

# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Einführung: Statistik – historische Entwicklung und heutige Arbeitsgebiete</b>	<b>1</b>
0.1	Der Begriff ‚Statistik‘	1
0.2	Geschichte der Statistik	3
0.3	Arbeitsgebiete der Statistik	5
0.4	Phasen statistischen Arbeitens	7
<b>Teil A: Beschreibende Statistik</b>		<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Grundbegriffe der Statistik</b>	<b>10</b>
1.1	Statistische Massen	10
1.2	Statistische Merkmale	12
1.3	Skalierung von Merkmalen	14
1.4	Skalentransformationen und Klassenbildung	16
<b>2</b>	<b>Häufigkeiten und ihre Darstellung in Tabellen und Grafiken</b>	<b>21</b>
2.1	Absolute und relative Häufigkeiten	21
2.2	Kumulierte Häufigkeiten	23
2.3	Quantile von Häufigkeitsverteilungen	23
2.4	Tabellarische Darstellung von Häufigkeiten	25
2.5	Grafische Darstellung von Häufigkeiten	27
2.6	Typen von Häufigkeitsverteilungen	35
<b>3</b>	<b>Statistische Maßzahlen für eindimensionale Häufigkeitsverteilungen</b>	<b>37</b>
3.1	Vorbemerkungen	37
3.2	Mittelwerte	38
3.3	Steuungsmaße	44
3.4	Formmaße	51
3.5	Grafische Darstellung und statistische Messung der Konzentration	54
<b>4</b>	<b>Beschreibung zweidimensionaler Häufigkeitsverteilungen</b>	<b>62</b>
4.1	Zur Bedeutung mehrdimensionaler Häufigkeiten	62
4.2	Zweidimensionale und bedingte Häufigkeitsverteilungen	62
4.3	Grafische Darstellung zweidimensionaler Häufigkeiten	66
4.4	Korrelationsanalyse	69
4.5	Regressionsanalyse	81
<b>5</b>	<b>Zeitreihenanalyse</b>	<b>87</b>

5.1	Zum Begriff der Zeitreihe und ihrer Komponenten	87
5.2	Methoden der Komponentenbestimmung	89
5.3	Einfache Prognosetechniken	96
<b>6</b>	<b>Maßzahlen des statistischen Vergleichs</b>	<b>99</b>
6.1	Verhältniszahlen	99
6.2	Veränderungszahlen	104
6.3	Indexzahlen	108
<b>Teil B: Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik</b>		<b>115</b>
<b>7</b>	<b>Aufgaben und Organisationsstrukturen der Wirtschaftsstatistik</b>	<b>116</b>
7.1	Zum Begriff ‚Wirtschaftsstatistik‘	116
7.2	Das Adäquationsproblem der Wirtschaftsstatistik	117
7.3	Die amtliche Statistik in der Bundesrepublik Deutschland	120
<b>8</b>	<b>Bevölkerungsstatistik</b>	<b>126</b>
8.1	Gegenstand der Bevölkerungsstatistik	126
8.2	Erhebungsformen	127
8.3	Statistische Analyse der Bevölkerungszahl und -struktur	130
8.4	Statistische Analyse der Bevölkerungsbewegung	135
8.5	Bevölkerungsprognosen	142
<b>9</b>	<b>Erwerbs- und Arbeitsmarktstatistik</b>	<b>146</b>
9.1	Erfassung der Erwerbstätigkeit	146
9.2	Statistische Analyse der Erwerbsbeteiligung	149
<b>10</b>	<b>Preisstatistik</b>	<b>158</b>
10.1	Erhebungsprobleme der Preisstatistik	158
10.2	Berechnung der Preisindizes	161
<b>11</b>	<b>Außenhandelsstatistik</b>	<b>165</b>
11.1	Erhebungssysteme	165
11.2	Auswertungsmethoden der Außenhandelsstatistik	168
<b>12</b>	<b>Produktionsstatistik</b>	<b>173</b>
12.1	Erhebungssystem der Produktionsstatistik	173
12.2	Produktionsbegriff und Produktionswerte	174
12.3	Produktionsstatistische Verhältniszahlen und Indizes	176

---

<b>13</b>	<b>Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung</b>	<b>182</b>
13.1	Aufgabenstellung und historische Entwicklung	182
13.2	Grundlagen des europäischen Systems der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung	183
13.3	Volkswirtschaftliche Aggregate und Tabellenrechnungen	195
13.4	Volkswirtschaftliche Kennzahlen	197
13.5	Input-Output-Rechnung	200
<b>Teil C: Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>		<b>211</b>
<b>14</b>	<b>Wahrscheinlichkeiten</b>	<b>212</b>
14.1	Zufallsereignisse	212
14.2	Die klassische Definition der Wahrscheinlichkeit	213
14.3	Die Häufigkeitsdefinition der Wahrscheinlichkeit	219
14.4	Die axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit	221
14.5	Folgerungen aus den Axiomen	223
14.6	Abhängigkeit von Ereignissen und bedingte Wahrscheinlichkeiten	225
<b>15</b>	<b>Zufallsvariablen und Verteilungen</b>	<b>230</b>
15.1	Begriff der Zufallsvariablen	230
15.2	Wichtige Verteilungstypen	237
15.3	Verteilungen mehrdimensionaler Zufallsvariablen	249
15.4	Bedingte Verteilungen und Unabhängigkeit	255
15.5	Funktionen von Zufallsvariablen	257
<b>16</b>	<b>Kennzahlen für Verteilungen</b>	<b>260</b>
16.1	Kennzahlen für eindimensionale Verteilungen	260
16.2	Kennzahlen für zweidimensionale Verteilungen	264
16.3	Kennzahlen für Funktionen von Zufallsvariablen	265
16.4	Die Ungleichung von TSCHEBYSCHEFF	269
<b>17</b>	<b>Approximation von Verteilungen</b>	<b>271</b>
17.1	Das Gesetz der großen Zahl und der zentrale Grenzwertsatz	271
17.2	Faustregeln zur Approximation von Verteilungen	274
<b>Teil D: Schließende Statistik</b>		<b>279</b>
<b>18</b>	<b>Grundeigenschaften von Stichproben</b>	<b>280</b>
18.1	Grundbegriffe der Stichprobentheorie	280
18.2	Vor- und Nachteile von Stichprobenuntersuchungen	282
18.3	Einfache Zufallsstichproben	283
18.4	Stichprobenfunktionen und ihre Verteilungen	286

<b>19</b>	<b>Punktschätzungen</b>	<b>290</b>
19.1	Aufgabenstellung des Parameterschätzens	290
19.2	Qualitätseigenschaften von Schätzfunktionen	291
19.3	Gebräuchliche Schätzfunktionen und ihre Eigenschaften	294
<b>20</b>	<b>Intervallschätzungen</b>	<b>299</b>
20.1	Grundidee des Konfidenzintervalls	299
20.2	Spezielle Methoden der Intervallschätzung	300
20.3	Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfangs	307
<b>21</b>	<b>Signifikanztests</b>	<b>310</b>
21.1	Testentscheidungen und Fehlerarten	310
21.2	Allgemeine Vorgehensweise bei Signifikanztests	312
21.3	Signifikanztests für eine einfache Zufallsstichprobe	315
21.4	Signifikanztests für verbundene Stichproben	322
21.5	Signifikanztests für mehrere unabhängige Stichproben	331
21.6	Gütefunktion und notwendiger Stichprobenumfang	343
<b>22</b>	<b>Komplexere Stichprobenverfahren</b>	<b>346</b>
22.1	Überblick	346
22.2	Geschichtete Stichproben	347
22.3	Klumpenstichproben	352
22.4	Hochrechnungsverfahren	355
<b>Anhang</b>		<b>358</b>
A.1	Verteilungstabellen	358
A.2	Literaturverzeichnis	368
A.3	Stichwortverzeichnis	370

# Teil B

---

## Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik

In der Wirtschaftsstatistik wird die Frage untersucht, in welcher Weise das Methodenspektrum der beschreibenden Statistik im Rahmen der Untersuchung konkreter ökonomischer Sachverhalte anzuwenden ist. Im Zentrum des Interesses stehen dabei diejenigen Festlegungen, die im Vorfeld der statistischen Berechnungen zu treffen sind: eine geeignete Abgrenzung der statistischen Massen und die Definition der an diesen Massen zu erhebenden Merkmale.

Bei der Erfüllung dieser Aufgabe gehen neben statistischen Gesichtspunkten vor allem sachlogische Überlegungen aus dem statistisch zu bearbeitenden Fachgebiet ein. Daher nimmt die Wirtschaftsstatistik eine Mittlerfunktion zwischen der Statistik und den Wirtschaftswissenschaften ein, die statistisches Arbeiten im ökonomischen Kontext erst ermöglicht. Dabei spielt die amtliche Statistik eine besondere Rolle. Sie trifft im Rahmen gesamtwirtschaftlicher Untersuchungen allgemeinverbindliche Festlegungen statistischer Massen und Merkmale und ist für die Bereitstellung des entsprechenden Datenmaterials zuständig. Dieses stellt wiederum nicht nur eine unverzichtbare Informationsquelle dar, sondern dient auch auf der Unternehmensebene als wesentliche Planungsgrundlage.

Neben dem organisatorischen Rahmen der amtlichen Statistik werden im Folgenden exemplarisch einige Arbeitsgebiete der Wirtschaftsstatistik vorgestellt: die Bevölkerungsstatistik (die auch außerhalb der Wirtschaftsstatistik eine eigenständige Bedeutung hat), die Erwerbsstatistik, die Preisstatistik, die Außenhandelsstatistik, die Produktionsstatistik und die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung.

# 7 Aufgaben und Organisationsstrukturen der Wirtschaftsstatistik

## 7.1 Zum Begriff ‚Wirtschaftsstatistik‘

Damit sich ökonomische Sachverhalte mit statistischen Methoden untersuchen lassen, müssen geeignete Begriffsabgrenzungen für die zu analysierenden Phänomene getroffen werden. Diese Operationalisierung ist eine wichtige Aufgabenstellung der Wirtschaftsstatistik.

**Wirtschaftsstatistik ist die Lehre von der systematischen Erfassung und Beschreibung wirtschaftlicher, sozialer und demographischer Tatbestände.**

Wie die Wirtschaftswissenschaften selbst gliedert sich auch die Wirtschaftsstatistik in die volkswirtschaftliche Statistik und die innerhalb der Unternehmen betriebene Statistik (Betriebsstatistik). Für die volkswirtschaftliche Statistik wiederum sind die amtliche, d. h. in staatlichem Auftrag auf gesetzlicher Grundlage betriebene Statistik, und die nichtamtliche Statistik zu unterscheiden. Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung und ihres allgemeinverbindlichen Charakters steht in den nachfolgenden Ausführungen die amtliche Statistik im Mittelpunkt der Betrachtungen. Träger der nichtamtlichen Statistik sind vor allem die Wirtschaftsverbände (VDA), die Kammern (IHK), die Wirtschaftsforschungsinstitute von Interessenverbänden (WSI, DI), die Markt-, Meinungs- und Umfrageforschungsinstitute (Allensbach, Infas, EMNID), wirtschaftswissenschaftliche Forschungsinstitute wie DIW, HWWA, Ifo-Institut, RWI sowie unabhängige, in ihrer Bedeutung ‚halbamtliche‘ Institutionen (z. B. der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung).

Die volkswirtschaftliche wie die Betriebsstatistik gliedern sich jeweils in zahlreiche Arbeitsgebiete (*Ressorts*). Für den Bereich der Volkswirtschaft sind dies vor allem die *Preisstatistik*, die *Bevölkerungsstatistik*, die *Erwerbsstatistik*, die *Außenhandelsstatistik*, die *Produktionsstatistik* sowie die *volkswirtschaftliche Gesamtrechnung*, die im weiteren Verlauf des Textes dargestellt werden. Daneben bestehen zahlreiche weitere Ressortstatistiken wie die Einkommens- und Verbrauchsstatistik, die Geld- und Kreditstatistik, die Versicherungsstatistik, die Bildungsstatistik, die Steuer- und Finanzstatistik usw., die im Rahmen dieser

Einführung nicht behandelt werden.<sup>1</sup> Als wesentliche Ressorts der Betriebsstatistik sind vor allem die *Marketing-Statistik*, die *innerbetriebliche Produktionsstatistik* und die *betriebliche Finanzstatistik* zu nennen. Auch hier wird auf die Literatur verwiesen.<sup>2</sup>

### Beispiel 7.1

Die ‚Statistik AG‘ tritt u. a. auf die folgende Weise als Nutzer von wirtschaftsstatistischen Informationen auf:

- amtliche Preisindizes geben Auskunft über die Entwicklung der Einkaufs- und Verkaufspreise auf den für das Unternehmen relevanten Güter- und Dienstleistungsmärkten;
- der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sind Angaben über das Wirtschaftswachstum auf den für das Unternehmen relevanten Absatzmärkten zu entnehmen, was sich wiederum auf die Planung des künftigen Dienstleistungsangebots der ‚Statistik AG‘ auswirken kann;
- die Bevölkerungsstatistik liefert Angaben, um die durch die betriebliche Zusatzrente entstehenden Kosten abzuschätzen.

## 7.2 Das Adäquationsproblem der Wirtschaftsstatistik

Statistische Untersuchungen haben i. d. R. Massenerscheinungen zum Gegenstand, die jedoch sehr unpräzise beschrieben sein können, wie ‚Wirtschaftswachstum‘ oder ‚Arbeitslosigkeit‘. Wenn für ein statistisches Merkmal eine Definition oder Rechenformel angegeben wird, die es für alle in Frage kommenden statistischen Einheiten erlaubt zu entscheiden, welche Merkmalsausprägung vorliegt, bezeichnet man dieses Merkmal auch als *operational*. Das sogenannte *Adäquationsproblem* besteht nun darin, eine Operationalisierung derart vorzunehmen, dass das hieraus resultierende statistische Merkmal den ökonomischen Sachverhalt, der untersucht werden soll, möglichst gut beschreibt. Dabei kann auch die Frage berührt werden, wie die Abgrenzung der statistischen Masse vorzunehmen ist, da unter Umständen eine Merkmalsdefinition für eine bestimmte Gruppe statistischer Einheiten operational ist, für andere jedoch nicht. Bei der Operationalisierung sind neben Messbarkeitsproblemen (Lässt sich der Merkmalswert gemäß der getroffenen Definition überhaupt feststellen?) vor allem auch erhebungstechnische Probleme (Wie groß ist der Aufwand, der zur Messung des Merkmalswertes betrieben werden muss?) zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund ist es

---

<sup>1</sup> Darstellungen der Wirtschaftsstatistik, die auch einige dieser Arbeitsgebiete umfassen, sind u. a.: P. V. D. LIPPE: *Wirtschaftsstatistik*; H. RINNE: *Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik*.

<sup>2</sup> Zu Einzelheiten der Betriebsstatistik vgl. z. B. H. GLUTH: *Betriebsstatistik*; P. H. STEINMÜLLER & G. RIEDEL: *Die neue Betriebsstatistik ...*; K. SCHARNBACHER: *Statistik im Betrieb*.

selbstverständlich, dass bei der Lösung des Adäquationsproblems auch Kostenüberlegungen eine entscheidende Rolle spielen.

### **Beispiel 7.2**

In der Theorie der Wirtschaftspolitik wird das sogenannte ‚magische Viereck‘ betrachtet, das die wesentlichen Ziele einer ausgewogenen Wirtschaftspolitik beschreibt: Vollbeschäftigung, angemessenes Wirtschaftswachstum, außenwirtschaftliches Gleichgewicht und Preisstabilität. Um feststellen zu können, inwieweit die Ziele durch die Wirtschaftspolitik tatsächlich erreicht wurden, ist es erforderlich, diese statistisch messbar zu machen, d. h. adäquat zu operationalisieren.

*Vollbeschäftigung:* Theoretische Grundlage ist hier, dass eine Volkswirtschaft danach streben sollte, alle Produktionsfaktoren, insbesondere den Faktor Arbeit, möglichst gut auszulasten. Als statistischer Maßstab lässt sich die jahresdurchschnittliche Arbeitslosenquote verwenden. Zu beachten ist jedoch unter anderem, dass sich die Arbeitslosenquote nur auf die unselbständige Arbeit bezieht, ohne die Arbeitszeit (Überstunden, Kurzarbeit), die Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen und die Zahl der offenen Stellen zu berücksichtigen.

*Angemessenes Wirtschaftswachstum:* Eine Steigerung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft wird als wesentlicher Faktor des gesellschaftlichen Wohlstandes angesehen. Allerdings zeigen die Diskussionen um den Begriff eines ‚qualitativen Wachstums‘, dass es durchaus strittig ist, welche Tatbestände bei der Messung des Leistungsniveaus einer Volkswirtschaft berücksichtigt werden sollen. Üblicherweise wird in diesem Zusammenhang die jahresdurchschnittliche Wachstumsrate des realen Bruttosozialproduktes verwendet. Außer Acht bleiben dabei jedoch zahlreiche nichtquantifizierbare und soziale Aspekte sowie die Lebensqualität mindernde Nebenerscheinungen des Wachstums (Umweltschäden).

*Außenwirtschaftliches Gleichgewicht:* Eine der Wirtschaftsstruktur angemessene Zahlungsbilanz ist als wesentlicher Beitrag zur Sicherung der binnenwirtschaftlichen Stabilität anzusehen. Dieser Sachverhalt wird anhand des Anteils des Außenbeitrags am Bruttosozialprodukt beurteilt. Dabei ist zu beachten, dass regelmäßige finanzielle Verpflichtungen gegenüber dem Ausland einen positiven Außenbeitrag erforderlich machen.

*Preisstabilität:* Wünschenswert erscheint es, die Konstanz des Preisniveaus von größeren Aggregaten von Gütern und Dienstleistungen wie z. B. des Bruttosozialprodukts zu gewährleisten. Als Maßstäbe bieten sich hier beispielweise die jahresdurchschnittliche Wachstumsrate des Preisniveaus der Inlandsnachfrage und des Preisindex des privaten Verbrauchs an. Diese sollten jedoch nicht mit der Stabilität des Geldwertes verwechselt werden, die mit Hilfe des Preisindex für die Lebenshaltung untersucht wird.

Zur Operationalisierung der statistischen Merkmale gehört im Rahmen der Wirtschaftsstatistik die Erstellung von *Systematiken*. Hierbei ist mit Hilfe von Klassifikationen bzw. Nomenklaturen zu klären, welche Einzelfälle (z. B. unterschiedliche Berufe, Waren oder Branchen) als gleichartig im Rahmen einer amtlichen Statistik anzusehen sind. Deshalb werden Kataloge bevölkerungs- und wirtschaftsstatistischer (nominalskaliertes) Merkmalsausprägungen zusammengestellt, die eine konkrete Zuordnung (Kodierung, Verschlüsselung) ermöglichen.



***Klassifikation der Wirtschaftszweige ,WZ 93'*****■ Land- und Forstwirtschaft; Fischerei**

- Land- und Forstwirtschaft
- Fischerei und Fischzucht

**■ produzierendes Gewerbe****● produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe**

- Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
  - Bergbau auf Energieträger
  - Erzbergbau, Gewinnung von Steinen, Erden, sonstiger Bergbau
- verarbeitendes Gewerbe
  - Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung
  - Textil- und Bekleidungs-gewerbe
  - Ledergewerbe
  - Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)
  - Papier-, Verlags- und Druckgewerbe
  - Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung von Brutstoffen
  - chemische Industrie
  - Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
  - Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
  - Metallerzeugnisse und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen
  - Maschinenbau
  - Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten; Elektrotechnik
  - Fahrzeugbau
  - Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten; Recycling
- Energie- und Wasserversorgung
  - Energieversorgung
  - Wasserversorgung

**● Baugewerbe****■ Dienstleistungsbereiche****● Handel, Gastgewerbe und Verkehr**

- Handel; Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern
- Gastgewerbe
- Verkehr und Nachrichtenübermittlung

**● Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister**

- Kredit- und Versicherungsgewerbe
- Grundstückswesen, Vermietung, Unternehmensdienstleister

**● öffentliche und private Dienstleister**

- öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
- Erziehung und Unterricht
- Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
- sonstige öffentliche und private Dienstleister
- häusliche Dienste

**Abbildung 7.1** Beispiel einer Systematik; hier dargestellt für die Systematik der Wirtschaftsbereiche gemäß WZ 93 in vierstufiger Untergliederung

### Beispiel 7.3

Im Rahmen der Produktionsstatistik (vgl. Kapitel 12) werden die Wirtschaftsunternehmen in einer mehrstufigen Systematik in verschiedene ‚Wirtschaftszweige‘ klassifiziert. In der aktuellsten Fassung ‚WZ 93‘ wird eine fünfstufige Hierarchie verwendet, deren erste vier Stufen in Abbildung 7.1 dargestellt sind. Die Einteilung der ersten Stufe entspricht der klassischen Einteilung in den primären, sekundären und tertiären Sektor. Auf der zweiten Stufe wird das produzierende Gewerbe in zwei und der Dienstleistungsbereich in drei Unterbereiche unterteilt, sodass auf dieser Stufe insgesamt sechs Wirtschaftszweige unterschieden werden. Die dritte Stufe unterscheidet 17 Branchen, die vierte 31 Branchen und die fünfte, in der Abbildung nicht mehr dargestellte feinste Einteilung schließlich 60 Wirtschaftszweige.

Bei der Erstellung von Systematiken sind Überschneidungen zu vermeiden. Dies ist allerdings nicht immer ohne weiteres möglich. So erfolgt z. B. im Bereich des produzierenden Gewerbes die Zuordnung nach dreierlei Kriterien, nämlich nach

- der Art des verwendeten Rohstoffs (Ledergewerbe, Mineralölverarbeitung, Metallerzeugnisse usw.),
- der Art des Fertigungsverfahrens (chemische Erzeugnisse, Druckgewerbe usw.),
- dem Verwendungszweck der Güter (Büromaschinenherstellung, Fahrzeugbau, Maschinenbau usw.).

Zu klären ist auch, wie bei der Benutzung der Systematik mit Mehrfachausprägungen umgegangen werden soll. I. d. R. wird hierzu ein festes Zuordnungsprinzip verwendet, z. B.

- kann zur Einordnung einer Person mit mehreren Berufen in eine Berufsgruppe der Hauptberuf etwa über das jeweils erzielte Einkommen oder über die jeweils geleistete Arbeitszeit bestimmt werden;
- kann ein Mehrproduktunternehmen einem Wirtschaftszweig nach dem Hauptbeteiligtenkonzept (d. h., das Unternehmen wird insgesamt seinem Schwerpunkt-Wirtschaftszweig zugeordnet) oder nach dem Beteiligtenkonzept (d. h., die verschiedenen Erzeugnisgruppen des Unternehmens werden getrennt den jeweiligen Wirtschaftszweigen zugeordnet) zugerechnet werden.

## 7.3 Die amtliche Statistik in der Bundesrepublik Deutschland

Grundsätzlich hat jedermann das Recht, statistische Erhebungen durchzuführen und somit ‚Statistiken‘ zu produzieren. Die wichtigsten wirtschaftsstatistischen Daten stammen jedoch aus Erhebungen der statistischen Ämter des Bundes und der Länder.

**Zur amtlichen Statistik zählen sämtliche statistischen Datenerhebungen, die von staatlichen Ämtern aufgrund von gesetzlichen Grundlagen durchgeführt werden.**

Aufgabe der amtlichen Statistik ist es, gesellschaftliche und wirtschaftliche Tatbestände und Entwicklungen zu beobachten und hierüber sowohl für die Regierung und die Verwaltungen als auch für die Allgemeinheit statistische Daten bereitzustellen. Verantwortlich für den Inhalt des statistischen Arbeitsprogramms sind die Bundesministerien.

Die durch die amtliche Statistik erhobenen wirtschaftsstatistischen Daten dienen neben der Erfüllung eines allgemeinen Informationsauftrags auch konkreten Verwendungszwecken in Gesetzen oder privaten Verträgen mit rechtsauslösender bzw. finanzwirksamer Funktion. Praktische Bedeutung haben außerdem Begriffsabgrenzungen (Adäquationsproblem), die Entwicklung von Erhebungs- und Berechnungsmethoden, die Vorbereitung wirtschaftspolitischer Entscheidungen und die Erfolgskontrolle der getroffenen Maßnahmen.

Es wird unterschieden zwischen *ausgelöster* und *nicht ausgelöster* amtlicher Statistik. Ausgelöst, d. h. selbstständig und ausschließlich für statistische Zwecke, arbeiten das Statistische Bundesamt, die statistischen Landesämter und die kommunalstatistischen Ämter. Diese sind für die Erstellung der meisten amtlichen Statistiken zuständig. Demgegenüber wird nicht ausgelöste Statistik in den statistischen Abteilungen von Behörden betrieben, die nicht primär für die amtliche Statistik zuständig sind, wie etwa in der Deutschen Bundesbank (Geld- und Kreditstatistik), der Bundesanstalt für Arbeit (Arbeitsmarktstatistik), dem Bundesaufsichtsamt für das Versicherungs- und Bausparwesen (Versichertenstatistik), dem Kraftfahrt-Bundesamt oder der Bundesanstalt für den Güterfernverkehr (Teile der Verkehrsstatistik).

### **Der rechtliche Rahmen der amtlichen Statistik**

Die amtliche Statistik führt ihre Erhebungen aufgrund von Gesetzen (bzw. in Sonderfällen aufgrund von Rechtsverordnungen) durch. Nach Artikel 73 Nr. 11 und Artikel 87 Abs. 3 Satz 1 des Grundgesetzes hat der Bund die Gesetzgebungskompetenz für die Statistik für Bundeszwecke. Die Grundlage der Bundesstatistik, das Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke vom 03.09.1953 wurde durch das *Bundesstatistikgesetz* (BStatG) vom 14.03.1980 abgelöst, wobei Neuregelungen hinsichtlich Aktualität, Flexibilität, Qualität und rationeller Durchführung von Bundesstatistiken eingeführt wurden. Heute bilden die Novellierung dieses

Gesetzes vom 22.01.1987 aufgrund des ‚Volkszählungsurteils‘ vom 15.12.1983 sowie das *Bundesdatenschutzgesetz* (BDSG) vom 27.01.1977 (das auch für die nichtamtliche Statistik gilt) den gesetzlichen Rahmen der amtlichen Statistik. Unter anderem sind die folgenden Punkte gesetzlich geregelt:

● *Aufgaben des Statistischen Bundesamtes*: In § 3 Abs. (1) BStatG werden die Aufgaben des Statistischen Bundesamtes aufgezählt. Im Mittelpunkt stehen die Vorbereitung und Koordinierung von Bundesstatistiken sowie die Zusammenfassung und Darstellung der Ergebnisse. Dabei sind Datenwünsche der Länder, der Wirtschaft, der politischen Gruppen und der Öffentlichkeit zu berücksichtigen. Es besteht also ein umfassender und allgemeiner Informationsauftrag. Dieser umfasst sowohl Strukturhebungen wie z. B. zur detaillierten Beschreibung eines Wirtschaftszweiges (Großzählungen in mehrjährigen Abständen) als auch die Führung kurzfristiger Indikatoren des Wirtschaftsablaufes (Statistiken der Produktion, der Auftragseingänge, der Preise usw.). Beide Bereiche werden in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zusammengeführt.

● *Prinzip der Legalisierung*: Für jede Erhebung ist eine Rechtsgrundlage zu schaffen (vgl. § 5 Abs. (1) BStatG), dabei ist die *Rechtsgrundlage per Gesetz* die Regel (vor allem für größere Erhebungen mit langer Laufzeit). ‚Sammelgesetze‘ bilden die Rechtsgrundlage für umfassende Sachgebiete (z. B. im produzierenden Gewerbe oder in der Preisstatistik). In der Rechtsgrundlage ist zu regeln: der Kreis der Befragten, die zu erfassenden Tatbestände, der Umfang der Erhebung (Total- oder Teilerhebung), Berichtszeit, Periodizität und Kosten der Erhebung. Nach § 5 Abs. (2) BStatG ist in bestimmten Ausnahmefällen die Erhebung auf Basis von *Rechtsverordnungen* (mit Geltungsdauer bis zu 3 Jahren) möglich, wenn erstens in einer amtlichen Statistik die Erhebung für die Erfüllung bestimmter Bundeszwecke erforderlich ist, zweitens ein beschränkter Personenkreis betroffen ist und drittens die jährlichen Kosten eine bestimmte Obergrenze nicht überschreiten. Darüber hinaus können bundesstatistische Erhebungen ausnahmsweise auch ohne spezielle Rechtsvorschrift durchgeführt werden, wenn die Statistiken aus allgemein zugänglichen Quellen (§ 5 Abs. (5) BStatG) stammen, Probeerhebungen (§ 6 BStatG) oder Erhebungen für besondere Zwecke (§ 7 BStatG) durchgeführt werden sollen, oder es sich um die Aufbereitung von Daten aus der Verwaltung (§ 8 BStatG) handelt.

● *Auskunftspflicht*: Nach der 1980 in Kraft gesetzten Fassung des Bundesstatistikgesetzes bestand eine umfassende Auskunftspflicht für alle Fragen (mit Ausnahme der Fragen nach dem Gesundheitszustand im Rahmen des Mikrozensus). Laut ‚Mikrozensusbeschluss‘ des Bundesverfassungsgerichts vom 16.7.1969 sind auch „sensible Fragen“ (z. B. nach der Höhe des Einkommens oder dem Jahr der

Eheschließung) zulässig. Vor dem Hintergrund des „Prinzips der Gesellschaftsbezogenheit“ des Individuums hat das Bundesverfassungsgericht in seinem ‚Volkszählungsurteil‘ vom 15.12.1983 festgestellt, dass „durch Tatsachenmitteilung zwar keine Verletzung der Glaubens-, Gewissens- und Meinungsfreiheit gegeben ist“, aber dem Bürger ein „informationelles Selbstbestimmungsrecht“ zugestehen ist. Daraufhin hat der Gesetzgeber bei der Novellierung des Bundesstatistikgesetzes 1987 in § 15 statt der grundsätzlichen Auskunftspflicht die Einzelfall-Lösung vorgeschrieben. Danach ist in jeder Rechtsgrundlage zu einer Bundesstatistik festzulegen, „ob und in welchem Umfang die Erhebung mit oder ohne Auskunftspflicht erfolgen soll.“ Die Bundesregierung kann bei laufenden Statistiken bis zu vier Jahren die Auskunftspflicht aussetzen, wenn „ausreichende“ Ergebnisse auch durch eine Erhebung ohne Auskunftspflicht erzielt werden können. – Soweit jedoch Auskunftspflicht besteht, können vorsätzliche oder fahrlässige Verstöße hiergegen nach § 23 BStatG als Ordnungswidrigkeit mit Geldbußen geahndet werden. Darüber hinaus kann die Auskunftsbereitschaft durch strikte Einhaltung der Geheimhaltungspflicht und verstärkte Öffentlichkeitsarbeit gefördert werden. Weitere Hilfe erwartet man sich durch Auswechslung des Befragtenkreises in bestimmten Zeitabständen (Rotation). Aus Gründen der Kontinuität der Ergebnisse wird jedoch zumeist nur mit partieller Rotation gearbeitet, z. B. erfolgt seit 1962 im Mikrozensus ein jährlicher Austausch von einem Viertel der Auskunftspflichtigen.

● *Geheimhaltungspflicht*: Als unverzichtbare Ergänzung zur Auskunftspflicht sind nach § 16 BStatG grundsätzlich alle statistischen Einzelangaben von allen mit einer Bundesstatistik beauftragten Stellen geheimzuhalten. Hinter dieser strengen Fassung der Geheimhaltung treten die konkurrierenden Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes zurück, nach dem die Übermittlung von Einzelangaben durch die Verwaltung immer dann zulässig ist, wenn dies zur rechtmäßigen Aufgabenerfüllung einer öffentlichen Stelle erforderlich ist (Subsidiaritätsregelung in § 45 Satz 2 Nr.1 BDSG). Als Konsequenz des ‚Volkszählungsurteils‘ sind die Übermittlungsbestimmungen in § 16 BStatG 1987 wesentlich restriktiver gefasst als noch in der Fassung des Gesetzes von 1980. Personen, die keine Amtsträger sind und die an der Durchführung von Bundesstatistiken beteiligt sind (Zähler, Interviewer sowie private Firmen, die Bundesstatistiken maschinell aufbereiten), müssen im Einzelfall förmlich zur Geheimhaltung verpflichtet werden (Strafandrohung bei Nichtbeachtung einschließlich Freiheitsstrafen gemäß § 203 Strafgesetzbuch). In der Aufbereitungsphase muß die faktische Anonymisierung von Einzelangaben frühestmöglich erfolgen, d. h. die Hilfsmerkmale (dies sind solche, die lediglich der Durchführung der Erhebung dienen, z. B. Name und Anschrift der Befragten) sind von den Erhebungs-

merkmalen nach Eingang der Erhebungsunterlagen zu trennen, gesondert aufzubewahren und zu löschen, sobald die Überprüfung der erhobenen Informationen auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit durch die Erhebungsstellen abgeschlossen ist (§ 12 Abs. (1) BStatG). Aggregierte Daten von mindestens drei Auskunftspflichtigen fallen nicht unter die Geheimhaltungspflicht, es sei denn, die Anteile eines der Befragten überwiegen deutlich. Im Zweifelsfall ist der Tabellenwert geheimzuhalten. Nach § 16 Abs. (1) Satz 3 BStatG hat das Statistikgeheimnis Vorrang vor den Anzeige- und Beistandspflichten gegenüber der Finanzverwaltung nach der Abgabenordnung.

### **Ausgestaltung des rechtlichen Rahmens**

● *Organisationsstruktur*: Entsprechend dem föderalistischen Aufbau der Bundesrepublik Deutschland folgt die Organisationsstruktur der amtlichen Statistik in Deutschland den Prinzipien der fachlichen Zentralisierung und regionalen Dezentralisierung. *Fachliche Zentralisierung* bedeutet im Einzelnen, dass sich eine speziell für die amtliche Statistik zuständige Institution mit allen Bereichen der Wirtschaftsstatistik befasst. Auftraggeber von Bundesstatistiken sind die fachlich zuständigen Bundesministerien, wobei das Statistische Bundesamt in der Vorbereitungsphase methodisch, technisch und konzeptionell berät. Nach dem förmlichen Rechtsgebungsvorgang erfolgt die amtliche Datenerhebung *regional dezentralisiert* durch die statistischen Landesämter bzw. durch die kommunalstatistischen Ämter, nicht zuletzt wegen deren größerer Vertrautheit mit den örtlichen Gegebenheiten. Die Aufbereitung und Publikation der Landesergebnisse erfolgt i. d. R. ebenfalls regional dezentral. Schließlich übernimmt das Statistische Bundesamt wieder die Veröffentlichung der Bundesergebnisse.

● *Statistischer Beirat*: Alle Grundsatzfragen und methodisch-technischen Probleme im Zusammenhang mit der Durchführung einer Bundesstatistik werden mit dem Statistischen Beirat abgestimmt. Mitglieder des Beirates sind der Präsident des Statistischen Bundesamts, Vertreter der Bundesministerien, des Bundesrechnungshofes und der Deutschen Bundesbank, die Leiter der statistischen Landesämter, Vertreter der kommunalen Spitzenverbände, der gewerblichen Wirtschaft, der Arbeitgeberverbände, der Gewerkschaften, der Landwirtschaft, der wirtschaftswissenschaftlichen Institute sowie der Hochschulen.

● *Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes*: Das Statistische Bundesamt kommt durch eine Vielzahl von Veröffentlichungen seiner Informationspflicht gegenüber der Allgemeinheit nach. Hierzu gehören:

- gedruckte *zusammenfassende Veröffentlichungen* wie das Statistische Jahrbuch (seit 1989 zwei Bände: Bundesrepublik Deutschland und Aus-

land), die Monatszeitschrift ‚Wirtschaft und Statistik‘, das Nachschlagewerk ‚Das Arbeitsgebiet der Bundesstatistik‘, die monatlichen saisonbereinigten ‚Indikatoren zur Wirtschaftsentwicklung‘, die Schriftenreihe ‚Forum der Bundesstatistik‘ und die jährliche Publikation ‚Bevölkerungsstruktur und Wirtschaftskraft der Bundesländer‘;

- derzeit 19 verschiedene *Fachserien*, die in unregelmäßigen Abständen, i. d. R. unmittelbar nach Abschluss einer Bundesstatistik veröffentlicht werden und die Zahlenergebnisse nach Erhebungsgebiet gegliedert knapp kommentiert zusammenfassen;
- *systematische Verzeichnisse* wie Unternehmens-, Güter-, Personen-, Regionalsystematiken;
- der *zentrale statistische Auskunftsdienst* des Statistischen Bundesamtes (Btx-Informationssystem);
- *STATISBUND*, das statistische Informationssystem des Bundes ist eine Daten- und Methodenbank, die seit 1976 statistische Ergebnisse in Form von mehr als einer Million Zeitreihen und in Form von Tabellen mit Strukturdaten sowie statistische Auswertungsverfahren zur Verfügung stellt (Online, Magnetband, Diskette, Ausdruck);
- das *Internet-Angebot* des statistischen Bundesamtes (zu finden unter ‚www.statistik-bund.de‘), das neben allgemeinen Informationen aktuelle Zahlen und Pressemitteilungen sowie einen Zugriff auf die STATISBUND-Zeitserien zur Verfügung stellt.

