

Donado, Alejandro; Kuckelkorn, Benedikt; Weigelt, Yannik; Seeger, Daniel

Article

Daten als eigenständiges Vermögensgut in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen - ein Werkstattbericht

WISTA - Wirtschaft und Statistik

Provided in Cooperation with:

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Suggested Citation: Donado, Alejandro; Kuckelkorn, Benedikt; Weigelt, Yannik; Seeger, Daniel (2024) : Daten als eigenständiges Vermögensgut in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen - ein Werkstattbericht, WISTA - Wirtschaft und Statistik, ISSN 1619-2907, Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden, Vol. 76, Iss. 4, pp. 58-70

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/302059>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Dr. Alejandro Donado

ist promovierter Volkswirt und wissenschaftlicher Mitarbeiter im Referat „Investitionen“ des Statistischen Bundesamtes. Zu seinen Aufgaben gehört die methodische Weiterentwicklung der Berechnung von Investitionen in Daten als eigenständiges Wirtschaftsgut.

Benedikt Kuckelkorn

ist Volkswirt und war bis Ende Mai 2023 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Referat „Vermögensrechnung, Internationale VGR Methodik“ des Statistischen Bundesamtes. Seit Juni 2023 ist er Referent im Referat „Makroökonomische Globalisierungsfragen, Bruttonationaleinkommen“.

Yannik Weigelt

ist M. Sc. der Wirtschaftswissenschaften und Referent im Referat „Investitionen“ des Statistischen Bundesamtes. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in der konzeptionellen und methodischen Weiterentwicklung der Berechnung von Investitionen in sonstige Anlagen sowie in der Modernisierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen.

Daniel Seeger

ist Diplom-Volkswirt und leitet das Referat „Investitionen“ des Statistischen Bundesamtes. Sein Aufgabenschwerpunkt liegt auf der konzeptionellen und methodischen Weiterentwicklung der Investitionsrechnungen als Bestandteil des Bruttoinlandsproduktes.

DATEN ALS EIGENSTÄNDIGES VERMÖGENSGUT IN DEN VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN GESAMTRECHNUNGEN – EIN WERKSTATTBERICHT

Alejandro Donado, Benedikt Kuckelkorn, Yannik Weigelt, Daniel Seeger

📌 **Schlüsselwörter:** Digitalisierung – SNA 2025 – Bruttoinlandsprodukt – Investitionen – geistiges Eigentum

ZUSAMMENFASSUNG

In einer zunehmend digitalisierten Welt gewinnen Daten als eigenständiges Vermögensgut erheblich an Bedeutung. Die aktuelle Revision des System of National Accounts der Vereinten Nationen empfiehlt, Daten als Vermögensgut in das Bruttoinlandsprodukt zu integrieren. Das Statistische Bundesamt untersucht, wie Investitionen in Daten und darauf anfallende Abschreibungen erfasst werden könnten. Neben einem möglichen Berechnungsansatz werden auch die Grenzen und Schwächen des aktuell empfohlenen Rechenmodells diskutiert, die eine Integration in das Bruttoinlandsprodukt und damit die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen herausfordernd machen.

📌 **Keywords:** digitalisation – SNA 2025 – gross domestic product – investments – intellectual property

ABSTRACT

In our increasingly digitalised world, data are growing in importance as an asset in their own right. The recommendation to integrate data as an asset in the gross domestic product (GDP) has arisen from the current revision of the United Nations System of National Accounts. The Federal Statistical Office is currently investigating how investments in data and associated depreciation could be captured. In addition to a possible calculation approach, the article also discusses the limitations of the currently recommended calculation model. These weaknesses represent the challenges involved in integrating the assets in GDP and national accounts.

1

Einleitung

Mit der stetig zunehmenden Digitalisierung wächst die Bedeutung von elektronisch gehaltenen Daten als eigenständiges Vermögensgut. Gelegentlich werden Daten sogar als das neue Öl des 21. Jahrhunderts bezeichnet (The Economist, 2017) und damit als der treibende Wirtschaftsfaktor überhaupt. Daten spielen eine wesentliche Rolle bei der Ausrichtung der Produktionsprozesse, der Lieferketten und der Erschließung von neuen Geschäftsfeldern. Als Anlagegüter werden sie langfristig und wiederholt in Produktionsprozessen eingesetzt und generieren über einen längeren Zeitraum wirtschaftlichen Nutzen. Daher investieren Unternehmen erhebliche Ressourcen, um Zugriff auf für sie relevante Daten zu bekommen oder eigene Daten zu produzieren.

Auch die Umsätze durch die Nutzung von Daten wachsen stetig. Im Jahr 2015 erwirtschaftete beispielsweise Google einen Jahresumsatz in Höhe von rund 75 Milliarden US-Dollar. Im Jahr 2023 stieg dieser auf rund 307 Milliarden US-Dollar an. Mehr als 77% dieser Einnahmen stammen aus dem Werbegeschäft (Alphabet, 2024). Durch die Analyse von Nutzendendaten kann Google personalisierte Werbeanzeigen schalten, die erfolgreicher sind als solche ohne entsprechende Personalisierung. Insgesamt führt der rasante Ausbau von Netzwerktechnologien, mobilen Datenangeboten oder auch Social-Media-Aktivitäten zu einer unaufhaltsamen Zunahme an Datenquellen und -mengen. Einer Schätzung der International Data Corporation zufolge betrug das Gesamtvolumen der im Jahr 2012 erzeugten Daten 6,5 Zettabyte.¹ Im Jahr 2020 erreichte die Datenproduktion bereits ein Volumen von 64,2 Zettabyte, im Jahr 2025 soll es 180 Zettabyte überschreiten (Reichen- tal, 2022).

Aufgrund dieser wachsenden Bedeutung von elektronischen Daten hat die Statistische Kommission der Vereinten Nationen das Thema auf die Forschungsagenda der laufenden Revision des System of National Accounts (SNA – System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen) gesetzt. Dahinter steht die Frage, wie der Produktionsfaktor Daten in den Volkswirtschaftlichen

Gesamtrechnungen (VGR) als neuer Baustein des sogenannten geistigen Eigentums (neben beispielsweise Forschung und Entwicklung [FuE] oder Urheberrechten) explizit abgebildet werden kann. Im März 2024 hat die Statistische Kommission der Vereinten Nationen entschieden, das Thema zur Aufnahme in das neue SNA 2025 zu empfehlen.

