

---

# IMPUTATION UND KONSOLIDIERUNG: NEUE AUFGABEN FÜR DIE UNTER- NEHMENSSTATISTIK

---

Luisa Baumgärtner, Christopher Gräß, Philipp Leppert,  
Dr. René Söllner, Lydia Spies, Dr. Stefan Veith, Dr. Daniel Vorgrimler

---

↳ **Schlüsselwörter:** Imputation – Konsolidierung – Unternehmensstatistik –  
Unternehmen – statistische Einheiten

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Europäische Union (EU) definiert in ihrer Einheitenverordnung einen Unternehmensbegriff, der weiter gefasst ist als der bislang von der deutschen amtlichen Statistik verwendete. Mit Berichtsjahr 2018 wird diese EU-Unternehmensdefinition in den Unternehmensstrukturstatistiken in Deutschland eingeführt. Daraus folgt eine der größten Änderungen in der Unternehmensstatistik der letzten Jahrzehnte. Der Beitrag beschreibt, welche methodischen Neuerungen damit verbunden sind. Insbesondere widmet er sich zwei neuen Arbeitsschritten: der Imputation von Merkmalswerten für rechtliche Einheiten und der Konsolidierung von Merkmalswerten bei statistischen Unternehmen.

↳ **Keywords:** *imputation – consolidation – business statistics – enterprise – statistical units*

## ABSTRACT

*In its Statistical Unit Regulation, the European Union (EU) defines a corporate concept that is broader than the one used in German official statistics so far. As of reference year 2018, this EU enterprise definition is introduced in structural business statistics in Germany. This constitutes one of the biggest changes in business statistics in recent decades. This article describes new methodological aspects which are associated with this event. In particular, two new tasks are illustrated: the imputation of values for the variables of legal units and the consolidation of variable values for statistical enterprises.*

### Luisa Baumgärtner

ist Betriebswirtin und Referentin im Bereich Produktion der Industrie im Statistischen Bundesamt. Sie ist Mitglied der Bund-Länder-Projektgruppe „Konsolidierung“, die derzeit Methoden zur Konsolidierung von komplexen Unternehmen erarbeitet.

### Christopher Gräß

ist Volkswirt und leitet das Referat „Monats- und Jahresberichte sowie Investitionen der Industrie“ des Statistischen Bundesamtes.

### Philipp Leppert

ist Volkswirt und Mitglied der Bund-Länder-Projektgruppe „Imputation“, die Methoden zur Imputation von Merkmalswerten entwickelt. Er beschäftigt sich mit der Umsetzung von Imputationsverfahren in den Unternehmensstrukturstatistiken und arbeitet an der Automatisierung von grafischen Datenanalysen.

### Dr. René Söllner

ist Volkswirt und war bis Oktober 2018 Leiter des Referats „Struktur der Industrie“ und der Projektgruppe „Imputation“. Mittlerweile leitet er das Referat „Projekt – Integrierter Registerzensus“ des Statistischen Bundesamtes.

### Lydia Spies

ist Statistikerin und Mitglied der Projektgruppe „Imputation“. Sie arbeitet im Statistischen Bundesamt im Bereich mathematisch-statistische Methoden und ist dort für Maschinelles Lernen und Imputationsverfahren zuständig.

### Dr. Stefan Veith

ist Ökonom und beim Statistischen Landesamt Bremen stellvertretender Leiter der Abteilung „Wirtschaft, Energie und Umwelt“. Als Mitglied der Projektgruppe „Konsolidierung“ arbeitet er an der Entwicklung der Konsolidierungsmethodik für komplexe Unternehmen mit.

### Dr. Daniel Vorgrimler

ist Volkswirt und Leiter der Gruppe „Industrie, Bau, Energie“ im Statistischen Bundesamt. Er leitet die Projektgruppe „Konsolidierung“.

## 1

### Einleitung

---

Die Einführung einer neuen Unternehmensdefinition in der Unternehmensstrukturstatistik ab dem Berichtsjahr 2018 stellt eine der größten methodischen Änderungen in der Unternehmensstatistik in den letzten Jahrzehnten dar. Opfermann/Beck (2018) beschreiben die Hintergründe, die zur Verwendung der neuen Unternehmensdefinition geführt haben sowie die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Einführung. Dieser Beitrag greift zwei wesentliche Arbeitsschritte heraus: die Imputation von Merkmalswerten für rechtliche Einheiten<sup>1</sup> und die Konsolidierung von Merkmalswerten bei statistischen Unternehmen.

Im Gegensatz zur Unternehmensdefinition in den deutschen Statistikgesetzen entspricht nach der Verordnung (EWG) Nr. 696/93 über statistische Einheiten das Unternehmen „der kleinsten Kombination rechtlicher Einheiten, die eine organisatorische Einheit zur Erzeugung von Waren und Dienstleistungen bildet und insbesondere in Bezug auf die Verwendung der ihr zufließenden laufenden Mittel über eine gewisse Entscheidungsfreiheit verfügt.“ Daraus folgt, dass ein Unternehmen in diesem Sinne aus einer oder mehreren rechtlichen Einheiten bestehen kann. In der deutschen Unternehmensstrukturstatistik werden daher Informationen benötigt, welche rechtlichen Einheiten nach dieser Definition zu einem statistischen Unternehmen zusammenzufassen sind. Dies wird im sogenannten Profiling ermittelt. Redecker/Sturm (2017) beschreiben das Profiling als eine Methode zur Analyse der rechtlichen, organisatorischen und rechnungslegenden Struktur einer Unternehmensgruppe, um auf dieser Grundlage die statistischen Unternehmen innerhalb der Gruppe zu erkennen.

Aufbauend auf den genannten beiden Aufsätzen beschreibt das folgende Kapitel zunächst kurz die Rahmenbedingungen, die es erforderlich gemacht haben, statistische Informationen aus der Unternehmensstrukturstatistik künftig mithilfe der Imputation und Konso-

lidierung zu gewinnen. Anschließend widmet sich das dritte Kapitel dann ausführlich den methodischen Neuerungen. Beschrieben werden die notwendigen neuen Arbeitsschritte, die zur Vorbereitung von Imputation und Konsolidierung notwendig sind, sowie die Methodik der beiden Verfahren als solche. Mit einem Ausblick schließt dieser Beitrag ab.

## 2

### Rahmenbedingungen

---

Die Definition der EU-Einheitenverordnung für die statistischen Unternehmen wurde bisher in Deutschland und in vielen anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) aus Sicht der EU nicht vollständig umgesetzt. Eurostat, das Statistische Amt der EU, hat deswegen die nationalen statistischen Ämter der Mitgliedstaaten aufgefordert, Aktionspläne zur Umsetzung des EU-Unternehmensbegriffs aufzustellen und durchzuführen. In Deutschland haben die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder einen gemeinsamen Aktionsplan beschlossen, den EU-Unternehmensbegriff ab dem Berichtsjahr 2018 bei der Darstellung der Unternehmensstrukturstatistiken anzuwenden.

#### 2.1 Rechtliche Einheiten als Auswahl-, Befragungs- und Beobachtungseinheit

---

Der Aktionsplan sieht vor, die Durchführung der Statistiken in Deutschland weitgehend unverändert zu lassen. Als Auswahl-, Befragungs- und Beobachtungseinheit wird weiterhin die rechtliche Einheit (das entspricht dem bisherigen Unternehmen) verwendet. Um allerdings künftig den Nutzerinnen und Nutzern Ergebnisse für statistische Unternehmen bereitstellen und an Eurostat liefern zu können, müssen die erhobenen Daten zu Ergebnissen für statistische Unternehmen zusammengeführt werden.

