



# Statistik und Realität

## Die Qualität von statistischen Ergebnissen

Babette Lauenstein



Babette Lauenstein ist Leiterin des Referats „IT-Netze, Benutzerservice, Grafik- und Onlinedienste“ im Thüringer Landesamt für Statistik.

**Statistiken sind Spiegel des gesellschaftlichen Geschehens und begleiten unser tägliches Leben. Vom frühen Morgen bis zum späten Abend, von der Schulzeit bis ins hohe Rentenalter werden wir immer wieder mit Statistiken der unterschiedlichsten Art konfrontiert. Die Tageszeitungen und Journale sind voll davon, die Radio- und Fernsehnachrichten ebenso, aber auch die Werbung benutzt Statistiken zur Kaufinspiration. Selbst ein jeder von uns verwendet bewusst oder unbewusst statistische Daten, um sich Dinge zu erklären, zu beweisen oder einfach nur zu merken.**

Hierbei handelt es sich natürlich nur um ganz einfache Statistiken. Komplexer sind hingegen Statistiken, die die gesellschaftliche Wirklichkeit abbilden, mit Kennziffern wie Verbraucherpreisindex, Energiebilanz, Teuerungsrate, Wanderungssaldo oder Exportquote. An diese Statistiken sind politische und unternehmerische Entscheidungen geknüpft, die sich letztlich auf jeden Einzelnen auswirken. Dieser Aufsatz beschreibt die Rahmenbedingungen zur Entstehung einer statistischen Erhebung und beleuchtet die Besonderheiten in der Qualität der Ergebnisse der amtlichen Statistik.

### Statistik – Das Sammeln und Auswerten von Daten

„Statistik ist die Wissenschaft zur quantitativen Erfassung und überschaubaren Aufbereitung von massenhaft auftretenden Einzelercheinungen“, so eine der heute gängigen Definition. Die Anwendungsbereiche der Statistik sind vielfältig. In allen Wissenschaften, in der Wirtschaft, in der Politik, aber auch im Alltag kommen verschiedenste statistische Methoden zur Anwendung.

Das Ziel einer Statistik ist es, „Massendaten zu reduzieren und zu komprimieren, um Gesetzmäßigkeiten und Strukturen in den Daten sichtbar zu machen“. Da in der heutigen informationsbasierten Gesellschaft eher zu viel als zu wenig Daten verfügbar sind, gewinnt die Statistik als Werkzeug der Entscheidungsfindung immer mehr an Bedeutung. Nicht nur im öffent-

lichen Leben, sondern auch, wie am einfachen Beispiel der Schulnote, im ganz persönlichen Umfeld.

Statistiken werden heute von vielen Stellen angeboten. Man unterscheidet dabei grundsätzlich zwischen amtlichen und nichtamtlichen Statistikanbietern. Anbieter, die ihre Zahlen im gesetzlichen Auftrag erheben, werden der „amtlichen Statistik“ zugerechnet.

Daneben gibt es eine große Anzahl von Statistikanbietern, die der „nichtamtlichen Statistik“ zugeordnet werden. Sie müssen auf die Freiwilligkeit der Befragten setzen, da sie auf keine gesetzlichen Festlegungen zurückgreifen können. Zu diesen Stellen gehören:

- Kammern und Verbände sowie Unternehmen (für Unternehmensorientierte Statistiken),
- private und öffentliche Forschungseinrichtungen, Universitäten und Hochschulen, Sachverständigenräte, Wirtschaftsforschungsinstitute (für Forschungsorientierte Statistiken) und
- kommerzielle Markt- und Meinungsforschungsinstitute.

Von nichtamtlichen Stellen werden viele nützliche Erhebungen erstellt, so zum Beispiel Gutachten und Studien über Wirtschaft und Gesellschaft, es werden Umfragen zu bestehenden Trends und Meinungen durchgeführt, beispielsweise zu aktuellen Wahlpräferenzen, aber auch Erhebungen zur Aufdeckung von Marktentwicklungen, Konjunkturprognosen oder zu Forschungszwecken. Die nichtamtlichen Statistiken sind eine gute Ergänzung der amtlichen Statistiken.