● *Internationale Zusammenarbeit*: Nach § 3 Abs. (1) BStatG ist das Statistische Bundesamt gehalten, „Statistiken anderer Staaten, der Europäischen Gemeinschaft und internationaler Organisationen zusammenzustellen und ihre Ergebnisse für allgemeine Zwecke zu veröffentlichen und darzustellen.“ Gemäß § 19 BStatG hat das Statistische Bundesamt mit supra- und internationalen Organisationen zusammenzuarbeiten, wie z. B. dem Statistischen Amt der Europäischen Union (EUROSTAT) in Brüssel / Luxemburg, der OECD in Paris, dem Statistischen Amt der Vereinten Nationen in New York, der UNESCO in Paris, der WTO in Genf, dem IMF in Washington usw. Wichtigste Aufgabe von EUROSTAT im Hinblick auf den gemeinsamen EU-Binnenmarkt (seit dem 1.1.1993) und die europäische Währungsunion (seit dem 1.1.1999) ist die Harmonisierung der amtlichen Statistik in den Staaten der Europäischen Union einschließlich des Aufbaus eines europäischen Systems volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen. Zunehmend erlässt die Europäische Union verbindliche Richtlinien zur Erstellung amtlicher Statistiken, die von den Mitgliedsstaaten der EU in nationale Rechtsgrundlagen umzusetzen sind.

# 8 Bevölkerungstatistik

## 8.1 Gegenstand der Bevölkerungsstatistik

Zur Bevölkerungsstatistik gehören Untersuchungen über Größe und Struktur der Bevölkerung eines Landes, Untersuchungen über Bevölkerungsbewegungen sowie zusammenfassende Analysen in Form von Bevölkerungsmodellen und -prognosen. Aufgrund ihres Gegenstandes zählt sie nicht zu den eigentlichen Teilgebieten der Wirtschaftsstatistik. Sie ist aber dennoch in engem Zusammenhang mit dieser zu sehen, da inhaltlich Verbindungen mit der Erwerbs-, Bildungs-, Gesundheits-, Rechts- und Wahlstatistik bestehen.

Grundlage der Bevölkerungsstatistik ist eine geeignete Definition des Begriffs ‚Bevölkerung‘. Neben der Vorgabe eines Stichtags und eines Gebietsstands, auf die sich die Bevölkerungszahl beziehen soll, ist insbesondere die sachliche Abgrenzung des *Bevölkerungsbegriffs* bedeutsam:

- *Staatsbevölkerung*: Hierzu zählen die Staatsangehörigen des untersuchten Landes als juristisches Identifikationsmerkmal laut Personalausweis, unabhängig davon, ob die Personen sich am Stichtag im In- oder Ausland aufhalten. Probleme bereitet bei dieser Definition der wachsende Anteil von Personen mit Mehrfachstaatsangehörigkeit.
- *Wohnbevölkerung*: Personen mit einer Wohnung gehören zur Wohnbevölkerung der Gemeinde, in der sich die Wohnung befindet. Personen mit mehreren Wohnungen gehören zur Wohnbevölkerung der Gemeinde, von der aus sie zur Arbeit oder Ausbildung gehen (oder in der sie sich überwiegend aufhalten – Residenzprinzip). Dieses Prinzip fand in Deutschland von 1950 bis 1985 Anwendung.
- *Bevölkerung*: Maßgebendes Kriterium ist in Deutschland seit 1985 (als Folge der Verabschiedung eines neuen Melderechtsrahmengesetzes im Jahre 1980) der Ort der alleinigen Wohnung bzw. des üblichen Aufenthalts im Sinne einer Hauptwohnung. D. h. zur Bevölkerung zählen in Deutschland wohnende Ausländer und vorübergehend Abwesende, aber nicht ausländische Besucher und Touristen. Die Hauptwohnung eines verheirateten Einwohners, der nicht dauernd von seiner Familie getrennt lebt, ist die vorwiegend benutzte Wohnung der Familie, d. h. dort, wo der Schwerpunkt der Lebensbeziehungen des Einwohners liegt. Das bisher geltende allgemeine Residenzprinzip wurde somit durch ein familiäres Residenzprinzip ersetzt.



Darüber hinaus gelten folgende Einzelheiten:

- Zur Wohngemeinde im Bundesgebiet gehören Personen in Untersuchungshaft, in Krankenhäusern, mit einer weiteren Wohnung im Ausland, Soldaten im Grundwehrdienst.
- Zur jeweiligen Anstaltsgemeinde gehören Berufssoldaten, Angehörige des Bundesgrenzschutzes, Strafgefangene und sämtliche Dauerinsassen von Anstalten.
- Ausgenommen von der Erfassung sind Angehörige von in Deutschland stationierten Streitkräften sowie von diplomatischen und konsularischen Vertretungen.

● *Ortsanwesende Bevölkerung* („de facto“-Bevölkerung): Ausschlaggebend ist die physische Ortsanwesenheit am Stichtag, nicht die Wohnsitzmeldung, sodass auch Touristen oder Montagearbeiter mitgezählt werden. Dieses Konzept ist empfehlenswert zur optimalen Planung der Infrastruktur, z. B. im Fall der Ferieninsel Sylt.

## 8.2 Erhebungsformen

### Volkszählung

Mit der Volkszählung wird Größe und Zusammensetzung der Bevölkerung als Totalerhebung erfasst. Nach 1950, 1961 und 1970 war in der Bundesrepublik Deutschland für 1981 eine Volkszählung (parallel zu Berufs-, Gebäude-, Wohnungs- und Arbeitsstättenzählungen) geplant, die wegen Auseinandersetzungen zwischen Bund, Ländern und Kommunen hinsichtlich der Finanzierung auf 1983 verschoben wurde und schließlich durch mehr als eintausend Verfassungsbeschwerden zu Fall gebracht wurde. Die Klagen richteten sich gegen die mangelhafte Anonymitätswahrung bei der vorgesehenen Erhebung.

Da man sich international auf einen zehnjährigen gleichlaufenden Rhythmus für Volkszählungen geeinigt hatte, wurden von 1975 bis 1984 weltweit 211 Volkszählungen durchgeführt. Die Bundesrepublik Deutschland und die Niederlande waren die einzigen Industrieländer, die der internationalen Empfehlung, um 1980 eine Volkszählung durchzuführen, nicht rechtzeitig nachkamen. Schließlich wurde nach Anpassung des BStatG als Konsequenz des Urteils des Bundesverfassungsgerichts die Volkszählung 1987 durchgeführt. Dazu bedurfte es eines Volkszählungsgesetzes. Darin wurde der vorgesehene Melderegisterabgleich deutlich vom eigentlichen Erhebungsbogen der Volkszählung getrennt. Lediglich die Grundfragen waren von allen Haushalten in der Bundesrepublik auskunftspflichtig zu beantworten, der restliche Teil der Fragen richtete sich an einen repräsentativen Querschnitt von 10% der Haushalte.

Erhoben wurden u. a. folgende Merkmale: Alter, Geschlecht, Familienstand,

Religionszugehörigkeit, Staatsangehörigkeit, Beteiligung am Erwerbsleben, überwiegende Unterhaltsquelle, Stellung im Beruf, Wochenarbeitszeit, allgemeiner Schulabschluss, Abschluss an berufsbildenden Schulen bzw. Hochschulen.

Eine Volkszählung, die kleinräumig strukturiert zuverlässige Daten liefert und traditionell mit einer Berufszählung verbunden wird, verfolgt folgende *Zwecke*:

- Melderegisterabgleich (umstritten; aufgrund der Verfassungsbeschwerden gegen das VolkszählungsG vom 25.3.1982 hat das Bundesverfassungsgericht untersagt, anhand der Volkszählungsdaten 1987 einen Melderegisterabgleich vorzunehmen),
- Umsetzung von Rechtsvorschriften hinsichtlich der Einteilung von Wahlkreisen und der Stimmen der Länder im Bundesrat,
- Materialbeschaffung für demographische Analysen,
- Informationen für die Arbeitsmarkt- und Berufsforschung,
- Informationen für das Bildungswesen (Bedarf an Lehrern und Schulen, Bildungsstand der Bevölkerung),
- Informationen zu Fragen der Strukturpolitik und Raumordnung (z. B. Abgrenzung regionaler Arbeitsmärkte, Pendlerwanderungen, Standortwahl),
- Zwecke der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (Berechnung von Arbeitsproduktivitäten und Kapitalintensitäten),
- Informationen über Bestand, Nutzung und Qualität von Wohnungen,
- Auswahl- und Hochrechnungsgrundlage für den Mikrozensus und andere amtliche Stichprobenerhebungen.

Die Gesamtkosten der Volkszählung in Deutschland betragen im Jahre 1987 umgerechnet etwa 500 Mio. Euro. Die Europäische Union drängte die Mitgliedsstaaten, im Jahr 2001 erneut eine Volkszählung durchzuführen. Mit der Frage ihrer konkreten Ausgestaltung und Umsetzung beschäftigte sich eine Arbeitsgruppe des Bundesinnenministeriums. Beabsichtigt ist ein Methodenwechsel mit dem Ziel einer moderneren, kostengünstigeren und bürgerfreundlichen Volkszählung. Das ‚Zensusvorbereitungsgesetz‘ von Juli 2001 dient der Durchführbarkeitsprüfung einer registergestützten Vorgehensweise; zum Stichtag 5.12.2001 wurden dazu Testerhebungen in 555 Gemeinden durchgeführt. Eine registergestützte Volkszählung nutzt vorhandene Verwaltungsregister wie die Melderegister und die Register der Bundesanstalt für Arbeit, die verknüpft werden müssen, um die üblicherweise von einer Volkszählung gelieferten Datenbestände zu erhalten. Allerdings sind Beamte, Selbständige und geringfügig Verdienende dort nicht erfasst, sodass ergänzende Stichprobenerhebungen notwendig sind. Es ist zu befürchten, dass sich die mit früheren Volkszählungen erhobenen Daten auf diese Weise nicht in gleichem Umfang und in vergleichbarer Qualität beschaffen lassen. Zudem wird sich die Frage, ob diese Art der Erhebung durch das Volkszählungsurteil abgedeckt ist, voraussichtlich nur mit einer erneuten verfassungsgerichtlichen Überprüfung klären lassen.

### **Mikrozensus**

Der Mikrozensus als repräsentative Statistik der Bevölkerung und des Erwerbslebens dient seit 1957 zur Überbrückung der Volkszählungstermine. Der Mikrozensus stellt damit eine Basiserhebung demographischer und sozialstruktureller Merkmale mit multifunktionalem Charakter dar: Diese größte Stichprobenerhebung in Deutschland gilt auch als ‚kleine Volkszählung‘. Seit 1975 wird sie jeweils Ende April in Form einer einprozentigen Flächenstichprobe der Bevölkerung (entspricht zurzeit rund 370.000 Haushalten und Anstalten bzw. 820.000 Personen) durchgeführt. Dabei werden in Form einer geschichteten Zufallsstichprobe (vgl. Abschnitt 22.2) Straßenabschnitte ausgewählt, in denen jeweils alle Haushalte zu befragen sind (sog. Klumpenerhebung, vgl. Abschnitt 22.3).

Das *Grundprogramm des Mikrozensus* erfragt Angaben zur Person, zur Haushalts- und Familienzugehörigkeit, zur Haupt- und Nebenwohnung, zur Staatsangehörigkeit, zur Erwerbstätigkeit, Arbeitssuche, Arbeitslosigkeit bzw. Nichterwerbstätigkeit, zur Quelle des Lebensunterhalts, zur Höhe des Einkommens sowie zur gesetzlichen oder privaten Krankenversicherung und zur gesetzlichen Rentenversicherung. Darüber hinaus gibt es im Mikrozensus einen variablen Teil, bei dem in mehrjährigem Abstand spezielle Fragen wie Mietbelastung, Wohnsituation der Haushalte, Ausbildungsstand, besondere Angaben für Ausländer, Pendlereigenschaft und -merkmale, Behinderteneigenschaft usw. angesprochen werden.

Die Auswertung von Testerhebungen zum Mikrozensus mit freiwilliger Auskunftserteilung in den Jahren 1985-1987 zeigte folgendes Problem auf: Die Aussagefähigkeit der Erhebung bleibt nur bei hoher Teilnahmebereitschaft und Unabhängigkeit dieser Bereitschaft von den Erhebungsmerkmalen erhalten. Die Teilnahmebereitschaft erwies sich vor allem bei gesellschaftlichen Randgruppen (z. B. Langzeitarbeitslose, ältere alleinstehende Frauen) als zu gering. Der wissenschaftliche Beirat sprach sich daher für die Beibehaltung der Auskunftspflicht bei den zentralen Fragen des Mikrozensusprogramms aus, empfahl jedoch Freiwilligkeit bei den Zusatz- und Ergänzungsfragen (z. B. Fragen nach privaten Zusatzversicherungen, Schul- und Weiterbildung). Gleichzeitig wurde ein so genanntes Rotationsverfahren eingeführt, nach dem die Haushalte vier Jahre in der Stichprobe verbleiben und in jedem Jahr 25 Prozent neue Haushalte in die Stichprobe aufgenommen werden.

Am 17.1.1996 wurde das Mikrozensusgesetz für die ‚Erhebungen erwerbsstatistischer und soziodemographischer Merkmale auf repräsentativer Grundlage‘ für die Jahre 1996 bis 2004 vom Bundestag beschlossen. Neu sind Fragen zur Pflegebedürftigkeit und Pflegeversicherung. Die Zusatzprogramme werden nicht mehr im zwei- bzw. dreijährigen Turnus, sondern nur noch alle vier Jahre erhoben.

### **Sekundärstatistische Bevölkerungsfortschreibung**

Zwischen den Volkszählungen können die eigentliche Bevölkerungszahl, die nicht aufgrund der Mikrozensus-Stichprobe festgestellt werden kann, sowie deren Aufgliederung nach Geschlecht, Alter, Familienstand und Region mittels sekundärstatistischer Quellen fortgeschrieben werden. Zur Feststellung der zur Bevölkerungszahl korrespondierenden Bewegungsmassen dienen Datenquellen

- der Standesämter über Geburten, Sterbefälle und Eheschließungen,
- der Einwohnermeldeämter über Zu- und Fortzüge über regionale Grenzen,
- der Familiengerichte über Eheaufösungen.

Allerdings zeigte das Ergebnis der Volkszählung 1987, dass eine solche Fortschreibung durchaus mit Fehlern behaftet ist, die sich im Zeitablauf kumulieren. (In einigen Bereichen ergaben sich erhebliche Abweichungen.) Hauptgrund hierfür ist die mangelnde Erfassbarkeit von (illegalen) Zu- und vor allem Rückwanderungen ins Ausland.

## **8.3 Statistische Analyse der Bevölkerungszahl und -struktur**

### **Bevölkerungszahl und Bevölkerungswachstum**

Festzustellen ist hier zunächst der Bevölkerungsbestand eines Gebietsstandes zu einem bestimmten Zeitpunkt, wie er sich aus einer vorangegangenen Volkszählung und deren Fortschreibung ergibt. Darüber hinaus ist die räumliche Verteilung und die zeitliche Entwicklung der Bevölkerungszahl von Interesse.

● *Bevölkerungsdichte*: Die Beziehungszahl ‚Bevölkerungszahl eines Landes dividiert durch die Fläche des Landes in qkm‘ ergibt eine Durchschnittsaussage über die räumliche Verteilung der Wohnbevölkerung. Über die eigentliche Besiedlungsdichte sagt der Quotient wenig aus, da er nur einen Mittelwert darstellt. Der Kehrwert des Quotienten heißt *Arealitätszahl* (Fläche je Einwohner). Anfang 2002 betrug die Bevölkerungsdichte in Deutschland 220 Einwohner je m<sup>2</sup>.

● *Bevölkerungswachstum*: Die statistische Untersuchung der Bevölkerungszahl im Zeitablauf liefert Aussagen über das Bevölkerungswachstum. Neben Zeitreihengrafiken sind hierfür vor allem Berechnungen mittlerer Wachstumsraten von Interesse. Für Bevölkerungsprognosen ist allerdings eine rein zeitreihenanalytische Prognose der Bevölkerungszahlen wenig sinnvoll, da mit Modellrechnungen, welche die zu erwartenden Bevölkerungsbewegungen (Geburten, Sterbefälle, Zu- und Fortzüge) benutzen, wesentlich bessere Ergebnisse zu erzielen sind (vgl. Abschnitt 8.5).

**Beispiel 8.1**

Die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland hat sich seit 1950 wie folgt entwickelt:

Bevölkerungsentwicklung in Deutschland seit 1950 in Mio. (Quelle: Statist. Jahrb. 1998, S. 45)						
Jahr	1950	1960	1970	1980	1990	1996
früheres Bundesgebiet	49,989	55,433	60,651	61,538	63,254	66,444
neue Länder u. Berlin-Ost	18,388	17,241	17,058	16,737	16,111	15,451
Deutschland insgesamt	68,377	72,674	77,709	78,275	79,365	81,895

Hieraus errechnen sich für die einzelnen Dekaden mit dem geometrischen Mittel (vgl. Abschnitt 6.2) die folgenden mittleren Wachstumsraten (auf den Ausweis der Zahlen für Gesamtdeutschland wird angesichts der gegenläufigen Entwicklung verzichtet):

Mittleres Bevölkerungswachstum in Deutschland seit 1950 (in % pro Jahr)					
Jahr	1950/60	1960/70	1970/80	1980/90	1990/96
früheres Bundesgebiet	+ 1,04	+ 0,90	+ 0,15	+ 0,28	+0,82
neue Länder u. Berlin-Ost	- 0,64	- 0,11	- 0,19	- 0,38	- 0,69

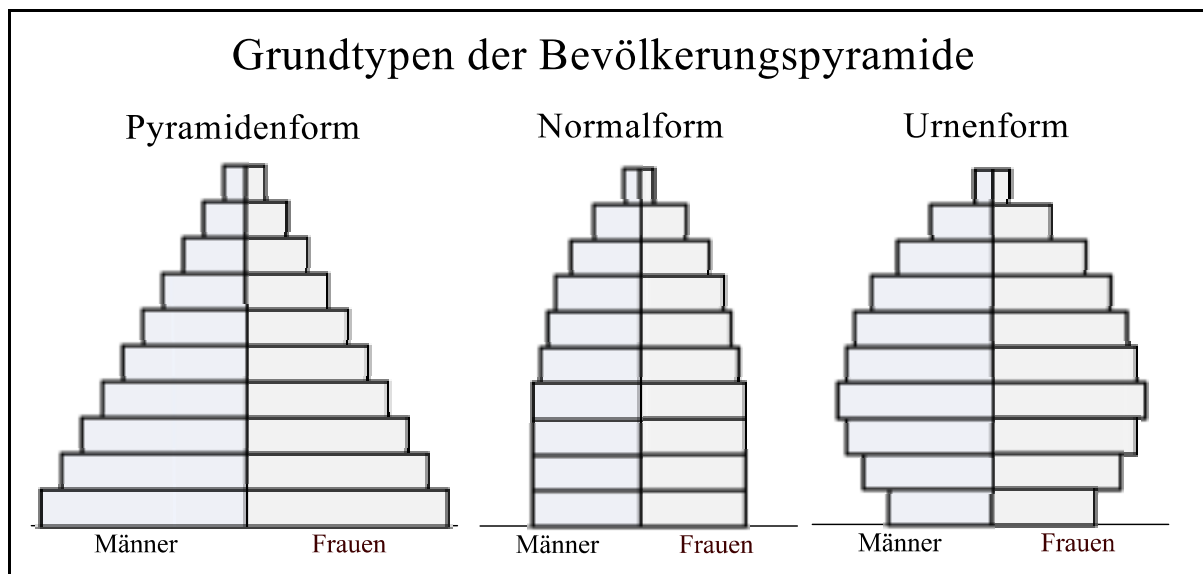
**Bevölkerungsstruktur**

Bei der Bestandsanalyse der Bevölkerung geht es vor allem um eine Darstellung der Aufgliederung der Gesamtbevölkerung nach den Merkmalen Alter und Geschlecht. Dabei wird das Merkmal Alter in gleich breite Klassen der Breite  $d$  gegliedert, wobei für  $d$  üblicherweise die Breiten 1, 5 oder 10 Jahre gewählt werden. Selbstverständlich nimmt die Qualität der bevölkerungsstatistischen Ergebnisse mit zunehmender Klassenbreite deutlich ab, wobei sich andererseits auch der Rechenaufwand deutlich verringert.

Die Gesamtzahl der Bevölkerung  $N$  gliedert sich damit in die altersgruppen- und geschlechtsspezifischen Bevölkerungszahlen  $N_{[u_k^m o_k]}^m$  bzw.  $N_{[u_k^w o_k]}^w$ :

$$(8.1) \quad N = N^m + N^w = \sum_{k=1}^K (N_{[u_k^m o_k]}^m + N_{[u_k^w o_k]}^w) = \sum_{k=1}^K N_{[u_k^m o_k]}.$$

Der statistischen Analyse der Bevölkerungsstruktur dient zum einen deren grafische Darstellung in der Bevölkerungspyramide, zum anderen deren Charakterisierung durch geeignete Kennzahlen.



**Abbildung 8.1** typische Formen der Bevölkerungspyramide

● *Bevölkerungspyramide*: Zur grafischen Darstellung des Altersaufbaus wird eine Pyramide verwendet, bei der die Merkmalsausprägungen (Altersklassen) auf der senkrechten Achse abgetragen sind und die absoluten bzw. relativen Häufigkeiten auf der waagerechten Achse (Männer auf der linken, Frauen auf der rechten Halbachse). Typische Formen der Bevölkerungspyramide zeigt Abbildung 8.1. Die sog. Pyramiden- oder Dreiecksform als ursprüngliche Grundform der Bevölkerungspyramide ist heute nur noch in Entwicklungsländern mit stabil wachsender Bevölkerung (z. B. Tunesien, Indonesien) zu beobachten. Typisch für die Altersstruktur der westeuropäischen Industrieländer ist eine überalterte Bevölkerung mit starken Geburtenrückgängen in den letzten Jahrzehnten (sog. Urnenform). Die Normal- oder Glockenform ergibt sich bei stationärer Bevölkerung.

● *Kennzahlen der Altersstruktur*: Neben dem mittleren Alter der Bevölkerung, das als arithmetischer Mittelwert, aber auch als Median oder Altersmodus berechnet werden kann, sind weitere spezielle Kenngrößen zur Charakterisierung der Altersstruktur gebräuchlich:

- *Jugendlastquote* bzw. *Alterlastquote*, die den Anteil der gewöhnlich noch nicht bzw. nicht mehr erwerbsfähigen Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung ausweisen:

$$(8.2) \quad JLQ = \frac{N_{[0;20)}}{N}, \quad ALQ = \frac{N_{[65;\infty)}}{N},$$

dabei kennzeichnen  $N_{[0;20)}$  bzw.  $N_{[65;\infty)}$  den Anteil der unter 20-Jährigen bzw. mindestens 65-Jährigen in der Gesamtbevölkerung;

- *Jugendbelastung* bzw. *Alterbelastung*, welche die Belastung der gewöhnlich erwerbsfähigen Bevölkerung durch die noch nicht bzw. nicht mehr

erwerbsfähige Bevölkerung darstellen (im Sinne nicht erwerbsfähiger Personen bezogen auf die erwerbsfähigen Personen):

$$(8.3) \quad JBL = \frac{N_{[0;20)}}{N_{[20;65)}}, \quad ABL = \frac{N_{[65;\infty)}}{N_{[20;65)}}$$

dabei bezeichnet  $N_{[20;65)}$  die Bevölkerungszahl der Personen ab 20 Jahren bis unter 65 Jahren;

- die ‚Greis-Kind-Relation‘ als Maßzahl für die Überalterungstendenz:

$$(8.4) \quad GKR = \frac{N_{[65;\infty)}}{N_{[0;15)}}$$

wobei  $N_{[0;15)}$  die Zahl der Kinder unter 15 Jahren bezeichnet.

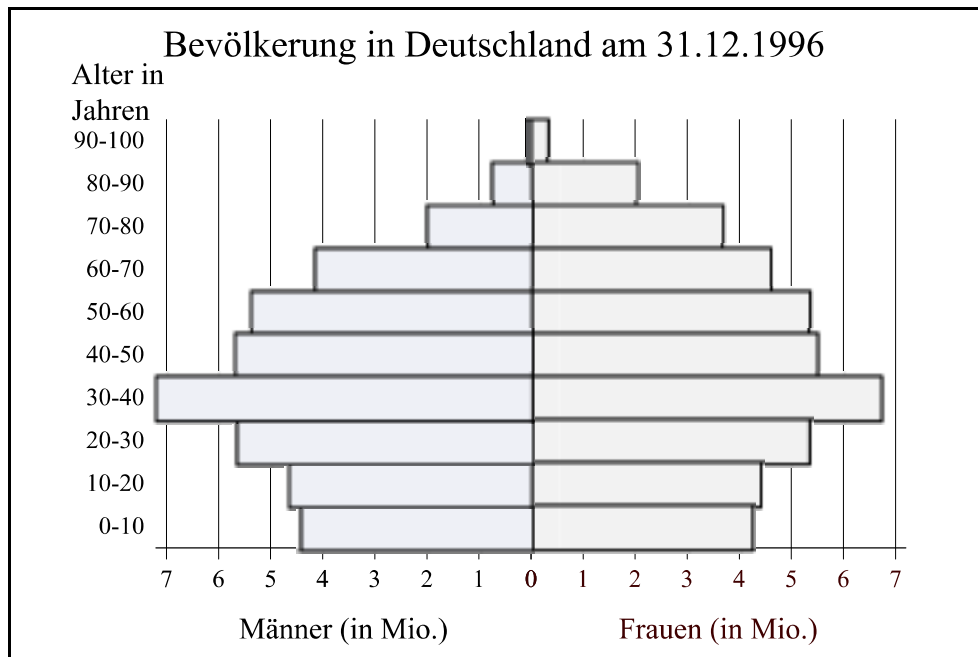
● *Sexualproportionen*: Die Geschlechterrelationen werden als Zahlenverhältnis Männer zu Frauen (bzw. umgekehrt) wiedergegeben. Dabei lassen sich allgemeine und altersspezifische Sexualproportionen unterscheiden:

$$(8.5) \quad SP = \frac{N^m}{N^w}, \quad SP_{[u_k; o_k)} = \frac{N_{[u_k; o_k)}^m}{N_{[u_k; o_k)}^w}$$

### Beispiel 8.2

Die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland soll nun auf ihre Alters- und Geschlechterstruktur untersucht werden. Grundlage ist der Bevölkerungsstand am 31.12.96 (Quelle: Statistisches Jahrbuch 1998, S. 61). Die folgende Tabelle gibt die Bevölkerungszahlen für eine 10-jährige Untergliederung des Merkmals Alter wieder.

Bevölkerung in Deutschland am 31.12.1996 nach Alter und Geschlecht (in 1.000 Pers.)				Sexual- proportion
Altersklasse	männlich	weiblich	insgesamt	
[ 0 ; 10)	4.414	4.211	8.625	1,048
[10 ; 20)	4.632	4.390	9.022	1,055
[20 ; 30)	5.648	5.321	10.969	1,061
[30 ; 40)	7.199	6.732	13.931	1,069
[40 ; 50)	5.682	5.502	11.184	1,033
[50 ; 60)	5.369	5.330	10.699	1,007
[60 ; 70)	4.147	4.587	8.734	0,904
[70 ; 80)	1.997	3.659	5.656	0,546
[80 ; 90)	749	2.007	2.756	0,373
[90 ; ∞)	91	318	409	0,286
insgesamt	39.928	42.057	81.985	0,949



**Abbildung 8.2** Bevölkerungspyramide für Deutschland zum Jahresende 1996

Darüber hinaus enthält die Tabelle für jede Altersklasse sowie für die Gesamtbevölkerung die Sexualproportionen. Hier wird der nach zunächst leichtem Anstieg rasch abfallende Anteil der Männer an den Altersklassen deutlich.

Die zugehörige Alterspyramide zeigt die Abbildung 8.2. Man sieht deutlich die urnenförmige Gestalt der Bevölkerungspyramide, insbesondere verursacht durch die geringe Besetzung der Altersklassen unter 30 Jahren. Dies zeigt eine überalterte, schrumpfende Bevölkerung an.

Diese Tatsache lässt sich auch anhand der oben vorgestellten Bevölkerungs-Kennzahlen verdeutlichen. Ihre Berechnung liefert folgende Resultate:

$$\bar{A} = \frac{8.625 \cdot 5 + \dots + 409 \cdot 95}{81.985} = 40,2,$$

$$JLQ = \frac{8.625 + 9.022}{81.985} = \frac{17.647}{81.985} = 0,215 = 21,5\%,$$

$$ALQ = \frac{\frac{1}{2} \cdot 8.734 + 5.656 + 2.756 + 409}{81.985} = \frac{13.188}{81.985} = 0,161 = 16,1\%,$$

$$JBL = \frac{8.625 + 9.022}{10.969 + 13.931 + 11.184 + 10.699 + \frac{1}{2} \cdot 8.734} = \frac{17.647}{51.150} = 0,345 = 34,5\%,$$

$$ABL = \frac{\frac{1}{2} \cdot 8.734 + 5.656 + 2.756 + 409}{10.969 + 13.931 + 11.184 + 10.699 + \frac{1}{2} \cdot 8.734} = \frac{13.188}{51.150} = 0,258 = 25,8\%,$$

$$ACR = \frac{\frac{1}{2} \cdot 8.734 + 5.656 + 2.756 + 409}{8.625 + \frac{1}{2} \cdot 9.022} = \frac{13.188}{13.136} = 1,004 = 100,4\%.$$

Dabei wurde die Bevölkerungszahl der Altersklassen [10;20) bzw. [60;70) zur Berechnung von *ACR*



bzw.  $ALQ$ ,  $ABL$ ,  $ACR$  jeweils hälftig aufgeteilt.

## 8.4 Statistische Analyse der Bevölkerungsbewegung

Die natürliche Bevölkerungsbewegung (Geburten- und Sterbefälle) wird über Zählkarten der Standesämter erfasst; die räumliche Bevölkerungsbewegung (Binnen- und Außenwanderung) wird über die Registrierung beim Einwohnermeldeamt ermittelt. Die Erfassung der Geburten, Sterbefälle und Wanderungen dient insbesondere der Fortschreibung der Bevölkerungszahl.

### Geburtenstatistik

Zunächst werden Lebend- und Totgeburten (sog. ‚Vitalität‘) unterschieden. Neben der Gesamtzahl der Geburten ist vor allem deren Aufgliederung nach dem Alter der Mutter von besonderem Interesse. Die in einem Zeitraum der Länge  $d$  (z. B. 1 Jahr, 5 oder 10 Jahre) beobachtete Gesamtzahl  $G$  der Lebendgeburten zerfällt je nach Alter der Mutter in folgende Teile:

$$(8.6) \quad G = \sum_{k=1}^K G_{[u_k; o_k]}.$$

wobei  $G_{[u_k; o_k]}$  die Zahl der Lebendgeburten von Müttern in der Altersklasse  $[u_k; o_k]$  bezeichnet. Darüber hinaus werden u. a. ehelich und nichtehelich Geborene (sog. ‚Legitimität‘) sowie der Geburts- und der Wohnort erfasst.

Nach dem Geburtszeitpunkt zeigen sich deutliche Saisonschwankungen der Zahl der Lebendgeborenen mit einem Maximum in den Monaten Januar bis März und einem Minimum im Monat November. Insgesamt ist seit Mitte der 60er Jahre ein starker Rückgang der Geburtenzahlen in der Bundesrepublik Deutschland festzustellen. Die Gründe liegen zum einen in der Änderung des generativen Verhaltens, zum anderen im steigenden Heiratsalter sowie in der rückläufigen Heiratshäufigkeit und im negativen Saldo der Eheschließungen und -lösungen. Genaueren Aufschluss über das Ausmaß der Veränderungen bei der Geburtenhäufigkeit gibt allerdings erst die Berechnung von *Maßzahlen der Fertilität*, welche die Geburtenzahl zum Bevölkerungsbestand in Beziehung setzen:

● *Allgemeine Geburtenziffer*: Diese mit  $g$  bezeichnete Maßzahl gibt das Verhältnis der Zahl der Lebendgeborenen  $G$  zum durchschnittlichen Bevölkerungsbestand  $N$  an. Dieser wird häufig der Einfachheit halber als Durchschnitt aus Jahresanfangs- und Endbestand festgelegt. Es gilt also:

$$(8.7) \quad g = \frac{G}{N}.$$

Diese Maßzahl wird meist in Promille ( $g \cdot 1.000\%$ ) angegeben. Da die allgemeine Geburtenziffer auch von der Altersstruktur abhängt, benutzt man daneben auch *standardisierte Geburtenziffern*, denen als Berechnungsgrundlage ein Standardaltersaufbau der Bevölkerung zu einem Stichtag zugrunde liegt.

● *Spezielle Geburtenziffer*: Diese auch als allgemeine Geburtenrate oder allgemeine Fruchtbarkeitsziffer bezeichnete Größe  $g_{sp}$  gibt das Verhältnis aus der Zahl der Lebendgeborenen eines Jahres zur Anzahl der Frauen im Alter von 15 bis unter 45 Jahren an, d. h.

$$(8.8) \quad g_{sp} = \frac{G}{N_{[15;45)}^w}.$$

Dieser Maßzahl liegt die Idee zugrunde, dass für die Geburtenzahl letztlich nur die Zahl der Frauen im gebärfähigen Alter entscheidend ist, welches hier durch die Spanne 15 bis unter 45 Jahre festgesetzt ist.

● *Altersspezifische Geburtenziffer*: Diese auch als besondere Fruchtbarkeitsziffern bezeichneten Größen geben das Verhältnis der Zahl der Lebendgeborenen von Müttern in der Altersklasse  $[u_k; o_k)$  zum Bevölkerungsbestand von Frauen in dieser Altersklasse an:

$$(8.9) \quad g_{[u_k; o_k)} = \frac{G_{[u_k; o_k)}}{N_{[u_k; o_k)}^w}.$$

Von Interesse ist auch die Summe aller altersspezifischen Geburtenziffern. Multipliziert man diese mit  $d$ , der Verweildauer der Frauen in den einzelnen Altersklassen, so ergibt sich die *zusammengefasste Geburtenziffer*

$$(8.10) \quad g_z = d \cdot \sum_{k=1}^K g_{[u_k; o_k)}.$$

Dieser Wert kann als durchschnittliche Zahl der Kinder interpretiert werden, die eine Frau im Laufe ihres Lebens zur Welt bringt, sofern auch für die Zukunft konstante altersspezifische Geburtenziffern unterstellt werden können.

● *Sexualproportion für Neugeborene*: Ähnlich wie für den Bevölkerungsbestand können auch die Sexualproportionen für Neugeborene betrachtet werden:

$$(8.11) \quad s_G = \frac{G^m}{G^w}.$$

### Mortalitätsstatistik

Erfasst werden die im Berichtszeitraum beurkundeten Sterbefälle (nicht die Totgeborenen und gerichtlichen Toterklärungen). Saisonal bedingt ist die Zahl der Gestorbenen im Sommer niedrig und im Winter hoch. Neben der Statistik der Todesursachen sind insbesondere das Alter und das Geschlecht der Gestorbenen von besonderem Interesse, hierbei wiederum erfährt die Säuglingssterblichkeit besonderes Augenmerk. Dabei lässt sich die Gesamtzahl  $M$  der Gestorbenen des Berichtszeitraums wie folgt aufgliedern:

$$(8.12) \quad M = M^m + M^w = \sum_{k=1}^K M_{[u_k; o_k]}^m + M_{[u_k; o_k]}^w = \sum_{k=1}^K M_{[u_k; o_k]}.$$

Zur Beurteilung der Sterblichkeit (Mortalität) einer Bevölkerung dienen die folgenden *Maßzahlen der Sterbestatistik*:

● *Allgemeine Sterbeziffer*: Diese Maßzahl  $m$  gibt das Verhältnis der Zahl der Gestorbenen des Beobachtungszeitraumes zum (mittleren) Bevölkerungsbestand an:

$$(8.13) \quad m = \frac{M}{N}.$$

Wie bei den Geburten betrachtet man darüber hinaus auch hier standardisierte *Sterbeziffern*, die auf den Altersaufbau der Bevölkerung zu einem bestimmten Stichtag bezogen sind.

● *Alters- und geschlechtsspezifische Sterbeziffern*: Die Zahl der Gestorbenen der einzelnen Bevölkerungsgruppen werden in Bezug gesetzt zu dem jeweiligen Bevölkerungsbestand in dieser Bevölkerungsgruppe:

$$(8.14) \quad m_{[u_k; o_k]}^m = \frac{M_{[u_k; o_k]}^m}{N_{[u_k; o_k]}^m} \quad \text{bzw.} \quad m_{[u_k; o_k]}^w = \frac{M_{[u_k; o_k]}^w}{N_{[u_k; o_k]}^w}.$$

Die alters- und geschlechtsspezifischen Sterberaten können als einjährige Sterbewahrscheinlichkeiten für die betroffene Bevölkerungsgruppe interpretiert werden. Da insbesondere bei kürzeren Berichtszeiträumen (1 Jahr) die ermittelten Sterberaten von außergewöhnlichen Ereignissen abhängen können (z. B. Witterungs-

besonderheiten wie besonders kalten Wintern oder besonders heißen Sommern, Krankheits-Epidemien usw.), nimmt man i. d. R. noch eine Glättung dieser Sterberaten über einen längeren Zeitraum hinweg vor.