Ein Vorteil dieses Verfahrens ist, dass die gesetzlichen Grundlagen der Statistiken vollständig und die derzeitigen wirtschaftsbereichsspezifischen Arbeitsprozesse der Erhebungen weitgehend unverändert bleiben können. Nur so ist es möglich, die Umsetzung des Akti-

---

1 Die rechtliche Einheit entspricht der derzeitigen Definition eines Unternehmens in der Unternehmensstrukturstatistik. So ist zum Beispiel im Gesetz über die Statistik im Produzierenden Gewerbe (ProdGewStatG) ein Unternehmen definiert als „die kleinste rechtlich selbständige Einheit, die aus handels- oder steuerrechtlichen Gründen Bücher führt“ (§ 7 Absatz 3 Nr. 1 ProdGewStatG).

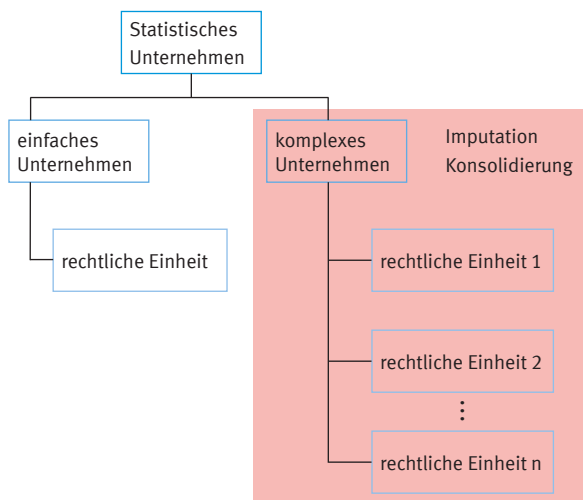
onsplans für das Berichtsjahr 2018 zu realisieren. Ergebnisse werden zumindest für eine Übergangszeit sowohl für statistische Unternehmen (das heißt nach dem neuen EU-Unternehmensbegriff) als auch für rechtliche Einheiten (das heißt nach dem bisher verwendeten Unternehmensbegriff) erstellt.

Basis für die Ermittlung von Ergebnissen nach dem EU-Unternehmensbegriff sind die im Profiling ermittelten statistischen Unternehmen, die sich in einfache und komplexe Unternehmen unterscheiden lassen.

Bei den einfachen Unternehmen handelt es sich um rechtliche Einheiten, die unverändert aus den bisherigen Erhebungen übernommen werden können. Bei den komplexen Unternehmen handelt es sich um Kombinationen von rechtlichen Einheiten, die durch das Profiling ermittelt wurden. Nur bei den komplexen Unternehmen sind die nachfolgend skizzierten Arbeitsschritte von Imputation und Konsolidierung nötig. [↘ Grafik 1](#)

**Grafik 1**

Typisierung von Unternehmen



2018 - 01 - 0714

## 2.2 Imputation und Konsolidierung als neue Arbeitsschritte

Um für komplexe Unternehmen statistische Daten zu ermitteln, muss in einem ersten Schritt geprüft werden, ob für alle rechtlichen Einheiten eines komplexen Unternehmens Daten erhoben wurden. Da es sich bei den Strukturstatistiken in aller Regel um Stichproben handelt, ist dies nur in wenigen Fällen gewährleistet. Dass für sämtliche rechtliche Einheiten innerhalb eines komplexen Unternehmens Merkmalswerte vorhanden sind, ist aber die Grundbedingung für eine sachgerechte Konsolidierung. Sachgerechte Konsolidierung bedeutet, die Ergebnisse der einzelnen rechtlichen Einheiten zu einem Gesamtergebnis des komplexen Unternehmens zusammenzufassen. Somit besteht in einem ersten Schritt die Aufgabe darin, Daten für diejenigen rechtlichen Einheiten im komplexen Unternehmen zu erzeugen, die nicht erhoben wurden. Dies geschieht im Rahmen der sogenannten Imputation durch den Einsatz entsprechender statistischer Verfahren. In einem zweiten Schritt müssen auf Basis dieser erhobenen und imputierten Daten Ergebnisse für komplexe Unternehmen erzeugt werden. Bei dieser Ermittlung muss sichergestellt werden, dass die internen Leistungsströme (zum Beispiel der interne Umsatz innerhalb eines komplexen Unternehmens) eliminiert werden. Hierzu dient die Konsolidierung als neuer Arbeitsschritt.

## 3

### Methodische Neuerungen durch die Einführung des EU-Unternehmensbegriffs

#### 3.1 Veränderungen im statistischen Produktionsprozess

Wie bereits ausgeführt erfordert die Einführung der EU-Unternehmensdefinition in der deutschen Strukturstatistik die methodische Entwicklung neuer Arbeitsschritte. Diese neuen Arbeitsschritte sind inhaltlich, organisatorisch und zeitlich bei den bestehenden Aufbereitungsprozessen der betroffenen zentralen und

## Übersicht 1

### Veränderungen im statistischen Produktionsprozess

	Daten gewinnen	Daten aufbereiten	Ergebnisse analysieren	Ergebnisse verbreiten
Neue Arbeitsschritte		Daten statistikübergreifend zusammenführen (3.3) Imputation (3.4) Konsolidierung (3.5)		
Anpassung bestehender Arbeitsschritte	Gemeinsame und aktuelle Auswahlgrundlage für Strukturstatistiken (3.2)	Veränderte Methodik bei Hoch- und Fehlerrechnung (3.7)	Validierung der Ergebnisse für die Darstellungseinheit Unternehmen (nach EU-Definition) (3.6)	Veröffentlichung der Ergebnisse für die Darstellungseinheit Unternehmen (nach EU-Definition)

Die Nummern in Klammern beziehen sich auf die Abschnitte im Text.

dezentralen Strukturstatistiken zu integrieren. Darüber hinaus müssen Anpassungen an bestehenden Arbeitsschritten vorgenommen werden, die ebenfalls methodische Änderungen zur Folge haben. Einen Überblick über die wichtigsten Veränderungen im statistischen Produktionsprozess gibt [Übersicht 1](#).

Bevor die Imputation und Konsolidierung durchgeführt werden können, müssen die strukturstatistischen Einzeldaten aus allen betroffenen Statistiken an einer zentralen Stelle zusammengeführt und für die weiteren Arbeiten vorbereitet werden. Diese statistikübergreifende Datenzusammenführung stellt einen zusätzlichen Arbeitsschritt dar, der methodische Herausforderungen mit sich bringt und im Hinblick auf die Datenhaltung umfassende Änderungen notwendig macht (siehe Abschnitt 3.3).

Methodische Neuentwicklungen werden aber auch durch die Notwendigkeit zur Anpassung bestehender Arbeitsschritte initiiert. Beispielsweise wird eine gemeinsame und aktuelle Auswahlgrundlage für alle Strukturstatistiken benötigt (siehe Abschnitt 3.2). Für die Erzeugung von Ergebnissen für die Darstellungseinheit statistisches Unternehmen werden erhobene mit imputierten Daten kombiniert. Die etablierten Verfahren zur Hoch- und Fehlerrechnung sind dadurch nur noch bedingt anwendbar und müssen angepasst werden (siehe Abschnitt 3.7).

Auch im Bereich der Ergebnisvalidierung sind Veränderungen erforderlich (siehe Abschnitt 3.6). Alle Prüfungen, die bisher durchgeführt werden, beziehen sich auf rechtliche Einheiten. Entsprechend muss die Ergebnisvalidierung um die Darstellungseinheit statistisches Unternehmen erweitert werden. Veränderungen gibt es auch in der Veröffentlichungspraxis. Für eine Übergangs-

zeit ist eine Veröffentlichung von Ergebnissen sowohl für statistische Unternehmen als auch für rechtliche Einheiten vorgesehen. Diese Doppelveröffentlichung ermöglicht es den Datennutzerinnen und Datennutzern, die quantitativen Auswirkungen des Methodenwechsels abzuschätzen.

