 3,0 Millionen ab, obwohl Berlin hier komplett dazu gerechnet ist.

Von den Babyboomern, die im Jahr 2022 in Deutschland lebten, wurden 83 % in Deutschland und 17 % in einem anderen Land geboren. Insgesamt gab es 2,6 Millionen Babyboomer mit Einwanderungsgeschichte, wobei mehr als ein Drittel von ihnen (37 %) in den zehn Jahren zwischen 1987 und 1996 nach Deutschland zuzogen. Knapp eine Million wurde in den heutigen EU-Mitgliedsländern, 1 034 000 in den Gastarbeiteranwerbestaaten außerhalb der EU¹ sowie 563 000 auf dem Territorium der ehemaligen Sowjetunion geboren.

Auch mit dem Konzept der Kohortenmigration (Dinkel/Salzman, 2007) lässt sich nachweisen, dass die geburtenstarken Jahrgänge von 1957 bis 1968 deutliche Wanderungsgewinne zu verzeichnen hatten. Sie umfassten zum Jahresende 2022 etwa 14 % mehr Personen als es gegeben hätte, wenn per saldo keine Menschen aus dem Ausland zugewandert wären. Der Effekt ist dabei etwas stärker als bei vorangegangenen Kohorten – der Geburtsjahrgang 1950 beispielsweise ist durch Nettowanderung in seiner bisherigen Kohortenbiografie um etwa 11 % gewachsen.

¹ Als Gastarbeiteranwerbestaaten werden die Staaten bezeichnet, die zwischen den 1950er- und 1970er-Jahren mit der Bundesrepublik Deutschland ein Anwerbeabkommen unterzeichnet hatten. Besonders bedeutsame Gastarbeiteranwerbestaaten waren die Türkei, Italien, Griechenland, Portugal, Spanien und das ehemalige Jugoslawien.

↳ Konzept der Kohortenmigration

Ein Geburtsjahrgang kann sich in seiner Kohortenbiografie nur durch Sterblichkeit sowie durch Zu- und Fortzüge verändern. Das Konzept der Kohortenmigration (Dinkel/Salzman, 2007) ermöglicht es, mithilfe von Kohortensterbetafeln zu berechnen, welche Besetzungszahlen einer Kohorte in allen Altersstufen zu erwarten sind. Dabei wird die Annahme getroffen, dass keine Wanderungen stattgefunden haben. Die Differenz zwischen diesem erwarteten Bestand und dem tatsächlich eingetretenen Bestand muss demnach auf vorangegangene kumulierte Nettomigration zurückzuführen sein. Diese Berechnung ist im Gegensatz zu einer Betrachtung nach Staatsangehörigkeit unabhängig von Einbürgerungseffekten und zeigt reine Wanderungseffekte auf. Aktuelle Kohortensterbetafeln für derartige Berechnungen stellt das Statistische Bundesamt in seinem Datenangebot zur Verfügung (Statistisches Bundesamt, 2023b).

Zwei Drittel der Babyboomer waren im Jahr 2022 verheiratet oder lebten in einer eingetragenen Lebenspartnerschaft. Etwa 15 % waren ledig, 16 % geschieden beziehungsweise getrennt lebend und 4 % waren verwitwet oder ihre Lebenspartnerschaft wurde durch den Tod des Partners/der Partnerin aufgehoben. Bei Männern war der Ledigenanteil mit 18 % höher als bei Frauen mit 12 %. Frauen waren dagegen häufiger verwitwet oder geschieden. Von 100 Frauen der Babyboom-Jahrgänge haben 81 mindestens ein Kind zur Welt gebracht.

4

Babyboom der Nachkriegszeit

Die Babyboomer sind Kinder und Enkelkinder relativ zahlreicher Generationen. Obwohl ihre Großmütter überwiegend während des Geburtenrückgangs zwischen 1906 und 1916 geboren wurden, waren die Geburtenzahlen vor dem Ersten Weltkrieg mit durchschnittlich 1,8 Millionen Kindern pro Jahr relativ hoch. Erst im zweiten Kriegsjahr 1915 brachen die Geburten stark ein. Die zusammengefasste Geburtenziffer betrug damals [zwischen 3 und 4 Kindern je Frau](#). Damit war die Geburtenhäufigkeit zwar höher als für den Erhalt einer Eltern-generation erforderlich wäre ([das sogenannte Bestands-erhaltungsniveau entsprach damals 2,5 bis 2,9 Kindern je Frau](#)). Allerdings waren zugleich auch die Mütter- und

die Säuglingssterblichkeit relativ hoch (Statistisches Bundesamt, 2017; Schwarz, 1991). [↳ Grafik 2](#)

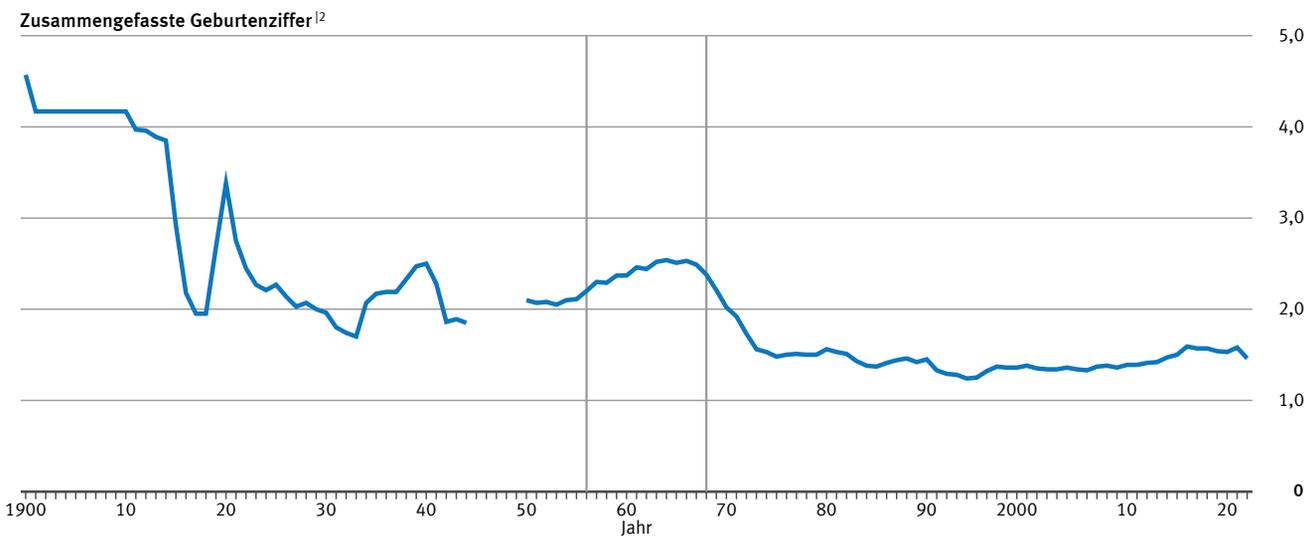
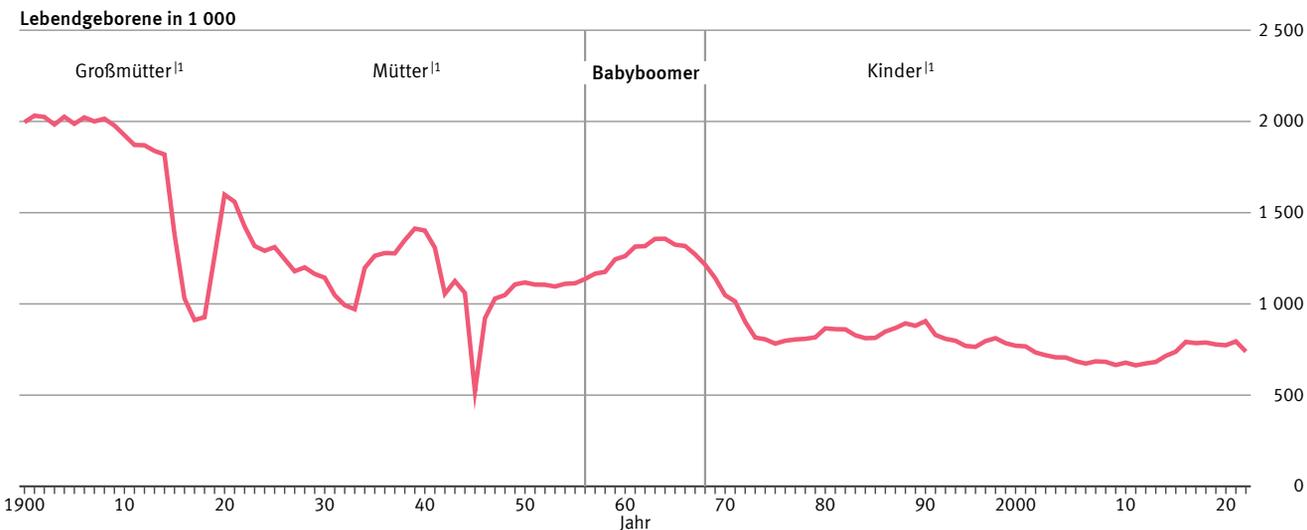
Auch die Mütter der Babyboomer gehörten größtenteils relativ stark besetzten Jahrgängen (von 1934 bis 1944) an. Sie kamen während eines kurzen Geburtenanstiegs zwischen den zwei Geburteneinbrüchen zur Welt: Anfang der 1930er-Jahre infolge der Weltwirtschaftskrise einerseits und Mitte der 1940er-Jahre am Ende des Zweiten Weltkriegs andererseits. Ihre eigenen Kinder bekamen sie aber überwiegend nach dem schwierigen ersten Nachkriegsjahrzehnt während des größten Wirtschaftswachstums, das Deutschland je erlebt hat: Das Bruttoinlandsprodukt stieg in den 1950er-Jahren um durchschnittlich 8 % und in den 1960er-Jahren um 4 % jährlich (Statistisches Bundesamt, 2023c). Der Arbeitsmarkt bot jungen Menschen bei [nahezu Vollbeschäftigung](#) gute Chancen. Zugleich waren die Geburtsjahre der Babyboomer noch vom traditionellen Familienbild geprägt. Die Zahl der Eheschließungen nahm zwischen 1954 und 1961 um 15 % zu und das durchschnittliche Heiratsalter sank. Der französische Demograf Festy nannte diese Periode „das goldene Familienzeitalter“ (Festy, 1980). Zwischen 91 und 94 % der Kinder wurden in einer Ehe geboren. Sogar in der ehemaligen DDR, wo außereheliche Geburten stärker verbreitet waren als im früheren Bundesgebiet (Klüsener/Goldstein, 2016; Konitzka/Kreyenfeld, 2002), lag der Anteil der ehelichen Geburten in den 1950er- und 1960er-Jahren zwischen 87 und 91 %. Im früheren Bundesgebiet betrug der entsprechende Anteil 93 bis 95 %. Das Durchschnittsalter bei Geburt unabhängig von der Folge des Kindes lag im früheren Bundesgebiet bei 28 bis 29 Jahren und beim ersten Kind bei 24 bis 26 Jahren. In der ehemaligen DDR waren die Mütter der Babyboomer bei Geburt durchschnittlich 26 bis 27 Jahre und beim ersten Kind etwa 23 Jahre alt. Zwischen 1957 und 1968 nahm das Durchschnittsalter der Mütter tendenziell ab. Der Anteil der Frauen, die kinderlos geblieben sind, an allen Frauen des jeweiligen Jahrgangs war mit 11 bis 12 % gering. Es gab dagegen viele Mütter mit drei oder mehr Kindern. Ihr Anteil an allen Müttern war allerdings schon damals rückläufig – von 37 % beim Jahrgang 1934 auf 26 % beim Jahrgang 1944². Die endgültige durchschnittliche Kinderzahl betrug zwischen 2,22 (Jahrgang 1934) und 1,80 (Jahrgang 1944) Kindern je Frau. Die tatsächlich realisierte Fertilität der Mütterjahrgänge war damit

2 Eigene Berechnung auf Grundlage des Mikrozensus 2008 und 2012.

Die Babyboomer: auf dem Gipfel der demografischen Welle

Grafik 2

Entwicklung der Zahl der geborenen Kinder und der zusammengefassten Geburtenziffer



1 Der Babyboom-Generation.
2 Quelle: bis 1971 Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung; ab 1972 Statistisches Bundesamt.

niedriger als die zusammengefassten Geburtenziffern in den Jahren 1957 bis 1968, die zwischen [2,29](#) und [2,54](#) [Kindern je Frau](#) gelegen hatten. Für den Ersatz der Eltern-generation wäre während des Babybooms eine Geburtenziffer von 2,2 und ab Mitte der 1960er-Jahre bis heute von 2,1 Kindern je Frau erforderlich (bezogen auf das frühere Bundesgebiet).

↘ **Einfluss der Tempoeffekte auf die Geburtenziffern**

Die periodenbezogenen zusammengefassten Geburtenziffern waren während des Babybooms höher als die endgültige durchschnittliche Kinderzahl der Frauenjahrgänge, die in dieser Zeit das Gros ihrer Kinder geboren haben. Dafür sorgte eine besondere Konstellation bei den altersspezifischen Geburtenziffern, die infolge des sinkenden Durchschnittsalters der Mütter bei der Geburt des ersten beziehungsweise des zweiten Kindes entstanden ist. Dabei stiegen die Geburtenziffern im jüngeren gebärfähigen Alter an, während sie zugleich im mittleren Alter immer noch hoch waren. Die zusammengefasste Geburtenziffer, die als Summe der altersspezifischen Ziffern berechnet wird, nahm dabei zu. Aufgrund dieses sogenannten Tempoeffekts (Bongaarts/Feeney, 1998) haben die Geburtenziffern während des Babybooms die tatsächliche Geburtenneigung der Frauen im fertilen Alter überzeichnet. Nach vorliegenden Schätzungen würden die Geburtenziffern ohne Veränderungen im Durchschnittsalter bei Geburt im früheren Bundesgebiet durchschnittlich um 8 % und in der ehemaligen DDR um 5 % niedriger liegen (Luy/Pöttsch, 2011). Die endgültige Kinderzahl ist für die Beschreibung des generativen Verhaltens der Mütterjahrgänge wichtig. Für die Zahl der in Jahren des Babybooms geborenen Kinder waren dagegen die periodenbezogenen Geburtenziffern ausschlaggebend.

Neben den hohen Geburtenziffern und der relativ hohen Zahl potenzieller Eltern trug auch die Zuwanderung junger Menschen zu den steigenden Geburtenzahlen bei. Seit 1960 schloss die Bundesrepublik Anwerbeabkommen zuerst mit Spanien und Griechenland, anschließend mit der Türkei und mehreren anderen Staaten ab. Die Zahl der Geburten von Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit stieg von rund 11 000 im Jahr 1960 auf 45 000 im Jahr 1968. Außerdem nahmen die Säuglingssterblichkeit und die Sterblichkeit der Frauen deutlich ab. In der Müttergeneration erreichten bereits etwa 91 % der Frauen das Alter von 30 Jahren, während es bei der Großmüttergeneration nur 73 % waren (Statistisches Bundesamt, 2017).

Nach den starken Babyboom-Jahrgängen folgte ab Ende der 1960er-Jahre ein rapider Geburtenrückgang (sogenannter Babybust), dabei sank die zusammengefasste Geburtenziffer auf 1,48 Kinder je Frau im Jahr 1975 (berechnet für Deutschland insgesamt). Während der nächsten fast 50 Jahre stagnierte die Geburtenziffer auf niedrigem Niveau mit einem Minimum von 1,24 Kindern

je Frau im Jahr 1994 und einem Maximum von 1,59 Kindern je Frau im Jahr 2016. Somit ist die besondere Stellung der Babyboomer nicht nur durch ihre zahlenmäßige Stärke begründet, sondern auch dadurch, dass alle nachfolgenden Jahrgänge deutlich schwächer besetzt waren. Die Entstehung der Babyboom-Generation markiert zugleich die letzte Phase des traditionellen Familienalters (Vishnevsky und andere, 2006).

5

Babyboomer als Elterngeneration

Die Babyboomer sind in den unterschiedlichen politischen Systemen der Bundesrepublik und der ehemaligen DDR aufgewachsen und ihr Erwachsenenleben begann kurz vor der deutschen Vereinigung. Das generative Verhalten der Babyboomer in Ost und West erzählt deshalb eine eigene Geschichte der gesellschaftlichen Transformation, die durch die deutsche Vereinigung in Gang gesetzt wurde.

Die Unterschiede zwischen den westdeutschen und ostdeutschen Fertilitätsmustern gehen jedoch weiter in die Geschichte zurück als die Teilung Deutschlands nach dem Zweiten Weltkrieg. Dabei sind soziokulturelle, politische und religiöse Einflüsse eng miteinander verflochten (Bertram, 1996; Arránz Becker und andere, 2010; Klüsener/Goldstein, 2016). Die Wirtschafts- und Sozialpolitik der beiden deutschen Staaten und bereits existierende regionaltypische Einstellungen zum Verhältnis zwischen dem Staat und der Familie haben sich offenbar gegenseitig bedingt. Unterschiedliche Ansichten innerhalb der politischen Systeme der Bundesrepublik einerseits und der ehemaligen DDR andererseits in Bezug auf die Rolle der Ehe, die Aufgabenverteilung zwischen Mann und Frau, die Erwerbsbeteiligung der Frauen und schließlich auf die aktive Familienpolitik (Bertram, 1996) haben dazu geführt, dass die Fertilitätseinstellungen zur Zeit der deutschen Vereinigung in West und Ost sehr unterschiedlich waren.

5.1 Babyboomer im früheren Bundesgebiet: niedrige Kinderzahl, hohe Kinderlosigkeit

Die westdeutschen Babyboomer wuchsen in einem Staat mit niedriger Fertilität auf. Ab Mitte der 1970er-Jahre verharrte die Geburtenziffer nach ihrem zuvor starken Rückgang auf niedrigem Niveau zwischen 1,28 und 1,45 Kindern je Frau. Der Geburtenrückgang „manifestierte sich zuerst in einer stark gesunkenen Zahl vierter und weiterer Kinder sowie einer Verlegung des Geburts termins auf einen späteren Zeitpunkt in der Ehe“ (Oehlert, 1974). Ein weiterer wichtiger Trend war ein kontinuierlicher Anstieg der lebenslangen Kinderlosigkeit. Der Mütteranteil sank von 88 % bei den Jahrgängen 1937 bis 1942 auf 82 % bei den Jahrgängen 1953 bis 1957 (Statistisches Bundesamt, 2013).

Die wissenschaftliche Diskussion über die Ursachen des Geburtenrückgangs und der folgenden Stagnation auf niedrigem Niveau ist noch nicht abgeschlossen. Diese wurzelten in einem umfassenden Wertewandel, der sich seit den 1960er-Jahren vollzog und zum „zweiten demografischen Übergang“ führte (Lesthaeghe, 2010). Die treibende Kraft war dabei das Streben der jungen Frauen nach Emanzipation und Selbstverwirklichung, das auch die Entscheidung für oder gegen Mutterschaft betraf. Immer mehr Frauen erlangten höhere Bildungsabschlüsse und wollten sich auch beruflich verwirklichen. Die Verbreitung der Antibabypille hat währenddessen effektive Verhütung und kontrollierte Familienplanung ermöglicht (van de Kaa, 1997; Kon, 2001).

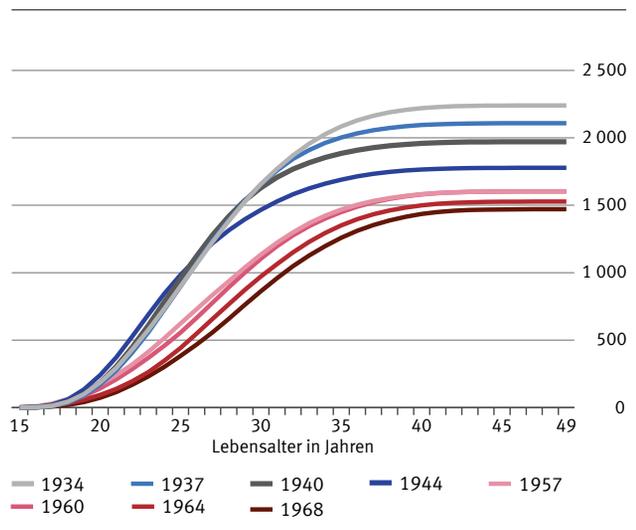
Als die Babyboomer ihre eigene fertile Phase – im Wesentlichen zwischen Anfang der 1980er-Jahre bis Anfang der 2000er-Jahre – durchlebten, trafen die steigende Bildungs- und Erwerbsbeteiligung der Frauen auf eine immer noch traditionelle Vorstellung der Rollenbilder. Eine berufstätige Mutter hatte einerseits wenig gesellschaftliche Akzeptanz, denn der Schwerpunkt der Sozial- und Familienpolitik lag auf der Ehe, zu der Kinder „quasi hinzugedacht“ waren (Dienel, 2002). Andererseits erforderte der Arbeitsmarkt – nicht zuletzt aufgrund eines hohen Konkurrenzdrucks – größtmögliche Flexibilität von den Beschäftigten. „Die Grundfigur der durchgesetzten Moderne ist – zu Ende gedacht – der oder die Alleinstehende“, schrieb Ulrich Beck im Jahr 1986. „In den Erfordernissen des Arbeitsmarktes wird von den Erfordernissen der Familie, Ehe, Partner-

schaft usw. abgesehen“ (Beck, 1986, hier: Seite 199). Die Folge war eine Polarisierung der Lebensläufe: Der überwiegende Teil der Frauen ist eine Ehe eingegangen und hat dann durchschnittlich zwei Kinder zur Welt gebracht. Zugleich nahm aber der Anteil der Frauen zu, die sich für ein Leben ohne Kind entschieden (Huinink, 1995). Während in der Müttergeneration der Babyboomer lediglich 11 bis 12 % der Frauen kinderlos geblieben waren, stieg die Kinderlosenquote bei den Jahrgängen der Babyboomer selbst auf 18 % (Jahrgänge 1957 bis 1959) bis 22 % (Jahrgänge 1966 bis 1968) (Statistisches Bundesamt, 2023d). Außerdem nahm mit den längeren Ausbildungszeiten das Durchschnittsalter der Frauen bei Geburt des Kindes zu. Zwischen den Jahrgängen 1957 und 1968 stieg es von 27,5 auf 29,4 Jahre. Im früheren Bundesgebiet förderte diese Entwicklung den Anstieg der Kinderlosigkeit einerseits und den Rückgang der kinderreichen Familien andererseits (Pötzsch, 2016; Bujard/Lück, 2015)³. Die endgültige Kinderzahl ging von 1,60 Kindern je Frau beim Jahrgang 1957 auf 1,47 Kinder je Frau beim Jahrgang 1968 zurück, auf den bis dahin niedrigsten Wert in der deutschen Geburtenstatistik (siehe die Grafiken 3 und 7). Somit waren die

3 In einer neuen Studie zeigen Eva Beaujouan und andere (2023) am Beispiel mehrerer entwickelter Staaten, wie der Anstieg des durchschnittlichen Alters der Frau beim ersten Kind die zunehmende Kinderlosigkeit und schließlich sinkende endgültige Kinderzahl je Frau beeinflusst hat.

Grafik 3

Kumulierte Fertilität ausgewählter Frauenjahrgänge im früheren Bundesgebiet¹ nach Alter der Frauen
Geburten je 1 000 Frauen

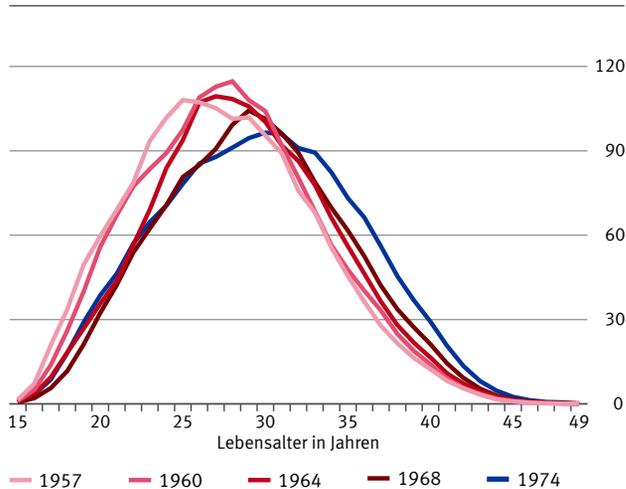


1 Ab 2001 ohne Berlin-West.

westdeutschen Babyboomer die erste Generation, deren abgeschlossene Fertilität zwischen 24 und 30% geringer war als das Bestandserhaltungsniveau von 2,1 Kindern je Frau, das für einen Ersatz der Elterngeneration erforderlich wäre. [↘ Grafiken 3 und 4](#)

Grafik 4

Altersspezifische Geburtenziffern ausgewählter Babyboomer-Jahrgänge im früheren Bundesgebiet¹
Geburten je 1 000 Frauen



¹ Ab 2001 ohne Berlin-West.

5.2 Babyboomer in der ehemaligen DDR: Umbruch im Geburtenverhalten

Die Erfahrungen der Babyboomer in der ehemaligen DDR unterschieden sich von denen im früheren Bundesgebiet. Auch hier sanken die Geburtenziffern seit Mitte der 1960er-Jahre zuerst leicht und dann – mit der Verbreitung der Antibabypille – verstärkt. Bereits ab Mitte der 1970er-Jahre nahm aber die Geburtenhäufigkeit wieder zu und war während der 1980er-Jahre insgesamt deutlich höher als im früheren Bundesgebiet. In der ehemaligen DDR wurde die Notwendigkeit gesehen, Anreize zu schaffen, die dem Geburtenrückgang entgegenwirken sollten. Aufgrund der hohen Erwerbsbeteiligung der Frauen, die für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes unverzichtbar war, rückte die Vereinbarkeit von Familie und Beruf in den Fokus der Familienpolitik. Die familienpolitischen Maßnahmen konzentrierten sich auf den Ausbau der Kinderbetreuungseinrichtungen, die Einführung von Sonderrechten für berufstätige Mütter

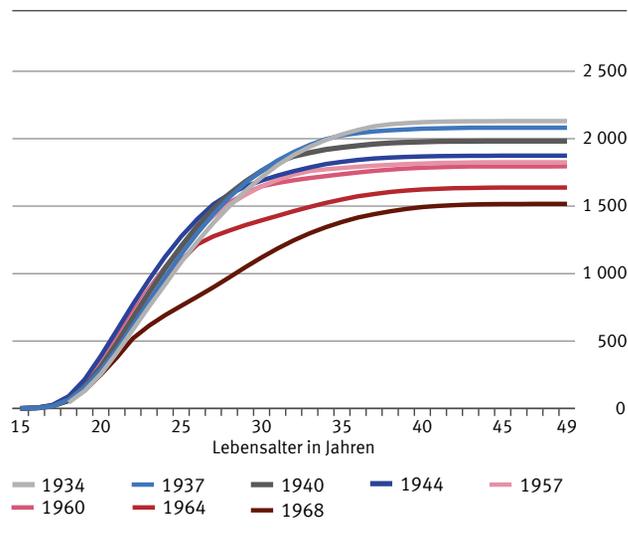
und die Neuregelung der Arbeitszeit. In den 1970er- und 1980er-Jahren wurden die Erleichterungen für Mütter, wie die Einführung des Babyjahrs (1976), und finanzielle Leistungen immer weiter ausgebaut (BMFSFJ, 2022). Nach Schätzungen übernahm der Staat Ende der 1980er-Jahre etwa 85% der Gesamtkosten von Kindern (Schiefer/Naderi, 2015). Die aktive Familienpolitik in der ehemaligen DDR ermöglichte zwar einen spürbaren Wiederanstieg der Geburtenziffer zwischen 1976 und 1980 bis auf 1,94 Kinder je Frau, konnte aber den anschließenden allmählichen Geburtenrückgang nicht verhindern. Im letzten Jahr des Bestehens der ehemaligen DDR (1989) hat sich deshalb der Abstand in der Geburtenziffer zwischen dem früheren Bundesgebiet (1,40 Kinder je Frau) und der ehemaligen DDR (1,57 Kinder je Frau) deutlich reduziert. Trotzdem wuchsen die ostdeutschen Babyboomer in einer Gesellschaft auf, in der ein Kind und berufliche Tätigkeit zur Normalität gehörten. Ihre eigenen Fertilitätsbiografien wurden aber von den Turbulenzen der deutschen Vereinigung im Jahr 1990 beeinflusst (Kreyenfeld, 2003).

Das Geburtenverhalten der Jahrgänge 1957 bis 1963 wies noch die typischen ostdeutschen Merkmale auf. Dazu gehörte eine frühe und zügige Familienplanung. Das erste Kind haben die Frauen dieser Jahrgänge mit durchschnittlich 23 Jahren und das dritte mit gut 28 Jahren bekommen. Zum Zeitpunkt der deutschen Vereinigung 1990 waren die von 1957 bis 1963 geborenen Frauen zwischen 33 und 27 Jahre alt. Sie hatten ihre Familienplanung größtenteils abgeschlossen und 81% (Jahrgang 1963) bis 96% (Jahrgang 1957) ihrer gesamten Fertilität realisiert. Die jüngeren Babyboomer standen dagegen erst am Anfang der Familienplanung. Am Beispiel des Jahrgangs 1964 ist zu erkennen, dass die Geburtenhäufigkeit bereits vor 1990 abgenommen hat. Trotzdem hat dieser Jahrgang bis zum Alter von 26 Jahren 74% seiner gesamten Fertilität realisiert. Ab dem Alter von 27 Jahren sind aber seine Geburtenziffern eingebrochen. Erst im Alter zwischen 30 und 38 Jahren wird ein Teil der in den ersten Nachwendejahren ausgefallenen Geburten nachgeholt. Im Geburtenmuster der Frauen der noch jüngeren Jahrgänge hinterlässt die deutsche Vereinigung gravierende Spuren. Am Beispiel des Jahrgangs 1968 wird deutlich, dass die Fertilitätsbiografie gerade in der wichtigsten Phase Mitte zwanzig unterbrochen wird. Zwar bekamen die Frauen dieses Jahrgangs in ihren Dreißigern wieder mehr Kinder, aber dieses kurze Aufflammen der Geburtenhäufigkeit konnte die früher

Die Babyboomer: auf dem Gipfel der demografischen Welle

Grafik 5

Kumulierte Fertilität ausgewählter Frauenjahrgänge in den neuen Ländern und Berlin-Ost¹ nach Alter der Frauen Geburten je 1 000 Frauen



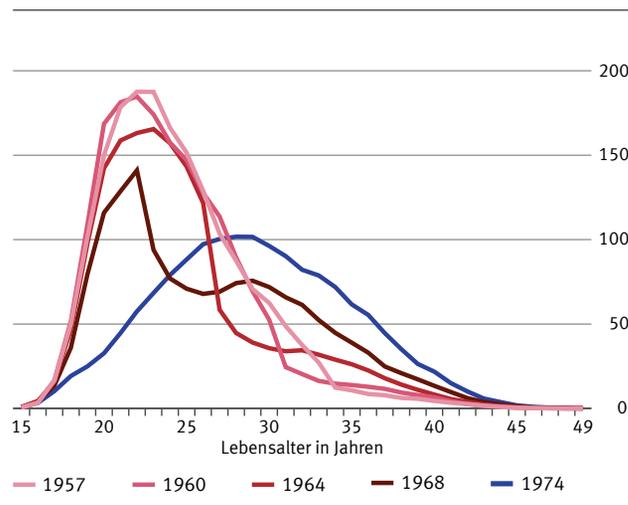
¹ Ab 2001 ohne Berlin-Ost.

Die Transformation des ostdeutschen Fertilitätsmusters zeigte sich vor allem im Anstieg des durchschnittlichen Alters der Frauen bei Geburt, im Rückgang der Geburten der dritten und weiteren Kinder sowie im zunehmenden Anteil der kinderlosen Frauen. Infolgedessen näherte sich zwar die endgültige durchschnittliche Kinderzahl der Frauenjahrgänge in Ost und West bei den jüngsten Babyboomern stark an. Im Geburtenverhalten bestanden jedoch nach wie vor deutliche Unterschiede. So waren in den neuen Ländern die Frauen der Jahrgänge 1966 bis 1968 mit durchschnittlich 26 Jahren bei Geburt des Kindes noch relativ jung, der Anteil der Mütter mit drei oder mehr Kindern an allen Frauen betrug lediglich 12% und der Anteil der kinderlosen Frauen 13% (Statistisches Bundesamt, 2023d). Die im früheren Bundesgebiet zwischen 1966 bis 1968 geborenen Frauen waren dagegen bei Geburt des Kindes durchschnittlich drei Jahre älter (29 Jahre) als im Osten. Deutlich häufiger hatten Frauen drei oder mehr Kinder (17%) oder waren kinderlos (22%). [↪ Grafik 7 auf Seite 34](#)

ausgefallenen Geburten nicht kompensieren. Die endgültige Kinderzahl des Jahrgangs 1968 ist folglich mit 1,52 Kindern je Frau um 17% niedriger als beim ältesten Babyboomer-Jahrgang 1957 (1,83 Kinder je Frau). Erst ab dem Jahrgang 1974 wurde der Übergang zum neuen Fertilitätsmuster komplett vollzogen. [↪ Grafiken 5 und 6](#)

Grafik 6

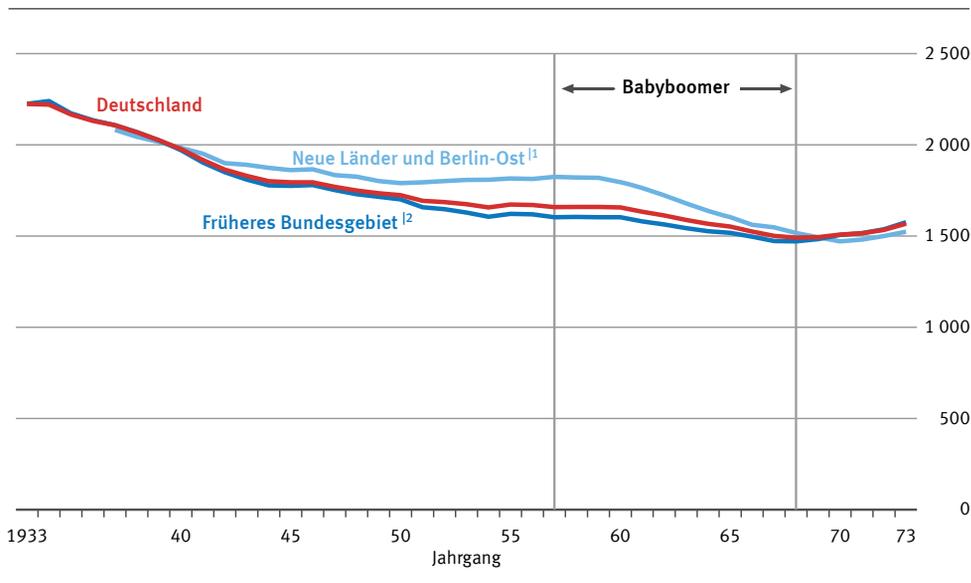
Altersspezifische Geburtenziffern ausgewählter Babyboomer-Jahrgänge in den neuen Ländern¹ Geburten je 1 000 Frauen



¹ Ab 2001 ohne Berlin-Ost.

Grafik 7

Endgültige durchschnittliche Kinderzahl nach Frauenjahrgängen
Geborene je 1 000 Frauen



1 Ab 2001 ohne Berlin-Ost.
2 Ab 2001 ohne Berlin-West.

6

Lebenserwartung, Alterung und Pflegebedarf

In Deutschland gibt es wie in den meisten anderen Ländern der Welt einen langanhaltenden Trend steigender Lebenserwartung. Nach den Ergebnissen der aktuellen Kohortensterbetafeln (Statistisches Bundesamt, 2023b) können Männer des Geburtsjahrgangs 1957 im Alter von 65 Jahren je nach Annahme durchschnittlich etwa 18 bis 19 weitere Lebensjahre erwarten. Frauen des gleichen Geburtsjahrgangs können im selben Alter mit etwa 21 bis 23 weiteren Lebensjahren rechnen. Für den letzten hier definierten Babyboomer-Jahrgang (1968) ist die erwartete weitere Lebensspanne ab dem ungefähren Renteneintritt mit 65 Jahren je nach Annahme bereits um bis zu 1,5 Jahre höher als für den Geburtsjahrgang 1957.

Die geburtenstarken Jahrgänge der Babyboomer, deren Wanderungsgewinne im Laufe der Zeit und die gestiegene Lebenserwartung tragen erheblich dazu bei, dass in den kommenden Jahren zunächst der Anteil der Personen im Rentenalter und dann der Anteil der Hochalt-

rigen (über 80 Jahre) stark steigen werden. Ausgehend von den Ergebnissen der bislang letzten, 15. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung würde die Zahl der potenziellen Rentenempfängerinnen und Rentenempfänger im Alter ab 67 Jahren von derzeit 16,4 Millionen bis Ende der 2030er-Jahre um 4 bis 5 Millionen auf mindestens 20,4 Millionen wachsen. Die Zahl der älteren Menschen ab 80 Jahre wird voraussichtlich um rund 3 Millionen von heute rund 6 Millionen auf 8 bis 10 Millionen im Jahr 2050 zunehmen (Statistisches Bundesamt, 2022a). Der Anteil von Pflegebedürftigen ist in dieser Altersgruppe sehr hoch⁴, infolgedessen ist von einer erheblichen Zunahme des Pflegebedarfs in Deutschland auszugehen. Die Zahl der pflegebedürftigen Menschen in Deutschland wird nach den Ergebnissen der Pflegevorausberechnung des Statistischen Bundesamtes von 5,0 Millionen Ende 2021 auf 6,7 bis 7,5 Millionen bis 2050 ansteigen. Dabei werden voraussichtlich bereits 2035 etwa 5,6 Millionen Menschen in Deutschland (+ 14 % gegenüber 2021) pflegebedürftig sein (Statistisches Bundesamt, 2023a). Die Lücke zwischen der Nachfrage und dem Angebot an Pflegekräften wird sich

4 Nach den Ergebnissen der Pflegestatistik waren 44 % aller Personen im Alter von 80 Jahren oder älter im Jahr 2021 pflegebedürftig – dies entspricht einem Anteil von 55 % an allen Pflegebedürftigen (Statistisches Bundesamt, 2022b).

voraussichtlich vergrößern. Bis Ende der 2040er-Jahre würden nach aktuellen Schätzungen 280 000 Pflegekräfte fehlen (Statistisches Bundesamt, 2024). Wenn die Erwerbstätigenquoten in den Pflegeberufen künftig nicht weiter steigen würden, ginge die Schere noch deutlich weiter auseinander.

7

Zusammenfassung und Ausblick

Die hier als Babyboomer betrachteten Jahrgänge 1957 bis 1968 waren Kinder und Enkelkinder von zahlenmäßig relativ großen Generationen. Sie selbst sind in zwei politisch und sozial unterschiedlichen Systemen aufgewachsen. Während im Westen trotz einer starken Emanzipationsbewegung der Frauen ein traditionelles Familienbild in Form einer Ehe mit einem Vater als Versorger und einer Mutter als Hausfrau stark verbreitet war, waren in der ehemaligen DDR auch die meisten Mütter berufstätig und viele Eltern nicht miteinander verheiratet. In den beiden deutschen Staaten haben die Babyboomer aber einen Wandel der familiären Formen des Zusammenlebens erlebt beziehungsweise waren dessen wesentliche Treiber. Im Kontext des zweiten demografischen Übergangs waren diese Veränderungen zwar nicht einzigartig (Lesthaeghe, 2010), standen aber am Beginn einer im internationalen Vergleich ungewöhnlich langen Phase der niedrigen Fertilität (Pötzsch, 2013). Insbesondere im früheren Bundesgebiet gehörten die während des Babybooms geborenen Frauen zur ersten Generation, für die eine Wahl zwischen Familie und einem Leben ohne Kind allmählich zur Normalität wurde. Die scheinbar „freiwillige“ Kinderlosigkeit war allerdings oft genug die Folge des durch den Konkurrenzdruck geprägten Arbeitsmarktes, der eine große Flexibilität sowohl von Männern als auch von Frauen einforderte. Die endgültige Kinderzahl sank zwischen den Jahrgängen 1957 und 1968 von 1,66 Kindern je Frau auf das bisher niedrigste Niveau von 1,49. Zugleich gab es eine spürbare Nettozuwanderung in die Jahrgänge der Babyboomer. Heute zählen zu den Babyboomern trotz Sterblichkeit mehr Menschen als zum Zeitpunkt der Geburt und ihre Zusammensetzung nach Nationalitäten ist vielfältiger geworden. Außerdem profitiert die Generation vom Anstieg der Lebenserwartung. Nach dem Erreichen des Alters von 65 Jahren kann sie bei kontinuierlicher wirt-

schaftlicher Entwicklung und weiterem medizinischen Fortschritt durchschnittlich mit zwei weiteren Lebensjahrzehnten rechnen.

Nun steuern die Babyboomer auf das Rentenalter zu. Die demografische Alterung, seit vier Jahrzehnten ein Kernthema sowohl der koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen der statistischen Ämter als auch zahlreicher Forschungsarbeiten (Grohmann, 1980; Grohmann, 1984; Birg und andere, 2001), wird nun „akut“. Einerseits bedeutet dies große Herausforderungen für die sozialen Sicherungssysteme und für den Arbeitsmarkt. Mit den steigenden Zahlen der Hochaltrigen ab 80 Jahre ist zudem mit dem höheren Pflegebedarf zu rechnen. Andererseits kommt mit den Babyboomern eine durchschnittlich besser gebildete, bewusster lebende und gesündere Generation ins Rentenalter. Ein weiterer, nicht minder herausfordernder, jedoch positiver Aspekt der künftigen Entwicklung ist deshalb eine effektive Nutzung der Potenziale dieser „neuen Alten“. Dazu gehören das gesellschaftliche Engagement zum Beispiel im Ehrenamt (Mergentaler/Micheel, 2020), Nachbarschaftshilfe sowie generationenübergreifende Zusammenarbeit. Eine solidarische Gesellschaft, die nicht auf einem Generationenkonflikt, sondern auf gegenseitiger Rücksicht und Achtung aufbaut, hat bessere Voraussetzungen, aus der Phase der starken demografischen Alterung gestärkt herauszukommen. 

LITERATURVERZEICHNIS

Arránz Becker, Oliver/Lois, Daniel/Nauck, Bernhard. *Unterschiede in den Fertilitätsmustern zwischen ost- und westdeutschen Frauen. Differenzierung der Rollen des kulturellen Hintergrunds und des Transformationsprozesses*. In: Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft. Jahrgang 35. Ausgabe 1/2010, Seite 35 ff. DOI: [10.12765/CPoS-2010-02](https://doi.org/10.12765/CPoS-2010-02)

Beaujouan, Eva/Zeman, Kryštof/Nathan, Mathías. *Delayed first births and completed fertility across the 1940–1969 birth cohorts*. In: Demographic Research. Jahrgang 48. Artikel 15/2023, Seite 387 ff. DOI: [10.4054/DemRes.2023.48.15](https://doi.org/10.4054/DemRes.2023.48.15)

Beck, Ulrich. *Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Berlin 1986.

Bertram, Hans. *Familienentwicklung und Haushaltsstrukturen*. In: Strubelt, Wendelin/Genosko, Joachim/Bertram, Hans/Friedrichs, Jürgen/Gans, Paul/Häußermann, Hartmut/Herlyn, Ulf/Sahner, Heinz (Herausgeber). *Städte und Regionen – Räumliche Folgen des Transformationsprozesses*. Opladen 1996, Seite 183 ff.

Birg, Herwig/Flöthmann, E. Jürgen. *Demographische Projektionsrechnungen für die Rentenreform 2000 – Methodischer Ansatz und Hauptergebnisse*. Forschungsberichte des Instituts für Bevölkerungsforschung und Sozialpolitik der Universität Bielefeld. Band 47A und 47B.

BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend). *Familienleben und Familienpolitik in Ost- und Westdeutschland*. In: Monitor Familienforschung. Ausgabe 44, Seite 14. 2022. [Zugriff am 22. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.bmfsfj.de

Bongaarts, John/Feeney, Griffith. *On the quantum and tempo of fertility*. In: Population and Development Review. Jahrgang 24. 1998, Seite 271 ff. DOI: [10.31899/pgy6.1010](https://doi.org/10.31899/pgy6.1010)

Bujard, Martin/Lück, Detlev. *Kinderlosigkeit und Kinderreichtum: Gründe und Daten für eine paritätsspezifische Fertilitätsforschung: Einführung in das Schwerpunktthema*. In: Zeitschrift für Familienforschung. Jahrgang 27. Ausgabe 3/2015, Seite 255 ff.

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB). *Zusammengefasste Geburtenziffer in Deutschland (1871-2021)*. [Zugriff am 22. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.bib.bund.de

Dienel, Christiane. *Familienpolitik. Eine praxisorientierte Gesamtdarstellung der Handlungsfelder und Probleme*. Weinheim/München 2002.

Dinkel, Reiner Hans/Salzman, Thomas. *Die Kohortendarstellung der Migration am Beispiel Mecklenburg-Vorpommerns*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 10/2007, Seite 1022 ff.

Festy, Patrick. *On the new context of marriage in Western Europe*. In: Population and Development Review. Jahrgang 6. Ausgabe 2/1980, Seite 311 ff. DOI: [10.2307/1972733](https://doi.org/10.2307/1972733)

LITERATURVERZEICHNIS

Grohmann, Heinz. *Rentenversicherung und Bevölkerungsprognosen*. Frankfurt am Main/New York 1980.

Grohmann, Heinz. *Demographische Entwicklung und Finanzierung der Alterssicherung*. Frankfurt am Main 1984.

Huinink, Johannes. *Warum noch Familie? Zur Attraktivität von Partnerschaft und Elternschaft in unserer Gesellschaft*. Frankfurt am Main/New York 1995.

Klüsener, Sebastian/Goldstein, Joshua R. *A Long-Standing Demographic East–West Divide in Germany*. In: *Population, Space and Place*. Jahrgang 22. Ausgabe 1/2016, Seite 5 ff. DOI: [10.1002/psp.1870](https://doi.org/10.1002/psp.1870)

Kon, Igor Semjonowitsch. *Human sexualities at the turn of the XXI century // Voprosy filosofii*. 2001. No.8. - C. 29-42

Konietzka, Dirk/Kreyenfeld, Michaela. *Women's employment and non-marital child-bearing: a comparison between East and West Germany in the 1990s*. In: *Population*. Jahrgang 57. Ausgabe 2/2002, Seite 331 ff. DOI: [10.2307/3246612](https://doi.org/10.2307/3246612)

Kreyenfeld, Michaela. *Crisis or Adaptation – Reconsidered: A Comparison of East and West German Fertility Patterns in the First Six Years after the 'Wende'*. In: *European Journal of Population/Revue européenne de Démographie*. Jahrgang 19. Ausgabe 9/2003, Seite 303 ff. DOI: [10.1023/A:1024992712815](https://doi.org/10.1023/A:1024992712815)

Lesthaeghe, Ron. *The unfolding story of the second demographic transition*. In: *Population and Development Review*. Jahrgang 36. Ausgabe 2/2010, Seite 21 ff. DOI: [10.1111/j.1728-4457.2010.00328.x](https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2010.00328.x)

Luy, Marc/Pöttsch, Olga. *Schätzung der tempobereinigten Geburtenziffer für West- und Ostdeutschland, 1955-2008*. In: *Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*. Jahrgang 35. Ausgabe 3/2011, Seite 569 ff. DOI: [10.4232/10.CPOS-2010-14DE](https://doi.org/10.4232/10.CPOS-2010-14DE)

Mergenthaler, Andreas/Micheel, Frank. „Altes“ und „neues“ Ehrenamt nach dem Berufsleben. In: *Bevölkerungsforschung Aktuell*. Ausgabe 5/2020. [Zugriff am 22. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.bib.bund.de

Oehlert, Hans Guenter. *Der Geburtenrückgang in der Bundesrepublik Deutschland*. In: Harmsen, Hans/Schubnell, Hermann (Herausgeber). *Ausmaß – Ursache – Bedeutung des Geburtenrückgangs in der Bundesrepublik Deutschland*. 1974, Seite 77 ff., hier: Seite 108.