Das Statistische Bundesamt führt seit 2022 mit finanzieller Unterstützung durch das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) Testrechnungen zu dieser Thematik durch. Die Bedeutung dieser Arbeiten ist durch die voraussichtliche Aufnahme in das SNA 2025 gestiegen, denn damit stellt sich auch die Frage nach der Aufnahme in das revidierte Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG). Das ESGV wiederum würde die deutschen VGR verpflichten, entsprechende Rechenbausteine zu integrieren.

Der Beitrag skizziert zunächst die derzeitige Vorgehensweise im Bereich des geistigen Eigentums in den deutschen VGR (Kapitel 2). Die Berechnungen von Investitionen in sowie von Abschreibungen und dem Anlagevermögen von Daten sind Thema in Kapitel 3. Danach stellt Kapitel 4 die Projektergebnisse vor. Abschließend erfolgen eine kritische Bewertung der bisherigen Untersuchungsergebnisse sowie ein Ausblick auf das weitere Vorgehen.

2

Aktuelle Berechnung des geistigen Eigentums

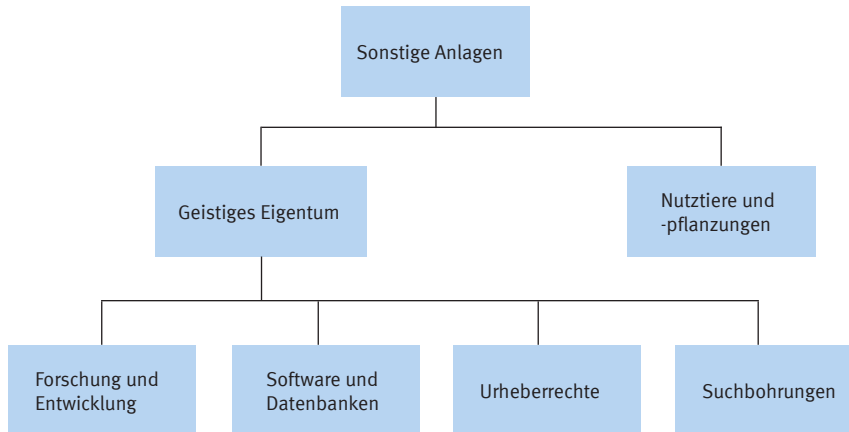
Als Kernkomponente der sonstigen Anlagen im Bereich der Bruttoanlageinvestitionen umfasst das geistige Eigentum derzeit Investitionen in FuE, Software und Datenbanken, Urheberrechte sowie Suchbohrungen. [↘ Grafik 1](#). Die Investitionen in FuE haben dabei die größte Bedeutung, deren Anteil am geistigen Eigentum beträgt rund drei Viertel.

Die Berechnung der [Investitionen in FuE](#) folgt dem Kostensummenansatz (Adler und andere, 2014). Als zentrale Datenquelle dient die FuE-Erhebung des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft. Da die FuE-Statistik unter anderem detaillierte Informationen zu internen und externen FuE-Aufwendungen sowie FuE-

1 Ein Zettabyte entspricht einer Billion Gigabytes.

Grafik 1

Sonstige Anlagen und geistiges Eigentum mit seinen Bestandteilen



Personal zur Verfügung stellt, lassen sich die relevanten Kostenkomponenten identifizieren. Nach der darauf aufbauenden Ermittlung der Kostensummen werden zudem die Käufe und Verkäufe an FuE-Leistungen zwischen den Wirtschaftszweigen sowie dem Ausland betrachtet, um den Wert der Investitionen in FuE zu bestimmen.¹²

Investitionen in Software und Datenbanken werden für selbsterstellte und erworbene Software separat betrachtet. Als Grundlage für die Messung und Bewertung der selbsterstellten Software werden im Rechenmodell zunächst die Beschäftigten in relevanten Berufsgattungen identifiziert. Für die so identifizierten Berufsgattungen werden Annahmen getroffen, zu welchem prozentualen Anteil ihrer Arbeitszeit sie investive Software erstellen. Diese Anteile werden an die Bruttogehälter der Beschäftigten angelegt, um die anfallenden Personalkosten zu ermitteln. Ergänzt um einen Gewinnzuschlag werden auch hier die Investitionen in selbsterstellte Software dem Kostensummenansatz folgend berechnet. Für den Erwerb von Software stehen dagegen für viele Wirtschaftszweige Marktpreise als Erhebungsdaten zur Verfügung.

Bei der Berechnung von FuE und Software ist das Problem einer möglichen Doppelzählung zu berücksichtigen: Einerseits kann FuE durchgeführt werden, um Software zu produzieren. Andererseits kann Software verwendet werden, um FuE zu realisieren. Um eine

Doppelzählung von FuE und selbsterstellter Software zu vermeiden, werden etwa 10% der selbsterstellten Software von den internen FuE-Aufwendungen abgezogen.

Investitionen in Urheberrechte umfassen unter anderem Originalfilme und Tonträgeroriginale sowie die Urheberrechte von Schriftstellerinnen und Schriftstellern. Die Ermittlung des Werts der Urheberrechte basiert auf einer Vielzahl unterschiedlicher amtlicher und nicht amtlicher Quellen wie den Geschäftsberichten verschiedener Verwertungsgesellschaften.

Weiterhin zählen **Suchbohrungen zur Erforschung von Bodenschätzen** zum geistigen Eigentum. Als Wert der Investitionen werden die Kosten der eigentlichen Suchbohrungen sowie die Nebenkosten, wie Luftbilder oder Vermessungsarbeiten, einbezogen.

Die Hinzunahme von Daten als Vermögensgut kann zu weiteren Überschneidungen im Bereich des geistigen Eigentums führen, wodurch die Gefahr von Doppelerfassungen steigt. Diese Sachverhalte sind bei der Ermittlung von Investitionen in Daten zu beachten und bestmöglich zu vermeiden. Insbesondere bei der Abgrenzung von Software sowie Datenbanken und Daten ist darüber hinaus eine Änderung der bestehenden Definitionen und Abgrenzungen notwendig.

² Die Berechnungsschritte folgen den Vorgaben des Frascati-Handbuchs (OECD, 2018).

3

Methodik zur Berechnung von Investitionen in Daten

3.1 Bewertung von Daten als Vermögensgut

Ausgangspunkt der durchgeführten Untersuchungen stellte die sogenannte Guidance Note DZ.06 der Arbeitsgruppe zur Digitalisierung der Statistischen Kommission der Vereinten Nationen dar (Vereinte Nationen, 2023). Darin werden Daten definiert als „Informationsinhalte, die durch den Zugang zu und die Beobachtung von Phänomenen sowie durch die Aufzeichnung, Organisation und Speicherung von Informationselementen aus diesen Phänomenen in einem digitalen Format erzeugt werden, die bei der Verwendung in produktiven Tätigkeiten einen wirtschaftlichen Nutzen erbringen“.