● *Absterbeordnung*: Aufgrund der alters- und geschlechtspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten bzw. Sterberaten wird für Männer und Frauen jeweils die Entwicklung eines hypothetischen Anfangsbestands von 100.000 Neugeborenen über 100 Jahre betrachtet und für jedes Altersjahr zwischen 1 und 100 die voraussichtliche Zahl der Überlebenden bestimmt. Ausgehend von einer gegebenen Altersklasseneinteilung mit konstanten Klassenbreiten  $o_k - u_k = d$  ergibt sich die erwartete Anzahl  $l_{o_k}$  der überlebenden Männer bzw. Frauen des Alters  $x = o_k$  auf folgende Weise:

$$(8.15) \quad \begin{aligned} l_{o_k}^m &= l_{o_{k-1}}^m \cdot (1 - m_{[u_k; o_k]}^m)^d, & l_0^m &= 100.000 \\ l_{o_k}^w &= l_{o_{k-1}}^w \cdot (1 - m_{[u_k; o_k]}^w)^d, & l_0^w &= 100.000. \end{aligned}$$

● *Fernere Lebenserwartung*: Für  $x$ -Jährige wird, wiederum getrennt nach Geschlecht, aufgrund der Absterbeordnung ein Mittelwert für die noch verbleibenden Lebensjahre bestimmt. Dabei wird aufgrund der Klasseneinteilung mit der Klassenbreite  $d$  für die Personen, die das Alter  $u_k$  noch erreichen, das Alter  $o_k$  aber nicht mehr, eine fernere Lebenszeit von  $\frac{1}{2} \cdot d$  angenommen. Geht man von der Anzahl  $l_{u_k}^m$  der Überlebenden im Alter  $x = u_k$  gemäß der Absterbeordnung aus, so ergibt sich die Anzahl der Personen, die ein in die Altersklasse  $[u_{k+\tau}; o_{k+\tau})$  fallendes Sterbealter aufweisen, als  $l_{u_{k+\tau}} - l_{o_{k+\tau}} = l_{u_{k+\tau}} - l_{u_{k+\tau+1}}$ . Der Anteil der  $u_k$ -Jährigen, die in dem angegebenen Alter sterben, ist damit gleich  $(l_{u_{k+\tau}} - l_{o_{k+\tau}}) / l_{u_k}$ .

Weiterhin ergibt sich für die mittlere fernere Lebenszeit dieser Personen der Wert  $u_{\tau+k} - u_\tau + \frac{1}{2} \cdot d = \tau \cdot d + \frac{1}{2} \cdot d = (\tau + \frac{1}{2}) \cdot d$ . Damit errechnet sich das arithmetische Mittel der ferneren Überlebenszeit einer männlichen Person im Alter  $u_k$  wie folgendermaßen:

$$(8.16) \quad e_{u_k}^m = \sum_{\tau=0}^{\infty} (\tau + \frac{1}{2}) \cdot d \cdot \frac{l_{u_{k+\tau}}^m - l_{o_{k+\tau}}^m}{l_{u_k}^m}.$$

Eine erhebliche Reduzierung des Rechenaufwands erreicht man durch die folgende Ableitung einer Rekursionsformel:

$$\begin{aligned}
e_{u_k}^m &= \sum_{\tau=0}^{\infty} \left(\tau + \frac{1}{2}\right) \cdot d \cdot \frac{l_{u_{k+\tau}}^m - l_{o_{k+\tau}}^m}{l_{u_k}^m} \\
&= \frac{1}{2} \cdot d \cdot \frac{l_{u_k}^m - l_{o_k}^m}{l_{u_k}^m} + \sum_{\tau=1}^{\infty} \left(\tau + \frac{1}{2}\right) \cdot d \cdot \frac{l_{u_{k+\tau}}^m - l_{o_{k+\tau}}^m}{l_{u_k}^m} \\
(8.17) \quad &= \frac{1}{2} \cdot d \cdot \frac{l_{u_k}^m - l_{o_k}^m}{l_{u_k}^m} + \frac{l_{o_k}^m}{l_{u_k}^m} \cdot \sum_{\tau=1}^{\infty} \left(\tau + \frac{1}{2}\right) \cdot d \cdot \frac{l_{u_{k+\tau}}^m - l_{o_{k+\tau}}^m}{l_{o_k}^m} \\
&= \frac{1}{2} \cdot d \cdot \left[1 - (1 - m_{[u_k; o_k]}^m)^d\right] + (1 - m_{[u_k; o_k]}^m)^d \cdot \sum_{\tau=0}^{\infty} \left(\tau + 1 + \frac{1}{2}\right) \cdot d \cdot \frac{l_{u_{k+1+\tau}}^m - l_{o_{k+1+\tau}}^m}{l_{u_{k+1}}^m} \\
&= \frac{1}{2} \cdot d \cdot \left[1 - (1 - m_{[u_k; o_k]}^m)^d\right] + (1 - m_{[u_k; o_k]}^m)^d \cdot (e_{u_{k+1}}^m + d)
\end{aligned}$$

Analoge Berechnungen der ferneren Lebenserwartung sind natürlich auch für Frauen möglich. – Unter dem Begriff *Lebenserwartung* versteht man die mittlere Dauer der gesamten Lebenszeit einer Person einschließlich der bereits erlebten. Daher ergibt sich für die Lebenserwartung eines  $x$ -Jährigen  $x + e_x$ .

● *Mittleres Sterbealter*: Diese Maßzahl sollte nicht mit dem Durchschnittsalter der Bevölkerung verwechselt werden. Sie ist definiert als das mittlere Alter der im Erhebungszeitraum Verstorbenen. Die Aussage ist somit ähnlich wie diejenige der Lebenserwartung, welche sich im Gegensatz dazu jedoch auf die voraussichtlichen Lebenszeiten der im Erhebungszeitraum Geborenen bezieht.

### Räumliche Bevölkerungsbewegungen

Die Wanderungsstatistik unterscheidet zwischen Außenwanderung (Verlegung des Wohnsitzes zwischen Ausland und Inland auf Basis von An- und Abmeldescheinen) und Binnenwanderung (Verlegung des Wohnortes im Inland auf Basis von Anmeldescheinen). Die statistischen Angaben sind stark fehlerbehaftet, da insbesondere Fortzüge ausländischer Arbeitnehmer häufig nicht gemeldet werden. Wichtige Begriffe sind in diesem Zusammenhang (Binnen-)Wanderungsvolumen und Mobilitätsziffer für die Binnenwanderung sowie Wanderungssalden der Ausländer. Mit der Diskussion über Asylbewerber und Asylberechtigte sowie Aus- und Übersiedler sind die Wanderungszahlen in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses gerückt. Neben der Anzahl der Zuwanderungen spielt in der Diskussion auch die Altersstruktur der Wandernden eine Rolle.

Die wichtigsten Maßzahlen des Zuzugs bzw. Fortzugs aus einem Erhebungsgebiet

sind die *Abwanderungsrate*  $a$  und die *Zuwanderungsrate*  $z$ , die wie folgt definiert sind:

$$(8.18) \quad a = \frac{A}{N}, \quad z = \frac{Z}{N}.$$

Dabei ist  $Z$  die Anzahl der in einer Zeiteinheit in das Erhebungsgebiet Zugewanderten,  $A$  die entsprechende Anzahl der Abgewanderten.

### Beispiel 8.3

Zur Vereinfachung der Berechnungen sind die Maßzahlen der Bevölkerungsbewegungen des Jahres 1997 nicht auf den durchschnittlichen Bevölkerungsstand bezogen, sondern auf den Anfangsbestand zum 31.12.96 (vgl. Beispiel 8.2).

Die Zahl der Lebendgeborenen des Jahres 1997 lässt sich aufgrund der Angaben des Statistischen Jahrbuchs 1999 nach dem Alter der Mutter – wie in der nachfolgenden Tabelle angegeben – aufgliedern. Zusätzlich finden sich in der Tabelle die Bevölkerungszahlen der Frauen, wie sie in Beispiel 8.3 angegeben wurden, sowie die altersspezifischen Geburtenziffern:

Alter der Mutter in Jahren	Lebendgeborene (in 1.000)	weibliche Bevöl- kerung (in 1.000)	altersspezif. Geburtenziffer
[10 ; 20)	21,1	4.390	0,005
[20 ; 30)	391,6	5.321	0,074
[30 ; 40)	383,2	6.732	0,057
[40 ; 50)	15,6	5.502	0,003
Summe	812,2	42.057	×
[15 ; 45)	811,5	16.999	×

Die allgemeine Geburtenziffer errechnet sich unter Verwendung des Bevölkerungsbestandes  $N=81.985$  aus Beispiel 8.2 als

$$g = \frac{812,2}{81.985} = 0,009.9 = 9,9\%.$$

Die spezielle Geburtenziffer ergibt sich als

$$g_{sp} = \frac{812,2}{16.999} = 0,047.8 = 47,8\%.$$

Die zusammengefasste Geburtenziffer lautet

$$g_z = 10 \cdot (0,005 + 0,074 + 0,057 + 0,003) = 1,39.$$

Die Geschlechterverteilung der Lebensgeborenen des Jahres 1997 war nach den Angaben des Statistischen Jahrbuchs wie folgt:  $G^m=417,0$ ,  $G^w=395,2$ . Damit ergibt sich als Sexualproportion der Neugeborenen:

$$s_G = \frac{G^m}{G^w} = \frac{417,0}{395,2} = 1,055.$$

In der folgenden Tabelle sind die Gestorbenen des Jahres 1996 nach Alter und Geschlecht aufgliedert angegeben (in 1.000). Setzt man diese zu den Bevölkerungsbeständen des

Beispiels 8.3 in Beziehung, so erhält man die ebenfalls in der Tabelle angegebenen alters- und geschlechtsspezifischen Sterbeziffern.

Alter in Jahren	männl. Gestorbene (in 1.000)	altersspez. Sterbeziffer (Männer)	weibl. Gestorbene (in 1.000)	altersspez. Sterbeziffer (Frauen)
[ 0 ; 10)	3,1	0,000.7	2,3	0,000.5
[10 ; 20)	2,1	0,000.5	0,9	0,000.2
[20 ; 30)	5,1	0,000.9	1,7	0,000.3
[30 ; 40)	10,0	0,001.4	4,5	0,000.7
[40 ; 50)	19,4	0,003.4	9,8	0,001.8
[50 ; 60)	45,3	0,008.4	21,5	0,004.0
[60 ; 70)	88,7	0,021.4	45,5	0,009.9
[70 ; 80)	103,1	0,051.6	107,4	0,029.4
[80 ; 90)	97,2	0,129.8	190,6	0,095.0
[90 ; ∞ )	24,2	0,265.9	77,8	0,244.7
insgesamt	398,3	0,010.0	462,1	0,011.0

Die allgemeine Sterbeziffer ergibt sich als

$$m = \frac{398,3+462,1}{39.928+42.057} = \frac{860,4}{81.985} = 0,010.5 = 10,5\text{‰}.$$

Mit Hilfe der alters- und geschlechtsspezifischen Sterbeziffern kann man die folgenden Absterbeordnungen für Männer und Frauen berechnen:

erreichtes Alter in Jahren	Sterbewahrsch. der nächsten 10 Jahre (Männer)	Überlebende (Männer)	Sterbewahrsch. der nächsten 10 Jahre (Frauen)	Überlebende (Frauen)
0	0,007.0	100.000	0,005.0	100.000
10	0,005.0	99.300	0,002.0	99.500
20	0,009.0	98.804	0,003.0	99.301
30	0,013.9	97.914	0,007.0	99.003
40	0,033.5	96.553	0,017.9	98.310
50	0,080.9	93.319	0,039.3	96.550
60	0,194.5	85.769	0,098.4	92.756
70	0,411.3	69.087	0,171.2	83.629
80	0,751.0	40.671	0,537.4	69.311
90	0,954.5	10.127	0,933.2	32.063
100	1,000.0	461	1,000.0	2.142

Hieraus wiederum lassen sich die ferneren Lebenserwartungen für Männer bzw. Frauen ermitteln. Dabei ist unterstellt, dass Männer wie Frauen, die das Alter 100 erreichen, innerhalb der nächsten 10 Jahre mit Sicherheit sterben, so dass die fernere Lebenszeit der 100-Jährigen im Mittel 5 Jahre beträgt.

Für die übrigen ferneren Lebenserwartungen gilt die folgende Rekursionsformel (vgl. 8.17) für 10 Jahre breite Altersklassen:

$$e_x = s_{10,x} \cdot 5 + (1 - s_{10,x}) \cdot (e_{x+10} + 10),$$

wobei  $s_{10,x}$  die in der vorigen Tabelle angegebenen 10-jährigen Sterbewahrscheinlichkeiten bezeichnet. Mit dieser Formel lassen sich die folgenden ferneren Lebenserwartungen für Männer bzw. Frauen berechnen:

erreichtes Alter in Jahren	fernere Lebenserwartung für Männer (Jahre)	fernere Lebenserwartung für Frauen (Jahre)
100	5,0	5,0
90	5,5	6,0
80	7,6	10,1
70	12,4	17,5
60	19,0	25,3
50	27,1	34,1
40	36,0	43,4
30	45,4	53,1
20	54,9	62,9
10	64,6	72,8
0	74,1	82,4

Als letzte Maßzahl der Sterbestatistik sei das durchschnittliche Sterbealter betrachtet. Dieses berechnet sich als

$$\bar{M} = \frac{(3,1 \cdot 5 + \dots + 24,2 \cdot 95) + (2,3 \cdot 5 + \dots + 77,8 \cdot 95)}{398,3 + 462,1} = 74,9.$$

Dem statistischen Jahrbuch 1999 ist für das Jahr 1997 eine Auswanderer-Zahl von 746.969 und eine Zuwanderer-Zahl von 840.633 zu entnehmen. Dies ergibt einen Zuwanderungs-Überschuss von 93.664. Die Auswanderungs- bzw. Zuwanderungsrate betragen

$$a = \frac{A}{N} = \frac{746.969}{81.985.000} = 0,009.1 = 9,1\%, \quad z = \frac{Z}{N} = \frac{840.633}{81.985.000} = 0,010.3 = 10,3\%.$$

Bildet man hieraus die Differenz, so ergibt sich für das Jahr 1996 ein jährlicher Wanderungsgewinn von 1,2 %.

## 8.5 Bevölkerungsprognosen

Bei dem Bevölkerungsbestand handelt es sich um eine relativ gut prognostizierbare Größe. Dies begründet sich darin, dass sich die zukünftige Bevölkerungsentwicklung im Wesentlichen aus dem heutigen Bevölkerungsbestand sowie den Geburten- und Sterbezahlen ergibt. Die einfachste mögliche Annahme ist hier, dass sich Geburten- und Sterbeziffern im Zeitablauf nicht ändern und sich so die



künftigen Geburten- und Sterbezahlen aus dem heutigen Bevölkerungsbestand errechnen lassen. Die einzige wesentliche Fehlerquelle der Bevölkerungsprognose wären dann die Aus- und Zuwanderungen, die sich i. d. R. nur sehr ungenau prognostizieren lassen.

Aus Vereinfachungsgründen sollen hier nur Prognosen der Bevölkerungsentwicklung um  $h \cdot d$  Jahre errechnet werden, wobei  $h$  eine ganze Zahl ist. Die Prognosehorizonte beschränken sich damit auf Vielfache der Altersklassenbreite, und die Prognosen hierfür ergeben sich aus der wiederholten Anwendung des Vorgehens zur Prognose um  $d$  Jahre.

Man kann näherungsweise davon ausgehen, dass sich die gesamte Bevölkerung einer Altersklasse auf deren Mitte  $a_k^* = \frac{1}{2}(u_k + o_k)$  konzentriert. Diese Alterskohorte hat  $d$  Jahre später das mittlere Alter  $a_k^* + d = a_{k+1}^*$ . Anhand der alters- und geschlechtsspezifischen Sterbeziffern ist nun zu bestimmen, wie viele Personen dieser Kohorte nach dem Verlauf der  $d$  Jahre erwartungsgemäß überleben. Da diese Alterskohorte sich durchschnittlich noch  $\frac{d}{2}$  Jahre in der Altersklasse  $[u_k; o_k)$  befindet und dann  $\frac{d}{2}$  Jahre in der folgenden Altersklasse  $[u_{k+1}; o_{k+1})$ , ergibt sich die Besetzungszahl dieser Altersklasse nach  $d$  Jahren als

$$(8.19) \quad \hat{N}_{[u_{k+1}; o_{k+1})} = N_{[u_k; o_k)} \cdot (1 - m_{[u_k; o_k)})^{\frac{d}{2}} \cdot (1 - m_{[u_{k+1}; o_{k+1})})^{\frac{d}{2}}, \quad \text{für } k=0, \dots, K-1.$$

Da die letzte Altersklasse  $[u_K; \infty)$  rechtsoffen zu wählen ist, befinden sich in dieser Altersklasse bei der Prognose neben den Überlebenden der vorletzten Altersklasse auch diejenigen der letzten Altersklasse, sodass sich Formel (8.19) wie folgt ändert:

$$(8.20) \quad \hat{N}_{[u_K; \infty)} = N_{[u_{K-1}; o_{K-1})} \cdot (1 - m_{[u_{K-1}; o_{K-1})})^{\frac{d}{2}} \cdot (1 - m_{[u_K; \infty)})^{\frac{d}{2}} + N_{[u_K; \infty)} \cdot (1 - m_{[u_K; \infty)})^d.$$

Die erste Altersklasse  $[0; u_1)$  wird bei der Prognose aus den Geburten besetzt, die während des  $d$ -jährigen Prognosezeitraums stattfinden. Diese Geburtenzahl ergibt sich aufgrund der altersspezifischen Geburtenziffern wie folgt:

$$(8.21) \quad \hat{G}_d = \sum_{k=1}^K N_{[u_k; o_k)}^w \cdot \left[ \frac{d}{2} \cdot g_{[u_k; o_k)} + \frac{d}{2} \cdot g_{[u_{k+1}; o_{k+1})} \right].$$

Diese Geburtenzahl ist anschließend anhand der Sexualproportion für Neugeborene auf die beiden Geschlechter aufzuteilen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass auch diese Neugeborenen bis zum Prognosehorizont eine durchschnittliche Lebenszeit von  $\frac{d}{2}$  Jahren verbringen, während der sie mit der Sterbewahrscheinlichkeit der ersten Altersklasse versterben können. Damit ergibt sich folgende Prognose für die erste Altersklasse:

$$(8.22) \quad \hat{N}_{[0;o_1]}^m = \frac{s_G}{1+s_G} \cdot \hat{G}_d \cdot (1 - m_{[0;o_1]}^m)^{\frac{d}{2}}; \quad \hat{N}_{[0;o_1]}^w = \frac{1}{1+s_G} \cdot \hat{G}_d \cdot (1 - m_{[0;o_1]}^w)^{\frac{d}{2}}.$$

Selbstverständlich ist die Annahme konstanter Geburten- und Sterbeziffern streng genommen nicht realistisch. So hat sich etwa die Lebenserwartung in Deutschland im 20. Jahrhundert für Männer wie Frauen um über 60 % erhöht, was u. a. auf medizinische Fortschritte zurückzuführen ist und naturgemäß mit entsprechend gesunkenen Sterbeziffern einhergeht. Zudem ist, insbesondere seit den 60er Jahren, die Geburtenrate deutlich zurückgegangen, was im Wesentlichen auf gesellschaftliche Veränderungen zurückzuführen ist: steigendes Heiratsalter, Vergrößerung der Geburtenabstände, sinkende Zahl von Ehen mit drei oder mehr Kindern. Verbesserungen der Genauigkeit lassen sich demnach (neben einer Verfeinerung der Berechnung durch schmalere Altersklassen) dadurch erzielen, dass verlässliche Prognosen über die Entwicklung der Geburten- und Sterbeziffern an die Stelle der Annahme ihrer Konstanz treten.

Neben der natürlichen Bevölkerungsbewegung durch Geburten und Todesfälle ist noch die Veränderung des Bevölkerungsbestands durch Zu- und Fortzüge zu berücksichtigen. Diese Größen zu prognostizieren, fällt naturgemäß wesentlich schwerer, da Migrationen von rechtlichen, wirtschaftlichen und sozialen Faktoren im In- und Ausland bestimmt werden. Meist werden daher verschiedene Szenarien durchgespielt, die jeweils unterschiedliche mögliche Entwicklungen der Wanderungsbewegungen unterstellen.

#### Beispiel 8.4

Ausgehend von den Berechnungen der Beispiele 8.2 und 8.3 soll eine Prognose der Bevölkerungsentwicklung um 10 Jahre (also für das Jahresende 2006) erfolgen, wobei unterstellt wird, dass keine Wanderungsbewegungen der Bevölkerung stattfinden. Anhand von Formel (8.21) ergibt sich die folgende Anzahl an Geburten für den Zeitraum von 1997-2006:

$$\hat{G}_{10} = 4.211 \cdot (5 \cdot 0,000 + 5 \cdot 0,005) + 4.390 \cdot (5 \cdot 0,005 + 5 \cdot 0,074) + 5.321 \cdot (5 \cdot 0,074 + 5 \cdot 0,057) + 6.732 \cdot (5 \cdot 0,057 + 5 \cdot 0,003) + 5.502 \cdot (5 \cdot 0,003 + 5 \cdot 0,000) = 7.427.$$

Nach (8.22) ergeben sich daraus die folgenden prognostizierten Bevölkerungszahlen für die 0-10-Jährigen:

$$\hat{N}_{[0;10]}^m = \frac{1,055}{1+1,055} \cdot 7.427 \cdot (1-0,000.7)^5 = 3.800;$$

$$\hat{N}_{[0;10]}^w = \frac{1}{1+1,055} \cdot 7.427 \cdot (1-0,000.5)^5 = 3.605.$$

Die Besetzungszahlen der folgenden Altersklassen werden mit (8.19) prognostiziert:

$$\hat{N}_{[10;20]}^m = 4.414 \cdot (1-0,000.7)^5 \cdot (1-0,000.5)^5 = 4.388;$$

$$\hat{N}_{[10;20]}^w = 4.211 \cdot (1-0,000.5)^5 \cdot (1-0,000.2)^5 = 4.205.$$

In analoger Weise lassen sich auch die übrigen Altersklassen prognostizieren, bis auf die letzte, für die nach (8.20) zu rechnen ist:

$$\hat{N}_{[90;\infty)}^m = 749 \cdot (1-0,129.8)^5 \cdot (1-0,265.9)^5 + 91 \cdot (1-0,265.9)^{10} = 84;$$

$$\hat{N}_{[90;\infty)}^w = 2.007 \cdot (1-0,095.0)^5 \cdot (1-0,244.7)^5 + 318 \cdot (1-0,244.7)^{10} = 319.$$

Insgesamt ergibt sich damit die folgende Bevölkerungsprognose für 2005:

Bevölkerungsprognose für Deutschland zum 31.12.2006 (in 1.000 Personen)			
Altersklasse	männlich	weiblich	insgesamt
[ 0 ; 10)	3.800	3.605	7.405
[10 ; 20)	4.388	4.205	8.593
[20 ; 30)	4.600	4.379	8.979
[30 ; 40)	5.583	5.294	10.877
[40 ; 50)	7.028	6.648	13.676
[50 ; 60)	5.355	5.344	10.699
[60 ; 70)	4.620	4.971	9.591
[70 ; 80)	2.856	3.759	6.615
[80 ; 90)	765	1.913	2.678
[90 ; ∞)	84	319	403
insgesamt	39.134	40.432	79.566

Den Prognosedaten ist ein Schrumpfen der Bevölkerung bei zunehmender Überalterung zu entnehmen. So fällt die Jugendlastquote innerhalb des Zehnjahreszeitraums von 21,5 % auf 20,1 %, während gleichzeitig die Alterslastquote von 16,1 % auf 18,2 % ansteigen wird.

## 9 Erwerbs- und Arbeitsmarktstatistik

### 9.1 Erfassung der Erwerbstätigkeit

Am Übergang von der Bevölkerungs- zur Wirtschaftsstatistik steht die Erwerbsstatistik. Eng mit der Bevölkerungsstatistik verzahnt sind Fragen nach der Erwerbsneigung der Bevölkerung, die im Rahmen von Mikrozensus und Volkszählung erfasst werden. Hiermit soll die Arbeitsnachfrage auf dem Arbeitsmarkt dokumentiert werden. Umgekehrt wird das Arbeitsangebot im Rahmen der Betriebs- und Unternehmensstatistik erhoben. Wirtschaftspolitisch entscheidender Gesichtspunkt der Erwerbsstatistik ist die Frage nach der Unterversorgung der Bevölkerung mit Arbeitsplätzen, auf die über die Definition der Begriffe ‚Erwerbsloser‘ und ‚Arbeitsloser‘ eine Antwort gegeben wird. Als weitere Aspekte der Erwerbsstatistik lassen sich u. a. die Lohn- und Gehaltsstatistik sowie die statistische Erfassung der Hauptquelle des Lebensunterhalts anführen.

Die Vielzahl der Fragestellungen, denen die statistische Erfassung der Erwerbstätigkeit und des Arbeitsmarkts dienen soll, bedingt eine recht große Vielfalt statistischer Erhebungsmethoden in diesem Bereich. Weitere Unübersichtlichkeiten ergeben sich aus der Tatsache, dass sich wegen dieser Vielfalt die Begriffsabgrenzungen international deutlich voneinander unterscheiden. Dies wiederum hat zu harmonisierten Begriffsabgrenzungen von EUROSTAT und OECD geführt, die von den in Deutschland bislang noch verwendeten Definitionen abweichen.

Im Folgenden sollen nun einige der wesentlichen Datenquellen und die dort verwendeten Begriffsabgrenzungen vorgestellt werden.

#### Erwerbsstatistiken im Rahmen des Mikrozensus

Die Zahl der *Erwerbstätigen* wird neben der Erhebung im Rahmen von Volks- und Berufszählungen einmal jährlich im Rahmen von Mikrozensus-Befragungen erfasst. Haushaltsstichproben sind auch international das übliche Erhebungsinstrument, um die Stellung einer Person zum Erwerbsleben zu erfassen. Zur statistischen Abgrenzung der Erwerbsbevölkerung wird dabei auf unterschiedliche Konzepte zurückgegriffen:

- *Arbeitskräftepotenzial*: Eine theoretische ‚Obergrenze‘ der Erwerbsbevölkerung wird durch das sog. Arbeitskräftepotenzial (Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter) festgelegt; hierunter fällt in Deutschland die gesamte Bevölkerung zwischen 15 und 65 Jahren.

● *Erwerbskonzept*: In dieser arbeitsmarktpolitisch ausgerichteten Fragestellung wird die Stellung der Personen bzw. Haushalte zum Erwerbsleben erfasst. Nach diesem Konzept, das in erster Linie im Mikrozensus und bei Volkszählungen verwendet wird, teilt man die Wohnbevölkerung in *Erwerbspersonen* – diese wiederum unterteilt in Erwerbstätige und Erwerbslose – und *Nichterwerbspersonen* ein. Als *Erwerbslose* gelten nach diesem Konzept alle Personen, die, unabhängig von einer Meldung beim Arbeitsamt, eine Arbeit suchen und zum Erhebungszeitpunkt keiner Erwerbstätigkeit nachgehen. Alle Personen mit Wohnsitz im Erhebungsgebiet, die unmittelbar eine Tätigkeit gegen Geld ausüben, zählen zu den *Erwerbstätigen*, und zwar unabhängig von der Dauer der Tätigkeit und der wöchentlichen Arbeitszeit. Somit zählen auch alle geringfügig Beschäftigten zu den Erwerbstätigen. Diese lassen sich weiter untergliedern in Selbständige, mithelfende Familienangehörige und abhängig Erwerbstätige (Beamte, Angestellte, Arbeiter und Auszubildende).

● *Unterhaltskonzept*: In dieser sozialpolitisch ausgerichteten Fragestellung wird die Wohnbevölkerung gegliedert nach den überwiegenden Lebensunterhalts- bzw. Einkommensquellen. Ausgehend von der Frage, ob der überwiegende Lebensunterhalt aus Erwerbstätigkeit, Arbeitslosengeld bzw. -hilfe, Unterstützung durch Angehörige oder Renten und sonstigen Quellen (z. B. Pensionen, eigenem Vermögen, Vermietung, Zinsen, Altenteil, Sozialhilfe) finanziert wird, versucht man anhand dieses Konzeptes zu erfassen, wie viele Erwerbstätige von ihrem Verdienst leben oder auf andere Unterhaltsquellen angewiesen sind.

● *Arbeitskräfte-Konzept*: Für den internationalen Vergleich wird seit 1949 das sog. Arbeitskräfte-Konzept (Labor-Force-Konzept) empfohlen, nach dem alle am Reproduktionsprozeß Beteiligten mit einer Mindestarbeitszeit von 15 Stunden erfasst werden. Die Ergebnisse sind geringfügig niedriger als diejenigen nach dem Erwerbskonzept.

### **Statistiken der Bundesanstalt für Arbeit**

Bei diesen Statistiken handelt es sich um sekundärstatistische Erhebungen, die sich vorwiegend auf den wirtschaftspolitisch bedeutendsten Teil der Erwerbsbeteiligung beziehen, nämlich den Bereich der abhängig Beschäftigten bzw. der Suche nach abhängiger Beschäftigung.

● *Integriertes Meldeverfahren zur Sozialversicherung*: Die Daten der abhängigen Beschäftigungsverhältnisse werden von den Arbeitgebern an die zuständigen Krankenversicherungsträger übermittelt. Diese prüfen die Meldungen auf Richtigkeit und geben sie an die Rentenversicherung bzw. die Bundesversicherungsanstalt für Angestellte weiter. Von diesen schließlich gelangen die für die Arbeitsver-

waltung wesentlichen Daten zur Bundesanstalt für Arbeit, die mit deren statistischer Auswertung betraut ist. Dabei werden folgende Merkmale erhoben: Alter, Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Stellung im Beruf, wöchentliche Arbeitszeit, Art der Ausbildung, Beschäftigungsdauer, Bruttoentgelt. Neben detaillierten Strukturkenntnissen über die abhängig Beschäftigten ergeben sich hieraus auch Informationen über das Lohn- und Gehaltsniveau.

● *Arbeitslosenstatistik*: Die Zahl der Arbeitslosen wird sekundärstatistisch über die Auszählung der Karteien der Arbeitsämter erfasst (jeweils um den 20. Tag eines Monats). Abweichend von den Empfehlungen des Internationalen Arbeitsamtes und der Mikrozensusdefinition zählen zu den registrierten Arbeitslosen alle Personen im Alter von unter 65 Jahren mit Wohnsitz in der Bundesrepublik Deutschland,

- die bei den Arbeitsämtern als arbeitssuchend erfasst und für eine sofortige Arbeitsaufnahme im In- oder Ausland verfügbar sind,
- die (gleichzeitig) nicht erwerbstätig oder nur geringfügig (d.h. weniger als 18 Stunden) beschäftigt sind,
- die (gleichzeitig) eine auf Dauer gerichtete (für länger als 3 Monate) nicht geringfügige Beschäftigung suchen (mindestens 15 Stunden pro Woche),
- die (gleichzeitig) nicht mehr in (schulischer) Ausbildung stehen.

Nicht eingeschlossen sind daher Teilnehmer berufsfördernder Maßnahmen, Kurzarbeiter, Ausländer ohne Arbeitserlaubnis, Schulentlassene, die nur Ausbildungsstellen suchen sowie arbeitsunfähig erkrankte Arbeitslose. Neben der Zahl der Arbeitslosen wird u. a. auch die Dauer der Arbeitslosigkeit erfasst.

Eingeschlossen in die Arbeitslosenzahlen sind auch Fälle sogenannter *unechter Arbeitslosigkeit* (auch: freiwillige Arbeitslosigkeit). Damit sind Personen angesprochen, die nicht (mehr) die Absicht haben, eine Arbeitsstelle anzunehmen, jedoch aus der (weiteren) Registrierung beim Arbeitsamt Vorteile (z. B. durch Wahrung sozialer Ansprüche) haben.

● *Offene Stellen*: Gemeint sind damit Vermittlungsaufträge inländischer Arbeitgeber an das Arbeitsamt auf Zuweisung inländischer oder ausländischer Arbeitskräfte zur Einstellung innerhalb der nächsten 3 Monate für die Dauer von mindestens einer Woche. Es besteht jedoch generell keine Verpflichtung zur Einschaltung des Arbeitsamtes bei der Suche nach Arbeitskräften. In der Praxis wird das Arbeitsamt nur in etwa einem Drittel aller Fälle in Anspruch genommen. In konjunkturellen Aufschwungphasen lässt sich auch eine steigende Anzahl von Vermittlungsaufträgen feststellen.

Die Differenz zwischen den registrierten Arbeitslosen und registrierten offenen Stellen ist daher nur sehr eingeschränkt als Nachfrage- oder Angebotsüberhang auf dem Arbeitsmarkt zu interpretieren.

● *Weitere Statistiken:* Neben der eigentlichen Arbeitslosenstatistik führt die Bundesanstalt für Arbeit noch eine Vielzahl weiterer Statistiken, von denen einige hier erwähnt seien:

- Statistiken der Arbeitsvermittlung durch die Arbeitsämter,
- Statistiken der Berufsberatung,
- Statistiken der Leistungszahlung bei Arbeitslosigkeit, d. h. der statistische Nachweis von Kurzarbeit sowie der Zahlung von Arbeitslosengeld und -hilfe und Unterhaltsgeld,
- Statistischer Nachweis von Streiks und Aussperrungen.

● *Erwerbspersonenpotenzial und stille Reserve:* Der Begriff des Erwerbspersonenpotenzials wird definiert als die Summe der Erwerbstätigen, der registrierten Arbeitslosen und der sogenannten stillen Reserve (vgl. in den USA: ‚discouraged workers‘). Diese Begriffsbildung soll also den Umfang an Personen angeben, die im Falle der Vollbeschäftigung zur Aufnahme einer Beschäftigung zur Verfügung stünden.

Bei der *stillen Reserve* handelt es sich um den Teil des Erwerbspersonenpotenzials, der weder erwerbstätig noch bei den Arbeitsämtern als arbeitslos gemeldet ist. Hierunter fallen Personen, die sich wegen fehlender Leistungsansprüche nicht arbeitslos melden oder Personen, die bei schlechten Arbeitsmarktverhältnissen auf Erwerbsbeteiligung verzichten, aber bei Besserung der Situation wieder arbeiten wollen. Man unterscheidet qualitative stille Reserve, die sich in für ihre ausgeübte Tätigkeit Überqualifizierten manifestiert, und quantitative stille Reserve, die zu unfreiwilliger Teilzeitarbeit führt. Die Ermittlung des Umfangs und der Struktur der stillen Reserve basiert auf besonderen Modellrechnungen, Schätzungen und Umfragen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit. Die Daten sind i. A. sehr fehlerbehaftet.

## 9.2 Statistische Analyse der Erwerbsbeteiligung

Bei der statistischen Analyse der Erwerbsbeteiligung sind als Hauptgebiete die Analyse der Daten zur Erwerbsbeteiligung (als Ergebnis der Mikrozensususerhebung) sowie die statistische Analyse des Arbeitsmarkts (auf der Grundlage der Daten der Bundesanstalt für Arbeit) zu unterscheiden.

### Bestandsanalyse der Erwerbsbeteiligung

Gemeinsam mit der Erwerbsbeteiligung nach dem Erwerbskonzept werden zahlreiche Kovariablen erhoben, u. a. der überwiegende Lebensunterhalt nach dem Unterhaltskonzept und für Erwerbstätige die Stellung im Beruf und die Branche der Tätigkeit, das Alter und das Geschlecht. Interessant sind daher im Rahmen der Bestandsuntersuchung unterschiedliche bivariate Aufgliederungen der Erwerbsbeteiligung. Neben den absoluten Zahlen ist dabei jeweils auch die Berechnung von Gliederungszahlen von Interesse.

● *Aufgliederung nach dem Erwerbs- und Unterhaltskonzept:* Aus der Erhebung der Daten nach dem Erwerbs- und dem Unterhaltskonzept im Rahmen des Mikrozensus ergibt sich deren gemeinsame Darstellung im Rahmen einer kombinierten Aufgliederung.

● *Aufgliederung der Erwerbstätigen nach Stellung im Beruf und Wirtschaftsbereich:* Hiermit sollen vor allem die arbeitsplatzbezogene Bedeutung der einzelnen Branchen in der Gesamtwirtschaft sowie der Umfang abhängiger bzw. selbstständiger Tätigkeit aufgezeigt werden. Eine gemeinsame Darstellung beider Tatbestände ermöglicht den Vergleich der Branchen in Bezug auf die Stellung im Beruf der dort Tätigen.

● *Alters- und geschlechtsmäßige Aufgliederung:* Hier wird die Erwerbsbeteiligung in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht dargestellt. Interessant ist u. a. der Vergleich der relativen bedingten Alters- und Geschlechtsverteilung für Erwerbstätige, Erwerbslose und Nichterwerbspersonen.