## 3.2 Gemeinsame und aktuelle Auswahlgrundlage

Die Durchführung der Unternehmensstrukturstatistiken ist in Deutschland wirtschaftsbereichsbezogen organisiert. Sie lassen sich in die Bereiche Produzierendes Gewerbe, Handel und Gastgewerbe sowie Dienstleistungen einteilen. Innerhalb der Wirtschaftsbereiche gibt es einzelne Statistiken, die sich hinsichtlich ihres Erhebungsinhalts, der Art der Erhebung und des Erhebungsumfangs voneinander unterscheiden, aber zusammen ein Gesamtbild der deutschen Wirtschaft ergeben. [Übersicht 2](#)

Alle hier aufgeführten Statistiken haben den EU-Unternehmensbegriff zum Berichtsjahr 2018 einzuführen. Für die Erzeugung verlässlicher Ergebnisse im Rahmen der Unternehmensstrukturstatistik ist es künftig unabdingbar, dass die Einzelstatistiken in größerem Maße als bisher harmonisiert werden. Hierzu gehört insbesondere, dass die Berichtscreierstellung auf einer gemeinsamen und aktuellen Auswahlgrundlage erfolgt. Aufgrund des wirtschaftsbereichsbezogenen Ansatzes konnten die Fachbereiche der Strukturstatistik bisher den Zeitpunkt für die Erstellung der Auswahlgrundlage jeder Erhebung weitgehend unabhängig wählen. Jedoch kann sich das komplexe Unternehmen aus rechtlichen Einheiten aus unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen zusammensetzen. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die

## Übersicht 2

### Erhebungen der Unternehmensstrukturstatistik

Wirtschaftsbereich	Statistik	Art der Erhebung	Abschneidegrenze
Produzierendes Gewerbe	Kostenstrukturserhebung im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	Stichprobe	Unternehmen mit 20 und mehr tätigen Personen
	Investitionserhebung im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	Totalerhebung	Unternehmen mit 20 und mehr tätigen Personen
	Strukturserhebung für kleine Unternehmen im Bereich Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	Stichprobe	Unternehmen mit weniger als 20 tätigen Personen
	Erhebung der laufenden Aufwendungen für den Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe	Stichprobe	Unternehmen mit 50 und mehr tätigen Personen
	Erhebung der Investitionen für den Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe	Stichprobe	Unternehmen mit 20 und mehr tätigen Personen
	Kostenstrukturserhebung im Bereich der Energie- und Wasserversorgung	Totalerhebung	Unternehmen der Wasserversorgung mit einer jährlichen Wasserabgabe von 200 000 m <sup>3</sup> und mehr
	Investitionserhebung im Bereich der Energie- und Wasserversorgung	Totalerhebung	Unternehmen der Wasserversorgung mit einer jährlichen Wasserabgabe von 200 000 m <sup>3</sup> und mehr
	Kostenstrukturserhebung im Baugewerbe	Stichprobe	Unternehmen mit 20 und mehr tätigen Personen
	Jahreserhebung einschließlich Investitionserhebung im Bauhauptgewerbe	Totalerhebung	Unternehmen mit 20 und mehr tätigen Personen
	Jahreserhebung einschließlich Investitionserhebung im Ausbaugewerbe	Totalerhebung	Unternehmen mit 20 und mehr tätigen Personen
Handel und Gastgewerbe	Jahreserhebung im Handel sowie in der Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern	Stichprobe	keine
	Jahreserhebung im Gastgewerbe	Stichprobe	keine
Dienstleistungen	Strukturserhebung im Dienstleistungsbereich	Stichprobe	keine

Berichtskreiserstellung anzugleichen, um Inkonsistenzen zwischen den Erhebungen und im Gesamtbild zu vermeiden.

Die Auswahlgrundlage aller Einzelstatistiken ist das statistische Unternehmensregister. Künftig stellt das statistische Unternehmensregister neun Monate nach Ablauf eines Kalenderjahres einen finalen Stand rechtlicher Einheiten für das vorangegangene Kalenderjahr bereit. Alle Strukturstatistiken werden diesen finalen Stand zur Bestimmung der Auswahlseinheiten in ihren wirtschaftsbereichsspezifischen Erhebungen verwenden. Mit diesem Verfahren wird sichergestellt, dass die rechtlichen Einheiten eines komplexen Unternehmens getrennt in die Auswahlgrundlagen der einzelnen wirtschaftsbereichsspezifischen Erhebungen fallen.

Ein abgestimmtes Vorgehen bei der Erstellung der Auswahlgrundlage hat jedoch auch Nachteile. Je nach organisatorischer und fachlicher Anforderung konnten die Fachbereiche bisher den Beginn der Erhebungsphase

selbst festlegen. Diese Flexibilität geht nunmehr verloren. Eine im Vergleich zum aktuellen Vorgehen späte Erstellung der finalen Auswahlgrundlage in Verbindung mit zusätzlichen Arbeitsschritten (Imputation, Konsolidierung) bedeutet, dass Statistiken künftig mit einer verkürzten Erhebungsphase konfrontiert sein werden. Maßnahmen zur Kompensation der verkürzten Erhebungsphase müssen daher erarbeitet werden.

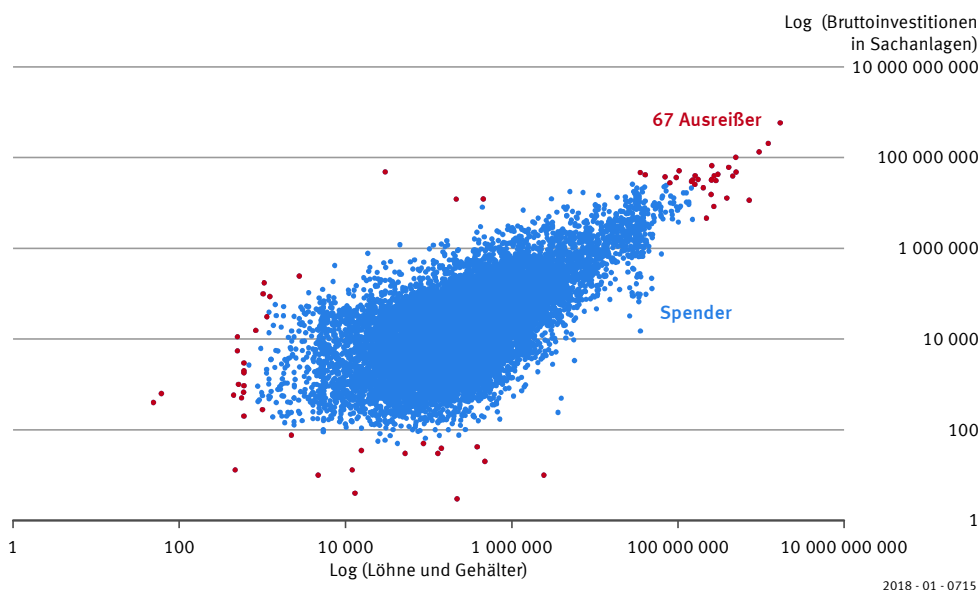
### 3.3 Datenzusammenführung und -bereinigung

In der Unternehmensstrukturstatistik gibt es 14 wirtschaftsbereichsspezifische Erhebungen (siehe Übersicht 2). Komplexe Unternehmen können sich aus rechtlichen Einheiten unterschiedlicher Wirtschaftsabschnitte zusammensetzen. Daher besteht ein wichtiger Arbeitsschritt darin, alle Einzeldaten von rechtlichen Einheiten in einer Datenbasis zusammenzuführen und

aufzubereiten. Diese Datenbasis bildet die Grundlage für die Arbeitsschritte Imputation und Konsolidierung.