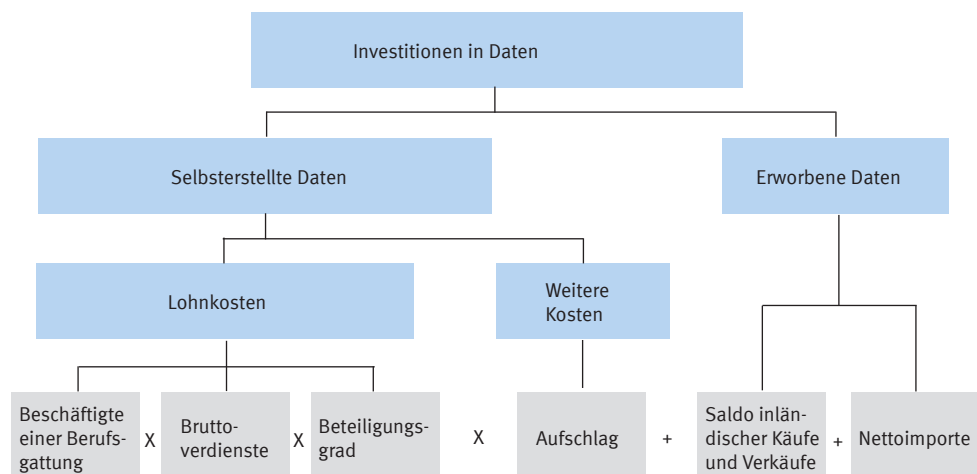
Für die Bewertung von Vermögensgütern sieht das SNA drei zulässige Methoden vor: den Kostensummenansatz, die Barwertmethode oder tatsächliche Marktpreise. Da keine ausreichenden statistischen Informationen zu Transaktionen in Daten vorliegen und Daten häufig selbst von Unternehmen erstellt werden, empfiehlt die Guidance Note, Daten anhand des Kostensummenansatzes zu bewerten (Vereinte Nationen, 2023). Der Kostensummenansatz wird in der deutschen und

der internationalen VGR bereits unter anderem für die Berechnung der Investitionen in FuE und Software verwendet (siehe Kapitel 2). Die Ableitung der einzelnen Kostenfaktoren ist für die Produktion von Daten jedoch um einiges schwieriger: Einerseits mangelt es an einer vergleichbaren Quelle wie der FuE-Statistik, andererseits werden Daten nicht wie Software vor allem gezielt von Beschäftigten in klassischen IT-Berufen aktiv produziert. Datenproduktion findet heutzutage in nahezu allen Berufsfeldern statt, oftmals als Nebenprodukt der Kern-tätigkeiten. Auch werden Daten zu einem großen Anteil automatisiert durch verschiedenste Anwendungen oder KI-Systeme produziert. Beispielsweise setzt die Deutsche Bahn KI-basierte Systeme ein, die kontinuierlich Daten über den Zustand und die Leistung der Züge und Infrastruktur generieren, um vorausschauende Wartung zu ermöglichen (Deutsche Bahn, 2024). Selbst unter der Annahme, dass ein Großteil der generierten Daten nicht zu Produktionszwecken eingesetzt wird, stellt der Kostensummenansatz von den nach SNA zulässigen Methoden zwar den aktuell empfohlenen Ansatz dar. Die dadurch vorgegebene Beschränkung auf Arbeitskosten, die durch gezielte menschliche Datenerzeugung entstehen, kann das tatsächliche Produktionspotenzial von Daten jedoch kaum erfassen.

Das auf dem Kostensummenansatz basierende Berechnungsmodell geht davon aus, dass sich Investitionen in Daten aus der Summe der im Inland selbsterstellten Daten zuzüglich der erworbenen Daten zusammensetzen. [↪ Grafik 2](#)

Grafik 2

Auf dem Kostensummenansatz basierendes Berechnungsmodell zur Berechnung von Daten als Vermögensgut



3.2 Selbsterstellte Daten

Die Ermittlung des Produktionswertes selbsterstellter Daten nach dem empfohlenen Kostensummenansatz erfolgt in mehreren Schritten.

Zur Berechnung der Lohnkosten ist es erforderlich, alle an der Produktion von Daten beteiligten Beschäftigten zu identifizieren. Dazu wurde die in Deutschland gültige Klassifikation der Berufe (KldB) verwendet (Bundesagentur für Arbeit, 2021). Die KldB klassifiziert Berufe in etwa 1 300 Berufsgattungen und beschreibt die jeweiligen Tätigkeiten und Fähigkeiten. Mithilfe qualitativer Analysen der einzelnen Berufsbeschreibungen wurden 249 Berufsgattungen ausgewählt, die mit Datenproduktion ganz oder zum Teil verbunden scheinen. Die Anzahl der in den ausgewählten Berufen Beschäftigten stammt aus dem jährlichen Mikrozensus (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024). Für den durchschnittlichen Bruttoverdienst der Beschäftigten wurde die Verdienststrukturerhebung des Statistischen Bundesamtes genutzt (Statistisches Bundesamt, 2024). Die zuvor nur alle vier Jahre durchgeführte Verdienststrukturerhebung wurde im Jahr 2022 durch die monatliche Verdiensterhebung ersetzt (Finke und andere, 2023). Für die Modellierung wurden die Daten der Jahre 2014 und 2018 verarbeitet, für die übrigen Jahre wurden Interpolations- und Extrapolationsverfahren angewendet.

Da Beschäftigte nicht die komplette Arbeitszeit für die Erstellung von Daten verwenden können, sieht das Modell einen sogenannten Beteiligungsgrad vor, der den Anteil der Datenproduktion an der Arbeitszeit widerspiegeln soll. Der Beteiligungsgrad ist ein zentraler Baustein des Rechenmodells, er hat maßgeblichen Einfluss auf das Gesamtvolumen selbsterstellter Daten. Aufgrund des Mangels an quantitativen Daten wurden die Beteiligungsgrade für jede Berufsgattung ausschließlich auf Basis einer qualitativen Analyse der Berufsbeschreibungen und Tätigkeitsprofile festgelegt. Diese schwache Fundierung führt daher zu großen Unsicherheiten in weiteren Analysen.