### Maßzahlen der Erwerbsbeteiligung

Für die Interpretation der absoluten Zahlen der Erwerbsstatistik ist von Nachteil, dass sie nicht auf den Bevölkerungsbestand bezogen sind und daher z. B. über die Erwerbsneigung der Bevölkerung wenig aussagen. Diesen Zusammenhang zwischen der Erwerbsstatistik und der Bevölkerungsstatistik stellen entsprechende Maßzahlen her. Eigentlich fallen diese Zahlen nur einmal jährlich mit der Erhebung des Mikrozensus an. Unterjährige Resultate für die Erwerbslosenquote erhält man, indem die Zahl der Erwerbslosen zwischenzeitlich fortgeschrieben wird, wobei eine parallele Entwicklung wie bei der monatlich erhobenen Arbeitslosenzahl unterstellt wird.

● *Allgemeine Quoten der Erwerbsbeteiligung:* Bezeichnen  $E$  die Anzahl der Erwerbspersonen,  $ET$  und  $EL$  die Anzahlen der Erwerbstätigen und Erwerbslosen,  $ET_{\text{abh}}$  die Anzahl der abhängig Erwerbstätigen sowie  $N$  die Gesamtzahl der Bevölkerung zu einem gegebenen Stichtag, so lassen sich folgende Maßzahlen berechnen:



- die allgemeine Erwerbsquote  $e$  als Verhältnis von Erwerbspersonen zur Bevölkerungszahl,
- die allgemeine Erwerbstätigenquote  $et$  als Verhältnis von Erwerbstätigen zur Bevölkerungszahl (der Kehrwert dieses Quotienten gilt auch als Abhängigkeitsrate) und
- die allgemeine Erwerbslosenquote  $el$  als Verhältnis von Erwerbslosen zur Zahl der Erwerbspersonen (d. h. der Summe aus Erwerbstätigen und Erwerbslosen)<sup>1</sup>,
- die allgemeine Erwerbslosenquote  $el^*$  bezogen auf die Zahl der abhängig Erwerbstätigen, bei der anstelle aller Erwerbstätigen nur die abhängig Erwerbstätigen im Nenner auftreten, d. h. die Erwerbstätigen vermindert um die Selbständigen und mithelfenden Familienangehörigen.

Es gelten also folgende Formeln:

$$(9.1) \quad e = \frac{E}{N}; \quad et = \frac{ET}{N}; \quad el = \frac{EL}{E}; \quad el^* = \frac{EL}{ET_{abh} + EL}.$$

● *Spezifische Quoten der Erwerbsbeteiligung*: Neben den allgemeinen Quoten werden wie in der Bevölkerungsstatistik auch entsprechende Quoten für spezielle Bevölkerungsgruppen berechnet. Neben alters- und geschlechtsspezifischen Quoten werden auch Quoten in Abhängigkeit vom Familienstand (insbesondere für verheiratete Frauen) und spezifische Quoten für Ausländer berechnet. Von besonderer Bedeutung sind auch Quoten bezogen auf die 15- bis unter 65-Jährigen (also auf den erwerbsfähigen Teil der Bevölkerung).

### Beispiel 9.1

Die Mikrozensus-Erhebung im April 1997 hat für die Erwerbstätigkeit nach dem Erwerbs- und Unterhaltskonzept folgende Ergebnisse geliefert (vgl. Statistisches Jahrbuch 1998, S. 101):

---

<sup>1</sup> Zu unterscheiden ist hiervon die EU-Erwerbslosenquote, bei der im Zähler nur die sogenannten EU-Erwerbslosen betrachtet werden; im Nenner stehen hier die Erwerbspersonen insgesamt, wofür neben dem Mikrozensus auch andere Quellen, insbesondere der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung herangezogen werden. Die EU-Erwerbslosen orientieren sich dabei an den Kriterien des Internationalen Arbeitsamtes (ILO). Diese Kriterien sind in Bezug auf die Verfügbarkeit (Bereitschaft zur Aufnahme einer Tätigkeit innerhalb von zwei Wochen) strenger ausgelegt als bei der Abgrenzung der Erwerbslosen im deutschen Mikrozensus. Der Bestand an EU-Erwerbslosen wird im Rahmen der EU-Arbeitskräftestichprobe parallel mit dem Mikrozensus bei einem Teil der Befragten erhoben. Die EU-Erwerbslosenquote wird bei internationalen Untersuchungen oft auch (irrtümlich) als ‚Arbeitslosenquote‘ bezeichnet, da es international die in Deutschland übliche Unterscheidung von Erwerbslosen und Arbeitslosen nicht gibt (d. h. diese Zahl geht in die internationalen ‚Arbeitslosenstatistiken‘ ein).

Aufgliederung der Bevölkerung nach dem Erwerbs- und Unterhaltskonzept 1997 (in 1.000)				
Personen mit überwiegendem Lebensunterhalt aus	Erwerbstätige	Erwerbslose	Nichterwerbspersonen	insgesamt
- Erwerbstätigkeit	33.395	×	×	33.395
- Arbeitslosengeld / -hilfe	89	3.169	×	3.259
- Unterstützung durch Angehörige	1.539	727	22.783	25.048
- Rente und sonstiges	781	579	18.966	20.326
<b>insgesamt</b>	<b>35.805</b>	<b>4.475</b>	<b>41.749</b>	<b>82.029</b>

Bezüglich der Aufgliederung der Erwerbstätigen nach der Stellung im Beruf ergab sich folgendes Bild (vgl. Statistisches Jahrbuch 1998, S. 109) :

Erwerbstätige nach Wirtschaftsbereichen und Stellung im Beruf 1997 (in 1.000)					
Stellung im Beruf	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	produzierendes Gewerbe	Handel, Gastgewerbe, Verkehr	sonstige Dienstleistungen	insgesamt
Selbstständige und mithelfende Familienangehörige	497	827	1.171	1.393	3.988
abhängig Erwerbstätige	552	11.460	7.014	12.891	31.917
<b>insgesamt</b>	<b>1.049</b>	<b>12.287</b>	<b>8.185</b>	<b>14.284</b>	<b>35.805</b>

Zur Erwerbsbeteiligung in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht finden sich im Stat. Jahrbuch (1998, S. 108) folgende Angaben:

Erwerbspersonen, Nichterwerbspersonen, Erwerbstätige und abhängig Erwerbstätige in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht 1997 (Personenzahlen in 1.000)								
Altersklasse $[u_k; o_k)$	$E_{[u_k; o_k)}$		$N_{[u_k; o_k)} - E_{[u_k; o_k)}$		$ET_{[u_k; o_k)}$		$ET_{abh[u_k; o_k)}$	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
[15 ; 25)	2.598	2.070	2.024	2.338	2.291	1.834	2.244	1.809
[25 ; 35)	6.020	4.642	1.079	1.968	5.450	4.156	4.962	3.923
[35 ; 45)	5.967	4.692	425	1.398	5.457	4.173	4.714	3.825
[45 ; 55)	4.870	3.766	173	1.159	4.425	3.319	3.738	2.991
[55 ; 65)	3.244	2.034	2.075	3.408	2.699	1.636	2.166	1.424
[65 ; ∞)	231	142	4.463	8.021	227	139	77	73
[15 ; 65)	22.698	17.208	5.795	10.267	20.322	15.178	17.824	13.972
[0 ; ∞)	22.930	17.350	17.041	24.708	20.549	15.256	17.900	14.016

Hieraus errechnen sich die folgenden alters- und geschlechtsspezifischen Kennzahlen der Erwerbsbeteiligung (entsprechend (9.1), bezogen auf die jeweilige Altersgruppe):

Erwerbsquote, Erwerbstätigenquote, Erwerbslose (in 1.000) und Erwerbslosenquote in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht 1997								
Alters- klasse $[u_k; o_k)$	$e_{[u_k; o_k)}$		$et_{[u_k; o_k)}$		$EL_{[u_k; o_k)}$		$el_{[u_k; o_k)}$	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
[15 ; 25)	0,560	0,470	0,494	0,416	307	236	0,118	0,114
[25 ; 35)	0,848	0,702	0,768	0,629	570	486	0,095	0,105
[35 ; 45)	0,934	0,770	0,853	0,685	510	519	0,085	0,111
[45 ; 55)	0,966	0,765	0,877	0,673	445	447	0,091	0,119
[55 ; 65)	0,610	0,374	0,507	0,301	545	338	0,168	0,166
[65 ; ∞)	0,049	0,017	0,048	0,017	4	3	0,017	0,021
[15 ; 65)	0,797	0,626	0,713	0,552	2377	2092	0,105	0,122
[0 ; ∞)	0,574	0,411	0,514	0,316	2381	2095	0,104	0,121

Es zeigt sich also ein deutlich unterschiedliches Verhalten der Erwerbsbeteiligung bei Männern und Frauen; Frauen weisen in allen Altersgruppen deutlich geringere Erwerbs(tätigen)quoten auf. Demgegenüber ist die Erwerbslosenquote für Frauen größer, insbesondere in den Altersgruppen zwischen 35 und 55 Jahren.

Darüber hinaus lassen sich die folgenden allgemeinen Quoten der Beteiligung am Erwerbsleben berechnen:

$$e = \frac{E}{N} = \frac{40.280}{82.029} = 0,491; \quad et = \frac{ET}{N} = \frac{35.805}{82.029} = 0,436;$$

$$el = \frac{EL}{E} = \frac{4.475}{40.280} = 0,111, \quad el^* = \frac{EL}{ET_{abh} + EL} = \frac{4.475}{31.916 + 4.475} = 0,123.$$

### Statistische Analyse der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

Aufgrund der von den Sozialversicherungsträgern übermittelten Daten lassen sich relativ tiefe Aufgliederungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ermitteln. Das Statistische Bundesamt veröffentlicht beispielsweise Aufgliederungen nach Wirtschaftszweigen, nach der Stellung im Beruf, nach Altersgruppen, nach Berufen und Ausbildung.

### Statistische Analyse der Arbeitsmarktdaten der Bundesanstalt für Arbeit

Hier ist neben der Berechnung von Quoten wie der Arbeitslosenquote die Analyse der Dauer der Arbeitslosigkeit von Interesse:

● *herkömmliche Arbeitslosenquote*: Diese mit  $al^*$  bezeichnete Maßzahl beschreibt das Verhältnis der Zahl der Arbeitslosen  $AL$  zur Zahl der abhängigen Erwerbspersonen. Der Nenner wird dabei definiert als die Summe der Zahl der abhängig Erwerbstätigen und der Arbeitslosenzahl:<sup>2</sup>

$$(9.2) \quad al^* = \frac{AL}{ET_{abh} + AL}.$$

Auch die Arbeitslosenquote kann ebenso wie die Erwerbslosenquoten alters- und geschlechtsspezifisch ermittelt werden.

Diese von der Bundesanstalt für Arbeit seit den 50er Jahren berechnete Arbeitslosenquote ist als Maßzahl des Ausmaßes an Unterbeschäftigung vielfacher Kritik ausgesetzt: Beim Zähler wird kritisiert, dass die stille Reserve nicht miterfasst sei und so die Arbeitslosenzahlen tendenziell zu niedrig ausfallen. Andererseits sei zu berücksichtigen, dass bei den Arbeitslosen zahlreiche nicht Vermittlungsfähige und -willige enthalten seien. Beim Nenner wird kritisiert, dass viele Erwerbstätige enthalten seien, die praktisch kein Arbeitsplatzrisiko tragen, beispielsweise Beamte auf Lebenszeit. Andererseits drängen Selbstständige und mithelfende Familienangehörige, die nicht im Nenner enthalten sind, im Falle der Betriebsaufgabe auf den Arbeitsmarkt, sodass diese Personen durchaus ein Arbeitsplatzrisiko tragen.

● *Arbeitslosenquote bezogen auf alle Erwerbspersonen*: Ergänzend zu der oben als ‚herkömmliche Arbeitslosenquote‘ bezeichneten Quote bestimmt die Bundesanstalt für Arbeit seit den 80er Jahren auch eine Quote, bei der die Arbeitslosenzahl auf die Gesamtzahl aller Erwerbspersonen (also einschließlich der Selbstständigen und mithelfenden Familienangehörigen) bezogen wird:

$$(9.3) \quad al = \frac{AL}{E}.$$

Als Begründung für diese zweite Form der Arbeitslosenquote wird angeführt, dass dieser Nenner international üblich sei und dass Selbstständige und mithelfende Familienangehörige in der heutigen Zeit in intensivem Arbeitskräfteaustausch mit den übrigen Beschäftigtengruppen stehen.

● *Mittlere Dauer der Arbeitslosigkeit*: Diese wird i. d. R. im Rahmen einer Bestandsanalyse zu einem bestimmten Stichtag ermittelt und betrachtet die bisherige Dauer der Arbeitslosigkeit. Zu unterscheiden hiervon ist die Analyse der vollendeten Dauer der Arbeitslosigkeit, die anhand einer Bewegungsmasse

---

<sup>2</sup> Darüber hinaus wird bei der amtlichen Berechnung von den abhängig Erwerbstätigen noch die Zahl der Soldatinnen und Soldaten abgezogen.

untersucht werden kann, welche diejenigen Personen umfasst, die ihre Arbeitslosigkeit in einem bestimmten Zeitraum beenden konnten. Zu beachten ist hierbei die unterschiedliche Art der Retrospektion dieser beiden Mittelwertbildungen, die dazu führt, dass sich beide Zahlenergebnisse deutlich voneinander unterscheiden und dass beide nicht ohne weiteres als Maß für die voraussichtliche Dauer der Arbeitslosigkeit eines Arbeitslosen verwendet werden können. Erstaunlicherweise ist in der Praxis die mittlere bisherige Dauer, ermittelt an der Bestandsmasse, größer als die mittlere Dauer der vollendeten Arbeitslosigkeit, da in der Bestandsmasse im Vergleich zur Bewegungsmasse Langzeitarbeitslose erheblich überrepräsentiert sind.

### Beispiel 9.2

Die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gliedern sich nach Berufsausbildung und Berufsbereich wie folgt auf (vgl. Statistisches Jahrbuch 1998, S. 118):

Sozialversich.-pfl. Beschäftigte nach Berufsausbildung und Berufsbereich 1997 (in 1.000)					
Berufsbereich	ohne abgeschlossener Berufsausbildung	mit abgeschlossener Berufsausbildung	Hochschulausbildung	ohne Angabe	Summe
Agrarberufe, Fischereiberufe	117,7	283,7	18,4	40,3	460,0
Bergleute, Mineralgewinner	21,7	39,8	0,2	3,7	65,5
Fertigungsberufe	2.287,4	5.392,6	28,3	665,5	8.373,7
technische Berufe	84,4	1.113,3	650,9	85,0	1.933,5
Dienstleistungsberufe	2.455,0	10.749,5	1.496,9	1.429,7	16.131,1
sonstige Arbeitskräfte	88,7	39,7	6,2	14,0	148,5
Summe	5054,8	17.618,6	2.200,8	2.238,2	27.112,3

Die Arbeitslosen lassen sich für das Jahr 1997 wie folgt nach Alter bzw. Dauer der Arbeitslosigkeit auflgliedern (vgl. Statistisches Jahrbuch 1998, S. 122):

Arbeitslose nach Geschlecht und Arbeitslosigkeitsdauer bzw. Alter im Sept.1997 (in 1.000)					
Dauer d. Arbeitslosigk.	Männer	Frauen	Alter in Jahren	Männer	Frauen
unter 1 Monat	264	209	15 bis unter 25	294	230
1 bis unter 3 Monate	407	361	25 bis unter 35	518	483
3 bis unter 6 Monate	338	317	35 bis unter 45	484	508
6 bis unter 12 Monate	491	454	45 bis unter 55	416	445
12 bis unter 24 Monate	407	405	55 bis unter 65	509	421
24 Monate und mehr	314	341			
insgesamt	2.221	2.087	insgesamt	2.221	2.087

Aus der Tabelle ergibt sich für die durchschnittliche Dauer der Arbeitslosigkeit (wobei die Mitte der letzten Klasse auf 48 Monate festgesetzt wurde)

- für Männer: 13,2 Monate;
- für Frauen: 14,4 Monate;
- insgesamt: 13,8 Monate.

In Abhängigkeit von Alter und Geschlecht lassen sich nach (9.2) die folgenden Arbeitslosenquoten berechnen (zu den abhängig Erwerbstätigen vgl. Beispiel 9.1):

Arbeitslosenquoten je abhängiger Erwerbsperson nach Alter und Geschlecht (in %)						
Alter	15 b. u. 25	25 b. u. 35	35 b. u. 45	45 b. u. 55	55 b. u. 65	gesamt
Männer	11,6	9,5	9,3	10,0	19,0	11,0
Frauen	11,3	11,0	11,7	13,0	22,8	13,0
gesamt	11,4	10,1	10,4	11,3	20,6	11,9

Die allgemeine Arbeitslosenquote bezogen auf die abhängigen Erwerbspersonen beträgt also 11,9 %.

Bezogen auf alle Erwerbspersonen ergeben sich gemäß (9.3) folgende Quoten:

Arbeitslosenquoten je Erwerbsperson nach Alter und Geschlecht (in %)						
Alter	15 b. u. 25	25 b. u. 35	35 b. u. 45	45 b. u. 55	55 b. u. 65	gesamt
Männer	11,3	8,6	8,1	8,5	15,7	9,7
Frauen	11,1	10,4	10,8	11,8	20,7	12,0
gesamt	11,2	9,4	9,3	10,0	17,6	10,7

Die allgemeine Arbeitslosenquote bezogen auf die abhängig Erwerbstätigen beträgt also 10,7 %. Durch den Unterschied zur zuvor berechneten Quote wird deutlich, dass die Interpretation einer Arbeitslosenquote nur möglich ist, wenn klar gestellt ist, auf welchen Nenner sich diese Quote bezieht.

# 10 Preisstatistik

## 10.1 Erhebungsprobleme der Preisstatistik

Die Überlegungen zur Konstruktion eines preisstatistischen Berichtsystems fußen naturgemäß auf der Indextheorie der deskriptiven Statistik. Allerdings erfordert das Vorhaben, den Preisanstieg in einer Volkswirtschaft statistisch zu messen, darüber hinausgehende Überlegungen.

Das *Preisniveau* für eine abgelaufene Periode wird i. d. R. als gewogenes arithmetisches Mittel aller gezahlten Einzelpreise definiert, wobei die Gewichtung über die ökonomische Bedeutung der jeweiligen Güter, Dienstleistungen oder Forderungen erfolgt. Der reziproke Wert des Preisniveaus ist der Geldwert. Preisniveau- und Geldwertstabilität liegen immer dann vor, wenn dieses gewogene arithmetische Mittel aller Einzelpreise im Zeitablauf etwa konstant bleibt.

Diese umfassende Definition des Begriffes ‚Preisniveau‘ ist für den Wirtschaftsstatistiker nicht operational, da sich nicht in regelmäßigen Abständen von allen Güterarten die Preise erfassen lassen und zudem für jedes einzelne Gut an verschiedenen Verkaufsstellen unterschiedliche Preise gelten. Man beobachtet deshalb die Preisstabilität nur in Teilbereichen der Wirtschaft und nur für ‚typische‘ Waren und Dienstleistungen an ausgewählten Orten. Für diese kann die erforderliche Mittelwertbildung dann in Form von Preisindexzahlen erfolgen. Ziel der Berechnung von Preisindizes ist es, Preisveränderungen unbeeinflusst von der zugrunde liegenden Güterstruktur aufzuzeigen.

Der in der Praxis am häufigsten verwendete Preisindex ist der *Preisindex für die Lebenshaltung*, der ein Maßstab für alle Preisveränderungen sein soll, von denen die privaten Haushalte ungeachtet der Änderungen ihres Konsumverhaltens unmittelbar betroffen sind. Er ist ein wichtiger Indikator für die Beurteilung der Geldwertstabilität und dient nicht nur der allgemeinen Wirtschaftspolitik, sondern auch individuell zur Absicherung der Wertbeständigkeit geldwerter Forderungen. Nutzer der Ergebnisse sind die Öffentlichkeit, Bundesregierung und Bundesbank, die Tarifparteien, Banken und Finanzdienstleister, Mieter und Vermieter von Wohnungen und Geschäften, ehemalige Betriebsinhaber, die ihren Betrieb auf Rentenbasis verkauft haben, u. a.

Als weitere wichtige Preisindizes seien genannt:

- Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte,
- Index der Erzeugerpreise landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Produkte,

- Preisindizes für Bauwerke,
- Index der Großhandelsverkaufspreise,
- Index der Einzelhandelspreise,
- Index der Ausführpreise und Index der Einfuhrpreise.

Bei der Konstruktion dieser Indizes sind unter anderem folgende Probleme zu lösen:

● *Auswahl von Preisrepräsentanten eines Warenkorbs*: Ein operationaler Preisindex kann stets nur eine begrenzte Anzahl von genau beschriebenen Gütern und Dienstleistungen enthalten, die sogenannten Preisrepräsentanten. Die Preisentwicklung eines Repräsentanten steht damit nicht nur für dieses spezielle Gut, sondern darüber hinaus für eine ganze Warengruppe ähnlicher Güter. So kann beispielsweise die Preisentwicklung eines ‚Knabenschuhs mittlerer Qualität‘ die Preisentwicklung der gesamten Warengruppe Kinderschuhe widerspiegeln. Die Gesamtheit der Preisrepräsentanten bildet den Warenkorb. Dieser umfasst für die Preisindizes der Lebenshaltung derzeit etwa 750 Waren und Dienstleistungen. Er ist identisch für das gesamte Bundesgebiet und für die jeweils speziell abgegrenzten Haushaltstypen (siehe unten). Diese Güterauswahl muss von Zeit zu Zeit überprüft werden, ob sie noch den aktuellen Verbrauchergewohnheiten entspricht. So wurde etwa in der letzten Zeit der Schallplattenspieler aus dem Warenkorb entfernt und durch den CD-Player ersetzt.

● *Festlegung des Wägungsschemas*: Viel wichtiger als die Auswahl der einzelnen Preisrepräsentanten, also die Festlegung des Warenkorbs, ist die Bestimmung des Gewichts, mit dem die Preisentwicklung einzelner Preisrepräsentanten in die Gesamtindizes eingeht. Das Wägungsschema quantifiziert, welchen Anteil z. B. die Mietausgaben an den gesamten Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte haben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Preisrepräsentanten nicht nur mit ihrer eigenen Bedeutung in den Index eingehen, sondern ihr Gewicht die Bedeutung der gesamten Warengruppe, die repräsentiert wird, widerspiegeln soll. So könnte etwa das Gewicht des Preisrepräsentanten ‚schwarzer Tee‘ für die ökonomische Bedeutung des gesamten Teekonsums stehen.

Die Gewichte repräsentieren die Ausgaben- bzw. Umsatzanteile der einzelnen Warengruppen und werden vom Statistischen Bundesamt für alle Haushaltstypen bei jeder Neubasierung des Indexes aufgrund von repräsentativen Stichproben bestimmt. Die Grobstruktur der Gewichtung wird anhand der alle fünf Jahre durchgeführten Einkommens- und Verbrauchsstichproben bei über 50.000 Haushalten, die Feinstruktur aufgrund der monatlich durchgeführten laufenden Wirtschaftsrechnung von bis zu 2.000 ausgewählten privaten Haushalten festgelegt. Die Wägungsanteile unterscheiden sich sowohl zwischen dem früheren Bundes-



gebiet und den neuen Ländern als auch zwischen den speziell abgegrenzten Haushaltstypen. Üblicherweise sollen die Neubasierungen der Indizes zur Anpassung an die aktuellen Verbrauchsgewohnheiten aufgrund von Vorgaben der Europäischen Union in regelmäßigen, fünfjährigen Abständen vorgenommen werden.

● *Auswahl der Berichtsorte:* Zur Monatsmitte werden in 190 Berichtsgemeinden im ganzen Bundesgebiet die Preise erhoben. Die Berichtsgemeinden sind regional über die gesamte Bundesrepublik Deutschland verteilt (118 Gemeinden im Westen, 72 Gemeinden im Osten), Großstädte werden ebenso abgedeckt wie mittlere und kleine Gemeinden (bis zu einer Einwohnerzahl von mindestens 5000). Zur Berechnung der Indizes sind die Preise der einzelnen Güter mit der Bedeutung der Berichtsorte gewichtet zu mitteln. Die Berücksichtigung der zahlreichen Berichtsorte erlaubt zudem eine regional oder nach sonstigen Kriterien (z. B. Stadt / Land bzw. Ost / West) aufgegliederte Berechnung der Preisindizes. Insgesamt waren allein bei der Berechnung der Preisindizes für die Lebenshaltung bundesweit etwa 350.000 *Preisreihen* zu erheben.

● *Feststellung der Preise:* Die Preise der in einem Warenkorb enthaltenen Güter und Dienstleistungen festzustellen, erscheint nur auf den ersten Blick als eine leichte Aufgabe. Eingesetzt werden hierbei sogenannte Preisermittler, die festzustellen haben, welcher konkrete Schuh beispielsweise in welchem Geschäft des Berichtsort dem geforderten ‚Knabenschuh mittlerer Qualität‘ entspricht. In vielen Fällen sind zur Ermittlung des eigentlichen Preises auch die Zahlungs- und Lieferbedingungen des fraglichen Geschäftsvorgangs geeignet zu berücksichtigen. Bei manchen Dienstleistungen kann es zudem äußerst schwierig sein, eine angemessene Aufgliederung des Preises in eine Menge und einen Preis je Mengeneinheit vorzunehmen. Einige Saisonartikel werden möglicherweise nicht ganzjährig angeboten, sodass hierfür entsprechende Fortschreibungen ihrer Preise ange-  
setzt werden müssen.

Außerdem müssen mögliche *Qualitätsänderungen* der betrachteten Güter berücksichtigt werden. Deshalb kann es passieren, dass sich ein Gut in genau der qualitativen Umschreibung, wie sie bei der Erstellung des Warenkorbes vorgenommen wurde, zum Berichtszeitpunkt am Markt gar nicht mehr erwerben lässt. Ein Beispiel hierfür sind Personal Computer, deren handelsübliche Qualitätsmerkmale sich wesentlich schneller ändern als im 5-Jahres-Abstand, in dem die Warenkörbe üblicherweise aktualisiert werden. Zur Ermittlung der Preisindizes müssen dann die erhobenen Preise um die Qualitätsänderung bereinigt werden, die hierzu monetär bewertet werden muss. Dies ist ein äußerst schwieriges Unterfangen, da die Qualitätsbewertung von subjektiven Empfindungen abhängt und sich damit

kaum auf eine für jedermann akzeptierbare Basis stellen lässt. (Wie viel beträgt der Qualitätszuwachs eines Kraftfahrzeugs, das ab einem bestimmten Zeitpunkt serienmäßig mit Klimaanlage ausgestattet wird? Eher fraglich ist, ob sich dieser mit dem vorherigen Aufpreis für die Klimaanlage angemessen bewerten lässt.) Im Zweifel werden die statistischen Ämter die Qualitätszuwächse eher vorsichtig bewerten (d. h. zu hohe Preiszuwächse ausweisen), was tendenziell zu einer Überzeichnung des Preisanstiegs durch den Preisindex führen dürfte.

## 10.2 Berechnung der Preisindizes

Sind die Erhebungsfragen gelöst, kann die Berechnung der Preisindizes angegangen werden. In Bezug auf die verwendete *Indexformel* wird in der amtlichen Preisstatistik heute nahezu ausschließlich auf den LASPEYRES-Index zurückgegriffen. Die Bedeutung des PAASCHE-Index ist damit weitgehend auf Kontrollberechnungen beschränkt, mit denen überprüft werden soll, ob sich durch zwischenzeitliche Verschiebungen der Gewichtungen keine allzu großen Effekte auf die Indexwerte ergeben.

Da die amtlichen Warenkörbe in hierarchisch gegliederter Form aufgebaut sind (z. B. Bedarfshauptgruppen, Bedarfsgruppen und Bedarfsuntergruppen), bietet es sich an, die Indexstände außer für den gesamten Warenkorb auch für diese Teile des Warenkorbs zu berechnen. Hierzu kann die Mittelwertformel (6.20) des LASPEYRES-Preisindex entsprechend modifiziert werden: Bezeichnen  $P_{0t}^L(ij)$  bzw.  $P_{0t}^L(i)$  die *Subindizes* der untergeordneten bzw. übergeordneten Aggregationsstufe und  $u_0(ij)$  bzw.  $u_0(i)$  die entsprechenden Umsatzanteile, so errechnet sich der übergeordnete Indexwert aus den untergeordneten wie folgt:

$$(10.1) \quad P_{0t}^L(i) = \sum_{j=1}^J \frac{u_0(ij)}{u_0(i)} \cdot P_{0t}^L(ij), \quad \text{wobei} \quad \sum_{j=1}^J u_0(ij) = u_0(i).$$

In den Veröffentlichungen von Indextabellen findet man demnach für die einzelnen Bedarfshauptgruppen, Bedarfsgruppen und Bedarfsuntergruppen ihre Indexgewichte (d. h. Umsatzanteile im Basisjahr, i. d. R. angegeben in Promille) sowie die zugehörigen Indexstände (i. d. R. bezogen auf das Basisjahr = 100).

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der *Unterjährigkeit* der Indexberechnung, d. h., dass das Basisjahr gewöhnlich ein Kalenderjahr ist, die Berichtszeiträume jedoch unterjährig auftreten (zumeist monatlich). Die bei der Berechnung der Subindizes der untersten Stufe eingehenden Preismesszahlen bestehen somit im Zähler aus den zur Monatsmitte gemessenen Preisen der Berichtszeitpunkte, im

Nenner jedoch aus den Durchschnittspreisen der entsprechenden Güter während des gesamten Basisjahrs. Damit errechnen sich auch für die einzelnen Monate des Basisjahrs von 100 verschiedene Indexstände.

Bei der Berechnung der Preisindizes für die Lebenshaltung werden verschiedene *Haushaltstypen* unterschieden. Konkret ermitteln die statistischen Ämter einen umfassenden Preisindex, den Preisindex aller privaten Haushalte, der dem 2,3-köpfigen ‚Durchschnittshaushalt‘ entspricht. Derzeit werden daneben noch drei Preisindizes für ausgewählte Haushaltstypen ermittelt, und zwar

- der Preisindex für einen 2-Personen-Haushalt von Renten- und Sozialhilfeempfängern mit geringem Einkommen,
- der Preisindex für einen 4-Personen-Haushalt von Arbeitern und Angestellten mit mittlerem Einkommen,
- der Preisindex für einen 4-Personen-Haushalt von Angestellten und Beamten mit höherem Einkommen.

Ab dem Basisjahr 2000 wird der Nachweis von Ergebnissen für die speziellen Haushaltstypen entfallen, da sie als nicht mehr repräsentativ angesehen werden. Seit 1997 werden jedoch zusätzlich *harmonisierte Verbraucherpreisindizes* (HVPI) für die Mitgliedsstaaten der EU berechnet. Für alle EU-Länder ist verbindlich festgelegt, welche Güterkategorien in die Berechnung einbezogen werden. Das Wägungsschema beruht (leicht abgewandelt) auf der international gebräuchlichen ‚Classification of Individual Consumption by Purpose‘.

### **Beispiel 10.1**

Der Preisindex der Lebenshaltung beruht nach der Systematik der Einnahmen und Ausgaben der privaten Haushalte auf einer vierstufig-hierarchischen Gliederung der Bedarfsgüter: Bedarfshauptgruppen, Bedarfsgruppen, Bedarfsuntergruppen sowie Bedarfsklassen. Insgesamt gibt es 8 Bedarfshauptgruppen. Davon trägt etwa die Hauptgruppe 1 die Bezeichnung ‚Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren‘. Diese wiederum zergliedert sich in die neun Bedarfsgruppen 11-19, von denen die erste Bedarfsgruppe 11 die Bezeichnung ‚Fleisch, Fleischerzeugnisse, Fisch, Fischerzeugnisse‘ trägt. Diese wiederum zerfällt in 8 Bedarfsuntergruppen 111-118, deren erste mit der Nummer 111 die Bezeichnung ‚Fleisch, frisch, gefroren oder tiefgefroren‘ hat. Hierzu gibt es nun wiederum 5 verschiedene Bedarfsklassen, deren erste 1111 als ‚Rindfleisch‘ bezeichnet ist. Alle Bedarfsklassen werden nun durch einen oder mehrere Preisrepräsentanten im Warenkorb vertreten. Beim ‚Rindfleisch‘ sind dies vier: Rindfleisch zum Kochen, Rindfleisch zum Schmoren, Rinderrouladen und Rinderlendenfilets. Auf diese vier Preisrepräsentanten wird das Gewicht der Bedarfsart ‚Rindfleisch‘ nach der ökonomischen Bedeutung dieser Preisrepräsentanten aufgeteilt. Dabei spielt aber nicht nur die Bedeutung dieser Güter selbst eine Rolle, sondern auch die Bedeutung artverwandter Güter, die nicht im Warenkorb repräsentiert sind.

Nachfolgend soll die Berechnung der Subindizes des Preisindex der Lebenshaltung auf dieser Grundlage demonstriert werden. Dabei werden die nicht weiter betrachteten Bedarfsgruppen jeweils zu einem Subindex zusammengefasst (etwa 12-19 ‚sonstige Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren‘), während hierfür in der Praxis natürlich mehrere weitere Subindizes stehen.

Die Berechnung erfolgt aufgrund der Gewichtung des Preisindex für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte zur Basis 1991 (z. T. mit fiktiven Daten).

Berechnungsbeispiel zum Preisindex der Lebenshaltung für alle privaten Haushalte 1997 (1991 = 100)				
Preisrepräsentant, Bedarfsklasse, Bedarfsuntergruppe, Bedarfsgruppe bzw. Bedarfshauptgruppe	Durchschnitts- preise (DM/kg)		Index- gewicht (in ‰)	Indexstand
	1991	1997		
Rindfleisch zum Kochen	11,78	12,73	0,90	108,1
Rindfleisch zum Schmoren	21,52	23,48	2,15	109,1
Rinderrouladen	24,38	26,45	0,43	108,5
Rinderlendenfilets	62,70	68,66	0,11	109,5
1111 Rindfleisch			3,59	108,8
1112-1115 sonstiges Fleisch (ohne Geflügel)			6,88	110,5
111 Fleisch, frisch, gefroren oder tiefgefroren			10,47	109,9
112-118 Geflügel, Fleischerzeugnisse, Fische, Fischerz.			26,10	110,5
11 Fleisch, Fleischerzeugnisse, Fische, Fischerzeugnisse			36,57	110,3
12-19 sonstige Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren			188,33	111,4
1 Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren			224,90	111,2
2-8 sonstige Bedarfsgruppen			775,10	117,5
Gesamtindex			1000,00	116,1

Dabei errechnet sich beispielsweise der Indexstand des Subindexes für die Bedarfsklasse ‚1111 Rindfleisch‘ aufgrund der vier Preisrepräsentanten wie folgt:

$$P_{91\ 97}^L(1111) = \frac{0,90 \cdot 12,73}{3,59 \cdot 11,78} + \frac{2,15 \cdot 23,48}{3,59 \cdot 21,52} + \frac{0,43 \cdot 26,45}{3,59 \cdot 24,38} + \frac{0,11 \cdot 68,66}{3,59 \cdot 62,70} = 108,8.$$

Der Subindex auf der folgenden Stufe, der für die Bedarfsuntergruppe ‚111 Fleisch, frisch, gefroren oder tiefgefroren‘ steht, errechnet sich dann gemäß Formel (10.1) aus den beiden Subindizes für 1111 und 1112-1115 wie folgt:

$$P_{91\ 97}^L(111) = \frac{3,59}{10,47} \cdot 108,8 + \frac{6,88}{10,47} \cdot 110,5 = 109,9.$$

Die Subindizes der folgenden höheren Stufen ermittelt man analog.

## Inflationsrate und Deflationierung

Als Hauptzweck der Berechnung von Preisindizes gilt der Ausweis der Inflationsrate sowie die Deflationierung monetärer Beträge:

● *Preisindex und Inflationsrate*: Der Indexstand des Preisindex für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte wird als Indikator des Preisniveaus benutzt. Die Indexentwicklung wird in Form von Wachstumsraten in Prozent berechnet und gilt

als Maßstab für die Inflationsrate. Unterjährige Wachstumsraten sind dabei i. d. R. auf den Indexstand zum entsprechenden Zeitraum des Vorjahres bezogen.

● *Deflationierung*: Hierbei geht es darum, die in einem Geldbetrag enthaltenen Preissteigerungen herauszurechnen und somit einen Betrag zu ermitteln, der sich unter der Annahme konstanter Preise des Basisjahres ergäbe. Grundlage hierfür ist der Zusammenhang zwischen Mengen- und Preisindex nach Formel (6.27):

$$(10.2) \quad \frac{U_t}{U_0} = U_{0t} = P_{0t}^P \cdot Q_{0t}^L.$$

Dividiert man demnach den aktuellen Aggregatwert  $U_t$  durch den Preisindexstand  $P_{0t}^P$  (den sog. *Deflator*), so ergibt sich

$$(10.3) \quad U_t / P_{0t}^P = U_0 \cdot Q_{0t}^L = U_0 \cdot \frac{\sum_{i=1}^n p_{i0} \cdot q_{it}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} \cdot q_{i0}} = \sum_{i=1}^n p_{i0} \cdot q_{it}.$$

Dabei handelt es sich um den mit der mengenmäßigen Entwicklung multiplizierten Wert des Aggregats zum Basiszeitpunkt, d. h. um denjenigen Wert, der sich ergäbe, wenn keinerlei Preisveränderungen eingetreten wären.