### Die amtliche Statistik in Deutschland

Unter den zahlreichen Erstellern von Statistiken nimmt die amtliche Statistik eine besondere Stellung ein. Die „Amtliche Statistik“, das sind die von offiziellen Institutionen erstellten Statistiken. Dazu gehören insbesondere die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder Deutschlands sowie das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat). Aber

auch Institutionen des öffentlichen Rechts gehören dazu, so zum Beispiel die Bundesagentur für Arbeit, die Deutsche Rentenversicherung, das Kraftfahrtbundesamt und die Deutsche Bundesbank.

Da die amtlichen Erhebungen in vielen Bereichen, beispielsweise durch die enthaltene Auskunftspflicht, in die Freiheit der informellen Selbstbestimmung der Personen und Unternehmen eingreifen, basiert jede Statistik auf einer gesetzlichen Grundlage, die alle Sachverhalte zu dieser Statistik regelt. So bestimmt

der Gesetzgeber durch die Statistikgesetze das statistische Programm des Bundes und der Länder, also ob und in welchem Umfang eine Statistik erstellt wird. Er bestimmt damit, welche Realität in Deutschland auf welche Weise erfasst wird. Dabei geht es in den Gesetzen nicht allein um die Statistik selbst, sondern auch um eine Vielzahl von Nebenbedingungen ihres Zustandekommens.

Die Anfänge der amtlichen Statistik reichen bis weit vor Christi Geburt zurück. Die ersten amtlichen Statistiken waren Volkszählungen. Es wurden auch schon sehr früh Listen der Geburten und Sterbefälle geführt. Später kamen Einfuhrlisten von zollpflichtigen Waren (zum Beispiel Importe von Getreide) und Vermögenskataster hinzu. Im Gegensatz zu heutigen Ergebnissen der amtlichen Statistik wurden die damals erstellten Statistiken meist nicht veröffentlicht und galten als Staatsgeheimnisse.

Die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder sind als die in Deutschland zuständigen Behörden neutral, sie arbeiten objektiv, also unabhängig vom Standpunkt des Statistikerstellers und auf wissenschaftlicher Grundlage. Alle Statistiken werden umfassend dokumentiert, die angewandten Methoden werden übersichtlich veröffentlicht und sind allgemein nachvollziehbar. Dadurch ist die deutsche amtliche Statistik ein verlässlicher Informationsdienstleister. Zudem sind die statistischen Ämter als moderne und kundenfreundliche Behörden überall anerkannt.

Aufgrund der Menge an Informationen, die die amtliche Statistik zur Verfügung stellt, genießen der Datenschutz und die strenge statistische Geheimhaltung einen sehr hohen Stellenwert. Sie bilden die Basis für das Vertrauen, das die Auskunftgebenden brauchen, um vollständige und wahrheitsgemäße Informationen an die amtliche Statistik weiterzugeben. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Qualität der statistischen Ergebnisse. Es gilt der Grundsatz, dass Daten zu einzelnen Personen, Familien, Firmen oder Organisationen nicht herausgegeben werden.

Um das erreichte Qualitätsniveau der Statistiken jederzeit gewährleisten und ausbauen zu können, arbeiten die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder mit festgelegten Qualitätsstandards. Diese Qualitätsstandards stellen die Methoden und Verfahren der Qualitätssicherung für alle Phasen der Durchführung amtlicher Statistiken dar – von der Ermittlung des Datenbedarfs über die Datenerhebung bis hin zur Informationsverbreitung. Die Qualitätsstandards werden in allen Statistiken eingehalten.



### Literaturempfehlung und weitere Informationsquellen

Weiterführende und tiefergehende Informationen zu den Qualitätsstandards und Methoden in der amtlichen Statistik finden sich unter anderem auf den Internetseiten der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes. Besonders zu empfehlen ist dazu die Broschüre der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder „Die Qualitätsstandards der amtlichen Statistik“.

Mehr Material zum Thema des gesellschaftlichen Nutzens der amtlichen Statistik liefert die Broschüre „Mehr als 100 gute Gründe für die amtliche Statistik“, die unter anderem auf dem gemeinsamen Statistikportal der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder [www.statistikportal.de](http://www.statistikportal.de) zu finden ist.

Das Statistische Jahrbuch für Deutschland sowie die entsprechenden Veröffentlichungen für die Bundesländer enthalten als umfassende Nachschlagewerke für alle Bereiche der amtlichen Statistik grundlegende Informationen über das gesellschaftliche Leben, die demografischen, sozialen und wirtschaftlichen Strukturen. Daher eignen sie sich gleichermaßen zum Nachschlagen und zum Schmökern.