Die Lohnkosten der Datenproduktion werden ermittelt, indem die Anzahl der Beschäftigten, ihre durchschnittlichen Bruttoverdienste und die angenommenen Beteiligungsgrade für jede Berufsgattung miteinander multipliziert werden. Anschließend werden diese Werte über alle Berufsgattungen hinweg aggregiert.

Neben den Lohnkosten für die Beschäftigten sind Ausgaben der Unternehmen für Sozialabgaben, Vorleistungen, Kapitalkosten gemessen durch Abschreibungen und Nettoproduktionsabgaben im Kostensummenansatz zu berücksichtigen. Da auch für diese Größen keine statistischen Informationen vorliegen, werden sie gemeinsam als Aufschlag auf die Lohnkosten erfasst. Unter der Annahme, dass Produktionsprozesse im IT-Sektor eine vergleichbare Kostenstruktur zur Datenproduktion aufweisen, wurde der Aufschlag durch das Verhältnis der genannten weiteren Kosten zur gezahlten Lohnsumme in den Wirtschaftszweigen 62 „Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie“ und 63 „Informationsdienstleistungen“ ermittelt.¹³ Bei Marktproduzenten wird zusätzlich ein Gewinnzuschlag auf der Grundlage der von der Deutschen Bundesbank veröffentlichten Jahresabschlussstatistik der Unternehmen berücksichtigt (Deutsche Bundesbank, 2023).

3.3 Vermeidung von Doppelerfassungen

Investitionen in Daten stellen eine Erweiterung der Investitionen in geistiges Eigentum dar. Die Datenproduktion ist sehr eng mit der Erstellung von Software und auch mit FuE verbunden. Wie zuvor beschrieben, musste bereits die Einführung von FuE zur Generalrevision 2014 der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen von Maßnahmen begleitet werden, die Doppelzählungen im Bereich des geistigen Eigentums vermeiden. Das Risiko von Doppelerfassungen erhöht sich bei der Betrachtung von Daten.

Das Rechenmodell der selbsterstellten Software diene als Ausgangspunkt der Untersuchungen zur Abbildung von selbsterstellten Daten. Um eine Doppelerfassung zu vermeiden, wurde bei Berufen, die sowohl der Software- als auch der Datenproduktion zugerechnet werden können, darauf geachtet, dass die Summe beider Beteiligungsgrade unter 100 % liegt.

Weiterhin wurden Doppelerfassungen zwischen der Datenproduktion und FuE untersucht. Dabei wurden 30 Berufe identifiziert, die beiden Bereichen zugerechnet werden können. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Beteiligungsgrade errechnet sich für diese Berufe ein Investitionsvolumen in Daten, das etwa 8 % der bishe-

¹³ Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (Statistisches Bundesamt, 2008).

gen Investitionen in FuE entspricht und künftig eher der Datenproduktion zuzurechnen wäre.

Die für das SNA 2025 vorgesehene Aufteilung des geistigen Eigentums in FuE, Software, Daten und Datenbanken, Urheberrechte und Suchbohrungen erhöht aufgrund der zum Teil sehr schwierigen Abgrenzung das Risiko von Doppelerfassungen weiter. Die gemeinsame Betrachtung der Teilkomponenten FuE, Software sowie Daten und Datenbanken als ein Investitionsbereich könnte hier Abhilfe schaffen, da weitere, wenig fundierte Annahmen zur Aufteilung vermieden würden.

3.4 Erworbene Daten

Erworbene Daten ergeben sich aus dem Saldo von inländischen Käufen und Verkäufen sowie den Nettoimporten von Daten.

Im Gegensatz zu Investitionen in Software, für die beispielsweise statistische Angaben aus der Investitions-erhebung im Verarbeitenden Gewerbe vorliegen, fehlen Informationen für inländische Käufe und Verkäufe von Daten. Sinnvolle Schätzungen waren nicht möglich, wodurch eine Lücke in der Modellrechnung besteht. Hier bedarf es künftig zwingend belastbarer Erhebungsdaten. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass der Zugang zu externen Daten hauptsächlich über Lizenzgebühren erfolgt, die nicht als Investitionen gelten. Tatsächlich zeigt eine Erhebung von Eurostat, dass 15,3 % der Großunternehmen in Europa Datenanalysen nutzen, aber nur 1,3 % diese Daten kaufen (OECD, 2022).

Die Nettoimporte ergeben sich aus der Differenz zwischen den aus dem Ausland erworbenen und den ins Ausland verkauften Daten. Als Obergrenze für die Datenimporte und -exporte dienen in der Modellrechnung die Importe und Exporte von IT-Dienstleistungen (Deutsche Bundesbank, 2024). Dabei wurde angenommen, dass der Saldo der Nettoimporte von IT-Dienstleistungen dem der Daten entspricht.

3.5 Abschreibungen und Anlagevermögen

Daten als Vermögensgut zu behandeln impliziert, dass Daten Bestandteil des Anlagevermögens sind und abzuschreiben sind. Abschreibungen in den VGR messen

die Wertminderung von Anlagegütern durch normalen Verschleiß, wirtschaftliches Veralten und Unfallschäden (Eurostat, 2014). In den VGR werden Vermögensbestände und Abschreibungen in der Regel mithilfe der Kumulationsmethode (Perpetual Inventory Method – PIM) berechnet. Dabei werden Investitionsströme unter Annahme einer durchschnittlichen ökonomischen Nutzungsdauer sowie geeigneter Abschreibungs- und Abgangsfunktionen über die Zeit akkumuliert, um den Wert der Bestände an und Abschreibungen auf Vermögensgüter zu bestimmen. Dazu werden lange Investitionsreihen benötigt.

Im Gegensatz zu materiellen Vermögenswerten unterliegen Daten keinem physischen Verschleiß. Grundsätzlich ist es möglich, Daten unbegrenzt zu speichern und zu nutzen. Der Wert der Daten kann dennoch im Lauf der Zeit durch abnehmende Relevanz, Datenverfall oder Datenverlust sinken. Gleichzeitig kann der Wert bestimmter Datensätze durch Kombination mit anderen Datensätzen oder durch innovative Geschäftsmodelle ansteigen. Weiterhin gibt es verschiedene Arten von Daten, deren ökonomische Nutzungsdauern stark variieren können. Diese Merkmale stellen besondere Herausforderungen dafür dar, ein Abschreibungsprofil, also Nutzungsdauern und Abschreibungsfunktion, für Daten festzulegen.