Pöttsch, Olga. [Wie wirkt sich der Geburtenaufschub auf die Kohortenfertilität in West und Ost aus?](#) In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 2/2013, Seite 87 ff.

Pöttsch, Olga. *Demografisches Bild der Fertilität in Deutschland vor und nach dem Zensus 2011: Noch keine Trendwende in Sicht*. In: *Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*. Jahrgang 41. 2016, Seite 67 ff. DOI: [10.12765/CPoS-2016-02d](https://doi.org/10.12765/CPoS-2016-02d)

LITERATURVERZEICHNIS

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. *Wachstumsschwäche überwinden – in die Zukunft investieren*. Jahresgutachten 2023/2024. [Zugriff am 21. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de

Schiefer, Katrin/Naderi, Robert. *Mütter in Ost- und Westdeutschland. Wie wichtig sind regionalspezifische Leitbilder für Elternschaft?* In: Schneider, Norbert F./Diabaté, Sabine/Ruckdeschel, Kerstin (Herausgeber). *Familienleitbilder in Deutschland. Kulturelle Vorstellungen zu Partnerschaft, Elternschaft und Familienleben*. Beiträge zur Bevölkerungswissenschaft. Jahrgang 48. 2015, Seite 155 ff.

Schwarz, Karl. *Kinderzahl der Frauen der Geburtsjahrgänge 1865 – 1955*. In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft. Jahrgang 17. Ausgabe 2/1991, Seite 149 ff.

Statistisches Bundesamt. [*Geburtenantrends und Familiensituation in Deutschland 2012*](#). Wiesbaden 2013.

Statistisches Bundesamt. [*Kohortensterbetafeln für Deutschland / Methoden- und Ergebnisbericht zu den Modellrechnungen für Sterbetafeln der Geburtsjahrgänge 1871 – 2017*](#). Wiesbaden 2017.

Statistisches Bundesamt. [*15. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*](#). Online-Begleitheft 2022a.

Statistisches Bundesamt. [*Pflegestatistik – Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung – Deutschlandergebnisse – 2021*](#). 2022.

Statistisches Bundesamt. [*Pflegevorausberechnung: 1,8 Millionen mehr Pflegebedürftige bis zum Jahr 2055 zu erwarten*](#). Pressemitteilung Nr. 124 vom 30. März 2023. 2023a.

Statistisches Bundesamt. [*Statistischer Bericht – Kohortensterbetafeln für Deutschland – 1923-2023*](#). 2023b.

Statistisches Bundesamt. [*Bruttoinlandsprodukt von 1950 bis 2022 im Durchschnitt 3,1% pro Jahr gewachsen*](#). Pressemitteilung Nr. N 032 vom 1. Juni 2023. 2023c.

Statistisches Bundesamt. [*Kinderlosigkeit und Mutterschaft – Erstergebnisse des Mikrozensus 2022*](#). 2023d.

Statistisches Bundesamt. [*Bis 2049 werden voraussichtlich mindestens 280 000 zusätzliche Pflegekräfte benötigt*](#). Pressemitteilung Nr. 033 vom 24. Januar 2024.

van de Kaa, Dick Jan. *Options and sequences: Europe's demographic patterns*. In: Journal of the Australian Population Association. Jahrgang 14. 1997, Seite 1 ff.

Vishnevsky, Anatoly und andere. [Demograficheskaya Modernizatsiya Rosii. 1900-2000] *Demographic Modernisation of Russia, 1900-2000*. Moskau 2006, Seite 608. ISBN 5-98379-042-0. Verfügbar unter: www.hse.ru

FEHLENDE DATENSÄTZE IN DER MELDUNG: IMPUTATION VERSUS NEUANFORDERUNG

Möglichkeiten und Grenzen der Imputation bei der Erhebung zu Tarifinformationen

Simone Scharfe, Matthias Racky, Kerstin Lange

↳ **Schlüsselwörter:** Imputation – Simulation – Verdienststatistikgesetz – Nearest-Neighbor-Prinzip – Belastungsreduzierung

ZUSAMMENFASSUNG

Die monatliche Verdiensterhebung hat die vierjährlich durchgeführte Verdienststrukturhebung und die Vierteljährliche Verdiensterhebung abgelöst. Ergänzt wird sie durch eine fünfjährliche Erhebung zum angewandten Tarifvertrag. Es kommt vor, dass Betriebe nicht zu allen Arbeitnehmersätzen der monatlichen Verdiensterhebung Angaben liefern, die Meldung also unvollständig ist. Die hier vorgestellte Studie untersucht, ob es möglich ist, die Angaben zur tarifvertraglichen Bindung durch ein Nearest-Neighbor-Imputationsverfahren mit einer hinreichenden Zuverlässigkeit für das Gesamtergebnis zu schätzen.

↳ **Keywords:** *imputation – simulation – Earnings Statistics Act – nearest-neighbor principle – burden reduction*

ABSTRACT

The monthly earnings survey has replaced the four-yearly structure of earnings survey and the quarterly earnings survey. It is supplemented by a five-yearly survey of the collective agreements applied. Sometimes the reporting companies do not provide information on the relevant collective agreement for all employee records in the monthly earnings survey, and so the report is incomplete. The study presented here examines whether a nearest-neighbor imputation can be used to estimate the information on collective bargaining coverage while ensuring adequate reliability of the overall results.

Simone Scharfe

ist Diplom-Kauffrau und Diplom-Handelslehrerin und leitet das Referat „Arbeitskostenerhebung, Tarifstatistiken“ des Statistischen Bundesamtes. Ihre Tätigkeitsschwerpunkte liegen in der konzeptionellen und methodischen Weiterentwicklung sowie Datenanalyse der Tarif- und Arbeitskostenerhebungen.

Matthias Racky

ist im Referat „Arbeitskostenerhebung, Tarifstatistiken“ des Statistischen Bundesamtes für die Vorbereitung und Durchführung der Arbeitskostenerhebung, die Aktualisierung und Gewährleistung der Ergebnisqualität des Arbeitskostenindex sowie differenzierte Auswertungen zur Tarifbindung zuständig.

Kerstin Lange

hat Statistik studiert und ist Referentin im Referat „Künstliche Intelligenz, Big Data“ des Statistischen Bundesamtes. Sie entwickelt Verfahren zur Imputation und automatisierten Plausibilisierung, unter anderem aus dem Bereich des maschinellen Lernens. Zudem berät sie bei deren Implementierung in die Statistikproduktion.

1

Einleitung

Mit der letzten Änderung des Verdienststatistikgesetzes im Jahr 2020 wurden die vierjährlich bei Betrieben durchgeführte Verdienststrukturerhebung und die Vierteljährliche Verdiensterhebung ab dem Jahr 2022 durch die monatliche Verdiensterhebung abgelöst (Finke und andere, 2023). Alle fünf Jahre ergänzt eine Erhebung zum angewandten Tarifvertrag beim jeweiligen Arbeitnehmer beziehungsweise der jeweiligen Arbeitnehmerin die neue Verdiensterhebung.

Die fünfjährliche Erhebung zum Tarifvertrag erfolgt aus erhebungstechnischen Gründen im Nachgang der Erhebung zu den monatlichen Verdiensten. Die Verknüpfung der Datensätze der beiden Erhebungen geschieht über das Hilfsmerkmal der Personalnummer. Gleichwohl kann es sein, dass im Zuge der Tarifierhebung von Betrieben nicht zu allen Arbeitnehmersätzen der monatlichen Verdiensterhebung Angaben zum Tarifvertrag geliefert werden, die Meldung also unvollständig ist. Nach der klassischen Methode müsste in diesem Fall der meldende Betrieb zu einer nochmaligen (vollständigen) Meldung aufgefordert werden. In der im Folgenden vorgestellten Simulationsstudie wird untersucht, ob (und wenn ja, bis zu welchem Anteil von fehlenden Arbeitnehmersätzen im Betrieb) die Angaben zur tarifvertraglichen Bindung durch ein Nearest-Neighbor-Imputationsverfahren mit einer hinreichenden Zuverlässigkeit für das Gesamtergebnis geschätzt werden können. Die Belastung der Meldenden und der Statistischen Ämter der Länder soll reduziert werden, gleichzeitig ist die Genauigkeit der Ergebnisse sicherzustellen.

Die Umstellung der Verdiensterhebungen infolge der Anpassung des Verdienststatistikgesetzes sowie das Ziel der Simulationsstudie sind Thema in Kapitel 2. In Kapitel 3 wird das Untersuchungsdesign ausführlich dargestellt, die Ergebnisse der Imputations-Simulationsstudie enthält Kapitel 4. Ein Ausblick beschließt den Artikel.

2

Hintergründe und Ziel der Studie

2.1 Umstellung der Verdiensterhebungen

Die letzte Änderung des Verdienststatistikgesetzes im August 2020 führte zu einem grundlegenden Wandel der Datenerhebung in den Verdienststatistiken. Die vierteljährliche Verdienststatistik bei rund 40 500 Betrieben und die vierjährliche Verdienststrukturstatistik bei rund 60 000 Betrieben wurden in einer monatlichen Erhebung zusammengeführt. Sie ermittelt Angaben zu Verdiensten und Arbeitszeiten sowie zu betrieblichen, arbeitsplatzbezogenen und persönlichen Charakteristika zu jedem Arbeitnehmer und jeder Arbeitnehmerin im Betrieb. Die meisten dieser Angaben sind in den betrieblichen Lohnabrechnungssystemen vorhanden und können im Idealfall direkt aus den Lohnabrechnungssystemen digital an die Statistischen Ämter der Länder übermittelt werden.

Dieses neue Erhebungsdesign gewährleistet zum einen die Analysepotenziale der Vergangenheit. Zum anderen liegen Daten nun zu politisch und gesellschaftlich hochinteressanten Fragestellungen, beispielsweise zum bereinigten Gender Pay Gap, zu Effekten der Mindestlohnerhöhung oder auch zum Niedriglohn, in einer jährlichen statt vierjährigen Periodizität vor (Finke und andere, 2023). [↘ Übersicht 1](#)

Von der monatlichen Lieferung ausgenommen ist die Information, ob und nach welchem Tarifvertrag der einzelne Arbeitnehmer beziehungsweise die einzelne Arbeitnehmerin entlohnt wird. Zwei Überlegungen führten im Rahmen des Gesetzgebungsverfahrens dazu, hierfür eine separate Erhebung vorzusehen:

1. Die Ergebnisse dieser Erhebung werden zentral für das Wägungsschema des Tarifindex¹ benötigt. Dieses ist in einem fünfjährlichen Rhythmus anzupassen und erfordert daher keine jährliche oder gar monatliche Aktualisierung.

1 Der Tarifindex des Statistischen Bundesamtes ist nicht nur ein wichtiger Indikator zur Beobachtung der konjunkturellen Entwicklung, sondern spielt auch eine zentrale Rolle bei der Entscheidung über eine Anpassung des gesetzlichen Mindestlohnes (siehe § 9 Mindestlohngesetz).

Fehlende Datensätze in der Meldung: Imputation versus Neuanforderung

Übersicht 1

Gegenüberstellung des alten und des neuen Erhebungskonzeptes in den Verdienststatistiken

Bisheriges Konzept

Verdienststrukturerhebung

- › vierjährliche Stichprobenerhebung bei rund 60 000 Betrieben
- › Angaben zu Verdiensten, Arbeitszeiten
- › Angaben zur Entlohnung nach (welchem) Tarifvertrag
- › auf Arbeitnehmerebene
- › zusätzliche Strukturmerkmale
- › mit Unterstichprobe
- › zuletzt 2018

Vierteljährliche Verdiensterhebung

- › vierteljährliche Stichprobenerhebung bei rund 40 500 Betrieben
- › zu durchschnittlichen Verdienst-/Arbeitsangaben für Beschäftigten-gruppen
- › zuletzt durchgeführt für das 4. Quartal 2021

unterjährige Verdienstentwicklung

- › alle 4 Jahre Aussagen zu:
 - › Verdienstverteilung
 - › Verdiensten nach Berufen
 - › bereinigtem Gender Pay Gap, Niedriglohn-, Mindestlohnanalyse
 - › Tarifbindung
 - › Wägungsschema für Tarifindex

Neues Konzept nach der Änderung des Verdienststatistikgesetzes 2020

Verdiensterhebung

- › monatliche Stichprobenerhebung bei rund 58 000 Betrieben
- › Angaben zu Verdiensten, Arbeitszeiten
- › zusätzliche Strukturmerkmale
- › für jeden Arbeitnehmer/jede Arbeitnehmerin mit Angabe der Personalnummer
- › erstmals: Januar 2022

↓ Schlüsselkriterien: Personalnummer und BerichtseinheitsID

Erhebung zu Tarifinformationen

- › fünfjährliche Erhebung als Unterstichprobe aus Verdiensterhebung von maximal 20 000 Betrieben
- › Merkmal: angewandter Tarifvertrag
 - › als Eingliederungsnummer
- › für jeden Arbeitnehmer/jede Arbeitnehmerin mit Angabe der Personalnummer
- › erstmals für September 2025

Analysepotenzial

unterjährige Verdienstentwicklung

- › jährliche Aussagen zu:
 - › Verdienstverteilung
 - › Verdiensten nach Berufen
 - › bereinigtem Gender Pay Gap, Niedriglohn-, Mindestlohnanalyse
- › alle 5 Jahre:
 - › Wägungsschema für Tarifindex
- › Paneldaten

2. Die Angaben zum jeweils angewandten Tarifvertrag liegen im erforderlichen Lieferformat in der Regel nicht in der Lohnsoftware der Meldebetriebe vor. Eine Erhebung ist damit in einer monatlichen Taktung mit sehr kurzen Lieferfristen nicht realisierbar.

Für eine einheitlich verwertbare Meldung, die an die Informationen der Tarifdatenbank des Statistischen Bundesamtes gekoppelt werden kann, meldet der Betrieb den angewandten Tarifvertrag je Arbeitnehmer/-in mit der sogenannten Eingliederungsnummer. Diese recherchiert der Meldebetrieb wiederum in der Tarifdatenbank oder er wendet sich an das zuständige Statistische Landesamt, wenn er sie nicht findet. Insbesondere bei Firmentarifverträgen ist es durchaus möglich, dass diese noch nicht in der Tarifdatenbank eingegliedert sind.

Aus den vorgenannten Gründen werden die (für den Tarifindex notwendigen) Tarifinformationen separat erhoben. Um eine Doppelerhebung von Angaben zu vermeiden, ist diese separate Erhebung zu Tarifinformationen (ETI) in zwei Punkten an die monatliche Verdiensterhebung (VE) gekoppelt:

1. Die Meldebetriebe für die ETI sind eine Unterstichprobe der Betriebe aus der VE, die im Berichtsmonat der ETI gemeldet haben.
2. Angaben zu Verdiensten, Arbeitszeiten und weiteren Strukturmerkmalen werden in der ETI nicht nochmals erhoben, sondern über die Hilfsmerkmale Personalnummer¹ und BerichtseinheitsID³ des Meldebetriebs aus der Meldung zur VE an die Ergebnisse der ETI angespielt.

Dieses Vorgehen hilft, Redundanzen in Erhebungen zu den Verdiensten zu vermeiden.

2 Die Personalnummer stellt hierbei ein Hilfsmerkmal der statistischen Erhebung dar und wird nach Erstellung der Ergebnisdatei gelöscht.
3 BerichtseinheitsID = Kennnummer des Meldebetriebes.

↳ Ergebnisse der Erhebung zu Tarifinformationen und das Wägungsschema des Tarifindex⁴

Mit den Ergebnissen der ETI liegen künftig für jede Branche detaillierte Informationen zur Anwendung von Tarifverträgen vor. Die Besonderheit und somit der große Vorteil für die Berechnung der Tarifindizes liegt darin, dass die ETI Informationen auf Ebene der einzelnen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zur Verfügung stellen kann. Nur die Angaben zum Tarifverdienst der tatsächlich nach Tarifvertrag entlohnten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer fließen in das Wägungsschema der Tarifindizes ein. Für jede Abteilung (Zweisteller) der Klassifikation der Wirtschaftszweige (Statistisches Bundesamt, 2008) werden für Deutschland insgesamt, für das frühere Bundesgebiet sowie für die neuen Länder in der Regel jeweils so viele Tarifverträge in das Wägungsschema der Tarifindizes aufgenommen, bis mindestens 75 % aller Beschäftigten, die nach Tarifverträgen bezahlt werden, abgedeckt sind. Um dabei die Anzahl an Tarifverträgen in Grenzen zu halten, werden vornehmlich die Tarifverträge mit der höchsten Anzahl an Tarifbeschäftigten ausgewählt. Dies können sowohl Branchen- als auch Firmentarifverträge sein. Die oben genannte 75-%-Schranke stellt eine Minimumgrenze dar, die je nach Wirtschaftszweig variiert. Im Bereich „Öffentliche Verwaltung, (...)“ ist beispielsweise mit einem Abdeckungsgrad von 100 % eine Totalerfassung garantiert. Damit solche Bereiche wegen ihres hohen Abdeckungsgrads nicht überproportional in die gesamtwirtschaftlichen Indizes einfließen, werden die ausgewählten Tarifverträge auf Ebene der übrigen Branchen so hochgerechnet, dass sie zahlenmäßig ebenfalls alle nach Tarifvertrag bezahlten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer der jeweiligen Branche repräsentieren.

2.2 Ziel der Simulationsstudie

Wie in Abschnitt 2.1 geschildert, sollen die für den Berichtsmonat September 2025 in der ETI gewonnenen Informationen zum angewandten Tarif (als Eingliederungsnummer) mit den für jede Beschäftigte und jeden Beschäftigten erhobenen Daten aus der VE des gleichen Berichtsmonats über die Personalnummer des Meldebetriebes verknüpft werden. Damit kommt der Personalnummer als Schlüsselvariable besondere Bedeutung zu.

Der Meldebetrieb wird aufgefordert, zur ETI für den identischen Personenkreis mit der identischen Personal-

nummer zu melden wie für die VE im September 2025. Gleichwohl lässt die Praxis vermuten, dass es hier zu Differenzen durch die Verwendung veränderter Personalnummernsystematiken, aber auch eines anderen gemeldeten Personenkreises kommen kann. Szenarien der gemeldeten Personalnummern in den beiden Erhebungen aus einem Betrieb sind in [↳ Übersicht 2](#) schematisch dargestellt.

Während in Szenario I die gemeldete Personalnummernstruktur beider Meldungen übereinstimmt und die Daten beider Erhebungen problemlos zusammengeführt werden können, sind in den weiteren Szenarien jeweils Unterschiede zu entdecken.

In Szenario II fehlen Angaben zur Tarifinformation für die Arbeitnehmer M und N. Diese sollten jedoch noch durch die ETI-Erhebung vervollständigt werden. Klassisch wäre hier, dass der Betrieb noch einmal angeschrieben wird. Im Zuge der in diesem Artikel beschriebenen Simulationsstudie soll geprüft werden, ob die Informationen für die Arbeitnehmer M und N alternativ über eine Imputation anhand der gemeldeten Tarifinformationen für die anderen Arbeitnehmer dieses Betriebes geschätzt werden können. Im zweiten Schritt soll geprüft werden, welche Ausfallquote je Betrieb für die Erhebung vertretbar ist.

Aus Sicht der ETI stellt sich Szenario III relativ unproblematisch dar: Die zusätzlich in der ETI gemeldeten Datensätze können gelöscht, die restlichen problemlos mit der VE zusammengeführt werden. Bei Szenario IV ist schnell klar, dass mit dieser Meldung nicht weitergearbeitet werden kann, sondern der Meldebetrieb kontaktiert und um eine neue Meldung für die ETI gebeten werden muss.

Szenario V ist letztlich eine Sonderform von Szenario II beziehungsweise kann ausschließlich über eine Imputation oder die Hochrechnung gelöst werden. Hintergrund dieses Falles könnte beispielsweise sein, dass der Meldebetrieb zwei Teillieferungen für zwei Betriebs-teile in der VE liefert, beide aber jeweils mit der gleichen Nummernsystematik unterlegt. Damit kommt es zu Dubletten der Personalnummer innerhalb eines Betriebes. Während sich die VE mit dem Anspielen eines differenzierenden Merkmals (zum Beispiel dem Geburtsjahr) behelfen kann, besteht in der ETI diese Möglichkeit nicht, da außer der Eingliederungsnummer kein weiteres Merkmal in der Meldung zur Verfügung steht. Hier bleibt letztlich nur die Möglichkeit, die doppelt gelieferte

⁴ Weitere Informationen enthält der Methodenbericht zum Index der Tarifverdienste (Statistisches Bundesamt, 2021).

Fehlende Datensätze in der Meldung: Imputation versus Neuanforderung

Übersicht 2

Szenarien der Meldedatensätze Verdiensterhebung (VE) und Erhebung zu Tariffinformationen (ETI) aus einem Meldebetrieb

Szenario I		Szenario II		Szenario III		Szenario IV		Szenario V	
identische Meldestruktur		fehlende Angaben in ETI		zusätzliche Personen in ETI		andere Personalnummernsystematik		Dubletten in Meldung	
VE	ETI	VE	ETI	VE	ETI	VE	ETI	VE	ETI
PersNr.	PersNr.	PersNr.	PersNr.	PersNr.	PersNr.	PersNr.	PersNr.	PersNr.	PersNr.
A	A	A	A	A	A	C1	A	A	A
B	B	B	B		B	C2	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C3	C	C	C
D	D	D	D	D	D	C4	D	D	D
E	E	E	E	E	E	C5	E	E	E
F	F	F	F	F	F	C6	F	F	F
G	G	G	G	G	G	C7	G	G	G
H	H	H	H	H	H	C8	H	H	H
I	I	I	I	I	I	C9	I	I	I
J	J	J	J		J	D1	J	J	J
K	K	K	K	K	K	D2	K	K	K
L	L	L	L	L	L	D3	L	A	A
M	M	M		M	M	D4	M	B	B
N	N	N		N	N	D5	N	C	C

ten Eingliederungsnummern zu löschen und anschließend durch das Imputationsergebnis zu ersetzen.

Ziel der nachfolgend dargestellten Analyse ist zu prüfen,

- › ob und in welcher Spezifikation eine Imputation hinreichend treffsichere Ergebnisse erzielt, damit sich der Aufwand einer Neuanforderung der Meldung beim Betrieb erübrigt, sowie
- › welcher Anteil an fehlenden Informationen zum angewandten Tarif des Betriebes für die ETI tolerierbar ist.

Die Bewertung der Ergebnisse der Imputationen erfolgt in diesem Beitrag anhand von Imputationsfehlerquoten. Weiterführende Analysen mit Blick auf die (zentralen) statistischen Ergebnisse sind Teil nachfolgender Untersuchungen (Kapitel 5).

3

Untersuchungsdesign

3.1 Der Testdatensatz

Die Verdienststrukturerhebung 2018 bildet die Datenbasis der Untersuchung. Hier liegen vollständige Informationen zum angewandten Tarifvertrag auf Arbeitnehmerebene vor. Die rund 60000 auf Basis einer geschichteten Stichprobe ausgewählten Betriebe hatten verpflichtend zu melden, nach welchem Tarifvertrag der jeweilige Arbeitnehmer beziehungsweise die jeweilige Arbeitnehmerin entlohnt wurde. Lag dem Arbeitsvertrag kein Tarifvertrag zugrunde, war auch dies zu melden.

Für die im Folgenden beschriebene Imputationssimulationsstudie wurde der Datensatz der Verdienststrukturerhebung 2018 wie folgt eingegrenzt:

- › Es werden ausschließlich von Betrieben gemeldete Datensätze verwendet, also keine aus sekundären Daten abgeleitete Datensätze.¹⁵
- › Es werden ausschließlich Betriebe mit mindestens einem Arbeitnehmerdatensatz mit Tarifinformation¹⁶ ausgewählt.
- › Es werden keine Arbeitnehmersätze ausgeschlossen, das heißt es sind auch Datensätze zu Auszubildenden, Praktikanten und Beschäftigten in Altersteilzeit enthalten.
- › Es werden ausschließlich Betriebe mit mehr als einem Arbeitnehmerdatensatz berücksichtigt.

Insgesamt enthielt der Testdatensatz damit 12 956 Betriebe und 292 093 Arbeitnehmerdatensätze mit 1 633 unterschiedlichen angewandten Tarifverträgen (Eingliederungsnummern).

↘ **Tabelle 1** verdeutlicht, dass der überwiegende Teil der Betriebe einen beziehungsweise zwei angewandte Tarifverträge gemeldet hat. Rund 7 % der Betriebe meldeten fünf (oder mehr) unterschiedliche Tarifverträge.

Tabelle 1
Strukturmerkmale hinsichtlich Tarifinformationen

	Betriebe	
	Anzahl	%
1 angewandter Tarifvertrag im Betrieb	5 417	41,8
2 angewandte Tarifverträge im Betrieb	4 246	32,8
3 angewandte Tarifverträge im Betrieb	1 700	13,1
4 angewandte Tarifverträge im Betrieb	717	5,5
5 (und gegebenenfalls mehr) angewandte Tarifverträge im Betrieb	876	6,8

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Meldung des Betriebes auch Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer enthalten kann, die nicht nach Tarifvertrag entlohnt werden.

¹⁵ Nähere Erläuterungen enthält der Qualitätsbericht zur Verdienststrukturerhebung (Statistisches Bundesamt, 2018).

¹⁶ Diese Einschränkung ergibt sich daraus, dass nur für diese Meldebetriebe künftig eine potenzielle Imputation erforderlich sein wird.

3.2 Der Simulationsansatz

Der Simulationsansatz der Studie leitet sich aus dem Grundgedanken ab, bei einer Imputation fehlender Angaben zum angewandten Tarifvertrag Datensätze mit gelieferten Angaben aus dem gleichen Betrieb zu verwenden. Die Angaben zum angewandten Tarifvertrag werden bei einigen Datensätzen mittels Zufallsverfahren gelöscht, um dann durch Imputation neu generiert zu werden. Anschließend erfolgt eine Gegenüberstellung der imputierten mit den realen Angaben bei verschiedenen Ausfallquoten.

Als Startsimulation wird in jedem der 12 956 Betriebe entsprechend des Simulationslaufes für

10, 15, 20, 25, 30 beziehungsweise 50 %

der Arbeitnehmerdatensätze die Angabe zum angewandten Tarifvertrag zufällig gelöscht. Da die zufällige Löschung auf Betriebsebene erfolgt, kann der Anteil der fehlenden Angaben im Gesamtdatensatz von der vorgegebenen Quote abweichen. Insgesamt wurden für jedes Szenario jeweils 15 Simulationsläufe erstellt. Über die Standardabweichung der Ergebnisse ist es möglich, im Anschluss die Stabilität der Ergebnisse zu bewerten (siehe Kapitel 4).

3.3 Der Imputationsansatz

Nearest-Neighbor-Imputationsverfahren

In der Vergangenheit konnten in der amtlichen Statistik unter anderem sowohl in den Verdienststatistiken (Frentzen/Günther, 2017; Schymura, 2020) als auch in den Unternehmensstatistiken (Preising und andere, 2021) durch den Einsatz von Imputationsverfahren fehlende Angaben in Meldungen kompensiert werden. Wie in diesen Ansätzen soll auch hier das Nearest-Neighbor-Imputationsverfahren auf Anwendbarkeit getestet werden.

Die Nearest-Neighbor-Methode zählt zu den Hot-Deck-Techniken (Little/Rubin, 2002, hier: Seite 69). Grundsätzlich wird hierbei für fehlende Werte eines Empfängerdatensatzes aus demselben Basisdatenmaterial nach Spendern gesucht. Für den hier vorliegenden Ansatz wird dies noch weiter eingeschränkt: Es soll ausschließlich nach Spendern im gleichen Betrieb gesucht wer-

den. Damit finden der Aspekt der betriebsspezifischen Anwendung von Firmentarifverträgen und Betriebsvereinbarungen, aber auch der ausgewählte Einsatz (entsprechend Branchen/Region) von Branchentarifverträgen besondere Berücksichtigung in der Modellierung.

Die Spender-Arbeitnehmerdatensätze sollten eine möglichst ähnliche Charakteristik wie die jeweiligen Empfänger-Arbeitnehmerdatensätze aufweisen. Es wird der Spender gesucht und ausgewählt, der eine möglichst geringe Distanz zum Empfänger aufweist. Die Distanz wird dabei numerisch durch eine sogenannte Distanzfunktion berechnet.

Imputation über CANCEIS

Diese Studie verwendete für die Imputationen die Software CANCEIS (Canadian Census Edit and Imputation System). Sie wurde 1992 vom kanadischen Statistikamt Statistics Canada/Statistique Canada für die Aufbereitung und Imputation von Zensusdaten entwickelt und in den letzten Jahren so weit angepasst, dass sie heute auch für andere Erhebungen international genutzt wird (CANCEIS Development Team, 2015). Bei dem in CANCEIS implementierten Algorithmus handelt es sich um einen Nearest-Neighbor-Ansatz.

Für die Berechnung der Distanz D_{fp} zwischen dem ursprünglichen Empfänger und dem Spender werden zunächst Distanzen D_i für jede Variable i berechnet. Diese ergeben sich aus der Anwendung der in Abhängigkeit des Skalenniveaus gewählten Distanzfunktion auf die Daten und sind auf den Bereich zwischen 0 (Merkmalswert des Spenders ist identisch zum Empfängerwert) und 1 (bei kategorialen Merkmalen: Merkmalswert des Spenders unterscheidet sich vom Empfängerwert; bei numerischen Merkmalen: Merkmalswert des Spenders unterscheidet sich stark vom Empfängerwert) normiert. Um die Gesamtdistanz daraus zu berechnen, werden diese Einzeldistanzen mit dem jeweiligen Gewicht des Merkmals w_i multipliziert und über alle Merkmale aufsummiert, also $D_{fp} = \sum_i w_i D_i$. Diese Distanz bestimmt dann die nächsten Nachbarn, von denen einer als Spender fungiert.

Spezifikation

Mit Blick auf den künftigen Einsatz für die ETI können für die Imputation nur die Variablen der Verdienststrukturhebung 2018 einbezogen werden, die auch im Datensatz der VE vorhanden und künftig mit der ETI verknüpfbar sein werden. Eine erste deskriptive Analyse für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit und ohne Tarifvertrag in Betrieben, in denen mindestens ein Arbeitnehmer beziehungsweise eine Arbeitnehmerin anhand eines Tarifvertrages entlohnt wurde, wies darauf hin, dass

- › Beschäftigte mit einem Tarifvertrag durchschnittlich einen höheren Bruttostundenverdienst (über alle Größenklassen) realisieren konnten und
- › es marginal unterschiedliche Personengruppen-Strukturen in der Gruppe der Beschäftigten mit und ohne Tarifvertrag gibt. [↪ Grafik 1 auf Seite 46](#)

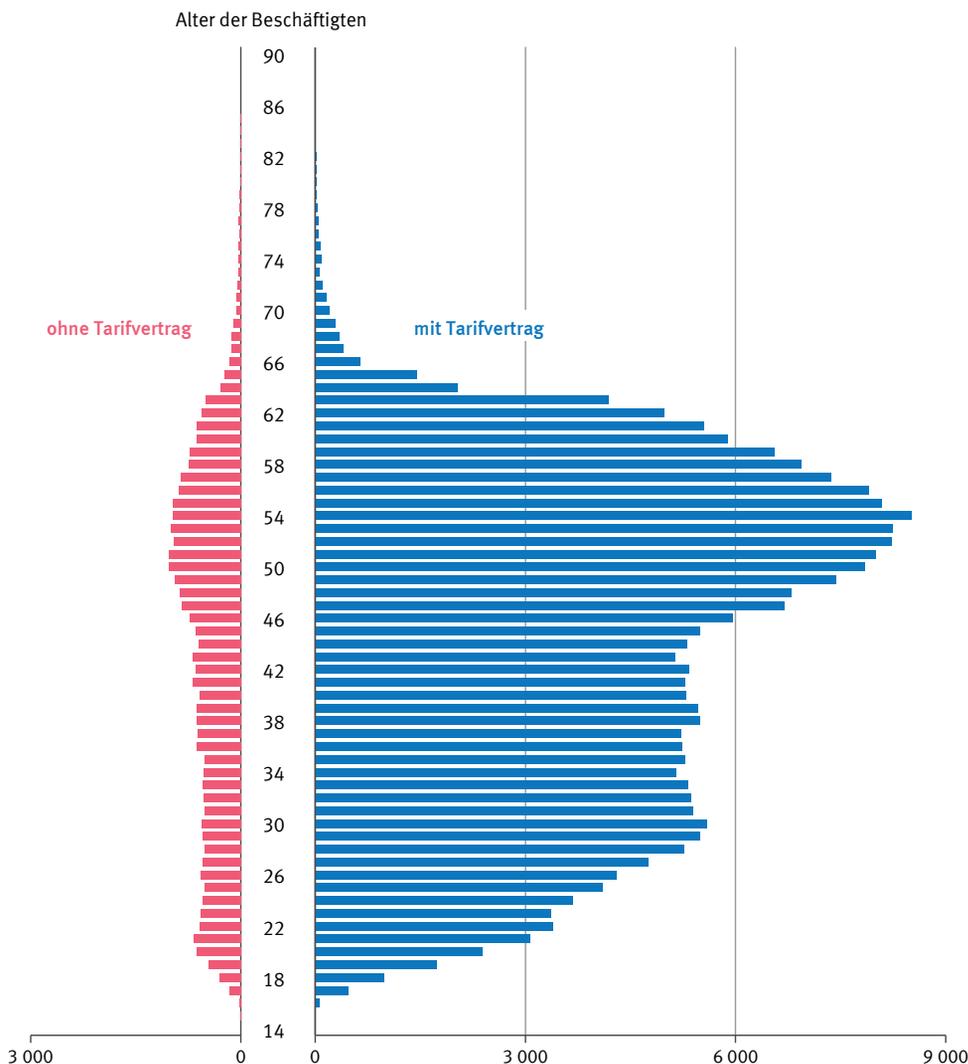
Diese deskriptive Analyse stellt jedoch nur die Gruppen mit und ohne Tarifvertrag einander gegenüber. In der Imputation geht es hingegen insbesondere auch darum, die richtige Eingliederungsnummer beziehungsweise zumindest eine Eingliederungsnummer, die es in dem Betrieb gibt, zuzuordnen.

Für eine möglichst zielgenaue Imputation der Eingliederungsnummer soll aus dem eigenen Betrieb imputiert werden. Daher wird dieser Variable ein deutlich höheres Gewicht (=100) als den anderen Erklärvariablen zugewiesen (=1). Dies stellt sicher, dass immer ein Spender aus demselben Betrieb verwendet wird, solange es dort mindestens einen potenziellen Spender gibt. Basis der Spezifikation der Distanzfunktionen bilden insbesondere Erfahrungen aus früheren Anwendungen von CANCEIS in den Verdienststatistiken, insbesondere bei den Verdiensterhebungen 2015 bis 2019 sowie der Verdienststrukturhebung.

Grafik 1

Beschäftigte mit und ohne Tarifvertrag in Betrieben, in denen mindestens ein Tarifvertrag angewendet wird

Deskriptive Analyse auf Basis der Verdienststrukturerhebung 2018



4

Ergebnisse

4.1 Einblick in einzelne CANCEIS-Reports

CANCEIS gibt neben dem Einzeldatenmaterial, in dem die fehlenden Eingliederungsnummern mit der Imputation ergänzt sind, auch die in [Tabelle 2](#) zusammengefassten Übersichten mit Metainformationen zum Erfolg des CANCEIS-Laufs aus.

Das Beispiel stellt den ersten CANCEIS-Lauf aus dem Szenario eines (simulierten) 20-prozentigen Ausfalls beim Merkmal Eingliederungsnummer dar.

Von den 292 093 Datensätzen (Beschäftigten) im Testdatensatz sind 63 569 (21,76 %) durch eine fehlende Information zur Eingliederungsnummer gekennzeichnet. Für alle diese Datensätze konnte ein (hinreichend) passender Spender gefunden und die Imputation erfolgreich durchgeführt werden. Wie gut diese Imputation den „wahren Wert“ abbildet, erläutert Abschnitt 4.2. Insgesamt 54 622 Spenderdatensätze wurden herangezogen. Einige Spender kamen somit mehrfach zur Anwen-

Tabelle 2

CANCEIS-Imputationsergebnisübersicht

Classification of Edited Units

	Datensätze	
	Anzahl	%
Total Units Edited	292 093	100
Passed Units	228 524	78,24
Failed Units	63 569	21,76
Total Units Processed	292 093	100
Passed Units	228 524	78,24
Failed Units	63 569	21,76
Containing Only Invalid Values	63 569	21,76
Containing Only Inconsistent Values	0	0,00
Containing Both Invalid and Inconsistent Values	0	0,00
Successfully Imputed	63 569	21,76
Donor Units Chosen During Imputation	54 622	18,70
Passing Inconsistency Edits	54 622	18,70
Failed Inconsistency Edits	0	0,00
Passing Outlier Edits	54 622	18,70
Failed Outlier Edits	0	0,00
Failed Imputation	0	0,00
No NMCIAs found	0	0,00
Other reasons	0	0,00
Units Not Processed	0	0,00
Passed Units	0	0,00
Failed Units	0	0,00

Title	Statistics on Imputed Data
Module	ETI
Stratum	1
Generated On	2023-08-16 9:33
CANCEIS Version	5.2.1423.1420

Distance Distributions of Imputed Units

Percentile	D_{fp}
0	0
1	0
5	0,02
10	0,04
25	0,14
50	0,42
75	1,27
90	2,15
95	2,71
99	3,8
100	5,8

dung. Zudem berichtet CANCEIS über die Verteilung der Distanzen.

Bei den Gewichten und Merkmalen, die der Simulationsimputation zugrunde liegen, ergibt sich eine maximal mögliche Distanz von 106 für den Fall, dass alle Werte zwischen Empfänger und Spender sich (stark) unterscheiden. Sind alle Werte zwischen Empfänger und Spender identisch, ist die Distanz 0. Aus Tabelle 2 wird ersichtlich, dass das 1%-Quantil der Verteilung der Distanz D_{fp} bei 0 liegt, also bei einem Prozent der Empfänger jeweils ein perfekter Spender mit Distanz 0 gefunden werden konnte. Eine Distanz $\leq 0,42$ haben 50% der Empfänger. Das ist insofern sehr gut, als dass bei diesen Fällen zwischen Empfänger und dem jeweiligen Spender maximal ein Merkmal abgewichen ist. In einem Prozent der Fälle liegt die Distanz über 3,8. Die maximal beobachtete Distanz bei einem Empfänger beträgt 5,8. Hier wurde also zwar wie geplant ein Spender aus demselben Betrieb gewählt, allerdings waren

sich die anderen Merkmale fast nicht mehr ähnlich. Da diese Ergebnisse jedoch in sehr geringer Häufigkeit vorkommen, sind die Ähnlichkeiten zwischen den Empfängern und den gewählten Spendern insgesamt als sehr gut zu bewerten.

4.2 Bewertung anhand Fehl-imputationsquote

In der Studie wurden jeweils 15 Imputationen für sechs Szenarien simulierter Ausfallwahrscheinlichkeiten von 10, 15, 20, 25, 30 und 50% der gelieferten Arbeitnehmersätze je Betrieb erstellt. Für jeden Imputationslauf wurden dabei zufällig Werte unterschiedlicher Einheiten gelöscht. Die nachfolgende Ergebnisdarstellung erfolgt jeweils für die Durchschnittsergebnisse über die 15 Simulationsergebnisse im Szenario 20%-Ausfallwahrscheinlichkeit. Zu erwähnen ist hierbei, dass sich die Ausfallwahrscheinlichkeit des gesamten Datensatzes

zes durchaus von der ex ante je Betrieb gesetzten Ausfallwahrscheinlichkeit unterscheiden kann. Im Fall des ersten durchgeführten Laufs ergab sich beispielsweise für den Gesamtdatensatz eine Ausfallquote von 21,76% (siehe Tabelle 2).

In [Tabelle 3](#) sind die imputierten Eingliederungsnummern den tatsächlich gemeldeten gegenübergestellt. Von den insgesamt 292 093 Datensätzen waren 63 569 durch eine fehlende Eingliederungsnummer gekennzeichnet. Für alle konnte mit CANCEIS eine imputierte Eingliederungsnummer zugewiesen werden. Bei durchschnittlich 58 878 (92,6%) stimmte die imputierte mit der gemeldeten Eingliederungsnummer überein. In 4 691 Fällen (7,4%) entsprach die imputierte Eingliederungsnummer also nicht der tatsächlichen. Im Detail ergibt sich folgendes Bild:

- › In 1 823 Fällen (2,9%) wurde einem oder einer Beschäftigten, dessen oder deren Entlohnung in der Realität kein Tarifvertrag zugrunde lag, ein Tarifvertrag, der im Betrieb Anwendung findet, zugeordnet.
- › In weiteren 1 113 Fällen (1,8%) war es genau umgekehrt: Der beziehungsweise die Beschäftigte wurde nach einem Tarifvertrag entlohnt. Durch die Imputation wurde diese Person aber als nicht tarifvertraglich entlohnt ausgewiesen.
- › In insgesamt 1 754 Fällen (2,8%) wurde zwar korrekt imputiert, dass der oder die Beschäftigte nach Tarif

entlohnt wurde, allerdings erfolgte hier die Zuspiegung einer anderen Eingliederungsnummer aus dem Betrieb. Dieser Fehler kann in seiner Ergebniswirksamkeit noch relativiert werden, da es sich bei 758 Fällen der Fehlzusweisungen um Eingliederungsnummern „aus einer Familie“ handelt.¹⁷

[Tabelle 4](#) stellt den Anteil der Fehl'imputationen in den unterschiedlichen Fehlerkategorien aus [Tabelle 3](#) dar. Durchschnittlich kommt es bei rund 7% der zu imputierenden Werte zu einer Fehl'imputation. Zwischen den Imputationen in den Größenklassen ist hier kein systematischer Unterschied zu erkennen. Gleichwohl ist die nachfolgende systematische und ergebnisbeeinflussende Imputationsverzerrung

(gemeldet = kein VTV & Imputation = VTV) >
(gemeldet = VTV & Imputation = kein VTV)

zu beobachten. Diese Verzerrung begründet sich aus der Struktur des Datensatzes. Dieser besteht ausschließlich aus Betrieben, in denen Tarifverträge grundsätzlich Anwendung finden. Für diese Betriebe ist charakteristisch, dass die überwiegende Zahl der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer eine tarifliche Vergütung erhalten. Daher ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass CANCEIS

7 Es könnte sich beispielsweise um einen Lohnarbeitsvertrag (als Vergütungstarifvertrag) und einen Gehaltstarifvertrag (als einen zweiten Vergütungstarifvertrag) handeln, die aber beide in einem gemeinsamen Tarifvertrag (TV) verankert sind.

Tabelle 3

Ergebnisse der Imputationsstudie nach Größenklassen bei gesetzter Ausfallquote von 20%
Durchschnitt über 15 Simulationsläufe

	Insgesamt	Fehlende Eingliederungsnummer	Imputation							
			korrekt	fehlerhaft	darunter:					
					aus anderem Betrieb	aus gleichem Betrieb				
						gemeldet:	kein VTV	VTV	VTV	darunter:
				Imputation:	VTV	kein VTV	VTV	anderer VTV, aber gleicher TV		
1 – 9 Beschäftigte	6 734	1 903	1 736	167	–	167	85	56	26	9
10 – 49 Beschäftigte	38 852	9 179	8 576	603	–	603	270	153	180	85
50 – 99 Beschäftigte	34 890	7 624	7 151	473	–	473	210	116	147	75
100 – 249 Beschäftigte	58 362	12 666	11 781	885	–	885	368	218	299	155
250 – 499 Beschäftigte	46 010	9 780	9 065	715	–	715	280	167	268	115
500 – 999 Beschäftigte	30 774	6 548	6 047	501	–	501	183	115	203	88
1 000 Beschäftigte und mehr	76 471	15 869	14 522	1 347	–	1 347	428	289	631	232
Insgesamt	292 093	63 569	58 878	4 691	–	4 691	1 823	1 113	1 754	758

VTV: Vergütungstarifvertrag; TV: Tarifvertrag

Fehlende Datensätze in der Meldung: Imputation versus Neuanforderung

Tabelle 4

Anteil der Fehlimputationen der Studie nach Größenklassen bei gesetzter Ausfallquote von 20 %
Durchschnitt über 15 Simulationläufe

	Imputationserfolgs-/Imputationsfehlerquote bezogen auf zu imputierende Datensätze							
	korrekt	fehlerhaft	darunter:					darunter:
			aus anderem Betrieb	aus gleichem Betrieb				
				gemeldet:	kein VTV	VTV	VTV	
		Imputation:	VTV	kein VTV	VTV	anderer VTV, aber gleicher TV		
	%							
1 – 9 Beschäftigte	91,2	8,8	–	8,8	4,5	2,9	1,4	0,5
10 – 49 Beschäftigte	93,4	6,6	–	6,6	2,9	1,7	2,0	0,9
50 – 99 Beschäftigte	93,8	6,2	–	6,2	2,8	1,5	1,9	1,0
100 – 249 Beschäftigte	93,0	7,0	–	7,0	2,9	1,7	2,4	1,2
250 – 499 Beschäftigte	92,7	7,3	–	7,3	2,9	1,7	2,7	1,2
500 – 999 Beschäftigte	92,3	7,7	–	7,7	2,8	1,8	3,1	1,3
1 000 Beschäftigte und mehr	91,5	8,5	–	8,5	2,7	1,8	4,0	1,5
Insgesamt	92,6	7,4	–	7,4	2,9	1,8	2,8	1,2

VTV: Vergütungstarifvertrag; TV: Tarifvertrag

einen geeigneten Spender mit tariflicher Entlohnung (bei sonst ähnlichen Merkmalen) wählt. Diese Verzerrung ist über alle Simulationsszenarien, Simulationläufe und auch Größenklassen hinweg zu beobachten. Daraus kann jedoch noch keine Aussage zur Ergebniswirksamkeit dieser Verzerrung abgeleitet werden. Dies müsste in weiteren Analysen untersucht werden (siehe Kapitel 5).

Grundsätzlich können für eine relative Bewertung des Fehlimputationseffektes die Fehlimputationen nicht nur auf die insgesamt zu imputierenden Datensätze (siehe Tabelle 4) bezogen werden, sondern auch auf die Gesamtzahl aller Datensätze. Die nachfolgende Tabelle 5 stellt beide Fehlimputationsquoten jeweils insgesamt und bereinigt um den „Tarifvertragsfamilien-Effekt“ für das durchschnittliche 20%-Ausfallszenario dar.

Während bei der Fehlerquote bezogen auf die zu imputierenden Werte eine Aussage zur Treffsicherheit des Imputationsverfahrens als solches abgeleitet wird und diese im Untersuchungsfall bei

$$\text{Treffsicherheit des Imputationsverfahrens} = 100\% - 6,2\% = 93,8\%$$

über alle Größenklassen liegt, zeigt die zweite Betrachtungsweise, wie hoch der Schaden einer Fehlimputation für das Gesamtergebnis (der ETI) einzuschätzen ist. Über alle Größenklassen hinweg ergibt sich eine maximale (bereinigte) Ergebnisverzerrung von 1,3 %.