Als Zusatzliteratur werden diverse Statistische Handbücher sowie Internetseiten empfohlen, die die Grundlagen der Statistik tiefer beleuchten und ansprechende Beispiele aus dem täglichen Leben bieten.

Alle genannten Literaturempfehlungen und Informationsquellen dienen auch als Quelle für einzelne Aspekte des vorliegenden Aufsatzes.

### Die Durchführung einer statistischen Untersuchung

Eine statistische Untersuchung erfolgt immer im Zusammenspiel von statistisch-mathematischer Methodik und spezifischem Fachwissen (*Übersicht*).

*Planung, Bedarfsermittlung und Gesetzgebung*  
In der Planungsphase wird die Problem- und Zielstellung klar definiert. Es wird unter anderem festgelegt, wie die Grundgesamtheit definiert ist, welche Merkmale erfragt werden, welchen Umfang und welche Periodizität die Erhebung hat, und welcher Art sie ist.

Für eine amtliche Statistik gilt darüber hinaus, dass sie nur dann durchgeführt werden kann, wenn dies in einem Gesetz, meist einem Bundesgesetz oder einer Verordnung der EU, angeordnet ist. Der Verabschiedung eines Gesetzes gehen intensive Untersuchungen über den Bedarf an den zu erhebenden Daten voraus. Die Festlegung der Grundgesamtheit ist ein besonders wichtiger Punkt bei der Statistik-

erstellung. Die „Grundgesamtheit“ ist die Menge aller statistischen Einheiten (auch als Merkmalsträger oder Erhebungseinheiten bezeichnet) mit übereinstimmenden Identifikationskriterien (sachlich, zeitlich und örtlich).

Die statistische Einheit ist Träger der Informationen für die statistische Untersuchung, das heißt eine Statistik bezieht sich immer auf eine Grundgesamtheit. Wenn eine Grundgesamtheit besonders groß ist, beispielsweise die gesamte Wohnbevölkerung Deutschlands, wird häufig nur eine Stichprobe untersucht. Eine Stichprobe ist eine Teilmenge, die durch Zufallsauswahl aus der Grundgesamtheit gezogen wird. Für den Mikrozensus („kleine Volkszählung“) wird zum Beispiel eine 1%-Stichprobe gezogen, das heißt rund 820 000 Personen in 380 000 Haushalten Deutschlands werden befragt. Eine weitere Grundgesamtheit wäre beispielsweise die Menge aller Kinder im Alter zwischen 3 und 6 Jahren, die eine Kindertageseinrichtung in Deutschland besuchen (am 1. März 2010 waren das mehr als 1,9 Mill. Kinder)<sup>1</sup>.



### *Erhebung der Daten*

Je nach Festlegung der Erhebungsart ergeben sich die einzelnen Erhebungsschritte. Amtliche Statistiken werden meist in traditioneller Form mittels Erhebungsbogen (als maschinenlesbarer Datenträger, online per Internet oder in Papierform) durchgeführt. Die Formulare werden vom Statistischen Landesamt herausgegeben, von den Auskunftgebenden ausgefüllt und ans Amt zurückgesandt. Einige Erhebungen stützen sich auch auf die Arbeit von Interviewern oder Erhebungsbeauftragten. In zunehmendem Maße werden auch Verwaltungsregister, wie beispielsweise Einwohnermelderegister oder Gebäuderegister beim Zensus 2011, zur Erhebung von Daten herangezogen.

### *Prüfung und Aufbereitung*

In den Statistischen Landesämtern werden die Antworten auf Vollständigkeit und Vollständigkeit überprüft.

Die Aufbereitung und Auswertung erfolgt maschinell nach für alle Bundesländer einheitlichen und arbeitsteilig erstellten Datenverarbeitungsprogrammen.

Die Aufbereitungsphase umfasst die Kodierung der Daten und die Datenbereinigung (Plausibilitätsprüfung und Korrektur, Ausreißer, fehlende Werte). Erst das bereinigte Datenmaterial dient als Ausgangspunkt für die Berechnung der statistischen Ergebnisse.