Daher wurde nicht eine Kombination von Parametern und Funktion festgelegt, um die Kumulationsmethode anzuwenden, sondern es wurden verschiedene Modellspezifikationen getestet, um die Sensitivität der Ergebnisse in Bezug auf die Parameter zu bestimmen.

Das erste Modell kombiniert lineare Abschreibungen mit einer glockenförmigen Abgangsfunktion, genauer gesagt der Dichtefunktion der Gammaverteilung. Dieses Modell folgt den Vorgaben des ESVG 2010 und ist die Standardspezifikation in den deutschen VGR (Schmalwasser/Schidlowski, 2006).

Bei den weiteren Modellen handelt es sich um verschiedene Spezifikationen geometrisch-degressiver Abschreibungsmodelle. Bei diesen Modellen ergibt sich der jährliche Abschreibungsbetrag als fester Prozentsatz des Restwerts des Vermögenswerts am Anfang des Jahres. Der Abschreibungsbetrag nimmt also jedes Jahr ab, da der Restwert über die Zeit sinkt. Im Gegensatz hierzu wird bei linearen Abschreibungen jährlich ein fester Prozentsatz, gegeben durch $1/\text{Nutzungsdauer}$ des Vermö-

gensgegenstands, des Anfangswertes abgeschrieben. Bei Modell 2 entspricht der Abschreibungsprozentsatz dem doppelten des linearen Abschreibungsprozentsatzes. Modell 3 schreibt mit dem 1,65-Fachen des linearen Prozentsatzes ab. Diese Rate nutzen das U.S. Bureau of Economic Analysis und Statistics Canada, um die Abschreibungen für Software und Datenbanken sowie FuE zu berechnen (Statistics Canada, 2015). Das geometrisch-degressive Abschreibungsmodell kombiniert Abschreibungen und Abgänge, sodass keine Abgangsfunktion definiert werden muss. Das ESVG 2010 lässt geometrische Abschreibungen ebenfalls zu.

Da zur ökonomischen Nutzungsdauer von Daten ebenfalls keine Informationen vorliegen, wurden durchschnittliche Nutzungsdauern von zwei, fünf und zehn Jahren angenommen. Diese stehen im Einklang mit den Nutzungsdauern anderer immaterieller Investitionsgüter in den deutschen VGR. Die sehr kurze Nutzungsdauer von zwei Jahren drückt die Möglichkeit aus, dass ein großer Teil der Daten weniger als ein Jahr in der Produktion genutzt werden könnte und daher nicht als Kapitalbildung erfasst werden sollte. Die Annahme einer derart kurzen Nutzungsdauer kann daher dazu beitragen, den Vermögenswert an Daten nicht zu überschätzen. Für Software und Datenbanken wird aktuell eine Nutzungsdauer von fünf Jahren angenommen; diese Option spiegelt die Tatsache wider, dass Daten und Datenbanken intrinsisch verbunden sind. Die Nutzungsdauer von zehn Jahren stellt die Obergrenze für die meisten immateriellen Vermögensgüter in den deutschen VGR dar.

4

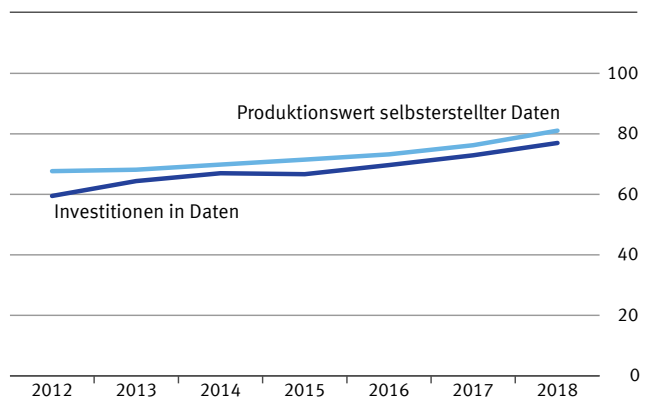
Projektergebnisse

4.1 Investitionen in Daten

Die Ergebnisse der bisherigen Modellrechnungen sind in Tabelle 1 und den Grafiken 3 bis 5 dargestellt. Die hellblaue Kurve in [Grafik 3](#) zeigt den Produktionswert selbsterstellter Daten zwischen 2012 und 2018. Unter den gewählten Annahmen für die relevanten Berufsgattungen und Beteiligungsgrade wurden im Jahr 2018 selbsterstellte Daten im Wert von 81,07 Milliarden Euro produziert. Die Beteiligungsgrade haben einen großen Einfluss auf die Ergebnisse des Rechenmodells. Eine

Grafik 3

Produktionswert selbsterstellter Daten und Investitionen in Daten
Mrd. EUR



Erhöhung der Beteiligungsgrade über alle Berufsgattungen um 1 % würde den Produktionswert der Daten auch um 1 % steigern.

Die dunkelblaue Kurve in Grafik 3 zeigt die Investitionen in Daten. Sie resultiert aus der Addition der Nettoimporte zum Produktionswert der selbsterstellten Daten. Da die Nettoimporte in allen Jahren zwischen 2012 und 2018 negativ sind (es also weniger Importe als Exporte von Daten stattfanden), ergibt sich, dass die Investitionssumme unter dem Produktionswert liegt. Beispielsweise ergaben sich für die Investitionen im Jahr 2018 unter den vorgenommenen Annahmen 77 Milliarden Euro, während die Produktion 81 Milliarden Euro betrug. Somit wurden im Jahr 2018 rund 4 Milliarden Euro mehr Daten exportiert als im Gegenzug importiert, das heißt aus dem Ausland bezogen.

Die mithilfe des Modells berechneten Investitionen in Daten ermöglichen einen Vergleich mit den aktuellen Bruttoanlageinvestitionen in Deutschland. Die ermittelten Investitionen in Daten machen etwa 11 % der gesamten Bruttoanlageinvestitionen aus. [↪ Tabelle 1](#)

Tabelle 1

Bruttoanlageinvestitionen und Investitionen in Daten in jeweiligen Preisen

	Bruttoanlageinvestitionen	Investitionen in Daten	
	Mrd. EUR		% ¹
2012	557,88	59,46	11
2013	559,50	64,38	12
2014	586,67	66,97	11
2015	605,84	66,68	11
2016	636,30	69,65	11
2017	666,88	72,91	11
2018	708,94	77,00	11

¹ Anteil an den Bruttoanlageinvestitionen.