Dies ist als eine Obergrenze für die ETI zu bewerten, da im Analysebeispiel angenommen wird, dass in jedem Betrieb rund 20 % der Datensätze eine fehlende Eingliederungsnummer aufweisen. Für die Erhebung der ETI bedeutet eine Anwendung der 20%-Quote jedoch nur, dass jede Betriebsmeldung abgewiesen und nochmals beim Melder anzufordern ist, wenn er mehr als 20 % Ausfallquote aufweist. Es ist allerdings nicht anzunehmen, dass alle (von den Statistischen Ämtern der Länder) akzeptierten Meldungen bei 20 % der Arbeitnehmersätze fehlende Informationen zum angewandten Tarifvertrag aufweisen.

In [Tabelle 5](#) ist jedoch noch ein weiterer Effekt zu beobachten: Die Fehlimputationsquote bei den Kleinstbetrieben (bis unter 10 Beschäftigte) ist im Vergleich zu den anderen Größenklassen geringfügig höher. Gleichwohl lassen (leicht verzerrte) Einzelmeldungen dieser Kleinstbetriebe einen relativ geringen Einfluss auf das gesamtstatistische Ergebnis vermuten (siehe hierzu Kapitel 5).

Tabelle 5

Fehlimputationsquote nach Größenklassen bei gesetzter Ausfallquote von 20%
Durchschnitt über 15 Simulationsläufe

	Bezogen auf Imputationen		Bezogen auf Gesamtdatenbestand	
	insgesamt	bereinigt gleicher Tarifvertrag	insgesamt	bereinigt gleicher Tarifvertrag
	%			
1 – 9 Beschäftigte	8,8	8,3	2,5	2,3
10 – 49 Beschäftigte	6,6	5,6	1,6	1,3
50 – 99 Beschäftigte	6,2	5,2	1,4	1,1
100 – 249 Beschäftigte	7,0	5,8	1,5	1,3
250 – 499 Beschäftigte	7,3	6,1	1,6	1,3
500 – 999 Beschäftigte	7,7	6,3	1,6	1,3
1 000 Beschäftigte und mehr	8,5	7,0	1,8	1,5
Insgesamt	7,4	6,2	1,6	1,3

↘ **Tabelle 6** stellt schließlich die Ergebnisse der Imputation in den unterschiedlichen Simulationsszenarien zusammenfassend dar. Hierbei wurden die arithmetischen Mittel der einzelnen Imputationsläufe herangezogen. Zur Beurteilung der Stabilität der Simulationsergebnisse sind in ↘ **Tabelle 7** Varianz und Standardabweichung beigefügt.

Entsprechend der Spezifikationsvorgaben des CANCEIS-Laufes ist keine (fehlerhafte) Imputation aus einem fremden Betrieb zu beobachten. Es konnte zudem für jeden

fehlenden Wert ein Spender gefunden werden, auch im Szenario mit 50-prozentiger Ausfallwahrscheinlichkeit.

Die bereinigte Fehl-imputationsquote bezogen auf die zu imputierenden Fälle ist bei allen betrachteten Ausfallquoten nahezu identisch und liegt durchschnittlich zwischen 6,0 und 7,0%. ↘ **Tabelle 8** Das heißt, der Imputationsprozess wurde nicht systematisch durch zu wenig vorhandene Spender negativ beeinflusst. Folgerichtig steigt jedoch die Quote der Fehl-imputationen bezogen auf den Gesamtdatensatz mit steigender Ausfallquote,

Tabelle 6

Durchschnittliche Fehl-imputationsquoten bei unterschiedlichen Ausfallquoten-Szenarien

Szenario	Insgesamt	Fehlende Eingliederungsnummer	Imputation							
			korrekt	fehlerhaft	darunter:					darunter: anderer VTV, aber gleicher TV
					aus anderem Betrieb	aus gleichem Betrieb				
						wahr: Imputation:	kein VTV	VTV	VTV	

Anzahl der Arbeitnehmerdatensätze

50 Prozent	292 093	149 308	136 797	12 511	–	12 511	4 853	2 908	4 750	2 051
30 Prozent	292 093	93 578	86 428	7 150	–	7 150	2 784	1 704	2 662	1 154
25 Prozent	292 093	77 971	72 149	5 822	–	5 822	2 274	1 371	2 177	951
20 Prozent	292 093	63 569	58 878	4 691	–	4 491	1 823	1 113	1 754	758
15 Prozent	292 093	50 905	47 191	3 714	–	3 714	1 432	894	1 387	605
10 Prozent	292 093	34 893	32 382	2 511	–	2 511	972	615	924	403

in Prozent aller Arbeitnehmerdatensätze

50 Prozent	100	51,1	46,8	4,3	–	4,3	1,7	1,0	1,6	0,7
30 Prozent	100	32,0	29,6	2,4	–	2,4	1,0	0,6	0,9	0,4
25 Prozent	100	26,7	24,7	2,0	–	2,0	0,8	0,5	0,7	0,3
20 Prozent	100	21,8	20,2	1,6	–	1,6	0,6	0,4	0,6	0,3
15 Prozent	100	17,4	16,2	1,3	–	1,3	0,5	0,3	0,5	0,2
10 Prozent	100	11,9	11,1	0,9	–	0,9	0,3	0,2	0,3	0,1

VTV: Vergütungstarifvertrag; TV: Tarifvertrag

Fehlende Datensätze in der Meldung: Imputation versus Neuanforderung

Tabelle 7

Statistische Stabilitätsparameter der Simulation

Simulationsszenario	Statistische Kennzahl	Fehlimalputationsquote				Verzerrungsanteil
		bezogen auf Imputationen		bezogen auf Datensatz		
		insgesamt	bereinigt gleicher Tarifvertrag	insgesamt	bereinigt gleicher Tarifvertrag	
		%				
Ausfallquote = 10 Prozent	Mittelwert	7,19	6,04	0,86	0,72	0,12
	Varianz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Standardabweichung	0,07	0,09	0,01	0,01	0,02
Ausfallquote = 15 Prozent	Mittelwert	7,30	6,11	1,27	1,06	0,18
	Varianz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Standardabweichung	0,07	0,07	0,09	0,07	0,02
Ausfallquote = 20 Prozent	Mittelwert	7,38	6,19	1,61	1,35	0,24
	Varianz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Standardabweichung	0,11	0,09	0,02	0,02	0,02
Ausfallquote = 25 Prozent	Mittelwert	7,47	6,25	1,99	1,67	0,31
	Varianz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Standardabweichung	0,08	0,08	0,02	0,02	0,02
Ausfallquote = 30 Prozent	Mittelwert	7,64	6,41	2,45	2,05	0,37
	Varianz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Standardabweichung	0,08	0,07	0,03	0,02	0,04
Ausfallquote = 50 Prozent	Mittelwert	8,38	7,01	4,28	3,58	0,67
	Varianz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Standardabweichung	0,05	0,05	0,02	0,02	0,03

Tabelle 8

Durchschnittliche Fehlimalputationsquoten sowie Anteil der Imputationsverzerrung

Simulations-szenario	Bezogen auf Imputa-tionen		Bezogen auf Datensatz		Verzer-rungs-anteil
	insgesamt	bereinigt gleicher Tarifver-trag	insgesamt	bereinigt gleicher Tarifver-trag	
	%				
50 Prozent	8,4	7,0	4,3	3,6	0,7
30 Prozent	7,6	6,4	2,4	2,1	0,4
25 Prozent	7,5	6,2	2,0	1,7	0,3
20 Prozent	7,4	6,2	1,6	1,3	0,2
15 Prozent	7,3	6,1	1,3	1,1	0,2
10 Prozent	7,2	6,0	0,9	0,7	0,1

Wie erwartet, steigt der Anteil der Verzerrung hin zu einem höheren Anteil an Vergütungstarifverträgen in den Szenarien mit höheren Ausfallquoten.

beträgt aber selbst im Fall einer 50-prozentigen Ausfallquote nur 3,6%. Ergänzend ist in den Tabellen 7 und 8 der Verzerrungsanteil als Indikator zum Ausweis der oben benannten Verzerrung nach der untenstehenden Formel ausgewiesen.

$$\text{Verzerrungsanteil} = \frac{\text{"gemeldet=kein VTV und Imputation=VTV"} - \text{"gemeldet=VTV und Imputation=kein VTV "}}{\text{Gesamtzahl der Datensätze}}$$

5

Zusammenfassung und Ausblick

Aus der besonderen Erhebungssituation der ETI, die die nachträglich erhobenen Angaben zu Tariffinformationen mit den Ergebnissen der Verdiensterhebung kombinieren muss, ergibt sich die erhebungstechnisch bedeutsame Frage der Vollständigkeit des zusammengeführten Betriebsdatensatzes.

Die vorliegende datenbasierte Studie untersucht, ob der Einsatz von Imputationen ein probates Mittel zur Kompensation von Antwortausfällen für die Erhebung der Tariffinformationen 2025 darstellen könnte. Die bisherigen Ergebnisse anhand der Bewertung der Imputationserfolgs- beziehungsweise Imputationsfehlerquoten liefern keine Anzeichen, dass Imputationen nicht geeignet sind.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass es selbst bei einer Ausfallquote von 50% möglich war, durch die Imputation einen Spender aus dem Betriebsdatensatz zu finden. Auch mit zunehmender Ausfallquote ist die (bereinigte) Fehl-imputationsquote bezogen auf alle zu imputierenden Datensätze relativ stabil. Dies weist darauf hin, dass die Imputationsqualität nicht durch die abnehmende Zahl der potenziellen Spender stark einbricht. Als drittes Ergebnis bleibt festzuhalten, dass selbst bei der kleinsten betrieblichen Größenklasse (1 bis 9 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte) die Imputation grundsätzlich funktioniert.

Gleichwohl kann aus diesen Untersuchungsergebnissen noch nicht abgeleitet werden, ob und bis zu welcher Ausfallquote die Imputation im Rahmen der ETI eingesetzt werden kann. Vielmehr ist in einem nächsten Schritt zu untersuchen, welche Auswirkungen die Fehl-imputationen auf die (zentralen) statistischen Ergebnisse haben. Hierbei sind insbesondere mögliche Verzerrungseffekte der Imputation in drei Dimensionen zu analysieren:

1. Auswirkungen auf den Anteil der Beschäftigten mit Tarifvertrag (im Betrieb, im Wirtschaftsabschnitt, im Bundesland, nach Größenklassen beziehungsweise in der Gesamtwirtschaft),
2. Auswirkungen auf zentrale Verdienstkenngrößen für die Gruppe der Beschäftigungsverhältnisse mit und ohne tarifliche Entlohnung. Zu untersuchen wären hierbei Auswirkungen auf

- › den durchschnittlichen Bruttostundenverdienst beziehungsweise auch Verteilungen in den beiden Teilgruppen differenziert nach Wirtschaftsabschnitt, Bundesland und Größenklasse,
- › den Anteil der Beschäftigten unterhalb der Niedriglohngrenze beziehungsweise mit Mindestlohn differenziert nach Wirtschaftsabschnitt, Bundesland und Größenklasse,
- › die Altersstruktur (und andere individuelle Merkmale der Beschäftigten) in den beiden Teilssegmenten (mit und ohne Tarifvertrag) differenziert nach Wirtschaftsabschnitt, Bundesland und Größenklasse,

3. implizite Effekte auf den Tarifindex durch ein imputationsverändertes Wägungsschema.

Während bei den ersten beiden Punkten nur entscheidend ist, ob eine tarifliche Entlohnung vorliegt oder nicht, ist bei Punkt 3 auch entscheidend, welcher Tarifvertrag dem Arbeitnehmersatz zugeordnet ist. Es ist zu untersuchen, ob durch potenzielle Fehl-imputation

- › Tarifverträge unter Umständen nicht mehr ins Wägungsschema des Tarifindex aufgenommen werden würden,
- › sich die Gewichte einzelner Tarifverträge durch die mögliche Verzerrung der Imputation maßgeblich verschieben könnten, und letztlich
- › ist abzuschätzen, wie stark sich ein geändertes Wägungsschema auf die Entwicklung des Tarifindex auswirken könnte.

Erst im Anschluss der Bewertung der Ergebnisse dieser Untersuchungen kann eine begründete Entscheidung über den Einsatz des Imputationsverfahrens bei unvollständigen Betriebsmeldungen im Rahmen der ETI getroffen werden. Wie hoch sich die Entlastung der Wirtschaft und die der Statistischen Ämter der Länder durch den Einsatz der Imputation anstelle einer Neuanforderung der Meldung beziffert, kann erst in einer Ex-post-Analyse nach Durchführung der Erhebung zu Tariffinformationen analysiert werden. [uu](#)

LITERATURVERZEICHNIS

Bankier, Michael/Poirier, Paul/Lachance, Martin. *Efficient Methodology within the Canadian Census Edit and Imputation System (CANCEIS)*. 2001. Proceedings of the Annual Meeting of the American Statistical Association. [Zugriff am 5. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.asasrms.org

CANCEIS Development Team. *CANCEIS User's Guide*. Version 5.2. Ottawa 2015.

Finke, Claudia/Geisler, Susanna/Überschaer, Anja. [Aus drei mach eins: die neue Verdiensterhebung](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 5/2023, Seite 58 ff.

Frentzen, Kathrin/Günther, Roland. [Korrektur des Antwortausfalls in der Verdiensterhebung 2015](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2017, Seite 24 ff.

Little, Roderick J. A./Rubin, Donald B. *Statistical Analysis with Missing Data*. 2. Auflage. Hoboken 2002.

Preisig, Marcel/Lange, Kerstin/Dumpert, Florian. [Imputation zur maschinellen Behandlung fehlender und unplausibler Werte in der amtlichen Statistik](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 5/2021, Seite 40 ff.

Schymura, Sandra. [Beschäftigte und ihre Verdienste nach der zweiten Erhöhung des Mindestlohns](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 6/2020, Seite 58 ff.

Statistisches Bundesamt. *Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008*. Wiesbaden 2008. [Zugriff am 18. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.destatis.de

Statistisches Bundesamt. *Qualitätsbericht Verdienststrukturerhebung*. 2018. [Zugriff am 29. November 2023]. Verfügbar unter: www.destatis.de

Statistisches Bundesamt. *Index der Tarifverdienste – Methodische Erläuterungen*. 2021. [Zugriff am 5. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.destatis.de

RECHTSGRUNDLAGEN

Gesetz über die Statistik der Verdienste und Arbeitskosten (Verdienststatistikgesetz – VerdStatG) vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I Seite 3291), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2020 (BGBl. I Seite 1872) geändert worden ist.

Gesetz zur Regelung eines allgemeinen Mindestlohns (Mindestlohngesetz – MiLoG) vom 11. August 2014 (BGBl. I Seite 1348), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. Juni 2023 (BGBl. I Nr. 172) geändert worden ist.

Heiko Limberg

ist Data Scientist und Referent im Referat „Grundsatzfragen, Qualitätssicherung, Verbreitung“ der Gruppe Außenhandel des Statistischen Bundesamtes. Er beschäftigt sich mit Modellen zur Automatisierung der Aufbereitung von Außenhandelsdaten.

POTENZIALE VON CLUSTERING-ALGORITHMEN FÜR DIE PLAUSIBILISIERUNG IM AUSSENHANDEL

Heiko Limberg

↳ **Schlüsselwörter:** Ausreißeranalyse – Clustering – Isolation Forest – DBSCAN – Local Outlier Factor – Kerneldichteschätzung

ZUSAMMENFASSUNG

Der Warenverkehr Deutschlands mit dem Ausland ist Gegenstand der vom Statistischen Bundesamt durchgeführten Außenhandelsstatistik, für die die auskunftspflichtigen Unternehmen ihre Exporte und Importe melden. Mithilfe aufwendiger Prüfschritte werden fehlerhafte Angaben weitestgehend identifiziert und bereinigt. Ein wichtiger Teil dieses Plausibilisierungsprozesses besteht darin, ungewöhnlich hohe oder niedrige Werte zu kontrollieren. Der Beitrag beschreibt die Erprobung verschiedener nicht-parametrischer Clustering-Modelle, um auffällige Werte aufzudecken und nach verschiedenen Gütekriterien deren Wirkung zu bewerten. Als geeignet erweisen sich die Modelle Isolation Forest und Kerneldichteschätzung.

↳ **Keywords:** outlier detection – clustering – Isolation Forest – DBSCAN – local outlier factor – kernel density estimation

ABSTRACT

In foreign trade statistics, the Federal Statistical Office compiles data on Germany's trade in goods with other countries from the export and import declarations submitted by businesses that are required to report data. Complex edit checks are employed to detect and correct erroneous data to the greatest possible extent. An important part of this data editing process involves checking for unusually high or low values, known as outliers. This article describes the evaluation of various non-parametric clustering models to detect outliers, and assesses their effectiveness using different quality criteria. Isolation Forest and kernel density estimation are found to be suitable models.

1

Einleitung

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht monatlich detaillierte Informationen zum Warenverkehr Deutschlands mit dem Ausland. Die Außenhandelsstatistik weist das jeweilige Partnerland des Warenverkehrs sowie die Art der gehandelten Ware nach sowie für alle möglichen Kombinationen dieser Merkmale den jeweiligen statistischen Wert und die Menge auf Monatsbasis.¹ Die Art der gehandelten Ware wird auf der detailliertesten Ebene durch eine der fast 10 000 achtstelligen Warennummern des Warenverzeichnisses für die Außenhandelsstatistik ausgedrückt. Diese Daten ermöglichen unter anderem Untersuchungen zur Entwicklung des deutschen Außenhandels und zu dessen gesamtwirtschaftlicher Bedeutung über die Zeit.

Die Außenhandelsstatistik beruht im Warenverkehr mit anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) (sogenannter Intrahandel) auf einer Vollerhebung mit Anmeldeschwelle. Die meldepflichtigen Unternehmen melden ihre Exporte und Importe direkt an das Statistische Bundesamt. Im Warenverkehr mit Ländern außerhalb der EU (sogenannter Extrahandel) erfolgt die Datenerhebung durch die Bundesfinanzverwaltung, die dem Statistischen Bundesamt die statistisch relevanten Daten aus Zollanmeldungen übermittelt (Kruse und andere, 2021). Um das hohe Qualitätsniveau der Außenhandelsstatistik laufend zu gewährleisten, sind monatlich etwa 60 Millionen zugrunde liegende Datensätze aufwendig zu plausibilisieren und fehlerhafte Angaben bestmöglich zu korrigieren. Diese Aufgabe ist nur durch eine weitgehend automatisierte Identifikation unplausibler Angaben zu bewältigen.

Der manuellen² und maschinellen³ Korrektur der Meldungen vorangestellt sind maschinelle Prüfverfahren, um Auffälligkeiten in den Daten zu erkennen. Bei

dieser maschinellen Prüfung werden die gemeldete Eigenmasse, der gemeldete Statistische Wert und die gemeldete Besondere Maßeinheit der Waren mit einer definierten Toleranzmarge verglichen. Wenn die Angaben in einer Meldung aus diesem Toleranzbereich fallen, wird der Datensatz als auffällig gekennzeichnet, auf seine Richtigkeit überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Die Toleranzmargen nennen sich „Stammbänder“ und definieren plausible Wertebereiche. Die Plausibilisierung mithilfe der Stammbänder entspricht einer Ausreißeranalyse.

Derzeit werden diese Stammbänder größtenteils manuell und anlassbezogen angepasst, wenn Auffälligkeiten in den Daten entdeckt werden. Dieses Vorgehen ist mit einem hohen Aufwand verbunden. Dieser Artikel stellt verschiedene Clustering-Modelle zur Unterstützung der Stammbandpflege vor und untersucht, ob sie im Plausibilisierungsprozess der Außenhandelsdaten nutzbar sind. Ziel ist, die Anpassung der Stammbänder durch Clustering-Verfahren effizienter zu gestalten, indem die plausiblen Wertebereiche automatisch gesetzt werden.

Kapitel 2 erläutert, welche Herausforderungen sich bei der Ausreißeranalyse zur Plausibilisierung der Außenhandelsdaten ergeben. Des Weiteren beschreibt das dritte Kapitel die für diesen Beitrag benutzte Datenbasis und Details ihrer Aufbereitung. Kapitel 4 stellt die gewählten Parameter der angewendeten Clustering-Verfahren kurz vor, ebenso Evaluierungsmöglichkeiten dieser Modelle. Das fünfte Kapitel enthält die ausgewerteten Resultate und erörtert die Nutzbarkeit der Modelle für die Plausibilisierung der Außenhandelsdaten. Der Beitrag endet mit einem Fazit.

2

Herausforderungen

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht monatlich Statistiken zum deutschen Außenhandel im Wesentlichen nach Warennummer, Richtung (Import und Export) und Bestimmungs- (im Fall von Exporten) beziehungsweise Ursprungsland (im Fall von Importen). Das Warenverzeichnis mit fast 10 000 Warennummern für das Jahr 2023 erschwert eine automatische Plausibilisierung. Dieses Kapitel beschreibt einige Aspekte, weshalb sich die Anwendung von Verfahren des Maschinellen Lernens

1 Als Mengenangaben stehen die Eigenmasse in Kilogramm – definiert als Gewicht der Ware ohne alle Umschließungen – und gegebenenfalls die sogenannte Besondere Maßeinheit, beispielsweise die Stückzahl der Ware, zur Verfügung.

2 Einen Teil der Meldungen korrigieren die zuständigen Bearbeiterinnen und Bearbeiter durch Expertenwissen und durch Rücksprachen mit den meldenden Unternehmen.

3 Ein Teil der Meldungen wird maschinell mittels eines Algorithmus behandelt (Blang/Helmert, 2008).

für die Plausibilisierung der gemeldeten Daten herausfordernd gestaltet.

2.1 Anzahl der verfügbaren Meldungen

Der Einsatz von automatisierten Verfahren, beispielsweise des Maschinellen Lernens, bei der Plausibilitätsprüfung erfordert eine ausreichend große Anzahl von Lerndatensätzen je zu prüfender Einheit. Die hohe Granularität der Außenhandelsstatistik führt dazu, dass sich der veröffentlichte Wert auf der detailliertesten Ebene, also der Kombination aus achtstelliger Warennummer, Richtung, Statistik und Partnerland, mitunter aus einer nur sehr geringen Zahl von Einzeldatensätzen bildet.

Generell werden Ausreißeranalysen durch Stammbänder in der Außenhandelsstatistik je nach Bedarf ausgeführt. Die hohe und über die Jahre wachsende Anzahl an Stammbändern zeigt [Tabelle 1](#).

Beispielsweise gab es für das Berichtsjahr 2019 für die Kombination der Merkmale Richtung, Statistik⁴ und Warennummer (WA) 38 233 Stammbänder. Für das Berichtsjahr 2023 hat sich deren Zahl auf 39 136 erhöht. Dagegen gab es für das Berichtsjahr 2019 für die Kombination der Merkmale Richtung, Statistik, Warennummer und Bestimmungsland (Export) beziehungsweise Ursprungsland (Import) 670 Stammbänder, deren Zahl sich bis 2023 auf 847 erhöht hat. Es zeigt sich, dass Stammbänder immer für die Kombination aus Richtung, Statistik und Warennummer definiert sind.

4 Das Merkmal Statistik hat lediglich zwei Ausprägungen, die zwischen Datensätzen unterscheiden, die dem Extrahandel oder dem Intrahandel zuzuordnen sind.

Entsprechend wird für diese Merkmalskombinationen generell eine Ausreißeranalyse durchgeführt. In Kombination mit diesen drei Merkmalen prüfen Stammbänder zusätzlich die Merkmale Unternehmen, Bestimmungsland beziehungsweise Ursprungsland (BLD/ULD) sowie Ursprungs- beziehungsweise Bestimmungsbundesland (UBLD/BBLD).

Ein erheblicher Anteil aller Stammbänder nimmt zusätzlich Bezug auf Unternehmen, um Ausreißerprüfungen spezifisch auf Unternehmensebene durchführen zu können. Ein kleiner Anteil der Stammbänder garantiert ebenfalls eine Ausreißeranalyse für das Merkmal Bestimmungs- beziehungsweise Ursprungsland.⁵

Der erhöhte Bedarf an Stammbändern ist vor allem auf die steigende Anzahl von Warennummern zurückzuführen. Das Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik ändert sich jährlich, da Warennummern neu hinzukommen, wegfallen oder in einer oder mehreren anderen Warennummern aufgehen können.

[Grafik 1](#) gibt einen Gesamtüberblick über die dynamische Entwicklung des Warenverzeichnisses seit 2009. Das linke Teildiagramm bildet die Anzahl der Warennummern ab, für die die Laufzeit im rechten Teildiagramm zutrifft. So gibt es beispielsweise ausweislich der obersten schwarzen Linie eine Zahl größer 10^3 (= nämlich genau 7 375) an Warennummern, die über den gesamten betrachteten Zeitraum gültig sind. Zugleich zeigt die nächstniedrigere schwarze Linie, dass 779 Warennummern 2011 weggefallen sind. Die blaue Linie zeigt

5 Da es sich bei den beiden Erhebungsmerkmalen Bestimmungsland im Export und Ursprungsland im Import um die wesentlichen Partnerlandkategorien für die Veröffentlichung handelt, werden diese in einem einzigen internen Merkmal Bestimmungs- beziehungsweise Ursprungsland (BLD/ULD) abgespeichert und plausibilisiert.

Tabelle 1

Verwendung von Stammbändern in der Außenhandelsstatistik für die Plausibilisierung verschiedener Merkmale

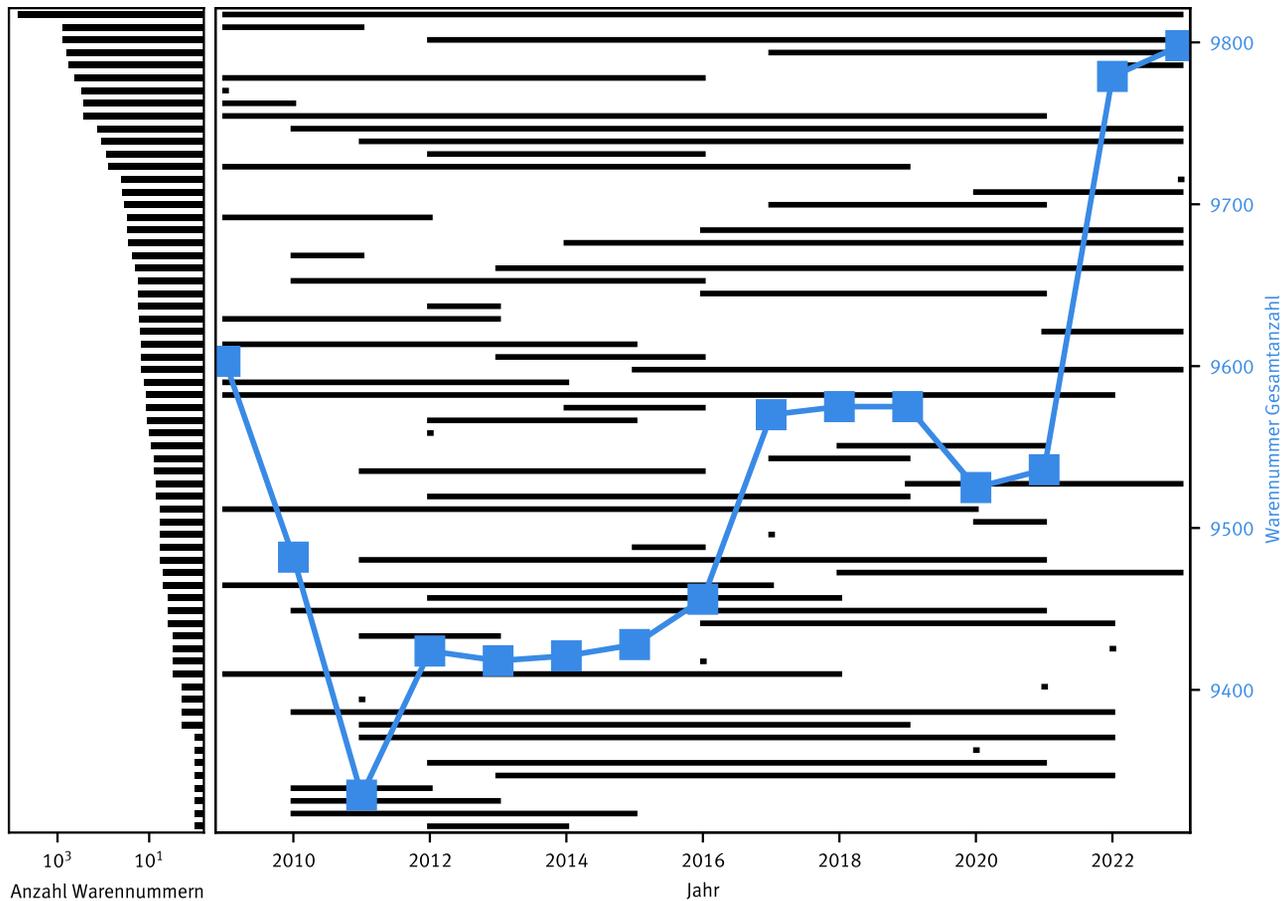
Richtung	Statistik	WA	Unternehmen	BLD/ULD	UBLD/BBLD	2019	2020	2021	2022	2023
						38 233	38 043	38 095	39 056	39 136
						10 713	13 095	14 970	16 478	17 028
						670	781	851	875	847
						346	523	548	577	563
						276	442	474	485	465
						26	32	36	30	31
Insgesamt						50 264	52 916	54 974	57 501	58 070

WA: Warennummer; BLD/ULD: Bestimmungsland/Ursprungsland; UBLD/BBLD: Ursprungs-/Bestimmungsbundesland.

Rot eingefärbte Zellen geben an, dass Stammbänder sich auf Ausprägungen der angegebenen Merkmale beziehen. Grau eingefärbte Zellen geben an, dass sich Stammbänder, die in der Zeile gezählt werden, nicht auf ein Merkmal beziehen.

Grafik 1

Anzahl von Warennummern im Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik je Gültigkeitszeitraum



Anzahl von Gruppen von Warennummern mit gleichen Gültigkeitszeiträumen (links dargestellt) und entsprechendem Gültigkeitszeitraum als horizontale Linien im rechten Teildiagramm. Hierbei markiert der Anfang bzw. das Ende einer horizontalen schwarzen Linie den Anfang bzw. das Ende der Gültigkeit einer Warennummer. In blau ist die Gesamtanzahl von Warennummern im angegebenen Jahr mit entsprechender blauer Skala dargestellt.

wiederum an, wie viele Warennummern die jeweiligen Jahresausgaben des Warenverzeichnisses für die Außenhandelsstatistik insgesamt enthielten. So verfügt die Ausgabe 2023 über 9798 einzelne Warennummern, denen die meldepflichtigen Unternehmen ihre exportierten beziehungsweise importierten Waren zuordnen müssen.

Grafik 1 zeigt weiter, dass die Komplexität des Warenverzeichnisses über die Zeit tendenziell zugenommen hat. Größere Revisionen des Warenverzeichnisses erfolgen im Abstand von fünf Jahren (Statistisches Bundesamt, 2023). Zu sehen ist das beispielsweise an der größeren Anzahl von Warennummern, die zu den Jahreswechseln 2016/2017 und 2021/2022 hinzugekommen sind, während gleichzeitig wenige Warennummern ihre Gültigkeit verloren haben. Gleichzeitig ist zu erkennen,

dass die weitaus größte Gruppe von Warennummern aus solchen besteht, die im gesamten betrachteten Zeitraum und somit langfristig gültig sind.

Dieser Beitrag untersucht Ausreißeranalysen mittels Clustering-Verfahren auf der Ebene von Richtung, Statistik und WA, da diese Merkmalskombination den größten Anteil der Stammbänder ausmacht. Neu hinzugekommene Warennummern, die in einem anfänglichen Zeitraum nicht genügend Meldungen aufweisen, um Clustering-Algorithmen testen zu können, wurden ausgeschlossen.

2.2 Heterogenität der Daten

Außenhandelsdaten zeigen in der Differenzierung nach Warennummer, Richtung und Statistik unterschiedliche Verteilungen von Kenngrößen wie Statistischer Wert je Eigenmasse, Statistischer Wert je Besondere Maßeinheit und Eigenmasse je Besondere Maßeinheit. Hierbei weisen die Verteilungen verschiedene Eigenheiten auf.

Multimodalität: Es gibt Warennummern, die eine weite Bandbreite von Eigenmasse und Statistischem Wert aufweisen. Eine Ausreißeranalyse sollte daher nicht nur auf unimodale Verteilungen abzielen, sondern mit Multimodalitäten umgehen können.

Schiefe: Die Verteilung der Durchschnittswerte einiger Warennummern ist oft asymmetrisch. Es kommt häufig vor, dass diese eine rechtsschiefe Gestalt annimmt. Die Annahme einer symmetrischen Verteilung, etwa der Normalverteilung, als Grundlage für ein Modell wäre hier inadäquat.

Trends: Die Annahme einer stationären Verteilung über die Zeit scheitert bei saisonalen Waren und bei Waren, bei denen die entsprechenden Kenngrößen längerfristige Trends aufweisen. So kann der durchschnittliche Wert der Waren, die einer bestimmten Warennummer zuzuordnen sind, über die Zeit zurückgehen. Dadurch wäre es problematisch anzunehmen, dass die Verteilungen konstant bleiben.

Aufgrund der genannten Eigenschaften werden nicht-parametrische Clustering-Verfahren getestet, denen keine Verteilung zugrunde gelegt wird. Des Weiteren wird das Clustering Monat für Monat vorgenommen. Ebenfalls werden die monatlichen Verteilungen so transformiert, dass 90% der Werte zwischen 0 und 1 liegen. Dies soll den Effekt von Trends vermindern, da die betrachteten Werte auf eine vergleichbare Skala je Berichtsmonat zurückgeführt werden.

3

Datenbasis

Die hier vorgestellten Algorithmen werden an einer Auswahl von Warennummern getestet, die aufgrund der Struktur der darunter gemeldeten Daten als relevante

Use Cases für die Erprobung der Clustering-Verfahren erachtet werden können. Insgesamt werden 83 Kombinationen von Statistik, Richtung und Warennummer über die Berichtszeiträume Dezember 2022 bis einschließlich August 2023 monatlich auf Ausreißer untersucht.

Stammbänder überprüfen im Plausibilisierungsprozess für die Außenhandelsdaten, ob relative Größen einer Meldung in einen plausiblen Bereich fallen. Die Ausreißeranalysen werden in diesem Artikel anhand des Statistischen Wertes je Eigenmasse getestet. Hierbei werden die Merkmale Statistik, Richtung, Warennummer, Statistischer Wert und Eigenmasse verwendet. Bereits korrigierte Werte ersetzen fehlende Angaben der Warennummern in den Meldungen, da die Imputation fehlender Angaben nicht im Fokus dieses Beitrags steht.

Die Modelle sollen für jeden Berichtsmonat und auf verschiedene Warennummern, die verschiedene Skalen der numerischen Größen enthalten, angewendet werden. Daher wird der Statistische Wert je Eigenmasse in jedem Monat skaliert, um die gemeldeten Werte auf vergleichbaren Skalen darstellen zu können. Es wird eine lineare Skalierung verwendet, sodass Werte auf dem 5%-Perzentil 0 und Werte auf dem 95%-Perzentil 1 sind. Dadurch ist es möglich, die Parameter der Modelle ebenfalls auf vergleichbaren Skalen für verschiedene Warennummern zu wählen.

4

Methodik

Wie im Kapitel 2 bereits beschrieben, können die verschiedenen Verteilungen der Daten sehr heterogen sein. Daher werden in diesem Artikel ausschließlich nicht-parametrische Verfahren zur Ausreißerdetektion verwendet.

Aufgabe der Stammbänder ist es, eine Meldung anhand relativer numerischer Größen als auffällig oder nicht auffällig zu markieren. Daher wird das Resultat der Ausreißeranalyse eine binäre Zahl sein. Ein Resultat von 0 beziehungsweise 1 für einen Datenpunkt heißt, dass es sich um einen unplausiblen beziehungsweise plausiblen Datenpunkt handelt. Es ergeben sich daraufhin Bereiche, in denen Datenpunkte plausibel sind und folglich mit 1 klassifiziert werden. Diese werden „Inlier-

Bereiche“ genannt. Im Gegensatz dazu werden Bereiche, in denen Datenpunkte mit 0 klassifiziert werden, „Outlier-Bereiche“ genannt.

Das bisherige manuelle Einstellen der Stammbänder lässt Raum für subjektive Einflüsse auf diese Einteilung. So könnte die Qualität der Adjustierung der Outlier-Bereiche von der bearbeitenden Person abhängig sein. Aus diesem Grund ist es nicht ratsam, einen Algorithmus so zu trainieren, dass dieser Ergebnisse bisheriger Stammbänder reproduziert.

Stattdessen werden Algorithmen genutzt, die diese Aufgabe ausschließlich aufgrund der Daten bewältigen. Mit anderen Worten: unüberwachtes Lernen wird zur Detektion von auffälligen Meldungen verwendet. Aus diesem Grund werden hier Clustering-Verfahren genutzt¹⁶ und im Folgenden kurz dargestellt.

4.1 Verwendete Modelle

Kerneldichteschätzung

Mit Kernel Density Estimation (KDE) (Węglarczyk, 2018) lässt sich ein Schätzer für eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (probability density function – PDF) erhalten. Die PDF ergibt sich als Summe von Kernels $k_h(x, x_i)$, die an der Stelle x ausgewertet werden. Entscheidend ist die Bandbreite h des Kernels. Bei einer gegebenen Bandbreite h nimmt die Schätzung der PDF $\hat{f}(x)$ folgende Form an:

$$(1) \quad \hat{f}(x) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N k_h(x, x_i)$$

x_i sind die Positionen der N Datenpunkte. Je größer die Bandbreite, umso glatter erscheint die Schätzung der PDF.

Ausreißer können mit der KDE-Methode identifiziert werden, indem ein Schwellenwert eingeführt wird. Liegt der Wert der geschätzten PDF an einer Stelle x unter diesem Wert, wird diese Stelle als Ausreißer klassifiziert. Dieser Schwellenwert wird im Folgenden „Cut“ genannt.

Da sich eine PDF zu Eins integriert, würde dieser Grenzwert jedoch stark von der Verteilung der Daten abhän-

gen. Zum Beispiel würde eine Gauss-Verteilung an ihrem Maximum einen höheren Dichtewert erreichen als zwei Gauss-Verteilungen mit derselben Standardabweichung. Aus diesem Grund wird die Dichteschätzung für das Ausreißer-Modell nicht auf 1 normiert, sondern auf ihre maximale Dichte.

Local Outlier Factor

Für den Local Outlier Factor (LOF) (Breunig und andere, 2000) werden die sogenannten nächsten Nachbarn eines Datenpunktes herangezogen, um Ausreißer aufzudecken. Dabei handelt es sich um Datenpunkte, die die kürzeste Distanz zu einem betrachteten Datenpunkt haben. Auf Basis dieser Nachbarn wird die lokale Dichte quantifiziert. Die lokalen Dichten werden anschließend miteinander verglichen. Datenpunkte mit geringerer lokaler Dichte als ihre Nachbarn werden als Ausreißer klassifiziert. Der Kontaminations-Parameter des LOF beeinflusst hierbei, ab welchen Dichteunterschieden ein Datenpunkt als Ausreißer erachtet wird. Kontamination gibt an, wie hoch der zu erwartende Anteil an Ausreißern am vorliegenden Datensatz ist.

Durch die Betrachtung der Distanz zum n -ten Nachbarn werden lokale Fluktuationen geglättet. Demnach hat eine Erhöhung der betrachteten Nachbarn einen glättenenden Effekt auf die Bereiche, die auffällige von nicht auffälligen Werten unterscheiden. Der kontrollierende Parameter wird im Folgenden n -Nachbarn genannt, wobei n die Anzahl der betrachteten nächsten Nachbarn ist.

Isolation Forest

Isolation Forests (Liu und andere, 2008) teilen den Wertebereich sukzessive in kleinere Teilmengen auf, bis alle Datenpunkte isoliert in verschiedenen Teilmengen vorliegen. Da Ausreißer in weniger dichten Bereichen liegen, ist die Anzahl der Partitionen, die der Isolation-Forest-Algorithmus benötigt, um einen anomalen Datenpunkt zu isolieren, geringer als bei den Datenpunkten, die keine Ausreißer sind.

Auf Basis der Anzahl der Partitionierungen wird jedem Datenpunkt ein Score zwischen 0 und 1 zugeordnet. Je näher ein Score der Zahl Eins ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass dieser einen Ausreißer darstellt.

Der Isolation Forest besitzt einen ausschlaggebenden Parameter. Dieser nennt sich Kontamination und setzt

¹⁶ Per Definition sind Clustering-Verfahren Methoden zur Einteilung eines Datensatzes in distinkte Gruppen ohne Zutun eines bereits eingeteilten Datensatzes als Referenz (Tan und andere, 2005).

fest, mit welchem Anteil von Ausreißern im betrachteten Datensatz zu rechnen ist. Dieser Parameter hat einen direkten Einfluss auf die Abschneidegrenze für den angesprochenen Score.

DBSCAN

DBSCAN (Density-based spatial clustering of applications with noise) (Ester und andere, 1996) klassifiziert Datenpunkte in Kernobjekte, Dichte-erreichbare Objekte und Ausreißer. Wenn sich mindestens n Nachbarn in einer Umgebung ε um einen Datenpunkt befinden, so ist dieser ein Kernobjekt. Alle Punkte in dieser Umgebung ε , die nicht Kernobjekte sind, sind Dichte-erreichbare Objekte. Datenpunkte, die weder Kernobjekte noch Dichte-erreichbare Objekte sind, werden als Ausreißer deklariert.

Das DBSCAN-Verfahren besitzt zwei Parameter, die Einfluss auf das Clustering-Ergebnis haben. Zum einen ist die Mindestanzahl der Objekte in der ε -Umgebung (hier n -Nachbarn genannt) von Interesse, zum anderen der Radius ε selbst. Je höher der Parameter n -Nachbarn, desto schwieriger ist es für Objekte, Kernobjekte zu werden. Eine Erhöhung von ε hat den gegensätzlichen Effekt.

4.2 Parameterwahl

Zur optimalen Parameterwahl wird das Kartesische Produkt aus verschiedenen Parametern je Algorithmus getestet. Hierbei wird eine Iteration durch die verschiedenen Kombinationen von Parametern der verschiedenen Algorithmen durchgeführt und die entstehenden Modelle auf die Daten je Monat trainiert. Die ausgewählten Parameter sind [Tabelle 2](#) zu entnehmen.

Tabelle 2

Angewendete Modelle und die Wahl ihrer Parameter in den angegebenen Intervallen Minimum bis Maximum

Modellname	Parameter	Minimum	Maximum
Kerneldichteschätzung (KDE)	Bandbreite	0.01	0.5
	Cut	0.01	0.5
Density-based spatial clustering of applications with noise (DBSCAN)	n -Nachbarn	4	14
	ε	0.01	0.5
Isolation Forest	Kontamination	0.025	0.2
Local Outlier Factor (LOF)	n -Nachbarn	4	14
	Kontamination	0.025	0.2

4.3 Bewertung der Modelle

Da es keine Referenzdaten als Vergleichswerte gibt und die Clustering-Algorithmen autonom auf Basis der Verteilungen des Statistischen Werts je Eigenmasse entscheiden, welche Meldungen überprüft werden sollen, müssen Gütekriterien gefunden werden, um die Ergebnisse zu validieren. Diese Kriterien sollten möglichst folgende Voraussetzungen erfüllen:

- › Sie benötigen keine Referenzdaten: Dies ist wichtig, da keine Vergleichsdaten, die ein Optimum darstellen, vorhanden sind.
- › Skalen-Invarianz: Da die ursprünglichen Werte unterschiedlich normiert werden, soll diese Normierung keine Auswirkung auf die Gütekriterien haben.
- › Beschränkter Definitionsbereich: Die Gütekriterien sollten möglichst ein definiertes Maximum und Minimum besitzen. Ein Kriterium, welches gegen unendlich geht, ist hierbei nicht wünschenswert.
- › Interpretierbarkeit: Die Gütekriterien sollten leicht zu interpretieren sein.

Im Folgenden werden verschiedene Aspekte zur Einschätzung der Qualität und deren Quantifizierungsmöglichkeiten betrachtet.

Entstehender Aufwand

Die durch Stammbänder als auffällig erachteten Meldungen müssen entweder manuell oder maschinell überprüft werden. Um den Arbeitsaufwand den Kapazitäten anzupassen und zu verhindern, dass Meldungen überkorrigiert¹⁷ werden, sollte sich die Anzahl der auffälligen Datensätze in bestimmten Grenzen halten und quantifizieren lassen. Daher wird die Zahl der erkannten Ausreißer im Verhältnis zur Gesamtzahl der Meldungen als Arbeitsaufwand definiert. Ausreißer sind anormale Werte, die sich vom Rest der Werte maßgeblich unterscheiden. Ein zu großer Arbeitsaufwand von über 0.5 würde aussagen, dass die Hälfte der Werte bearbeitet werden. Ein so hoher Wert würde sowohl den Bearbeitungsaufwand unnötig erhöhen als auch infrage stellen, ob es sich um Ausreißer handelt.

¹⁷ Dies tritt auf, wenn zu viele Datenpunkte als auffällig erachtet werden und dadurch eine hohe Anzahl an Korrekturen der Meldungen hervorgerufen wird. In diesem Fall wird von einer „Überkorrektur“ gesprochen.

Lokalisierung der Outlier-Bereiche

Ausreißer sind Datenpunkte, die sich in Bereichen niedriger Datendichte befinden, jedoch ist dies der Kern von vielen Clustering Algorithmen und Verfahren für Ausreißerdetektion. Eine einfache Methode, um zu quantifizieren, ob Daten relativ dicht in einem Inlier-Bereich allokiert sind, stützt sich auf ein Maß, das dem errechneten Arbeitsaufwand aus Abschnitt „Entstehender Aufwand“ (siehe unten) ähnelt. Statt jedoch die Anzahl der als auffällig erachteten Werte durch die Gesamtzahl der Werte in einem Bezugszeitraum zu teilen, wird die Länge der Inlier-Bereiche verwendet. Die gemittelte Dichte im Inlier-Bereich D_I ist die Anzahl der Datenpunkte in den Inlier-Bereichen im Verhältnis zur Länge der Inlier-Bereiche. Die gemittelte Gesamtdichte D_Ω ist die Gesamtzahl der Daten geteilt durch Maximum Minus Minimum der betrachteten Werte, definiert wird der gemittelte Dichte-Index als

$$(2) \quad \text{Gemittelte Dichte} = \frac{D_I - D_\Omega}{\max\{D_I, D_\Omega\}}$$

Dieser Index ist zwischen -1 und 1 normiert. Je höher sein Wert, desto dichter sind die Datenpunkte in den Inlier-Bereichen. Bei einem Wert von 0 führt das Clustering zu keiner Erhöhung der Dichte bei den Datenpunkten, die nicht als Ausreißer klassifiziert werden. Eine hohe Dichteänderung spricht daher dafür, dass ein Clustering-Verfahren dichte Bereiche als Cluster erachtet. Aus diesem Grund wird angestrebt, dass dieses Gütemaß möglichst hoch ist.

Robustheit der Inlier-Bereiche

Die bisherigen Teilaspekte der Güte fokussierten lediglich individuell auf jeden einzelnen Monat. Allerdings suggeriert der Begriff „Stammband“, dass ebenfalls ein Zusammenhang zwischen den Resultaten angrenzender Monate bestehen sollte. Mit anderen Worten: Inlier- und Outlier-Bereiche sollten von einem auf den anderen Monat nicht völlig unterschiedlich sein. Dies soll garantieren, dass die Plausibilisierung nachvollziehbar und einfach zu handhaben bleibt. Ebenfalls soll verhindert werden, dass kleine Änderungen an den Verteilungen andere Resultate in Bezug auf Inlier- und Outlier-Bereiche generieren.