Formel (10.3) ist natürlich nur korrekt, wenn der Wert eines Aggregates durch einen PAASCHE-Preisindex für genau dieses Aggregat dividiert wird. So lassen sich etwa Importumsätze deflationieren, indem durch den zugehörigen PAASCHE-Importpreisindex dividiert wird. Dies lässt es wünschenswert erscheinen, für möglichst viele Aggregate solche Preisindizes zur Verfügung zu stellen, damit diese geeignet deflationiert werden können. In der Praxis wird man sich in vielen Fällen näherungsweise mit der Division durch einen ‚verwandten‘ Preisindex begnügen müssen, d. h. durch einen LASPEYRES-Index für ein Aggregat, von dem man hofft, dass es möglichst ähnlichen Preisveränderungen unterliegt wie das eigentlich interessierende. Insbesondere ist davor zu warnen, komplizierte Rechenwerke wie die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung durch einen einzigen Deflator zu dividieren, da hierbei völlig verschiedene Aggregate auftreten und teilweise sogar Größen, die sich nicht in eine Mengen- und eine Preiskomponente zerlegen lassen (so z. B. die Faktoreinkommen). Man beschränkt sich daher darauf, einzelne Aggregate der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung durch jeweils geeignete Preisindizes zu dividieren und auf diese Weise in konstanten Preisen auszuweisen.

# 11 Außenhandelsstatistik

## 11.1 Erhebungssysteme

Unter Außenwirtschaft versteht man sämtliche wirtschaftliche Transaktionen, die Inländer mit Ausländern durchführen und die zu Veränderungen der Zahlungsbilanz führen. Neben dem eigentlichen Außenhandel geht es dabei um Transfers von Kapital, Dienstleistungen, Rechten und Arbeitskräften sowie um Zahlungen an internationale Institutionen.

Aufgabe der Außenhandelsstatistik ist es, den grenzüberschreitenden Warenverkehr der Bundesrepublik Deutschland mit dem Ausland darzustellen. Hierbei handelt es sich um die größte und teuerste zentral geführte Statistik des Statistischen Bundesamtes. Früher wurden die grenzüberschreitenden Warenströme grundsätzlich sekundärstatistisch zusammen mit den Zollformalitäten erfasst. Dies ist jedoch seit dem Wegfall der Zollformalitäten aufgrund der Einführung des europäischen Binnenmarktes nur noch für den Warenverkehr mit Nicht-EU-Ländern möglich (sog. *Extrahandelsstatistik*). Der Warenverkehr mit den Partnerstaaten der Europäischen Union muß hingegen primärstatistisch erfasst werden; dies geschieht im Rahmen der sog. *Intrahandelsstatistik*.

### Extrahandelsstatistik

Die Erfassung der Daten des Warenverkehrs der Bundesrepublik Deutschland mit Ländern, die nicht der Europäischen Union angehören, erfolgt in den Zollämtern durch statistische Anmeldescheine. Seit 1988 wird hierzu EU-einheitlich das sog. Einheitspapier (EP) verwendet. Diese Ausfuhr- bzw. Einfuhranmeldungen sind Bestandteil der von den Ex- und Importeuren von Warensendungen zu erledigenden Zollformalitäten. DV-mäßig werden in den Zollverwaltungen auf diese Weise mehrere Millionen Anmeldungen je Monat erfasst und an das Statistische Bundesamt zur statistischen Auswertung weitergeleitet.

Seit 1980 gilt in der Außenhandelsstatistik ein ‚Cut-off-Verfahren‘, d. h., in der Außenhandelsstatistik sind folgende Warenströme nicht mehr enthalten:

- Sendungen mit Waren bis 800 Euro Warenwert oder bis 1.000 kg Gewicht,
- Silber und Gold, das zu internationalen Zahlungszwecken verwendet wird,
- Reise-, Übersiedlungs- und Heiratsgut,
- Waren, die von ausländischen Streitkräften, die in der Bundesrepublik stationiert sind, ein- oder ausgeführt werden,
- Diplomaten- und Konsulargut.

Das *Erhebungsgebiet* für die Außenhandelsstatistik ist definiert an den Übergangsstellen der Staats- und Zollgrenzen zuzüglich der Zollanschlußgebiete (Enklaven) und abzüglich der Zollausschlußgebiete (Exklaven). Der Begriff Zollgebiet umfasst auch das Zolllager und die Zollfreigegebiete, d. h., zum Zollinland kommen hier noch Gebiete innerhalb des Erhebungsgebietes wie Helgoland, die Freihäfen Hamburg, Bremen, Cuxhaven, Emden, Kiel, Rostock sowie alle Flughäfen hinzu.

Unter *grenzüberschreitendem Warenverkehr* versteht man Ein- und Ausfuhr, Durchfuhr und Zwischenauslandsverkehr. Bei der Durchfuhr wird die Ware unter Zollaufsicht ins Zollinland gebracht, veredelt und wieder ausgeführt (aktive Veredelung). Umgekehrt wird beim Zwischenauslandsverkehr die Ware unter Zollaufsicht zu Veredelungszwecken ins Ausland transportiert und anschließend wieder eingeführt (passive Veredelung). Die Ein- und Ausfuhr wird noch weiter untergliedert in direkte Beförderung von Waren aus dem Ausland in das Zollinland bzw. aus dem Zollinland in das Ausland und den Lagerverkehr. Bei Letzterem handelt es sich um die zollrechtliche Einfuhr aus dem Ausland auf ein Zolllager (Einfuhr auf Lager). Diese Waren können anschließend entweder unverzollt wieder ins Ausland gebracht werden (Ausfuhr aus Lager) oder endgültig eingeführt werden (Einfuhr aus Lager), wobei die Zölle im Vergleich zur direkten Einfuhr erst verzögert fällig werden. Der theoretisch ebenfalls denkbare Fall der Ausfuhr auf Lager (mit verfrühter Zollzahlung) ist hingegen ökonomisch nicht sinnvoll.

Die Unterscheidung zwischen direktem Warenverkehr und Lagerverkehr ist wesentlich für die Abgrenzung der Ein- und Ausfuhr im Sinne des General- bzw. Spezialhandels. Der Begriff des *Generalhandels* zielt auf die Außenhandelsverflechtungen ab und erfasst den Umfang des grenzüberschreitenden Warenverkehrs an der Grenze des Erhebungsgebietes (nach Abzug von Durchfuhr und Zwischenauslandsverkehr). Er umfasst also direkte Ein- und Ausfuhr sowie Einfuhr auf Lager und Ausfuhr aus Lager. Der Begriff des *Spezialhandels* erfasst demgegenüber die Warenströme an der Grenze des Zollinlandes (d. h. die direkte Ausfuhr, die direkte Einfuhr und die Einfuhr aus Lager). Die ökonomisch bedeutsamere Außenhandelsabgrenzung im Sinne des Spezialhandels zielt auf die Produktion von Exportgütern bzw. die Versorgung des Inlands mit Importware ab.

Die *erfassten Merkmale* der Extrahandelsstatistik sind: Art der Ware (vgl. die entsprechende Systematik), Menge und Wert der Ware (für jede Warensendung nur insgesamt erfasst) sowie das Handelspartnerland gemäß sog. ‚Länderausweis‘.

In diesem *Länderausweis* wird mit unterschiedlichen Konzepten gearbeitet:

- Versendungs- bzw. Einladeland ist das Land, aus dem die Ware bei der Einfuhr in das Erhebungsgebiet gebracht wurde; Bestimmungsland (auch Empfangs- oder Ausladeland) ist das Land, in das die Ware bei der Ausfuhr transportiert wird;
- Handelsland (auch Käufer- bzw. Verkäuferland) ist das Land, in dem die Person ansässig ist, an welche die Ware verkauft bzw. von der die Ware erworben wurde;
- Ursprungs- oder Herstellungsland ist bei der Einfuhr das Land, in dem die Ware hergestellt wurde oder in dem sie die wirtschaftlich relevante Verarbeitung erfahren hat; Verbrauchsland ist bei der Ausfuhr das Land, in dem die Ware verbraucht bzw. verarbeitet werden soll.

In der Praxis wird meist nach der Herstell- und Verbrauchsmethode vorgegangen.

Grundsätzlich wird der *Wertansatz* auf den Grenzübergangswert der Waren bezogen, d. h. auf den Verkaufspreis („normaler Preis“) einschließlich der bis zum Grenzübertritt anfallenden Vertriebs- und Versicherungskosten. Im Warenverkehr werden die Werte an den Grenzübergangsstellen bei der Einfuhr mit ‚cif‘ (cost, insurance, freight) und bei der Ausfuhr mit ‚fob‘ (free on board) angesetzt. Auf diese Weise werden die Einfuhrwerte im Vergleich zu den Ausfuhrwerten systematisch zu hoch angesetzt; der zusätzliche Dienstleistungswertanteil der Einfuhr beträgt durchschnittlich 5 bis 8 Prozent.

### **Intrahandelsstatistik**

Ausland im Sinne der Außenhandelsstatistik war bis zum 31.12.1992 das Gebiet außerhalb des Erhebungsgebietes. Seit dem 1.1.1993 gibt es für den Warenverkehr innerhalb des EU-Binnenmarktes keine Zollgrenzen mehr. Das herkömmliche Erhebungssystem der Außenhandelsstatistik bezieht sich seitdem nur noch auf den Handel mit Drittländern (Extrahandelsstatistik der Ein- bzw. Ausfuhr). Hiervon zu unterscheiden ist der Handel innerhalb der Europäischen Union. Dieser sogenannte Binnenhandel betrifft den Eingang bzw. die Versendung von Gemeinschafts- und Nichtgemeinschaftswaren im Rahmen des Handels mit den Mitgliedsländern der Europäischen Union.

In der Intrahandelsstatistik fiel mit der Abschaffung der Zollformalitäten und -kontrollen (EWG-Verordnung Nr. 3330/91) das EP bei Versendung und Eingang im innergemeinschaftlichen Warenverkehr weg. Die statistische Erfassung ist daher nicht mehr an den Warenverkehr gekoppelt, sondern ist durch eine Direktmeldung durch die Anmeldepflichtigen an die für die amtliche Statistik zuständigen Stellen ersetzt worden. Hierbei sind sog. Intrastat-Meldevordrucke zu benutzen, die monatlich direkt dem Statistischen Bundesamt zuzuleiten sind. Anmeldepflichtig ist jede am Warenverkehr beteiligte natürliche oder juristische Person, die eine vom zuständigen Finanzamt zugewiesene Umsatzsteuernummer besitzt. Dabei gibt es keine auf die einzelne Warensendung bezogenen Freigrenzen mehr.



Jedem Meldepflichtigen wird vom Statistischen Bundesamt zur computergestützten Meldung eine Kennnummer zugeteilt.

*Ausnahmen von der Meldepflicht* gibt es nur für folgende Fälle:

- alle Privatpersonen;
- Kleinunternehmer, landwirtschaftliche Erzeuger sowie institutionelle Nicht-Mehrwertsteuerpflichtige (z. B. staatliche Verwaltungen) mit einem Versendungs- oder Eingangsumfang von jeweils weniger als 200.000 Euro im Vorjahr; hier gilt die Umsatzsteueranmeldung zugleich auch als statistische Anmeldung. Bei Überschreitung des Schwellenwertes besteht ab dem Folgemonat Meldepflicht.

Es sind Handels-, Lager- und Durchfuhrstatistiken zu erstellen. Zu melden sind je Kalendermonat folgende *Merkmale*:

- |                      |                            |                             |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| - Warenart,          | - Warennummer (8-stellig), | - Versendungsmitgliedstaat, |
| - Warenmenge,        | - Warenwert,               | - Bestimmungsmitgliedstaat, |
| - Art des Geschäfts, | - Verkehrszweig,           | - Lieferbedingung.          |

Die bisherigen Erfahrungen mit der Binnenhandelsstatistik zeigen, dass die Qualität des erhobenen Datenmaterials hinsichtlich seiner Aktualität und Zuverlässigkeit im Vergleich zur Extrahandelsstatistik als eher unbefriedigend zu beurteilen ist. Da die Wirtschaftsverbände für diese Daten hohes Interesse zeigen, erscheint trotz der genannten Mängel die Fortführung dieser Statistik unverzichtbar.

## 11.2 Auswertungsmethoden der Außenhandelsstatistik

Im Mittelpunkt des Interesses der Außenhandelsstatistik steht die mengen- und preismäßige Entwicklung der Ein- und Ausfuhr im Zeitablauf. Neben globalen (allgemeinen) Maßzahlen können auch spezifische Maßzahlen berechnet werden, etwa bezogen auf bestimmte Exportländer(gruppen) oder auf bestimmte Güterarten. Für die Auswertung werden die Daten des Intra- und Extrahandels i. d. R. gemeinsam analysiert, ungeachtet ihrer unterschiedlichen Erhebungstechnik und der damit einhergehenden unterschiedlichen Datenqualität.

Es werden zu diesen Zwecken überwiegend Daten verwendet, die auf den Spezialhandel bezogen sind. Berechnet werden einerseits *Indizes* der Außenhandelsstatistik, die bezogen auf die Ein- oder Ausfuhr deren mengen- oder preismäßige Entwicklung darstellen sollen. Kombiniert man Indexzahlen der Ein- und Ausfuhr, so erhält man andererseits sog. ‚*Terms of Trade*‘, welche dem Vergleich der Entwicklung von Ein- und Ausfuhr dienen.

### Indizes der Außenhandelsstatistik

Grundlage sind die statistisch erfassten Warenlieferungen, die zu ihren tatsächlichen (d. h. nominalen) Werten angesetzt werden. Dabei werden die gehandelten Güter aufgrund des ‚Warenverzeichnisses für die Außenhandelsstatistik‘ in über 10.000 Warennummern (also Warenarten) und in vier Ländergruppen aufgeschlüsselt erfasst. Für alle vorkommenden Warennummer-Ländergruppen-Kombinationen lassen sich dann neben den tatsächlichen Warenwerten auch die gehandelten Mengen (z. B. in Stück, Tonnen oder Hektolitern) ermitteln. Dividiert man für die Warenarten die tatsächlichen Handelswerte  $u_{it}$  durch die Handelsmengen  $q_{it}$ , so erhält man für diese jeweils die Durchschnittswerte  $p_{it}$  (im Sinne eines Durchschnittspreises pro Stück, Tonne oder Hektoliter).

Aus diesen Daten lassen sich nun die folgenden Indizes bestimmen:

● *Indizes der tatsächlichen Werte*: Hierbei handelt es sich um einen Wertindex im üblichen Sinne, d. h., es gilt für die Einfuhr bzw. Ausfuhr:

$$(11.1) \quad \begin{aligned} ItW_{0t}^{\text{Imp}} &= \frac{\sum_{i=1}^n u_{it}^{\text{Imp}}}{\sum_{i=1}^n u_{i0}^{\text{Imp}}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}^{\text{Imp}} \cdot q_{it}^{\text{Imp}}}{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Imp}} \cdot q_{i0}^{\text{Imp}}}; \\ ItW_{0t}^{\text{Exp}} &= \frac{\sum_{i=1}^n u_{it}^{\text{Exp}}}{\sum_{i=1}^n u_{i0}^{\text{Exp}}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}^{\text{Exp}} \cdot q_{it}^{\text{Exp}}}{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Exp}} \cdot q_{i0}^{\text{Exp}}}. \end{aligned}$$

Dieser Index spiegelt naturgemäß sowohl Preis- als auch Mengenänderungen im Zeitablauf wider.

● *Volumenindizes*: Hierbei handelt es sich um die von Änderungen in den Durchschnittswerten bereinigte Darstellung der Entwicklung des Außenhandelsvolumens. Formal ist dies ein Mengenindex vom LASPEYRES-Typ, d. h., es gilt für die Einfuhr bzw. Ausfuhr:

$$(11.2) \quad VI_{0t}^{\text{Imp}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Imp}} \cdot q_{it}^{\text{Imp}}}{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Imp}} \cdot q_{i0}^{\text{Imp}}} \quad \text{bzw.} \quad VI_{0t}^{\text{Exp}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Exp}} \cdot q_{it}^{\text{Exp}}}{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Exp}} \cdot q_{i0}^{\text{Exp}}}.$$

Dieser Index gibt somit eine fiktive Entwicklung der Umsatzmengen bei konstanten Preisen der Basisperiode an. Es handelt sich um keinen echten Mengenindex, da sich die Mengenentwicklungen nicht wie sonst üblich auf einzelne Güter beziehen, sondern auf Gütergruppen, in denen zwar vergleichbare, dennoch aber verschiedene Güter bereits aggregiert auftreten. So wird ein üblicher Mengenindex ansteigen, wenn zu Lasten geringerwertiger vergleichbare höherwertige Güter konsumiert werden (etwa Oberklasse-Kfz. statt Mittelklasse-Kfz.), während der Volumenindex solange unberührt bleibt, wie beide Güter in die gleiche Warengruppe (z. B. Personenkraftwagen) fallen.

● *Durchschnittswertindizes*: Dividiert man den Index der tatsächlichen Werte durch den Volumenindex, so erhält man einen Durchschnittswertindex. Hierbei handelt es sich formal um einen Preisindex vom PAASCHE-Typ, d. h., es gilt für Einfuhr bzw. Ausfuhr:

$$(11.3) \quad DWI_{0t}^{\text{Imp}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}^{\text{Imp}} \cdot q_{it}^{\text{Imp}}}{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Imp}} \cdot q_{it}^{\text{Imp}}} \quad \text{bzw.} \quad DWI_{0t}^{\text{Exp}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}^{\text{Exp}} \cdot q_{it}^{\text{Exp}}}{\sum_{i=1}^n p_{i0}^{\text{Exp}} \cdot q_{it}^{\text{Exp}}}.$$

Auch hier liegt kein Preisindex im herkömmlichen Sinne vor. Statt lediglich Preisrepräsentanten heranzuziehen, gehen sämtliche gehandelte Güter in die Indizes ein. So kann sich der Durchschnittswert einer Güterart allein dadurch ändern, dass bei konstantem Preisgefüge der Anteil der gehandelten höherwertigen Güter zu Lasten der niedrigerwertigen Güter ansteigt (also z. B. mehr Oberklassewagen gehandelt werden). Bei herkömmlichen Preis- und Mengenindizes müsste in diesem Fall der Preisindex konstant bleiben und der Mengenindex ansteigen, während hier genau umgekehrt bei konstantem Volumenindex der Durchschnittswertindex ansteigt. Auch Qualitätsänderungen und ähnliche Aspekte lassen sich nicht in den Durchschnittswertindizes berücksichtigen, da nicht auf standardisierte Preisrepräsentanten zurückgegriffen wird. Soweit Qualitätssteigerungen sich in höheren Preisen niederschlagen, führen diese hier *ceteris paribus* zu steigenden Durchschnittswertindizes.

● *Preisindizes des Außenhandels*: Die geschilderten Nachteile der Durchschnittswertindizes führten dazu, dass in Deutschland neben diesen auch herkömmliche Preisindizes für den Außenhandel berechnet werden (vgl. auch Abschnitt 10.1). Diese beruhen auf dem LASPEYRES-Ansatz, unterscheiden sich aber darüber hinaus von den Durchschnittswertindizes vor allem durch ihre Bezogenheit auf einen Außenhandels-Warenkorb. Da im Ausland auf ein entsprechendes Vorgehen jedoch zumeist verzichtet wird, ist man für den internationalen Vergleich auf die

Berechnung von Durchschnittswertindizes angewiesen, sodass in der amtlichen Statistik in Deutschland beide Indizes parallel geführt werden.

### Terms of Trade

Häufig interessiert die Frage, ob sich aus inländischer Sicht die Exporte günstiger oder ungünstiger entwickelt haben als die Importe. Es wird daher versucht, die Außenhandelsvor- bzw. -nachteile durch Berechnung von *Austauschverhältnissen* (Terms of Trade) zu quantifizieren.

● *Reales Austauschverhältnis* (net barter Terms of Trade): Man berechnet das reale Austauschverhältnis der Durchschnittswerte, indem der Durchschnittswertindex der Ausfuhr durch den Durchschnittswertindex der Einfuhr dividiert wird:

$$(11.4) \quad ToT_{0t}^{\text{net b.}} = \frac{DWI_{0t}^{\text{Exp}}}{DWI_{0t}^{\text{Imp}}}.$$

Auf diese Weise zeigt sich, ob der Durchschnittserlös je Mengeneinheit für exportierte Waren sich günstiger oder ungünstiger entwickelt hat als der durchschnittliche Aufwand je Mengeneinheit für importierte Waren.

Alternativ zur Verwendung der international üblichen Durchschnittswertindizes ist in Deutschland auch die Quotientenbildung aufgrund der Außenhandelspreisindizes üblich. Man spricht dann auch von der Berechnung des *preisstatistischen Austauschverhältnisses*, indem der Ausfuhrpreisindex in Prozent des Einfuhrpreisindex dargestellt wird. Im Vergleich zum Realaustauschverhältnis ist hier die Warenstruktur nicht aktuell und es wird hier nur ein repräsentativer Preis je Gütergruppe verwendet.

● *Bruttoaustauschverhältnis* (gross barter Terms of Trade): Dieses dient dem Vergleich der Mengenveränderungen, indem der Volumenindex der Ausfuhr in Prozent des Volumenindex der Einfuhr dargestellt wird:

$$(11.5) \quad ToT_{0t}^{\text{gross b.}} = \frac{VI_{0t}^{\text{Exp}}}{VI_{0t}^{\text{Imp}}}.$$

● *Einkommensaustauschverhältnis* (Income Terms of Trade): Zur Messung der vor allem interessierenden Kaufkraftveränderung wird das Einkommensaustauschverhältnis verwendet: Der Index der tatsächlichen Werte der Ausfuhr wird durch den Durchschnittswertindex der Einfuhr dividiert:

$$(11.6) \quad ToT_{0t}^{\text{inc.}} = \frac{ItW_{0t}^{\text{Exp}}}{DWI_{0t}^{\text{Imp}}} = \frac{DWI_{0t}^{\text{Exp}} \cdot VI_{0t}^{\text{Exp}}}{DWI_{0t}^{\text{Imp}}}.$$

Dieses Verhältnis zeigt die mengenmäßige Entwicklung dessen an, wie viel sich ein Land in der Berichtsperiode  $t$  im Vergleich zur Basisperiode 0 an Importgütern mit seinen Erlösen aus Warenexporten kaufen kann.

Man beachte, dass in Deutschland neben den auf den Durchschnittswertindizes beruhenden Berechnungen auch solche auf der Basis der international unüblichen Preisindizes der Ein- und Ausfuhr durchgeführt werden.

Allgemein gilt, dass Terms of Trade von über 100 günstig für das Inland sind, da sich das (Preis-, Mengen- oder Einkommens-)Austauschverhältnis im Außenhandel gegenüber dem Basisjahr verbessert.

### Beispiel 11.1

Für das Jahr 1997 weist das Statistische Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland (1998, S. 271 f.) zum Basisjahr 1980 folgende Indizes aus:

Außenhandelsindizes 1997 zur Basis 1980		
Index	Import	Export
Index der tatsächlichen Werte	2,214	2,531
Durchschnittswertindex	1,056	1,113
Volumenindex	2,097	2,275

Hieraus errechnen sich die folgenden Terms of Trade:

$$\text{- net barter Terms of Trade: } ToT_{80\ 97}^{\text{net b.}} = \frac{1,113}{1,056} = 1,054;$$

$$\text{- gross barter Terms of Trade: } ToT_{80\ 97}^{\text{gross b.}} = \frac{2,275}{2,097} = 1,085;$$

$$\text{- income Terms of Trade: } ToT_{80\ 97}^{\text{inc.}} = \frac{2,531}{1,056} = 2,397.$$

Diesen Berechnungen ist zu entnehmen, dass sich seit 1980 die Importe preis- und mengenmäßig etwas günstiger entwickelt haben als die Exporte. Die ‚income Terms of Trade‘ zeigen an, dass sich die für die Exporterlöse importierbare Menge seit 1980 mehr als verdoppelt hat. Diese sehr günstige Entwicklung wird allerdings dadurch relativiert, dass sich das tatsächliche Importvolumen seit 1980 ebenfalls verdoppelt hat.

# 12 Produktionsstatistik

## 12.1 Erhebungssystem der Produktionsstatistik

Aufgabe der Produktionsstatistik ist die Messung des gesamtwirtschaftlichen Güteraufkommens in möglichst tiefer Gliederung. Das statistische System zur amtlichen Produktionstatistik umfasst daher eine Vielzahl von Erhebungen mit unterschiedlichen Periodizitäten. Die kurzfristigen Erhebungen werden vor allem für die Konjunkturprognose benötigt, die mittelfristigen für Branchenuntersuchungen sowie für die Entstehungsrechnung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und für die Input-Output-Tabellen. Von besonderer Bedeutung sind bei der jeweiligen Periodizität folgende Erhebungen:

- unter den monatlichen Erhebungen der Monatsbericht (er erfasst etwa 1.000 ausgewählte Warenarten bei ca. 17.000 größeren Betrieben) und der Produktions-Eilbericht;
- unter den Quartalerhebungen die vierteljährliche Produktionserhebung (bei ca. 28.000 Betrieben) und die Handwerksberichterstattung;
- unter den jährlichen Erhebungen die Kostenstrukturerhebung, die Investitionserhebung und die Erhebung für Kleinbetriebe;
- unter den mehrjährigen Erhebungen die Arbeitsstättenzählung, der Zensus im produzierenden Gewerbe, die Material- und Wareneingangserhebung sowie die Handwerkszählung.

Daneben gibt es Erhebungen der nichtamtlichen Statistik, die von Wirtschaftsforschungsinstituten und Unternehmensverbänden durchgeführt werden und häufig der Erhebung sog. ‚weicher‘ Daten wie Meinungen, Tendenzen und Erwartungen der Unternehmer dienen.

Der Berichtskreis der Produktionsstatistik setzt sich aus allen Unternehmen und Betrieben zusammen, die schwerpunktmäßig (i. d. R. gemessen an der Bruttowertschöpfung) zum produzierenden Gewerbe gehören, d. h. zum verarbeitenden Gewerbe, zur Energie- und Wasserversorgung, zum Bergbau, zur Gewinnung von Steinen und Erden, zum Baugewerbe oder zum produzierenden Handwerk. Nicht zum produzierenden Gewerbe zählen nach dieser Abgrenzung die Unternehmen der Land- und Forstwirtschaft sowie diejenigen des Dienstleistungssektors. Bei der Erfassung des produzierenden Gewerbes gilt eine Abschneidegrenze („cut-off“), aufgrund derer Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten unberücksichtigt bleiben. Nicht erfasst wurden daher 1995 im ‚früheren Bundesgebiet‘ etwa 7 Prozent, in den ‚neuen Ländern und Berlin-Ost‘ etwa 15 Prozent der Unternehmen des produzierenden Gewerbes.

Aufgrund der Vereinbarungen mit EUROSTAT haben alle Mitgliedsländer der

Europäischen Union ihre Produktions-, Produktivitäts-, Auftragseingangs- und Umsatzindizes jeweils innerhalb von drei Jahren nach Ablauf der auf ‚0‘ oder ‚5‘ endenden Bezugsjahre jeweils auf diese neue Basis umzustellen. Seit der Umstellung auf die Basis 1995=100 werden sämtliche zur Indexberechnung benötigten Daten nach geänderten Wirtschaftszweig- und Güterklassifikationen erhoben: Maßgeblich für die Gliederung sind jetzt die ‚Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993 (WZ 93)‘ in fünfstufiger Gliederungstiefe (vgl. Beispiel 7.3) und das ‚Systematische Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, Ausgabe 1995 (GP 95)‘ in neunstufiger Gliederungstiefe. Bei der Erstellung dieser revidierten Systematiken standen Harmonisierungsbestrebungen zwischen nationaler, europäischer und UN-Ebene im Vordergrund. Die Ergebnisse aufgrund der neuen Basis wurden – zum Teil mit Hilfe von Schätzungen – bis Januar 1991 zurückgerechnet. Mit dem Übergang auf die neuen Systematiken konnten auch neue Wirtschaftszweige in das Produktionsindex-System aufgenommen werden, wie z. B. das Verlagsgewerbe (Zeitungs- bzw. Zeitschriftenverlage, Vervielfältigung von bespielten Bild- bzw. Datenträgern) und das Recyclinggewerbe (Schrott bzw. nichtmetallische Altmaterialien).

## 12.2 Produktionsbegriff und Produktionswerte

Im Gegensatz zur Volkswirtschaftslehre, in der Produktion als Prozess der Kombination von Produktionsfaktoren und das Produktionsergebnis als Ausstoß von Waren und Dienstleistungen verstanden wird, ist der Produktionsbegriff der amtlichen Produktionsstatistik auf die industrielle Produktion, also auf die Erzeugung von Sachgütern ausgerichtet. Mit dem Begriff Produktionswert müsste eigentlich der Gesamtwert der Produktion aller zum Absatz sowie zur Weiterverarbeitung im gleichen Unternehmen bestimmten Produkte zusammengefasst werden. Die Statistik im produzierenden Gewerbe orientiert sich jedoch nur an den zum Absatz bestimmten Produkten – der Produktionsausstoß wird daher systematisch zu niedrig erfasst. Wertmäßig werden die Verkaufspreise (einschl. Verpackung, ohne Umsatzsteuer, ohne Rabatte) der jeweiligen Berichtsperiode herangezogen. Ziel der amtlichen Produktionsstatistik ist die Darstellung der mengenmäßigen Entwicklung der Produktion, und zwar gegliedert nach Branche bzw. Güterart sowie in regionaler Gliederung.

Grundlegende Erhebungseinheiten der Produktionsstatistik sind die Unternehmen. Das Unternehmen ist dabei als kleinste rechtlich selbständige Einheit definiert, die Buch führt und selbst bilanziert. Das Unternehmen gliedert sich in mehrere Betriebe (bzw. ‚örtliche Einheiten‘). Bei Mehrproduktunternehmen erfolgt die statis-

tische Zuordnung nach dem Schwerpunktprinzip, d. h. die Brancheneinteilung erfolgt in diejenige Branche, in der der größte Anteil an der Bruttowertschöpfung erwirtschaftet wird.

Zur Erfassung der Produktion in den einzelnen Unternehmen sind jeweils Produktionskonten aufzustellen, wie sie in Tabelle 12.1 dargestellt sind. In einer verkürzten Form des Kontos können auch lediglich die Positionen I bis V und A bis C ohne weitere Untergliederung ausgewiesen werden.

Das Konto erfasst den Gesamtwert aller produzierten Güter, einschließlich selbst durchgeführter Reparaturarbeiten und korrigiert um die Bestandsveränderungen von (Fertig-)Erzeugnissen. Dieser Gesamtwert ergibt sich aus der Summe der rechten Kontoseite und wird als *Bruttoproduktionswert* (ohne Umsatzsteuer) bezeichnet. Die gleiche Summe ergibt sich naturgemäß für die linke Kontoseite.

<b>Tab. 12.1</b> Produktionskonto eines Unternehmens (Angaben ohne Umsatzsteuer)	
Aufwand	Ertrag
I Vorleistungen des produzierenden Gewerbes	A wirtschaftlicher Umsatz
I.1 Einsatz von Handelsware	A.a Umsatz aus eigenen Erzeugnissen und aus industriellen oder handwerklichen Dienstleistungen (u. a. Lohnarbeiten)
I.2 Verbrauch an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen	A.b Umsatz aus Handelsware
I.3 Kosten für durch andere Unternehmen ausgeführte Lohnarbeiten	A.c Umsatz aus sonstigen nicht industriellen oder handwerklichen Tätigkeiten
II sonstige Vorleistungen	B Bestandsveränderungen an unfertigen und fertigen Erzeugnissen aus eigener Produktion
II.1 Kosten für sonstige industrielle oder handwerkliche Dienstleistungen	
II.2 Mieten und Pachten	
II.3 Sonstige Kosten	
III indirekte Steuern abzgl. Subventionen	C selbst erstellte Anlagen (einschließlich Gebäuden und selbst durchgeführten Großreparaturen)
III.1 Verbrauchssteuern	
III.2 sonstige indirekte Steuern abzgl. Subventionen für die laufende Produktion	
IV Abschreibungen	
V Nettowertschöpfung zu Faktorkosten darunter: Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit)	
Summe: Bruttoproduktionswert	Summe: Bruttoproduktionswert



Zieht man hiervon die Vorleistungen des produzierenden Gewerbes ab (Positionen I.1 bis I.3), erhält man den *Nettoproduktionswert* (ohne Umsatzsteuer). Zieht man weiterhin die sonstigen Vorleistungen ab, die von Unternehmen erbracht werden, die nicht zum produzierenden Gewerbe zählen (Positionen II.1 bis II.3), so liefert dies die so genannte *Bruttowertschöpfung (zu Marktpreisen)*. Die Korrektur dieser Größe um die Auswirkungen der Staatsaktivität in Form von indirekten Steuern und Subventionen (Abzug der Positionen III.1 und III.2) liefert die *Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten*. Zieht man noch die Abschreibungen (Position IV) ab, so bleibt als Saldo die *Nettowertschöpfung (zu Faktorkosten)* (Position V).<sup>1</sup>

Die Konten für die einzelnen Unternehmen werden nun durch Konsolidierung zusammengefasst, so dass sich Konten für das gesamte produzierende Gewerbe, aber auch (bei entsprechender Einschränkung) für einzelne Regionen oder Branchen ergeben. Man beachte, dass dabei der aggregierte Bruttoproduktionswert wenig aussagekräftig ist, da er Vorleistungen, die von anderen Unternehmen weiterverarbeitet werden, (je nach Anzahl der folgenden Produktionsstufen) zwei- oder mehrfach enthält.

### 12.3 Produktionsstatistische Verhältniszahlen und Indizes

Die statistische Auswertung der Produktionskonten erfolgt mit Hilfe von Verhältniszahlen und Produktionsindizes. Mit diesen Kennzahlen sollen die Struktur des Produktionskontos, die Entwicklung der Produktion in Bezug auf die Beschäftigtenzahl sowie die mengenmäßige Entwicklung der Produktion untersucht werden.

#### Statistische Analyse mit Verhältniszahlen

Für Produktionskonten werden – unabhängig davon, ob sich die Konten auf einzelne Unternehmen oder komplette Branchen oder Regionen beziehen – die folgenden Verhältniszahlen berechnet:

● *Quoten zur Strukturanalyse des Produktionskontos*: Hierzu sind die folgenden Quoten gebräuchlich:

- *Nettoquote*: Verhältnis des Nettoproduktionswerts zum Bruttoproduktions-

---

<sup>1</sup> Man beachte, dass die Produktionsstatistik (bislang) nicht von den in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung seit 1999 geltenden Neuregelungen zur Behandlung der Staatsaktivitäten in Form von indirekten Steuern betroffen ist (vgl. Kapitel 13). Aus diesem Grund wird im Rahmen der Produktionsstatistik weiterhin zwischen den Bewertungskonzepten zu (Netto-) Marktpreisen (ohne Umsatzsteuern) und Faktorkosten unterschieden, während in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung nun Herstellpreise und Faktorkosten unterschieden werden.

- wert im Sinne des Vorleistungsanteils an der Gesamtproduktion,
- *Bruttowertschöpfungsrate*: Verhältnis der Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen zum Bruttoproduktionswert,
  - *Nettowertschöpfungsrate*: Verhältnis der Nettowertschöpfung zu Faktorkosten zum Bruttoproduktionswert,
  - *Lohnquote*: Verhältnis der Bruttolöhne und -gehälter zur Nettowertschöpfung zu Faktorkosten.

● *Produktion je Beschäftigtem*: Hierbei handelt es sich um Beziehungszahlen, die die im Produktionskonto ausgewiesenen Produktionsergebnisse zu den an der Produktion beteiligten Beschäftigten ausweisen (Produktivitäten):

- Bruttoproduktionswert je Beschäftigtem,
- Nettoproduktionswert je Beschäftigtem,
- Bruttowertschöpfung je Beschäftigtem,
- Nettowertschöpfung je Beschäftigtem.

### **Produktionsstatistische Indizes**

Die Indizes der Produktionsstatistik dienen der mengenmäßigen Untersuchung des Produktionsergebnisses.

● *Monatliche und vierteljährliche Produktionsindizes*: Diese Indizes beschreiben unter Verwendung von Mengenindizes nach LASPEYRES die mengenmäßige Entwicklung der produzierten Güter im produzierenden Gewerbe. Der Einfluss von Preisveränderungen auf das wertmäßige Produktionsergebnis wird auf diese Weise ausgeschaltet. Vorleistungen werden nicht mehrfach gezählt, sodass der Produktionsindex nicht auf Bruttoproduktionswerten, sondern auf Wertschöpfungsgrößen beruht. Sie sollen die mengenmäßige Entwicklung der gesamten Wertschöpfung eines Wirtschaftszweiges repräsentativ abbilden. Zu diesem Zweck werden die Angaben über die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten aus der Kostenstrukturerhebung mit Hilfe der Umsatzinformationen aus dem Handwerksbericht sowie der industriellen Kleinbetriebserhebung auf den Berichtskreis ‚alle Unternehmen‘ hochgerechnet.