Nach der Zusammenführung werden die Daten in quantitativer und qualitativer Sicht qualitätsgesichert. Denn die bisherigen Arbeiten haben gezeigt, dass auf Einzeldatenebene nicht alle Erhebungsangaben für die Zwecke der Imputation geeignet sind. Oftmals handelt es sich um Angaben, die zwar von geringer Bedeutung für das Gesamtergebnis sind, aber im Hinblick auf die Imputation zu Problemen führen können. Unter Umständen können Einheiten, auf deren Grundlage die spätere Imputation erfolgen wird (Spendereinheiten), extreme Erhebungsmerkmale aufweisen. Solche Merkmalsausprägungen würden beim gewählten Imputationsansatz auf die Einheiten mit fehlenden Angaben (Empfängereinheiten) übertragen. Um dies zu vermeiden, wird daher eine Bereinigung von Ausreißern durchgeführt (Liu und andere, 2008). Die Menge der möglichen Spendereinheiten wird so um Beobachtungen bereinigt, bei denen mit gewisser Wahrscheinlichkeit ein Merkmalswert so extrem erscheint, dass dieser nicht repliziert werden soll. Die Funktionsweise kann beispielhaft an einem Datensatz illustriert werden: Die dort aus dem Pool der Spendereinheiten ausgeschlossenen rechtlichen Einheiten sind in [Grafik 2](#) rot dargestellt.

**Grafik 2**  
Identifizierung von Ausreißern innerhalb eines Spenderpools



### 3.4 Imputation

Mit dem Begriff Imputation werden in der Statistik Verfahren bezeichnet, mit denen fehlende Daten (sogenannte Antwortausfälle) in Erhebungen vervollständigt werden. Übertragen auf die Imputation bei der Einführung des EU-Unternehmensbegriffs werden die nicht in der Stichprobe enthaltenen Einheiten als Antwortausfall (Unit-Nonresponse) betrachtet und die relevanten Merkmale für diese Einheiten imputiert.<sup>1,2</sup> Das für diese Zwecke gewählte Imputationsverfahren hat den Anspruch, eine möglichst hohe Qualität der imputierten rechtlichen Einheiten auf Einzeldatenebene zu gewährleisten, da diese im nachgelagerten Schritt der Konsolidierung zu komplexen Unternehmen zusammengefasst werden. Strukturell sollten sich imputierte Einheiten nicht von ähnlichen, erhobenen rechtlichen Einheiten hinsichtlich ihrer Eigenschaften unterscheiden.

Zur Umsetzung dieser Idee wird ein Hot-Deck-Nearest-Neighbour-Verfahren verwendet, das den vollständigen Merkmalskranz einer Spendereinheit bis auf die Vergleichsmerkmale (Umsatz, Beschäftigte, Wirtschaftszweig) übernimmt. Da dabei lediglich die bereits vor-

2 Man kann dieses Vorgehen auch als „impute from a sample back to the frame“ bezeichnen (Krotki und andere, 2005).



ab plausibilisierten Erhebungsmerkmale übernommen werden, ist durch dieses Vorgehen auch die Plausibilität der imputierten Merkmale beim Empfänger gewährleistet. Zusätzlich wird sichergestellt, dass zwischen den vorhandenen Vergleichsmerkmalen und den imputierten Merkmalen der Spendereinheit alle bestehenden Plausibilitätsregeln erfüllt sind. Die Datengrundlage für die Imputation bilden die Auswahlgrundlagen und die Erhebungsdaten der jeweiligen Statistik. Durch Erhebung beziehungsweise Imputation ergeben sich Merkmalswerte für alle rechtlichen Einheiten in komplexen Unternehmen.

### Wirtschaftszweigspezifische Hot-Deck-Imputation mit CANCEIS

Für die Durchführung der Imputation wird die von Statistics Canada, dem nationalen statistischen Amt Kanadas, entwickelte Software CANCEIS verwendet.<sup>3</sup> Dafür müssen die Merkmalsträger zunächst in Spender und Empfänger unterteilt werden. Als Spender dienen sämtliche rechtliche Einheiten, die in den Strukturhebungen befragt wurden, unabhängig davon, ob sie Teil eines komplexen Unternehmens sind oder ein einfaches Unternehmen darstellen. Empfänger sind prinzipiell alle rechtlichen Einheiten in der Auswahlgrundlage, die zu einem komplexen Unternehmen gehören und nicht über einen vollständigen Kranz an erhobenen Merkmalen verfügen.

Für die Empfänger werden nun jeweils die ähnlichsten Spender („nächsten Nachbarn“) gesucht. Die Ähnlichkeit wird dabei über die Gesamtdistanz  $D_{fp}$  zwischen Empfänger  $V_f$  und Spender  $V_p$  bezüglich ihrer  $i = 1, \dots, l$  Vergleichsmerkmale bestimmt. Diese wird als gewichtete Summe der Einzeldistanzen  $D_i(V_{fi}, V_{pi})$  berechnet:

$$D_{fp} = D(V_f, V_p) = \sum_{i=1, \dots, l} w_i D_i(V_{fi}, V_{pi})$$

Die Einzeldistanzen können variablenspezifisch aus den in CANCEIS implementierten Distanzfunktionen gewählt werden, wobei für die Wahl vor allem das Variablenformat entscheidend ist. Sämtliche Distanzfunktionen sind dabei auf eine Skala zwischen 0 und 1 normiert. So wird

für nominale Variablen häufig eine 0/1-Distanzfunktion verwendet, bei der übereinstimmende Merkmalsausprägungen von Empfänger und Spender mit einer Distanz von 0 und nicht übereinstimmende mit einer Distanz von 1 bewertet werden. Für stetige Variablen wird hingegen häufig der normierte absolute Abstand  $|V_{fi} - V_{pi}|$  verwendet.

Die Gewichte  $w_i$  können entsprechend der Wichtigkeit einer Übereinstimmung beziehungsweise einer Ähnlichkeit der jeweiligen Vergleichsmerkmale zwischen Spender und Empfänger gewählt werden. Da die Imputation wirtschaftszweigspezifisch durchgeführt wird, also lediglich Spender aus dem gleichen Wirtschaftsabschnitt wie dem des jeweiligen Empfängers berücksichtigt werden, wird das Gewicht für die Distanz des Wirtschaftsabschnitts sehr hoch gewählt.

Aus den  $k$  zulässigen Spendern mit den geringsten Gesamtdistanzen, also den  $k$  nächsten Nachbarn, wird anschließend ein Spender zufällig gezogen, dessen Erhebungsmerkmale dann für den Empfänger übernommen werden. Diese Zufallskomponente soll einerseits sicherstellen, dass nicht derselbe Spender zu oft verwendet wird. Dies wird zudem zusätzlich über die sogenannte maximale Verwendungszahl kontrolliert, welche einen Spender vom weiteren Prozess ausschließt, sobald er diese Höchstzahl erreicht hat. Andererseits erlaubt die Zufallskomponente eine Abschätzung der Genauigkeit der resultierenden Ergebnisse (siehe Abschnitt 3.7 Anpassung der Hoch- und Fehlerrechnung).

Die genauen Einstellungen der Parameter für die Imputation werden für jeden Wirtschaftsbereich gesondert festgelegt und getestet. Dazu gehören neben den variablenspezifischen Distanzfunktionen und den jeweiligen Gewichten auch die Festlegung der Anzahl nächster Nachbarn  $k$ , aus denen ein Spender gezogen wird, sowie die maximale Verwendungszahl. Außerdem wird festgelegt, ab welcher maximalen Distanz ein Spender als generell ungeeignet zur Imputation für einen bestimmten Empfänger eingestuft wird.