Eine Möglichkeit, dies zu quantifizieren, ist, die Spannen der Inlier-Bereiche von Monat zu Monat zu verglei-

chen. Da diese Bereiche Intervalle auf der gesamten Domäne der möglichen vorkommenden Werte sind, wird ein Ähnlichkeitsmaß für Mengen benötigt. Hierbei wird der Jaccard-Index verwendet, der den Anteil der sich überschneidenden Inlier-Bereiche von zwei Monaten in Hinsicht auf den gesamten Inlier-Bereich der zwei Monate zusammengenommen berechnet. Der Jaccard-Index (Winter/Lewandowsky, 1971) zweier Mengen \mathbb{B}_1 und \mathbb{B}_2 wird wie folgt berechnet.

$$(3) \quad J(\mathbb{B}_1, \mathbb{B}_2) = \frac{|\mathbb{B}_1 \cap \mathbb{B}_2|}{|\mathbb{B}_1 \cup \mathbb{B}_2|}$$

Ein Wert von 0 gibt an, dass die Inlier-Bereiche sich nicht überschneiden. Ein Wert von 1 zeigt an, dass die Inlier-Bereiche in zwei aufeinanderfolgenden Monaten identisch sind. Da eine gewisse Konsistenz der Inlier-Bereiche Robustheit garantiert, sollte der Jaccard-Index möglichst hoch sein.

5

Ergebnisse

Sowohl durch die Wahl des Algorithmus als auch die Kombination verschiedener Parameter entsteht eine Bandbreite von Modellen, die dazu dienen, Ausreißer zu entdecken. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Modelle über eine Vielzahl von Merkmalskombinationen aus Statistik, Richtung und Warennummer durch Anwendung der bereits beschriebenen Gütemaße ausgewertet.

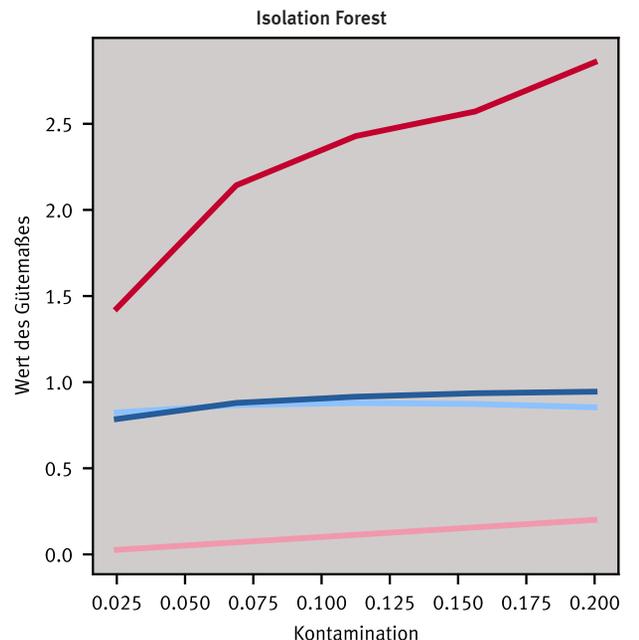
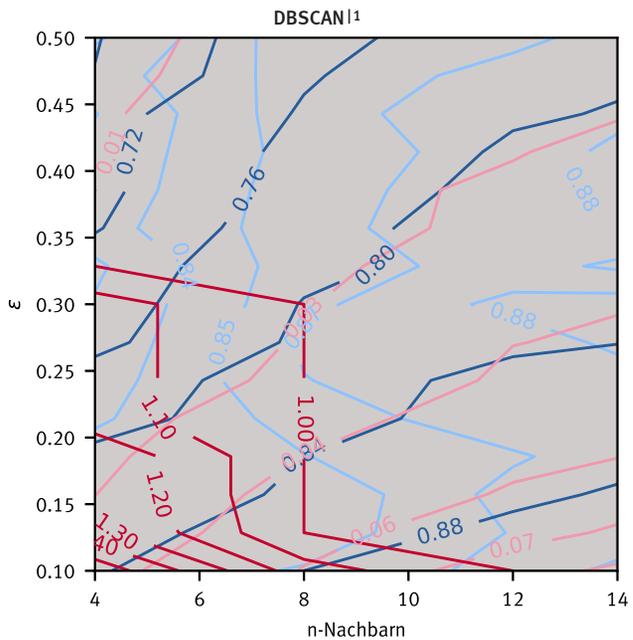
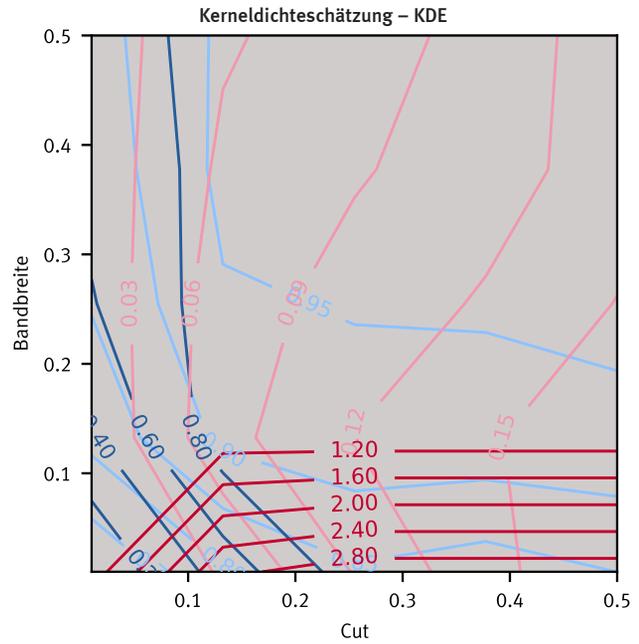
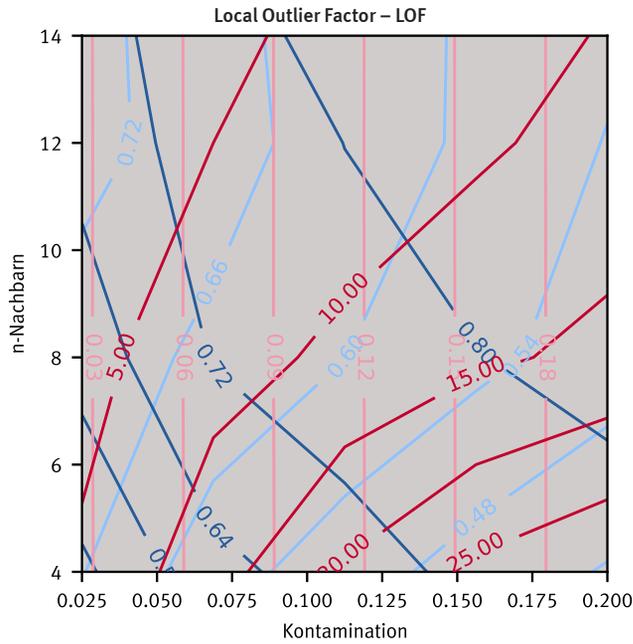
Durch die Anwendung verschiedener Clustering-Methoden entstehen Bereiche, die eine höhere Datendichte aufweisen als andere (Inlier-Bereiche). Datenpunkte in diesen Bereichen werden als plausibel bezeichnet, Werte außerhalb des Inlier-Bereichs sind unplausibel und sind zu plausibilisieren.

➤ Grafik 2 ist zu entnehmen, dass es je Modell maximal zwei wählbare Parameter gibt. Die Grafik stellt dar, wie sich ihre Wahl auf die Detektion von Ausreißern auswirkt.

Der Effekt der verschiedenen Modelle auf die Glättung der Ausreißer-Ergebnisse ist an der Anzahl der Inlier-Bereiche als auch am Jaccard-Index zu erkennen. Für Algorithmen wie LOF und DBSCAN, die sich auf n -te Nachbarn beziehen, steigt die Anzahl der Inlier-Bereiche

Grafik 2

Gütemaße für die einzelnen Modelle, abhängig von den gewählten Parametern



Auf den Achsen sind die Parameter der Modelle verzeichnet. Die verschiedenfarbigen Konturlinien stellen die Gütemaße dar (rot: Anzahl Inlier-Bereiche, rosa: Arbeitsaufwand, hellblau: Jaccard-Index, dunkelblau: Gemittelte Dichte). Da für den Isolation Forest nur ein Parameter verändert wird, sind die Werte der Gütemaße auf der vertikalen Achse zu finden.
 1 DBSCAN: Density-based spatial clustering of applications with noise.

mit sinkendem Parameter n -Nachbarn. Die Einschätzung der lokalen Dichte durch diese Algorithmen wird demnach lokaler und ist anfälliger für Fluktuationen.

Der Jaccard-Index wird ebenfalls reduziert bei Verringerung der n -Nachbarn. Allerdings ist dieser Effekt nicht stark ausgeprägt im Fall von DBSCAN und der Algorithmus zeigt nur geringe Schwankungen im Jaccard-Index

für die gewählten Kombinationen von Parametern. Dahingegen reagiert der LOF-Algorithmus äußerst sensibel auf die Wahl seiner beiden Parameter. Eine Verringerung des Kontaminations-Parameters resultiert in einem höheren Jaccard-Index und damit einem niedrigeren zeitlichen Zusammenhang zwischen Clustering-Ergebnissen von Monat zu Monat. Der Arbeitsaufwand müsste allerdings auf unter 0.03 fallen (das heißt, dass im Schnitt weniger als 3% der Meldungen als auffällig erachtet werden), um eine Größe des Jaccard-Index zu erzielen, die mit den anderen Algorithmen vergleichbar ist. Die Inlier-Bereiche würden infolgedessen allerdings stets noch fünf Subintervalle umfassen.

Die gemittelte Dichte in den Inlier-Bereichen steigt bei Erhöhung des n -Nachbarn-Parameters im LOF- und DBSCAN-Verfahren an. Dieser Effekt scheint allerdings schwach, sodass die Wahl der übrigen Parameter (Kontamination und ε) größere Veränderungen der Dichte in den Inlier-Bereichen hervorruft. Genau wie beim Isolation Forest sorgt eine höhere Kontamination sowohl für mehr Inlier-Bereiche als auch einen Anstieg der gemittelten Dichte. Eine Erhöhung des ε im DBSCAN-Modell verringert diesen Dichte-Index, da hier tendenziell Bereiche mit weniger Datendichte zu plausiblen Wertebereichen zusammengefasst werden.

Der Parameter ε des DBSCAN-Modells reguliert, bis zu welcher Distanz Nachbarn eines Objekts gezählt werden. Damit kann ε als eine Art Regulator der Interaktion zwischen Datenpunkten gesehen werden. Ebenfalls verfügt der KDE-Schätzer über einen Parameter für den Einfluss der einzelnen Kernel-Instanzen. Die Bandbreite der KDE vergrößert den Einfluss jedes Kernels. Beide Parameter haben eine glättende Wirkung auf die Inlier-Bereiche, wenn sie erhöht werden. Somit verringert sich infolge einer Erhöhung die Anzahl der Inlier-Bereiche.

Diese beiden Parameter bestimmen ebenfalls vornehmlich den Arbeitsaufwand. Dieser ist im DBSCAN-Modell relativ gering und überschreitet die 0.1 für den gewählten Bereich der getesteten Parameter nicht. Per Definition skaliert der entstehende Arbeitsaufwand mit dem Kontaminations-Parameter der Isolation-Forest- und LOF-Methoden. An den tendenziell vertikal ausgerichteten Konturlinien desselben Scores im Fall des KDE-Modells ist zu erkennen, dass der Cut-Wert eine ähnliche Wirkung hat. Je höher dieser Parameter des KDE gewählt wird, desto mehr Werte werden als Ausreißer klassifiziert.

Die gemittelte Dichte in den Inlier-Bereichen steigt mit Erhöhung der Kontamination (für LOF und Isolation Forest) beziehungsweise des Cut-Werts (für KDE), da die Modelle weniger tolerant gegenüber Werten in weniger dichten Bereichen des Wertebereichs werden. Somit bleiben nur noch die Bereiche mit der höchsten Datendichte als Inlier-Bereiche erhalten.

6

Fazit

In diesem Artikel wurden nichtparametrische Clustering-Methoden auf Meldungen im Außenhandel angewandt, um Ausreißer aufzudecken. Die Analyse der Clustering-Ergebnisse zeigt, dass die Parameter Parallelen aufweisen.

Zum einen besitzen die Modelle LOF und DBSCAN ordinale Parameter, die festlegen, aufgrund wie vieler Nachbarn eine Einschätzung der lokalen Dichte gemacht wird. Zum anderen wird den KDE- und DBSCAN-Modellen ebenfalls ein Parameter mitgegeben, der den Wirkungsbereich erhöht. Eine Zunahme dieser Parameter führt zur Glättung der gefundenen Inlier-Bereiche. Für einige Verfahren lässt sich die Anzahl der erwarteten Ausreißer einstellen. So haben sowohl das LOF-Verfahren als auch das Isolation-Forest-Verfahren einen Kontaminations-Parameter. Da hierdurch die Abschneidegrenze für den Score der beiden Modelle gesetzt wird, lässt sich dieser mit dem Cut-Wert des KDE verbinden.

Inwiefern die Modelle für die Plausibilisierung im Außenhandel geeignet sind, lässt sich aufgrund der Gütekriterien einschätzen.

Das LOF-Verfahren tendiert dazu, eine höhere Anzahl an Inlier-Bereichen zu generieren als die anderen Algorithmen. Damit geht eine größere Fluktuation von Monat zu Monat für die betrachteten Merkmalskombinationen aus Statistik, Richtung und Warennummer einher. Aus diesem Grund scheint das LOF-Verfahren für die Plausibilisierung im Außenhandel nicht verwendbar zu sein, da die analysierten Daten eine hohe Heterogenität aufzeigen. Ein Clustering-Algorithmus, der durch größere Schwankungen in seinen Resultaten hervorsteht, wäre nicht adäquat zu kontrollieren.

Das DBSCAN-Verfahren deckt eine äußerst geringe Zahl an Ausreißern auf. Für die Plausibilisierung von Meldewerten im Außenhandel sollten jedoch tendenziell mehr Warnhinweise für potenziell auffällige Werte generiert werden.

Daher kommen das KDE-Verfahren und das Isolation-Forest-Verfahren als geeignete Kandidaten für eine Automatisierung der Ausreißeranalyse infrage. Hierbei besitzt das KDE-Verfahren eher einen globalen Fokus, da sowohl die Bandbreite als auch der Cut-Wert nicht dazu führen, dass durch das Modell auf unterschiedlich dichte Datensammlungen eingegangen wird. Das Isolation-Forest-Verfahren ist hingegen in der Lage, sowohl in Bereichen hoher Dichte als auch niedriger Dichte Ausreißer verschiedenartig zu erkennen. Hingegen kann das Resultat des KDE-Verfahrens einfacher in Bayessche Modelle eingebettet werden, da dieses Verfahren ebenfalls eine Schätzung der Wahrscheinlichkeitsdichte bietet.

Als nächster Schritt der Modellierung ist geplant, Inlier-Bereiche des Vormonats als Vorschlag für den aktuellen Monat zu verwenden. Diese zusätzliche Information könnte das in diesem Artikel beschriebene Problem der geringen Anzahl von Meldungen zumindest teilweise kompensieren. Hierbei wäre die probabilistische Interpretation des KDE-Verfahrens von Nutzen. Ebenfalls wird angestrebt, die Resultate der hier ausgewählten Modelle mit den bisherigen manuell adjustierten Stammbändern zu vergleichen. 

LITERATURVERZEICHNIS

Blang, Dorothee/Helmert, Thomas. [Verwendung von Hot-Deck-Verfahren in der Außenhandelsstatistik](#). In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 11/2008, Seite 974 ff.

Breunig, Markus M./Kriegel, Hans-Peter/Ng, Raymond T./Sander, Jörg. *LOF: Identifying density-based local outliers*. In: ACM SIGMOD Record. Jahrgang 29. Ausgabe 2/2000, Seite 93 ff. DOI: [10.1145/335191.335388](https://doi.org/10.1145/335191.335388)

Kruse, Hendrik W./Meyerhoff, Annette/Erbe, Anette. [Neue Methoden zur Mikrodatenverknüpfung von Außenhandels- und Unternehmensstatistiken](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 5/2021, Seite 53 ff.

Liu, Fei Tony/Ting, Kai Ming/Zhou, Zhi-Hua. *Isolation Forest*. 2008 Eighth IEEE International Conference on Data Mining. DOI: [10.1109/ICDM.2008.17](https://doi.org/10.1109/ICDM.2008.17)

Ester, Martin/Kriegel, Hans-Peter/Sander, Jörg/Xu, Xiaowei. *A Density-Based Algorithm for Discovering Clusters in Large Spatial Databases with Noise*. Association for the Advancement of Artificial Intelligence Press. 1996. KDD-96 Proceedings, Seite 226 ff.

Statistisches Bundesamt. [Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik 2023](#). 2022.

Tan, Pang-Ning/Steinbach, Michael/Kumar, Vipin. *Introduction to Data Mining*. First Edition. 2005.

Węglarczyk, Stanislaw. *Kernel density estimation and its application*. In: ITM Web of Conferences. Jahrgang 23. Artikel Nr. 37/2018. DOI: [10.1051/itmconf/20182300037](https://doi.org/10.1051/itmconf/20182300037)

Winter, David K./Levandowsky, Michael. *Distance between Sets*. In: Nature. Ausgabe 234/1971, Seite 34 f. DOI: [10.1038/234034A0](https://doi.org/10.1038/234034A0)

Nina Heil

hat Agrar- und Tierwissenschaften studiert. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin hat sie im Referat „Tierhaltung und Fischerei“ des Statistischen Bundesamtes das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ betreut. Derzeit liegt ihr Arbeitsschwerpunkt im Referat „Agrarstrukturen und Betriebsregister“ auf der Datenaufbereitung und -lieferung der Strukturerhebungen an das Statistische Amt der Europäischen Union.

Dr. Michael Koch

studierte Tiermedizin an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, wo er auch promovierte. Im Referat „Tierhaltung und Fischerei“ des Statistischen Bundesamtes betreut er die Schlachttier- und Fleischuntersuchungsstatistik, die Schlachtungsstatistik sowie die Viehbestandsstatistiken.

Moritz Mannschreck

ist Volkswirt und leitet das Referat „Tierhaltung und Fischerei“ des Statistischen Bundesamtes.

PROJEKTABSCHLUSS „NATIONALES TIERWOHL-MONITORING“ – GRUNDLAGEN FÜR EINE OBJEKTIVE BERICHTERSTATTUNG ÜBER DIE TIERWOHL-SITUATION IN DER NUTZTIERHALTUNG

Nina Heil, Michael Koch, Moritz Mannschreck

📌 **Schlüsselwörter:** Landwirtschaft – Tierwohl-Indikatoren – Verwaltungsdatennutzung – Testerhebung – Tiergesundheit

ZUSAMMENFASSUNG

Es gibt bislang keine umfassende Berichterstattung über das Tierwohl in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung in Deutschland. Um dies zu ändern, hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft ein Konsortium aus zehn Institutionen beauftragt, ein Konzept für die Durchführung eines nationalen Tierwohl-Monitorings zu entwickeln. In diesem Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ hat das Statistische Bundesamt die Nutzbarkeit bestehender (amtlicher) Daten untersucht sowie geprüft, ob es möglich ist, neue tierwohlrelevante Daten mithilfe einer freiwilligen Erhebung nach § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz zu erheben. Der in diesem Beitrag beschriebene Monitoring-Ansatz verfolgt das Ziel, die Tierwohl-Situation in landwirtschaftlichen Betrieben, Aquakulturbetrieben, Schlachtbetrieben und auf Kontroll- und Sammelstellen abzubilden.

📌 **Keywords:** agriculture – animal welfare indicators – use of administrative data – pilot survey – animal health

ABSTRACT

There is currently no comprehensive reporting on animal welfare in livestock farming in Germany. To remedy this, the Federal Ministry of Food and Agriculture instructed a consortium of ten institutions to develop a strategy for the implementation of a national animal welfare monitoring system. In this “National Animal Welfare Monitoring” project, the Federal Statistical Office examined the usability of existing (official) data and explored whether it is possible to collect new animal welfare-related data with a voluntary survey pursuant to Section 7 (2) of the Federal Statistics Act. The monitoring approach presented in this article aims to capture the animal welfare situation in agricultural holdings, aquaculture businesses, slaughterhouses, control posts and assembly centres.

1

Einleitung

Tierwohl ist ein gesellschaftlich häufig diskutiertes und nachgefragtes Thema, doch die Daten- und Informationslage dazu ist lückenhaft. Dabei ist auch das Tierwohl zum Beispiel mithilfe von Indikatoren messbar und lässt sich vielseitig statistisch aufbereiten und darstellen.

Tierwohl ist ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren und wird häufig in drei übergeordnete Dimensionen eingeteilt (Fraser, 2008; Bergschmidt und andere, 2023):

1. Tiergesundheit (körperliche Unversehrtheit, Abwesenheit von Krankheit und Verletzung)
2. Ausführung natürlicher Verhaltensweisen (zum Beispiel die Möglichkeit zur Bewegung, das Ausleben von Sozial- und Erkundungsverhalten)
3. Emotionaler Zustand (Empfindung positiver Emotionen, Abwesenheit von Schmerz, Leid)

Derzeit gibt es keine umfassende, repräsentative Datengrundlage, um den Stand des Tierwohls in der Nutztierhaltung bundesweit darzustellen. Bereits in der Vergangenheit wurde von verschiedenen Gremien, wie dem Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (WBA, 2005; WBA, 2015), dem Kompetenzkreis Tierwohl des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (2016), dem Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung (2020) sowie der Zukunftskommission Landwirtschaft (2021) empfohlen, ein nationales Tierwohl-Monitoring zu implementieren. Weiterhin beschreibt das Modul 1 des Bundesprogramms „Nutztierhaltung“ in der Nutztierstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aus dem Jahr 2019 ein auf wissenschaftlicher Basis entwickeltes, objektives Messsystem für die Entwicklung der Tierschutzsituation in Deutschland (BMEL, 2019).

Vor diesem Hintergrund entwickelte ein Konsortium aus verschiedenen Institutionen im Auftrag des BMEL von 2019 bis 2023 ein Konzept für eine regelmäßige, systematische Messung des Tierwohls in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, in der Aquakultur sowie in den nachgelagerten Bereichen Transport (Kontroll-, Sammelstellen) und Schlachtung. Im Projekt „Nationa-

les Tierwohl-Monitoring“ wurden unter Einbeziehung von Stakeholdern geeignete Indikatoren ausgewählt, die Möglichkeiten zur Nutzung vorhandener Daten geprüft sowie Verfahren zur Erfassung bislang fehlender Daten entwickelt. Ein nationales Tierwohl-Monitoring könnte also künftig die Datengrundlage bereitstellen, um den Status quo und die Entwicklung des Tierwohls objektiv abzubilden und die dringlichsten Tierwohl-Probleme in der terrestrischen Nutztierhaltung und Aquakultur zu identifizieren. Zudem könnten Politikmaßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls besser evaluiert werden.

Das Statistische Bundesamt hat als Teil des Konsortiums das Projekt mit seiner Expertise im Bereich Statistik, der Durchführung und Vorbereitung von regelmäßigen Erhebungen sowie bei der Nutzung bereits bestehender Verwaltungsdaten unterstützt.

↳ Förderhinweis

Das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ wurde gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags im Rahmen des Bundesprogramms Nutztierhaltung. Projektträger war die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Der Artikel beschreibt insbesondere den Aufgabenschwerpunkt des Statistischen Bundesamtes im Projekt. Kapitel 2 stellt das Projekt kurz vor und informiert darüber, welche Arbeiten das Statistische Bundesamt darin übernommen hat. Kapitel 3 untersucht, welche tierwohlrelevanten Daten verfügbar sind und wie ihre Erhebung erfolgen kann. Das Statistische Bundesamt hat gemeinsam mit dem Statistikamt Nord eine Probeerhebung nach § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz durchgeführt. Deren Planung und Ablauf sind Gegenstand von Kapitel 4. Das fünfte Kapitel enthält einen Überblick über die Ergebnisse und Berichte des Projekts. Der Beitrag schließt mit einem Fazit.

↳ § 7 Bundesstatistikgesetz: Erhebungen für besondere Zwecke

...

(2) Zur Klärung wissenschaftlich-methodischer Fragestellungen auf dem Gebiet der Statistik dürfen Bundesstatistiken ohne Auskunftspflicht durchgeführt werden.

...

2

Das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ und die Rolle des Statistischen Bundesamtes

Das Ziel des Projekts „Nationales Tierwohl-Monitoring“ bestand darin, die Grundlagen eines Monitoring-Konzepts zu erarbeiten, das den Status quo sowie die Entwicklung der Tierwohl-Situation in landwirtschaftlichen Betrieben, Aquakulturbetrieben, Schlachtbetrieben sowie Kontroll- und Sammelstellen mithilfe von Indikatoren abbildet. Dazu sollten geeignete tier-, management- und ressourcenbezogene Indikatoren identifiziert werden, um die verschiedenen Dimensionen des Tierwohls – Gesundheit, Verhalten, Emotionen – abzudecken.

Was ist ein Tierwohl-Indikator und was ist seine Funktion?

Allgemein ist ein Indikator dazu geeignet, komplexe, in der Regel sogar mehrdimensionale Zusammenhänge möglichst einfach und besser wahrnehmbar darzustellen. Oft sind zur Berechnung mehrere Parameter notwendig (MWKEL, 2020; Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2022). Im Falle des Tierwohl-Indikators „transporttote Tiere“ benötigt man zum Beispiel die Anzahl der am Schlachtbetrieb angelieferten Tiere und die Anzahl der transporttoten Tiere, um den Indikator als Anteil in Prozent darzustellen. Hinzu kommen weitere Merkmale wie Zeitraum, Tierart und Ort. Im Ergebnis lautet der Indikator: „Im ersten Halbjahr 2022 lag der Anteil transporttoter Masthühner in Deutschland bei 0,115 %.“

Mit dem Ziel, eine endgültige Indikatorenauswahl für die Durchführung eines regelmäßigen, nationalen Monitorings zu treffen, gliederte sich das Projekt in verschiedene Arbeitsschritte:

1. Literaturrecherche nach potenziell geeigneten Tierwohl-Indikatoren für ein überbetriebliches Monitoring, Erstellen einer Indikatoren-Synopse sowie eine erste wissenschaftliche Vorauswahl von Tierwohl-Indikatoren
2. Durchführen einer Stakeholder-Analyse, Erarbeiten eines Stakeholder-Managements und Befragen der Bevölkerung zu ihrer Einstellung, Vorstellung und Anforderung an ein nationales Tierwohl-Monitoring
3. Einbeziehen der Stakeholder in die Indikatorenauswahl in Form von Fachgesprächen, Regionalkonferenzen, Befragungen von Fachleuten und einer Online-Befragung, um unter anderem die Eignung von Indikatoren zu diskutieren
4. Methodische Vorbereitungen, um die Tierwohl-Indikatoren zu erfassen und zu berechnen
5. Erproben der Indikatoren-Erhebung in Praxisbetrieben (unter anderem mit einer schriftlichen Probeerhebung nach § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz) und Ermitteln der Erhebungskosten
6. Daten aufbereiten und Erfassen der Kosten für ein künftiges Tierwohl-Monitoring
7. Erstellen eines Konzepts für ein indikatorengestütztes Tierwohl-Monitoring und Veröffentlichen von Modellberichten
8. Erarbeiten von Empfehlungen für die Umsetzung eines regelmäßigen nationalen Tierwohl-Monitorings für die Politik

An der Umsetzung des Projekts beteiligten sich zehn Institutionen aus unterschiedlichen Fachrichtungen. Die Gesamtkoordination lag beim Thünen-Institut für Betriebswirtschaft. In den für die Tiere relevanten Bereichen – Haltung, Transport und Schlachtung – wurden Rinder, Schweine, Hühner, Puten, Schafe, Ziegen sowie Regenbogenforellen und Karpfen aus Aquakultur berücksichtigt. Spezialisierte Fachteams übernahmen die Zuständigkeit für die verschiedenen Tierarten und Arbeitsbereiche. [↪ Übersicht 1](#)

Das Statistische Bundesamt hat im Projekt eine Art Querschnittsrolle eingenommen. Im Gegensatz zu den meisten Projektpartnern war es nicht für die Auswahl von Indikatoren für eine bestimmte Tierart oder für einen Abschnitt (Transport, Schlachtung) verantwortlich, sondern bereichsübergreifend tätig. Der Schwerpunkt seiner Arbeiten lag zunächst darauf, die Verfügbarkeit von vorliegenden tierwohlrelevanten Daten zu untersuchen, um im Falle der Umsetzung eines nationalen Tierwohl-Monitorings eine unnötige Zusatzbelastung von Auskunftgebenden zu vermeiden. Die Indikatoren, die auf Daten der amtlichen Statistik basieren, hat das Statistische Bundesamt methodisch betreut, aufbereitet und in Berichten dargestellt. Eine weitere zentrale Aufgabe des Statistischen Bundesamtes war die Konzeption und Durchführung der schriftlichen Probeerhebung nach

Projektabschluss „Nationales Tierwohl-Monitoring“ – Grundlagen für eine objektive Berichterstattung über die Tierwohlsituation in der Nutztierhaltung

Übersicht 1

Projektbeteiligte „Nationales Tierwohl-Monitoring“ mit Zuständigkeitsbereichen und Tierarten

Einrichtung/Institut	Bereich	Tierart
Friedrich-Loeffler-Institut: Institut für Tierschutz und Tierhaltung	Transport, Schlachtung	Rind, Schwein, Huhn, Pute
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel: Institut für Tierzucht und Tierhaltung	Haltung	Schwein
Thünen-Institut für Ökologischen Landbau	Haltung	Rind
Hochschule Osnabrück: Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Fachgebiet Tierhaltung und Produkte	Haltung	Huhn, Pute
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover: Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung	Haltung, Transport, Schlachtung	Regenbogenforellen, Karpfen
Thünen-Institut für Fischereiökologie		
Humboldt-Universität Berlin: Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften	Haltung, Transport, Schlachtung	Schaf, Ziege
Statistisches Bundesamt: Referat Tierhaltung und Fischerei	unter anderem statistische Erhebungen, Probeerhebung, Nutzung vorhandener Daten	alle
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.	unter anderem Kostenerfassung, Stakeholdermanagement, Tierkörperbeseitigung, Tierwohlbegleitindikatoren	alle
Thünen-Institut für Betriebswirtschaft		

§ 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz. Mit dieser Erhebung wurden Indikatoren für alle Tierarten und Bereiche teilweise erhoben, für die keine beziehungsweise eine unzureichende Datenbasis vorlag und deren Erhebung mittels Fragebogen grundsätzlich möglich ist. Des Weiteren übernahm das Statistische Bundesamt eine beratende Funktion bei Fragen zum Thema Erhebungsmethodik, zum Beispiel in Bezug auf Stichprobenerhebungen.

3

Verfügbarkeit und Erhebung tierwohlrelevanter Daten

Um relevante Tierwohl-Indikatoren einzugrenzen, erfolgte zu Projektbeginn eine umfassende Recherche, mit der die Teams dokumentierten, welche tierwohlrelevanten Indikatoren und Merkmale zum Beispiel in der Literatur beschrieben werden. Zusätzlich wurde unter anderem festgehalten, auf welchen Abschnitt sich die Indikatoren beziehen (Haltung, Transport, Schlachtung) oder welche Tierwohldimension sie abdecken. Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt wurde festgehalten, ob die zur Berechnung der Indikatoren notwendigen Daten an einer zentralen Stelle vorliegen und öffentlich zugänglich sind. Die Ergebnisse fasste das Konsortium in einer neu angelegten Literaturdatenbank „Tierwohlindikatoren“ zusammen. Sie umfasst mehr als 2 000 Einträge, darunter etwa 50 Merkmale aus Erhebungen des

Statistischen Bundesamtes. Die [Web-Anwendung](#) steht auf der Homepage des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) zur Verfügung.

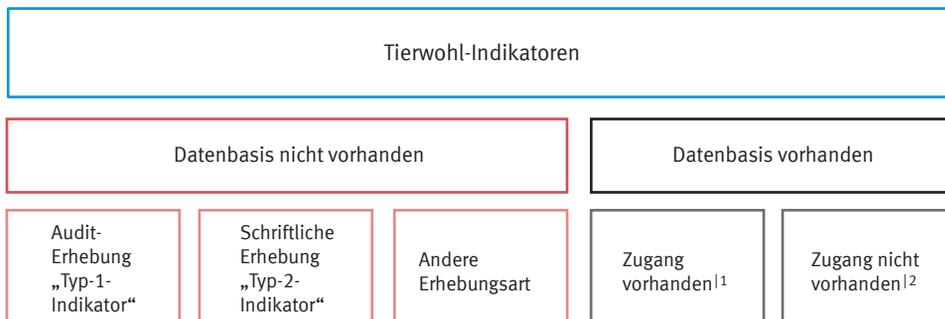
Auf Grundlage dieser Literaturdatenbank und nach weiteren Arbeitsschritten¹ erfolgte eine finale Auswahl an Tierwohl-Indikatoren für ein nationales, überbetriebliches Monitoring. Diese Auswahl berücksichtigte verschiedene Kriterien: Die Erhebung der dafür notwendigen Daten sollte mit möglichst geringem Arbeits- und Zeitaufwand verbunden und kontinuierlich erstellbar sein (Praktikabilität). Die Indikatoren sollten die Tierwohlsituation auch bei wiederholten Erhebungen durch unterschiedliche Personen zuverlässig abbilden. Zusätzlich sollten die Indikatoren alle Tierwohl-Dimensionen (Verhalten, Gesundheit und Emotionen) und mögliche Tierwohl-Probleme abdecken, die besonders relevant sind oder häufig auftreten.

Für etwa 85 % der ausgewählten Indikatoren existiert bisher keine Datenbasis, für die Berechnung der übrigen 15 % der Indikatoren stehen verschiedene öffentliche und private Daten zur Verfügung (Bergschmidt und andere, 2023). Landwirtschaftliche Betriebe, Aquakulturbetriebe und Betriebe des nachgelagerten Bereiches übermitteln bereits verschiedene Daten an private und öffentliche Institutionen (Verwaltungsdaten). Dies kann aufgrund gesetzlicher Vorgaben und Dokumentationspflichten (zum Beispiel im Rahmen der Tier-

¹ Das waren insbesondere Online-Befragungen, Interviews, Fachgespräche sowie Probeerhebungen (siehe Kapitel 2).

Grafik 1

Nach der Verfügbarkeit ihrer Berechnungsgrundlage differenzierte Tierwohl-Indikatoren



¹ Zum Beispiel über die Agrarstrukturhebung oder die Landwirtschaftszählung.
² Zum Beispiel über das Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) oder von der QS Qualität und Sicherheit GmbH.
 Quelle: Bergschmidt und andere, 2023, Seite 21; eigene Darstellung

seuchenprävention an das Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere – HIT) oder von freiwilligen Monitoring- und Qualitätssicherungssystemen (zum Beispiel das QS-System der QS Qualität und Sicherheit GmbH) erfolgen. Mit dem Ziel einer optimalen Datennutzung wurden im Projekt bereits vorhandene Datenquellen auf ihre Eignung untersucht – sofern die datenhaltenden Stellen diese zur Verfügung stellten. ➔ **Grafik 1**

Zu den bereits vorhandenen Datenquellen gehören auch die Daten der amtlichen Agrarstatistik. Die Anzahl der tierhaltenden Betriebe und deren Wirtschaftsweise sowie der Tierbestand werden zum Beispiel in den Erhebungen über die Viehbestände, in der Erhebung in Unternehmen mit Legehennenhaltung sowie in der Landwirtschaftszählung beziehungsweise der Agrarstrukturhebung erfasst. Agrarstrukturhebung und Landwirtschaftszählung geben zusätzlich Auskunft über die Stallhaltungsverfahren von Rindern und Schweinen sowie den Zugang zu Weide und Auslauf von Rindern. Die Erhebung über die Schlachttier- und Fleischuntersuchung enthält Befunde, die Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand des Tieres zum Zeitpunkt der Anlieferung im Schlachtbetrieb zulassen können. Es handelt sich dabei um die Ergebnisse der amtlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchung, die die zuständigen Veterinärämter dem Statistischen Bundesamt halbjährlich übermitteln. Einen detaillierten Überblick über die für ein Tierwohl-Monitoring verfügbaren Daten der Agrarstatistik vermittelt ➔ **Übersicht 2**. Einen wesentlichen Vorteil bieten diese Daten durch ihre Verfügbarkeit. Im Gegensatz zu anderen bereits erfassten, tierwohlrelevanten Daten liegen die Merkmale aus den agrarstatis-

tischen Erhebungen unmittelbar vor und werden zentral veröffentlicht. Sie können folglich auch als Berechnungsgrundlage für Tierwohl-Indikatoren verwendet oder als Hintergrundinformation in einer Tierwohl-Berichterstattung eingesetzt werden.

Diese Möglichkeiten bestehen jedoch beim überwiegenden Teil der weiteren Datenquellen derzeit nicht oder nur eingeschränkt. Gründe hierfür sind unter anderem, dass es sich um private Daten handelt (zum Beispiel von der QS Qualität und Sicherheit GmbH) oder die Daten nicht zentral gesammelt werden (zum Beispiel öffentliche Mittel für Tierwohl-Fördermaßnahmen beziehungsweise Anzahl der Tiere, die davon profitieren). Zudem ist die Nutzung einiger Daten für ein Tierwohl-Monitoring zum gegenwärtigen Zeitpunkt rechtlich nicht möglich (das betrifft beispielsweise Daten aus TRACES, dem TRade Control and Expert System).

Im Projekt wurde auch Verbesserungsbedarf bei bereits verfügbaren Daten identifiziert: Um künftig Zusammenhänge zwischen den Bereichen Haltung, Transport und Schlachtung untersuchen zu können, ist es notwendig, einzelbetriebliche Verknüpfungen zwischen den Daten vorzunehmen. Für diesen Fall müssten zum Beispiel auch die Daten der Schlachttier- und Fleischuntersuchungsstatistik auf Ebene der Haltungsbetriebe vorliegen und nicht wie bisher in aggregierter Form auf Kreisebene übermittelt werden. Eine ausführliche Aufstellung der im Projekt als geeignet eingestuften Daten, der vorhandenen Einschränkungen, der künftigen Anpassungsbedarfe und die Vorgehensweise des Projektes enthält der Abschnitt 6.3.1 des Projektabschlussberichtes (Johns und andere, 2023).

Projektabschluss „Nationales Tierwohl-Monitoring“ – Grundlagen für eine objektive Berichterstattung über die Tierwohlsituation in der Nutztierhaltung

Übersicht 2

Merkmale aus Erhebungen des Statistischen Verbunds mit Relevanz für ein nationales Tierwohl-Monitoring

Erhebung	Merkmale	Tierarten	Einsatzbereiche ¹
Erhebungen über die Viehbestände	Betriebe Tierbestand	Rind, Schwein, Schaf	Erhebungsvorbereitung, Hintergrundinformation
Landwirtschaftszählung, Agrarstrukturhebung	Betriebe Tierbestand ökologische Wirtschaftsweise	Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Geflügel	Erhebungsvorbereitung, Hintergrundinformation
	Haltungsverfahren, Laufhofzugang, Weidezugang	Rind	Indikatorenberechnung
	Haltungsverfahren	Schwein	Hintergrundinformation; eventuell Indikatorenberechnung
Erhebung über die Schlachtier- und Fleischuntersuchung	Transporttote Tiere	Rind, Schwein, Geflügel, Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Notschlachtungen außerhalb des Schlachtbetriebs	Rind	Indikatorenberechnung
	Gesonderte, vorgezogene Schlachtung	Rind, Schwein, Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Aus anderen Gründen nicht geschlachtete Tiere	Rind, Schwein, Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Befund oder Verdacht der Schlachtieruntersuchung ergibt Schlachtverbot	Rind, Schwein, Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Blutungen in Haut, Muskulatur, Gewebe sowie Frakturen	Rind, Schwein, Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Auszehrung (Kachexie)	Rind, Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Polyarthritis	Rind	Indikatorenberechnung
	Parasitenbefall	Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Tiefe Dermatitis	Geflügel	Indikatorenberechnung
	Genussuntaugliche Schlachtkörper	Geflügel, Schaf, Ziege	Indikatorenberechnung
	Tiere mit Organuntauglichkeiten	Geflügel	Indikatorenberechnung
	Organbefunde	Geflügel	Indikatorenberechnung
	Lungenentzündungen	Rind	Indikatorenberechnung
Schlachtungs- und Schlachtgewichtsstatistik	Geschlachtete Tiere	Rind, Schwein, Schaf, Ziege	Hintergrundinformation
Erhebung über Geflügel-schlachtereien	Geschlachtete Tiere, Geflügelschlachtereien	Geflügel	Hintergrundinformation
Erhebung in Unternehmen mit Legehennenhaltung	Anzahl Betriebe, Anzahl Legehennen/ Haltungsplätze, Haltungsform	Legehennen	Erhebungsvorbereitung, Hintergrundinformation
Außenhandelsstatistik	Drittlandexporte	Rind	Indikatorenberechnung

¹ Grundsätzlich werden drei Einsatzbereiche der Daten unterschieden: 1. Eine direkte Nutzung für die Berechnung von Tierwohl-Indikatoren, 2. Die Erläuterung agrarstruktureller Hintergründe im Rahmen einer Tierwohl-Berichterstattung, 3. Die Vorbereitung einer Tierwohl-Erhebung, wie die Eingrenzung der Grundgesamtheit oder die Ziehung einer Stichprobe.

Wie bereits erwähnt, liegen für die Berechnung von 85 % der vorgeschlagenen Indikatoren bisher keine Daten vor. Diese müssten bei Umsetzung eines nationalen Tierwohl-Monitorings primär erhoben werden (siehe Grafik 1). Dabei lassen sich zwei Typen von Indikatoren unterscheiden:

- › Indikatoren des Typs 1: unmittelbare Erhebung am Tier oder im Stall notwendig

Dazu zählen insbesondere tierbezogene Indikatoren, wie die Beobachtung von Unregelmäßigkeiten des Gangbildes der Tiere (Lahmheiten), aber auch ressourcenbezogene Indikatoren, wie die Funktionalität und Durchflussrate von Wassertränken.

- › Indikatoren des Typs 2: Selbstauskunft des Betriebs möglich

Dazu gehören managementbezogene Indikatoren, beispielsweise Eingriffe am Tier (Enthornung bei Kälbern), aber auch ressourcenbezogene Indikatoren wie die Bodenbeschaffenheit der Stallungen.

Während die Erfassung der Indikatoren des Typs 1 von geschultem Personal vor Ort auf den landwirtschaftlichen Betrieben, Aquakulturbetrieben, Schlachtbetrieben oder Kontroll- und Sammelstellen erfolgen muss, könnten Indikatoren des Typs 2 grundsätzlich über einen Selbstausfüller-Fragebogen erfasst werden. Bei der Probeerhebung der Indikatoren im Zuge des Projekts wurde analog verfahren. Die testweise Erhebung von Indikatoren des Typs 1 erfolgte durch die jeweils zuständigen Projektpartner vor Ort auf den Betrieben. Das folgende Kapitel beschreibt die Probeerhebung von Indikatoren des Typs 2.

4

Probeerhebung nach § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz

Den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder ermöglicht es § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz, freiwillige Erhebungen für besondere Zwecke zur Klärung wissenschaftlich-methodischer Fragestellungen durchzuführen. Für das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ untersuchte das Statistische Bundesamt in Zusammenarbeit mit dem Statistikamt Nord, ob die Daten für ausgewählte Indikatoren des Typs 2 unter Praxisbedingungen bei landwirtschaftlichen Betrieben erhoben werden können. Im Vordergrund stand dabei die Erhebungsmethodik, nicht das Generieren von inhaltlichen Ergebnissen. Es sollte ermittelt werden, welche Daten grundsätzlich über einen Selbstausfüller-Fragebogen erfasst werden könnten. Überprüft wurden insbesondere folgende Aspekte:

- › **Der Beantwortungsaufwand:** Wie viel Zeit benötigt der Betrieb für das Ausfüllen des Fragebogens, welche Angaben sind dabei besonders zeitaufwendig und welche Gründe führen dazu?
- › **Das Vorhandensein von Informationen bei den Auskunftgebenden:** Welche Fragen können die Betriebe beantworten, verfügen sie bereits über die notwendigen Informationen in ihren Unterlagen oder müssen sie die Informationen erst beschaffen?
- › **Die Verständlichkeit der Fragen:** Sind die Fragen klar und präzise gestellt, bieten sie Raum zur Interpretation, wird klar, welche Angaben benötigt werden?
- › **Die Vollständigkeit der Antwortausprägungen:** Sind die Antwortausprägungen überschneidungsfrei, sind die Antwortmöglichkeiten voneinander abzugrenzen, fehlen relevante Antwortmöglichkeiten?
- › **Die Notwendigkeit zusätzlicher und die Verständlichkeit vorhandener Erläuterungen:** Sind alle notwendigen Erläuterungen im Fragebogen enthalten, sind diese verständlich formuliert und hilfreich?
- › **Ein geeigneter Stichtag/Berichtszeitraum:** Liegen die Angaben zum angegebenen Stichtag/Berichtszeitraum vor, sind andere Zeitpunkte/-räume zu bevorzugen, welche Gründe gibt es dafür?

Projektabschluss „Nationales Tierwohl-Monitoring“ – Grundlagen für eine objektive Berichterstattung über die Tierwohlsituation in der Nutztierhaltung

Im Vorfeld der Probeerhebung wurden die entsprechenden Fragebogen entwickelt. Gemeinsam mit den für die jeweilige Tierart oder den jeweiligen Bereich zuständigen Projektpartnern hat das Statistische Bundesamt dazu potenziell geeignete Indikatoren identifiziert, deren Datenbasis über eine schriftliche Erhebung gewonnen werden kann. Aus dieser Zusammenarbeit entstanden in enger Abstimmung 19 verschiedene Fragebogen, welche die Projektvorauswahl an Tierwohl-Indikatoren abdeckten. Die Fragebogen sind Bestandteil des Anhangs K des Projektabschlussberichtes und können online eingesehen werden (Johns und andere, 2023). Das Statistische Bundesamt und das Statistikamt Nord befragten die Betriebe sowohl schriftlich als auch telefonisch. Aus den Gesprächen wurden Hintergrundinformationen für die Beantwortung der vorstehenden Fragen gewonnen. Zusätzlich ermöglichten die eigenständigen, schriftlichen Auskünfte direkte Rückschlüsse auf problematische Fragen, die ohne zusätzliche Unterstützung Schwierigkeiten bereiteten. In einem gesonderten Abschnitt der Fragebogen hatten die Betriebe die Möglichkeit, besondere Umstände des Betriebs zu notieren, auf Verständnisschwierigkeiten hinzuweisen und insbesondere auf zeitaufwendige Einzelfragen aufmerksam zu machen. Ergänzend erprobten die Projektpartner die Fragebogen bei ihren eigenen Betriebsbesuchen, bei denen sie die Fragebogen mit den Betrieben besprechen und die Angaben daraus mit den Gegebenheiten vor Ort vergleichen konnten. [Tabelle 1](#) vermittelt einen Überblick über die in der finalen Auswertung berücksichtigte Fragebogenanzahl und ihre Beantwortungsart. Ziel war, jeden Fragebogen möglichst zehnmal zu testen. Die Akquise freiwillig teilnehmender Betriebe stellte sich jedoch als Herausforderung dar. Die Bereitschaft zur Teilnahme an der schriftlichen Probeerhebung wies zwischen den Bereichen Haltung, Transport und Schlachtung sowie zwischen den einzelnen Tierarten große Unterschiede auf, teilweise war sie sehr gering. Hinzu kam die wesent-

lichen Umstände des Betriebs zu notieren, auf Verständnisschwierigkeiten hinzuweisen und insbesondere auf zeitaufwendige Einzelfragen aufmerksam zu machen. Ergänzend erprobten die Projektpartner die Fragebogen bei ihren eigenen Betriebsbesuchen, bei denen sie die Fragebogen mit den Betrieben besprechen und die Angaben daraus mit den Gegebenheiten vor Ort vergleichen konnten. [Tabelle 1](#) vermittelt einen Überblick über die in der finalen Auswertung berücksichtigte Fragebogenanzahl und ihre Beantwortungsart. Ziel war, jeden Fragebogen möglichst zehnmal zu testen. Die Akquise freiwillig teilnehmender Betriebe stellte sich jedoch als Herausforderung dar. Die Bereitschaft zur Teilnahme an der schriftlichen Probeerhebung wies zwischen den Bereichen Haltung, Transport und Schlachtung sowie zwischen den einzelnen Tierarten große Unterschiede auf, teilweise war sie sehr gering. Hinzu kam die wesent-

Tabelle 1

Für die Auswertung der Probeerhebung nach § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz für das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ berücksichtigte Fragebogen

Fragebogen für ...	Art der Beantwortung			
	eigenständig (ohne Besprechung)	eigenständig (mit nachträglicher Besprechung)	Interview (telefonisch, vor Ort)	insgesamt
Milchkühe	5	1	13	19
Kälber	4	1	15	20
Mastrinder	3	2	10	15
Sauen, Saugferkel	0	0	9	9
Aufzuchtferkel	0	0	6	6
Mastschweine	2	0	10	12
Legehennen	2	4	3	9
Masthühner	1	1	5	7
Mastputen	0	1	4	5
Schafe	3	14	10	27
Ziegen	3	12	8	23
Sozioökonomie Version 2 (Tierwohl-Begleitindikatoren)	7	5	26	38
Schlachtung Rind, Schwein	3	2	10	15
Schlachtung Geflügel	1	1	4	6
Schlachtung Schaf, Ziege	0	0	0	0
Kontroll-, Sammelstellen Rind, Schwein	1	0	1	2
Kontroll-, Sammelstellen Schaf, Ziege	0	0	0	0
Aquakultur Version 2 (Forellen, Karpfen)	7	0	1	8

liche Einschränkung, dass aufgrund gesetzlicher Vorgaben das Betriebsregister Landwirtschaft² nicht verwendet werden konnte (§ 97 Absatz 1 Agrarstatistikgesetz). Daher war eine Akquise auf der Basis von frei verfügbaren Informationen (zum Beispiel aus dem Internet) notwendig.