Aus den Bruttowertschöpfungen der Wirtschaftszweige im Basisjahr wird das Gewichtungsschema für die Mengenindizes gebildet; es liegt sowohl den monatlichen als auch den vierteljährlichen Indizes zugrunde. Die hieraus resultierenden Produktionsindizes für die Wirtschaftszweige in vierstufiger Untergliederung werden für höhere Aggregate zusammengefasst (dreistufig bzw. zweistufig untergliederte Wirtschaftszweige bzw. Wirtschaftshauptgruppen nach der WZ 93 sowie schließlich für das gesamte produzierende Gewerbe). Bei der Zusammenfassung erfolgt eine Gewichtung der Produktionsindizes der untergeordneten

Stufen, die sich ebenfalls an den Bruttowertschöpfungen orientiert. Auf diese Weise wird erreicht, dass ein Produktionsindex auf der übergeordneten Stufe stets zwischen den Einzelergebnissen des Index für die zugehörigen untergeordneten Wirtschaftszweige liegt. Ebenso kann auch aus den Ergebnissen für Ost- und Westdeutschland jeweils ein gesamtdeutscher Indexwert ermittelt werden.

Der monatliche und der vierteljährliche Produktionsindex unterscheiden sich in folgenden Punkten:

- Der *monatliche Produktionsindex* wird überwiegend aus den Mengen und Werten der rund 1000 Reihen des monatlichen Produktions-Eilberichts fortgeschrieben. Diese Daten repräsentieren für das produzierende Gewerbe insgesamt knapp 80% der in der Gütersystematik GP 95 enthaltenen Güter. Für rund 70 Wirtschaftszweige ist allerdings auf diese Weise keine Fortschreibung möglich; in diesen Fällen werden preisbereinigte Umsätze zur Beschreibung des Wirtschaftsverlaufs herangezogen. Überhaupt muss aufgrund mangelnder Verfügbarkeit monatlicher Produktionsdaten recht oft auf sog. Hilfsreihen, die eine möglichst ähnliche Entwicklung aufweisen, zurückgegriffen werden. Der monatliche Produktionsindex des produzierenden Gewerbes wird als kalendermonatlicher Originalindex und als arbeitstäglich bereinigter Index veröffentlicht. Bereinigt wird dabei nach der Länge der Monate und der Anzahl der Feiertage.
- Die Berechnung des *vierteljährlichen Produktionsindex* erfolgt analog zum Vorgehen beim monatlichen Produktionsindex auf der Basis der Daten der vierteljährlichen Produktionserhebung. Grundlage hierfür sind alle 6400 Güteraten des GP 95, die zunächst auf einer sechstufigen Gliederungstiefe zusammengefasst werden. Die hierfür gebildeten Messzahlen der Güterproduktionswerte werden mit Hilfe der Indizes der Erzeugerpreise deflationiert. Durch diese Preisbereinigung ergeben sich preisbereinigte Messwerte, die allein die mengenmäßige Entwicklung der Güterproduktion anzeigen. Auf eine arbeitstägliche Bereinigung des vierteljährlichen Produktionsindex kann verzichtet werden.

● *Indexzahlen des Auftragseingangs*: Auftragseingänge stellen einen wichtigen Frühindikator für die Konjunkturentwicklung dar. Im Rahmen der Produktionsstatistik wird für die auskunftspflichtigen Unternehmen daher neben den Zahlen der Produktionskonten auch der Wert aller fest akzeptierten Bestellungen von anderen Firmen zur Lieferung selbst hergestellter oder in Lohnarbeit gefertigter Erzeugnisse ermittelt. Falls Auftragserteilung und Auslieferung zusammenfallen, ist der Auslieferungswert anzugeben. Die erfassten Aufträge enthalten auch die zur Produktion gehörenden Dienstleistungen (wie Montage, Installationen und Reparaturen). Die meldepflichtigen Aufträge werden bei den Betrieben in Bezug

auf die ‚fachlichen Betriebsteile‘ erfragt, d. h., die Betriebe müssen diese Daten auf die Branchen aufteilen, in denen der Betrieb wirtschaftlich tätig ist. Diese Anforderung verursacht bei komplexen Aufträgen oft Schwierigkeiten, sodass solche Aufträge eigentlich nur sinnvoll der statistischen Einheit ‚Unternehmen‘ zugerechnet werden können.

Aus den mengen- und wertmäßig erfassten Auftragseingängen berechnet man einen Wertindex und einen Volumenindex (Mengenindex nach PAASCHE) zur Beschreibung der Entwicklung der Auftragseingänge. Zu beachten ist allerdings, dass es sich bei dem ermittelten Auftragswert um voraussichtliche Bruttoproduktionswerte handelt, da keine Vorleistungen zum Abzug gebracht werden. Dem Index des Auftragseingangs ist daher – insbesondere im längerfristigen Vergleich – mit Vorsicht zu begegnen, da seine Entwicklung auch von Änderungen der Produktionsstruktur (wie dem Übergang von Fremdbezug zu Eigenfertigung) abhängig ist. Er ist daher lediglich als kurzfristiger Konjunkturindikator interpretierbar.

● *Produktivitätsindizes*: Die Produktivität ist definiert als Verhältnis des Produktionsergebnisses (Mengenausstoß) zum Einsatz an Produktionsfaktoren (Mengeinsatz). Auf diese Weise wird die Effizienz des Produktionsfaktoreinsatzes gemessen. Aus Gründen der Verfügbarkeit wird die Produktivität nur auf den Faktor Arbeit und dabei nur auf den Bergbau und das verarbeitende Gewerbe bezogen. Zur Messung des mengenmäßigen Produktionsergebnisses dient der Produktionsindex, der jeweils den Zähler bildet. Im Nenner steht eine geeignete Messzahl des Arbeitseinsatzes zum gleichen Basisjahr wie der Produktionsindex im Zähler. Je nach Art der im Nenner herangezogenen Bezugsgröße werden vier Indizes der Arbeitsproduktivität unterschieden:

- Arbeitsproduktivitätsindex je Beschäftigtem,
- Arbeitsproduktivitätsindex je Arbeiter,
- Arbeitsproduktivitätsindex je geleisteter Beschäftigtenstunde und
- Arbeitsproduktivitätsindex je geleisteter Arbeiterstunde.

Während den ersten drei Indizes als statistische Einheiten fachliche Betriebsteile zu Grunde liegen, sind dies beim vierten Indextyp Betriebe (Unternehmen). Bis auf die Beschäftigtenstunden werden alle Merkmale des Arbeitseinsatzes im Rahmen des Monatsberichts im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe erhoben. Die Beschäftigtenstunden werden geschätzt, indem die geleisteten Arbeiterstunden auf alle Beschäftigten hochgerechnet werden. Die Angaben der Arbeiter- und Beschäftigtenzahlen sind stichtagsbezogen, da hier jeweils ihr Stand zum Monatsende herangezogen wird. Sie sind also nicht kalenderabhängig; deshalb wird für die Berechnung dieser Indizes der arbeitstäglich bereinigte Produktionsindex herangezogen.

Zu Problemen bei der Interpretation der Arbeitsproduktivitätsindizes führt, dass die Qualität des Faktors Arbeit sowie Struktureffekte durch Veränderungen in der Aufteilung der Beschäftigten auf die Wirtschaftszweige unberücksichtigt bleiben. Zudem bleiben auch Veränderungen des Einsatzes anderer Produktionsfaktoren (insbesondere des Faktors Kapital) unberücksichtigt. Eine angezeigte Erhöhung der Arbeitsproduktivität ist also nicht zwangsläufig auf einen effizienteren Einsatz des Faktors Arbeit zurückzuführen, sie kann genauso gut auch auf einem erhöhten Kapitaleinsatz beruhen.

### Beispiel 12.1

Im Jahr 1997 wurden die folgenden Produktionsindizes durch die amtliche Statistik ermittelt (vgl. Statistisches Jahrbuch 1998, S. 205 f.):

Produktionsindizes für das produzierende Gewerbe 1997 (1991 = 100)		
Wirtschaftszweig	Indexgewicht (in Prozent)	Indexstand
Bergbau	2,68	73,3
verarbeitendes Gewerbe	82,02	100,6
Energie-, Wasserversorgung	5,85	104,6
Baugewerbe	9,45	111,7
produzierendes Gewerbe	100,00	101,2

Den Statistischen Jahrbüchern (Jahrgänge 1992, 1998) sind außerdem die folgenden Angaben zur Beschäftigung im produzierenden Gewerbe zu entnehmen:

Beschäftigtenzahlen und geleistete Arbeiterstunden im produzierenden Gewerbe				
Wirtschaftszweig	Beschäftigte (in 1.000)		gel. Arbeiterstd. (in Mio.)	
	1991	1997	1991	1997
Bergbau	286	148	304	154
verarbeitendes Gewerbe	8.988	6.163	9.064	6.129
Energie-, Wasserversorgung	402	353	330	260
Baugewerbe	1.634	1.675	2.029	2.057
produzierendes Gewerbe	11.310	8.339	11.727	8.600

Die branchenspezifischen Produktivitätsindizes ergeben sich nun, indem der Wert des Produktionsindex durch die entsprechende Messzahl der Beschäftigten bzw. geleisteten Arbeiterstunden dividiert wird, z. B. für den Bergbau:

$$p_{\text{Besch}}^{\text{Bergb.}} = 73,3 / \frac{148}{286} = 141,6; \quad p_{\text{ArbStd}}^{\text{Bergb.}} = 73,3 / \frac{154}{304} = 144,7.$$

Für die anderen Branchen bzw. für das gesamte produzierende Gewerbe erhält man die folgenden Ergebnisse:

Produktivitätsindizes im produzierenden Gewerbe (1991 = 100)		
Wirtschaftszweig	Produktivität je Beschäftigtem	Produktivität je gel. Arbeiterstd.
Bergbau	141,6	144,7
verarbeitendes Gewerbe	146,7	148,8
Energie-, Wasserversorgung	119,1	132,8
Baugewerbe	109,0	110,2
produzierendes Gewerbe	137,1	137,9

Um den Einfluss der Beschäftigungsstruktur auf die Gesamtproduktivität auszuschalten (zumindest was die Aufteilung der Beschäftigten auf die vier Wirtschaftszweige angeht), kann eine auf die Beschäftigungsstruktur von 1991 standardisierte Produktivität je Beschäftigtem berechnet werden:

$$p_{\text{Besch}}^{\text{St}=1991} = \frac{286}{11.310} \cdot 141,6 + \frac{8.988}{11.310} \cdot 146,7 + \frac{402}{11.310} \cdot 119,1 + \frac{1.634}{11.310} \cdot 109,0 = 140,1.$$

Analog kann auch eine Standardisierung der Produktivität in Bezug auf die geleisteten Arbeiterstunden vorgenommen werden:

$$p_{\text{ArbStd}}^{\text{St}=1991} = \frac{304}{11.727} \cdot 144,7 + \frac{9.064}{11.727} \cdot 148,8 + \frac{330}{11.727} \cdot 132,8 + \frac{2.029}{11.727} \cdot 110,2 = 141,6.$$

Die gegenüber der unstandardisierten Berechnung höheren Produktivitätszuwächse sind mit dem 1991 noch höheren Gewicht des Bergbaus zu erklären. Hier wurden durch eine deutliche Reduktion der Beschäftigtenzahlen seit 1991 erhebliche Produktivitätsverbesserungen erzielt.

# 13 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

## 13.1 Aufgabenstellung und historische Entwicklung

Gesamtwirtschaftliche Rechnungssysteme fassen gesamtwirtschaftliche Leistungsströme zusammen und ermöglichen einen umfassenden quantitativen Überblick über die Entwicklung einer Volkswirtschaft in einer abgeschlossenen Periode. Neben Analyse- und Prognosemöglichkeiten erhält man auch Eckdaten für die Konjunktur-, Wachstums- und Sozialpolitik. Es können kurzfristige kreislauftheoretische Gleichgewichtsvorstellungen überprüft sowie mittelfristige Gesamtindikatoren und Sozialproduktkonzepte aufgestellt werden. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen (VGR) zeigen, wie das Sozialprodukt entsteht, wie es verwendet und verteilt wird.

In den Jahren 1957 bis 1960 wurden die Grundlagen eines eigenständigen deutschen Systems volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen entwickelt. Seit 1970 werden die nationalen Ergebnisse zusätzlich für die Europäischen Gemeinschaften aufbereitet. Im nationalen Bereich gab es bisher sieben konzeptionelle Revisionen, doch keine zuvor war so umfangreich und einschneidend wie diejenige im Jahr 1999, als das deutsche System zugunsten des europäischen Systems volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 1995) des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaften aufgegeben wurde. Das System ESVG 1995, das auf Basis des ‚System of National Accounts‘ der Vereinten Nationen (SNA 1993) entwickelt wurde, vereinheitlicht die Methoden bezüglich der Konzepte, der Definitionen, der Klassifikationen und der Buchungsregeln verbindlich für alle Mitgliedsländer der Europäischen Union. Dieser Schritt diente der Harmonisierung und der Vergleichbarkeit von Ergebnissen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen in den beteiligten Ländern. Diese Vergleichbarkeit ist u. a. für die Ermittlung der Eigenmittel der EU, für die Messung der Euro-Konvergenzkriterien sowie zur Befriedigung des steigenden Bedarfs an statistischen Informationen für die gesamte EU-Politik von Bedeutung. Aus deutscher Sicht erforderte diese Revision die Umstellung auf ein – verglichen mit dem bisher verwendeten System der VGR – erheblich komplizierteres Kontensystem.

## 13.2 Grundlagen des europäischen Systems der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung

Folgende Überlegungen bilden die Basis der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung nach dem ESVG 1995: die Abgrenzung der statistischen Einheiten, deren Zusammenfassung zu Sektoren anhand ihrer Stellung im Wirtschaftskreislauf, die für diese Einheiten zu erfassenden ökonomischen Aktivitäten sowie die Form der aggregierten Darstellung dieser Aktivitäten.

### Statistische Einheiten im ESVG 1995

Im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nach ESVG 1995 werden drei Arten von statistischen Einheiten unterschieden:

- Eine *institutionelle Einheit* liegt vor, wenn diese Einheit einerseits Entscheidungsträger ist (eigenverantwortliche ökonomische Tätigkeit), andererseits über ein vollständiges Rechnungswesen verfügt. Da in Deutschland Angaben aus dem betrieblichen Rechnungswesen überwiegend nur für gesamte Unternehmen verfügbar sind, fällt i. d. R. das Unternehmen als kleinste rechtlich selbstständige (institutionelle) Einheit mit der örtlichen fachlichen Einheit (s. u.) zusammen.
- Eine institutionelle Einheit kann in mehrere *örtliche* oder *fachliche Einheiten* gegliedert sein, wenn sie über ein Informationssystem verfügt, das es ermöglicht, für jede örtliche oder fachliche Einheit mindestens den Produktionswert, die Vorleistungen, die Arbeitnehmerentgelte, den Betriebsüberschuss, die Beschäftigten und die Bruttoanlageinvestition festzustellen oder zu berechnen.
- *Homogene Produktionseinheiten* werden lediglich zu spezifischen analytischen Zwecken herangezogen, insbesondere zur Darstellung der Verflechtung von Produktionsvorgängen. Sie werden durch eine einheitliche Tätigkeit gekennzeichnet, die durch die eingesetzten Produktionsfaktoren, den Produktionsprozess und die produzierten Güter charakterisiert ist. Sie produzieren ausschließlich Güter einer Gütergruppe.

### Sektoreinteilung

Bei der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung geht es um die makroökonomische ex post-Betrachtung der wirtschaftlichen Aktivitäten der Wirtschaftssubjekte mit Sitz im betrachteten Wirtschaftsgebiet. Ausgangspunkt ist die Analyse des Wirtschaftskreislaufes. Inländische Wirtschaftssubjekte (statistische Einheiten) sind Unternehmen bzw. Unternehmensteile, private Haushalte und staatliche Kör-



perschaften. Hinzu kommen noch Wirtschaftssubjekte der übrigen Welt, soweit diese wirtschaftliche Aktivitäten innerhalb des Erhebungsgebietes tätigen, z. B. Niederlassungen eines ausländischen Unternehmens im Inland. Folgende ökonomische Aktivitäten werden untersucht: Sachgüter und Dienstleistungen produzieren und verwenden, Einkommen empfangen, verteilen und verwenden, Vermögen bilden und anlegen sowie Kredite nehmen und gewähren. Wirtschaftsobjekte sind Waren, Dienst- und Faktorleistungen sowie Forderungen. Ihrer Stellung im Wirtschaftskreislauf gemäß werden die Wirtschaftssubjekte zu Gruppen, zu sog. *Sektoren*, zusammengefasst. Während bis zur 8. Revision der VGR im Jahre 1999 in der Grobgliederung der VGR nur mit drei Sektoren gearbeitet wurde, werden bei der ESVG 1995 nunmehr fünf Sektoren unterschieden:

- 1 nichtfinanzielle Kapitalgesellschaften (AG, GmbH, aber auch oHG, KG und abgeleitete Rechtsformen sowie Genossenschaften)
- 2 finanzielle Kapitalgesellschaften (Banken, Versicherungen u. a.)
- 3 Staat (Gebietskörperschaften: Bund, Länder, Gemeinden; Sozialversicherung)
- 4 private Haushalte (auch: Einzelunternehmer, bestimmte Personengesellschaften, Freiberufler und Rentner)
- 5 private Organisationen ohne Erwerbszweck (Parteien, Kirchen, Vereine usw.)

Gemäß dieser Einteilung finden in allen fünf Sektoren unternehmerische Aktivitäten statt. Es gibt im Gegensatz zum früheren deutschen VGR-System keinen geschlossenen Unternehmenssektor mehr, in den alle Unternehmen einbezogen sind. Unternehmerische Aktivitäten treten vielmehr in den Sektoren 1, 2 und 4 auf. Dabei entsteht im Sektor 4 das sog. ‚Selbstständigeneinkommen‘, während in den Sektoren 1 und 2 von ‚Betriebsüberschuss‘ gesprochen wird. In den Sektoren 3, 4 und 5 sind zudem nicht unternehmerische Aktivitäten zu verbuchen.

### **Darstellungsformen**

Zur Erstellung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden in Deutschland Primär- und Sekundärstatistiken aus nahezu sämtlichen Ressorts der Bundesstatistik verwendet. Diese geben Auskunft über die zwischen den Sektoren fließenden realen und monetären Ströme. In einem geschlossenen (zweiseitigen) Buchungssystem werden nur die monetären Ströme berücksichtigt, und zwar für beide beteiligten Wirtschaftssubjekte, zwischen denen dieser Strom fließt.

Über die Art der Darstellungsform wird je nach Zielsetzung der Betrachtung entschieden. Dabei kommen in Betracht:

- Darstellung in Kontenform (kaufmännische Betrachtungsweise, sehr gebräuchlich, z. B. im Statistischen Jahrbuch) mit Hilfe von Produktions-, Einkommens-, Vermögensänderungs- und Finanzierungskonten;

- Kreislaufdarstellung in Form eines Schaubildes (für didaktische Zwecke, da nur bei kleiner Anzahl von Sektoren übersichtlich): die Sektoren werden durch Pole dargestellt, die zwischen ihnen fließenden Ströme durch Pfeile;
- Darstellung als Gleichungssystem (analytischen Ansätzen in der Volkswirtschaftstheorie entsprechend) mit Hilfe von Entstehungs-, Verwendungs- und Verteilungsgleichungen;
- Darstellung in Matrixform (für computergestütztes Vorgehen).

### **Produktionsbegriff**

Der Produktionsbegriff der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung unterscheidet sich zunächst dadurch von demjenigen der Produktionsstatistik, dass er neben der Güterproduktion auch die Dienstleistungserstellung erfasst. Berücksichtigt werden seit der ESVG 1995 auch zu Investitionszwecken erstellte immaterielle Güter wie Patente, Urheberrechte usw.

Vollständig berücksichtigt die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung dabei diejenigen Güter und Dienste, die zu einem am Markt erzielbaren Preis für Dritte produziert werden (Marktproduktion). Dies schließt nicht aus, dass diese ‚Marktpreise‘ z. T. erheblich staatlich subventioniert sein können. Die Bewertung dieser für den Markt produzierten Güter erfolgt in der VGR zu *Herstellungspreisen*.

Demgegenüber wird die Nichtmarktproduktion nur teilweise einbezogen. Sie zerfällt einerseits in die Nichtmarktproduktion für die Eigenverwendung: Die Eigenproduktion von Investitionsgütern wird berücksichtigt in Form von selbst erstellten Anlagen (bewertet zu Herstellpreisen vergleichbarer Güter) sowie von Eigenleistungen beim Bau. Der Eigenverbrauch selbst produzierter Konsumgüter wird nur berücksichtigt, soweit er ‚signifikant‘ ist, d. h. einen nennenswerten Umfang erreicht. Zu diesem Eigenverbrauch zählt auch der Mietwert des Wohnens im eigenen Wohneigentum. – Andererseits gibt es Nichtmarktproduktion, die nicht zum Eigenverbrauch erfolgt. Davon werden nur die vom Staat und den privaten Organisationen ohne Erwerbszweck für die Allgemeinheit zumeist unentgeltlich erbrachten Dienste berücksichtigt und anhand der Selbstkosten bewertet.

Nicht zur Produktion im Sinne der VGR zählen folgende Tatbestände:

- reine Naturproduktion, d. h. das natürliche, unkultivierte Heranwachsen von Pflanzen und Tieren (wohl aber kultivierte Naturproduktion in Pflanzungen oder in Form von Viehzucht, hierbei wird nach dem Wachstumsfortschritt bewertet);
- Hausfrauentätigkeit (wohl aber die Dienstleistung bezahlter Hausangestellter) sowie das ‚Heimwerken‘;
- der Aufwand für Forschung und Entwicklung in Unternehmen sowie für die Aus- und Weiterbildung von Personen.

Zu beachten ist bei der Interpretation der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auch, dass negative Begleiterscheinungen der Produktion wie Natur- und Ressourcenverbrauch, gesundheitliche Belastungen, Beeinträchtigung der Lebensqualität usw. nicht als ‚Vorleistungen‘ berücksichtigt werden und daher nicht zu einer Verminderung der Nettoproduktion führen.

### **Vermögens- und Investitionsbegriff**

Wesentliche Erweiterungen weist der Vermögens- und damit auch der Investitionsbegriff des ESVG 1995 gegenüber dem bisherigen VGR-System in Deutschland auf. Für den Vermögensbegriff ist entscheidend, dass der Eigentumserwerb möglich sein muss. Investitionen bestehen dann im Eigentumserwerb von produzierten Gütern, die über längere Zeit zur Produktion nutzbar sind (hierbei kann es sich seit Einführung des ESVG 1995 auch um immaterielle Vermögensgegenstände wie Software und Urheberrechte handeln), die ein Vorratsvermögen an produzierten Gütern darstellen oder die als Wertspeicher fungieren können. Nicht unter den Investitionsbegriff fallen die Nettozugänge an nicht produzierten Vermögensgegenständen wie Land, Bodenschätze, Patente und Konzessionen. Bei nicht produzierten Vermögensgegenständen stellen ihr Erwerb oder das Ergreifen von Maßnahmen zu ihrer Wertverbesserung oder Erhaltung jedoch nach dem ESVG 1995 eine Investition dar. Hierbei kann es sich etwa um den Kauf von Grund und Boden oder um Aufwendungen zur Entwicklung von Patenten handeln. Dieser geänderte Investitionsbegriff wirkt sich z. T. erheblich auf die Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aus.

Der Vermögensbegriff des ESVG 1995 kennt weiterhin weder ‚Natur-, noch ‚Humanvermögen‘, da hieran kein Eigentumserwerb möglich ist. Daher sind beispielsweise Bildungsausgaben, die zur ‚Verbesserung des Humanvermögens‘ dienen, nicht unter die Investitionen zu fassen. Gleiches gilt auch für die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Unternehmen.

### **Berücksichtigung der staatlichen Aktivitäten**

Ein wesentlicher Unterschied des ESVG 1995 im Vergleich zu früher verwendeten Systemen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung liegt in der unterschiedlichen Berücksichtigung der Staatsaktivität. Während früher einerseits die Mehrwertsteuer und die Einfuhrabgaben, andererseits sämtliche übrige indirekte Steuern abzüglich der Subventionen unterschieden wurden, erfolgt nun eine Unterscheidung zwischen Gütersteuern (abzüglich Gütersubventionen) und sonstigen Produktionssteuern (abzüglich sonstiger Subventionen). Zu den Gütersteuern sind dabei diejenigen Abgaben zu rechnen, die sich unmittelbar einzelnen Gütern

zurechnen lassen (also neben Mehrwertsteuer und Importabgaben z. B. auch die Tabak- und Mineralölsteuer); eine Gütersubvention ist beispielsweise die Subventionierung des Verkaufspreises eines Agrargutes zum Zweck des Verkaufs auf dem Weltmarkt. Zu den sonstigen Produktionssteuern gehören unter anderem die Gewerbesteuer oder die Kraftfahrzeugsteuer – also Steuern, die der Produktion eines Unternehmens zuzurechnen sind, aber nicht einem einzelnen produzierten Gut. Von den Produktionssteuern zu unterscheiden sind die direkten Steuern in Form von Einkommen- und Vermögenssteuern.

Als Konsequenz dieser neuen Abgrenzung werden die produzierten Güter nunmehr nicht mehr zu (Netto-) *Marktpreisen* (d. h. zu den beim Verkauf am Markt erzielbaren Preisen ohne Mehrwertsteuer und Einfuhrabgaben) ausgewiesen, sondern zu *Herstellpreisen*. In diesen sind sämtliche Gütersteuern (abzüglich Gütersubventionen) nicht enthalten.

In den ausgewiesenen Produktionswerten sind also nur noch die mit den entsprechenden Subventionen saldierten sonstigen Produktionssteuern enthalten. Bereinigt man das Produktionsergebnis nun noch um diese staatliche Aktivität, erhält man (wie früher) das Produktionsergebnis zu *Faktorkosten*.

### **Vollständiges Kontensystem**

Bei der Darstellung in Kontenform ergeben sich nach dem ESVG 1995 insgesamt 13 Konten, die für jeden der fünf Sektoren zu führen sind, plus für die Volkswirtschaft insgesamt das Güterkonto, drei Vermögensbilanzen und sechs Auslandskonten: 75 Konten bilden also die Basis des Kontensystems nach dem ESVG 1995 (während es in der ‚alten VGR‘ nur 23 Konten waren). In der erweiterten Sektorengliederung mit 31 Sektoren kommt man sogar auf  $13 \cdot 31 + 10 = 413$  Konten (früher: 46 Konten)!

Das Kontensystem stellt sich nach dem ESVG 1995 folgendermaßen dar: Zwischen den zusammengefassten Konten (Güterkonto 0 und die Außenkonten der Kontengruppe V) bilden die für die jeweils fünf Sektoren aufzustellenden Konten der Gruppen I bis IV den Kern des gesamtwirtschaftlichen Buchungssystems. In den Kontengruppen I bis III werden Stromgrößen, in der Kontengruppe IV Bestandsgrößen verarbeitet. Dabei stellen die Vermögensänderungskonten der Gruppe III die Verbindung zwischen der Bestandskontengruppe IV und den laufenden Kontengruppen I und II her. Die Kontengruppe I beschreibt die Produktion und die Einkommensentstehung, die Kontengruppe II Verteilung, Umverteilung und Verwendung der Einkommen, die Kontengruppe III Vermögensänderungen durch Transaktionen o. ä. Die Einbeziehung von Bestandskonten zur

Integration einer Vermögensrechnung in das Kontensystem stellt eine Neuerung des ESVG 1995 gegenüber früheren Gesamtrechnungssystemen dar.

● *Gesamtwirtschaftliches Güterkonto*: Das gesamtwirtschaftliche Güterkonto (Nr. 0) weist auf der linken Seite das Aufkommen von Gütern aus heimischer Produktion plus der Einfuhr von Waren und Dienstleistungen aus. Dieser Summe stellt es auf der rechten Seite des Kontos die Verwendung der Waren und Dienstleistungen in Form von (verkauften) Vorleistungen und die Endnachfrage in Form von Konsum, Export oder Bruttoinvestitionen gegenüber. Da die Verwendung der Güter, also z. B. die Konsumausgaben, mit Marktpreisen bewertet werden, die für den Markt bestimmte Produktion auf der linken Seite des Kontos jedoch zu Herstellungspreisen angesetzt wird, sind zum Ausgleich des Kontos (Güterentstehung = Güterverwendung) auf der linken Seite noch die Nettogütersteuern, d. h. die Differenz aus Gütersteuern (nicht abziehbare Umsatzsteuer, Einfuhrabgaben, Einfuhrumsatzsteuer, Verbrauchssteuern auf Tabak, Mineralöl, Branntwein usw. sowie Exportsteuern) und Gütersubventionen einzubeziehen. Das Güterkonto ist die Schnittstelle zur Input-Output-Analyse, in der die Vorleistungen auf Verflechtungen zwischen den Sektoren hin untersucht werden.

● *Gesamtwirtschaftliches Produktionskonto*: Im gesamtwirtschaftlichen Produktionskonto (Nr. I) wird aus dem Produktionswert die Bruttowertschöpfung ermittelt, indem die Vorleistungen abgezogen werden. Rechnet man die Nettogütersteuern hinzu (die Besteuerung der Güter wird hier als eine Art Produktionsergebnis des staatlichen Handelns begriffen), so ergibt sich das *Bruttoinlandsprodukt*. Bruttowertschöpfung und Bruttoinlandsprodukt lassen sich in Nettowertschöpfung bzw. Nettoinlandsprodukt umrechnen, indem jeweils der Wert der Abschreibungen abgezogen wird.

● *Einkommensentstehungskonto*: Die Nettowertschöpfung ist im Einkommensentstehungskonto (Nr. II.1.1) der Ausgangspunkt für die Verteilung der Einkommen auf die Produktionsfaktoren. Unter Einkommen versteht man eine Geld- oder Sachleistung, die kausal an die Bereitstellung eines Produktionsfaktors (Arbeit, Kapital usw.) durch den empfangenden Sektor geknüpft ist. Die Nettowertschöpfung wird aufgeteilt auf die geleisteten Arbeitnehmerentgelte (früher: Bruttolöhne und -gehälter) und auf den Betriebsüberschuss bzw. das Selbstständigeneinkommen (früher zusammen: entstandene Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen), die als Saldo nach Abzug von Arbeitnehmerentgelt und Nettoproduktionsabgaben ermittelt werden. Dies ist erforderlich, da es neben dem Betriebsüberschuss in den Sektoren 1 und 2 auch Unternehmertätigkeit (und damit Selbstständigeneinkommen) im Haushaltssektor (4) gibt. Nach dem ESVG 1995 wird neben Arbeit und Kapital auch der Staat als eine Art Produktionsfaktor

interpretiert, der sein ‚Einkommen‘ aus den sog. Nettoproduktionsabgaben bezieht. Darunter versteht man die Produktions- und Importabgaben (Gütersteuern und sonstige Produktionsabgaben, wie z. B. Gewerbe-, Grund-, Grunderwerbssteuern) abzüglich der Subventionen.

● *Primäres Einkommensverteilungskonto*: Dieses Konto (Nr. II.1.2) dient dazu, das Primäreinkommen als Einkommen, das durch Mitwirkung bei der Produktion entsteht, zu ermitteln. Dabei lassen sich aus Sicht der mitwirkenden Sektoren zwei Formen der Beteiligung unterscheiden: Arbeitsleistungen und Eigentum an Vermögenswerten. Die Summe aller Primäreinkommen entspricht dem sog. Nettonationaleinkommen (früher: Nettosozialprodukt). Zieht man vom Nettonationaleinkommen die Nettoproduktionsabgaben ab, so erhält man das Volkseinkommen. Dieser im früheren VGR-System wichtige Begriff der Verteilungsrechnung (als Summe aller von Inländern empfangenen Erwerbs- und Vermögenseinkommen) wird auch weiterhin verwendet, jedoch nur noch auf nationaler Ebene.

● *Sekundäres Einkommensverteilungskonto*: In diesem Konto (Nr. II.2) wird nach dem Ausgabenkonzept aus dem Nettonationaleinkommen das verfügbare Einkommen ermittelt, indem jeweils die geleisteten und empfangenen laufenden Übertragungen (Transfers) gegeneinander aufgerechnet und damit die Umverteilungsaktivitäten insbesondere des Staates in Ansatz gebracht werden. Zu den laufenden Transfers zählen regelmäßige einseitige Leistungen von Geld und / oder Gütern, ohne dass mit diesen Zahlungen eine Gegenleistung des empfangenden Sektors verbunden ist, also Einkommens- und Vermögenssteuern (früher: direkte Steuern), Sozialbeiträge, monetäre Sozialleistungen und sonstige laufende Transfers wie Mitgliedsbeiträge usw.

● *Einkommensumverteilungskonto*: Nach dem Verbrauchskonzept werden im Rahmen der laufenden Transfers zusätzlich auch soziale Transfers in Form von Sachleistungen betrachtet. In diesem Konto (Nr. II.3) wird zu diesem Zweck eine Umrechnung des ‚verfügbaren Einkommens nach dem Ausgabenkonzept‘ in das ‚verfügbare Einkommen nach dem Verbrauchskonzept‘ vorgenommen.

● *Einkommensverwendungskonto*: Im Konto der Einkommensverwendung wird das verfügbare Einkommen in die beiden Möglichkeiten der Einkommensverwendung aufgegliedert, nämlich in die Konsumausgaben der privaten Haushalte und der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck (beides früher: privater Verbrauch) sowie des Staates (früher: Staatsverbrauch) auf der einen Seite und das Sparen (früher: Ersparnis) als nach Abzug des Konsums verbleibender Saldo auf der anderen Seite. Dabei werden parallel zwei Varianten dieses Kontos betrachtet, nämlich ein Konto nach dem Ausgabenkonzept (Nr. II.4.1) und eines nach dem

Verbrauchskonzept (Nr. II.4.2). Da die sozialen Sachleistungen im Verbrauchskonzept sowohl zusätzliches verfügbares Einkommen als auch (in gleicher Höhe) zusätzlichen privaten Konsum darstellen, ist das Sparen als Saldo in beiden Kontenvarianten identisch.

● *Reinvermögensänderungskonto*: Dieses Konto (Nr. III.1.1) nimmt die Korrektur der Reinvermögensänderung durch Sparen um geleistete bzw. empfangene Vermögensübertragungen vor, um die Reinvermögensänderung zu ermitteln. Bei Vermögensübertragungen handelt es sich um unregelmäßig auftretende, vermögenswirksame Zahlungen von einem Wirtschaftssubjekt an ein anderes, beispielsweise das Fälligwerden einer Versicherungssumme oder eine Schenkung bzw. Erbschaft.

● *Sachvermögensbildungskonto*: Dieses Konto (Nr. III.1.2) stellt die Reinvermögensänderung der Sachvermögensbildung in Form von Nettoinvestitionen (gebildet als Saldo von Bruttoinvestitionen und Abschreibungen) gegenüber. Zudem wird hier ein möglicher Nettozugang an nicht produzierten Vermögensgütern zum Ansatz gebracht. Der Saldo dieses Kontos wird als *Finanzierungssaldo* bezeichnet.

● *Finanzierungskonto*: Dieses Konto (Nr. III.2) stellt dar, wie der Finanzierungssaldo durch die Veränderungen der Forderungen und Verbindlichkeiten finanziert wird. Es ist das letzte in der Reihe der Konten, in denen Transaktionen zwischen den Wirtschaftssubjekten dargestellt werden und weist daher keinen Saldo auf, der sich auf das nächste Konto übertragen ließe.

● *Konten der sonstigen Vermögensänderungen*: Vermögensbestände können sich neben der Reinvermögensänderung durch Sparen bzw. Vermögenstransfers oder durch Sachvermögensbildung auch auf andere Weise ändern. Einerseits können sich mengenmäßige Veränderungen ergeben: beispielsweise durch die erstmalige Erfassung von Baudenkmalern, Wertgegenständen und Bodenschätzen, durch das natürliche Wachstum nachwachsender Ressourcen oder durch Zerstörungen in Folge von Katastrophen; diese werden im *realen Vermögensänderungskonto* (Nr. III.3.1) erfasst. Dieses Konto stellt einen möglichen Übergang zu einer umweltökonomischen Gesamtrechnung bzw. zu einem umweltökonomischen Satellitensystem der VGR dar.<sup>1</sup> Andererseits werden wertmäßige Änderungen der Vermögen im Gegensatz dazu im *Umbewertungskonto* (Nr. III.3.2) nachgewiesen.

---

<sup>1</sup> Zu Umweltsatellitensystemen und Ansätzen der umweltökonomischen Gesamtrechnung vgl. P. v. D. LIPPE: *Wirtschaftsstatistik*, S. 252-260.

● *Vermögensbilanzkonten*: Eine wesentliche Neuerung der VGR nach ESVG 1995 ist, dass der Vermögensnachweis nunmehr vollständig in die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung integriert wird. Hierzu werden drei Konten unterschieden: Das *Eröffnungsbilanzkonto* (Nr. IV.1) stellt die Bestände an Vermögen (Sachvermögenswerte und Forderungen) dem Bestand an Verbindlichkeiten und dem sich als Saldo ergebenden Reinvermögen gegenüber. Das *Bilanzänderungskonto* (Nr. IV.2) stellt die Bestandsänderungen des Vermögens dar, wie sie sich aus den Salden der Vermögensänderungskonten II.1.1, II.3.1 und II.3.2 ergeben. Aufgrund dieser Vermögensänderungen wird im *Abschlussbilanzkonto* (Nr. IV.3) schließlich eine aktualisierte Bewertung des Vermögensbestands zum Jahresende erstellt, die dann ihrerseits als Eröffnungsbilanz des Folgejahres Verwendung findet.