4.2 Abschreibungen und Anlagevermögen

Wie in Abschnitt 3.5 bereits erläutert, wurden verschiedene Modelle zur Berechnung der Abschreibungen auf Daten und des Anlagevermögens ausgewählt, um die Sensitivität der Ergebnisse in Bezug auf verschiedene Parameter zu untersuchen. Diese Modelle umfassen lineare und geometrisch-degressive Abschreibungsfunktionen sowie verschiedene Annahmen zur Nutzungsdauer.

Die unterstellten Nutzungsdauern (zwei, fünf und zehn Jahre) werden mit den drei Abschreibungsmodellen kombiniert. Die resultierenden Abschreibungen und das Nettoanlagevermögen zeigt [Grafik 4](#) auf Seite 66. Die Ergebnisse legen dar, dass die Wahl des Abschreibungsmodells nur marginalen Einfluss auf die Höhe der Abschreibungen (in der Grafik links dargestellt) haben. Entscheidend für das Niveau ist vielmehr die angenommene durchschnittliche Nutzungsdauer. Auch auf die Veränderungsrate hat die Wahl des Modells im Vergleich zur Nutzungsdauer nur einen geringen Effekt.

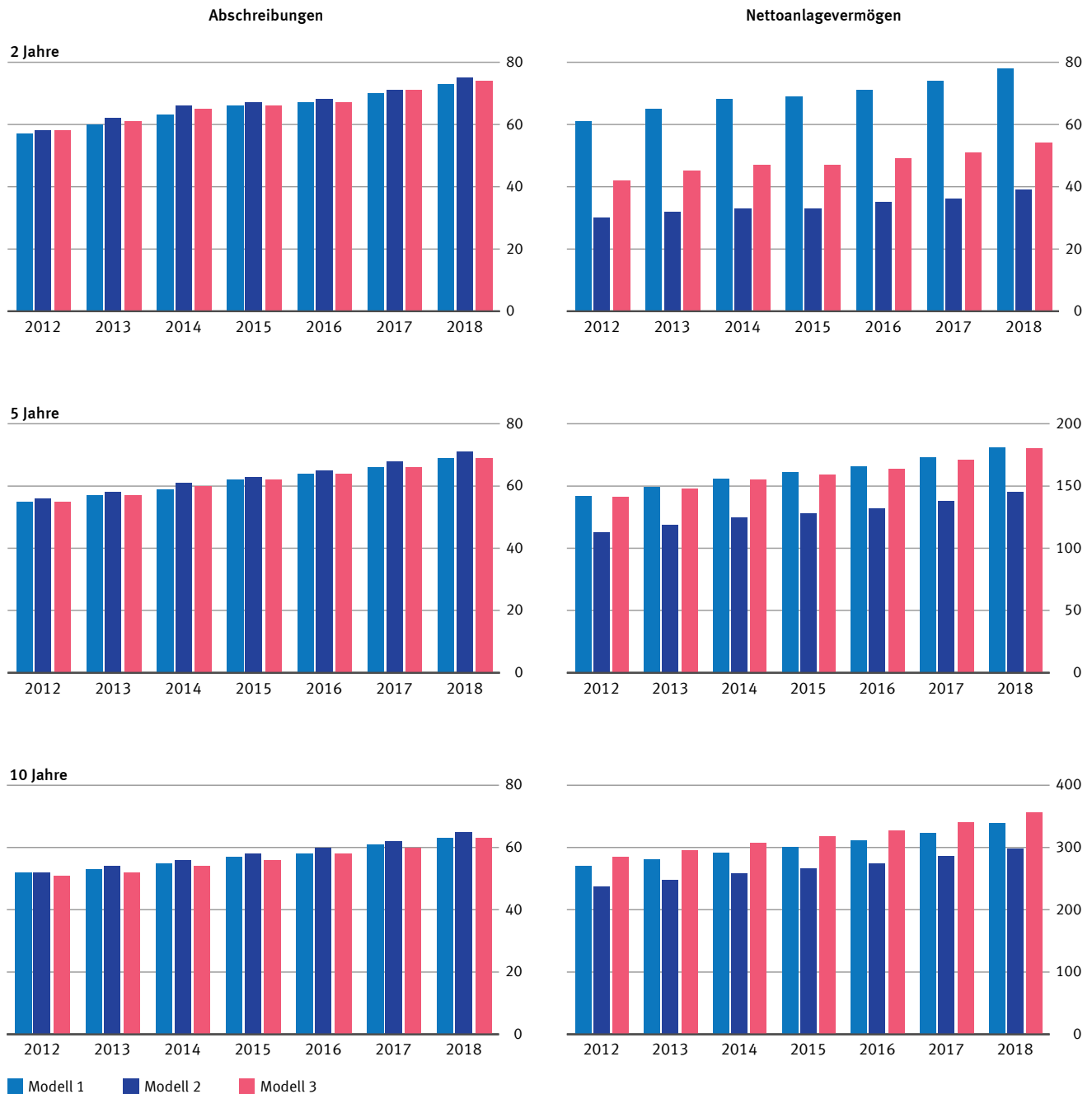
Anders sieht es für das Nettoanlagevermögen aus (in Grafik 4 rechts dargestellt). Das geometrisch-degressive Modell 2 generiert für alle angenommenen Nutzungsdauern signifikant niedrigere Vermögensbestände im Vergleich zu den anderen betrachteten Modellen. Die Differenzen werden mit steigender Nutzungsdauer allerdings geringer. Modell 3 generiert für eine Nutzungsdauer von zwei Jahren ebenfalls niedrigere Bestände im Vergleich zum linearen Abschreibungsmodell 1.

Bei einer Nutzungsdauer von fünf Jahren ergeben sich keine größeren Unterschiede zwischen den Modellen 1 und 3. Bei einer Nutzungsdauer von zehn Jahren erzielt Modell 3 sogar ein höheres Vermögen als Modell 1. Die Differenzen ergeben sich vor allem durch die Modellierung der Abgänge im linearen Modell und die sich daraus ergebenden Unterschiede im Kapitalaufbau in der Phase, bevor die Investitionszeitreihe eine ausreichende Länge erreicht hat.¹⁴ Grafik 4 verdeutlicht allerdings ebenfalls, dass die angenommene Nutzungsdauer den deutlich größeren Effekt im Vergleich zur Abschreibungsmodellierung hat. Im Gegensatz zum Niveau des Vermögens ist der Effekt der Modellwahl auf die Entwicklung des Vermögens zu vernachlässigen. Hier hat wieder die Nutzungsdauer den stärkeren Effekt. Dies ist besonders relevant, da das Vermögen häufig zu Produktivitätsanalysen genutzt wird. Entscheidend ist dabei aber in der Regel die Veränderungsrate, nicht das Niveau des Vermögens.