Es beteiligten sich insgesamt 147 Betriebe an der schriftlichen Erhebung. Sie füllten 221 Fragebogen aus, die in die finale Auswertung gingen. Die endgültige Auswertung aller Fragebogen erfolgte im Statistischen Bundesamt. Die Projektpartner erhielten die Ergebnisse der Auswertung, die auf diese Weise in die finale Indikatorenauswahl eingeflossen sind. Es gab verschiedene Gründe, die zu einem Ausschluss von Indikatoren beziehungsweise von zugehörigen Fragen aus einer Online-Erhebung führten. Dazu zählten Fragen, die vermehrt mit einem erhöhten Zeitaufwand gekennzeichnet wurden. Dies war der Fall, wenn Informationen nicht unmittelbar für die Betriebe zur Verfügung standen und eine aufwendige Recherche in Unterlagen oder ein Nachmessen im Stall notwendig war (zum Beispiel bei Fragen zum Platzangebot je Tier, zu Abmessungen von Buchten und Stalleinrichtungen). Weiter gab es komplexe Fragestellungen, bei denen nachfolgend mit einem erhöhten Aufkommen von Schätzungen der Angaben zu rechnen wäre (zum Beispiel Betreuungsschlüssel). Außerdem wurden Unterschiede zwischen den Angaben im Fragebogen und den Gegebenheiten vor Ort ermittelt, ebenso, dass Fragen aufgrund verschiedener Betriebsstrukturen uneinheitlich beantwortet wurden (das betraf beispielsweise Beschäftigungsmaterial für Schweine, Prädatoren und Schädlinge im Bereich Aquakultur). Berücksichtigt wurde ebenfalls, ob Daten präziser oder mit einem erheblich geringeren Aufwand im Rahmen von Betriebsbesuchen durch geschultes Personal erhoben werden könnten (zum Beispiel Transport- und Standzeiten im Schlachtbetrieb sowie in Kontroll- und Sammelstellen).

↘ **Tabelle 2**

² Das Betriebsregister Landwirtschaft wird von den Statistischen Ämtern der Länder geführt und enthält verschiedene Erhebungs- und Hilfsmerkmale, die zur Vorbereitung, Durchführung und Aufbereitung von Agrarstatistiken notwendig sind. Dazu zählen Kontaktinformationen der Betriebe und Angaben zu den gehaltenen Nutztieren, zum Tierbestand oder zu vorhandenen Haltungsplätzen.

Tabelle 2

Potenziell geeignete Indikatoren und Hintergrundinformationen, die mithilfe eines Fragebogens oder einer Online-Erhebung erfasst werden könnten, aus der Probeerhebung nach § 7 Absatz 2 Bundesstatistikgesetz für das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“

Tierart/ Bereich	Tierart/ Nutzungsrichtung	Indikatoren ¹	Hintergrund- informationen
Haltung Rind	Milchkühe	8	2
	Kälber	9	2
	Mastrinder	7	2
Haltung Schwein	Sauen	3	3
	Saugferkel	3	3
	Aufzuchtferkel	2	3
Haltung Geflügel	Masthühner	5	3
	Mastputen	6	4
	Legehennen	5	2
Haltung Schaf	Adulte Schafe	10	2
	Milchschafe	11	2
	Lämmer	10	2
Haltung Ziege	Adulte Ziegen	10	2
	Milchziegen	12	2
	Kitze	10	2
Schlachtung	Rind	1	4
	Schwein	0	4
	Geflügel	0	4
	(Milch-)Schafe/ Ziegen	2	8
	Schaf-/Ziegen- lämmer	2	8
Transport	Rind	2	2
	Schwein	2	2
	(Milch-)Schafe/ Ziegen	3	3
	Schaf-/Ziegen- lämmer	4	3
Aquakultur	Forelle, Karpfen	0	0

¹ Einschließlich Tierwohl-Begleitindikatoren.

Die Indikatoren, für die Daten in einer Online-Erhebung erhoben werden können, lassen sich in verschiedene Bereiche einteilen:

- › **Haltungsform:** Haltungsverfahren, Aufzuchtform (zum Beispiel muttergebundene Aufzucht), Zugang zu Auslauf, Weide oder Außenklimabereichen
- › **Stallstrukturierung:** Bodenbeschaffenheit, Fellpflegeeinrichtungen, Klettermöglichkeiten, Vorhandensein verschiedener Funktionsbereiche, jeweils abgetrennte Stallbereiche für Geburt, Krankheit oder Jungtiere (Lämmerschlupf), Schutz vor Witterung auf der Weide

- › **Tierversorgung:** Tränkemenge und -art für Jungtiere, unmittelbare Tränkeversorgung von Jungtieren nach der Geburt (Kolostrumversorgung), Wasser und Futtermittelsversorgung
- › **Eingriffe am Tier:** Schleifen von Zähnen, Kupieren von Schwänzen, Kürzen von Schnäbeln, Entfernung von Hörnern/Hornanlagen, Kastration
- › **Betriebsmanagement:** Teilnahme des Personals an Fort- und Weiterbildung, Verwendung von Milch-inhaltsstoffen zur Rationsgestaltung, Durch- und Dauerlaktation von Ziegen, Tier- und Aufzuchtverluste, Totgeburtenrate, Parasitenmanagement, Klauenpflege(-management), Fixierungsdauer im Abferkelbereich, Schafschur, Art des Trockenstellens bei Milchkühen, Gruppenszusammenstellung auf Kontroll- und Sammelstellen

Eine vollständige Liste der finalen Indikatoren für alle Tierkategorien und Bereiche enthält der [Anhang L des Projektabschlussberichtes](#). Darin wird zwischen Indikatoren mit vorhandener Datenbasis und solchen mit neu einzuführender schriftlicher Erhebung beziehungsweise Erhebung vor Ort in den Betrieben unterschieden (Johns und andere, 2023). [↪ Grafik 2](#)

Grafik 2

Auszug aus dem Endbericht „Nationales Tierwohl-Monitoring“, Anhang L, Seite 3

Trifft eine Aussage über die Haltung

Indikator	Kalb	Milchkuh	Mastrind
Mortalität (Sterblichkeit, Tierverluste)*	x	x	x
Haltungsverfahren	x	x	x
Weidegang	x	x	x
Zugang zu Auslauf		x	x
Flächenangebot (für Kälber: in Gruppenhaltung)	x		x



5

Ergebnisse und Berichte des Projektes

Im Ergebnis umfasst die Empfehlung des Projektkonsortiums 255 Indikatoren. Verschiedene Projektberichte beschreiben deren Erfassung, Berechnung und Darstellung: Die Methodenhandbücher behandeln die Berechnung und spätere Darstellung aller Indikatoren sowie zusätzlich die Erfassung der Typ-2-Indikatoren und die Beschreibung der Indikatoren mit vorhandener Datenbasis. Für Typ-1-Indikatoren, die direkt am Tier oder im Stall zu erfassen sind, wird eine Erhebung durch geschulte Personen im Rahmen von Audits vorgeschlagen. Daher fassen gesonderte „Erhebungsleitfäden“ die Erhebung von Typ-1-Indikatoren zusammen.

Die sechs Modellberichte zeigen exemplarisch und für eine Auswahl an Indikatoren, wie eine Berichterstattung über den Status quo und die Tierwohlsituation im Zeitverlauf aussehen kann. Jeder Modellbericht enthält für eine Tierart eine Auswahl an Indikatoren aus den Bereichen Haltung, Transport und Schlachtung (zum Beispiel Rinder – Milchkühe, Mastrinder und Kälber). Da für die meisten Indikatoren aktuell keine Daten vorliegen, erläutern die Modellberichte vor allem die Tierwohlrelevanz und Aussagekraft der Indikatoren. Indikatoren mit vorhandener Datenbasis werden exemplarisch dargestellt. [↪ Grafik 3](#) auf Seite 76 zeigt beispielhaft den Indikator „Transporttote Tiere“ aus dem Modellbericht Geflügel. Dieser Indikator basiert auf der Schlachtier- und Fleischuntersuchungsstatistik und vermittelt einen Überblick über die Anzahl von Tieren, die in der Zeit zwischen der Verladung im Herkunftsbetrieb und der Anlieferung im Schlachtbetrieb verendet sind, sowie ihren Anteil an der Gesamtzahl der im Schlachtbetrieb angelieferten Tiere (Redantz und andere, 2023).

Die Empfehlungen an die Politik zur Umsetzung und Einführung eines nationalen Tierwohl-Monitorings sind im Bericht „6 Punkte zur Umsetzung“ (Bergschmidt und andere, 2023) beschrieben und setzen sich aus den folgenden Schritten zusammen:

Grafik 3

Auszug aus dem Modellbericht Geflügel, Indikator Transporttote Tiere, des Projektes „Nationales Tierwohl-Monitoring“



Transporttote Tiere

Legehennen, Masthuhn, Mastpute

Als Transporttote werden Tiere bezeichnet, die zwischen der Verladung im Herkunftsbetrieb und der Anlieferung am Schlachtbetrieb verendet sind.

Verenden Tiere auf dem Weg zum Schlachtbetrieb, kommen dafür unterschiedliche Ursachen in Frage. Der Transport von geschwächten oder erkrankten Tieren, lange Transportdauern, zu hohe Ladedichten und Umwelteinflüsse wie hohe Temperaturen können dabei einen Einfluss haben.

Für die Berechnung des Indikators werden Daten des Statistischen Bundesamtes zu transporttoten Tieren aus der Schlacht- und Fleischuntersuchungsstatistik genutzt. Berechnungsgrundlage ist die Gesamtzahl aller Legehennen, Masthühner und Mastputen, die in deutschen Schlachtbetrieben angeliefert wird.¹⁷

Wie viele Tiere verenden auf dem Weg zum Schlachtbetrieb?

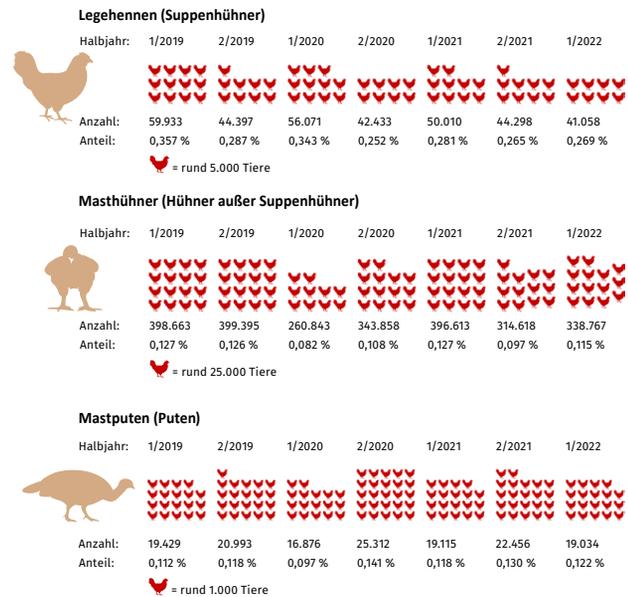
Im ersten Halbjahr 2022 betrug der Anteil transporttoter Legehennen rund 0,27 % - dies entsprach 41.058 Tieren. Bei den Masthühnern waren es rund 0,12 % (338.767 Tiere) und den Mastputen ebenfalls rund 0,12 % (19.034 Tiere). Damit war der Anteil transporttoter Tiere bei den Legehennen im Bereich Geflügel am höchsten. Dies zeigt ebenfalls die abgebildete Zeitreihe seit 2019. In diesem Zeitraum lag der Anteil transporttoter Tiere bei den Legehennen oberhalb der Anteile von Masthühnern und Mastputen.

¹⁷ Detaillierte Informationen zur Erhebungsmethodik und den rechtlichen Grundlagen enthält der Qualitätsbericht der Schlacht- und Fleischuntersuchungsstatistik: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/Qualitaet/Qualitaetsberichte/Land-Forstwirtschaft-Fischerei/einfuehrung.html>.

Quelle: Redantz und andere (2023): Geflügel: Modellbericht Nationales Tierwohl-Monitoring, S. 64, 65

1. Gesetzesgrundlage schaffen (unter anderem für die Erfassung neuer Merkmale durch die amtliche Statistik)
2. Institutionelle Basis und Infrastruktur bereitstellen
3. Mittel für die Umsetzung einplanen
4. Nutzung vorhandener Daten ermöglichen
5. Erhebung fehlender Daten umsetzen
6. Tierwohl-Monitoring-Bericht veröffentlichen

Die Umsetzung eines nationalen Tierwohl-Monitorings kann eine umfassende, repräsentative Datengrundlage schaffen, die es ermöglichen würde, Aussagen zum Zu-



Anzahl transporttoter Tiere und ihr Anteil an der Gesamtzahl der am Schlachtbetrieb angelieferten Tiere nach Geflügelart.
Quelle: Statistisches Bundesamt auf der Basis von Daten der Schlacht- und Fleischuntersuchungsstatistik 2019-2022.

Der Anteil transporttoter Tiere sollte verringert werden

Trotz eines höheren Anteils transporttoter Tiere bei Legehennen verenden in absoluten Zahlen mehr Masthühner. Dies liegt daran, dass insgesamt mehr Masthühner auf deutschen Schlachtbetrieben angeliefert werden. Legehennen sind älter und müssen häufig längere Strecken zum Schlachthof zurücklegen, was einen Einfluss auf den Anteil transporttoter Tiere haben kann. Durch geeignete Verlade- und Transportbedingungen und den Ausschluss vorerkrankter Tiere vom Transport sollte die Anzahl transporttoter Tiere insgesamt verringert werden.

stand und zur Entwicklung des Tierwohls in der Nutztierhaltung zu treffen. Daneben würde weiterer Nutzen für die Politik, die Betriebe und die Gesellschaft entstehen:

- › Eine Datengrundlage zur Wirksamkeitsprüfung von staatlichen Tierwohl-Maßnahmen, beispielsweise von Tierwohl-Fördermaßnahmen und der geplanten Tierhaltungskennzeichnung,
- › ein Beitrag zu der im Koalitionsvertrag vorgesehenen Tiergesundheitsstrategie³,

³ „Wir erarbeiten eine Tiergesundheitsstrategie und etablieren eine umfassende Datenbank (inkl. Verarbeitungsbetriebe tierischer Nebenprodukte).“ (Koalitionsvertrag, 2021, hier: Seite 35)

- › Aussagen über den Einfluss von Faktoren wie Halteverfahren, Bewirtschaftungsweise (ökologischer oder konventioneller Landbau), Bestandsgrößen und Managementmaßnahmen auf das Tierwohl sowie
- › eine bessere Einschätzung von „Skandalmeldungen“ zur Nutztierhaltung in den Medien (Bergschmidt und andere, 2023).

Am 22. Juni 2023 hat das Projektkonsortium der Parlamentarischen Staatssekretärin beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Dr. Ophelia Nick, die Ergebnisse vorgestellt und die Empfehlungen zur Umsetzung eines nationalen Tierwohl-Monitorings überreicht. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft wird die Ergebnisse prüfen.

Die [Homepage des Projektes „Nationales Tierwohl-Monitoring“](#) bietet weitere Hintergrundinformationen zum Projekt sowie die Downloadlinks zu den oben beschriebenen Projektberichten.

6

Fazit

Das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ hat gezeigt, dass Tierwohl messbar ist. Dazu hat das Konsortium für jede Tierart anhand wissenschaftlicher Kriterien Indikatoren für eine objektive Darstellung erarbeitet. Zur Umsetzung eines regelmäßigen Tierwohl-Monitorings liegen dem Gesetzgeber Empfehlungen in Form eines 6-Punkte-Plans vor (Bergschmidt und andere, 2023).

Die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder verfügen über viel Erfahrung sowohl bezüglich der Durchführung von statistischen Erhebungen als auch bei der Nutzung von Verwaltungsdaten. Aufgrund dieser Expertise könnten die noch nicht vorhandenen Daten für die Berechnung der ressourcen- und managementbezogenen Indikatoren (Typ-2-Indikatoren) grundsätzlich durch die amtliche Statistik gewonnen werden. Die bereits verfügbaren amtlichen Daten kommen insbesondere aus der Schlachttier- und Fleischuntersuchungsstatistik und der Agrarstrukturerhebung beziehungsweise der Landwirtschaftszählung. Zu den verfügbaren Daten gehören auch Verwaltungsdaten. Während der Projektlaufzeit konnte das Konsortium die Eignung dieser Daten für ein Tierwohl-Monitoring nicht überprüfen, da das Projekt

keinen Zugang zu den Daten erhalten hat. Vor der Einführung eines Tierwohl-Monitorings sollte diese Prüfung in jedem Fall nachgeholt werden. Dazu benötigt die amtliche Statistik Zugriff auf die relevanten Daten, um möglichst viele bereits bestehende Daten nutzen zu können.

Mit einem nationalen Tierwohl-Monitoring könnte zum ersten Mal anhand von Fakten beurteilt werden, wie es um das Tierwohl in der Nutztierhaltung in Deutschland bestellt ist. Es wäre somit möglich, eine in Teilen sehr emotional geführte Debatte zu versachlichen. Zudem würde damit den Empfehlungen von Expertinnen und Experten entsprochen und ein Beitrag zu der im Koalitionsvertrag vereinbarten Tiergesundheitsstrategie geleistet. Die Entscheidung über eine Umsetzung, verbunden mit den nötigen Konzepten, liegt nun beim Gesetzgeber. 

LITERATURVERZEICHNIS

Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung (Herausgeber). *Bildung in Deutschland 2022*. DOI: [10.3278/6001820hw](https://doi.org/10.3278/6001820hw)

Bergschmidt, Angela/Andersson, Robby/Bielicke, Marlen/Brinkmann, Jan/Gröner, Caroline/Heil, Nina/Hillmann, Edna/Johns, Julia/Kauselmann, Karen/Kernberger-Fischer, Isa/Klase, Karina/Koch, Michael/Krieter, Joachim/Krugmann, Katja/Lugert, Vincent/Lühken, Sally/Magierski, Viola/Magner, Regina/March, Solveig/Nyanzi, Cindy/Over, Caroline/Prottengeier, Barbara/Redantz, Anke/Reiser, Stefan/Schrader, Lars/Schultheiß, Ute/Simantke, Christel/Steinhagen, Dieter/Teitge, Felix/Toppel, Kathrin/Treu, Hanna/Wieczorreck, Laura. *Empfehlungen für die Einführung eines nationalen Tierwohl-Monitorings: 6 Punkte zur Umsetzung*. Konsortium des Projektes Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon). 2023. DOI: [10.3220/MX1686754159000](https://doi.org/10.3220/MX1686754159000).

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft). *Nutztierstrategie: Zukunftsfähige Tierhaltung in Deutschland*. 2019. [Zugriff am 10. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.nationales-tierwohl-monitoring.de

Fraser, David. *Understanding animal welfare*. In: Acta Veterinaria Scandinavica. Jahrgang 50. Artikel Nr. S1 (2008). DOI: [10.1186/1751-0147-50-S1-S1](https://doi.org/10.1186/1751-0147-50-S1-S1)

Johns, Julia/Andersson, Robby/Bielicke, Marlen/Brinkmann, Jan/Frieten, Dörte/Gröner, Caroline/Heil, Nina/Hillmann, Edna/Kauselmann, Karen/Kernberger-Fischer, Isa/Klase, Karina/Koch, Michael/Krieter, Joachim/Krugmann, Katja/Lugert, Vincent/Lühken, Sally/Magierski, Viola/Magner, Regina/March, Solveig/Nyanzi, Cindy/Over, Caroline/Prottengeier, Barbara/Redantz, Anke/Reiser, Stefan/Schrader, Lars/Schultheiß, Ute/Simantke, Christel/Steinhagen, Dieter/Teitge, Felix/Toppel, Kathrin/Treu, Hanna/Wieczorreck, Laura/Zang, Selina/Bergschmidt, Angela. *Abschlussbericht „Nationales Tierwohl-Monitoring“ (NaTiMon)*. 2023. [Zugriff am 14. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.nationales-tierwohl-monitoring.de

› [Anhang K: Fragebogen schriftliche Probeerhebungen](#)

› [Anhang L: Indikatoren-Listen](#)

Koalitionsvertrag [2021–2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP)]. *Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit*. Berlin 2021. [Zugriff am 11. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.spd.de

Kompetenzkreis Tierwohl des BMEL. *Vierter Bericht des Kompetenzkreises Tierwohl mit Empfehlungen an das BMEL vom 21. Januar 2016*.

Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung. *Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung*. 2020. [Zugriff am 6. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.bmel.de

MWKEL (Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz). *Statistische Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung*. 2020. www.statistik.rlp.de

LITERATURVERZEICHNIS

Redantz, Anke/Lühken, Sally/Heil, Nina/Toppel, Kathrin/Nyanzi, Cindy/Kernberger-Fischer, Isa/Kauselmann, Karen/Andersson, Robby/Schrader, Lars/Koch, Michael/Bergschmidt, Angela. *Geflügel: Modellbericht Nationales Tierwohl-Monitoring*. In: Konsortium des Projektes Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon). 2023. DOI: [10.3220/MX1678804991000](https://doi.org/10.3220/MX1678804991000).

WBA (Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, nachhaltige Landwirtschaft und Entwicklung ländlicher Räume beim Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft). *Zukunft der Nutztierhaltung*. Gutachten. Berlin 2005. [Zugriff am 15. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.bmel.de

WBA (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft). *Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung*. Gutachten. Berlin 2015. [Zugriff am 15. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.bmel.de

Zukunftskommission Landwirtschaft – ZKL. *Zukunft Landwirtschaft. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Empfehlungen der Zukunftskommission Landwirtschaft*. 2021. [Zugriff am 15. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.bmel.de

RECHTSGRUNDLAGEN

Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz – BStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Oktober 2016 (BGBl. I Seite 2394), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (BGBl. I Seite 2727) geändert worden ist.

Gesetz über Agrarstatistiken (Agrarstatistikgesetz – AgrStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Dezember 2009 (BGBl. I Seite 3886), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14. November 2022 (BGBl. I Seite 2030) geändert worden ist.

Marius Bellinghen

studierte Geographie und Management natürlicher Ressourcen.

Er ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Referat „Monetäre Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Materialflussrechnungen, Nachhaltigkeitsindikatoren“ des Statistischen Bundesamtes für die ökologische Perspektive der Ökosystemrechnungen in Deutschland zuständig.

Dr. Simon Felgendreher

ist Volkswirt und koordiniert im Statistischen Bundesamt als Referent die Ökosystemrechnungen in Deutschland.

Jonathan Reith

ist studierter Geograph und wissenschaftlicher Mitarbeiter im oben genannten Referat des Statistischen Bundesamtes. Neben der ökologischen Perspektive innerhalb der Ökosystemrechnungen liegt sein Tätigkeitsschwerpunkt insbesondere auf der Berechnung der Ökosystemleistungen.

Dr. Simon Schürz

ist Volkswirt und Referent im Referat „Monetäre Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Materialflussrechnungen, Nachhaltigkeitsindikatoren“ des Statistischen Bundesamtes. Er ist für die monetären Konten der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen und der Ökosystemrechnungen zuständig.

WIE STEHT ES UM DIE ÖKOSYSTEME IN DEUTSCHLAND? EINFÜHRUNG EINER REGELMÄSSIGEN ZUSTANDSBILANZIERUNG

Marius Bellinghen, Simon Felgendreher, Jonathan Reith, Simon Schürz

➤ **Schlüsselwörter:** Ökosystemrechnungen – Zustandsbilanz – Umweltökonomische Gesamtrechnungen – Ökosystemleistungen – Ökosystematlas

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ökosystemrechnungen des Statistischen Bundesamtes sollen eine bundesweit einheitliche Datengrundlage zu Fläche, Zustand und Leistungen der Ökosysteme schaffen. Sie fungieren als Grundlage für Monitoring und umweltpolitische Analysen und bieten hierfür eine wichtige Datenbasis an der Schnittstelle zwischen Gesellschaft, Wirtschaft und Natur. Die Zustandsbilanz der Ökosysteme ist nach der Flächenbilanz der zweite Baustein dieses Berichtssystems. Sie informiert anhand ausgewählter Variablen und Indikatoren umfassend über die Qualität der Ökosysteme; ihre Ergebnisse werden sowohl in Tabellenkonten als auch teilweise im Kartenformat dargestellt.

➤ **Keywords:** *ecosystem accounts – ecosystem condition account – environmental-economic accounting – ecosystem services – ecosystem atlas*

ABSTRACT

The aim of the Federal Statistical Office's ecosystem accounts is to create a uniform data basis nationwide on the extent, condition and services of ecosystems. The accounts support monitoring and environmental policy analysis and are an important data basis at the interface between society, economy and nature. Alongside the ecosystem extent account, the ecosystem condition account is the second core component of the reporting system. Presenting selected variables and indicators, the ecosystem condition account provides comprehensive information on the quality of the ecosystems. The results are published in tabular accounts and also in map format in some cases.

1

Einleitung

Intakte und funktionsfähige Ökosysteme erbringen eine Vielzahl von wichtigen Leistungen für die Menschen, beispielsweise speichern sie Kohlenstoff und filtern Luft, erhalten die Biodiversität und bilden die Grundlage der Nahrungsmittelproduktion. Ihre Leistungsfähigkeit hängt dabei von ihrer Qualität und Resilienz gegenüber Belastungen ab. Um systematische und bundesweite Daten hierzu bereitzustellen, hat das Statistische Bundesamt 2023 erstmals die Zustände aller Ökosysteme Deutschlands erfasst und als Zustandsbilanz veröffentlicht.

Die Zustandsbilanz ist Teil der neuen Ökosystemrechnungen.¹ Der Aufbau der Ökosystemrechnungen beim Statistischen Bundesamt orientiert sich am internationalen Rahmenwerk „System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA)“ (SEEA Ecosystem Accounting Technical Committee, 2021) und setzt dieses im nationalen Kontext bestmöglich um. Die Zustandsbilanz ist auch ein wichtiger Teil jener Berichtspflichten der Ökosystemrechnungen, die bei der anstehenden Erweiterung der EU-Verordnung Nr. 691/2011 (Europäische Kommission, 2022) zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen geplant sind. Ziel ist, die Datenlücke zum Umweltzustand im aktuellen statistischen System auf europäischer Ebene zu schließen.

Über die Indikatoren der Zustandsbilanz können zum Beispiel drohende Degradation von Ökosystemen oder Veränderungen durch Renaturierungsmaßnahmen, wie die Wiedervernässung von drainierten Moorböden, beobachtet und kartiert werden. Dies bedeutet, die Zustandsbilanz kann eine Monitoringfunktion für Wiederherstellungsmaßnahmen von Ökosystemen übernehmen und das Erreichen von Zielwerten nachweisen. So haben die Vereinten Nationen die 2020er-Jahre zur „UN-Dekade für die Wiederherstellung von Ökosystemen“ erklärt, in der sowohl deren Erhalt gesichert als auch die Wiederherstellung degradierter Ökosysteme aktiv umgesetzt werden soll. Auch die Europäische Union (EU) setzt im Rahmen des Green Deals Maßnah-

men zum Schutz des Naturkapitals um.² Künftig werden dazu durch die Verordnung zur Wiederherstellung der Natur (Europäischer Rat, 2023) verpflichtende Ziele vorgeschrieben. In Deutschland soll das Aktionsprogramm „Natürlicher Klimaschutz“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz das Hauptelement für die nationale Umsetzung der Wiederherstellung der Natur sein.

Die Ökosystemrechnungen bestehen aus insgesamt vier verschiedenen Konten: der Flächenbilanz, der Zustandsbilanz und den physischen sowie monetären Leistungsbilanzen. Daten zur Flächenbilanz der Ökosysteme wurden bereits im Jahr 2021 veröffentlicht.³ Die Zustandsbilanz baut auf der räumlichen Datengrundlage der Flächenbilanz auf und bereitet eine Vielzahl von räumlichen Daten aus Fernerkundung, Modellierung und bestehenden Monitoringsystemen statistisch auf. Die bereits bestehenden Bilanzen der Ökosystemrechnungen zu Fläche und Zustand werden regelmäßig – derzeit im dreijährlichen Rhythmus – aktualisiert. Sie bilden die Grundlage für die Ausweisung der Leistungen der Ökosysteme. Die Bilanz zu den physischen Leistungen befindet sich im Aufbau und eine Veröffentlichung der Ergebnisse hierzu ist in den kommenden zwei Jahren geplant. Für die Erstellung der monetären Leistungsbilanz sind dagegen noch methodische Fragen zu klären, bevor mit der Arbeit an diesem Kontensystem begonnen werden kann. [↪ Grafik 1](#)

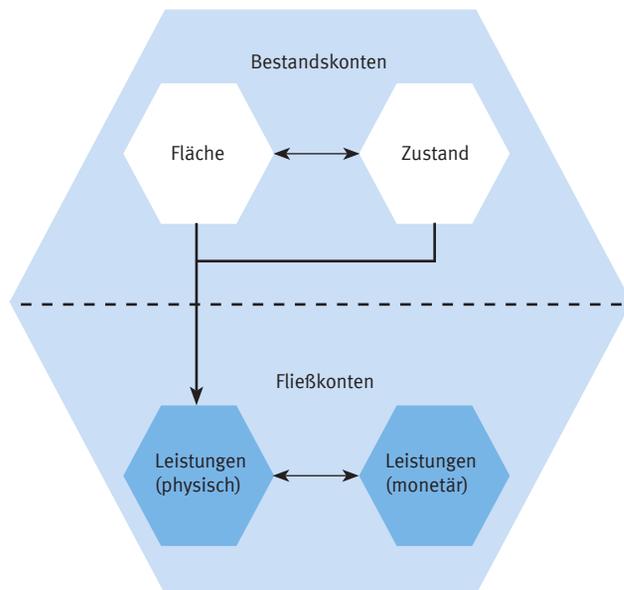
1 Vormalig Ökosystemgesamtrechnungen (Bellingen und andere, 2021).

2 Naturkapital umfasst in dieser Definition die Gesamtheit der natürlichen Ressourcen, also sowohl Ökosysteme und ihre Leistungen als auch mineralische Rohstoffe sowie erneuerbare und nicht erneuerbare Energieträger.

3 Die Flächenbilanz klassifiziert bundesweit alle Flächen zu verschiedenen Ökosystemen und bilanziert diese auf verschiedenen administrativen Ebenen über die Zeit. Weitere Informationen hierzu finden sich in Bellingen und andere (2021).

Grafik 1

Aufbau der Ökosystemrechnungen nach dem SEEA EA¹ der Vereinten Nationen



¹ System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting.

Das Statistische Bundesamt hat erste Ergebnisse zur Zustandsbilanz im Juni 2023 veröffentlicht. Die Ergebnisse werden sowohl in Tabellenform als [Statistischer Bericht](#) als auch im neuen [Ökosystematlas](#) in Kartenform angeboten. Das Vorgehen und die Methodik zur Erstellung der neuen Zustandsbilanz werden in diesem Beitrag näher erläutert: Kapitel 2 erklärt den Aufbau einer Typologie für den Zustand der Ökosysteme. Kapitel 3 befasst sich mit der technischen Implementierung. Kapitel 4 stellt die Ergebnisse vor, während Kapitel 5 ein Fazit zur aktuellen Zustandsbilanzierung zieht und einen Ausblick auf Innovationen durch neue Daten und Methoden gibt.

2

Eine Typologie für den Zustand der Ökosysteme

Um den Ökosystemzustand aller in Deutschland vorkommenden Ökosysteme möglichst umfassend und strukturiert erfassen zu können, hat das Statistische Bundesamt in Abstimmung mit ausgewählten Stakeholdern⁴ eine Zustandstypologie erstellt. Sie ordnet allen relevanten ökologischen Aspekten des Zustands geeignete Variablen zu. Die Typologie wurde für den deutschen Kontext (relevante Ökosysteme, ökologischer Kontext, Datenverfügbarkeit) konzipiert, orientiert sich dabei an den Vorgaben des SEEA EA und ist somit international in seiner Struktur vergleichbar. [↪ Übersicht 1](#)

Übersicht 1

Struktur der Zustandstypologie nach Ökosystemtypen

Typologie-Gruppe	Typologie-Klasse
Abiotisch	physisch
	chemisch
Biotisch	kompositionell
	strukturell
	funktional
Landschaftlich	
Belastung	
Management	
Zusatzdaten	

Diese Struktur stellt zum einen sicher, dass der Zustand ganzheitlich beschrieben wird. So soll jeder ökologische Aspekt mindestens durch eine Variable veranschaulicht werden. Je nach Datenverfügbarkeit und ökologischer Relevanz können auch mehrere Variablen einen Zustandsaspekt detaillierter erfassen. Zum anderen wird die Typologie für jeden Ökosystemtyp gemäß der Flächenbilanz spezifisch mit relevanten Variablen befüllt. Das bedeutet zum Beispiel, dass im Agrarland der abiotisch-physische Zustand durch die Variable „pflanzenverfügbares Wasser“ dargestellt wird, während in Siedlungsflächen die Variable „Versiegelung“ verwendet wird.

⁴ Im Einzelnen sind dies Expertinnen und Experten aus dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, dem Umweltbundesamt und dem Bundesamt für Naturschutz.

Die Zustandsvariablen sind das Ergebnis eines Auswahlprozesses, der von der Identifikation relevanter Eigenschaften eines Ökosystems bis hin zur Einordnung einer Variablen in die Typologie verläuft. Damit eine Variable in die Zustandsbilanz aufgenommen wird, muss diese ebenso wie ihre zugrundeliegende Datenquelle bestimmte Kriterien erfüllen:

- › Angemessene räumliche und zeitliche Auflösung sowie Abdeckung: Da die Ökosystemrechnungen ein bundesweit fortlaufendes Produkt darstellen, gilt für die für die Zustandsbilanz ausgewählten Daten ein bundesweiter Anspruch. Idealerweise liegen sie räumlich hoch aufgelöst vor. Ebenso muss gewährleistet sein, dass die Daten der jeweiligen Variablen auch künftig in einem regelmäßigen Rhythmus verfügbar sind.
- › Sensitiv gegenüber anthropogenem Einfluss: Nur so ist es möglich, Veränderungen des Ökosystemzustands auf menschliches Handeln zurückzuführen. Die Baumkronendichte in Wäldern zeigt beispielsweise Veränderungen sowohl bei Dürrestress als auch gegenüber Forstarbeiten an.
- › Ökologische Relevanz ist erforderlich.
- › Konformität mit dem SEEA EA⁵ ist notwendig.

Nicht für alle ökologischen Aspekte gibt es Datensätze, welche die oben genannten Kriterien zur Gänze erfüllen. Beispielsweise liegt die Variable „Charakteristische Vogelarten“ nicht räumlich gegliedert vor, stellt aber für einige Ökosystemtypen die einzige bundesweite Datengrundlage zur Beschreibung der biotisch-kompositionellen Eigenschaften (Biodiversität) dar. Sie wurde deshalb dennoch vollständigshalber in die Typologie aufgenommen. Für die marinen Ökosysteme sowie die Binnengewässer wird hauptsächlich auf bestehende Berichtssysteme zurückgegriffen, indem die Ergebnisse der Zustandserhebungen für die Meeresstrategie-rahmenrichtlinie und die Wasserrahmenrichtlinie integriert wurden.

Variablen, welche die oben genannten Kriterien nicht vollständig erfüllen, jedoch direkt für die Ableitung

⁵ Das internationale Rahmenwerk SEEA EA benennt noch weitere Kriterien (SEEA EA Annex 5.1). Diese lassen sich in konzeptionelle, praktische und umfassende Kriterien zusammenfassen. Erfüllen die Daten die oben genannten Kriterien, können ebenfalls die im SEEA EA genannten Kriterien als erfüllt angesehen werden.

von Ökosystemleistungen benötigt werden, können als Zusatzdaten aufgenommen werden. Beispiele dafür sind Temperatur (für die Erfassung der Kühlleistung von Grünflächen) und Niederschlag (für die Erfassung von Überflutungsschutz). Einzelne Variablen eignen sich nur zur Beschreibung spezifischer Ökosysteme (zum Beispiel Eisvolumen für die Ökosystemklasse „Gletscher und Dauerschneegebiete“). Hingegen sind die verschiedenen Waldökosysteme so homogen, dass dieselben Variablen viele von ihnen beschreiben können. Die Zustandstypologie ist dementsprechend flexibel und wird gemäß den Anforderungen der jeweiligen Ökosysteme angepasst.

Der Ausweis der Variablen ist je nach Datenqualität und Aussagekraft auf unterschiedlichen administrativen Ebenen und in unterschiedlicher Detailtiefe der Ökosystemklassifikation möglich. Insbesondere die räumliche Auflösung der Zustandsvariablen bestimmt, ob

- › eine Variable auf einer niedrigeren administrativen Ebene (Gemeinden) dargestellt werden kann oder nur für den Bund oder die Länder aggregiert wird, und
- › differenzierte Aussagen zu einzelnen Ökosystemklassen (hohe ökologische Detailtiefe) möglich sind oder dies nur für thematisch höher aggregierte Ökosystemgruppen oder -abteilungen der Fall ist.

3

Technische Implementierung der Zustandsbilanzierung

Die Erstellung der Zustandsbilanz erfolgt größtenteils automatisiert. Jede Zustandsvariable wird einzeln und unabhängig von anderen Variablen bilanziert. Dazu werden drei Hauptbausteine verwendet:

- › Alle Eingangsdaten werden gemäß ihrem Datenformat vorprozessiert und fließen in standardisierter Form in die Bilanzierung ein.
- › Eine zentrale Metadatenbank enthält standardisierte Informationen zu allen Zustandsvariablen, die eine automatisierte Bilanzierung ermöglichen. Beispiele sind der Datentyp, die räumliche und zeitliche Auflösung, das zugewiesene Ökosystem oder die Maßeinheit.

- › Die Flächenbilanz der Ökosysteme gibt für jede Fläche Deutschlands größer als 1 Hektar das vorliegende Ökosystem an.

Die Zustandsbilanzierung für verschiedene administrative Ebenen oder verschiedene Ökosysteme erfolgt stets nach demselben Prinzip. [↘ Grafik 2](#) Es lassen sich drei Verarbeitungsschritte unterscheiden:

- › Daten zuspielen:

Räumliche Eingangsdaten der Zustandsvariablen werden auf die Ökosystemflächen zugespielt. Somit können die Zustandsdaten differenziert nach Ökosystemtyp verwendet werden. Je nach ihrem Datentyp (zum Beispiel Raster bei Fernerkundungsdaten, Vektorgeometrien bei Kartierungen oder Punktdaten bei Messnetzen) kommen verschiedene Verarbeitungswerkzeuge zum Einsatz.

- › Statistisch aufbereiten:

Die Daten werden je nach Bedarf zeitlich und räumlich aggregiert. Dies wird etwa durch das arithmetische Mittel des Niederschlags, die Summe von Lärmereignissen im Meer oder prozentuale Anteile von geschützten Flächen realisiert.

- › Daten aggregieren:

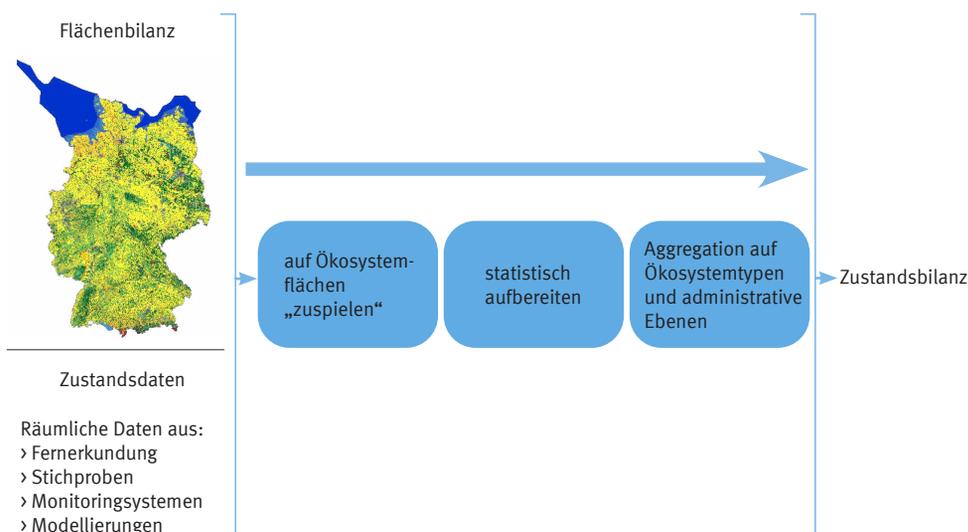
Um den Ökosystemzustand nicht nur differenziert nach verschiedenen Ökosystemen, sondern auch auf verschiedenen administrativen Ebenen beschreiben zu

können, werden die Zustandsinformationen von den einzelnen Ökosystemflächen zu jenen der administrativen Einheiten (Gemeinden, Kreise, Länder, Bund) aggregiert. Dabei werden, je nach Bedarf, flächengewichtete Mittelwerte, Summen oder Anteile berechnet. Wenn ein Eingangsdatensatz direkt den Zustand eines Ökosystemtyps auf einer administrativen Veröffentlichungsebene beschreibt, zum Beispiel „Charakteristische Vogelarten“ auf nationaler Ebene, werden die Schritte 1 und 2 automatisch übersprungen.

Die räumliche Diversität des Ackerlandes ist ein Beispiel für eine Variable, die speziell für die Zustandsbilanz berechnet wurde. Eine höhere räumliche Diversität kann zu einer höheren Resilienz von Agrarökosystemen, einer höheren Produktivität der landwirtschaftlichen Flächen und einer höheren Biodiversität führen. Datengrundlage ist die aus Satellitendaten abgeleitete Feldfruchtkarte des Johann Heinrich von Thünen-Instituts, dem Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (Blickensdörfer und andere, 2022). Angelehnt an die Methodik von Merlos/Hijmans (2020) wurde die räumliche Vielfalt der Feldfrüchte auf Ackerflächen mithilfe des Diversitätsmaßes Shannon-Evenness-Index je Quadratkilometer gemessen. Ähnliche Kulturen wurden zu einer Klasse zusammengefasst (zum Beispiel Sommer- und Winterweizen zu Weizen) und je Quadratkilometer alle Ackerflächen betrachtet. Hohe Werte

Grafik 2

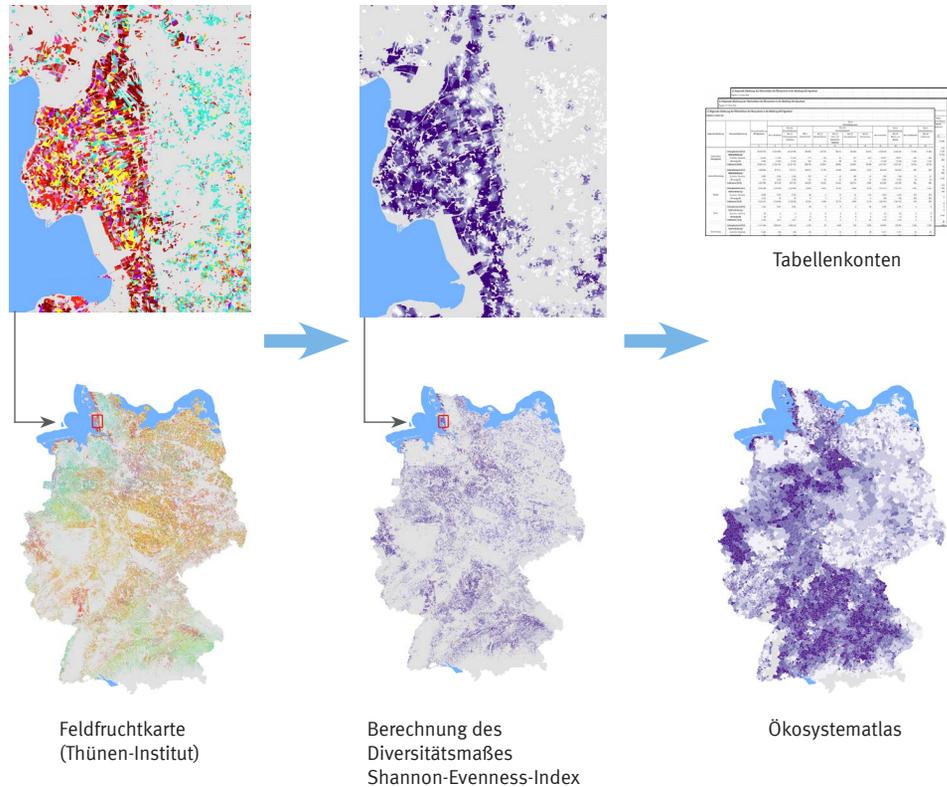
Technische Implementierung der Zustandsbilanz



Wie steht es um die Ökosysteme in Deutschland? Einführung einer regelmäßigen Zustandsbilanzierung

Grafik 3

Von der Feldfruchtkarte zum Diversitätsmaß und zur Ergebnisdarstellung



Anmerkung: Eine stärkere Einfärbung stellt eine höhere Diversität der Ackerflächen dar.

entsprechen vielen verschiedenen, gleichmäßig verteilten Kulturen, während niedrige Werte auf wenige unterschiedliche Arten und/oder eine ungleichmäßige Verteilung hindeuten. So weisen die großen Ackerflächen im Osten Deutschlands oft niedrige Werte auf, ebenso wie Gebiete mit vielen Maisflächen im Inland Schleswig-Holsteins. [↘ Grafik 3](#)

4

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Zustandsbilanz liefern Informationen, die Vergleiche über Raum und Zeit und zwischen verschiedenen Ökosystemen ermöglichen. Die Bilanz in Tabellenform, veröffentlicht als [Statistischer Bericht](#), weist 43 Zustandsvariablen und deren Veränderung über die Zeit für 21 Ökosystemgruppen auf Bundes- und Länderebene aus. Um den Nutzerinnen und Nutzern

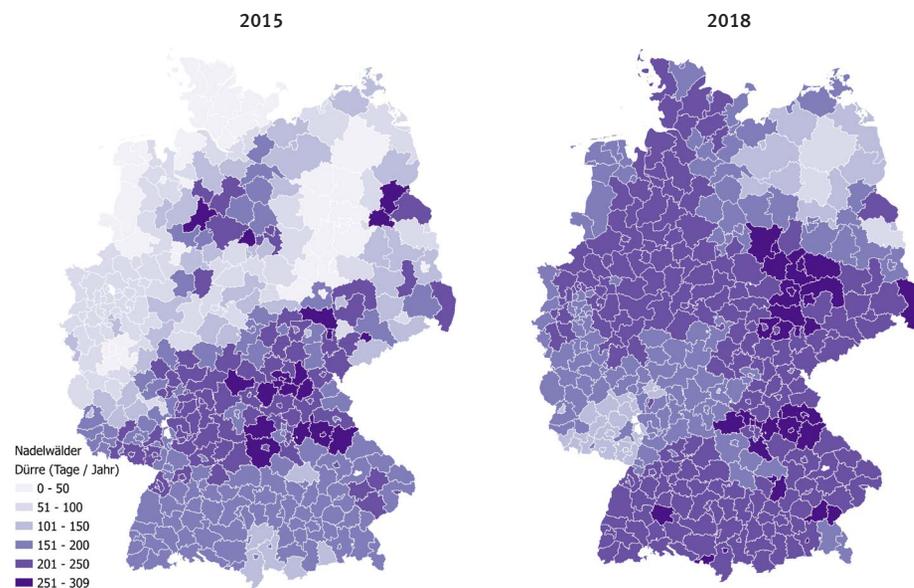
die Vorteile der explizit räumlichen Daten auch direkt zugänglich zu machen, enthält der [Ökosystematlas](#) ausgewählte Zustandsvariablen als Karten auch auf Kreis- und Gemeindeebene.