Statistische Ergebnisse sind stets Zusammenfassungen der Ausgangsdaten, sowohl in territorialer Hinsicht (zum Beispiel Gemeinden, Kreise, Land) als auch in sachlicher Hinsicht (beispielsweise Altersgruppen, Wirtschaftszweige, Betriebsgrößenklassen). Nur die zusammengefassten Ergebnisse, die keinen Rückschluss auf Einzelangaben ermöglichen, gelangen an die Öffentlichkeit.

### *Analyse und Interpretation*

In der Analysephase werden die unterschiedlichen statistischen Methoden auf die Daten angewandt (zum Beispiel Berechnung von Kennziffern, Grafikerstellung). Das Spektrum der dabei eingesetzten statistischen Verfahren ist umfassend. Die amtliche Statistik verwendet vor allem Methoden der deskriptiven Statistik (auch als beschreibende oder empirische Statistik bezeichnet). Weitere Statistikbereiche sind die induktive Statistik (auch schließende, folgernde oder analytische Statistik genannt) und die explorative Statistik (auch hypothesen-generierende Statistik). In den statistischen Ämtern erfolgt die Interpretation der Ergebnisse immer auch unter Berücksichtigung des Wissens zum jeweiligen Fachgebiet und der Kenntnisse über die regionalspezifischen Verhältnisse.

### *Veröffentlichung*

Die Ergebnisse einer amtlichen Statistik werden über verschiedenste Wege veröffentlicht. Veröffentlichungen erfolgen in der Regel zunächst als Pressemitteilungen an die Medien und die breite Öffentlichkeit. Interessierte Bürger und andere Kunden erhalten die Ergebnisse auch über einen Newsletter per E-Mail. Ausführliches Zahlenmaterial steht den Online-Nutzern außerdem auf den Internetseiten zur Verfügung.

Detaillierte Bundes- und Länderergebnisse werden in den Statistischen Berichten der Landesämter und den Fachserien des Statistischen Bundesamtes publiziert. Die Broschüren sind als Print-Produkte erhältlich, aber auch als kostenfreie Online-Produkte zum Download im Internet. Auch durch Eurostat werden zahlreiche Publikationen erarbeitet, die statistische Daten Deutschlands und der Bundesländer enthalten. Analysen und Veröffentlichungen der Statistischen Landesämter enthalten besonders auch regional tiefergehende Informationen bis zur Gemeindeebene.

### **Die Qualitätsberichte der Statistischen Ämter**

Begleitend zu den ausführlichen Ergebnissen bieten die Statistischen Ämter zu allen Statistiken sogenannte Qualitätsberichte an. In diesen Berichten wird dem Nutzer eine Menge Hintergrundwissen zur Durchführung der konkreten Statistik zur Verfügung gestellt. Sie enthalten somit vor allem Informationen über die Qualität der statistischen Ergebnisse. Diese Zusatzinformationen dienen dazu, die Ergebnisdaten sachgerecht interpretieren und die Aussagefähigkeit der ermittelten Daten besser einschätzen zu können.

Dem Konzept der Qualitätsberichte liegen der Qualitätsbegriff des Europäischen Statistischen Systems (ESS) und die Grundsätze zur Qualität statistischer Produkte nach dem Verhaltenskodex Europäischer Statistiken zugrunde.

In den Berichten werden unter anderem Aussagen getroffen zu:

- **Zweck und Ziele der Statistik**  
Statistische Informationen werden für den Bedarf der Nutzer produziert. Im ESS wird dieses Qualitätsmerkmal auch mit dem Begriff „Relevanz“ bezeichnet. Es beschreibt, wie genau die Ergebnisse den Anforderungen entsprechen.
- **Erhebungsmethodik**  
Die Art der Datengewinnung hat entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Ergeb-

<sup>1</sup> Quelle: Gemeinschaftsveröffentlichung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder „Kindertagesbetreuung regional 2010 – Ein Vergleich aller 412 Kreise in Deutschland“

nisse. Erhebungsmethoden werden landläufig auch als Messinstrumente bezeichnet und beschreiben das systematische Vorgehen zur Beschaffung des statistischen Urmaterials. Unterschieden wird zum Beispiel nach Umfang der Erhebung: es gibt Voll- oder Teilerhebungen und Stichproben.

Es kann eine Primär- oder eine Sekundärstatistik sein, die Daten werden also entweder direkt erfragt oder es wird auf bereits vorhandene Daten, beispielsweise Verwaltungsdaten, zurückgegriffen. Die Befragung kann erfolgen durch Interviewer oder durch Erhebungsformulare, die der Melder selbst ausfüllt. Außerdem unterscheidet man zwischen Erhebungen mit Meldepflicht und solchen mit freiwilliger Auskunftserteilung. Entscheidend ist auch die Periodizität und der Erhebungszeitpunkt, also Stichtag oder Zeitraum.