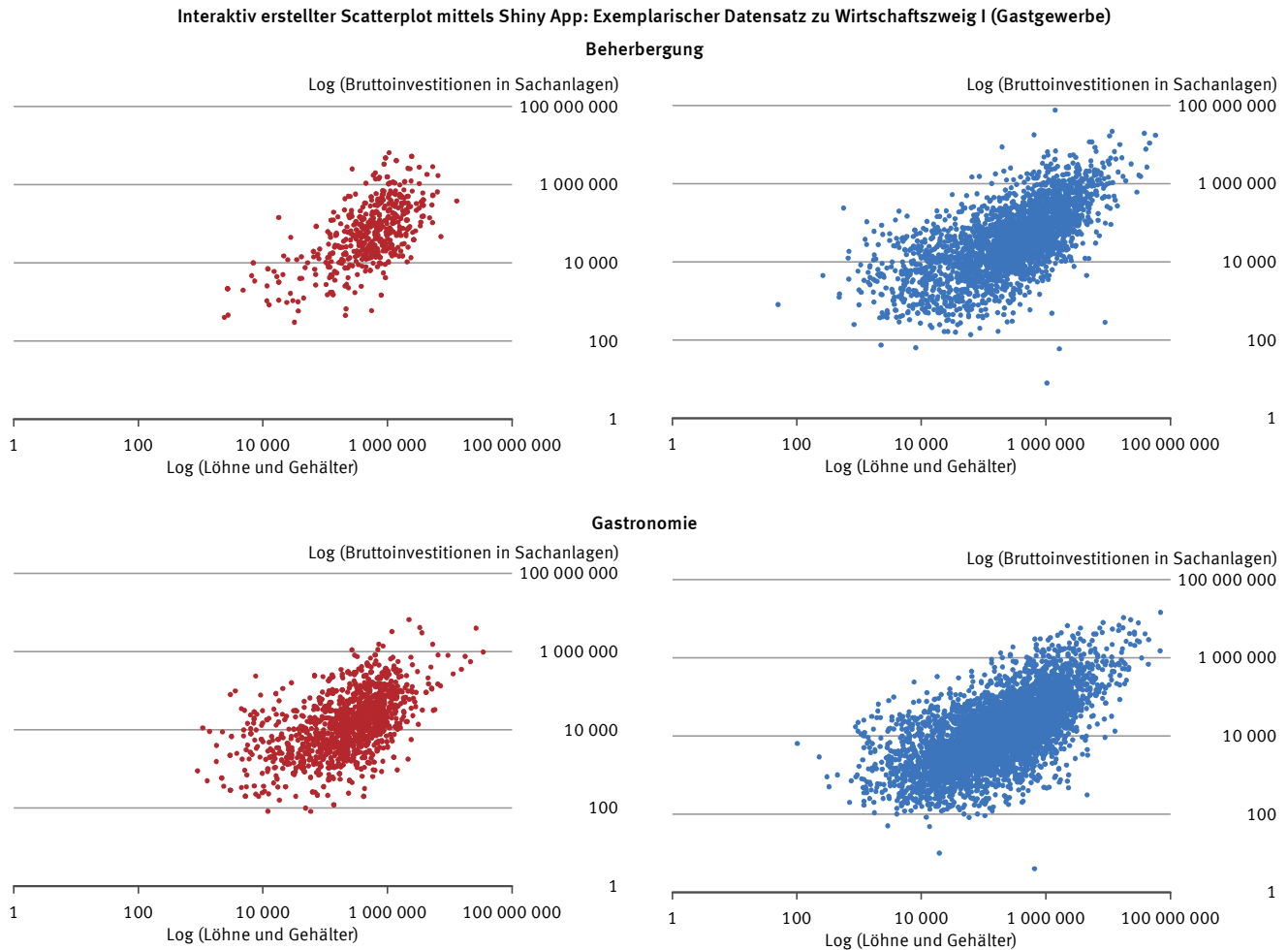
### Maßnahmen zur Qualitätssicherung der imputierten Daten

Die Erhebungen der Unternehmensstrukturstatistiken sind aufgrund ihrer bereichsspezifischen Organisation und der Heterogenität der Wirtschaftszweige durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet. Die Qualität der

<sup>3</sup> CANCEIS ist die Abkürzung für „CANadian Census Edit and Imputation System“. Die Software und die dazugehörigen Dokumentationen können über Statistics Canada bezogen werden. CANCEIS wurde in Deutschland unter anderem bereits bei der Verdiensterhebung 2015 eingesetzt (Frentzen/Günther, 2017).

### Grafik 3

Beispielgrafik zur Gegenüberstellung von Empfänger- und Spenderdatensätzen zur Qualitätssicherung



2018-01-0716

Imputation muss jedoch bereichsübergreifend sichergestellt sein. Dies erfordert tiefgehende Kenntnisse der spezifischen Erhebungsmethoden und der Struktur der Wirtschaftszweige. Um imputierte Daten effizient und intensiv hinsichtlich ihrer Plausibilität und Integrität untersuchen zu können, wurde eine interaktive Webapplikation innerhalb der Software RStudio entwickelt (Chang und andere, 2017). Mithilfe der Applikation lassen sich imputierte und erhobene Werte aller relevanten Merkmale für alle Wirtschaftszweige vergleichen. In der grafischen Analyse können beispielsweise die Verteilungen von Empfängern und Spendern einander gegenübergestellt werden, wie etwa [↪ Grafik 3](#) für das Gastgewerbe veranschaulicht. Sind auffällige Muster in den Ausgangsdaten zu erkennen, die möglicherweise

Relevanz für die Imputation besitzen, werden diese mit den zuständigen Fachbereichen abgeklärt. Gegebenenfalls wird die Spezifikation der Imputation für den jeweiligen Bereich mithilfe der so gewonnenen Informationen angepasst.



## 3.5 Konsolidierung

Für die Strukturstatistiken sind nur die Marktaktivitäten der Unternehmen relevant. Beim bisherigen System mit der rechtlichen Einheit als Unternehmen wurde implizit davon ausgegangen, dass jede Austauschbeziehung zwischen Unternehmen eine Marktaktivität darstellt. Mit dem Wechsel der Darstellungseinheit von der rechtlichen Einheit auf das statistische Unternehmen ist dies nicht mehr der Fall. Ein statistisches Unternehmen hat Austauschbeziehungen zum Markt, kann aber auch zu anderen rechtlichen Einheiten, die zum selben statistischen Unternehmen gehören, in Austausch treten. Diese „internen“ Beziehungen sind bei der Anwendung des statistischen Unternehmens irrelevant und damit zu konsolidieren. Mit dem Arbeitsschritt Konsolidierung werden die Ergebnisse für die relevanten Erhebungsmerkmale des komplexen Unternehmens berechnet. Hierbei müssen die internen Leistungsströme zwischen den rechtlichen Einheiten desselben komplexen Unternehmens herausgerechnet werden. Die konsolidierten Merkmalswerte als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes spiegeln ausschließlich die Transaktionen und Aktivitäten des komplexen Unternehmens am Markt wider. Da keine Informationen zu den internen Strömen innerhalb eines komplexen Unternehmens erhoben werden, müssen ihre Charakteristika durch das Treffen von Annahmen und durch geeignete Schätzmethode bestimmt werden. Drei Schritte gilt es hierbei zu berücksichtigen:

- › Bestimmung der Transaktionsarten
- › Wahl der Konsolidierungsmethode
- › Berechnung der Höhe der internen Transaktion

### Bestimmung der Transaktionsarten

Innerhalb eines komplexen Unternehmens können unterschiedliche Leistungen wie Waren und/oder Dienstleistungen ausgetauscht werden. Für eine Bestimmung der Transaktionsarten zwischen rechtlichen Einheiten in einem komplexen Unternehmen werden Informationen genutzt, die im Zuge des Profiling gewonnen werden. Hieraus ist bekannt, welche rechtlichen Einheiten ein komplexes Unternehmen bilden. Ferner liefert das Profiling Angaben über den Wirtschaftszweig des komplexen Unternehmens und der darin enthaltenen rechtlichen Einheiten. Darüber hinaus werden Informationen aus dem Profiling genutzt, um zu bestimmen, welche rechtlichen Einheiten innerhalb eines komplexen Unternehmens Hilfstätigkeiten ausüben oder vertikal integriert sind.<sup>14</sup>

Um sicherzustellen, dass eine Transaktion einer zutreffenden Art zugeordnet wird, werden zunächst typische Leistungsverflechtungen zwischen den rechtlichen Ein-

4 Redecker/Sturm (2017) geben einen Überblick über das Profiling als eine Methode zur Analyse der rechtlichen, organisatorischen und rechnungslegenden Struktur einer Unternehmensgruppe.