Nach der erstmaligen Berechnung für die Zeitschritte 2015 und 2018 ist allerdings zu beachten, dass die Zeitreihe erst durch regelmäßige Fortführung langfristige Aussagen über die Zeit zulässt. Vor allem die im Ökosystematlas veröffentlichten Zustandskarten auf Kreis- und Gemeindeebene veranschaulichen die räumliche Dimension der Daten:

- › In der Ökosystemabteilung Agrarland spiegeln sich die sinkenden Niederschlagssummen während der Sommer- und Herbstmonate in der Abnahme des pflanzenverfügbaren Wassers von 69,6% im Jahr 2015 auf 55% im Jahr 2018 wider. Vor allem Ackerflächen in und um Sachsen-Anhalt weisen sowohl viele Dürretage als auch einen geringen Vegetationsindex (Produktivität der Pflanzen) auf.

Grafik 4

Anzahl der Dürretage in Nadelwäldern (Gesamtboden)



Anmerkung: 2018 herrschte in weiten Teilen Deutschlands Dürre.

- › Die Gesamtbodenfeuchte in Wäldern liefert ähnliche Muster: Die Anzahl der jährlichen Dürretage stieg von 147 Tagen im Jahr 2015 auf 202 Tage im Jahr 2018. Bei den davon besonders betroffenen Nadelwäldern sind deutliche regionale Unterschiede zu erkennen: So herrschte zum Beispiel im Harz und im Elbsandsteingebirge ebenso wie im Bayerischen Wald fast während des gesamten Jahres 2018 Dürre im Gesamtboden vor. [↘ Grafik 4](#)
- › Bei den Ökosystemen des Offenlandes verdeutlicht die Zustandsbilanz folgende Entwicklungen: Klima-relevante Ökosysteme wie Feuchtgebiete werden zunehmend unter Schutz gestellt (+ 1 Prozentpunkt zwischen 2015 und 2018); sie sind aber, vor allem im Norddeutschen Tiefland, auch stark von Dürre betroffen. Die mittels Fernerkundungsdaten erfasste Nutzungsintensität der Grünländer zeigt deutliche regionale Unterschiede mit hoher Mahdfrequenz in Brandenburg und Bayern verglichen mit den Flächen in West- und Mitteldeutschland. Das Gletschervolumen geht weiter zurück, zwischen den beiden betrachteten Zeitschritten um 3,8 Millionen Kubikmeter, was einer Abnahme um 49% entspricht.

5

Fazit und Ausblick

Die Ökosystemrechnungen des Statistischen Bundesamtes erfassen und bilanzieren den Zustand der Ökosysteme regelmäßig flächendeckend und über alle in Deutschland relevanten Ökosysteme in einem in sich konsistenten System. Dies ist auch im internationalen Vergleich eine der ersten Arbeiten in diesem Umfang. Die räumliche Verbindung von georeferenzierten Zustandsdaten mit der Flächenbilanz ermöglicht ökosystemspezifische Aussagen sowohl bundesweit als auch auf regionaler Ebene. Negative und positive Trends können so über Zeit und Raum erfasst werden, was wiederum dazu beitragen kann, politische Entscheidungen auf einer fundierten Datenbasis zu treffen. Die bundesweite Zustandsbilanz kann zudem mit passenden Indikatoren das Monitoring von Umweltmaßnahmen wie der geplanten Europäischen Wiederherstellungsverordnung unterstützen.

Die Zustandsbilanz soll außerdem direkt in die Erfassung von finalen Ökosystemleistungen für den Menschen einfließen. Die Leistungsbilanzen bilden das Herzstück der Ökosystemrechnungen und stellen Leistungen wie

Luftfilterung, Kohlenstoffspeicherung oder Naherholungsangebote der unterschiedlichen Ökosysteme der Flächenbilanz dar. Ihre räumliche Modellierung basiert direkt auf Zustandsvariablen, wie der Feinstaubkonzentration in Städten, dem organischen Bodenkohlenstoff auf Ackerflächen, der Kronendichte der Wälder oder dem Anteil geschützter Meeresgewässer. Zusätzlich zu diesem Nutzen als Eingangsdaten bieten die Informationen der Zustandsbilanz die Möglichkeit, Leistungen zu interpretieren. Das Zusammenspiel aller Konten kann im Zeitverlauf die Dynamik bestimmter Ökosystemleistungen erklären. Es wäre zum Beispiel erkennbar, dass eine hohe Anzahl an Dürretagen mit einer Abnahme der Leistungsfähigkeit der Kohlenstoffspeicherung in Waldökosystemen korreliert und wie eine hohe Baumarten-Diversität diesen Zusammenhang abschwächen könnte.

Somit ist die Zustandsbilanz ein gutes Beispiel dafür, wie die Ökosystemrechnungen als umfangreiches, kohärentes Berichtssystem flexible Datenprodukte erzeugen. Sowohl einzeln betrachtet als auch im System eingebettet schaffen diese Datenprodukte einen deutlichen Mehrwert für Entscheidungsfindungen zu Umweltschutzmaßnahmen und Umweltpolitik. Gleiches gilt für die Wohlfahrtsberichterstattung.

Die Zustandsbilanz ist in ihrem erstmaligen Aufbau hauptsächlich durch die Datenverfügbarkeit limitiert. Das bedeutet, dass für einige zentrale ökologische Aspekte nur wenige, oft räumlich und zeitlich grob aufgelöste Datensätze zur Verfügung stehen. Die Flexibilität der Typologie sowie die automatische Implementierung ermöglichen jedoch eine kosteneffiziente und zeitnahe Integration neuer Datenquellen und statistischer Methoden, sobald diese zur Verfügung stehen. Damit lassen sich Fragestellungen aus Politik, Wirtschaft und Verwaltung genauer bearbeiten. So soll der Aufbau eines nationalen Monitoring-Zentrums die Berichterstattung zu Biodiversitätsdaten bundesweit bündeln und perspektivisch bundesweite Daten zu den verschiedenen Aspekten von Biodiversität (Diversität der Arten, Gene und Ökosysteme) verfügbar machen. Daneben gibt es zahlreiche Forschungsprojekte in der Fernerkundung, welche die direkte Ableitung von Datensätzen für die Ökosystemrechnungen ermöglichen. Durch den Aufbau des Digitalen Zwillings, einem räumlichen, digitalen Abbild Deutschlands, beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie werden so in Zukunft dreidimensionale Laserscandaten zur Verfügung stehen. Sie ermöglichen

es, lineare Elemente in der Landschaft noch genauer zu identifizieren und ein Maß für den Struktureichtum des Ackerlands in die Zustandsbilanz aufzunehmen. Einige innovative Datenprodukte solcher Forschungsprojekte, wie die Diversität der Hauptbaumarten und landwirtschaftlicher Hauptanbaufrüchte, sind bereits jetzt in die Zustandsbilanz integriert. Weitere wichtige Zustandsindikatoren, wie die Zerschneidung und Konnektivität der Landschaft, können direkt durch Weiterverarbeitung der bestehenden Daten der Flächenbilanz abgeleitet werden. Diese Zustandsindikatoren befinden sich ebenfalls in Vorbereitung und werden schrittweise in die Zustandsbilanz integriert.

Die Zustandsbilanz ist mit dem internationalen Rahmenwerk SEEA EA konsistent und ermöglicht so auch internationale Vergleiche. Künftige Berichtspflichten, wie etwa jene gegenüber der EU (geplante Änderung der EU-Verordnung Nr. 691/2011), lassen sich dann ohne großen Mehraufwand erfüllen. Generell hat die Zustandsbilanz nicht nur in Deutschland, sondern auch in Europa ein Alleinstellungsmerkmal. Hervorzuheben ist vor allem die umfassende Beschreibung aller hier vorkommenden Ökosysteme. Konzeptionell wie auch inhaltlich ist die im Statistischen Bundesamt aufgebaute Zustandsbilanz (Statistisches Bundesamt, 2023) auf großes Interesse gestoßen – national und international. Daraus ist ein reger Austausch mit nationalen Stakeholdern, internationalen Forschungsprojekten und anderen europäischen Statistikämtern entstanden, bei dem sowohl bestehendes Know-how vermittelt als auch neue Ansätze und Informationen für die Zukunft der Ökosystemrechnungen gesammelt wurden.

Nach der erstmaligen Veröffentlichung der Flächen- und Zustandsbilanz der Ökosysteme für die Jahre 2015 und 2018 wird, neben der Berechnung des Zeitschritts 2021 beider Konten, der Aufbau des Leistungskontos in physischen Einheiten vorangetrieben. Die kühlende Wirkung urbaner Grünflächen an Hitzetagen, die Sequestrierung von Kohlenstoff durch Wälder oder die Filtrierung von Feinstaub durch die Vegetation sind einige Beispiele für die angestrebten Berechnungen von Ökosystemleistungen. [uu](#)

LITERATURVERZEICHNIS

Bellinghen, Marius/Felgendreher, Simon/Oehrlein, Johannes/Schürz, Simon/Arnold, Stephan. *Ökosystemgesamtrechnungen – Flächenbilanzierung der Ökosysteme (Extent Account)*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 6/2021, Seite 31 ff.

Blickensdörfer, Lukas/Schwieder, Marcel/Pflugmacher, Dirk/Nendel, Claas/Erasm, Stefan/Hostert, Patrick. *Mapping of crop types and crop sequences with combined time series of Sentinel-1, Sentinel-2 and Landsat 8 data for Germany*. In: Remote Sensing of Environment. Ausgabe 269. Februar 2022. DOI: [10.1016/j.rse.2021.112831](https://doi.org/10.1016/j.rse.2021.112831)

Europäische Kommission. *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 691/2011 in Bezug auf die Einführung neuer Module für die umweltökonomischen Gesamtrechnungen*. 2022. [Zugriff am 13. Dezember 2023]. Verfügbar unter: eur-lex.europa.eu

Europäischer Rat. *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Wiederherstellung der Natur*. 2023. [Zugriff am 13. Dezember 2023]. Verfügbar unter: data.consilium.europa.eu

Merlos, Fernando Aramburu/Hijmans, Robert J. *The scale dependency of spatial crop species diversity and its relation to temporal diversity*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences. Volume 117 (number 42). Seite 26176 ff. Oktober 2020. DOI: [10.1073/pnas.2011702117](https://doi.org/10.1073/pnas.2011702117)

SEEA Ecosystem Accounting Technical Committee. *System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA)*. 2021. [Zugriff am 13. Dezember 2023]. Verfügbar unter: seea.un.org

Statistisches Bundesamt. *Methode der Zustandsbilanzierung der Ökosysteme*. 2023. Umweltökonomische Gesamtrechnungen. [Zugriff am 14. Dezember 2023]. Verfügbar unter: www.destatis.de

DAS ZIELBILD DES ARBEITSMARKT-MODULS IM REGISTERZENSUS

Ricarda Buff, Angelika Ganserer, Kathrin Ramsauer

↳ **Schlüsselwörter:** Registerzensus – Arbeitsmarktbeteiligung – Erwerbstätigkeit – Verwaltungsdaten – Erwerbsstatus

ZUSAMMENFASSUNG

Der Umstieg auf einen Registerzensus bedeutet, auch die Angaben zur Arbeitsmarktbeteiligung der Gesamtbevölkerung künftig rein registerbasiert zu ermitteln. In Deutschland gibt es derzeit keine Datenquelle, welche alle arbeitsmarktrelevanten Personengruppen abdeckt. Daher werden zur Ermittlung des Erwerbsstatus sowie der weiteren Arbeitsmarktmerkmale verschiedene Datenbestände benötigt, um möglichst alle Personengruppen und deren Arbeitsmarktbeteiligung zu erfassen.

Das Arbeitsmarktmodul steht dabei vor einer Reihe methodischer Herausforderungen: Unter anderem ist es notwendig, Daten aus verschiedenen Quellen auf Einzelpersonenebene zusammenzuführen sowie allgemein gültige und plausible Regeln zur Festlegung der jeweiligen Haupttätigkeit zu entwickeln.

↳ **Keywords:** register census – labour market participation – employment – administrative data – activity status

ABSTRACT

Transition to a register census means determining the information on the labour market participation of the total population only on the basis of registers in future. There currently is no data source in Germany which includes all groups of people with labour market relevance. Various data stocks are therefore required to determine the activity status and the other labour market characteristics to cover all groups of people and their labour market participation.

In this context, the labour market module faces a number of methodological challenges. It is necessary, among other things, to match data from various sources at the level of individuals and develop generally valid and plausible rules for determining the main activity in each case.

Ricarda Buff

ist Politikwissenschaftlerin mit Schwerpunkt auf empirische Methoden. Ihr Arbeitsschwerpunkt im Referat Registerzensus – Arbeitsmarkt und Bildungsstand des Statistischen Bundesamtes liegt auf der Konzeption und Entwicklung von Methoden für das Arbeitsmarktmodul.

Dr. Angelika Ganserer

ist promovierte Arbeitsmarktökonomin. Ihr Arbeitsschwerpunkt im Referat Registerzensus – Arbeitsmarkt und Bildungsstand des Statistischen Bundesamtes liegt auf der Konzeption und Entwicklung von Methoden für das Arbeitsmarktmodul.

Kathrin Ramsauer

ist Volkswirtin und Teilprojektleiterin für das Arbeitsmarktmodul im Referat Registerzensus – Arbeitsmarkt und Bildungsstand des Statistischen Bundesamtes. Dort beschäftigt sie sich insbesondere mit der Konzeption des Arbeitsmarktmoduls als Teil des Gesamtsystems Registerzensus.

1

Einleitung

Der Statistische Verbund, den die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder bilden, bereitet den Umstieg der Datengewinnung des Zensus auf ein rein registerbasiertes Verfahren, den Registerzensus, vor. Wurde der Zensus 2022 noch als kombiniertes Modell (registergestützter Zensus) aus Registerdaten und ergänzenden Befragungen durchgeführt, so sollen perspektivisch diese ergänzenden Befragungen im Registerzensus entfallen und die Bürgerinnen und Bürger von der Befragungsteilnahme entlastet werden. Zudem schafft der Registerzensus die Voraussetzungen dafür, die künftigen Anforderungen der Europäischen Union (EU) zu Daten der Themenbereiche Bevölkerung, Arbeitsmarkt, Bildung, Gebäude und Wohnungen sowie Haushalte und Familien erfüllen zu können.¹

Für das Zielbild des Themenbereichs Arbeitsmarkt bedeutet der Umstieg auf den Registerzensus einen vollständigen Methodenwechsel: Künftig sollen die Angaben zur Arbeitsmarktbeteiligung aller in Deutschland wohnhaften Personen möglichst ausschließlich aus Verwaltungs- und Statistikdaten ermittelt werden. Dabei spielt die Verknüpfung unterschiedlicher Datenquellen auf Personenebene eine entscheidende Rolle. Der Methodenwechsel erfordert einen mehrjährigen Vorlauf, um die neuen Methoden zu entwickeln, zu testen und gegebenenfalls Anpassungen vornehmen zu können.

Dieser Beitrag beschreibt, wie die Ermittlung der Angaben zur Arbeitsmarktbeteiligung im Registerzensus grundlegend ausgestaltet sein könnte. Kapitel 2 geht auf die rechtlichen Rahmenbedingungen ein. Kapitel 3 stellt die Datenquellen vor, deren Nutzung für das Arbeitsmarktmodul vorgesehen ist. Die geplante methodische Vorgehensweise erläutert Kapitel 4. Der Beitrag endet mit einem Ausblick auf künftige Anforderungen an das Arbeitsmarktmodul.

1 Entsprechend dieser Themenbereiche gliedert sich der künftige Registerzensus in fünf thematische Module, die schrittweise umgesetzt werden: das Modul Bevölkerung, das Modul Arbeitsmarkt, das Modul Bildung, das Modul Gebäude und Wohnungen sowie das Modul Haushalte und Familien.

2

Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Merkmale, zu denen der Registerzensus Ergebnisse bereitstellen muss, ergeben sich zum einen durch die Anforderungen der EU und zum anderen durch nationale Nutzerbedarfe. Derzeit wird auf europäischer Ebene eine neue Rechtsgrundlage vorbereitet, die Rahmenverordnung über Bevölkerungsstatistiken (European Statistics on Population and Housing – ESOP). Sie wird auch die Lieferverpflichtungen im Bereich Arbeitsmarkt regeln (Söllner/Körner, 2022). Die genauen Anforderungen der künftigen EU-Rahmenverordnung sowie der entsprechenden Durchführungsverordnungen an den Zensus sind bislang noch unklar. Es ist allerdings nicht davon auszugehen, dass geringere als die für den Zensus 2022 formulierten Anforderungen gestellt werden. Die der Konzeption des Arbeitsmarktmoduls im Registerzensus zugrunde gelegten Anforderungen stellen dementsprechend die erwartbaren Mindestanforderungen dar, die nach erfolgter Gesetzgebung der EU gegebenenfalls noch zu erweitern sind. Perspektivisch ist davon auszugehen, dass sich die Periodizität der Datenlieferungen deutlich verkürzen wird. Gegebenenfalls sind künftig sogar jährlich Angaben zur Arbeitsmarktbeteiligung an die EU zu liefern.

Grundlegend für den Themenbereich Arbeitsmarkt ist das Merkmal „Derzeitiger Erwerbsstatus“. Dieses orientiert sich an den Konzepten der Internationalen Arbeitsorganisation (International Labour Organization – ILO) und unterteilt die Gesamtbevölkerung in die drei überschneidungsfreien Gruppen der Erwerbstätigen, Erwerbslosen und nicht erwerbsaktiven Personen. **↘ Übersicht 1** Für die Gruppe der Erwerbstätigen sind weitere Angaben zur Haupterwerbstätigkeit bereitzustellen: Das Merkmal „Stellung im Beruf“ differenziert die Erwerbstätigen nach Angestellten, Beamtinnen und Beamten, Selbstständigen mit und ohne Beschäftigte sowie mithelfenden Familienangehörigen. Zudem sind für alle Erwerbstätigen die Merkmale „Beruf“ gemäß den Hauptgruppen (1-Steller) der ISCO-2008², „Wirtschaftszweig“ gemäß den Abschnitten (1. Ebene) der

2 ISCO-2008 = International Standard Classification of Occupations – Internationale Standardklassifikation der Berufe.

Übersicht 1

Das Merkmal „Derzeitiger Erwerbsstatus“ in der Definition der Durchführungsverordnung (EU) 2017/543 der Kommission

Derzeitiger Erwerbsstatus	
0.	Insgesamt
1.	Erwerbsbevölkerung
1.1.	Erwerbstätig
1.2.	Erwerbslos
2.	Nicht erwerbsaktiv
2.1.	Personen, die noch nicht das nationale Mindestalter für die Erwerbstätigkeit erreicht haben
2.2.	Empfänger von Ruhegehalt oder Kapitalerträgen
2.3.	Studierende
2.4.	Sonstige
3.	Keine Angabe

NACE Rev. 2³ sowie „Arbeitsort“ nach der NUTS-2⁴ auszuweisen.⁵ Nach den EU-Anforderungen sind die Ergebnismerkmale in hochdimensionalen Tabellen, sogenannten Hyperwürfeln, zu liefern. Diese bezeichnen Ergebnisse zu Kreuzkombinationen der Arbeitsmarktmerkmale mit regionalen Merkmalen (mindestens bis NUTS-2-Ebene) und Merkmalen aus anderen Bereichen des Zensus (zum Beispiel Bevölkerungs- oder Bildungsmerkmalen).

3

Datenquellen

Wesentliche Voraussetzung dafür, dass die registerbasierte Ermittlung von Arbeitsmarktangaben gelingen kann, sind geeignete Datenquellen in Verwaltung und Statistik, die Angaben zur Arbeitsmarkteteiligung enthalten müssen. Aus diesen sogenannten Erhebungsmerkmalen werden die zu ermittelnden Zielmerkmale abgeleitet. Neben der Information, welchen Erwerbs-

status eine Person hat, sollten die Datenquellen möglichst auch Informationen zu den weiteren benötigten Merkmalen umfassen (siehe Kapitel 2).

Bislang existiert in Deutschland keine Datengrundlage, in der diese Informationen für alle arbeitsmarktrelevanten Personengruppen flächendeckend verfügbar sind. Dementsprechend sind die Daten für das Arbeitsmarktmodul aus verschiedenen Datenquellen zusammenzuführen. Dabei ist es wichtig, dass die gewählten Datenquellen möglichst alle Personengruppen der Bevölkerung systematisch umfassen. Die wichtigsten Datenquellen, die für die registerbasierte Ermittlung der Merkmale der Arbeitsmarkteteiligung identifiziert wurden, sowie die dadurch abgedeckten Personengruppen zeigt [↘ Grafik 1](#) auf Seite 92. Die folgenden Abschnitte erläutern ihre Nutzung.

3 NACE Rev. 2 = Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes – Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft, Rev. 2.

4 NUTS = Nomenclature des unités territoriales statistiques – Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik.

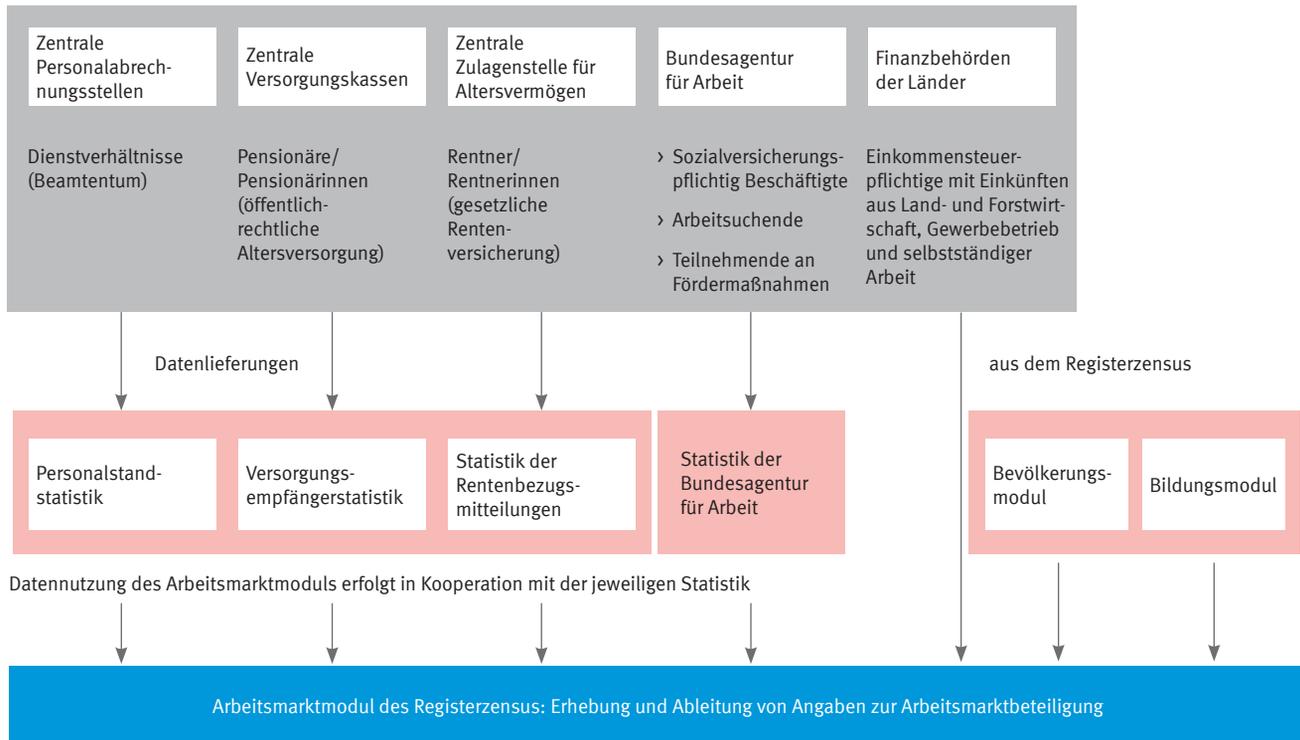
5 Weitergehende Informationen zu den Klassifikationen sowie die jeweils gültigen Untergliederungen stehen auf dem [Klassifikationsserver](#) des Bundes und der Länder oder [RAMON](#), dem Klassifikationsserver des Statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat), zur Verfügung.

Grafik 1

Die wichtigsten Datenquellen des Arbeitsmarktmoduls

Geplanter Datengewinnungsprozess (Zielbild Arbeitsmarktmodul)

Meldende Stellen in der Verwaltung und abgedeckte Personengruppen:



3.1 Bundesagentur für Arbeit

Eine wesentliche Quelle für die registerbasierte Ermittlung von zensusrelevanten Arbeitsmarktmerkmalen der Gruppen der Erwerbstätigen und Erwerbslosen sind Daten, die bei der Bundesagentur für Arbeit vorliegen. Sie umfassen Angaben zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, zu arbeitsuchenden und gemeldeten erwerbsfähigen Personen sowie zu Personen in Ausbildung oder Teilnehmende von Fördermaßnahmen. Die Statistik der Bundesagentur für Arbeit bereitet für verschiedene amtliche Statistiken Daten auf, die im Meldeverfahren zur Sozialversicherung oder als Prozessdaten bei der Arbeitsvermittlung oder Förderung anfallen. Der Registerzensus benötigt die bereits aufbereiteten Daten zum Stichtag 31. Dezember des jeweiligen Berichtsjahres. Für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, für Personen in Ausbildung sowie Teilnehmende an Fördermaßnahmen stehen die benötigten Informationen über die weiteren Arbeitsmarktmerkmale, beispielsweise

der ausgeübte Beruf, in den Daten der Bundesagentur für Arbeit zur Verfügung. Die Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit erfasst auch die kleine Gruppe der mitarbeitenden Familienangehörigen in der Landwirtschaft. Diese Information benötigt das Arbeitsmarktmodul, um die Ausprägung „mithelfende Familienangehörige“ zum Merkmal „Stellung im Beruf“ gesondert ausweisen zu können.

3.2 Finanzbehörden der Länder

Selbstständige (mit und ohne Beschäftigte) unterliegen in Deutschland keiner Sozialversicherungspflicht, für eine registerbasierte Ermittlung der Personengruppe der Selbstständigen sollen im Arbeitsmarktmodul hauptsächlich Daten der Finanzbehörden der Länder herangezogen werden. Die bisher in der amtlichen Statistik verwendeten Daten der Einkommensteuerveranlagung liegen erst mit einem deutlichen Zeitverzug vor und entsprechen somit nicht den voraussichtlichen Aktu-

alitätsanforderungen der neuen EU-Verordnung. Das Arbeitsmarktmodul soll daher Verwaltungsdaten aus den Finanzbehörden der Länder nutzen: zum einen Daten, die im Zuge der Steuerfestsetzung entstehen, zum anderen Informationen aus dem Verwaltungsprozess der Finanzbehörden, die bereits vor der Festsetzung verfügbar sind. Beispiel dafür sind Angaben aus dem Fragebogen zur steuerlichen Erfassung, der einen Monat nach Aufnahme einer betrieblichen Tätigkeit auszufüllen ist. Die Finanzbehörden pflegen diese Angaben zeitnah in ihre Prozessdaten ein.

Als Selbstständige sind laut den EU-Vorgaben nur natürliche Personen zu betrachten, daher wird in den Daten der Finanzbehörden eine Beschränkung auf einkommensteuerpflichtige Personen vorgenommen, um diese Gruppe zu identifizieren. Alle Einkommensteuerpflichtigen, die Einkünfte aus den Gewinneinkunftsarten Land- und Forstwirtschaft, Gewerbebetrieb und selbstständige Arbeit versteuern, werden im Registerzensus als Selbstständige betrachtet. Das Arbeitsmarktmodul benötigt daher eine auf diese drei Einkunftsarten beschränkte Datenübermittlung. Neben der Information über die Selbstständigkeit in einer der drei Gewinneinkunftsarten liegen in der Finanzverwaltung weitere Angaben vor, aus denen die im Registerzensus benötigten weiteren Arbeitsmarktmerkmale abgeleitet werden können. Dazu zählen die Gewerkekennzahl, der Hinweis auf geleistete Lohnsteuerabgaben für Beschäftigte oder die Berufsbezeichnung.

3.3 Personalstandstatistiken

Um diejenigen Erwerbstätigen, die zur Personengruppe der Beamtinnen und Beamten zählen, zu ermitteln, benötigt der Registerzensus Angaben aus der Personalstandstatistik. Die entsprechenden Informationen sind aus keiner anderen Quelle flächendeckend zu beziehen, da diese Personengruppe nicht der Sozialversicherungspflicht unterliegt und deren Erwerbsmerkmale somit in den Daten der Bundesagentur für Arbeit fehlen. Die Daten der Personalstandstatistik enthalten Informationen aus den personalabrechnenden Stellen des Bundes, der Länder und der Kommunen. Sie betreffen Personen, die in einem Dienst- oder Dienstordnungsverhältnis stehen oder sich im Vorbereitungsdienst für eine Laufbahn des mittleren, gehobenen oder höheren Dienstes befinden. Hierzu gehören Beschäftigte in einem öffentlich-rechtlichen Dienstverhältnis, das heißt Beamtinnen und

Beamte, Richterinnen und Richter, Berufs- und Zeitsoldatinnen und -soldaten, Bezieherinnen und Bezieher von Amtsgehalt sowie Dienstordnungs-Angestellte. Um die im Registerzensus benötigten weiteren Arbeitsmarktmerkmale (beispielsweise den Wirtschaftszweig) zu ermitteln, können weitere Informationen genutzt werden, zum Beispiel zu den Aufgabenbereichen der Beschäftigten.

3.4 Versorgungsempfängerstatistik

Um die Empfängerinnen und Empfänger von Ruhegehalt als Untergruppe der nicht erwerbsaktiven Personen im Arbeitsmarktmodul zu erfassen, kann die Versorgungsempfängerstatistik genutzt werden. Sie enthält Daten aus den zentralen Personalabrechnungsstellen und Versorgungskassen über die Leistungsberechtigten des öffentlich-rechtlichen Alterssicherungssystems. Hierzu gehören Versorgungsempfänger und -empfängerinnen nach Beamten- und Soldatenversorgungsrecht sowie nach dem Gesetz zu Artikel 131 Grundgesetz und nach beamtenrechtlichen Grundsätzen. Die Personen in der öffentlich-rechtlichen Altersversorgung sind ansonsten in keiner Quelle systematisch erfasst.

3.5 Statistik der Rentenbezugsmitteilungen

Zur registerbasierten Ermittlung von Ruhegehaltsempfängerinnen und -empfängern als Untergruppe der nicht erwerbsaktiven Personen benötigt das Arbeitsmarktmodul zudem Informationen aus der Statistik der Rentenbezugsmitteilungen. Im Rentenbezugsmitteilungsverfahren werden alle steuerpflichtigen inländischen Renten (Leib-, Alters-, Berufsunfähigkeits-, Erwerbsminderungs- sowie Hinterbliebenenrenten) und sonstigen Leistungen übermittelt.

Das Arbeitsmarktmodul könnte durch die Statistik der Rentenbezugsmitteilungen die Information erhalten, welche Personen Rente – in egal welcher Form – beziehen, um die Gruppe der Rentnerinnen und Rentner insgesamt zu erfassen. Die Personen in der öffentlich-rechtlichen Altersversorgung ergänzen die Daten aus den Rentenbezugsmitteilungen.

3.6 Bildungsangaben aus dem Bildungsmodul des Registerzensus

Ähnlich wie das Arbeitsmarktmodul des Registerzensus Angaben zur Erwerbstätigkeit der Bevölkerung ermittelt, wird das künftige Bildungsmodul des Registerzensus Angaben zu Bildungsmerkmalen der Bevölkerung zur Verfügung stellen. Auch hier sollen geeignete Datenquellen die Bildungsmerkmale aller Bevölkerungsgruppen umfassend ermitteln (Grimm und andere, 2022). Die Angaben zur aktuellen Bildungsbeteiligung einer Person werden im Arbeitsmarktmodul benötigt, um die Untergruppe der Schülerinnen und Schüler sowie Studierenden innerhalb der Gruppe der nicht erwerbsaktiven Personen herauszufinden.

3.7 Herausforderungen durch Datenlücken

Selbst nach Berücksichtigung und Verarbeitung aller aufgeführten Datenquellen bleiben gewisse Datenlücken, die sich derzeit nicht durch geeignete Verwaltungs- oder Statistikdaten schließen lassen. Beispielhaft sei hier die Personengruppe der mithelfenden Familienangehörigen genannt, über die nur wenige Angaben in Registern enthalten sind (siehe Abschnitt 3.1). Des Weiteren erfassen die zuvor genannten Datenquellen keine im Ausland erwerbstätigen Personen mit Wohnsitz in Deutschland. Diese Datenlücken stellen zusätzliche Herausforderungen für die Methodenentwicklung des Arbeitsmarktmoduls des Registerzensus dar.

4

Geplante methodische Vorgehensweise

4.1 Verknüpfung der Datenquellen

Kern der registerbasierten Ermittlung von Angaben zur Arbeitsmarkt-beteiligung ist die Verknüpfung von Informationen aus verschiedenen Datenquellen auf Personenebene. Dabei muss die korrekte Zuordnung der Angaben auf Einzeldatenebene sichergestellt werden. Die Verknüpfung der verschiedenen Datenquellen unter-

einander ist zwingend erforderlich, um Angaben aus verschiedenen Quellen zu integrieren.

Um die Register zu verknüpfen, kann künftig die Identifikationsnummer nach dem Identifikationsnummerngesetz als personenidentifizierendes Merkmal genutzt werden. Die Einführung der Identifikationsnummer ist für die im Arbeitsmarktmodul relevanten Datenquellen im Registermodernisierungsgesetz⁶ vorgesehen. Für eine Übergangszeit bis zur flächendeckenden Einführung der Identifikationsnummer bei den relevanten datenliefernden Stellen wird die Registerverknüpfung auf identifizierenden Merkmalen (zum Beispiel Name, Geburtsdatum, Anschrift) basieren. Nach erfolgreicher Verknüpfung wird für jede Person eine unterschiedliche systemfreie Kennnummer vergeben. Damit können die personenidentifizierenden Merkmale so früh wie möglich vom weiteren Prozess der Statistikproduktion ausgeschlossen werden und es wird den Anforderungen des Datenschutzes Rechnung getragen.

4.2 Ermittlung der Haupttätigkeit

Eine wesentliche Herausforderung für die Ermittlung der Arbeitsmarkt-beteiligung besteht darin, die Angaben aus unterschiedlichen Quellen zusammenzuführen und die erforderlichen Merkmale abzuleiten. Hier sind geeignete Regeln dafür zu entwickeln, wie mit Angaben aus den verschiedenen Quellen umgegangen werden soll und welche Datenquellen Vorrang erhalten. Darüber hinaus sind grundlegende Schritte festzulegen, wie die Aufbereitung von Daten auf Einzelpersonenebene erfolgen soll, das heißt einheitliche und konsistente Verfahren der Standardisierung, Plausibilisierung und Typisierung.

Das Ermitteln des Erwerbsstatus ist anhand einer Priorisierung der beschriebenen Datenquellen vergleichsweise einfach. Dabei ist zu beachten, dass Angaben, welche auf eine Erwerbstätigkeit hindeuten, Vorrang haben vor jenen, die auf eine Erwerbslosigkeit rückschließen lassen. Angaben zu einer Erwerbslosigkeit haben wiederum Vorrang vor jeglicher Nicht-Erwerbsaktivität. Studierende (das Studium entspricht einer Nicht-

⁶ Das Registermodernisierungsgesetz in der Fassung vom 28. März 2021 regelt die Einführung einer Identifikationsnummer in der öffentlichen Verwaltung. Der darin enthaltene Artikel 1 (Identifikationsnummerngesetz) regelt auch die Nutzung der Identifikationsnummer für Zwecke eines registerbasierten Zensus.

Erwerbsaktivität) mit einem Nebenjob als geringfügig Beschäftigte sind somit im Erwerbsstatus als erwerbstätig einzustufen, da dieser Status Vorrang hat. Im Hinblick auf spezifische Personengruppen, die anhand der vorliegenden Informationen nicht oder nicht eindeutig zugeordnet werden können, sind allerdings geeignete Schätz- oder Korrekturverfahren zu entwickeln und zu testen, um Verzerrungen der Ergebnisse zu vermeiden. Beispiele für solche Personengruppen sind in Deutschland wohnhafte Personen, die im Ausland arbeiten, oder Familienangehörige, die ohne sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis im Familienbetrieb mithelfen.

Für Erwerbstätige ist darüber hinaus die Haupttätigkeit festzustellen, falls Personen mehr als eine Tätigkeit parallel ausüben. So können für ein und dieselbe Person Angaben der Bundesagentur für Arbeit über eine geringfügige Beschäftigung vorliegen, aber auch Daten der Personalstandstatistik über ein Dienstverhältnis als Beamtin oder Beamter. In Fällen paralleler Tätigkeiten sind daher geeignete Regeln zu entwickeln, welche Angabe die hauptsächliche Tätigkeit darstellt. Im genannten Beispiel wird das Dienstverhältnis aufgrund der höheren aufgewendeten Zeit als Haupttätigkeit eingestuft. [↪ Grafik 2](#)

4.3 Ermittlung weiterer Arbeitsmarktmerkmale

Auf Basis der festgelegten Haupttätigkeit sind für jede als erwerbstätig eingestufte Person alle weiteren Arbeitsmarktmerkmale zu ermitteln.

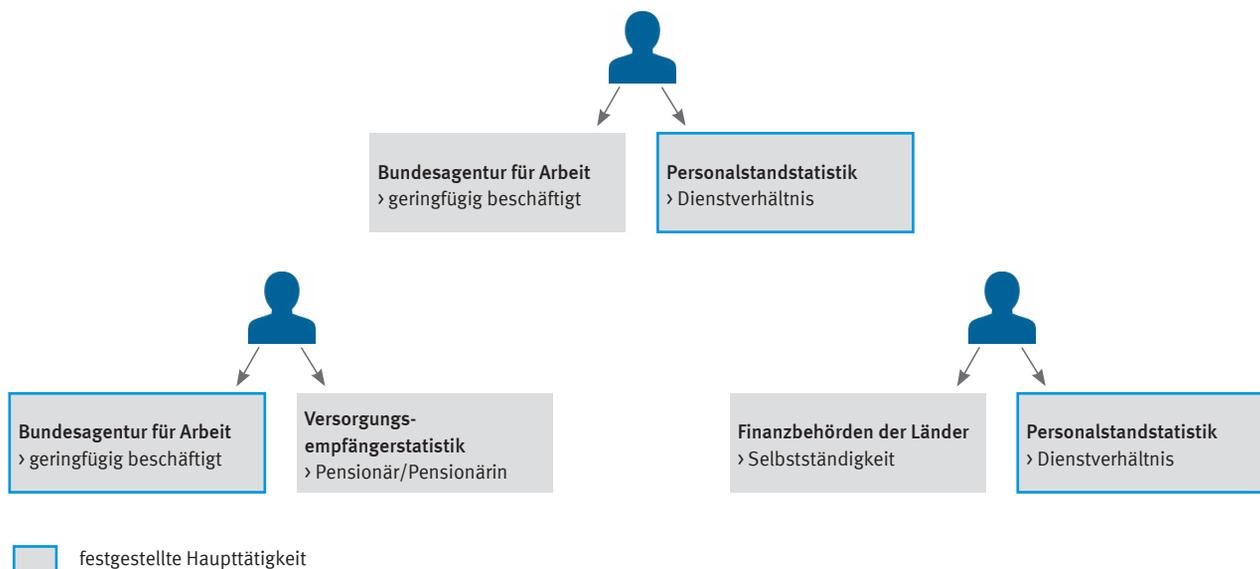
Bei der Ermittlung des Merkmals „Stellung im Beruf“ ist zu unterscheiden, ob eine Person abhängig beschäftigt, selbstständig – mit oder ohne Angestellte –, Beamtin beziehungsweise Beamter oder mithelfende Familienangehörige ist. Die Ermittlung dieses Merkmals ist anhand der verwendeten Datenquelle durchführbar. Vereinfachend lässt sich hier annehmen, dass die Bundesagentur für Arbeit Daten über abhängig Beschäftigte vorhält, die Finanzbehörden der Länder über Selbstständige⁷ und die Personalstandstatistik über Personen mit Beamtenstatus.

Bei der Ermittlung des Merkmals „Beruf“ ist die Art der Tätigkeit zu ermitteln. Einige Datenquellen halten Berufsklassifikationen vor, die auch im statistischen Kontext Verwendung finden und somit vergleichsweise einfach in die Zielklassifikation umgeschlüsselt werden können. In anderen Datenquellen finden sich jedoch meist nicht

⁷ Führt eine Person Lohnsteuer ab, ist sie als selbstständig mit Beschäftigten einzustufen.

Grafik 2

Ermittlung der Haupttätigkeit bei beispielhaften parallelen Tätigkeiten



klassifizierte, unstrukturierte Angaben zu Beruf oder Tätigkeit, beispielsweise Freitextangaben. Um diese Informationen zur Ermittlung des Berufs zu verwenden, müssen entsprechende Methoden zur Texterkennung angewendet werden, beispielsweise Machine-Learning-Methoden mit einem lernenden Texterkennungsalgorithmus.

Die Ermittlung der Merkmale „Arbeitsort“ und „Wirtschaftszweig“ wird perspektivisch auf Grundlage von entsprechenden Informationen leicht möglich sein. Alle relevanten Datenquellen halten Informationen zu Arbeitsort und Wirtschaftszweig in Klassifikationen vor, die entweder bereits der Zielklassifikation entsprechen oder vergleichsweise einfach in die Zielklassifikation umgeschlüsselt werden können.

4.4 Stand der Methodenentwicklung

Die Methodenentwicklung für das Arbeitsmarktmodul hat bereits begonnen. In einem mehrstufigen Verfahren sollen die hier kurz skizzierten Aufbereitungsschritte ab dem Jahr 2026 anhand von Echtdateien ausgearbeitet und getestet werden. Gleichzeitig werden in der Phase der Methodenweiterentwicklung verschiedene Verfahren der Texterkennung zur Verarbeitung von Freitextangaben sowie Methoden zum Umgang mit den bestehenden Datenproblematiken (Hochrechnung, Imputationsverfahren und so weiter) getestet und evaluiert. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf von der EU geforderten Kreuzkombinationen der Arbeitsmarktmerkmale mit anderen Merkmalen. Um konsistente Ergebnisse ermitteln zu können, müssen Einzelangaben der Arbeitsmarktmerkmale zusammen mit Einzelangaben aus anderen Modulen des Registerzensus (zum Beispiel Bildungsstand, Geschlecht, Alter) ausgewertet werden.

5

Fazit

Der Umstieg auf einen Registerzensus bedeutet auch, die Angaben zur Arbeitsmarktbeteiligung der Gesamtbevölkerung künftig möglichst rein registerbasiert zu ermitteln. Einen Großteil der dafür benötigten Informationen können vorhandene Datenquellen abdecken. Die dabei auftretenden Lücken lassen sich wahrscheinlich durch methodische Ansätze wie Imputationsver-

fahren gut schließen. Gleichzeitig ist eine mehrstufige Methodenweiterentwicklung mit Echtdateien unbedingt erforderlich, dafür sollte ausreichend Zeit zur Verfügung stehen.

Künftig sind Zensusangaben zur Arbeitsmarktbeteiligung voraussichtlich häufiger als in zehnjährlichen Abständen zu ermitteln. Dazu wird eine große Anzahl von Datensätzen aus vielen verschiedenen Quellen zu verarbeiten sein, daher müssen die Datenaufbereitungs- und -verarbeitungsschritte weitgehend maschinell durchgeführt werden, ohne dass die Datenqualität leidet. 

LITERATURVERZEICHNIS

Grimm, Eva/Herzog, Olga/Rheiner, Sarah. [Das Bildungsmodul des Registerzensus](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 4/2022, Seite 39 ff.

Söllner, René/Körner, Thomas. [Der Registerzensus: Ziele, Anforderungen und Umsetzungsansätze](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 4/2022, Seite 13 ff.

RECHTSGRUNDLAGEN

Durchführungsverordnung (EU) 543/2017 der Kommission vom 22. März 2017 zur Festlegung der Regeln für die Anwendung der Verordnung (EG) Nr. 763/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über Volks- und Wohnungszählungen in Bezug auf die technischen Spezifikationen für die Themen sowie für deren Untergliederungen (Amtsblatt der EU Nr. L 78, Seite 13).

Gesetz zur Einführung und Verwendung einer Identifikationsnummer in der öffentlichen Verwaltung (Identifikationsnummerngesetz – IDNrG) vom 28. März 2021, das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 28. Juni 2021 (BGBl. I Seite 2250) geändert worden ist.

Gesetz zur Einführung und Verwendung einer Identifikationsnummer in der öffentlichen Verwaltung und zur Änderung weiterer Gesetze (Registermodernisierungsgesetz – RegMoG) vom 28. März 2021 (BGBl. I Seite 591) – Artikel 1 (Identifikationsnummerngesetz – IDNrG).



Carolin Dexheimer

hat an der Justus-Liebig-Universität in Gießen Sozialwissenschaften (Diplom) sowie an der Berufsakademie in Frankfurt Betriebswirtschaftslehre (Diplom (BA)) studiert und ist Referentin im Referat „Preise für Dienstleistungen“ des Statistischen Bundesamtes. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind die Konzeption neuer und die Evaluation laufender Statistiken. In der laufenden Produktion von Statistiken ist sie für die Pauschalreisen und die Luftfahrt verantwortlich.