⁴ Unter anderem wird im linearen Abschreibungsmodell davon ausgegangen, dass es im Jahr der Investition keine Abgänge gibt. Da die geometrisch-degressiven Modelle Abschreibungen und Abgänge kombinieren, kann diese Annahme hier nicht getroffen werden. Eine ausführliche Beschreibung des linearen Modells findet sich in Schmalwasser/Schidlowski (2006).

Grafik 4

Abschreibungen auf Daten (in jeweiligen Preisen) und Nettoanlagevermögensbestand an Daten (in Wiederbeschaffungspreisen) für verschiedene durchschnittliche Nutzungsdauern und Abschreibungsfunktionen
Mrd. EUR

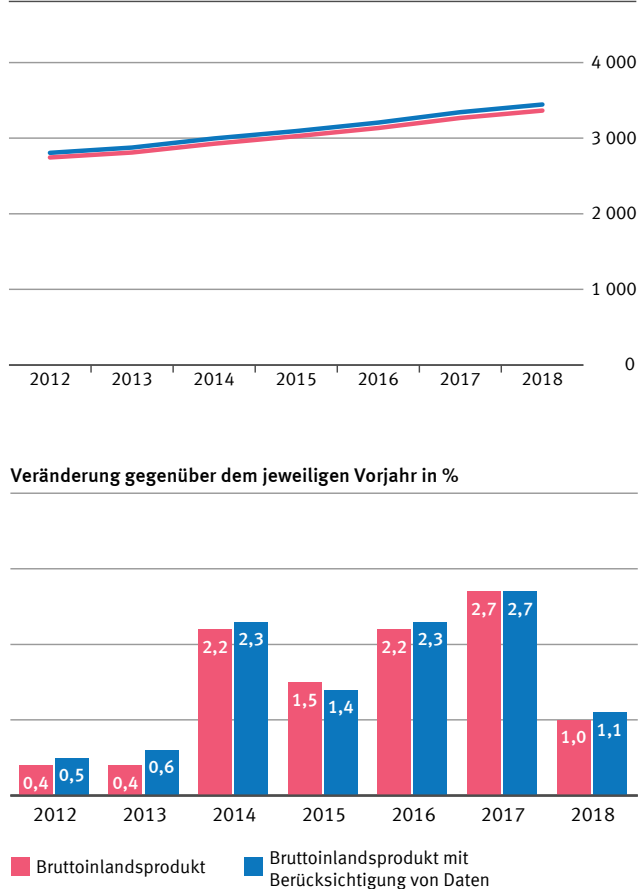


4.3 Auswirkungen auf das Bruttoinlandsprodukt

Es ist von entscheidender Bedeutung für die Bewertung der ökonomischen Rolle von Dateninvestitionen, wie sich diese unter den beschriebenen Modellannahmen auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP) auswirken würden. Im oberen Teil von [Grafik 5](#) zeigen die beiden Kurven das durch die Modellrechnung ermittelte Niveau des Bruttoinlandsprodukts sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung von Daten (gemessen in jeweiligen Preisen in Milliarden Euro) in den Jahren von 2012 bis 2018. Die Säulen im unteren Teil der Grafik stellen die jeweiligen Veränderungsrate des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts dar.

Grafik 5 veranschaulicht somit zwei zentrale Ergebnisse: Erstens würde die Einbeziehung von Dateninvestitionen

Grafik 5
Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen mit und ohne Investitionen in Daten
Mrd. EUR



unter den vorgenommenen Annahmen zu einem durchschnittlichen Anstieg des BIP-Niveaus um 2,3 % führen. Zweitens würde die Veränderungsrate des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts im Durchschnitt um 0,07 Prozentpunkte steigen. Beide Effekte bewegen sich in der Größenordnung der Ergebnisse anderer Staaten, die vergleichbare Studien zur Bewertung von Daten durchgeführt haben (Vereinte Nationen, 2023). Dabei ist die uneinheitliche Wirkung von Investitionen in Daten auf die Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts vor allem auf die Volatilität der Nettoimporte von Daten zurückzuführen. So ist der Einfluss auf die Veränderungsrate stets positiv, außer 2015, als die Nettoimporte stark zurückgingen.

Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse auf der umfassenden Erfassung relevanter Berufe und der unterstellten Beteiligungsgrade beruhen und stark von der genauen Modellspezifikation abhängen. Trotz vieler Unsicherheiten verdeutlichen die Berechnungen den potenziell erheblichen Einfluss von Dateninvestitionen auf die Messung der Wirtschaftsleistung.

5

Fazit und Ausblick

Im Rahmen von Testrechnungen hat das Statistische Bundesamt untersucht, wie Investitionen in Daten für Deutschland erfasst werden könnten. Das gewählte Berechnungsmodell basiert auf dem von der Statistischen Kommission der Vereinten Nationen empfohlenen Kostensummenansatz. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Investitionen in Daten erhebliche Auswirkungen auf die Bruttoanlageinvestitionen und somit auch auf das Bruttoinlandsprodukt haben können. Die Investitionen in Daten belaufen sich schätzungsweise auf etwa 11 % der aktuellen Bruttoanlageinvestitionen. Darüber hinaus würde die Integration dieser Investitionen in Daten zu einer durchschnittlichen Erhöhung des BIP-Niveaus um 2,3 % beitragen.

Da die Arbeitskosten den Ausgangspunkt der Berechnungen über den Kostensummenansatz bilden, ist die Methode jedoch kaum in der Lage, die Dynamik und das Ausmaß der Datenproduktion adäquat abzubilden. Die zunehmende wirtschaftliche Bedeutung von Daten lässt sich vielmehr auf technologische Fortschritte zurückführen.


ren, die es ermöglichen, Daten durch installierte Anwendungen oder KI-Systeme automatisiert zu sammeln und auszuwerten.

Über die Frage der grundsätzlichen Eignung des aktuellen Rechenmodells hinaus verfügt dieses über entscheidende Stellschrauben mit beträchtlichem Spielraum. Diese machen das Ergebnis fast vollständig von den getroffenen Annahmen abhängig und gefährden dadurch die internationale Vergleichbarkeit der VGR-Ergebnisse. Eine Harmonisierung der Annahmen wäre daher zwingend notwendig. Insbesondere die Ermittlung der Beteiligungsgrade, die Auswahl der relevanten Berufsgattungen und die Berechnung des Aufschlags auf die Lohnkosten sind international noch nicht harmonisiert.