### Übersicht 3

Verflechtungstypen für komplexe Unternehmen mit zwei rechtlichen Einheiten

Verflechtungstyp	Konsolidierungsrichtung	Annahme über die Art der Transaktionen	Berechnung der konsolidierten Merkmale
Haupteinheit mit einer Hilfstätigkeit aus dem Dienstleistungsbereich	Hilf → Haupt	Hilfseinheit: Verkauf einer bestimmten Dienstleistung (abhängig vom Wirtschaftszweig) an die Haupteinheit	Berechnung des Wertes der internen Transaktion; Abzug des Wertes der internen Transaktion bei allen nicht additiven Merkmalen
Haupteinheit mit einer Verkaufseinheit (Hilfstätigkeit)	Haupt → Verkauf	Haupteinheit: Verkauf der eigenen Erzeugnisse Verkaufseinheit: Einkauf der industriellen Erzeugnisse (als Handelsware) der Haupteinheit	
Haupteinheit mit einer Einkaufseinheit (Hilfstätigkeit)	Einkauf → Haupt	Einkaufseinheit: Verkauf von Handelsware Haupteinheit: Einkauf dieser Handelsware als Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	
zwei Einheiten mit vertikal integrierten Tätigkeiten	vorgelagerte Einheit ↓ nachgelagerte Einheit	je nach Wirtschaftszweig-Kombination werden eigene Erzeugnisse, Handelswaren oder Dienstleistungen der vorgelagerten Einheit an die nächste Wertschöpfungsstufe weitergegeben	
zwei Einheiten mit horizontal integrierten Tätigkeiten (gleicher Wirtschaftsbereich)	/	keine Transaktionen	Addition aller Merkmale
unbestimmte Typen (restliche komplexe Unternehmen ohne besondere Kennzeichnung)	/	keine Transaktionen	

heiten eines komplexen Unternehmens definiert. Diese ergeben sich aus den entsprechenden Zugehörigkeiten zu Wirtschaftszweigen und den Kennzeichnungen zu Aktivitäten der rechtlichen Einheiten; insgesamt werden sechs Verflechtungstypen unterschieden. [↗ Übersicht 3](#)

Je nach Wirtschaftszweig der rechtlichen Einheiten ergeben sich zu jedem Verflechtungstyp unterschiedliche Subtypen (zum Beispiel Einheit aus dem Wirtschaftsabschnitt „Verarbeitendes Gewerbe“ mit einer Einheit aus der Abteilung „befristete Überlassung von Arbeitskräften“), die die Art der Interaktionen für jedes komplexe Unternehmen genauer bestimmen. Die Konsolidierungsrichtung gibt an, welche Einheit am Markt und welche Einheit ausschließlich beziehungsweise hauptsächlich intern agiert. Anhand des Verflechtungstyps und der Konsolidierungsrichtung können Annahmen darüber getroffen werden, welche Ware oder welche Dienstleistung von einer Einheit zu einer anderen fließt. Alle anderen möglichen Transaktionen, die über die direkte Herleitung aus dem Verflechtungstyp hinausgehen, werden ausgeschlossen, da darüber keine Informationen vorliegen.

### Wahl der Konsolidierungsmethode

Aus der Art der Transaktion kann die Konsolidierungsmethode für alle Merkmale der Strukturhebungen abgeleitet werden. Hierbei wird zwischen Merkmalen unterschieden, die über mehrere rechtliche Einheiten summiert werden („additive Merkmale“), und solchen, bei denen sich die Summe der Merkmale beider Einheiten um den Wert der internen Transaktion reduziert („nicht additive Merkmale“).

Im Fall eines internen Verkaufsvorgangs von Waren oder Dienstleistungen veranlasst dies eine Einheit zur Buchung von Erträgen und die andere Einheit zur Buchung von Aufwendungen, und zwar in gleicher Höhe. Insofern sind grundsätzlich eine Umsatz- und eine Aufwandsposition nicht additiv. Nach Abzug der internen Aufwendungen beziehungsweise internen Umsätze verbleibt lediglich eine Nettoposition auf Ebene des komplexen Unternehmens. Der Gesamtumsatz beziehungsweise die gesamten Aufwendungen für Waren und Dienstleistungen sind ebenso nicht additiv.

Die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten ergibt sich aus dem Bruttoproduktionswert<sup>5</sup> abzüglich der betrieblichen Aufwendungen (ohne Personalaufwendungen). Eine interne Transaktion ruft eine Veränderung auf der Ertragsseite der einen Einheit und eine Veränderung auf der Seite der Aufwendungen der anderen Einheit hervor. Daher hebt sich dieser Effekt bei der Konsolidierung der Bruttowertschöpfung auf. Die Bruttowertschöpfung ist demnach bei allen Konsolidierungstypen additiv. Anders verhält es sich beim Produktionswert. Dieser ergibt sich aus dem Bruttoproduktionswert abzüglich des Handelswareneinsatzes und ist damit grundsätzlich nicht additiv. Handelt es sich jedoch um eine Kombination von rechtlichen Einheiten, bei denen eigene Waren über eine Handelseinheit am Markt verkauft werden, entsteht ein interner Einsatz von Handelswaren innerhalb des komplexen Unternehmens. Durch den um den Wert der internen Transaktion reduzierten Umsatz auf der Ertragsseite und den um den gleichen Wert reduzierten Handelswareneinsatz ist der Produktionswert bei dieser Kombination additiv.

Die Investitionsmerkmale werden bei der Konsolidierung stets additiv behandelt, da weder die Informationen zu den rechtlichen Einheiten aus dem Profiling noch der Merkmalskranz der Strukturhebungen Rückschlüsse über den internen Austausch von Investitionsgütern zulassen.

### Berechnung der Höhe der internen Transaktion

Um die nicht additiven Merkmale zu konsolidieren, muss im letzten Schritt der Wert der internen Transaktion bestimmt werden. Für die Schätzung der Höhe der internen Transaktion wird im Fall eines internen Verkaufsvorgangs die betroffene Umsatzposition der verkaufenden Einheit mit der betroffenen Aufwandsposition der einkaufenden Einheit verglichen. Ist der Umsatz kleiner als die Kosten für die Waren oder die Dienstleistungen (Fall A in [↗ Grafik 4](#)), ist davon auszugehen, dass der restliche Teil der Aufwendungen durch Einkäufe am Markt entsteht. Die Umsatzposition steht in diesem Fall für den Wert der internen Transaktion. Ist die Aufwandsposition kleiner als die betroffene Umsatzposition, wird die Schlussfolgerung gezogen, dass die Einheit, die intern Waren oder Dienstleistungen verkauft, auch einen

---

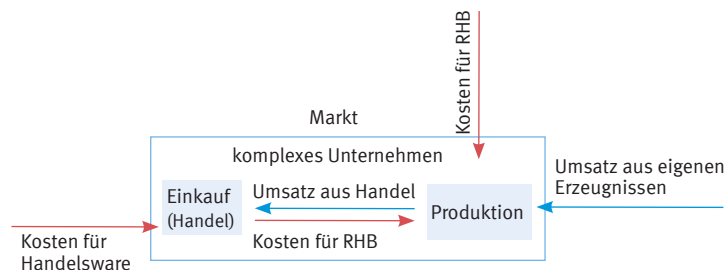
5 Der Bruttoproduktionswert ist definiert als Gesamtumsatz zuzüglich des Werts der erstellten Sachanlagen und dem Wert der Bestandsveränderungen an fertigen und unfertigen Erzeugnissen.