AUFBAU NEUER ERZEUGERPREIS-INDIZES FÜR DIENSTLEISTUNGEN

Carolin Dexheimer

📌 **Schlüsselwörter:** European Business Statistics – Verordnung – Erzeugerpreisindizes – Eurostat – EBS – Europäische Unternehmensstatistiken – Konjunkturstatistik

ZUSAMMENFASSUNG

Seit dem 1. Januar 2021 gilt die neue europäische EBS-Verordnung. Sie stellt für die Erzeugerpreisstatistik für Dienstleistungen eine große Herausforderung dar, denn es sind nun für deutlich mehr Wirtschaftszweige Preisindizes an das Statistische Amt der Europäischen Union zu liefern. Diese neuen Erzeugerpreisindizes ermöglichen die Berechnung des neuen Dienstleistungsproduktionsindex, der die Entwicklung der Produktionsleistung des gesamten Dienstleistungsbereichs abbildet. Der Beitrag erläutert die erweiterte Lieferverpflichtung ebenso wie die Konzeption und den Aufbau neuer Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen.

📌 **Keywords:** European business statistics – Regulation – service producer price indices – SPPI – Eurostat – EBS – short-term economic statistics

ABSTRACT

The new Regulation on European business statistics (EBS) has been in force since 1 January 2021. It poses a major challenge for services producer price statistics, as price indices must now be provided to the Statistical Office of the European Union for considerably more economic sectors. These new producer price indices enable the calculation of the new index of services production, which reflects the development of output in the entire services sector. The article explains the extended data delivery obligation as well as the design and structure of new services producer price indices (SPPI).

1

Einleitung

Mit dem Inkrafttreten der European-Business-Statistics (EBS)-Verordnung ist ein gemeinsamer rechtlicher Rahmen für die Entwicklung, die Erstellung und die Verbreitung europäischer Unternehmensstatistiken eingeführt worden. Die dazugehörige Durchführungsverordnung (EU) 2020/1197 gibt unter anderem detailliert Auskunft darüber, für welche Abschnitte der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008), im Bereich Erzeugerpreise für Dienstleistungen Indizes an das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) geliefert werden müssen. Abgelöst worden ist – neben neun anderen Einzelverordnungen – die Verordnung über Konjunkturstatistiken, die zuvor für die Erzeugerpreise für Dienstleistungen maßgeblich war.

Genutzt werden die neu aufzubauenden Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen unter anderem zur Deflationierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und des neuen Dienstleistungsproduktionsindex. Damit ist es möglich, bisher verwendete Schätzer¹ durch Teilindizes zu ersetzen und somit qualitative Verbesserungen zu erreichen.

Die Erzeugerpreisstatistik unterstützt bei Planungs- und Entscheidungsvorhaben in Politik und Wirtschaft, insbe-

¹ Schätzer werden im Text Preisindizes genannt, die nicht Ergebnis einer Erhebung von Erzeugerpreisen für die betreffenden Produkte sind, sondern die Preisentwicklung in einem ähnlichen Markt abbilden.

sondere von Produzenten und Erzeugern. Die Erzeuger von Dienstleistungen profitieren von breiteren Informationen und neuen Statistiken zu ihren Wirtschaftszweigen oder ihren Dienstleistungsarten. Auch Erzeuger aus anderen Bereichen, etwa aus dem Handel, sind potenzielle Nutzer der neu erstellten Indizes, wenn sie beispielsweise bei Neuanmietungen auf den neu aufgebauten Gewerbemietenindex zurückgreifen. Ebenso profitieren die Nutzer, für die die Erzeugerpreisstatistik für Dienstleistungen ein wesentlicher Faktor in ihrer eigenen Preiskalkulation ist. Sie haben die Möglichkeit, Unwägbarkeiten in der Preisentwicklung gegebenenfalls durch Preisgleitklauseln in Verträgen abzusichern.

Der Aufsatz gibt einen Einblick in die konkreten Anforderungen der EBS-Verordnung an die Erzeugerpreisstatistik für Dienstleistungen. Er zeigt, wie der Aufbau neuer Erhebungen für die Ausweitung des Erfassungsbereichs der Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen umgesetzt wird.

2

Erweiterung der Lieferverpflichtung an Eurostat

Nach der neuen EBS-Verordnung müssen Erzeugerpreisindizes für die Abschnitte H, I, J, L, M (mit wenigen Ausnahmen) und N der WZ 2008 auf Abschnittsbeziehungsweise 2-Steller-Ebene geliefert werden. Die Lieferung auf Abschnittsebene ist neu. Die abgelöste Verordnung hat ausgewählte Preisindizes auf 2- bezie-

Übersicht 1

Lieferverpflichtungen an Eurostat nach der abgelösten und der neuen Verordnung

Abgelöste Verordnung (EG) Nr. 1165/98	EBS-Verordnung (EU) 2020/1197
WZ: 49.4, Summe von 50.1 und 50.2, 51, 52.1, 52.24, 53.1, 53.2	Abschnitt H – Verkehr und Lagerei WZ: 49, 50, 51, 52, 53
–	Abschnitt I – Gastgewerbe WZ: 55, 56
WZ: 61, 62, 63.1, 63.9	Abschnitt J – Information und Kommunikation WZ: 58, 59, 60, 61, 62, 63
–	Abschnitt L – Grundstücks- und Wohnungswesen WZ: 68
WZ: Summe von 69.1 und 69.2, 71, 73	Abschnitt M – Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen WZ: 69, 70 (ohne 70.1), 71, 73, 74
WZ: 78, 80, 81.2	Abschnitt N – Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen WZ: 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

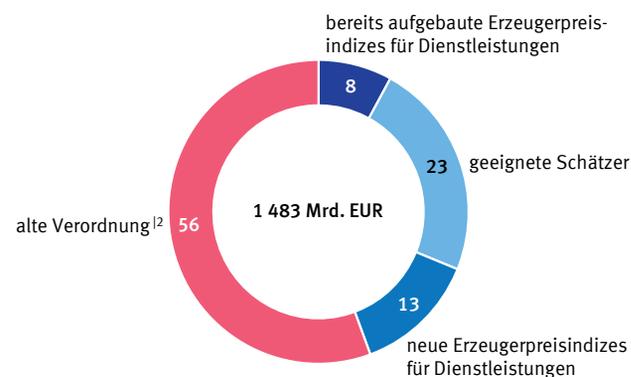
Abschnitte und Wirtschaftszweige (2-Steller-Ebene) der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008).

ungsweise 3-Steller-Ebene verlangt. Die Gegenüberstellung in [Übersicht 1](#) zeigt die Lieferverpflichtung an Eurostat nach der abgelösten Verordnung (EG) Nr. 1165/98 und nach der neuen EBS-Verordnung (EU) 2020/1197.

Das neue Konzept der Lieferverpflichtung an Eurostat ist mit der Umstellung auf das neue Basisjahr 2021 bei der Erzeugerpreisstatistik für Dienstleistungen im Jahr 2024 umzusetzen. Die Indizes sind spätestens zusammen mit den Ergebnissen für das erste Quartal 2024 an Eurostat zu übermitteln. Die EBS-Verordnung erlaubt die Ergänzung der Erhebungen von Erzeugerpreisen durch geeignete Schätzer für Wirtschaftszweige, in denen keine Erhebungen aufgebaut werden.

[Grafik 1](#) zeigt, wie groß der zu erfassende Bereich durch die EBS-Verordnung geworden ist. Der erweiterte Erfassungsbereich verzeichnet nach den Ergebnissen der Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich (Allafi und andere, 2022) im Jahr 2021 einen Gesamtumsatz von 1,48 Billionen Euro. Der Erfassungsbereich der abgelösten Verordnung deckt mit einem Umsatz von knapp 824 Milliarden Euro 56 % davon ab, weitere 659 Milliarden Euro Umsatz kommen durch die neue EBS-Verordnung hinzu.

Grafik 1
Umsatz der Wirtschaftszweige, die nach der EBS-Verordnung¹ durch neue Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen abzubilden sind in %



Ergebnisse der Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich 2021.

1 Verordnung (EU) 2019/2152 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2019 über europäische Unternehmensstatistiken, zur Aufhebung von zehn Rechtsakten im Bereich Unternehmensstatistiken (Amtsblatt der EU Nr. L 327, Seite 1).
2 Verordnung (EG) Nr. 1165/98 des Rates vom 19. Mai 1998 über Konjunkturstatistiken.

Für 8,0 % des gesamten neuen Erfassungsbereichs sind vorzeitig zusätzliche Erhebungen aufgebaut worden. Dazu zählen Erhebungen zu Speditionen (WZ 52.29), womit bereits 7,1 dieser 8,0 Prozentpunkte abgedeckt sind. Die neuen Erzeugerpreisindizes für Speditionen sind zum einen im Hinblick auf die damals noch bevorstehende EBS-Verordnung, zum anderen aufgrund ihrer hohen Bedeutung für den deutschen Markt schon frühzeitig aufgebaut worden.

Für einen Umsatzanteil von 23,2 % des Erfassungsbereiches stehen geeignete Schätzer zur Verfügung. Dies haben Abstimmungen mit den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ergeben.

Für weitere 13,2 % des Erfassungsbereichs – dies entspricht Wirtschaftszweigen mit insgesamt 196 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2021 – ist der Aufbau neuer Erzeugerpreisindizes notwendig. Das betrifft folgende Wirtschaftszweige:

- › WZ 52.2 „Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr“ ohne Speditionen (1,5 %)
- › WZ 59 „Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik“ (0,9 %)
- › WZ 68 „Grundstücks- und Wohnungswesen“ (10,0 %)
- › WZ 77.4 „Leasing von nichtfinanziellen immateriellen Vermögensgegenständen (ohne Copyrights)“ (0,7 %)
- › WZ 79.11 „Reisebüros“ (0,1 %)

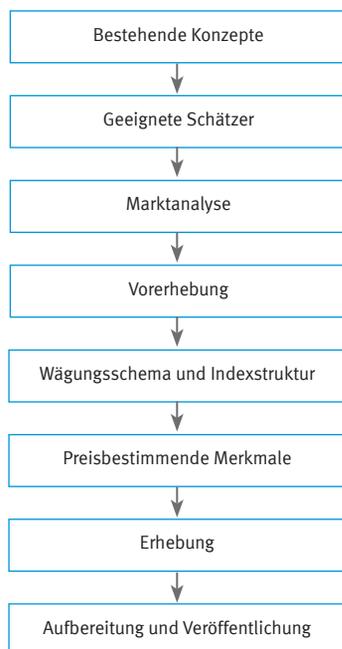
3

Konzeption neuer Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen

Die Konzeption für neue Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen folgt in den wesentlichen Schritten stets dem gleichen, in [Grafik 2](#) dargestellten Prozessablauf.

Grafik 2

Prozessablauf für den Aufbau neuer Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen



3.1 Bestehende Konzepte

Zu Beginn einer jeden Neukonzeption steht die Analyse und Prüfung bereits bestehender Konzepte. Besonders hilfreich sind hier die Arbeiten der [Voorburg Group](#). Die Voorburg Group ist eine sogenannte City Group der Statistischen Abteilung der Vereinten Nationen (United Nations Statistics Division – UNSD); sie befasst sich mit Fragen im Zusammenhang mit der Messung von Output und Preisen im Dienstleistungssektor. In City Groups der Vereinten Nationen sind nationale statistische Ämter und internationale Organisationen vertreten; sie erörtern spezifische thematische Herausforderungen bei der Entwicklung und Umsetzung statistischer Methoden und

erarbeiten Lösungsansätze. Der Schwerpunkt der Voorburg Group liegt auf der Entwicklung von Konzepten, Methoden und dem Austausch von bewährten Verfahren im Bereich der Statistiken zu Dienstleistungen.

Neben den bestehenden Konzepten anderer Länder wird jeweils geprüft, ob es weitere verwertbare Datenquellen gibt. Die Verwendung bestehender Datenquellen kann Auskunftspflichtige entlasten. Handelt es sich dabei zudem um große Datenmengen, ist dies meist auch unter qualitativen Gesichtspunkten einer Direkt-erhebung bei den Erzeugern vorzuziehen. Ein Beispiel für die potenzielle Nutzung bestehender Datenquellen zeigt die Machbarkeitsstudie zur Nutzung der Daten der Markttransparenzstelle für Strom und Gas für die Erzeugerpreise (Erdemsiz, 2023).

Ebenso wird geprüft, ob für einzelne Produkte eines Wirtschaftszweigs bereits Erhebungen existieren, deren Ergebnisse für eine gute Annäherung an die Preisentwicklung einzelner Produkte genutzt werden könnten, die also als Schätzer geeignet sind.

3.2 Geeignete Schätzer

Anhand von im Statistischen Bundesamt zur Verfügung stehenden Daten können für manche Wirtschaftszweige geeignete Schätzer berechnet werden, sodass keine neuen Erhebungen aufgebaut werden müssen. Die jeweils vorliegenden Daten werden zur Berechnung von geeigneten Schätzern an die Anforderungen der Statistik der Erzeugerpreise für Dienstleistungen angepasst. Dies wird nachfolgend am Beispiel der Wohnungsmieten erörtert.

Vermietung, Verpachtung von eigenen oder geleasteten Wohngrundstücken, Wohngebäuden und Wohnungen (WZ 68.20.1)

Für den Wirtschaftszweig 68.20.1 sind Teilindizes des Verbraucherpreisindex auf ihre Verwendbarkeit untersucht worden. Wohnungsmieten sind ein wesentlicher Bestandteil des Verbraucherpreisindex. Für diesen Teilindex werden Mieten in allen Bundesländern durch die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder erhoben. Die Wohnungsmieten haben im Verbraucherpreisindex einen Anteil von 20,7% an den Verbrauchsausgaben,

im Erzeugerpreisindex für Dienstleistungen decken sie hingegen nur 5,4 % des EBS-Erfassungsbereiches ab.

Die Mieterhebung im Verbraucherpreisindex umfasst private und gewerbliche Vermieter, die Vermietung durch Privatpersonen ist jedoch nicht Gegenstand der Erzeugerpreisstatistik². Von den im Verbraucherpreisindex erhobenen Mieten werden daher im Erzeugerpreisindex nur die Mieten der durch Unternehmen (einschließlich Genossenschaften) vermieteten Wohnungen berücksichtigt.

Für den Verbraucherpreisindex werden Wohneinheiten basierend auf der Gebäude- und Wohnungszählung 2011 erhoben, eine Zuordnung der Auskunftspflichtigen zu Wirtschaftszweigen ist hier nicht gegeben. Da davon ausgegangen wird, dass die Preisgestaltung und -entwicklung unabhängig vom wirtschaftlichen Schwerpunkt des Vermieters ist, werden für den Erzeugerpreisindex die Ergebnisse aus dem Verbraucherpreisindex für den Wirtschaftszweig 68.20.1 übertragen. Auf die sonst in der Erzeugerpreisstatistik übliche Abgrenzung der Auskunftspflichtigen nach Wirtschaftszweigen kann damit verzichtet werden.

² Siehe dazu den [Qualitätsbericht](#) zu den Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen – Verkehrs- und Logistkiddienstleistungen, unternehmensnahe Dienstleistungen (Statistisches Bundesamt, 2018).

Die Quartalsindizes des Erzeugerpreisindex werden als arithmetisches Mittel der Monatsindizes des Verbraucherpreisindex gebildet. Abgeleitet aus den drei Wägungsschemata des Verbraucherpreisindex (Bundesland, Klassifikation der Verwendungszwecke des Individualverbrauchs [COICOP] und Vermietertyp) ist ein hierarchisches Wägungsschema für den Erzeugerpreisindex Wohnungsmieten entstanden, wie auch aus der Indexstruktur in [Übersicht 2](#) hervorgeht.

3.3 Marktanalyse

Falls für gemäß EBS-Verordnung neu zu liefernde Wirtschaftszweige keine geeigneten Konzepte, Datenquellen oder Schätzer vorliegen, sind neue Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen aufzubauen. Der erste Schritt hierfür ist, die Marktstruktur zu analysieren. Dafür werden aus dem statistischen Unternehmensregister und aus der Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich Informationen über die Anbieterstruktur im betrachteten Wirtschaftszweig gewonnen. Zum weiteren Verständnis werden die Umsatzverteilungen des Wirtschaftszweiges auf der 2-, 3- und 4-Steller-Ebene der WZ 2008 genauer analysiert und die Ergebnisse bei der weiteren Konzipierung berücksichtigt. Dies gibt Aufschluss über die Bedeutung des Wirtschaftszweigs im Verhältnis zu anderen Wirtschaftszweigen des Dienst-

Übersicht 2

Indexstruktur für den Erzeugerpreisindex Wohnungsmieten (WZ 68.20.1)

WZ 2008	Bundesland	COICOP-Nr.	Vermietertyp
68.20.1	SH Schleswig-Holstein	0411011200 Nettokaltmiete Wohnung bis 70 m ² , gebaut bis 1947	Genossenschaften, Unternehmen
	HH Hamburg		
	NI Niedersachsen	0411014300 Nettokaltmiete Wohnung über 70 m ² , gebaut bis 1947	
	HB Bremen		
	NW Nordrhein-Westfalen	0411021400 Nettokaltmiete Wohnung bis 70 m ² , gebaut ab 1948	
	HE Hessen		
	RP Rheinland-Pfalz	0411024300 Nettokaltmiete Wohnung über 70 m ² , gebaut ab 1948	
	BW Baden-Württemberg		
	BY Bayern	0411024600 Nettokaltmiete Einfamilienhaus	
	SL Saarland	0412201100 Miete für Garage oder Stellplatz vom Vermieter	
	BE Berlin	0411014300 Nettokaltmiete Wohnung über 70 m ² , gebaut bis 1947	
	BB Brandenburg		
	MV Mecklenburg-Vorpommern	0724101200 Miete für Garage oder Stellplatz	
	SN Sachsen		
ST Sachsen-Anhalt			
TH Thüringen			

WZ 2008: Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.
COICOP: Klassifikation der Verwendungszwecke des Individualverbrauchs.

leistungssektors sowie innerhalb seines Wirtschaftsabschnitts.

Zudem wird Kontakt zu Branchenverbänden aufgebaut. Diese verfügen über große Marktkenntnisse und stellen teilweise auch eigene Studien bereit, die zum Beispiel Aufschluss über die in der Branche üblichen Vernetzungen und Strukturen geben. Daneben verfügen sie meist auch über gute Verbindungen zu Marktakteuren. Sowohl Branchenverbände als auch Marktakteure können dabei sehr hilfreich sein, diejenigen für den Wirtschaftszweig typischen Dienstleistungen zu identifizieren, die für eine Preisbeobachtung relevant sein können. Dies trifft auch auf die preisbestimmenden Merkmale zu, auf die später noch eingegangen wird.

3.4 Vorerhebung

Mit einer Vorerhebung nach § 6 Absatz 1 Bundesstatistikgesetz kann das Statistische Bundesamt zur Vorbereitung und Durchführung von durch Rechtsvorschrift angeordneten Bundesstatistiken verpflichtend Angaben erheben, um den Kreis der zu Befragenden und deren statistische Zuordnung zu klären. Für den Aufbau neuer Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen wird durch eine Vorerhebung festgestellt, welche Unternehmen aus dem statistischen Unternehmensregister die Voraussetzungen erfüllen, um in die Grundgesamtheit einbezogen zu werden. Dieses Vorgehen soll sicherstellen, dass aktuelle Informationen in die Statistikproduktion einfließen und Daten von marktrelevanten Unternehmen erhoben werden. Dazu werden bei der Vorerhebung die von den Unternehmen erbrachten Leistungen sowie deren Umsatzanteile erfragt. Neben der Qualitätssicherung in Bezug auf die Berichtspflichtigen werden so gleichzeitig wesentliche Informationen zur Aufstellung des Wägungsschemas gesammelt. Als Vorarbeit für die Vorerhebung, bei der die Unternehmen postalisch einen Fragebogen erhalten, ist dieser zu konzipieren. Zudem ist die Stichprobe für die zu befragenden Unternehmen zu ziehen.

Konzipieren des Fragebogens

Der für die Vorerhebung neu zu erstellende Fragebogen wird für alle zu befragenden Wirtschaftszweige nach dem gleichen Prinzip aufgebaut. Er besteht aus einem allgemeinen Teil sowie einem spezifisch auf die jeweiligen Wirtschaftszweige angepassten zweiten Teil:

- › Allgemeine Zuordnung zu Umsatzgrößenklassen
Dazu erfolgt eine Überprüfung der Zuordnung des Unternehmens zu einer Umsatzgrößenklasse (11 Kategorien von unter 0,25 Millionen Euro bis mehr als 100 Millionen Euro Jahresumsatz). Die Antworten werden mit den Informationen aus dem statistischen Unternehmensregister abgeglichen.
- › Allgemeine Zuordnung zum Wirtschaftszweig
Die Zuordnung zum Wirtschaftszweig und dessen Unterklassen dient der Überprüfung der Wirtschaftszweigzuordnung im statistischen Unternehmensregister.
- › Spezifische Fragen zum Wirtschaftszweig
Alle weiteren Fragen leiten sich aus den bisher identifizierten typischen Dienstleistungen des jeweiligen Wirtschaftszweiges ab. Voraussetzungen dafür sind die Recherche zum Wirtschaftszweig sowie der Kontakt zu Branchenverbänden und Marktakteuren vor der Konzeption des Fragebogens. Der Entwurf des Fragebogens wird mit diesen abgestimmt. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass möglichst gute Fragen zu einem möglichst genauen Bild der im Wirtschaftszweig erbrachten Leistungen und damit von deren Umsatzbedeutung führen.

Stichprobenumfang

Um die Vorerhebung durchzuführen, wird zunächst eine Stichprobe von relevanten Unternehmen gezogen. Der Gesamtumfang dieser Stichprobe wird aus dem Stichprobenumfang bereits laufender Preiserhebungen anderer Erzeugerpreisindizes im Dienstleistungsbereich bei Wirtschaftszweigen mit ähnlicher Umsatzbedeutung hergeleitet. Dabei wird geprüft, wie viele Unternehmen in ähnlich bedeutenden Wirtschaftszweigen für die laufende Preiserhebung benötigt werden, und angenommen, dass für den neuen Wirtschaftszweig Daten von ähnlich vielen Unternehmen einfließen sollen.

Für die Indizes der Erzeugerpreisstatistik gilt, dass grundsätzlich mindestens 75 % des Umsatzes des Wirtschaftszweigs durch die Unternehmen in der Preiserhebung repräsentiert sein sollen. Dafür werden die Unternehmen des Wirtschaftszweigs nach Umsatzgröße sortiert. Für die Stichprobenziehung wird dann eine Abschneidegrenze festgelegt, unterhalb derer kein Unternehmen mehr in die Erhebung einbezogen wird. Die Abschneidegrenze

wird so gewählt, dass die Unternehmen oberhalb mindestens 75 % des Umsatzes des Wirtschaftszweigs auf sich vereinen. Die Unternehmen über der Abschnidegrenze wiederum werden in eine Totalschicht sowie eine Stichprobenschicht unterteilt. Alle Unternehmen der Totalschicht werden zur Meldung aufgefordert, während aus der Stichprobenschicht ein vorher festgelegter Auswahlatz gezogen und zur Meldung aufgefordert wird. Die Festlegung der Abschnidegrenze sowie der Totalschicht hängen zum einen von der Marktstruktur des Wirtschaftszweigs ab. Zum anderen ergeben sie sich aus dem Verfahren, das zur Verteilung des Gesamtumfangs auf die Umsatzschichten verwendet wird, der sogenannten Neyman-Allokation.

Schichtungsmerkmal ist in der Regel die zu messende Variable – in Unternehmensstatistiken häufig der Umsatz der Unternehmen. Die zu messende Variable der Preisstatistik ist der Preis beziehungsweise die Preisveränderung einer Leistung. Allerdings enthalten die zur Verfügung stehenden Daten über die Unternehmen eines Wirtschaftszweigs dazu keine geeigneten Informationen, sodass ersatzweise der Umsatz der Unternehmen verwendet wird.

Die Berechnung des Stichprobenumfangs n je Schicht h erfolgt nach der Neyman-Formel

$$n_h = n \frac{N_h \sigma_h}{\sum_{i=1}^k N_i \sigma_i},$$

wobei σ_i die Standardabweichung der Schicht i ist, N_i die Größe der Grundgesamtheit in Schicht i und n die Gesamtgröße der Stichprobe.

Das heißt, je größer die Varianz des Umsatzes innerhalb einer Schicht ist, desto mehr Einheiten beziehungsweise Unternehmen des Gesamtstichprobenumfangs werden dieser Schicht zugeteilt. Die oberen Umsatzschichten enthalten in der Regel die wenigsten Unternehmen und die Varianz des Umsatzes ist am größten. Dies führt dazu, dass durch die Neyman-Allokation für diese Schichten alle verfügbaren Unternehmen ausgewählt werden müssen und damit die Totalschicht bilden.

Für die Vorerhebung wird der Gesamtumfang der Stichprobe aus zwei Gründen verdreifacht:

- › Es ist zu erwarten, dass ein Teil der angeschriebenen Unternehmen nicht mehr existiert, die Zuordnung

zum Wirtschaftszweig nicht passt oder dass einzelne Unternehmen in anderen Unternehmen aufgegangen sind.

- › Nicht alle angeschriebenen Unternehmen bieten genau die Dienstleistungen an, die später in die Preiserhebung eingehen sollen.

3.5 Wägungsschema und Indexstruktur

Ziel der Preisstatistik ist es, die für jeden Wirtschaftszweig üblichen Leistungen zu beobachten und deren Preisentwicklung zu erfassen. Leistungen mit einem geringen Anteil am Umsatz des betrachteten Wirtschaftszweigs werden häufig aus der Preiserhebung ausgeschlossen. Zum einen liefern sie nur einen geringen Beitrag für den Wirtschaftszweig, sodass ein möglicher Präzisionsgewinn für den Preisindex die Mehrbelastung der Auskunftspflichtigen und den Mehraufwand im Statistischen Bundesamt nicht rechtfertigt. Zum anderen können bei Leistungen mit geringem Umsatzanteil die Preismeldungen häufig nicht über einen längeren Zeitraum sichergestellt werden. Das ist beispielsweise bei ausgefallenen Preismeldungen oder bei der Rotation der Berichtspflichtigen der Fall, wenn für Ersetzungen keine geeigneten Melder zu finden sind.

Diese Erkenntnisse werden aus den Rückläufen der Vorerhebung gewonnen. Nachdem die Antworten über Umsatz sowie Umsatzverteilungen auf die jeweiligen Dienstleistungen hochgerechnet worden sind, lässt sich bestimmen, welche WZ-Unterklassen (auf 3-, 4- oder 5-Steller-Ebene) und welche Dienstleistungen in die Preiserhebung aufgenommen werden.

Daraus wird dann wiederum das Wägungsschema abgeleitet. Die Gewichtung der WZ-Unterklassen erfolgt auf Grundlage der Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich des Basisjahres. Bei der Einführung der neuen Preisindizes für Dienstleistungen ist dies das Jahr 2021. Gleiches gilt für die Unterteilung der Erhebung in die verschiedenen Umsatzgrößenklassen. Auf Produktebene werden die Gewichte aus der Vorerhebung abgeleitet.

➤ **Tabelle 1** zeigt diese Ableitung am Beispiel des Wirtschaftszweigs 59.

Hier ist zu erkennen, dass auf Wirtschaftszweig-Ebene der WZ-4-Steller 59.12 „Nachbearbeitung und sonstige

Tabelle 1

Wägungsschema und Gewichte des Erzeugerpreisindex für den Wirtschaftszweig 59

WZ 2008	Bezeichnung	Gewicht in ‰
59	Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik	1 000
59.11	Herstellung von Filmen, Videofilmen und Fernsehprogrammen	481,8
	Herstellung von fiktionalen Fernsehfilmen	87,1
	Herstellung von fiktionalen Fernsehserien	161,5
	Herstellung von Unterhaltungs-Shows	81,2
	Herstellung von Factual und Scripted Entertainment Fernsehprogrammen	68,9
	Herstellung von Werbespots	83,1
59.13	Filmverleih und -vertrieb (ohne Videotheken)	159,7
	Erwerb und Verkauf von Nutzungsrechten für Filme und Fernsehprogramme	159,7
59.14	Kinos	113,4
	Kinokarte	74,8
	Verkauf von Speisen und Getränken	38,6
59.20	Verlegen von Musik und Rechteverwertung	245,1
	Verlegen von bespielten Tonträgern	117,2
	Rechteverwertung Tonaufnahmen und öffentliche Aufführungen	127,9

Filmtechnik“ nicht in den Erzeugerpreisindizes aufgenommen worden ist. Sein Umsatzanteil ist zu gering.

Auf der Produktebene zeigt sich, dass beispielsweise für den WZ-4-Steller 59.11 „Herstellung von Filmen, Videofilmen und Fernsehprogrammen“ folgende Dienstleistungen

- › Herstellung von fiktionalen Fernsehfilmen
- › Herstellung von fiktionalen Fernsehserien
- › Herstellung von Unterhaltungs-Shows
- › Herstellung von Factual und Scripted Entertainment Fernsehprogrammen
- › Herstellung von Werbespots

relevant sind und in den Erzeugerpreisindex eingehen werden. Nicht in den Index aufgenommen werden die Produkte:

- › Herstellung von fiktionalen Kinofilmen
- › Herstellung von nicht fiktionalen Kinofilmen
- › Herstellung von nicht fiktionalen Fernsehfilmen
- › Herstellung von dokumentarischen Kurzformaten
- › Herstellung von sonstigen Fernsehprogrammen

- › Herstellung von Musikvideos
- › Herstellung sonstiger Filmprodukte
- › Produktplatzierung

Ihre Anteile am Umsatz des Wirtschaftszweiges WZ 59 sind zu niedrig. Die Entscheidung darüber, wie hoch der Anteil der Leistungen zu sein hat, um in den Index einfließen zu können, hängt stark vom jeweils betrachteten Wirtschaftszweig ab. Je mehr Leistungen angeboten werden, desto kleiner sind in der Regel auch ihre jeweiligen Anteile. Im Fall der Produktion von Video- und Audioinhalten liegt die Grenze bei knapp 2% am Gesamtumsatz des Wirtschaftszweiges beziehungsweise 230 Millionen Euro Jahresumsatz.

3.6 Preisbestimmende Merkmale

Um die Preisentwicklung beobachten zu können, ist es notwendig, für jede Leistung preisbestimmende Merkmale festzulegen und über den Beobachtungszeitraum konstant zu halten. Die preisbestimmenden Merkmale nehmen damit eine zentrale Rolle bei der Erhebung der Erzeugerpreise für Dienstleistungen ein, sie werden vor dem Start der Erhebung je Wirtschaftszweig festgelegt. Sie definieren die Leistungen möglichst präzise. Nur so spiegelt der Index letztlich Preisentwicklungen mit möglichst unveränderten Leistungen im Zeitverlauf wider.

Preisbestimmende Merkmale sind beispielsweise bei den Gewerbemieten die Lage der Immobilie, die Anzahl der dortigen Mietverträge, die Mietfläche sowie der Leerstand.

3.7 Erhebung

Nach den vorbereitenden Arbeiten sind für den Start der Preiserhebung mehrere Schritte notwendig:

Konzipieren des Fragebogens

Mit der Festlegung der preisbestimmenden Merkmale werden diese in einen standardisierten Erhebungsbogen aufgenommen. Erläuterungen zu den einzelnen preisbestimmenden Merkmalen sollen die auskunftspflichtigen Unternehmen dabei unterstützen, die jeweilige Fragestellung richtig zu interpretieren und Preise für identische Leistungen im Zeitablauf zu melden.

Stichprobendesign

Die Informationen darüber, welche Unternehmen für die Erhebung geeignet sind und welche Leistungen sie anteilig anbieten, liegen durch die Vorerhebung vor. Daher wird für die Preiserhebung keine neue Stichprobe gezogen, sondern es werden gezielt geeignete Unternehmen aus der Stichprobe der Vorerhebung ausgewählt. Dabei wird zum einen nur ein Drittel der in die Vorerhebung befragten Unternehmen in die Preiserhebung einbezogen und zum anderen die Verteilung der Unternehmen auf die verschiedenen Schichten berücksichtigt.

Für die Vorerhebung war zunächst ausschließlich die Zahl der zu befragenden Unternehmen von Interesse. Neben der Zahl der heranzuziehenden Unternehmen ist für die spätere Erhebung auch die Zahl der zu erhebenden Preisbeobachtungen festzulegen. Um die notwendige Zahl der Preisbeobachtungen zu bestimmen, werden folgende Informationen benötigt:

- › die Gewichte der kleinsten zu beobachtenden Einheiten (Aggregate),
- › die Streuung der Preisveränderungen in diesen Aggregaten und
- › der angestrebte maximale Stichprobenfehler oder der maximale Stichprobenumfang.

Während das Gewicht der kleinsten Aggregate durch die Ableitung des Wägungsschemas bekannt ist, liegt die Streuung der Preisveränderungen in den Aggregaten zum Zeitpunkt der Neukonzeption einer Erhebung noch nicht vor. Erst nach der Erhebung von Erzeugerpreisen in einem Wirtschaftszweig über mindestens fünf Jahre stehen entsprechende Daten für die Berechnung der Stichprobengröße zur Verfügung. Aus diesem Grund kann die Zahl der notwendigen Preisbeobachtungen für die Aggregate zu Beginn der Erhebung nur geschätzt werden. Dazu wird die Anzahl der Preisbeobachtungen in anderen Branchen mit ähnlichen Konditionen, insbesondere mit vergleichbarer Umsatzbedeutung, betrachtet.

Um die vorgesehenen Preisbeobachtungen mit Meldungen von Berichtsstellen zu befüllen, werden aus der Vorerhebung geeignete Unternehmen ausgewählt. Dabei werden die angeschriebenen Unternehmen zu einer unterschiedlichen Zahl von Preismeldungen aufgefordert, abhängig von der Größe der Unternehmen und gemessen an ihrem Umsatz. Die Aggregate der Total-schicht haben in der Regel aufgrund ihres Umsatzes ein

deutlich größeres Gewicht als die der Unternehmen mit mittelgroßen Umsätzen im gleichen Wirtschaftszweig. Entsprechend ihrem Gewicht müssen diese Aggregate auch mit einer größeren Zahl von Preisbeobachtungen befüllt werden. Deshalb haben in der Regel größere Unternehmen mehr Preise zu melden als kleinere und mittlere Unternehmen.

Die Anzahl der Preisbeobachtungen wird alle fünf Jahre vor der Rotation der Berichtspflichtigen für alle Aggregate mittels mathematisch-statistischem Verfahren überprüft und gegebenenfalls korrigiert.

Heranziehung und Dateneingang

Nach der Festlegung, welches Unternehmen für welchen Wirtschaftszweig wie viele Preisinformationen zu Leistungen liefern muss, erfolgt die Heranziehung der Berichtspflichtigen. Dabei wird zunächst zusammen mit dem Heranziehungsbescheid ein Papierfragebogen an die ausgewählten Unternehmen verschickt, da die Heranziehung strukturell anders aufgebaut ist als die laufende Erhebung. Mit Start der laufenden Preiserhebung erfolgen die Meldungen dann über das [Online-Erhebungsportal der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder](#).

3.8 Aufbereitung und Veröffentlichung

Die eingegangenen Daten werden im Zuge einer Eingangskontrolle und nachfolgenden Aufbereitungen in Bezug auf Vollständigkeit, Vollzähligkeit und Plausibilität geprüft. Die anschließende Datenaufbereitung und die Ergebniserstellung geschehen zentral im Statistischen Bundesamt.

Die Veröffentlichung der Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen erfolgt quartalsweise national in der Datenbank [GENESIS-Online](#). Dort werden Wirtschaftszweigindizes und Produktindizes in getrennten Tabellen veröffentlicht.

- › Ein Wirtschaftszweigindex wird aus einer Stichprobe von Unternehmen erstellt, die ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt in diesem Wirtschaftszweig haben. Der gesamte Umsatz des Wirtschaftszweigs sollte in diesem Index repräsentiert sein. Die Wirtschaftszweigindizes werden auf Abschnittsebene sowie auf 2- und 3-Steller-Ebene veröffentlicht.

› Der Produktindex, ein Erzeugerpreisindex für eine bestimmte Art von Dienstleistung, wird aus einer Stichprobe von Preisen für eine bestimmte Gruppe von Produkten beziehungsweise Dienstleistungen erstellt. Dabei ist die Wirtschaftszweiguordnung des Anbieters dieser Leistungen nicht relevant. Der gesamte Umsatz der inländischen Unternehmen mit dieser Gruppe von Produkten sollte in diesem Typ von Erzeugerpreisindex repräsentiert sein. Es werden also auch wirtschaftszweigfremde Unternehmen in die Preiserhebung zu einem Produktindex herangezogen, wenn gesicherte Kenntnisse darüber vorliegen, dass ein bedeutender Anteil des Produktumsatzes von Unternehmen generiert wird, die ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt in anderen Branchen haben. Meist steht jedoch als Information über die wirtschaftliche Tätigkeit der Unternehmen nur die Wirtschaftszweiguordnung, das heißt der wirtschaftliche Schwerpunkt, zur Verfügung.

Da bei den neu abzudeckenden Wirtschaftszweigen auch Schätzer verwendet werden, enthalten die Ergebnisse für die WZ-Abschnitte und 2-Steller teilweise Ergebnisse aus Erhebungen und teilweise aus Schätzern. Tiefere Aggregate, also WZ-3-Steller und Produktindizes, werden nur bei tatsächlich erhobenen Erzeugerpreisen gesondert veröffentlicht.

Die erweiterten Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen werden mit der ersten Veröffentlichung auf der neuen Basis 2021 ab Juni 2024 auf GENESIS-Online bereitgestellt. Bei den Produktindizes ist geplant, weitere Zusammenfassungen anzubieten. So wird es beispielsweise bei den neu aufgebauten Gewerbemieten ab Juni 2024 neben dem Produktindex (Gewerbemieten) drei weitere Produktindizes, aufgegliedert nach Marktsegmenten (Büro; Handel; Industrie, Produktion und Logistik), geben.

Sowohl die Indizes nach Wirtschaftszweigen als auch nach Dienstleistungsarten (Produktindizes) stehen jeweils als Jahres- und Quartalswerte zur Verfügung.

Die Lieferung an Eurostat erfolgt, wie eingangs geschildert, auf Abschnitts- und 2-Steller-Ebene.

4

Fazit und Ausblick

Für Wirtschaftszweige mit einem Umsatz von 196 Milliarden Euro im Jahr 2021 konnten neue Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen aufgebaut werden. Da laut EBS-Verordnung mit der Umstellung auf das Basisjahr 2021 die Lieferung an Eurostat, aber auch die Veröffentlichung auf nationaler Ebene, zusätzlich auf Abschnittsebene erfolgt, wird an der Konzeption und dem Aufbau weiterer Preisindizes gearbeitet. Die Qualität der WZ-Abschnitte kann durch kontinuierliche Ersetzungen der Schätzer mit echten Preiserhebungen weiter gesteigert werden. Alle Nutzer der amtlichen Statistik aus Politik und Wirtschaft profitieren aus den neu bereitgestellten Erzeugerpreisstatistiken und aus der damit einhergehenden Qualitätsverbesserung bereits bestehender Statistiken. [!!!](#)

LITERATURVERZEICHNIS

Allafi, Sabine/Lohn, Alexandra/Nölting, Christopher/Maier, Alexander. *Die neue Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 5/2022, Seite 22 ff.

Erdemsiz, Baran. *Machbarkeitsstudie zur Nutzung der Daten der Markttransparenzstelle für Strom und Gas für die Erzeugerpreise*. In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 3/2023, Seite 38 ff.

Statistisches Bundesamt. *Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)*. Wiesbaden 2008.

Statistisches Bundesamt. *Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen – Verkehrs- und Logistkdienstleistungen, unternehmensnahe Dienstleistungen*. Qualitätsbericht. 2018.

Statistisches Amt der Europäischen Union – Eurostat. *Klassifikation der Verwendungszwecke des Individualverbrauchs (COICOP)*. [Zugriff am 10. Januar 2024]. Verfügbar unter: ec.europa.eu

Statistisches Bundesamt. *Die neue Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich*. [Zugriff am 10. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.destatis.de

RECHTSGRUNDLAGEN

Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz – BStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Oktober 2016 (BGBl. I Seite 2394), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (BGBl. I Seite 2727) geändert worden ist.

Verordnung (EU) 2019/2152 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2019 über europäische Unternehmensstatistiken, zur Aufhebung von zehn Rechtsakten im Bereich Unternehmensstatistiken (Amtsblatt der EU Nr. L 327, Seite 1).

Durchführungsverordnung (EU) 2020/1197 der Kommission vom 30. Juli 2020 zur Festlegung technischer Spezifikationen und Einzelheiten nach der Verordnung (EU) 2019/2152 des Europäischen Parlaments und des Rates über europäische Unternehmensstatistiken, zur Aufhebung von zehn Rechtsakten im Bereich Unternehmensstatistiken (Amtsblatt der EU Nr. L 271, Seite 1).

Verordnung (EG) Nr. 1165/98 des Rates vom 19. Mai 1998 über Konjunkturstatistiken (Amtsblatt der EG Nr. L 162, Seite 1).

DATENAKTUALISIERUNG DES BELASTUNGSBAROMETERS: AKTUELLE ZAHLEN ZU BÜROKRATIEKOSTEN DURCH AMTLICHE STATISTIKEN

Simone Schüßler, Lucie Herold, Jonas Roller

↳ **Schlüsselwörter:** Bürokratiekostenmessung – Statistikpflichten – Erfüllungsaufwand – Meldeaufwand – Wirtschaft

ZUSAMMENFASSUNG

Das Belastungsbarometer bildet die Bürokratiekosten ab, die der Wirtschaft im Zusammenhang mit Meldungen zur amtlichen Statistik entstehen. Es erfasst ausschließlich gesetzlich induzierte Meldeaufwände der Unternehmen, bezieht also keine Kosten ohne direkten Rechtsbezug ein. Zwischen 2018 und 2022 fand eine Datenaktualisierung der Zeitaufwände und Zusatzkosten sämtlicher Statistikmeldungen der Wirtschaft statt. Der Beitrag gibt einen Überblick über die aktuellen Bürokratiekosten aus Statistikpflichten und deren Entwicklung seit Beginn der Bürokratiekostenmessung.

↳ **Keywords:** administrative burden measurement – statistical reporting obligations – compliance costs – reporting burden – economy

ABSTRACT

The burden barometer measures administrative burdens facing businesses that are required to report information for official statistics. The barometer exclusively monitors the reporting burden imposed on businesses by law, which means that it does not include costs with no specific legal basis. Between 2018 and 2022, all the data on the additional costs and time spent on statistical reporting by the business sector were updated. This article provides an overview of the administrative burdens currently resulting from statistical reporting obligations and their development since the start of administrative burden measurement.

Simone Schüßler

ist Diplom-Verwaltungswirtin und arbeitet seit 2006 in der heutigen Gruppe „Dienstleistungszentrum der Bundesregierung für Bessere Rechtsetzung“. Neben der Gesetzesfolgenabschätzung im Statistikbereich und der Erfüllungsaufwands- und Bürokratiekostenmessung ist sie zuständig für die Berechnung der Daten des sogenannten Belastungsbarometers.

Dr. Lucie Herold

ist Soziologin und Referentin in der Gruppe „Dienstleistungszentrum der Bundesregierung für Bessere Rechtsetzung“. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Ex-ante-Kostenermittlungen bei Regelungsvorhaben der Bundesregierung und die Verbreitung von Daten rund um das Thema Bürokratieabbau.

Jonas Roller

ist Politikwissenschaftler und arbeitet in der Gruppe „Dienstleistungszentrum der Bundesregierung für Bessere Rechtsetzung“. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen auf der Berechnung des Bürokratiekostenindex und der Bilanzierung des Erfüllungsaufwands einschließlich der Bürokratiebremse (One in, one out).

1

Einleitung

Das Belastungsbarometer bildet die Bürokratiekosten der Wirtschaft aus dem Verantwortungsbereich der amtlichen Statistik im Zusammenhang mit auskunftspflichtigen Meldungen als Indexwerte ab. In den Index einbezogen sind ausschließlich gesetzlich induzierte Meldeaufwände der Unternehmen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Aufwandsveränderungen aufgrund von Einflussfaktoren ohne direkten Rechtsbezug, wie konjunkturelle Auswirkungen oder Wachstumseffekte, Lohn- und Preissteigerungen sowie der technische Fortschritt, aus den Indexwerten systematisch herausgerechnet werden. Ziel des Belastungsbarometers ist es, ein möglichst präzises Bild über den rechtlich veranlassenden Aufwand zu zeichnen, den Unternehmen durch verpflichtende amtliche Erhebungen haben. Insofern ist das Belastungsbarometer auch eine besonders relevante strategische Kennzahl für das Statistische Bundesamt selbst: Sie zeigt nach außen, dass die amtliche Statistik die durch statistische Berichtspflichten verursachten Belastungen im Blick hat, und soll das Vertrauen in die Arbeit der Statistischen Ämter von Bund und Ländern stärken.

Die Angaben zur absoluten Höhe der Bürokratiekosten entfernen sich auf Dauer zunehmend vom tatsächlichen Stand, weil die oben beschriebenen Effekte auf die Bürokratiekosten herausgerechnet werden. Um dennoch zuverlässige Aussagen zur tatsächlichen Höhe der Bürokratiekosten treffen zu können, hat das Statistische Bundesamt im Zeitraum Anfang 2018 bis Mitte 2022 mit einer freiwilligen Befragung die Daten des Belastungsbarometers aktualisiert.¹ Der Fokus lag dabei auf den Zeitaufwänden und den Zusatzkosten für die Statistikmeldungen der Wirtschaft. Im Oktober 2022 wurde dazu der „Projektbericht zur Datenaktualisierung des Belastungsbarometers“ (Herold und andere, 2022) ver-

1 Der lange Erhebungszeitraum erklärt sich durch die Wahl des sogenannten Huckepackverfahrens für die Befragung: Die Auskunftspflichtigen haben direkt im Anschluss an eine Statistikmeldung die Möglichkeit, freiwillig weitere Zusatzfragen zu den mit der vorherigen Pflichtmeldung korrespondierenden betrieblichen Aufwänden zu beantworten. Da die Periodizität mancher Erhebungen zwischen zwei und vier Jahren liegt und in einzelnen Fällen sogar fünf beziehungsweise zehn Jahre beträgt, verlängerte sich dementsprechend der Erhebungszeitraum.

öffentlicht. Dieser enthält ausführliche Erläuterungen zur Methodik der Erhebung und die Ergebnisse der bis dahin durchgeführten Befragungen zu 114 von insgesamt 137 Statistiken. Parallel zur Datenaktualisierung des Belastungsbarometers fand 2021 eingebettet in das Programm [Bessere Rechtsetzung und Bürokratieabbau](#) der Bundesregierung eine generelle Aktualisierung der Lohnkosten und Fallzahlen aller bundesrechtlichen Vorgaben, darunter auch der Statistikpflichten, statt. Deren Ergebnisse konnten im zuvor genannten Projektbericht noch nicht berücksichtigt werden.

Der vorliegende Artikel umfasst nun sämtliche Aktualisierungen einschließlich der im Projektbericht noch fehlenden (mehrjährigen) Erhebungen und vervollständigt diesen. Nach einem hier nur noch kurzen Blick auf Methodik und Erhebungsinstrumente befasst sich der Hauptteil des Beitrags mit der Gesamtbelastung der Wirtschaft aus bundesrechtlichen, amtlichen Statistikpflichten. Die Kapitel 3 und 4 untersuchen die Belastung nach Statistikbereich, Beschäftigtengrößenklasse und Periodizität der Erhebung und geben einen Überblick über die freitextlichen Rückmeldungen der Unternehmen. Abschließend folgt auf eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Ausblick auf künftige Datenaktualisierungen und auf Ansatzpunkte zur weiteren Entlastung der Befragten.