● *Außenkonten*: Diese Konten tragen der Tatsache Rechnung, dass auch bei Transaktionen, bei denen nicht beide Beteiligten Inländer sind, eine Gegenbuchung erfolgen muss. Je nach Art der Transaktion werden diese auf unterschiedlichen Außenkonten erfasst (die Kontengliederung entspricht im Wesentlichen der Grobgliederung der Inlandskonten): Das *Güter-Außenkonto* (Nr. V.I) stellt den Gütertausch mit dem Ausland dar, sein Saldo ist der Außenbeitrag, der sich als Differenz der Exporte und Importe von Waren und Dienstleistungen ergibt. Das *Außenkonto der Primäreinkommen und Transfers* (Nr. V.II) betrachtet die Einkommenszahlungen und die laufenden Übertragungen mit Auslandsbeteiligung und schließt mit dem Saldo der laufenden Auslandstransaktionen ab. Das *Außenkonto der Vermögensänderungen* (Nr. V.III) betrachtet die Vermögensübertragungen mit dem Ausland und schließt mit dem Finanzierungssaldo ab. Das *Außenkonto für Vermögen und Verbindlichkeiten* (Nr. V.IV) schließlich stellt die Veränderungen von Vermögensbeständen und Verbindlichkeiten dar.

### **Vereinfachungen des Kontensystems**

Eine in Art und Umfang dem bisherigen Kontensystem der VGR in Deutschland entsprechende Vereinfachung des Kontensystems nach ESVG 1995 erhält man, wenn man wie folgt vorgeht:

- Beschränkung auf das Ausgabenkonzept, d. h. insbesondere Verzicht auf die Konten II.3 und II.4.2;
- Verzicht auf die Darstellung der sonstigen Vermögensänderungen (Konten III.2, III.3.1 und III.3.2) sowie der Vermögensbilanzen (Konten der Gruppe IV);
- Zusammenfassung der Außenkonten (V.I-V.IV) in einem Konto V.



Damit verbleiben zwei Konten, die für die gesamte Wirtschaft darzustellen sind (Güterkonto 0 und Außenkonto V), sowie sieben Konten, die für die fünf Sektoren aufzustellen sind. Die Anzahl der Konten reduziert sich auf insgesamt  $2 + 7 \cdot 5 = 37$ . Dieses Kontensystem ist in Tabelle 13.1 dargestellt, wobei allerdings die sektorspezifischen Konten über alle Sektoren aggregiert wurden.

Eine noch weitergehende Vereinfachung des Kontensystems auf nur vier Konten eignet sich insbesondere für die grafische Kreislaufdarstellung. Hierfür werden die Konten entsprechend der Kontengrobgliederung so weit zusammengefasst, dass nur noch die Pole ‚Produktion‘ (Konten 0 und I), ‚Einkommen‘ (Konten der Gruppe II), ‚Vermögensänderung‘ (Konten der Gruppe III) und ‚Ausland‘ (Konten der Gruppe V) verbleiben.

### Beispiel 13.1

In Tabelle 13.1 sind Konten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung für das Jahr 1998 erstellt worden (Quelle: Statistisches Bundesamt). In diesem vereinfachten Kontensystem wurde auf eine sektorspezifische Darstellung in den Kontengruppen I, II und III verzichtet.

**Tabelle 13.1** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung nach dem ESVG 1995  
Darstellung der wichtigsten Konten für das Jahr 1998 in Mrd. DM (ohne Konten des Verbrauchskonzepts und der Vermögensbilanz, zusammengefasst für alle Sektoren, zusammengefasstes Außenkonto)

0 Güterkonto			
Importe	1.025	Vorleistungen (1)	3.404
Nettogütersteuern	369	Konsumausgaben (Ausgabenkonzept) (2)	2.894
<b>Produktionswert (zu Herstellungspreisen)</b>	<b>6.820</b>	Bruttoinvestitionen	827
		Exporte	1.089
	8.214		8.214

I Produktionskonto			
Vorleistungen (1)	3.404	<b>Produktionswert (zu Herstellungspreisen)</b>	<b>6.820</b>
Abschreibungen	561		
<b>Nettowertschöpfung</b>	<b>2.855</b>		
	6.820		6.820

II.1.1 Einkommensentstehungskonto			
geleistete Arbeitnehmerentgelte	2.004	<b>Nettowertschöpfung</b>	<b>2.855</b>
geleistete sonstige Produktionsabgaben	76		
abzgl. empfangene sonst. Subventionen	- 61		
<b>Betriebsüberschuss / Selbständigeneink.</b>	<b>836</b>		
	2.855		2.855

<b>II.1.2 primäres Einkommensverteilungskonto</b>			
geleistete Vermögenseinkommen	1.337	<b>Betriebsüberschuss / Selbständigeneink.</b>	<b>836</b>
<b>Primäreinkommen (Nettonationaleink.)</b>	<b>3.193</b>	empfangene Arbeitnehmerentgelte	2.002
		empfangene Produktions- und Importabgaben	439
		abzgl. geleistete Subventionen	- 69
		empfangene Vermögenseinkommen (1)	1.322
	<u>4.530</u>		<u>4.530</u>
<b>II.2 Konto der sekundären Einkommensverteilung (Ausgabenkonzept)</b>			
geleistete Einkommen- u. Vermögenssteuern	430	<b>Primäreinkommen (Nettonationaleink.)</b>	<b>3.193</b>
geleistete Sozialbeiträge	800	empfang. Einkommen- u. Vermögenssteuern	434
geleistete monetäre Sozialleistungen	770	empfangene Sozialbeiträge	802
geleistete sonstige laufende Transfers	569	empfangene monetäre Sozialleistungen	761
<b>verfügbares Einkommen (Ausgabenkonz.)</b>	<b>3.153</b>	empfangene sonstige laufende Transfers	532
	<u>5.722</u>		<u>5.722</u>
<b>II.4.1 Einkommensverwendungskonto (Ausgabenkonzept)</b>			
Konsumausgaben (Ausgabenkonzept) (2)	2.894	<b>verfügbares Einkommen (Ausgabenkonz.)</b>	<b>3.153</b>
<b>Sparen</b>	<b>259</b>	Zunahme betriebl. Versorgungsansprüche (3)	-
	<u>3.153</u>		<u>3.153</u>
<b>III.1.1 Konto der Reinvermögensänderung durch Sparen und Vermögenstransfers</b>			
geleistete Vermögensübertragungen	124	<b>Sparen</b>	<b>259</b>
<b>Reinvermögensänderung</b>	<b>261</b>	empfangene Vermögensübertragungen	126
	<u>385</u>		<u>385</u>
<b>III.1.2 Sachvermögensbildungskonto</b>			
Bruttoinvestitionen	827	<b>Reinvermögensänderung</b>	<b>261</b>
Nettozugang an nicht prod. Vermögensgütern	-	Abschreibungen	561
<b>Finanzierungssaldo</b>	<b>- 5</b>		
	<u>822</u>		<u>822</u>
<b>V Außenkonto</b>			
Außenbeitrag (Exporte abzgl. Importe)	64	<b>Finanzierungssaldo</b>	<b>- 5</b>
Außensaldo der Primäreinkommen	- 31		
Außensaldo der laufenden Transfers	- 40		
Außensaldo der Vermögensübertragungen	<u>2</u>		
	<u>- 5</u>		<u>- 5</u>

Anmerkungen: (1) einschließlich unterstellter Gebühren für Bankdienstleistungen;  
(2) für die gesamte Volkswirtschaft mit dem Konsum nach dem Verbrauchskonzept identisch, da soziale Sachtransfers nur einen Austausch zwischen Staat und privaten Haushalten darstellen;  
(3) Werte für die gesamte Volkswirtschaft stets gleich null, da nur Austausche zwischen inländischen Sektoren stattfinden.

Das Zustandekommen der Salden des Außenkontos lässt sich anhand der Tabelle 13.2 darstellen. Dabei entspricht jeder Position in Tabelle 13.1 genau eine Gegenbuchung in Tabelle 13.2.

**Tabelle 13.2** Ermittlung der Salden des Außenkontos (Daten für 1998, Mrd.DM)

Salden des Außenkontos			
Exporte	1.089	Importe	1.025
		<b>Außenbeitrag</b>	<b>64</b>
	<u>1.089</u>		<u>1.089</u>
empfangene Arbeitnehmerentgelte	2.002	Nettogütersteuern	369
empfangene Produktions- und Importabgaben	439	geleistete Arbeitnehmerentgelte	2.004
abzgl. geleistete Subventionen	- 69	geleistete sonstige Produktionsabgaben	76
empfangene Vermögenseinkommen (1)	1.322	abzgl. empfangene sonstige Subventionen	- 61
		geleistete Vermögenseinkommen (1)	1.337
		<b>Außensaldo der Primäreinkommen</b>	<b>- 31</b>
	<u>3.694</u>		<u>3.694</u>
empfangene Einkommen- u. Vermögenssteuern	434	geleistete Einkommen- und Vermögenssteuern	430
empfangene Sozialbeiträge	802	geleistete Sozialbeiträge	800
empfangene monetäre Sozialleistungen	761	geleistete monetäre Sozialleistungen	770
empfangene sonstige laufende Transfers	532	geleistete sonstige laufende Transfers	569
Zunahme betriebl. Versorgungsansprüche (3)	-	<b>Außensaldo der laufenden Transfers</b>	<b>- 40</b>
	<u>2.529</u>		<u>2.529</u>
empfangene Vermögensübertragungen	126	geleistete Vermögensübertragungen	124
		Nettozugang an nicht prod. Vermögensgütern	-
		<b>Außensaldo der Vermögensübertragungen</b>	<b>2</b>
	<u>126</u>		<u>126</u>

Anmerkungen siehe Tabelle 13.1

Fasst man nun diese Kontendarstellung noch weiter zusammen, so lassen sich obige Konten auf die zur Kreislaufdarstellung verwendbare 4-Konten-Darstellung zurückführen. Dabei entsteht das Konto ‚Produktion‘ aus der Zusammenfassung der Konten 0 und I, das Konto ‚Einkommen‘ aus der Zusammenfassung der Konten II.1.1 bis II.4.1, das Konto ‚Vermögensänderung‘ aus den Konten III.1.1 und III.1.2, das Konto ‚Ausland‘ aus dem Konto V. Auf den Ausweis der Positionen, die den Wert null aufweisen, wurde dabei verzichtet.

**Tabelle 13.3** Vier-Konten-Darstellung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (Daten für das Jahr 1998 in Mrd. DM)

Produktion			
Nettogütersteuern	369	Konsumausgaben	2.894
Abschreibungen	561	Bruttoinvestitionen	827
<b>Nettowertschöpfung</b>	<b>2.855</b>	<b>Außenbeitrag (Exporte abzgl. Importe)</b>	<b>64</b>
	<u>3.785</u>		<u>3.785</u>

<b>Einkommen</b>			
Konsumausgaben	2.894	<b>Nettowertschöpfung</b>	<b>2.855</b>
<b>Sparen</b>	<b>259</b>	Nettogütersteuern	369
		Außensaldo der Primäreinkommen	- 31
		Außensaldo der laufenden Transfers	- 40
	3.153		3.153
<b>Vermögensänderung</b>			
Bruttoinvestitionen	827	<b>Sparen</b>	<b>259</b>
<b>Finanzierungssaldo</b>	- 5	Abschreibungen	561
		Außensaldo der Vermögensübertragungen	2
	822		822
<b>Ausland</b>			
Außenbeitrag (Exporte abzgl. Importe)	64	<b>Finanzierungssaldo</b>	<b>- 5</b>
Außensaldo der Primäreinkommen	- 31		
Außensaldo der laufenden Transfers	- 40		
Außensaldo der Vermögensübertragungen	2		
	- 5		- 5

### 13.3 Volkswirtschaftliche Aggregate und Tabellenrechnungen

Die Tabellenrechnungen ergänzen die kontenmäßige Darstellung der Ergebnisse der VGR und ermöglichen eine schnelle Orientierung über die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Man unterscheidet Standardtabellen zur Entstehungs-, Verwendungs- und Verteilungsrechnung sowie Übersichtstabellen, in denen wichtige Ergebnisse der VGR mit Hilfe von absoluten Zahlen, Wachstumsraten oder Messziffern für einen längeren Zeitraum zusammengestellt werden.

Seit der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts ist es üblich, als Maß der wirtschaftlichen Leistungen in einer Volkswirtschaft das ‚Sozialprodukt‘ zu berechnen. Die statistische Erfassung des Sozialproduktes ist in der Kreislaufbetrachtung auf drei unterschiedliche Weisen möglich: als Entstehungsrechnung, d. h. durch Erfassung der Daten bei den produzierenden Einheiten (vgl. Produktionsstatistik), als Verteilungsrechnung, d. h. durch Erfassung der Daten bei der Leistungserstellung (Einkommens- und Steuerstatistik) und als Verwendungsrechnung, d. h. durch Erfassung der Daten nach der Verwendungsart (Umsatz-, Investitions-, Finanz-, Intra- und Extrahandelsstatistik).

Neben dem *Bruttonationaleinkommen*, das heute an die Stelle des Bruttosozialprodukts getreten ist, werden das *Bruttoinlandsprodukt* sowie die *Bruttowertschöpfung* betrachtet. Von diesen drei Aggregaten unterscheiden sich die beiden ersten um den Saldo der Primäreinkommen, die beiden letzten um die zusätzliche Berücksichtigung der Nettogütersteuern. Alle drei Aggregate sind zudem auch als Netto-Aggregate gebräuchlich, wobei sie um den Betrag der Abschreibungen vermindert werden. Tabelle 13.4 zeigt eine Übersicht über die Zusammenhänge dieser sechs Aggregate.

Aggregat	Bruttoaggregat	Abschreibung	Nettoaggregat
Brutto-/Netto-Wertschöpfung	3.416	561	2.855
Nettogütersteuern	369	×	369
Brutto-/Netto-Inlandsprodukt	3.785	561	3.224
Saldo der Primäreinkommen	- 31	×	- 31
Brutto-/Netto-Nationaleinkommen	3.754	561	3.193

● *Entstehungsrechnung*: Erfasst werden die Produktionswerte der Wirtschaftsbereiche Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Produzierendes Gewerbe, Handel und Verkehr, Dienstleistungsunternehmen sowie Staat jeweils zu Herstellungspreisen, d. h. nicht nur ohne Mehrwertsteuer wie schon bei der (früheren) Bewertung zu Marktpreisen, sondern nun auch ohne Importabgaben und sonstige Gütersteuern, jedoch einschließlich der Gütersubventionen des Staates und der EU. Aus diesen Daten kann das Bruttoinlandsprodukt wie in Tabelle 13.5 dargestellt berechnet werden.

Produktionswert zu Herstellungspreisen	6.820
- Vorleistungen	- 3.257
= Bruttowertschöpfung (unbereinigt)	= 3.563
- unterstellte Bankgebühren (gebührenfreie Bankdienstleistungen geschätzt)	- 147
= Bruttowertschöpfung (bereinigt)	= 3.416
+ Nettogütersteuern (Gütersteuern abzgl. Gütersubventionen)	+ 369
= Bruttoinlandsprodukt BIP (zu Ab-Werk-Preisen, entspr. bisherigen Marktpreisen)=	3.785

● *Verwendungsrechnung*: Hier sind der Ausgangspunkt die verschiedenen in- und ausländischen Verwendungsarten, wobei nur die im Rahmen der VGR letzte

Verwendung zählt (Konsum, Investition oder Außenhandel); die Vorleistungen bleiben hier also unberücksichtigt. Tabelle 13.6 zeigt die hierzu gehörige Standardtabelle der Verwendungsrechnung.

Konsumausgaben (Ausgabenkonzept)	2.894
+ Bruttoinvestitionen	+ 827
= inländische Verwendung	= 3.721
+ Außenbeitrag (Export abzgl. Import)	+ 64
= Bruttoinlandsprodukt BIP (zu Ab-Werk-Preisen, entspr. bisherigen Marktpreisen)=	3.785

● *Verteilungsrechnung*: Während bei der Entstehungs- und Verwendungsrechnung die Berechnung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) im Mittelpunkt steht, baut die Verteilungsrechnung auf der Berechnung des *Volkseinkommens* auf. In der nachfolgenden Tabelle 13.7 ist jedoch neben der Berechnung des Volkseinkommens auch dessen weitere Umrechnung in das Bruttoinlandsprodukt enthalten. – Zu unterscheiden ist in diesem Zusammenhang das Nettonationaleinkommen von dem international nicht gebräuchlichen Volkseinkommen. Beide unterscheiden sich um die Produktions- und Importabgaben abzüglich der Subventionen. Dieser Saldo fällt für Deutschland regelmäßig positiv aus, da hier die Abgaben an die EU wesentlich größer sind als die von dort zurückgeflossenen Subventionen, d. h., das Volkseinkommen ist niedriger als das Nettonationaleinkommen.

Arbeitnehmereinkommen der Inländer	2.002
+ Bruttoeinkommen aus Unternehmertätigkeit (Betriebsüberschuss/Selbstst.-Eink.)	+ 836
+ Saldo des Vermögenseinkommens der Inländer (1.322 – 1.337)	+ - 15
= Volkseinkommen	= 2.823
+ Produktions- und Importabgaben abzüglich Subventionen (439 – 69)	+ 370
= Nettonationaleinkommen	= 3.193
+ Abschreibungen	+ 561
= Bruttonationaleinkommen	= 3.754
- Auslandssaldo der Primäreinkommen	- - 31
= Bruttoinlandsprodukt (zu Ab-Werk-Preisen, früher: Marktpreisen)	= 3.785

## 13.4 Volkswirtschaftliche Kennzahlen

Die Ergebnisse der Sozialproduktberechnung können zur Ermittlung weiterer Kennzahlen verwendet werden, mit denen sich die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland beschreiben lässt. Gebräuchlich sind hier die folgenden Vorgehensweisen:

- *Gliederungszahlen* werden zum Vergleich von Teilaggregaten benutzt;
- mittels *Deflationierung* werden aus nominalen Größen reale gemacht, z. B. ergibt die Division des nominalen BIP durch den im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ermittelten Preisindex des BIP das reale BIP (vgl. hierzu auch die Ausführungen in Abschnitt 10.2);
- *Messziffern* und *Wachstumsraten* beschreiben die Veränderung von Indikatoren im Zeitablauf;
- Globalgrößen werden mit Hilfe von *Beziehungszahlen* auf die Bevölkerungszahl oder auf die Erwerbstätigenzahl bezogen, dabei ergeben die Erwerbstätigen im Inland minus Einpendler plus Auspendler die erwerbstätigen Inländer.

### Beispiel 13.2

Im Folgenden sollen einige Kenngrößen für das Jahr 1995 ermittelt werden.

Beispielsweise verteilen sich die Bruttowertschöpfung und das Nettonationaleinkommen wie folgt auf die fünf inländischen Sektoren der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung:

volkswirtschaftliches Aggregat (in Mrd. DM)	Bruttowertschöpfung		Nettonationaleinkommen	
	Wert	Anteil	Wert	Anteil
Sektor				
1 nichtfinanzielle Kapitalgesellschaften	2.057	60,2 %	40	1,3 %
2 finanzielle Kapitalgesellschaften	32	0,9 %	72	2,3 %
3 Staat	378	11,1 %	265	8,3 %
4 private Haushalte	949	27,8 %	2.816	88,2 %
5 private Organisationen o. Erwerbszweck				
Summe	3.416	100 %	3.193	100 %

Die Deflationierung des Bruttoinlandsprodukts erfolgt i. d. R. mit dem Preisindex des Bruttoinlandsprodukts, hier zur Basis 1995=100. Man erhält für die Jahre 1994 bis 1998 folgende Ergebnisse (Quelle: Statistisches Jahrbuch 1999, S. 672):

Jahr	1994	1995	1996	1997	1998
BIP in jeweiligen Preisen (in Mrd. DM)	3.394	3.524	3.587	3.676	3.785
Preisindex des BIP, 1995=100	98,0	100,0	101,0	101,7	102,5
BIP in Preisen von 1995 (in Mrd. DM)	3.463	3.524	3.551	3.615	3.693

Ausgehend von dieser Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts erhält man die folgenden realen Wachstumsraten des BIP:

Jahr	1995	1996	1997	1998
reales Wachstum des Bruttoinlandsprodukts	1,76 %	0,76 %	1,80 %	2,16 %

Außerdem seien exemplarisch die folgenden Beziehungszahlen vorgestellt (die insbesondere auch im internationalen Vergleich bedeutsam sind und zu deren Vergleichbarkeit ein international einheitliches Konzept der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung entscheidend beiträgt):

- Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigem im Inland:  $\frac{3.785 \text{ Mrd. DM}}{35.999.000} = 105.142 \text{ DM,}$

die Zahl der Erwerbstätigen im Inland ergibt sich dabei aus der erwerbsstatistischen Zahl der erwerbstätigen Inländer (35.935.000), korrigiert um den Saldo der Ein- und Auspendler (+ 64.000);

- Volkseinkommen je erwerbstätigem Inländer:  $\frac{2.823 \text{ Mrd. DM}}{36.375.000} = 77.608 \text{ DM;}$

- private Konsumausgaben je Einwohner:  $\frac{2.894 \text{ Mrd. DM}}{82.030.000} = 35.280 \text{ DM;}$

- geleistete Arbeitnehmerentgelte je im Inland beschäftigtem Arbeitnehmer:

$$\frac{2.004 \text{ Mrd. DM}}{32.001.000} = 62.623 \text{ DM,}$$

die Zahl der im Inland beschäftigten Arbeitnehmer ergibt sich dabei aus der Zahl der im Inland Erwerbstätigen (35.999.000) abzüglich der Zahl der Selbständigen und mithelfenden Familienangehörigen (3.998.000);

- Sparquote (Sparen in Prozent des verfügbaren Einkommens):

$$\frac{259 \text{ Mrd. DM}}{3.153 \text{ Mrd. DM}} = 0,082, \text{ also } 8,2 \%;$$

- Bruttolohnquote (empfangene Arbeitnehmerentgelte der Inländer in Prozent des Volkseinkommens):

$$\frac{2.002 \text{ Mrd. DM}}{2.823 \text{ Mrd. DM}} = 0,709, \text{ also } 70,9 \%.$$

Einige Kennziffern werden speziell für den Sektor Staat berechnet. Hierbei ist zu beachten, dass in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung die Vermögenswirksamkeit eines Vorgangs maßgeblich ist, der bei Entstehung der Forderung bzw. Verbindlichkeit gebucht wird. Demgegenüber wird in der Finanzstatistik kameralistisch gebucht, d. h., es werden nur effektive Zahlungen zum Zeitpunkt ihrer Kassenwirksamkeit berücksichtigt. Dieser Unterschied führt insbesondere dazu, dass der Finanzierungssaldo, der in der Finanzstatistik ausgewiesen wird (1998: -111 Mrd. DM) deutlich von demjenigen abweicht, den die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung nachweist (1998: -65 Mrd. DM). Aus den Daten der VGR für 1998 ergibt sich:

- staatliches Sparen (laufende Einnahmen abzgl. laufende Ausgaben): -29 Mrd. DM,
- Finanzierungssaldo des Staates (Sparen korrigiert um den Saldo der Vermögenstransfers und abzüglich der Nettoinvestitionen): -65 Mrd. DM,
- hieraus ergibt sich die sog. staatliche Defizitquote im Sinne des ‚Euro-Stabilitätspakts‘, die als Quotient von Finanzierungssaldo und Bruttoinlandsprodukt definiert ist:



$$\frac{-65.000.000.000}{3.785.000.000} = -0,017, \text{ also } -1,7 \%;$$

- die Staatsquote ist definiert als Quotient aus den gesamten Staatsausgaben und dem Bruttoinlandsprodukt. Zu den gesamten Staatsausgaben zählen dabei neben den Konsumausgaben (1998: 719 Mrd. DM) die geleisteten laufenden Übertragungen (insbes. Sozialleistungen und Subventionen, 1998: 1.100 Mrd. DM), geleistete Vermögenseinkommen (insbes. Zinszahlungen, 1998: 135 Mrd. DM), geleistete Vermögensübertragungen (1998: 101 Mrd. DM) sowie die Bruttoinvestitionen (1998: 67 Mrd. DM), in 1998 insgesamt 2.122 Mrd. DM. Für die Staatsquote ergibt sich damit

$$\frac{2.122 \text{ Mrd. DM}}{3.785 \text{ Mrd. DM}} = 0,561, \text{ also } 56,1 \%;$$

- die Staatsverschuldungsquote, definiert als Quotient des in der Finanzstatistik ausgewiesenen öffentlichen Schuldenstands zum Bruttoinlandsprodukt, für 1997:

$$\frac{2.191 \text{ Mrd. DM}}{3.676 \text{ Mrd. DM}} = 0,596, \text{ also } 59,6 \%.$$

### 13.5 Input-Output-Rechnung

Das Interesse an einer Analysemöglichkeit von Lieferbeziehungen und Lieferabhängigkeiten hat dazu geführt, dass man eine Aufgliederung des Güterkontos (Nr. 0) hinsichtlich der Verflechtungen zwischen den Produktionsbereichen einer Volkswirtschaft vornimmt. W. LEONTIEF hat im Jahre 1936 diese Analysemethode entwickelt. Bei den zu untersuchenden ‚Verflechtungstabellen‘ handelt es sich um drei Matrizen, die ein System der Gütererzeugung, der Lieferverflechtungen und der Endnachfrage darstellen.

Die Bildung der Sektoren, für welche die Lieferverflechtungen dargestellt werden, lässt sich auf zweierlei Art vornehmen: Einerseits ist es möglich, über Branchen (Wirtschaftszweige) hinweg zu aggregieren, wobei die Unternehmen nach dem Schwerpunktprinzip zugeordnet werden, in diesem Fall stellen die Input-Output-Tabellen *Marktverflechtungstabellen* dar. Andererseits kann den Güterarten entsprechend zusammengefasst werden, wodurch *Produktionsverflechtungstabellen* entstehen. Das ESVG 1995 stellt die Produktionsverflechtungstabellen in den Mittelpunkt, da es auf diese Weise eher möglich ist, die Produktionsverflechtungen im Sinne einer Produktionsfunktion zu interpretieren.

Im Rahmen der Input-Output-Rechnung werden symmetrische Input-Output-Tabellen erstellt, die in den Zeilen das Güteraufkommen nach Güterarten darstellen und in den Spalten die Verwendung der Güteraufkommen zur Herstellung von Gütern, wobei hier nach den gleichen Güterarten differenziert wird. Nach dem ESVG-Lieferprogramm sind nach der Güterklassifikation CPA 60 Güter-

gruppen bzw. Produktionsbereiche zu unterscheiden. Diese Gliederungen werden jeweils auch in das nationale Lieferprogramm übernommen, sodass eine vollständige internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse erreicht wird. Zur Veröffentlichung im Statistischen Jahrbuch werden diese 60 Produktionsbereiche allerdings zu 12 Bereichen zusammengefasst.

### Aufbau einer Input-Output-Tabelle

Die disaggregierte Darstellung in einer Input-Output-Tabelle ergibt sich aus der aggregierten auf die folgende Weise: Die nachfolgende Tabelle 13.8 zeigt ein Konto, das durch die Zusammenfassung des Güterkontos 0 und des Produktionskontos I entsteht (wie das Konto Produktion in Tabelle 13.3), allerdings ohne die Einträge für Vorleistungen herauszurechnen. Denn stellt man dieses Konto nun sektorspezifisch für die einzelnen Produktionsbereiche dar, so müssen – im Gegensatz zur gesamten Volkswirtschaft – geleistete und empfangene Vorleistungen sich nicht entsprechen.

**Tabelle 13.8** Sektorspezifisches Konto des Güteraufkommens

sektorspezifische Zusammenfassung von Güterkonto (0) und Produktionskonto (I)	
empfangene Vorleistungen des Sektors	geleistete Vorleistungen des Sektors
Importe des Sektors	Produktion des Sektors zu Exportzwecken
Nettogütersteuern des Sektors	Produktion des Sektors zu Konsumzwecken
Abschreibungen des Sektors	Produktion des Sektors zu Investitionszwecken
Nettowertschöpfung des Sektors	
gesamtes Güteraufkommen des Sektors	gesamtes Güteraufkommen des Sektors

Tabelle 13.9 zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer Input-Output-Tabelle. Die Zeilen der Tabelle stehen für die Herkunft der Güter bzw. Primärintputs, während die Spalten für die Verwendung der Güter stehen. Die Zeilen geben somit für jeden Produktionsbereich eine detaillierte Fassung der rechten Seite des Güterkontos wieder, die Spalten eine detaillierte Fassung der linken Seite. Die linke Seite des Kontos in Tabelle 13.8 findet sich dementsprechend in Tabelle 13.9 in der zu dem jeweiligen Produktionsbereich gehörenden Spalte wieder, wobei die empfangenen Vorleistungen noch weiter danach aufgegliedert sind, aus welchen Produktionssektoren sie stammen. Die rechte Seite des Kontos tritt in der zu dem betreffenden Produktionsbereich gehörenden Zeile auf, wobei die geleisteten Vorleistungen ebenfalls untergliedert sind, und zwar hier nach den empfangenden Sektoren. Auf diese Weise entsteht eine Darstellung der Vorleistungsverflechtungen der Sektoren.



In der Darstellung der Tabelle 13.9 stehen in der Zentralmatrix  $\mathbf{X}$  als Einträge  $x_{ij}$  die vom  $i$ -ten Sektor an den  $j$ -ten Sektor gelieferten Vorleistungen. Bei der letzten Verwendung werden als Arten der Endnachfrage privater und staatlicher Konsum, Anlage- und Vorratsinvestitionen sowie Exporte unterschieden. Als Primärinputs schließlich betrachtet die Input-Output-Tabelle Importe (als Vorleistungen ausländischer Herkunft), Einkommen aus unselbständiger Arbeit, Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen (einschließlich Produktionssteuern abzüglich Subventionen) sowie Abschreibungen. Die Summe der Primärinputs jedes Produktionsbereichs ohne die Importe stellt den Beitrag dieses Produktionsbereichs zur Bruttowertschöpfung dar; zieht man hiervon noch die Abschreibungen ab, erhält man die Nettowertschöpfung des betreffenden Sektors.

Die Bewertung der inländischen Produktion erfolgt zu Herstellungspreisen. Die Importe werden nach Gütergruppen zu cif-Preisen (,cost, insurance, freight') bewertet, wohingegen sie sonst innerhalb der VGR und in der Zahlungsbilanz zu fob-Preisen (,free on board') nachgewiesen werden. Der Übergang erfolgt in der Aufkommens- und Verwendungstabelle jeweils in einer Korrekturzeile (cif/fob-Korrektur). Die Herstellungspreise und die cif-Preise umfassen nicht die Güters-teuern, wohl aber die Gütersubventionen. Auch die Wertschöpfung wird zu Herstellungspreisen dargestellt. Das Input-Output-Tabellenprogramm wird sowohl in jeweiligen als auch in konstanten Preisen (d. h. inflationsbereinigt) ermittelt. Die Inlandsproduktberechnung auf Basis der Entstehungs- und Verwendungsseite des BIP und die Input-Output-Rechnung sollen möglichst voll integriert werden, d. h. auf einer vergleichbaren Datenbasis aufbauen.

### Beispiel 13.3

Die nachfolgend dargestellte Input-Output-Tabelle beruht auf den Angaben im Statistischen Jahrbuch 1999 (S. 678 f.). Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist die dort verwendete 12-Sektor-Darstellung allerdings nochmals weiter auf die drei traditionellen Sektoren (primär, sekundär, tertiär) verdichtet worden:

Der primäre Sektor  $G_1$  umfasst die Produktionsbereiche ,Produkte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei' sowie ,Energie, Wasser, Bergbauerzeugnisse'. Im sekundären Sektor  $G_2$  sind folgende Produktionsbereiche enthalten: ,chemische und Mineralölerzeugnisse, Steine, Erden', ,Eisen, Stahl, NE-Metalle, Gießereierzeugnisse', ,Stahl- und Maschinenbauerzeugnisse, AVD-Einrichtungen, Fahrzeuge', ,elektrotechnische und feinmechanische Erzeugnisse, EBM-Waren', ,Holz-, Papier-, Lederwaren, Textilien, Bekleidung', ,Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren' sowie ,Bauleistungen'. Der tertiäre Sektor schließlich besteht aus ,Dienstleistungen des Handels und Verkehrs sowie Postdienste', ,übrige marktbestimmte Dienstleistungen' sowie ,nicht marktbestimmte Dienstleistungen'.

Die Endnachfragearten wurden gegenüber der Darstellung im Statistischen Jahrbuch wie folgt zusammengefasst:  $E_1$ : Konsumausgaben (private und staatliche),  $E_2$ : Bruttoinvestitionen (Anlageinvestitionen und Vorratsveränderungen),  $E_3$ : Exporte.

Als Primärinputs sollen hier nur die folgenden unterschieden werden:  $P_1$ : Importe,  $P_2$ : Einsatz des Produktionsfaktors Arbeit, erfasst durch den Anteil der Arbeitnehmerentgelte an der Nettowertschöpfung,  $P_3$ : Einsatz des Produktionsfaktors Kapital, erfasst durch den Anteil der Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen an der Nettowertschöpfung, die Nettogütersteuern sowie die Abschreibungen.

Mit diesen Abgrenzungen erhält man für das Jahr 1995 folgende Input-Output-Tabelle:

	$G_1$	$G_2$	$G_3$	$\sum G$	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$\sum E$	$\Sigma$
$G_1$	40	98	46	184	65	3	9	77	261
$G_2$	36	712	274	1.022	430	595	604	1.629	2.651
$G_3$	39	561	1.027	1.627	1.802	42	96	1.940	3.567
$\sum G$	115	1.371	1.347	2.833	2.297	640	709	3.646	6.479
$P_1$	23	281	106	410					
$P_2$	60	730	1.094	1.884					
$P_3$	63	269	1.020	1.352					
$\sum P$	146	1.280	2.220	3.646					
$\Sigma$	261	2.651	3.567	6.479					

### Input-Output-Analyse

Methoden der Input-Output-Analyse dienen der Interpretation der durch die Input-Output-Tabelle zur Verfügung gestellten Daten. Diese Methoden gliedern sich in folgende Bereiche:

- Strukturuntersuchungen für die Zentralmatrix,
- deskriptive Berechnung von Strukturkoeffizienten,
- Aufstellung von Koeffizientengrundmodellen.

● *Strukturuntersuchungen:* Hierbei geht es um die Frage, ob sich bestimmte Strukturen innerhalb der durch die Matrix  $\mathbf{X}$  beschriebenen Vorleistungsverflechtungen aufdecken lassen. Von Interesse sind:

- die Gestalt einer Diagonalmatrix (alle Elemente außerhalb der Hauptdiagonalen von links oben nach rechts unten sind null), was darauf schließen lässt, dass sämtliche Produktionsbereiche voneinander unabhängig arbeiten;
- die Blockdiagonalgestalt, bei der nur Verflechtungen innerhalb bestimmter Gruppen von Produktionsbereichen auftreten, zwischen diesen Gruppen jedoch keine Verflechtungen vorkommen;
- die Dreiecksgestalt, bei der die Vorleistungsmatrix  $\mathbf{X}$  die Form einer oberen Dreiecksmatrix annimmt (alle Elemente unterhalb der Hauptdiagonalen sind null), was sich so interpretieren lässt, dass die Sektoren nur an weiter unten

bzw. rechts stehende Sektoren liefern und somit von einer Produktionshierarchie gesprochen werden kann.

Unter Umständen muss zunächst ein Vertauschen der Reihenfolge der Sektoren in der Input-Output-Tabelle vorgenommen werden, damit die Zentralmatrix eine dieser Formen aufweist (Diagonalisierung bzw. Triangulation). In der Regel wird sich aber auch hiermit keine der obigen Formen exakt erreichen lassen, da Vorleistungsverflechtungen mit Werten exakt gleich null praktisch nicht vorkommen. Man wird sich dann damit begnügen, dass die entsprechenden Werte ‚nahe bei null‘ liegen.