**Grafik 4**

**Beispielhafte Geldflüsse innerhalb und außerhalb des komplexen Unternehmens**

**Fall A:** Umsatz aus Handelstätigkeiten (E) < Kosten für RHB (P)

☞ Wert der internen Transaktion = Umsatz aus Handelstätigkeiten (E)



**Fall B:** Umsatz aus Handelstätigkeiten (E) > Kosten für RHB (P)

☞ Wert der internen Transaktion = Kosten für RHB (P)



E = Einkaufseinheit  
RHB = Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe  
P = Produktionseinheit

2018 - 01 - 0717

Teil des Umsatzes am Markt generiert (Fall B in Grafik 4). Der Wert der internen Transaktion ergibt sich aus dem Betrag der betroffenen Aufwandsposition der einkaufenden Einheit. Somit bildet der kleinere Betrag aus beiden Positionen den Schätzwert der internen Transaktion. Dieser Schätzwert steht für den internen Umsatz und die internen Aufwendungen gleichermaßen.

$$\text{Wert der internen Transaktion} = \min(\text{Umsatz Einheit}_1, \text{Kosten Einheit}_2)$$

Der Wert der internen Transaktion wird im Rahmen der Konsolidierung für alle Verflechtungstypen, bei denen die Annahme über interne Waren- oder Dienstleistungsströme besteht, auf Einzeldatenebene berechnet. Die rechtlichen Einheiten eines komplexen Unternehmens werden paarweise in einer bestimmten Reihenfolge konsolidiert. Nach Abschluss dieses iterativen Verfahrens ergibt sich für jedes Merkmal der konsolidierte Gesamtwert für ein komplexes Unternehmen.

## 3.6 Validierung der Ergebnisse

Zur Validierung der konsolidierten Ergebnisse werden Prüfroutinen verwendet, die normalerweise auf Ebene von Wirtschaftszweigaggregaten Anwendung finden. Das entwickelte Verfahren ist insofern strenger, als diese Prüfroutinen auf der Ebene der einzelnen komplexen Unternehmen angewendet werden. Erste Testrechnungen mittels nicht imputierter Daten haben gezeigt, dass die Qualität der Ergebnisse durch die Konsolidierung nicht beeinflusst wird. In der weit überwiegenden Anzahl der Fälle lagen die Ergebnisse im plausiblen Wertebereich. In nachvollziehbaren Einzelfällen wurden jedoch Ausreißer innerhalb der rechtlichen Einheiten auf das konsolidierte Ergebnis übertragen. Der bisher entwickelte Konsolidierungsansatz liefert demnach plausible Ergebnisse. Die Validierung der konsolidierten Ergebnisse wird fortgeführt, sobald die Methodenentwicklungen von Imputation und Konsolidierung abgeschlossen sind.

### Die Schritte der Konsolidierung anhand eines Beispiels: Produktionseinheit mit einer Einkaufseinheit

Eine Produktionseinheit (P) aus einem beliebigen Teil des Verarbeitenden Gewerbes und eine Einkaufseinheit (E) aus dem Wirtschaftsbereich Handel bilden ein komplexes Unternehmen. Die Einkaufseinheit wurde vom Profiling als Hilfstätigkeit gekennzeichnet. Somit wird der wirtschaftliche Schwerpunkt des komplexen Unternehmens durch die Produktionseinheit bestimmt. Anhand dieser Informationen folgt die Annahme über die Art der Transaktion: Die Einkaufseinheit bezieht ihre Handelswaren vom Markt und verkauft diese dann als Vorleistungsgüter an die Produktionseinheit. Dort werden diese Güter im weiteren Produktionsprozess verbraucht.

Bei dieser Transaktion ergeben sich für die Produktionseinheit Kosten für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (RHB), die innerhalb des komplexen Unternehmens bezogen wurden und somit bei der Konsolidierung eliminiert werden müssen. Aus der Sicht der Einkaufseinheit entstehen Umsätze aus Handelstätigkeiten, die ebenfalls intern

sind, und somit ebenso bei der Konsolidierung berücksichtigt werden müssen. Durch die eben beschriebenen Annahmen über interne Umsätze aus Handelstätigkeiten und interne Kosten für bezogene RHB ergibt sich direkt der nicht additive Charakter dieser beiden Merkmale. Hierbei wird die Summe der Merkmale beider Einheiten um die internen Umsätze beziehungsweise die internen Kosten reduziert. Folglich sind auch die Gesamtkosten der Waren- und Dienstleistungskäufe sowie der Gesamtumsatz von einer Nicht-Additivität gekennzeichnet.

Zur Berechnung des Wertes der internen Transaktion werden die Merkmale aus den Strukturhebungen des Verarbeitenden Gewerbes und des Handels herangezogen. Für die Schätzung der internen Transaktion wird der Umsatz aus Handelstätigkeiten der Einkaufseinheit mit den Kosten für RHB der Produktionseinheit verglichen. Für dieses Fallbeispiel zeigt sich, dass der Umsatz die Kosten für RHB übersteigt. [↗ Tabelle 1](#)

**Tabelle 1**  
Konsolidierung ausgewählter Merkmale am Fallbeispiel

	Einkaufseinheit E	Produktionseinheit P	Komplexes Unternehmen bestehend aus E + P (konsolidierte Werte)	Berechnung der konsolidierten Werte
Anzahl				
Beschäftigte	13	20	33	E + P
1 000 EUR				
Umsatz	2 350	4 300	5 550	E + P – WiT
darunter: Umsatz aus Handelstätigkeiten	2 100	510	1 510	E + P – WiT
Aufwendungen für Waren und Dienstleistungen insgesamt	1 720	1 850	2 470	E + P – WiT
darunter:				
Kosten für RHB	50	1 100	50	E + P – WiT
Kosten für Handelsware	1 470	400	1 870	E + P
Produktionswert	880	3 900	3 680	E + P – WiT
Bruttowertschöpfung	630	2 450	3 080	E + P
Bruttoinvestitionen in Sachanlagen	120	140	260	E + P
Wert der internen Transaktion (WiT) = min(Umsatz aus Handelstätigkeiten (E), Kosten RHB (P))	1 100			

RHB = Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe

Die Kosten für RHB als kleinere Position der beiden Vergleichsgrößen bilden den Schätzwert für die interne Transaktion. Dieser Schätzwert steht im hier beschriebenen Fallbeispiel für den internen Umsatz aus Handelstätigkeiten sowie für die internen Kosten für RHB gleichermaßen. Daraus wird der Schluss gezogen, dass die vorgelagerte Einkaufseinheit ihre Handelswaren nicht ausschließlich innerhalb des komplexen Unternehmens verkauft. Die Differenz zwischen Umsatz und den Kosten für RHB der Produktionseinheit ist der Teil des Umsatzes, der am Markt generiert wird. Dies entspricht Fall B aus Grafik 4.

Bei der Konsolidierung wird der Wert der internen Transaktion von der Summe der Merkmalswerte beider Einheiten bei allen nicht additiven Merkmalen abgezogen (siehe Tabelle 1, letzte Spalte).

Im Unterschied zum derzeitigen Vorgehen können die hierfür benötigten Hochrechnungsfaktoren jedoch erst nach Vorliegen der Informationen aus dem Profiling ermittelt werden. Grund dafür ist, dass diese Informationen für die Abgrenzung des Hochrechnungsrahmens für die einfachen Unternehmen benötigt werden.

Während die Genauigkeit der Hochrechnungskomponente mittels klassischer Fehlerrechnung unter Verwendung der Stichprobenvarianz abgeschätzt werden kann, muss für die Ergebnisse von komplexen Unternehmen ein alternativer Ansatz gewählt werden. Zwar basieren die Ergebnisse für komplexe Unternehmen auf vollständigen Daten, allerdings sind diese im Gegensatz zu einer tatsächlichen Totalschicht zu einem Teil erhoben und zu einem anderen Teil mittels Imputation erzeugt worden. Ein Teil der damit einhergehenden Unsicherheit kann über die sogenannte Imputationsvarianz abgeschätzt werden. Diese kann unter Zuhilfenahme der Zufallskomponente des Imputationsprozesses angenähert werden. Dafür werden aus dem Pool der  $k$  nächsten Nachbarn nicht nur ein, sondern mehrere Spender gezogen. Dies führt zu unterschiedlichen Imputationen, auf Basis derer die Konsolidierung und Ergebniserstellung jeweils durchgeführt wird. Die Streuung dieser Ergebnisse kann dazu verwendet werden, die Unsicherheit aufgrund der Imputation abzuschätzen.<sup>6</sup> Die Theorie für dieses Vorgehen stammt aus dem von Rubin (1987) entwickelten Verfahren der Multiplen Imputation.