2

Methodik des Standardkosten-Modells und Vorgehen bei der Datenaktualisierung

2.1 Methodik

Die Methodik der Erfüllungsaufwands- und Bürokratiekostenmessung wird im Folgenden nur grob skizziert.² Prinzipiell berechnet sich der Erfüllungsaufwand (einschließlich der Bürokratiekosten) einer Vorgabe nach der vom Standardkosten-Modell abgeleiteten Formel:

2 Herold und andere (2022), Chlumsky und andere (2006) sowie Vorgrimler und andere (2011) berichten detailliert über die Methodik der Erfüllungsaufwands- und Bürokratiekostenmessung.

$$\text{Bürokratiekosten in 1 000 Euro} = \left(\left(\text{Zeitaufwand} \times \frac{\text{Standardlohnsatz}}{60} \right) + \text{Sachkosten} \right) \times \frac{\text{jährliche Fallzahl}}{1 000}$$

Die Bürokratiekosten für eine Statistikmeldung setzen sich demnach aus zeitlichen und monetären Aufwänden zusammen, die bei der Erfüllung der Meldepflicht zu einer amtlichen Statistik entstehen. Dabei erfolgt abschließend eine Rundung auf die Einheit „in 1 000 Euro“. Die einzelnen Parameter sind hierbei:

- › **Zeitaufwand in Minuten:** Zeitansatz für alle Tätigkeiten, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Auskunftspflicht zur amtlichen Statistik stehen.
- › **Sachkosten in Euro:** Kosten, die ebenfalls in unmittelbarem Zusammenhang mit der Erfüllung rechtlicher Vorgaben entstehen.¹³
- › **Standardlohnsatz in Euro je Stunde:** Monetarisierung des Zeitaufwands mit einem unter Berücksichtigung verschiedener Wirtschaftszweige, Qualifikationsniveaus und Beschäftigtengrößenklassen standardisierten Lohnsatz.
- › **Jährliche Fallzahl:** Berechnung anhand der jährlichen Häufigkeit (Periodizität) einer zu erfüllenden rechtlichen Vorgabe und der Anzahl der Betroffenen.

Der „Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung des Erfüllungsaufwands in Regelungsvorhaben der Bundesregierung“ (Statistisches Bundesamt, 2022) verweist darauf, dass im Zusammenhang mit der Ermittlung des Erfüllungsaufwands und der darin enthaltenen Bürokratiekosten keine wissenschaftliche Genauigkeit erforderlich ist. Die innerhalb der vorgestellten Berechnungsparameter vorgenommenen Standardisierungen dienen dazu, Scheingenauigkeiten zu vermeiden, da es sich bei der Erfüllungsaufwandsmethodik insgesamt um ein Schätzmodell handelt. Dieses Vorgehen ist hinreichend genau, um „den Entscheidungsträgerinnen und -trägern sowie der Öffentlichkeit mit angemessenem Aufwand ein realitätsnahes Bild der aus der Perspektive der Normadressaten zu erwartenden Be- und Ent-

lastungen zu geben“ (Statistisches Bundesamt, 2022, hier: Seite 4).

2.2 Datenaktualisierung bei Statistikpflichten

Im Zuge der Datenaktualisierung des Belastungsbarometers 2018 wurden sämtliche Parameter zur Bürokratiekostenberechnung neu ermittelt.¹⁴ Ein besonderer Fokus lag dabei auf dem Zeitaufwand und den anfallenden Sachkosten, welche direkt bei den Auskunftspflichtigen erfragt wurden. Um den Aufwand der Unternehmen für die Datenaktualisierung zu minimieren und so die Teilnahmebereitschaft zu erhöhen, wurde ein sogenanntes Huckepackverfahren für die Befragung eingesetzt: Direkt im Anschluss an eine Statistikmeldung wurden Auskunftspflichtige gebeten, freiwillig weitere Zusatzfragen zu den mit der vorherigen Pflichtmeldung korrespondierenden betrieblichen Aufwänden zu beantworten. Diese Zusatzbefragungen erfolgten vor allem über das Portal „Internet-Datenerhebung im Verbund“ (IDEV). Um Erkenntnisse über mit anderen Meldewegen korrespondierenden Aufwänden zu gewinnen – Beispiele dafür sind eSTATISTIK.core (Kurzform „.CORE“) oder Papierfragebogen – wurden die Unternehmen anhand der üblichen Erhebungsinstrumente der Bürokratiekostenmessung kontaktiert (also beispielsweise telefonisch befragt oder in Expertengesprächen).

Die für die Lohnkostenermittlung benötigten Parameter „Wirtschaftszweig“ und „Beschäftigtengrößenklasse“ werden bei jeder Datenaktualisierung auf Aktualität überprüft und gegebenenfalls angepasst. Dabei stellen die zuständigen Fachbereiche des Statistischen Bundesamtes die benötigten Fallzahlen der betroffenen Unternehmen bereit. Die Fragenkataloge der amtlichen Statistik ändern sich von Erhebungszeitraum zu Erhebungszeitraum meist nur geringfügig oder überhaupt nicht, daher werden diese Parameter nicht jedes Mal neu ermittelt. Die mithilfe der aktualisierten Fallzahlen und Lohnkostentabellen neu berechneten jährlichen

3 „Unmittelbar“ schränkt diesen Rahmen insofern ein, dass die Modellrechnung nur den Aufwand berücksichtigt, der direkt mit der Erfüllung der jeweiligen Vorgabe in Verbindung steht. Ausgeschlossen werden sowieso anfallende Kosten wie IT-Anschaffungen, die auch im gewöhnlichen Geschäftsbetrieb getätigt worden wären. Im Zusammenhang mit einer Statistikmeldung können jedoch zusätzliche Kosten anfallen, beispielsweise für ein Statistikmodul, das die Daten direkt aus dem Buchhaltungssystem des Unternehmens herauszieht und aufbereitet.

4 Ausführliche Informationen zur Datenaktualisierung über die Statistikvorgaben hinaus finden sich bei Dotzler und andere (2018).

Tabelle 1

Ergebnisse der in der Datenaktualisierung des Belastungsbarometers einbezogenen Primärerhebungen, die im Projektbericht 2022 noch nicht vorlagen

EVAS-Nr.	Statistik-ID	Bezeichnung der Erhebung	Aktuelle jährliche Fallzahl	Aktuelle Bürokratiekosten	Zeitaufwand	Rücklaufquote	Rücklauf	Berichtsweg	Periodizität
			Anzahl	1 000 EUR	Minuten je Fall	%	Anzahl		
Gesundheit									
52571	0184	Kostenstrukturstatistik im medizinischen Bereich	1 800	236	120	12	871	zentral	4-jährlich
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei									
41121	0080	Agrarstrukturhebung - landwirtschaftliche Betriebe und Gartenbau	16 000	821	90	10	7 919	dezentral	3-jährlich
41213	0381	Allgemeine Zierpflanzenerhebung	781	17	45	18	559	dezentral	4-jährlich
41221	0380	Baumschulerhebung	384	11	59	18	270	dezentral	4-jährlich
41231	0361	Baumobstanbauerhebung	1 490	50	60	5	351	dezentral	5-jährlich
Öffentliche Sozialleistungen									
22517	0165	Statistik der erzieherischen Hilfe, der Eingliederungshilfe für seelisch Behinderte und der Hilfe für junge Volljährige	771 000	5 570	15	0,01	50	dezentral	jährlich
22521	0390	Statistik der Adoptionen (jährlich)	30	1	45	8	53	dezentral	jährlich
22521	0414	Statistik der Adoptionen (monatlich)	150	1	15	1	37	dezentral	monatlich
22531	0168	Angebote der Jugendarbeit	35 786	1 349	60	3	2 797	dezentral	2-jährlich
22541	0141	Statistik der Kinder und tätigen Personen in Tageseinrichtungen	39 000	4 904	150	16	6 070	dezentral	jährlich
22542	0319	Statistik der Einrichtungen und tätigen Personen - ohne Tageseinrichtungen	15 600	405	31	7	2 079	dezentral	jährlich
Preise									
61261	0378	Preisindizes für die Bauwirtschaft	20 236	250	20	.	.	dezentral	viertel-jährlich
Umwelt									
32221	0166	Erhebung der nicht-öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	11 000	512	56	6	2 073	dezentral	3-jährlich
32331	0252	Erhebung der öffentlichen Abwasserbehandlung	248 070	496	1	.	.	zentral	jährlich
32431	0163	Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe (10-SF6)	13	1	60	23	3	zentral	jährlich
Verdienste									
62411	0161	Arbeitskostenerhebung	8 000	2 762	450	19	6 170	dezentral	4-jährlich
Verkehr									
46133	0497	Güterverkehrsstatistik der Eisenbahn, fünfjährlich	120	3	30	8	47	zentral	5-jährlich
46141	0480	Schienen- und Personenfernverkehrsstatistik - 5-jährlich	0,8	0,3	558	.	.	zentral	5-jährlich
46151	0324	Statistik der Verkehrsströme im Eisenbahnnetz	42	2	60	12	25	zentral	5-jährlich
46161	0323	Schieneninfrastrukturstatistik - 5-jährlich	85	5	60	10	44	zentral	5-jährlich
46182	0093_5	5-jährliche Statistik des gewerblichen Personennahverkehrs und des Omnibusfernverkehrs	960	156	180	10	476	dezentral	5-jährlich
46321	0087	Güterverkehrsstatistik der Binnenschifffahrt	179 611	820	7	.	.	dezentral	monatlich
46331	0441	Seeverkehrsstatistik	26 892	84	5	0,3	7	dezentral	monatlich

Aufwände für die Erfüllung von Statistikvorgaben fließen in den Bestand des Erfüllungsaufwands und der darin enthaltenen Bürokratiekosten ein. Das schafft eine gute Grundlage, um bei künftigen Gesetzesänderungen Aussagen zur Höhe des anfallenden Erfüllungsaufwands treffen zu können.

2.3 Einbezogene Erhebungen

In das Belastungsbarometer und dessen Datenaktualisierung sind sämtliche mit Auskunftspflicht belegten Erhebungen der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder einbezogen, die an den Normadressaten „Wirtschaft“ gerichtet sind. Zur „Wirtschaft“ zählt gemäß der Definition im Methodenhandbuch der Bundesregierung zur Einführung des Standardkosten-Modells „jede Einheit, die eine wirtschaftliche Tätigkeit ausübt, welche zum Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen beiträgt und dem Privatsektor zugerechnet wird“ (Statistisches Bundesamt, 2006, hier: Seite 13). Ebenfalls einbezogen werden unter anderem zudem Vereine, karitative Organisationen und der ehrenamtliche Sektor.

Weitere statistische Meldepflichten, die zwar explizit für die Zwecke einer Bundesstatistik primär beim Normadressat „Wirtschaft“, allerdings nicht von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder erhoben werden, sind aus den Untersuchungen ausgeklammert. Darunter fallen zum Beispiel Statistiken der Bundesagentur für Arbeit oder des Kraftfahrt-Bundesamtes.

Der so gesetzte Rahmen umfasst 158 zentrale und dezentrale Primär- und Sekundärerhebungen. Zusätzlich zu den bereits im „Projektbericht zur Datenaktualisierung des Belastungsbarometers“ beleuchteten 114 Primärerhebungen werden in [Tabelle 1](#) die Ergebnisse aus weiteren 23 Primärerhebungen dargestellt. In den Gesamtergebnissen der nachfolgenden Kapitel sind außerdem weitere 21 Sekundärerhebungen einbezogen.

3

Bürokratiekosten aus Statistikpflichten im Überblick

Die Gesamtbelastung der Wirtschaft aus auf Bundesrecht basierenden amtlichen Statistikpflichten belief sich im Vorfeld der zweiten Datenaktualisierung 2018 auf knapp 336 Millionen Euro je Jahr. Die umfassende Datenaktualisierung zum Rechtsstand 2018 bewirkte dann eine Reduktion der Gesamtbelastung auf 291 Millionen Euro. Die Differenz in Höhe von 45 Millionen Euro erklärt sich durch eine Methodenanpassung in der Aufwandsberechnung, Zeitersparnis durch Digitalisierung der Meldeprozesse sowie (konjunktur-/wachstumsbedingte) Fallzahlen- und Lohnkostensteigerung über die Zeit. [↘ Grafik 1 auf Seite 114](#)

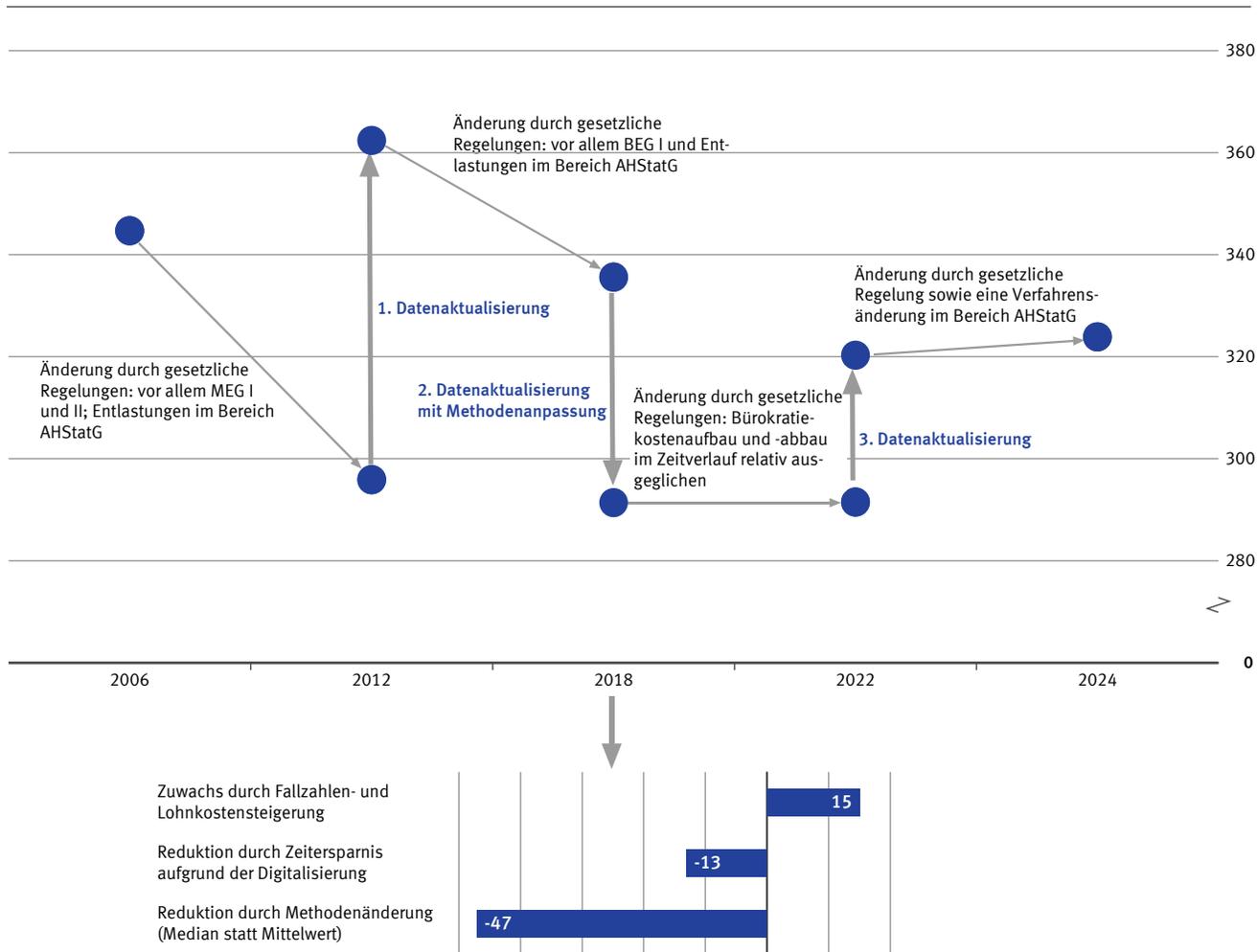
Im Projektbericht ausführlich beschrieben ist die Methodenanpassung in der Aufwandsberechnung der Statistiken, deren Bürokratiekosten bislang überwiegend auf Daten der Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) (Stäglin und andere, 2006; Stäglin/Pfeiffer, 2006) basierten. Für die Bestimmung der durchschnittlichen Zeitaufwände diente darin vorrangig das arithmetische Mittel. Mit dem Umstieg auf den in der Bürokratiekostenmessung gemäß Methodik des Standardkosten-Modells üblichen Median als zentrale Größe zur Bestimmung der Bearbeitungszeiten reduzierte sich die Belastung rechnerisch um etwa 47 Millionen Euro.⁵ Zusätzlich haben sich aufgrund des Digitalisierungsfortschritts die Bearbeitungszeiten um etwa 4 % reduziert, das entspricht einer Einsparung von etwa 13 Millionen Euro. Teilweise kompensieren aktualisierte Werte für die einzelnen Berechnungsparameter diese Ursachen für Belastungsreduzierungen wieder. Den größten Anteil an dem Aufwuchs in Höhe von 15 Millionen Euro haben

5 Der Umstieg liegt in der generellen Ausrichtung der Bürokratiekosten am Median der erhobenen Zeitangaben begründet. Die Angaben zum Aufwand der Meldepflichtigen aus der DIW-Belastungsstudie basieren jedoch auf dem arithmetischen Mittel. Da die DIW-Studie in der Fachöffentlichkeit eine vielbeachtete Veröffentlichung darstellte, wurde damals entschieden, abweichend von der standardisierten Methodik die auf dem arithmetischen Mittel basierenden Werte zu übernehmen.

Gut 15 Jahre später bot sich mit der umfassenden Datenaktualisierung nun die Möglichkeit, die veralteten Zeitangaben aus der DIW-Belastungsstudie durch aktuelle und hochwertige neue Daten zu ersetzen und auf die methodisch geeigneteren Medianwerte als stabileres Maß für den normaleffizienten Zeitaufwand umzusteigen.

Grafik 1

Schematische Darstellung der Auswirkungen von Datenaktualisierungen auf die Höhe der Bürokratiekosten aus Statistikpflichten
Mill. EUR



MEG = Mittelstandsentlastungsgesetz; AHStatG=Außenhandelsstatistikgesetz; BEG=Bundesförderung für effiziente Gebäude

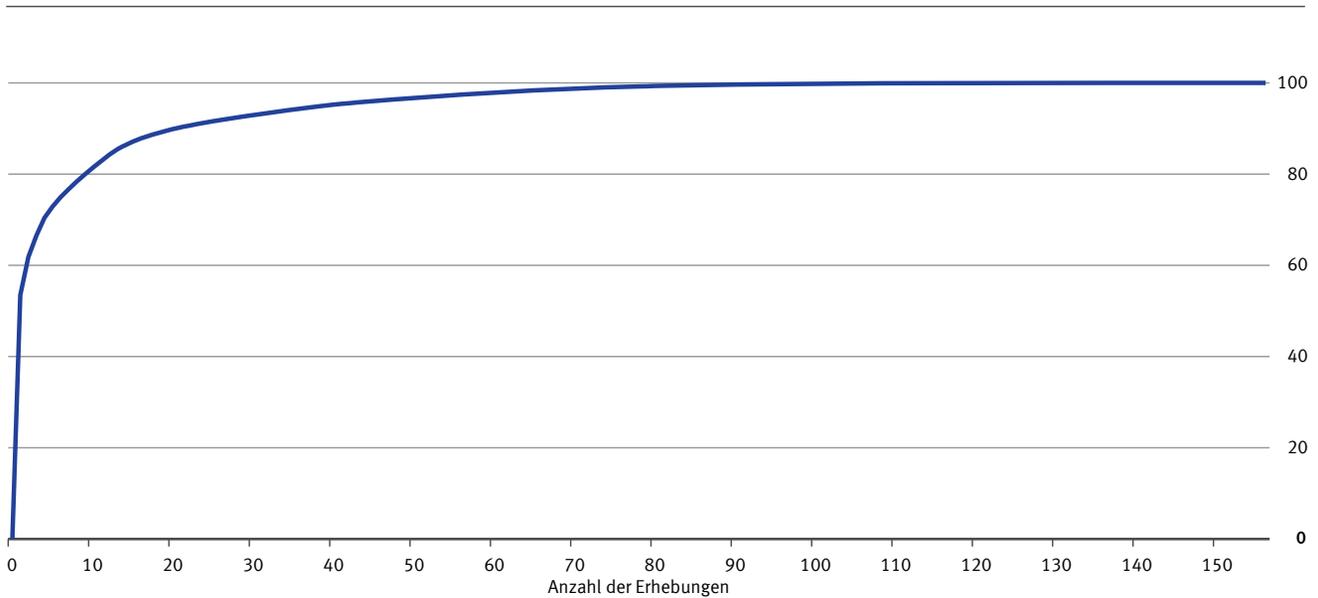
jährliche Lohnkostensteigerungen derjenigen Personen im Unternehmen, die den statistischen Meldepflichten nachkommen, sowie konjunkturell bedingte und wachstumsbedingte Fallzahlerhöhungen.

In der dann folgenden dritten umfassenden Datenaktualisierung im Jahr 2021 bewirkten wiederum Zuwächse bei den Lohnkosten und den Fallzahlen, dass sich die Bürokratiekosten um etwa 29 Millionen Euro erhöhten. Damit beliefen sich die Gesamtkosten der Wirtschaft durch amtliche Statistikpflichten zum Stichtag 1. Januar 2022 auf rund 320,3 Millionen Euro. Bis zur nächsten planmäßigen umfassenden Datenaktualisierung im Jahr

2025 stellt dieser Wert das Ausgangsniveau für die Fortschreibung des Statistikaufwands aus Änderungen des Statistikrechts dar. Im Zeitraum von Anfang 2022 bis zum aktuellen Rand Ende 2023 hat sich die Statistikbelastung der Wirtschaft durch kleinere gesetzliche Änderungen sowie eine Verfahrensänderung in den Meldewegen der Intrahandelsstatistik geringfügig auf nunmehr knapp 324 Millionen Euro erhöht. Nach wie vor haben die Statistikpflichten einen Anteil von deutlich weniger als 1% an den im Bürokratiekostenindex enthaltenen gesamten Bürokratiekosten aus Bundesrecht.

Grafik 2

Kumulative Bürokratiekosten über die amtlichen Erhebungen der Wirtschaft
Belastung in %



Eine Verteilungsanalyse zeigt, dass wenige Erhebungen einen großen Teil der Gesamtbelastung hervorrufen. So machen die Extra- und Intrahandelsstatistiken bereits über 60% des Gesamtaufwands an jährlichen Bürokratiekosten durch amtliche Statistiken aus. Die aufsummierte Belastung durch die sieben größten Erhebungen beläuft sich auf etwa drei Viertel und die der ersten 21 Erhebungen auf rund 90% der Gesamtbelastung. Die fehlenden 10% verteilen sich auf die übrigen, derzeit 135 Statistiken. Dies verdeutlicht nochmals, dass die meisten amtlichen Erhebungen geringe Gesamtbelastungen aufweisen. Diese Erkenntnis ist auch über die Zeit sehr konstant. [↘ Grafik 2](#)

4

Bürokratiekosten aus Statistikpflichten nach ausgewählten Fragestellungen

Die nachfolgenden Auswertungen orientieren sich an den bestehenden Themenclustern der amtlichen Statistik, den Statistikbereichen. Einen Überblick über die Verteilung der Bürokratiekosten nach Statistikbereichen gibt [↘ Tabelle 2](#).

Tabelle 2

Bürokratiekosten nach Statistikbereichen am 31. Dezember 2023

	Erhebungen insgesamt	Erhebungen, die aktuell einen nachgemessenen Wert ausweisen	Bürokratiekosten
	Anzahl		1 000 EUR
Außenhandel	5	2	200 347
Baugewerbe	9	5	12 534
Bautätigkeit	3	3	769
Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe	11	9	31 614
Bildung und Kultur, Forschung und Entwicklung	9	0	204
Energie	21	20	6 879
Gesundheit	10	8	3 987
Handel und Dienstleistungen	6	0	23 284
Insolvenzen	1	0	690
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	24	17	3 995
Öffentliche Sozialleistungen	9	5	13 309
Preise	14	12	2 537
Tourismus	1	1	5 792
Umwelt	14	6	6 183
Verdienste	2	1	10 146
Verkehr	19	19	1 676
Insgesamt	158	108	323 946

Tabelle 3

Erhebungen mit den höchsten gesamtwirtschaftlichen Bürokratiekosten am 31. Dezember 2023

EVAS-Nr.	Statistik-ID	Bezeichnung der Erhebung	Jährliche Bürokratiekosten	Jährliche Fallzahl	Zeitaufwand
			1 000 EUR	Anzahl	Minuten je Fall/Meldung
51231	0114	Extrahandel (Warenverkehr mit Drittländern) - Einfuhr und Ausfuhr	173 156	38 256 103	1
51141	0035	Intrahandel (Warenverkehr zwischen EU-Mitgliedstaaten) - Eingang und Versendung	27 112	606 962	56
47410		Strukturstatistik im Handels- und Dienstleistungsbereich	15 164		
42111	0003	Monatsbericht einschließlich Auftragseingangserhebung für Betriebe im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	12 644	280 167	60
62361	0689	Verdiensterhebung	7 891	600 000	16

Die Tabelle stellt dar, wie viele Erhebungen mit Auskunftspflicht es je Statistikbereich gibt. Wird eine Erhebung durch ein Bundesgesetz geändert, fließen zunächst Schätzwerte über die sich ändernden Bürokratiekosten ein. Erst nachdem die Änderung in der betrieblichen Praxis umgesetzt ist und sich eine gewisse Routine bei den Auskunftgebenden eingestellt hat, werden die mit den Statistikpflichten verbundenen Aufwände nach geltender Methodik empirisch nachgemessen. Da in den letzten Jahren einige Erhebungen geändert wurden, liegt für etwa ein Drittel der Erhebungen lediglich ein Schätzwert für die Belastungen vor.

Der Aufwand durch Erhebungen, deren Informationen zumindest teilweise aus Verwaltungsdaten oder anderen Quellen stammen (sogenannte Sekundärerhebungen), ist normalerweise für Unternehmen gering. Ein Sonderfall ist jedoch die Extrahandelsstatistik. Hier wird die Zollanmeldung um einige Merkmale für Zwe-

cke der Statistik „angereichert“, das heißt die vom Zoll eingesetzten Formulare wurden um einige spezifische Merkmale erweitert, die die amtliche Statistik benötigt. Der mit diesen zusätzlichen Angaben verbundene Mehraufwand der Zollmeldung einschließlich der Sachkosten für das Meldetool fließt folgerichtig anteilig in das Belastungsbarometer ein. Alle weiteren von den Unternehmen bei der Zollmeldung zu tätigen Angaben werden dagegen der Zollmeldung und nicht der Statistik aufwandsmäßig angelastet.

➤ **Tabelle 3** zeigt die fünf amtlichen Erhebungen mit den höchsten jährlichen Bürokratiekosten.

Die höchsten Bürokratiekosten im Einzelfall liegen hingegen bei der Erhebung zur Statistik über die Grunddaten der Krankenhäuser (EVAS-Nr.⁶ 23111). Auf-

6 Anhand der Nummer des einheitlichen Verzeichnisses aller Statistiken des Bundes und der Länder (EVAS-Nr.) können Statistiken beispielsweise in der Datenbank GENESIS-Online gefunden werden.

Tabelle 4

Erhebungen mit den höchsten Zeitaufwänden je Fall und den daraus resultierenden Bürokratiekosten am 31. Dezember 2023

EVAS-Nr.	Statistik-ID	Bezeichnung der Erhebung	Zeitaufwand	Bürokratiekosten	Jährliche Fallzahl
			Minuten je Fall	EUR je Fall	Anzahl
23111	0027	Grunddaten der Krankenhäuser	720	365	1 900
46141	0480	Schienen-Personenfernverkehrsstatistik (5-jährlich)	558	322	0,8
611		Übermittlung von Transaktionsdaten für die Erstellung der Statistik (Scannerdaten)	520	644	715
62411	0161	Arbeitskostenerhebung	466	282	8 000
23121	0029	Kostennachweis der Krankenhäuser	360	208	1 900

Datenaktualisierung des Belastungsbarometers: aktuelle Zahlen zu Bürokratiekosten durch amtliche Statistiken

grund der relativ niedrigen jährlichen Fallzahl von gut 1 900 Auskunftspflichtigen bleiben die gesamten Bürokratiekosten jedoch deutlich unter 1 Million Euro pro Jahr. Für die vom einzelnen Unternehmen tatsächlich wahrgenommene Bürokratiebelastung ist jedoch häufig gerade dieser Zeitaufwand relevant, der bei einer Einzelmeldung zu dieser Statistik anfällt. Diese Erkenntnis lässt sich auch auf alle anderen Statistiken übertragen. [↘ Tabelle 4](#) listet daher die Erhebungen mit den fünf höchsten jährlichen Zeitaufwänden je Fall auf.

Erfahrungswerte zeigen, dass ab einer gewissen Unternehmensgröße der Automatisierungsgrad der Datenerhaltung und der Datenverarbeitung steigt. Dies schlägt sich jedoch nicht zwangsläufig in einer niedrigeren Bearbeitungsdauer der Statistikpflichten nieder. Da große Unternehmen in der Regel mehr Erhebungsmerkmale melden müssen, ist der Zeitaufwand im Mittel (Median) mit 120 Minuten doppelt so hoch wie bei kleinen Unternehmen (unter 50 Mitarbeitenden). [↘ Tabelle 5](#)

Die Ergebnisse zeigen, dass die monatlich erhobenen Statistiken im Mittel (Median) den geringsten Zeitaufwand im Fall einer einzelnen Meldung hervorrufen. Die Bearbeitungszeit zu einer Statistikmeldung nimmt mit zunehmender Erhebungsfrequenz ab. Erfahrungsgemäß sind häufiger abzugebende Meldungen zum einen weniger umfangreich und damit auch weniger zeitintensiv. Zum anderen entsteht ein „Gewöhnungseffekt“: Gibt ein Unternehmen monatlich immer die gleich geartete Meldung ab, stellt sich Routine ein. Die Einarbeitungsdauer ist wesentlich kürzer oder entfällt eventuell vollständig, anders als beispielsweise bei jährlichen oder gar mehrjährigen Meldungen. Für Meldungen im monatlichen Turnus trifft in der Regel zu, dass bekannt ist, was zu tun ist.

Table 5

Zeitaufwand je Unternehmen nach Beschäftigten-größenklasse

	Unternehmen (Rückläufe)	Zeitaufwand (Median)
	Anzahl	Minuten
0 bis 49 Mitarbeitende	77 556	60
50 bis 249 Mitarbeitende	25 243	75
250 und mehr Mitarbeitende	9 529	120

Die Hälfte der amtlichen Erhebungen weist eine jährliche Periodizität auf. Über ein Fünftel unterliegt einem monatlichen Turnus. Rund 12% der Statistiken werden viertel- oder halbjährlich erhoben, bei 16% liegt eine mehrjährige Periodizität vor. [↘ Tabelle 6](#) liefert ein aktuelles Bild, wie hoch der Zeitaufwand im Median für Erhebungen der unterschiedlichen Meldeperiodizitäten ist.

Table 6

Zeitaufwand je Unternehmen nach Periodizität der Statistik

	Erhebungen insgesamt	Zeitaufwand (Median)
	Anzahl	Minuten
Mehrjährige Statistik	25	90
Jährliche Statistik	79	60
Viertel-/halbjährliche Statistik	19	60
Monatliche Statistik	35	30

5

Ausgewählte qualitative Ergebnisse

5.1 Kategorisierung der Freitextangaben im Überblick

Von den insgesamt 283 000 vorliegenden Datensätzen aus der freiwilligen Befragung zum Belastungsbarometer enthielten mehr als 40 300 eine freitextliche Rückmeldung. Im Durchschnitt wurden dabei 1,5 verschiedene inhaltliche Sachverhalte thematisiert. Insgesamt ließen sich bisher etwa 62 500 Hinweise zusammentragen, die von allgemeinen Anmerkungen über die amtliche Statistik bis hin zu pointierten Angaben bezüglich konkreter Erhebungen reichen. Nach Abschluss der Befragungen wurden die Inhalte nach im Vorfeld festgelegten Kriterien kategorisiert (siehe hierzu Herold und andere, 2022, Kapitel 3.1). [↪ Grafik 3](#)

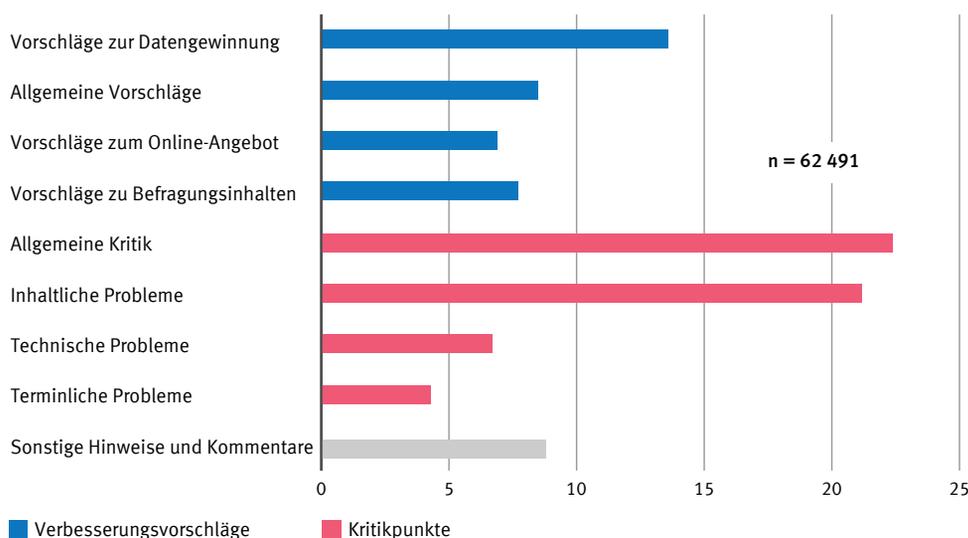
Etwas mehr als die Hälfte der Bemerkungen zu den Verfahren der amtlichen Statistik enthalten Kritik (54%), knapp 37% befassen sich mit Verbesserungsvorschlägen. Die restlichen 9% betreffen „Sonstige Hinweise

und Kommentare“. Die meisten Rückmeldungen kamen aus dem Statistikbereich „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“. Aus der „Landwirtschaftszählung“ konnten dabei die meisten Hinweise gewonnen werden.

Kapitel 5 des Projektberichts zur Datenaktualisierung (Herold und andere, 2022) analysiert die Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge der Befragten allgemein und nach Statistikbereichen. Da die Ergebnisse des Bereichs „Öffentliche Sozialleistungen“ im Projektbericht aufgrund der eingangs erwähnten unterschiedlichen Erhebungszeiträume der Statistiken noch nicht vorlagen, folgt deren Analyse der Vollständigkeit halber im nächsten Abschnitt. Die Steckbriefe zu den anderen Statistikbereichen können dem Projektbericht entnommen werden.

Grafik 3

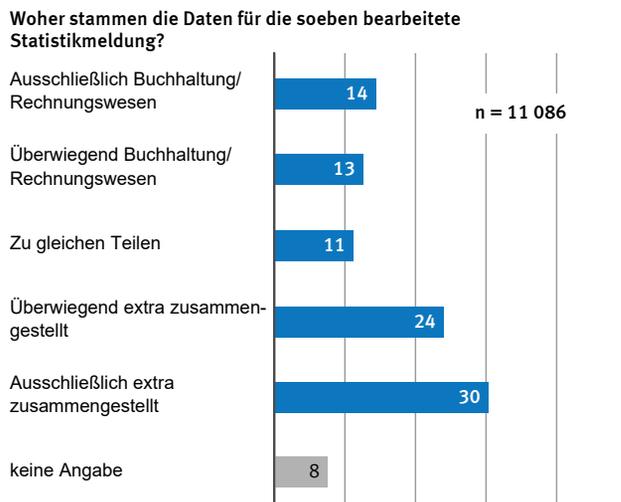
Verteilung der bei der Datenaktualisierung des Belastungsbarometers rückgemeldeten Verbesserungsvorschläge und Kritikpunkte für alle Statistikbereiche nach Abschluss der freiwilligen Befragung
in %



5.2 Steckbrief Statistikbereich „Öffentliche Sozialleistungen“

↳ Grafik 4 informiert darüber, wie die Unternehmen des Statistikbereichs „Öffentliche Sozialleistungen“ die in der Erhebung angebotenen Hilfetexte bewerten und woher die Daten für ihre Meldung stammen.

Grafik 4
Bewertung der Hilfetexte und Datenquelle für den Bereich "Öffentliche Sozialleistungen" in %



Wie sich die bei der Datenaktualisierung des Belastungsbarometers rückgemeldeten Verbesserungsvorschläge und Kritikpunkte für den Statistikbereich „Öffentliche Sozialleistungen“ verteilen, zeigt ↳ Grafik 5 auf Seite 120.

Als zentrale Verbesserungsvorschläge benannten die Befragten, dass

- › die Hilfetexte sprechender, also besser verständlich sein sollten,
- › die Daten aus der Vorerhebung angezeigt werden sollten, eventuell durch eine Vorbelegung in den Fragebogen, sowie
- › eine einfache Möglichkeit geschaffen werden sollte, um Excel- beziehungsweise CSV-Daten in die Fragebogen zu importieren.

Zentrale Kritikpunkte waren die folgenden:

- › Daten müssen aufwendig eigens für die Erhebung zusammengestellt werden.
- › Die abgefragten Daten sind teilweise unbekannt.
- › Die Fragebogen sind schwer verständlich.

Als konkrete Beispiele seien an dieser Stelle die Originalaussagen einiger Befragter aufgeführt:

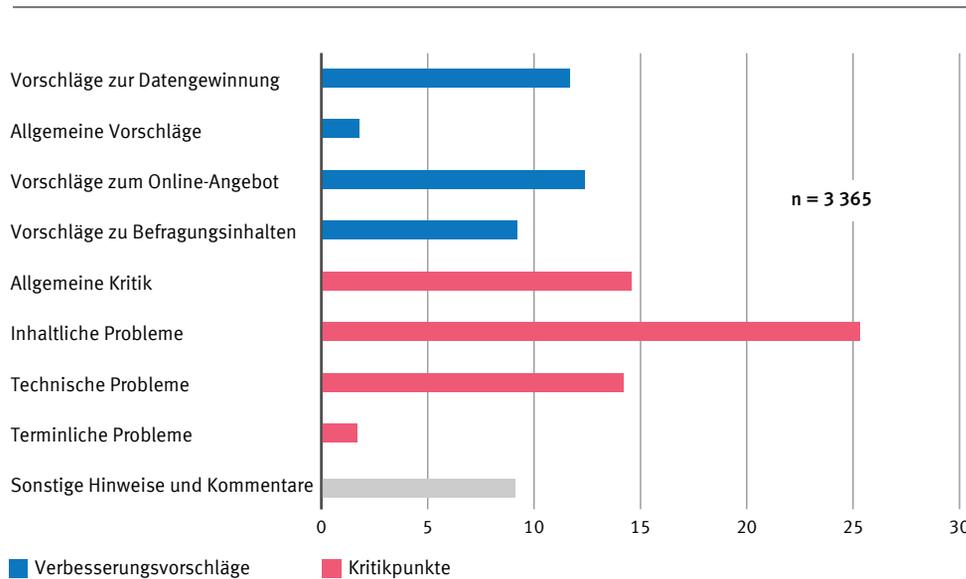
- › „Die in den Hilfetexten verwendeten rechtlichen Begriffe sind nur Insidern verständlich.“
- › „Da vieles sich von Jahr zu Jahr wiederholt, wäre eine einfachere Übernahme der Daten des Vorjahres hilfreich.“
- › „Es wäre wesentlich einfacher, wenn eine Excel-Tabelle zugrunde liegen würde, die sich hochladen lassen könnte. Eine Excel-Tabelle ließe sich mit unseren Daten verknüpfen und in wesentlich kürzerer Zeit füllen.“
- › „Bei zwei- oder mehrsprachig aufwachsenden Kindern kann nicht bewertet werden, ob die vorrangig gesprochene Sprache in der Familie Deutsch oder nicht Deutsch ist.“
- › „Fragebogen sollte von sich aus verständlich und leicht ausfüllbar sein mit möglichst wenig Zeitaufwand.“

Wie bei den anderen Themenfeldern auch prüfen die Fachstatistikbereiche die Anregungen und Kritikpunkte inhaltlich auf eine mögliche Operationalisierbarkeit. Der Projektbericht (Herold und andere, 2022) führt die bisherigen Prüfkriterien auf.

Grafik 5

Verteilung der bei der Datenaktualisierung des Belastungsbarometers rückgemeldeten Verbesserungsvorschläge und Kritikpunkte für den Statistikbereich "Öffentliche Sozialleistungen"

in %



6

Fazit und Ausblick

Die umfassende Datenaktualisierung des Belastungsbarometers zwischen 2018 und 2023 zusammen mit der Lohnkosten- und Fallzahlaktualisierung 2021 ermöglicht nun eine verlässliche und aktuelle Auskunft über die Höhe der Bürokratiekosten aus Statistikpflichten. Diese liegt gegen Ende des Jahres 2023 bei rund 324 Millionen Euro. Sieht man von dem methodisch bedingten Umstieg auf die Nutzung des Medians bei der Zeitaufwandsermittlung ab, sind die Bürokratiekosten in absoluten Zahlen insgesamt höher als vor den Aktualisierungen. Hauptverursacher sind dabei die jährlichen Lohnkostensteigerungen und konjunkturell bedingte beziehungsweise wachstumsbedingte Fallzahlerhöhungen.

Hingegen ist der Indexwert des Belastungsbarometers seit dessen Einführung gesunken. In Zahlen ausgedrückt: Lagen die absoluten Bürokratiekosten aus Statistikpflichten vor der Datenaktualisierung im Jahr 2012 in Höhe von rund 296 Millionen Euro bei gesetzten 100 Indexpunkten, beträgt der aktuelle Stand des Belastungsbarometers zum Ende des Jahres 2023 bei einer

Absolutbelastung von 324 Millionen Euro 96,2 Indexpunkte. Hieraus resultiert kein Widerspruch. Der Grund hierfür liegt darin, dass das Belastungsbarometer, vergleichbar zum übergeordneten Bürokratiekostenindex, konsequent auf das Regierungshandeln abstellt und deswegen nur Be- und Entlastungen aus neuen/geänderten Statistikgesetzen berücksichtigt. Die oben genannten Fallzahlerhöhungen und Lohnkostensteigerungen werden ausgeklammert. Je nach Erkenntnisziel haben beide Größen ihre Rechtfertigung: Der aus der umfassenden Datenaktualisierung resultierende Absolutwert gibt die tatsächliche Bürokratielast der Unternehmen zu einem bestimmten Zeitpunkt wieder. Das Belastungsbarometer dagegen fungiert als Kontrollgröße, ob die Bundesregierung durch ihre gesetzgeberischen Aktivitäten im Zeitverlauf den Normadressaten mehr oder weniger Bürokratie aufgebürdet hat.

Über diese zentrale Erkenntnis hinaus konnte die nun erfolgte vollständige Aktualisierung viele Ergebnisse des Projektberichts zur Datenaktualisierung des Belastungsbarometers (Herold und andere, 2022) abschließend bestätigen. So verteilt sich der Großteil des Gesamtaufwands aus Statistikpflichten auf wenige einzelne Erhebungen, wobei die Extra- und die Intrahandelsstatistik die höchsten jährlichen Bürokratiekosten

aufweisen. Die höchsten Bürokratiekosten im Einzelfall liegen weiterhin bei der Erhebung zur Statistik über die Grunddaten der Krankenhäuser. Zudem haben große Unternehmen einen höheren Aufwand je Meldepflicht als kleinere und Statistiken mit mehrjähriger Periodizität verursachen größeren Aufwand je Fall als solche, für die häufiger gemeldet werden muss.

Nach der nun erfolgten Datenaktualisierung schreibt das Belastungsbarometer wie bisher die Meldeaufwände der Unternehmen aus Änderungen des Statistikrechts fort. Um sicherzustellen, dass darüber hinaus auch valide Aussagen über die absolute Belastungshöhe möglich sind, werden in regelmäßigen Abständen weitere Datenaktualisierungen durchgeführt. Eine Aktualisierung der Lohnkosten und der Fallzahlen findet standardmäßig bisher alle vier Jahre statt, wobei die nächste für 2025 geplant ist. Die Erhebung der Bearbeitungszeiten und sonstigen Kosten bei den auskunftspflichtigen Unternehmen ist sehr aufwendig und verursacht ihrerseits wieder zusätzlichen Arbeitsaufwand bei den Unternehmen. Eine umfangreiche Aktualisierung vor allem dieser Bearbeitungszeiten ist deswegen erst dann sinnvoll, wenn größere Änderungen der Belastung zu erwarten sind, zum Beispiel durch größere Umstellungen im Erhebungsmodus (wie von einer IDEV-Meldung auf eine stark automatisierte .CORE-Meldung).

Abschließend wird zur besseren Einordnung der quantitativen Bedeutung der Bürokratiekosten aus Statistikpflichten in den Gesamtzusammenhang ein Vergleich zum umfassenderen Bürokratiekostenindex gezogen. Dessen Bezugsgröße sind die gesamten Bürokratiekosten der Wirtschaft aus Informationspflichten: Nach wie vor haben die Statistikpflichten einen Anteil von deutlich weniger als 1% an den im Bürokratiekostenindex enthaltenen gesamten Bürokratiekosten aus Bundesrecht. Diese Erkenntnis ist nach der nun abgeschlossenen Datenaktualisierung des Belastungsbarometers weiterhin gültig. 

LITERATURVERZEICHNIS

Chlumsky, Jürgen/Schmidt, Bernd/Vorgrimler, Daniel/Waldeck, Hans-Peter. [*Das Standardkosten-Modell und seine Anwendung auf Bundesebene*](#). In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 10/2006, Seite 993 ff.

Dotzler, Maren/Janert, Annette/Meyer, Iris/Kühnhenrich, Daniel. [*Datenaktualisierung der Bürokratiekosten und des Erfüllungsaufwands 2018*](#). In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 3/2019, Seite 25 ff.

Herold, Lucie/Hornbach, Carsten/Roller, Jonas/Schmidt, Bernd/Schüßler, Simone. *Projektbericht zur Datenaktualisierung des Belastungsbarometers*. Wiesbaden 2022. [Zugriff am 11. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.destatis.de

Stäglich, Reiner/Pfeiffer, Ingo/Stephan, Andreas. [*Die Bedeutung der Belastung der Wirtschaft durch amtliche Statistiken*](#). In: *DIW Berlin: Politikberatung kompakt*. Ausgabe 19/2006.

Stäglich, Reiner/Pfeiffer, Ingo. [*Die Bedeutung der Belastung der Wirtschaft durch amtliche Statistiken – Ergebnisse der DIW-Studie*](#). In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 11/2006, Seite 1193 ff.

Statistisches Bundesamt. *Einführung des Standardkosten-Modells. Methodenhandbuch der Bundesregierung*. 2006. [Zugriff am 11. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.destatis.de

Statistisches Bundesamt. *Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung des Erfüllungsaufwands in Regelungsvorhaben der Bundesregierung*. 2022. [Zugriff am 11. Januar 2024]. Verfügbar unter: www.destatis.de

Vorgrimler, Daniel/Spengler, Florian/Schüßler, Simone. [*Konzeption und erste Ergebnisse des Belastungsbarometers für Wirtschaftsstatistiken*](#). In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 6/2011, Seite 528 ff.

Herausgeber

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Schriftleitung

Dr. Daniel Vorgrimler

Redaktion: Ellen Römer

Ihr Kontakt zu uns

www.destatis.de/kontakt

Erscheinungsfolge

zweimonatlich, erschienen im Februar 2024

Ältere Ausgaben finden Sie unter www.destatis.de sowie in der [Statistischen Bibliothek](#).

Artikelnummer: 1010200-24001-4, ISSN 1619-2907

Foto Gert G. Wagner, Seite 10: © Sachverständigenrat für Verbraucherfragen (SVRV) / Janine Schmitz / eigene Bearbeitung

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.