Um aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten ist es unabdingbar, statistische Erhebungen auf beziehungsweise auszubauen, um etwa systematisch Käufe und Verkäufe von Daten sowie interne Aufwendungen zur Datenproduktion zu erfassen. Solche Erhebungen könnten dazu beitragen, die wirtschaftliche Bedeutung von Daten präziser abzubilden und die Qualität der statistischen Analysen zu verbessern.

Dazu wäre allerdings zunächst die statistische Definition von Daten zu überarbeiten. Rückmeldungen von Verbänden deuten darauf hin, dass mit der aktuellen Definition keine belastbaren Erhebungsdaten zu erwarten wären. Ebenso unklar gestaltet sich die Trennung von produktiven und nicht produktiven Daten. Nur für den Produktionsprozess relevante Daten sind als Investition zu buchen. Und das auch nur dann, wenn diese mindestens ein Jahr im Produktionsprozess verwendet werden. Zu beiden Bedingungen, die das Investitionsvolumen in Daten potenziell stark verringern können, liegen keine statistischen Informationen vor; sie können in der vorgestellten Studie nicht berücksichtigt werden.

International harmonisierte Leitlinien und Empfehlungen zu den Annahmen, die der Kumulationsmethode für die Berechnung des Anlagevermögens und der Abschreibungen zugrunde liegen, sind ebenfalls nötig. Die Studienergebnisse zeigen, dass insbesondere die durchschnittliche Nutzungsdauer Einfluss auf die Höhe der Abschreibungen und des Nettoanlagevermögens hat, während die Wahl der Abschreibungsfunktion eine eher untergeordnete Rolle spielt.

Weitere Projekte werden die Untersuchungen fortsetzen, um gezielt Schwachstellen im gewählten Rechenmodell anzugehen. Insbesondere für die Fundierung des Beteiligungsgrades sind inzwischen weitere interessante Datenquellen bekannt. Zudem werden die bisherigen und in diesem Beitrag beschriebenen Ergebnisse in einer von Eurostat und dem Internationalen Währungsfonds koordinierten internationalen Expertengruppe vorgestellt und diskutiert. Diese Diskussionen sollen helfen, einen harmonisierten und konsistenten Rechenansatz zu entwickeln. Ziel der Expertengruppe ist, ein Handbuch zur Bewertung von Daten zu erarbeiten und damit sicherzustellen, dass künftige Berechnungen durch die statistischen Ämter verlässliche und international vergleichbare Ergebnisse liefern. 

LITERATURVERZEICHNIS

Adler, Walther/Gühler, Nadine/Oltmanns, Erich/Schmidt, Daniel/Schmidt, Pascal/Schulz, Ingeborg. *Forschung und Entwicklung in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 12/2014, Seite 703 ff.

Alphabet Inc. *Annual Report 2023*. [Zugriff am 3. Juli 2024]. Verfügbar unter: abc.xyz/assets/52/88/5de1d06943cebc569ee3aa3a6ded/goog023-alphabet-2023-annual-report-web-1.pdf

Bundesagentur für Arbeit. *Klassifikation der Berufe 2010 – überarbeitete Fassung 2020 – Band 2: Definitorischer und beschreibender Teil*. Nürnberg 2021. [Zugriff am 3. Juli 2024]. Verfügbar unter: statistik.arbeitsagentur.de

Deutsche Bahn. *Künstliche Intelligenz bei der DB*. [Zugriff am 3. Juli 2024]. Verfügbar unter: www.deutschebahn.com

Deutsche Bundesbank. *Jahresabschlussstatistik (Hochgerechnete Angaben) Dezember 2023*. Frankfurt am Main 2023. [Zugriff am 18. Juli 2024]. Verfügbar unter: www.bundesbank.de

Deutsche Bundesbank. *Zahlungsbilanzstatistik*. 2024. [Zugriff am 4. Juli 2024]. Verfügbar unter: www.bundesbank.de

Eurostat. *Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen: ESVG 2010*. Luxemburg 2014. [Zugriff am 4. Juli 2024]. Verfügbar unter: ec.europa.eu

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

OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung). *Frascati-Handbuch 2015: Leitlinien für die Erhebung und Meldung von Daten über Forschung und experimentelle Entwicklung. Messung von wissenschaftlichen, technologischen und Innovationstätigkeiten*. Paris 2018. DOI: [10.1787/9789264291638-de](https://doi.org/10.1787/9789264291638-de)

OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung). *Measuring the value of data and data flows*. In: OECD Digital Economy Papers. Nr. 345. 2022. [Zugriff am 4. Juli 2024]. Verfügbar unter: www.oecd.org

Reichental, Jonathan. *Data Governance for Dummies*. Hoboken, New Jersey 2022.

Schmalwasser, Oda/Schidlowski, Michael. *Kapitalstockrechnung in Deutschland*. In: Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 11/2006, Seite 1107 ff.

Statistics Canada. *An Update on Depreciation Rates for the Canadian Productivity Accounts*. 2015. [Zugriff am 4. Juli 2024]. Verfügbar unter: www150.statcan.gc.ca

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. *Informationen zum Mikrozensus*. [Zugriff am 3. Juli 2024]. Verfügbar unter: www.mikrozensus.de

Statistisches Bundesamt. *Verdienststrukturerhebung*. 2024. [Zugriff am 3. Juli 2024]. Verfügbar unter: www.destatis.de

LITERATURVERZEICHNIS

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

The Economist. *The world's most valuable resource is no longer oil, but data*. 2017. [Zugriff am 3. Juli 2024]. Verfügbar unter: www.economist.com

Vereinte Nationen. *System of National Accounts 2008*. New York 2009. [Zugriff am 5. Juli 2024]. Verfügbar unter: unstats.un.org

Vereinte Nationen. *DZ.6 Recording of Data in the National Accounts*. 2023. [Zugriff am 3. Juli 2024]. Verfügbar unter: unstats.un.org

Herausgeber
Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Schriftleitung
Dr. Daniel Vorgrimler
Redaktion: Ellen Römer

Ihr Kontakt zu uns
www.destatis.de/kontakt

Erscheinungsfolge
zweimonatlich, erschienen im August 2024
Ältere Ausgaben finden Sie unter www.destatis.de sowie in der [Statistischen Bibliothek](#).

Artikelnummer: 1010200-24004-4, ISSN 1619-2907

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024
Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.