### 3.7 Anpassung der Hoch- und Fehlerrechnung

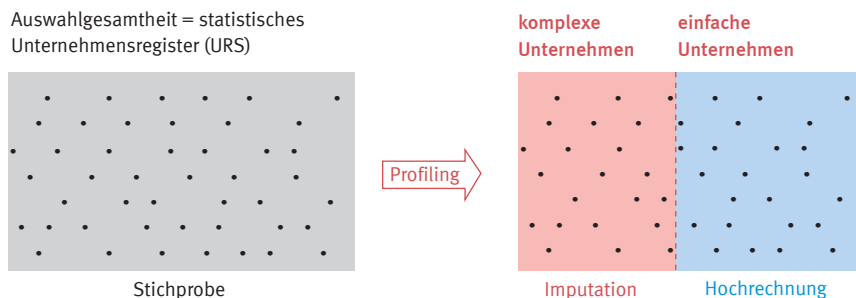
Die endgültigen Ergebnisse für statistische Unternehmen setzen sich aus zwei Mikrodatenbeständen zusammen. Zum einen sind das die erhobenen beziehungsweise imputierten und konsolidierten Daten für die komplexen Unternehmen, zum anderen die Erhebungsdaten für einfache Unternehmen. ➔ Grafik 5

Da konsolidierte Angaben für alle komplexen Unternehmen vorliegen, bilden diese faktisch eine Totalschicht, die mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 zu den endgültigen Ergebnissen beitragen. Die Angaben der einfachen Unternehmen werden wie bisher hochgerechnet.

<sup>6</sup> Es wird jedoch nur eine Imputation für die finale Ergebniserstellung verwendet (Single Imputation).

Grafik 5

Komponenten der Grundgesamtheit von statistischen Unternehmen



2018 - 01 - 0718


## 4

### Zusammenfassung und Ausblick

---

Die neuen Arbeitsschritte, die sich aus der Umsetzung des EU-Unternehmensbegriffs ergeben, sind sämtlich abgegrenzt und konzeptualisiert. Einige, wie etwa die Methodik zur statistikübergreifenden Zusammenführung der Erhebungsdaten, sind nahezu vollständig fertiggestellt. Andere, wie etwa die Imputation, sind zu nennenswerten Teilen abgeschlossen. Die rechnerisch nachgelagerten Schritte, wie Konsolidierung und Validierung, sind in der Bearbeitung ebenfalls weit fortgeschritten und werden zusätzlichen Tests und Erweiterungen unterzogen. Aus heutiger Sicht ist davon auszugehen, dass der Aktionsplan, nach dem ab dem Berichtsjahr 2018 Strukturergebnisse auf Basis des EU-Unternehmensbegriffs veröffentlicht werden, eingehalten wird.

Methodisch sind drei Effekte zu erwarten, die die Ergebnisse der Strukturstatistiken beeinflussen werden: Erstens wird ein Profiling-Effekt zutage treten, da Einheiten unterschiedlicher Wirtschaftszweige und Standorte zu einem komplexen Unternehmen zusammengefasst werden. Bei wirtschaftszweigspezifischen und länderbezogenen Auswertungen werden die Ergebnisse folglich vollständig dem Wirtschaftszweig des komplexen Unternehmens zugeordnet. Zweitens wird ein Imputationseffekt entstehen, weil ein Teilbereich der Unternehmen nicht mehr hochgerechnet wird. Schließlich wird es einen Konsolidierungseffekt geben, bei dem einerseits Verschiebungen zwischen den Wirtschaftszweigen zu erwarten sind, und andererseits eine Verringerung von Merkmalen in absoluter Höhe auftreten wird, sofern diese nicht additiv sind. Dies betrifft den Umsatz, den Produktionswert, die Kosten für Waren und Dienstleistungskäufe sowie die Kosten für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe.

Für eine Abschätzung des Gesamteffekts ist es allerdings derzeit noch zu früh. Es ist davon auszugehen, dass sich die genannten drei Effekte teilweise überlagern werden und dass ihre Auswirkungen in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen differenziert zu betrachten sind. Dies ist nicht zuletzt ein Grund dafür, zumindest für das Berichtsjahr 2018 eine Doppelveröffentlichung der Ergebnisse aus den Strukturstatistiken nach rechtlichen Einheiten und statistischen Unternehmen vorzusehen. 



### LITERATURVERZEICHNIS

---

- Opfermann, Rainer/Beck, Martin. [Einführung des EU-Unternehmensbegriffs](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 1/2018, Seite 63 ff.
- Chang, Winston/Cheng, Joe/Allaire, JJ/Xie, Yihui/McPherson, Jonathan. *shiny: Web Application Framework for R. R package version 1.0.5*. 2017.
- Liu, Fei Tony/Ting, Kai Ming/Zhou, Zhi-Hua. *Isolation Forest*. In: Proceedings of the 8<sup>th</sup> IEEE International Conference on Data Mining. Pisa 2008, Seite 413 ff.
- Frentzen, Kathrin/Günther, Roland. [Korrektur des Antwortausfalls in der Verdiensterhebung 2015](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 2/2017, Seite 24 ff.
- Krotki, Karol/Black, Stephen/Creel, Darryl. *Mass Imputation*. ASA Section on Survey Research Methods. 2005.
- Redecker, Matthias/Sturm, Roland. [Profiling von Unternehmen](#). In: WISTA Wirtschaft und Statistik. Ausgabe 6/2017, Seite 9 ff.
- Rubin, Donald B. *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York 1987.

### RECHTSGRUNDLAGEN

---

- Gesetz über die Statistik im Produzierenden Gewerbe (ProdGewStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. März 2002 (BGBl. I Seite 1181), das zuletzt durch Artikel 271 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I Seite 1474) geändert worden ist.
- Verordnung (EWG) Nr. 696/93 des Rates vom 15. März 1993 betreffend die statistischen Einheiten für die Beobachtung und Analyse der Wirtschaft in der Gemeinschaft (Amtsblatt der EG Nr. L 76, Seite 1).

---

**Herausgeber**

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

---

**Schriftleitung**

Dr. Sabine Bechtold

Redaktionsleitung: Juliane Gude

Redaktion: Ellen Römer

---

**Ihr Kontakt zu uns**

[www.destatis.de/kontakt](http://www.destatis.de/kontakt)

---

**Erscheinungsfolge**

zweimonatlich, erschienen im Dezember 2018

Das Archiv aller Ausgaben ab Januar 2001 finden Sie unter [www.destatis.de/publikationen](http://www.destatis.de/publikationen)

---

**Print**

Einzelpreis: EUR 18,- (zzgl. Versand)

Jahresbezugspreis: EUR 108,- (zzgl. Versand)

Bestellnummer: 1010200-18006-1

ISSN 0043-6143

ISBN 978-3-8246-1073-0

---

**Download (PDF)**

Artikelnummer: 1010200-18006-4, ISSN 1619-2907

---

**Vertriebspartner**

IBRo Versandservice GmbH

Bereich Statistisches Bundesamt

Kastanienweg 1

D-18184 Roggentin

Telefon: +49 (0) 382 04 / 6 65 43

Telefax: +49 (0) 382 04 / 6 69 19

[destatis@ibro.de](mailto:destatis@ibro.de)

---

Papier: Metapaper Smooth, FSC-zertifiziert, klimaneutral, zu 61% aus regenerativen Energien

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2018

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.