● *Inputkoeffizienten*: Diese sollen die Struktur der Inputs in Form von Gliederungszahlen angeben. Die *Vorleistungs-Inputkoeffizienten* sind dabei definiert als

$$(13.1) \quad a_{ij} = \frac{x_{ij}}{v_j} \quad \text{für } i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, n.$$

Für die Matrix der Primärintputs erhält man entsprechend die *Primär-Inputkoeffizienten*

$$(13.2) \quad c_{rj} = \frac{z_{rj}}{v_j} \quad \text{für } r = 1, \dots, k, j = 1, \dots, n.$$

Die Inputkoeffizienten geben an, wie sich der zur Produktion einer Einheit des Produktionsbereichs  $G_j$  erforderliche Einsatz an Vorleistungen und Primärintputs wertmäßig auf die verschiedenen Vorleistungen und Primärintputs aufgliedert. Dabei gilt:

$$(13.3) \quad \sum_{i=1}^n a_{ij} + \sum_{r=1}^k c_{rj} = 1 \quad \text{für alle } j = 1, \dots, n.$$

● *Outputkoeffizienten*: Auch hier lassen sich wieder zweierlei Arten unterscheiden: Die *Vorleistungs-Outputkoeffizienten* sind definiert als

$$(13.4) \quad b_{ij} = \frac{x_{ij}}{v_i} \quad \text{für } i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, n.$$

Für die Matrix der Endnachfrage ergeben sich entsprechend die *Endnachfrage-Outputkoeffizienten*

$$(13.5) \quad d_{is} = \frac{y_{is}}{v_i} \quad \text{für } i = 1, \dots, n, s = 1, \dots, m.$$

Die Outputkoeffizienten geben Auskunft über die Aufgliederung der Verwendung einer Einheit der in Sektor  $G_i$  produzierten Güter. Hier gilt analog zu (13.3)

$$(13.6) \quad \sum_{j=1}^n b_{ij} + \sum_{s=1}^m d_{is} = 1 \quad \text{für alle } i=1, \dots, n.$$

● *Inputkoeffizienten-Grundmodell*: Die im Folgenden verwendeten Bezeichnungen wurden bereits in Tabelle 13.9 benutzt. Darüber hinaus seien noch folgende Vektorbezeichnungen eingeführt:

- Summenvektor sektorspezifischer letzter Verwendung:  $\mathbf{y}' = (y_{1\cdot} \dots y_{n\cdot})$ ,
- Summenvektor letzter Verwendung nach Endnachfrageart:  $\mathbf{e}' = (y_{\cdot 1} \dots y_{\cdot m})$ ,
- Summenvektor der sektorspezifischen Primärintputs:  $\mathbf{z}' = (z_{\cdot 1} \dots z_{\cdot n})$ ,
- Summenvektor der Primärintputs nach Inputart:  $\mathbf{p}' = (z_{1\cdot} \dots z_{k\cdot})$ ,
- Summenvektor der sektorspezifischen Güteraufkommen:  $\mathbf{v}' = (v_1 \dots v_n)$ .

Dabei kennzeichnet der Strich hinter einem Vektorsymbol, dass es sich nicht um einen Spalten-, sondern um einen Zeilenvektor handelt. Zudem seien noch folgende Matrizen definiert:

$$(13.7) \quad \mathbf{A} = (a_{ij}), \quad \mathbf{B} = (b_{ij}), \quad \mathbf{C} = (c_{rj}), \quad \mathbf{D} = (d_{is}).$$

Zunächst gilt aufgrund der Definition der Inputkoeffizienten:

$$(13.8) \quad v_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_{i\cdot} = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot v_j + y_{i\cdot} \quad \text{für } i=1, \dots, n.$$

In kompakter Matrixschreibweise lässt sich hierfür kurz schreiben:

$$(13.9) \quad \mathbf{v} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{v} + \mathbf{y}.$$

Löst man (13.9) nach  $\mathbf{y}$  auf, so erhält man

$$(13.10) \quad \mathbf{y} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}) \cdot \mathbf{v}.$$

Dabei bezeichnet  $\mathbf{I}$  die Einheitsmatrix der Dimension  $n \times n$ . – Mit Hilfe der LEONTIEF-Matrix  $\mathbf{I} - \mathbf{A}$  ist es somit möglich, aus dem Vektor des gesamten Güteraufkommens  $\mathbf{v}$  die zugehörige Endnachfrage zu bestimmen. Dabei ist allerdings vorauszusetzen, dass die Matrix  $\mathbf{A}$  der Inputkoeffizienten stabil ist, d. h. sich nicht ändert, wenn das Güteraufkommen variiert. Formel (13.10) stellt dann eine sog. LEONTIEF-Produktionsfunktion dar. – Umgekehrt lässt sich für einen vorgegebenen Vektor sektorspezifischer Endnachfragen das hierfür erforderliche Güteraufkommen bestimmen:

$$(13.11) \quad \mathbf{v} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{y}.$$

Dabei teilt sich die gesamte Endnachfrage wie folgt auf die einzelnen Endnachfragearten auf:

$$(13.12) \quad \mathbf{e} = \mathbf{D}' \cdot \mathbf{v} = \mathbf{D}' \cdot (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{y}.$$

● *Outputkoeffizienten-Grundmodell*: Auf der Grundlage der Outputkoeffizienten gilt analog zu (13.9)

$$(13.13) \quad \mathbf{v}' = \mathbf{v}' \cdot \mathbf{B} + \mathbf{z}'.$$

Hieraus erhält man durch Auflösen nach  $\mathbf{v}'$  folgenden Zusammenhang:

$$(13.14) \quad \mathbf{z}' = \mathbf{v}' \cdot (\mathbf{I} - \mathbf{B}) \Leftrightarrow \mathbf{v}' = \mathbf{z}' \cdot (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \quad \text{bzw.} \quad \mathbf{v} = (\mathbf{I} - \mathbf{B}')^{-1} \cdot \mathbf{z}.$$

Diese Gleichung beschreibt den Primärinput, der – wiederum unter Annahme konstanter Outputkoeffizienten – innerhalb der einzelnen Sektoren erforderlich ist, um ein bestimmtes Güteraufkommen zu realisieren. Die Aufteilung der Primärinputs auf die einzelnen Primärinputarten liefert folgende Gleichung:

$$(13.15) \quad \mathbf{p} = \mathbf{C} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{C} \cdot (\mathbf{I} - \mathbf{B}')^{-1} \cdot \mathbf{z}.$$

Setzt man schließlich (13.11) in (13.14) ein, so ergibt sich ein direkter Zusammenhang zwischen Primärinputs und Endnachfrage:

$$(13.16) \quad \mathbf{y} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}) \cdot (\mathbf{I} - \mathbf{B}')^{-1} \cdot \mathbf{z} \quad \text{bzw.} \quad \mathbf{z} = (\mathbf{I} - \mathbf{B}') \cdot (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{y}.$$

### Beispiel 13.4

In eine Dreiecksform im strengen Sinne lassen sich die Daten des Beispiels 13.3 nicht bringen, da in allen Zellen der Zentralmatrix  $\mathbf{X}$  Zahlenwerte größer als null stehen. Die Summe der Vorleistungswerte links unterhalb der Diagonalen beträgt für die Reihenfolge  $G_1 - G_2 - G_3$ :  $36+39+561=636$ . Dies ist allerdings nicht der minimal mögliche Wert, wie ein Durchprobieren aller möglichen Reihenfolgen zeigt, für die sich folgende Summen ergeben:

$$\begin{aligned} G_1 - G_2 - G_3: & 36+39+561 = 636, & G_1 - G_3 - G_2: & 39+36+274 = 349, \\ G_2 - G_1 - G_3: & 98+561+39 = 698, & G_2 - G_3 - G_1: & 561+98+46 = 705, \\ G_3 - G_1 - G_2: & 46+274+36 = 356, & G_3 - G_2 - G_1: & 274+46+98 = 418. \end{aligned}$$

Der kleinste Summenwert ergibt sich also für die Reihenfolge  $G_1 - G_3 - G_2$ , für die sich als Zentralmatrix

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} 40 & 46 & 98 \\ 39 & 1.027 & 561 \\ 36 & 274 & 712 \end{pmatrix}$$

ergibt. Dies würde bedeuten, dass bei der Reihenfolge der Produktionssektoren in Bezug auf die Vorleistungsabhängigkeit der tertiäre Sektor vor dem sekundären anzusiedeln wäre. Bei der Interpretation ist allerdings Folgendes zu berücksichtigen:

- Der Vorsprung dieser Anordnung ist nur sehr gering im Vergleich zu der Anordnung  $G_3 - G_1 - G_2$ , bei der der tertiäre Sektor als erster eingeordnet würde. Vergleichsweise klar ist demgegenüber die Tatsache, dass der primäre Sektor vor dem sekundären steht.
- Bei der Berechnung der Summenwerte wurde die Entfernung der Matrixzellen von der Diagonalen nicht berücksichtigt (je weiter diese Entfernung ist, desto ‘falscher’ ist die Einsortierung der betreffenden Sektoren).
- Die Diagonalisierung der Vorleistungsmatrix hebt nur auf die Lieferverflechtungen in Bezug auf die Vorleistungen ab. Die Versorgung der jeweils anderen Sektoren mit Investitionsgütern (immerhin mehr als ein Drittel des Produktionsausstoßes des sekundären Sektors) bleibt dagegen unberücksichtigt.

Für die weitere Analyse soll wieder die ursprüngliche Anordnung der Sektoren ( $G_1 - G_2 - G_3$ ) verwendet werden. Die Matrizen der Inputkoeffizienten erhält man durch Division der Tabelleneinträge durch die Spaltensummen:



$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0,153 & 0,037 & 0,013 \\ 0,138 & 0,269 & 0,077 \\ 0,149 & 0,212 & 0,288 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 0,088 & 0,106 & 0,030 \\ 0,230 & 0,275 & 0,307 \\ 0,241 & 0,101 & 0,286 \end{pmatrix}.$$

Der größte Teil des Inputs des primären Sektors besteht also aus dem Einsatz der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital (zusammen 47,1 %), derjenige des sekundären Sektors aus dem Einsatz von Arbeit sowie Vorleistungen des sekundären Sektors selbst (54,4 %), und derjenige des tertiären Sektors aus dem Einsatz von Arbeit und Kapital sowie von Vorleistungen des tertiären Sektors (insgesamt 88,1 %).

Entsprechend erhält man nach Division durch die Zeilensummen folgende Outputkoeffizienten-Matrizen:

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0,153 & 0,375 & 0,176 \\ 0,014 & 0,269 & 0,103 \\ 0,011 & 0,157 & 0,288 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{D} = \begin{pmatrix} 0,249 & 0,011 & 0,034 \\ 0,162 & 0,224 & 0,228 \\ 0,505 & 0,012 & 0,027 \end{pmatrix}.$$

Demnach wird der größte Teil des Outputs des primären Sektors im sekundären Sektor weiterverarbeitet oder konsumiert (insgesamt 62,4 %), derjenige des sekundären Sektors wird vor allem im gleichen Sektor weiterverarbeitet, zu Investitionszwecken verwendet oder exportiert (zusammen 72,1 %), derjenige des tertiären Sektors geht vorwiegend in den Konsum (50,5 %).

Aus dem Inputkoeffizienten-Grundmodell erhält man:

$$\mathbf{I} - \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0,847 & -0,037 & -0,013 \\ -0,138 & 0,731 & -0,077 \\ -0,149 & -0,212 & 0,712 \end{pmatrix}, \quad (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{pmatrix} 1,197 & 0,069 & 0,029 \\ 0,261 & 1,427 & 0,159 \\ 0,328 & 0,439 & 1,458 \end{pmatrix}.$$

Dies bedeutet – die Stabilität der Inputkoeffizienten vorausgesetzt –, dass für einen Endnachfragevektor von  $\mathbf{y}' = (75 \ 1.467 \ 2.135)$ , bei dem die Endnachfrage nach Gütern des primären Sektors gegenüber 1998 unverändert ist, diejenige des sekundären Sektors jedoch um 10% niedriger und diejenige des tertiären Sektors um 10 % höher als 1998 ausfällt, folgendes Güteraufkommen erforderlich wäre:

$$\mathbf{v} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{y} = \begin{pmatrix} 1,197 & 0,069 & 0,029 \\ 0,261 & 1,427 & 0,159 \\ 0,328 & 0,439 & 1,458 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 75 \\ 1.467 \\ 2.135 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 253 \\ 2.452 \\ 3.781 \end{pmatrix}.$$

D. h., das Güteraufkommen des primären Sektors fällt um 3,1 % von 261 auf 253, dasjenige des sekundären Sektors fällt um 7,5 % von 2.651 auf 2.452 und dasjenige des tertiären Sektors steigt um 6,0 % von 3.567 auf 3.781. Dabei gilt für die resultierenden Endnachfragearten

$$\mathbf{e} = \mathbf{D}' \cdot \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 0,249 & 0,162 & 0,505 \\ 0,011 & 0,224 & 0,012 \\ 0,034 & 0,228 & 0,027 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 253 \\ 2.452 \\ 3.781 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.370 \\ 597 \\ 670 \end{pmatrix},$$

d. h., die Konsumausgaben steigen um 3,2 % von 2.297 auf 2.370, die Bruttoinvestitionen fallen um 6,7 % von 640 auf 597 und die Exporte fallen um 5,5 % von 709 auf 670.

Bezüglich der hierfür erforderlichen Primärinputs ergibt sich aus dem Outputkoeffizienten-Grundmodell

$$\mathbf{z}' = \mathbf{v}' \cdot (\mathbf{I} - \mathbf{B}) = (253 \ 2.452 \ 3.781) \cdot \begin{pmatrix} 0,847 & -0,375 & -0,176 \\ -0,014 & 0,731 & -0,103 \\ -0,011 & -0,157 & 0,712 \end{pmatrix} = (138 \ 1.104 \ 2.395),$$

d. h., der Primärinput des primären Sektors fällt um 5,5 % von 146 auf 138, derjenige des sekundären Sektors fällt um 13,8 % von 1.280 auf 1.104 und derjenige des tertiären Sektors steigt um 7,9 % von 2.220 auf 2.395. Die Primärinputs teilen sich wie folgt auf die Primärinputarten auf:

$$\mathbf{p} = \mathbf{C} \cdot \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 0,088 & 0,106 & 0,030 \\ 0,230 & 0,275 & 0,307 \\ 0,241 & 0,101 & 0,286 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 253 \\ 2.452 \\ 3.781 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 396 \\ 1.893 \\ 1.390 \end{pmatrix},$$

d. h., die Importe fallen um 3,4 % von 410 auf 396, der Arbeitseinsatz steigt um 0,5 % von 1.884 auf 1.893 und der Kapitaleinsatz steigt um 2,8 % von 1.352 auf 1.390.

Tabelle 13.9 Grundschemata einer Input-Output-Tabelle					
Güterverwendung	Verwendung zur Herstellung von Gütern	Summe der Vorleistungverwendung	letzte Verwendungen	Summe der letzten Verwendungen	gesamte Verwendung von Gütern
Güteraufkommen	$G_1 \dots G_j \dots G_n$		$E_1 \dots E_s \dots E_m$		
gelieferte Güterart	zentrale Vorleistungsmatrix $X = (x_{ij})$	$x_{1\cdot} \dots x_{i\cdot} \dots x_{n\cdot}$	Matrix der Endnachfrage $Y = (y_{is})$	$y_{1\cdot} \dots y_{i\cdot} \dots y_{n\cdot}$	$v_1 \dots v_i \dots v_n$
Summe der Vorleistungsinputs	$x_{\cdot 1} \dots x_{\cdot j} \dots x_{\cdot n}$	$x_{\cdot\cdot}$	$y_{\cdot 1} \dots y_{\cdot s} \dots y_{\cdot m}$	$y_{\cdot\cdot}$	$v_{\cdot}$
eingebraachte Primärinputs	Matrix der Primäraufwendungen $Z = (z_{rj})$	$z_{1\cdot} \dots z_{r\cdot} \dots z_{k\cdot}$			
Summe der Primärinputs	$z_{\cdot 1} \dots z_{\cdot j} \dots z_{\cdot n}$	$z_{\cdot\cdot}$			
gesamtes Güteraufkommen	$v_1 \dots v_j \dots v_n$	$v_{\cdot}$			

### A.3 Stichwortverzeichnis

- Abhängigkeit 225 ff., 255  
 Absolutskala 16  
 Absterbeordnung 138  
 Abwanderungsrate 140  
 Abweichung, durchschnittliche 45  
 Abweichung, korrigierte mittlere quadratische 285  
 Abweichung, mittlere absolute 45  
 Abweichung, mittlere quadratische 46 ff.  
 Adäquation 117 f.  
 Aggregate, volkswirtschaftliche 194 f.  
 Aggregatformel (eines Indexes) 110  
 $\alpha$ -Punkt 24  
 $\alpha$ -Punkt einer Wahrscheinlichkeitsverteilung 231  
 Alternative 308  
 Alternative, einseitige 310  
 Alternative, zweiseitige 310  
 Altersbelastung 132 f.  
 Alterslastquote 132  
 Altersstruktur 132  
 Analysegrafik 28  
 Anonymisierung 123  
 Approximation 273 ff.  
 Arbeitskräfte-Konzept 147  
 Arbeitskräftepotenzial 146  
 Arbeitslosenquote 154  
 Arbeitslosenstatistik 148  
 Arbeitsloser 148  
 Arbeitsmarktstatistik 146 ff.  
 Arealitätszahl 130  
 Arithmetik, politische 4 f.  
 Auftragseingangsindex 177 f.  
 Ausfallrate 243  
 Ausfuhr 165  
 Auskunftspflicht 122 f.  
 Außenhandelsstatistik 164 ff.  
 Außenkonten 190  
 Austauschverhältnisse 170 f.  
 Axiom 219  
 Axiome der Wahrscheinlichkeitsrechnung 219 f.  
 BARTLETT-Test 337 ff.  
 BAYES-Theorem 224 ff.  
 Beobachtungswert 12  
 BERNOULLI-Variable 237  
 Beschäftigte, sozialversicherungspflichtig 153  
 Bestandsmasse 11  
 Bestimmtheitsmaß 84  
 Betriebsstatistik 116 f.  
 Bevölkerung 126 f.  
 Bevölkerung, ortsanwesende 127  
 Bevölkerungsbewegung 139 f.  
 Bevölkerungsdichte 130  
 Bevölkerungsfortschreibung 130  
 Bevölkerungsprognose 142 ff.  
 Bevölkerungspyramide 132  
 Bevölkerungsstatistik 126 ff.  
 Bevölkerungsstruktur 131 ff.  
 Bevölkerungswachstum 130 f.  
 Bewegungsmasse 11  
 Beziehungszahlen 100 ff.  
 Beziehungszahlen, standardisierte 102 ff.  
 Binomialverteilung 236 ff., 358 ff.  
 Boxplot 31  
 Bruttoinlandsprodukt 195  
 Bruttolohnquote 198  
 Bruttonationaleinkommen 195  
 Bruttoproduktionswert 175  
 Bruttowertschöpfung 175, 195  
 Bruttowertschöpfungsrate 176  
 Bundesanstalt für Arbeit 147  
 Bundesdatenschutzgesetz 122  
 Bundesstatistikgesetz 121 ff.  
 $\chi^2$ -Anpassungstest 318 ff., 339 ff.  
 $\chi^2$ -Test (Varianz-Test) 316 ff.  
 $\chi^2$ -Unabhängigkeitstest 326 ff.  
 $\chi^2$ -Verteilung 257, 365  
 Cut-off 164, 172  
 Daten, gruppierte 17  
 Datenaufbereitung 8  
 Datenauswertung 8  
 Datenerfassung 7 f.  
 Defizitquote 198  
 Deflationierung 112, 162 f.  
 Deflator 163  
 Determinationskoeffizient 84  
 Diagrammformen 29 ff., 87, 56  
 Dichtefunktion 232 ff.  
 Dichtefunktion, gemeinsame 249  
 Differenzenbildung 106 f.  
 Differenzen-GAUß-Test, approximativer 322 f.  
 Differenzschätzung 354 ff.  
 Differenzentest für Anteilswerte 324 f.  
 Differenzentest für Mittelwerte 321 ff.  
 Differenzen-t-Test 321 ff.  
 Dummy-Variable 237

- Durchfuhr 165  
Durchschnitt (Schnittmenge) 211  
Durchschnitt, gleitender 91 f.  
Durchschnittswert 40 f.  
Effizienz 290  
Einfuhr 165  
Einheit, statistische 10 f., 182  
Einheitsskala 15  
Einkommensstehungskonto 187 f.  
Einkommensumverteilungskonto 188  
Einkommensverteilungskonto 188  
Einkommensverwendungskonto 188 f.  
Einstichproben-GAUß-Test 313 ff.  
Einstichproben-GAUß-Test, approximativer 314 ff.  
Einstichproben-t-Test 314 f.  
Elementarereignis 210  
Endlichkeitskorrektur 282, 346, 351, 354  
Endnachfrage 202  
Entropie 44  
Entstehungsrechnung 195  
Ereignis 210 ff.  
Ereignis, sicheres 211  
Ereignis, unmögliches 211  
Ereignisring 219 ff.  
Ereignisse, disjunkte 211  
Ereignisse, komplementäre 211  
Erhebung 8  
Erhebungsgebiet 165  
Ersatzwerteigenschaft 42  
Erwartungstreue 290 f.  
Erwartungswert 260 ff.  
Erwerbskonzept 147  
Erwerbslose 147  
Erwerbslosenquote 151  
Erwerbspersonen 147  
Erwerbspersonenpotenzial 149  
Erwerbsquote 151 f.  
Erwerbsstatistik 146 ff.  
Erwerbstätige 147  
Erwerbstätigenquote 151  
Erwerbstätigenzahl 146 f.  
ESVG 181 ff.  
EUROSTAT 125  
Exponentialverteilung 242 f.  
Extrahandelsstatistik 164 ff.  
Faktorkosten 175, 186  
Fehler 1. Art 309  
Fehler 2. Art 309, 341  
Fehler, mittlerer quadratischer 355  
Finanzierungskonto 189  
Finanzierungssaldo 189, 198  
FISCHER'scher Idealindex 111  
Flächendiagramm 30  
Formmaße 51 ff.  
Fortschreibung 11  
Fraktil 231  
Freiheitsgrad 259  
F-Verteilung 257 f., 366 f.  
GAUß 5, 82, 244  
GAUß-Statistik 284  
Geburtenstatistik 135 ff.  
Geburtenziffer 135 ff.  
Gegenhypothese 308 ff.  
Geheimhaltungspflicht 123 f.  
Geldwert 157  
Generalhandel 165  
Gesamtrechnung, volkswirtschaftliche 181 ff.  
Geschäftsgrafik 28  
Geschichte der Statistik 3 ff.  
Gesetz der großen Zahl 270 f.  
GINI-Koeffizient 57 f.  
Glättung, exponentielle 92 ff.  
Gleichverteilung 36, 240 ff.  
Gliederungszahlen 99 ff.  
Gliedzahlen 105 f.  
Glockenkurve 246  
Grafik 27 ff., 56, 66 ff., 87 f., 132  
Greis-Kind-Relation 133  
Grenzwertsatz, zentraler 245, 272 f., 286  
Grundgesamtheit 278  
Grundmenge 210  
Gruppierung von Daten 17  
Gütefunktion 341 f.  
Güterkonto 187  
Gütersteuern 185 f.  
Handelsland 166  
Häufigkeit 21 ff.  
Häufigkeit, absolute 21  
Häufigkeit, bedingte 63 f.  
Häufigkeit, kumulierte relative 23  
Häufigkeit, kumulierte relativ-prozentuale 23  
Häufigkeit, relative 21  
Häufigkeit, relativ-prozentuale 21  
Häufigkeitsdefinition der Wahrscheinlichkeit 217 f., 271  
Häufigkeitspolygon 30 f.  
Häufigkeitsverteilung 21 ff., 35 f., 62 ff.  
Haushaltstypen 161  
Herstellungsland 166  
Hilfsmerkmal 353 f.  
Histogramm 30

- Hochrechnung 353 ff.  
 Hypothese 308 ff.  
 Index 108  
 Indexzahlen 108 ff.  
 Indikatorvariable 237  
 Inflationsrate 162 f.  
 Inputkoeffizient 204 f.  
 Inputkoeffizienten-Grundmodell 205  
 Input-Output-Analyse 203 ff.  
 Input-Output-Rechnung 199 ff.  
 Input-Output-Tabelle 199 ff.  
 Intensität 239  
 Intervallschätzung 297 ff.  
 Intervallskala 15  
 Intrahandelsstatistik 166 f.  
 Investition 185  
 Irrtumswahrscheinlichkeit 309  
 Jugendbelastung 132 f.  
 Jugendlastquote 132  
 Kathederstatistik 4  
 Kettenindex 111  
 Klassenanzahl 19  
 Klassenbildung 17 ff.  
 Kleinst-Quadrate-Prinzip 82 f.  
 Klumpeneffekt 351  
 Klumpenstichprobe 129, 350 ff.  
 KOLMOGOROFF'sche Axiome 219  
 Kombination 214  
 Kombinatorik 212  
 Komplementärereignis 211  
 Komponente, glatte 89, 91 ff.  
 Komponenten (einer Zeitreihe) 88 f.  
 Konfidenzintervall 297 ff.  
 Konfidenzniveau 297  
 Konsistenz 290 ff.  
 Kontensystem 186 ff.  
 Kontingenzkoeffizient, PEARSON'scher 78 ff.  
 Kontingenzmaße 69, 78 ff.  
 Kontingenztafel 63  
 Kontingenztafeltest 326 ff.  
 Konzentration 54 ff.  
 Konzentration, absolute 58 f.  
 Konzentration, relative 55 ff.  
 Konzentrationsmaße 57, 59  
 Koordinatensystem 27  
 Korrelation 69 ff., 263 f.  
 Korrelationskoeffizient, BRAVAIS-PEARSON'scher 71 ff.  
 Korrelationskoeffizient, FECHNER'scher 71  
 Korrelationskoeffizienten 70 ff.  
 Korrelationstabelle 63  
 Korrelationstest 325 ff.  
 Kovarianz 263 ff.  
 Kovarianz, empirische 71 f.  
 Kreisdiagramm 29 f.  
 $k\sigma$ -Bereich 246  
 Labor-Force Konzept 147  
 Lageparameter 36, 259  
 Lagerverkehr 165  
 Länderausweis 165 f.  
 Längsschnittanalyse 87  
 LAPLACE 211  
 LASPEYRES-Index 109 ff., 160 f., 168 f., 176  
 Lebensdauerverteilung 242 f.  
 Lebenserwartung, fernere 138 f.  
 Legalisierungsprinzip 122  
 LEONTIEF 199  
 Linearisierung 84 f.  
 Linearkombination 245, 253, 265  
 Lineartransformation 46 f.  
 Lognormalverteilung 244  
 Lohnquote 176  
 LORENZ-Kurve 56 f.  
 Marktpreise 175, 186  
 MARSHALL-EDGEWORTH-Index 111  
 Masse, statistische 10 f., 278  
 Maßzahl, statistische 37 ff.  
 Maximum-Likelihood-Prinzip 289  
 Median 24, 39 f.  
 Median einer Wahrscheinlichkeitsverteilung 259  
 Mengenindex 111 f.  
 Merkmal 12  
 Merkmal, diskretes 13  
 Merkmal, häufbares 14  
 Merkmal, qualitatives 13  
 Merkmal, quantitatives 13 f.  
 Merkmal, stetiges 13 f.  
 Merkmalsausprägung 12  
 Merkmalssumme 54 f.  
 Messzahlen 104 ff.  
 Messziffern 104 ff.  
 Methodenlehre, statistische 6  
 Mikrozensus 129  
 Minimaleigenschaft 39, 42  
 MISES 217, 271  
 Mittel, arithmetisches 40 f., 101  
 Mittel, geometrisches 106  
 Mittel, getrimmtes arithmetisches 43 f.  
 Mittel, harmonisches 101  
 Mittelwert 38 ff.  
 Mittelwertformel (eines Index) 110

- Mittelwerttest 313  
Modalwert 38 f.  
Modus 38 f.  
Modus einer Wahrscheinlichkeitsverteilung 260 ff.  
Moment 51, 288  
Moment einer Wahrscheinlichkeitsverteilung 262 f.  
Momentschiefe 52  
Mortalitätsstatistik 137 ff.  
Nettoproduktionswert 175  
Nettoquote 176  
Nettowertschöpfung 175  
Nettowertschöpfungsrate 176  
Nichterwerbspersonen 147  
Nominalskala 14 f.  
Nonsens-Korrelation 70 f.  
Normalverteiltetheit des Mittelwertes 257, 272  
Normalverteilung 243 ff.  
Normalverteilung, mehrdimensionale 252 ff.  
Nulleigenschaft 42  
Operationalisierung 117  
Operationscharakteristik 341  
Ordinalskala 15  
Outputkoeffizient 204 ff.  
Outputkoeffizienten-Grundmodell 205 f.  
PAASCHE-Index 110 ff., 160, 169  
Panelerhebung 323  
Parametertest 308  
PEARSON 71, 78  
Pilotstudie 306 f.  
Poissonverteilung 239 f., 256 f., 362  
Präsentationsgrafik 28  
Preisindex 109 ff.  
Preisindex für die Lebenshaltung 157  
Preisindex, LOWE'scher 111  
Preisniveau 157  
Preisrepräsentant 158  
Preisstatistik 157 ff.  
Primärstatistik 7  
Produktabweichung, mittlere 71 f.  
Produktionsindex 176 ff.  
Produktionskonto 174 f., 187  
Produktionsstatistik 172 ff.  
Produktionssteuern 186 f.  
Produktivität 176, 178  
Produktivitätsindex 178 f.  
Prognose 96 ff., 142 ff.  
Prüfgröße 311  
Prüfverteilung 311  
Qualitätsänderungen 159  
Qualitätsregelkarte 28  
Quantil 24  
Quartil 24 f., 44 f.  
Quartilsabstand 44 f.  
Quartilsabstand einer Wahrscheinlichkeitsverteilung 260 f.  
Quartilsschiefe 51 f.  
Randdichte 250  
Randhäufigkeit 63  
Randklasse, offene 19  
Randverteilung 249 ff.  
Randwahrscheinlichkeit 250  
Rangbildung 75  
Rangkorrelation 75 ff.  
Rangskala 15  
Ratioskala 15 f.  
Realisation 210  
Rechteckdiagramm 30  
Rechteckverteilung 240 ff.  
Regressionsanalyse 81 ff., 356  
Regressionsfunktion 81 f.  
Regressionsparameter 82  
Reinvermögensänderungskonto 189  
Repräsentativität 281  
Reproduktionseigenschaft 245, 256 f.  
Reserve, stille 149  
Residuum 82  
Restkomponente 89  
ROSENBLUTH-Index 59  
Rotation 123  
Sachvermögensbildungskonto 189  
Saison 89  
Saisonbereinigung 95 ff.  
Säulendiagramm 29, 67  
Scatterplot 67  
Schachteldiagramm 31  
Schätzfunktion 289 ff.  
Schaubild 27 ff., 66 ff.  
Scheinkorrelation 70  
Schichtungseffekt 348  
Schichtungsmerkmal 346 f.  
Schiefe 35, 51 ff., 288  
Schiefe einer Wahrscheinlichkeitsverteilung 263  
Sektoreinteilung 183 f.  
Sekundärstatistik 7  
Selbstbestimmungsrecht, informationelles 123  
Sexualproportion 133, 136 f.  
Signifikanz 312  
Signifikanzniveau 309, 312  
Signifikanzniveau, kritisches 312  
Signifikanztest 28, 309 ff.

- Skala, metrische 15 f.  
Skalierung 14 ff.  
Spannweite 45  
Sparquote 198  
SPEARMAN 75  
Spezialhandel 165  
Staatsbevölkerung 126  
Staatsquote 199  
Staatsverschuldungsquote 199  
Stabdiagramm 29  
Standardabweichung 46  
Standardbereiche 47  
Standardfehler 293, 344 ff.  
Standardisierung von Beziehungszahlen 102 ff.  
Standardisierung von Merkmalen 50  
Standardisierung von Zufallsvariablen 245  
Standardnormalverteilung 245 f., 363  
Statistik (Definition) 1 ff.  
Statistik (Stichprobenfunktion) 284  
Statistik, amtliche 26, 116, 120 ff.  
Statistik, analytische 6, 278  
Statistik, angewandte 7  
Statistik, ausgelöste 121  
Statistik, beschreibende 6, 9 ff.  
Statistik, deskriptive 6  
Statistik, induktive 6, 278  
Statistik, praktische 4  
Statistik, schließende 6, 277 ff.  
Statistik, volkswirtschaftliche 116 f.  
Statistischer Beirat 124  
Statistisches Bundesamt 122 ff.  
Stellen, offene 148  
Sterbealter, mittleres 139  
Sterbeziffer 137 f.  
Stetigkeitskorrektur 274  
Stichprobe 6, 129, 278, 280 ff., 313, 344 ff.  
Stichprobe, geschichtete 345 ff.  
Stichproben, unabhängige 329 ff.  
Stichproben, verbundene 320 ff., 354  
Stichprobenaufteilung 348 ff.  
Stichprobenfehler 281  
Stichprobenfunktion 284 ff.  
Stichprobenkorrelation 285, 326  
Stichprobenmedian 293  
Stichprobenstandardabweichung, korrigierte 285  
Stichprobenvariable 278  
Stichprobenvarianz 284  
Streudiagramm 67  
Streuung 44 ff.  
Streuung einer Zufallsvariablen 260  
Streuungsmaße 44 ff.  
Streuungsparameter 260 ff.  
Streuungszerlegung 47, 335  
Student-Verteilung 257  
Subindex 160  
Systematik 118 ff., 125  
Tabelle 25 ff.  
Tabellensymbole 26  
Teilerhebung 7 f., 278 ff.  
Terms of Trade 170 ff.  
Testfunktion 311 f.  
Testfunktionswert 312  
Testwert 312  
Trend 88 ff.  
Trendextrapolation 97  
Trendprognose 97  
TSCHEBYSCHJEFF 268  
t-Statistik 285  
t-Verteilung 257, 364  
Umbasierung 104 f.  
Umbewertungskonto 189  
Umkehrregression 83  
Unabhängigkeit 64, 264  
Unabhängigkeit von Ereignissen 225 f.  
Unabhängigkeit von Zufallsvariablen 254, 263  
Unabhängigkeitstest 308, 326 ff.  
Ungleichheitshypothese 310  
Ungleichung, CAUCHY-SCHWARZ'sche 72  
Ungleichung, TSCHEBYSCHJEFF'sche 268 ff.  
Universitätsstatistik 4  
Unkorreliertheit 263  
Unterhaltskonzept 147  
Unverzerrtheit 290  
Urliste 12  
Urliste, geordnete 12, 55, 75  
Urnenmodell 212 ff.  
Ursprungsland 166  
Varianz 260 ff.  
Varianzanalyse 334 ff.  
Varianzhomogenität 335  
Varianzhomogenitätstest 337 ff.  
Varianztest 316 f.  
Variationskoeffizient 48  
Veränderungszahlen 104 ff.  
Verbraucherpreisindex, harmonisierter 161  
Veredelung 165  
Vereinigung 211  
Vergleich, statistischer 99 ff.  
Verhältnisschätzung 355 ff.  
Verhältnisskala 15 f.  
Verhältniszahlen 99 ff.  
Verkettung 106



- Verknüpfung 105  
Vermögen 185  
Vermögensänderungskonto 189  
Verschiebungssatz 46, 73, 260  
Versendungsland 166  
Verteilung, bedingte 253 ff.  
Verteilung, hypergeometrische 238 f.  
Verteilungsfunktion 229 ff.  
Verteilungsfunktion, gemeinsame 248 ff.  
Verteilungsrechnung 196  
Verteilungstabellen 358 ff.  
Verteilungstest 308  
Vertrauensgrenzen 298  
Vertrauensintervall 297  
Vertrauenswahrscheinlichkeit 297  
Verwendung, letzte 201 f.  
Verwendungsrechnung 195 f.  
Verwerfungsbereich 311  
Volkszählung 127 f.  
Volkszählungsurteil 122 f.  
Vollerhebung 7 f., 278  
Vorleistung 174 f., 185, 200 ff.  
Wachstumsfaktoren 105 f.  
Wachstumsraten 107  
Wägungsschema 158 f.  
Wahrscheinlichkeit 211 ff., 217 f., 219 ff.  
Wahrscheinlichkeit, a-posteriori 221  
Wahrscheinlichkeit, a-priori 221  
Wahrscheinlichkeit, klassische 211 ff.  
Wahrscheinlichkeit, objektive 221  
Wahrscheinlichkeit, subjektive 221  
Wahrscheinlichkeitsdefinition, axiomatische 219 ff.  
Wahrscheinlichkeitsdefinition, klassische 211 ff.  
Wahrscheinlichkeitsdefinition, statistische 217 f., 271  
Wahrscheinlichkeitsdichte 232 ff.  
Wahrscheinlichkeitsfeld 219, 229  
Wahrscheinlichkeitsfunktion 232  
Wahrscheinlichkeitsfunktion, gemeinsame 248 f.  
Wahrscheinlichkeitsfunktional 219  
Wahrscheinlichkeitsinterpretationen 220 f.  
Wahrscheinlichkeitsrechnung 5, 6, 209 ff.  
Warenkorb 158  
Warenverkehr, grenzüberschreitender 165  
Wert, kritischer 311  
Wertindex 112 f.  
Wirtschaftsstatistik 116 ff.  
Wohnbevölkerung 126  
Wölbung 51 f., 288  
Wölbung einer Wahrscheinlichkeitsverteilung 263  
Wurzel-n-Gesetz 266  
Zeitreihe 87  
Zeitreihenanalyse 87 ff.  
Zeitreihenkomponenten 88 f.  
Zeitreihenzerlegung 89 ff.  
Zentralisierung, fachliche 124  
Zerlegung 222  
Zufallsauswahl, uneingeschränkte 282 f.  
Zufallsereignis 210 ff.  
Zufallsstichprobe, einfache 281 ff.  
Zufallsvariable 228 ff.  
Zufallsvariable, mehrdimensionale 247  
Zufallsvektor 247 ff.  
Zuwendungsrate 140  
Zwei-Stichproben-F-Test 337  
Zwei-Stichproben-Test für Anteilswerte 333 f.  
Zwei-Stichproben-Test für Erwartungswerte 330 ff.  
Zyklus 88