- **Genauigkeit**  
Die Ergebnisse statistischer Erhebungen stimmen im Allgemeinen nicht exakt mit den wahren Werten der jeweiligen Grundgesamtheit überein. Die Abweichung zwischen dem Erhebungsergebnis und dem unbekanntem wahren Wert wird als Gesamtfehler des Ergebnisses bezeichnet. Unterschieden werden in der Regel stichprobenbedingte Fehler und nicht-stichprobenbedingte Fehler.
- **Aktualität und Pünktlichkeit**  
Die meisten Nutzer der amtlichen Statistik sind an aktuellen Daten interessiert. Die Aktualität einer Statistik bezieht sich auf die Zeitdifferenz zwischen dem Berichtszeitpunkt bzw. dem Ende des Berichtszeitraums und dem Zeitpunkt, zu dem die statistische Information planmäßig für die Nutzer verfügbar wird. Die Pünktlichkeit bezieht sich auf die mögliche Zeitverzögerung zwischen dem tatsächlichen Liefertermin für Daten und dem Zieltermin, zu dem sie geliefert werden sollen.
- **Zeitliche und räumliche Vergleichbarkeit**  
Statistische Ergebnisse über gleiche Sachverhalte sollen vergleichbar sein, auch wenn sie sich auf unterschiedliche Grundgesamtheiten beziehen. Die Vergleiche können sich auf internationale oder regionale, auf zeitliche und sachliche Unterschiede erstrecken. Abweichungen können durch unterschiedliche Erhebungskonzepte und Messverfahren auftreten.

- **Bezüge zu anderen Erhebungen statistischer Ergebnisse**, die sich auf die gleiche Grundgesamtheit beziehen, aber aus unterschiedlichen Statistiken stammen, sollen möglichst kohärent sein, das heißt widerspruchsfrei untereinander in Beziehung gesetzt werden können. Es sollte möglich sein, miteinander zusammenhängende Ergebnisse aus unterschiedlichen Quellen zu kombinieren und zusammen zu verwenden.

## Fazit

Die Amtliche Statistik ist ein objektiver und unabhängiger Berichterstatter über die Wirtschaft und die Gesellschaft. Sie steht außerhalb jeglicher politischen Wertung und Einflussnahme. Die statistischen Ergebnisse werden unter Nutzung anerkannter wissenschaftlicher Methoden erstellt. In den statistischen Ämtern stehen besonders die Qualität und die Vertraulichkeit gegenüber den Auskunftgebenden der statistischen Ergebnisse seit jeher an erster Stelle. Die Nutzer können den ermittelten Daten vertrauen.

Der Nutzer einer Statistik sollte aber trotzdem den Zahlen, die er benutzt, besondere Aufmerksamkeit widmen. Die Datenquelle, die Grundgesamtheit der Erhebung, die betrachteten Merkmale, Zeit- und Raumfaktoren, die Beziehung der Teilinformationen zueinander und zum Umfeld sowie die Art des Zustandekommens der Statistik sollten nicht unbeachtet bleiben. Das Wissen über den Auftraggeber der Erhebung sowie über denjenigen, der die Erhebung durchgeführt hat, ist ein wichtiger Anhaltspunkt für die Beurteilung der Qualität einer Erhebung.

Die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder verfügen über eine langjährige, solide Erfahrung in der Gewinnung, Verarbeitung, Analyse und Bereitstellung von Informationen. Die verwendeten Qualitätsstandards belegen die hohen Qualitätsansprüche, welche die statistischen Ämter an ihre Arbeit stellen. Sie sind ein Beispiel dafür, dass die amtliche Statistik ihre Methoden transparent macht. Die Qualitätsstandards zeigen darüber hinaus, dass die statistischen Ämter sich kontinuierlich weiterentwickeln sowie neue Methoden und Verfahren aktiv aufgreifen.

Der Beitrag wurde in Details leicht modifiziert. Die Erstveröffentlichung des Beitrags erfolgte im Statistischen Monatsheft des Thüringer Landesamtes für Statistik, Ausgabe Juli 2011. ■