

LERNEN EINFACH GEMACHT



# Statistik für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler

für  
**dummies**<sup>®</sup>



Formeln Symbol für  
Symbol begreifen und  
nachvollziehen

Aus Anwendungs-  
beispielen mit vollständigem  
Rechenweg lernen

Statistiken und Formeln  
in der Praxis anwenden

Thomas Krickhahn

## IN DIESEM TEIL ...

Gebe ich Ihnen einen kleinen Überblick über die wesentlichen Aufgaben und den Zweck der Statistik und deren Aufbau und Systematik. Ich erkläre, wo Sie die Daten und Zahlen herbekommen, auf die die statistischen Formeln angewendet werden.

Wenn Sie diese Zusammenhänge kennen, können Sie entscheiden, welche Statistik Sie am besten für welches statistische Problem nutzen.

# Kapitel 1

## Was Statistik ist und warum sie benötigt wird

---

### IN DIESEM KAPITEL

- Ursprünge der Statistik und ihre Bedeutung heute
  - Ziele und Aufgaben der Statistik
  - Aufbau und wesentliche Bestandteile der Statistik
- 

Statistik wird schon so lange betrieben wie es Mathematik gibt. Ihre Wurzeln reichen bis in die Zeit der Entstehung der Schrift vor mehr als 5000 Jahren zurück. Erste Volkszählungen gab es bereits bei den alten Ägyptern vor mehr als 2000 Jahren. Heute ist die Statistik selbst aus unserem Privatleben nicht mehr wegzudenken und allgegenwärtig. Jedes Mal, wenn Sie eine Zeitung aufschlagen, werden Sie darin Tabellen, Diagramme und statistische Kennzahlen zu den verschiedensten gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Bereichen finden. Kaum eine Nachrichtensendung wird ausgestrahlt, ohne dass darin statistische Informationen enthalten sind. Es gibt keinen gesellschaftlichen, kulturellen, naturwissenschaftlichen, volkswirtschaftlichen und auch keinen betrieblichen Bereich in Unternehmen, für den nicht Statistiken erstellt werden. Selbst in der Unterhaltung und der Freizeit ist Statistik nicht wegzudenken. Denken Sie nur an die vielen Statistiken, die Sie in jeder Sportnachrichtensendung präsentiert bekommen. Ganz offenbar benötigt man heute in allen Bereichen menschlichen Handelns statistische Kenntnisse, wenn man informiert sein möchte oder mitreden will. Warum ist das so?

## *Warum Statistik?*

Eine Antwort auf diese Frage können Sie finden, wenn Sie sich anschauen, um was es bei der Statistik geht. Statistik leitet sich aus dem lateinischen Wort »status« ab, was so viel wie Zustand, Verfassung oder Stand der Dinge meint. Antike Herrscher wollten sich bereits zu vorchristlichen Zeiten ein Bild vom Zustand ihres Staates machen und Informationen über die Verhältnisse im Lande gewinnen. Weil der Staat sich schon damals aus vielen Teilen zusammensetzte (zum Beispiel Menschen, Tieren, Weideflächen etc.), ging es darum, eine Vorstellung über den Zustand dieser »Massen«

eines Staates insgesamt zu gewinnen. Die Information über die Zahl der Sklaven, Krieger, Frauen, Kinder, Rinder, Pferde, Boote, Ackerflächen etc. war für die Staatslenker von strategischer Bedeutung für ihre Entscheidungen.



Auch heute noch geht es bei der *Statistik* um das zahlenmäßige Erfassen, Klassifizieren, Auswerten, Analysieren und Präsentieren von Daten über Massen, Gesamtheiten oder Populationen.

Die Statistik benötigen Sie vor allem, um informierte und das heißt richtige oder bessere Entscheidungen für Probleme treffen zu können, die sich nicht auf Einzelfälle, sondern auf Gesamtheiten oder Massenerscheinungen beziehen oder von denen ganze Bevölkerungen beziehungsweise Populationen betroffen sind. Beispielsweise müssen Politiker über Gesetze entscheiden, die das Wohl von Millionen von Bürgern beeinflussen; denken Sie nur mal an die Steuergesetzgebung.

## *Einsatzgebiete der Statistik*

Die Anwendung der Methoden und Instrumente der Statistik finden Sie nicht nur in der Politik, Sie finden sie in allen gesellschaftlichen Bereichen. In nahezu jeder wissenschaftlichen Fachdisziplin (selbst in einem literaturwissenschaftlichen Studium) werden Sie den statistischen Methoden und Instrumenten begegnen. Die folgende Liste zeigt Ihnen Beispiele für betriebliche Einsatzgebiete für die Statistik innerhalb von Unternehmen:

- ✓ **Marktforschung:** Konsumentenstrukturen und Präferenzen
- ✓ **Produktplanung:** Wirtschaftstrends, detaillierte Verkaufsbudgets
- ✓ **Finanzanalysen:** Jahresberichte, Kosten- und Einnahmedaten
- ✓ **Vorhersagen:** Absatzentwicklung, Beschäftigungsentwicklung, Produktivitätsentwicklung
- ✓ **Prozess- und Qualitätskontrollen**
- ✓ **Arbeitnehmerstatistik:** Absentismus (eine Statistik, die sich mit dem Fernbleiben von Arbeitnehmern vom Arbeitsplatz zum Beispiel aufgrund von Krankheiten beschäftigt), Personalfluktuation

## *Bereiche der Statistik*

Innerhalb der Statistik unterscheidet man zwei große Aufgabengebiete:

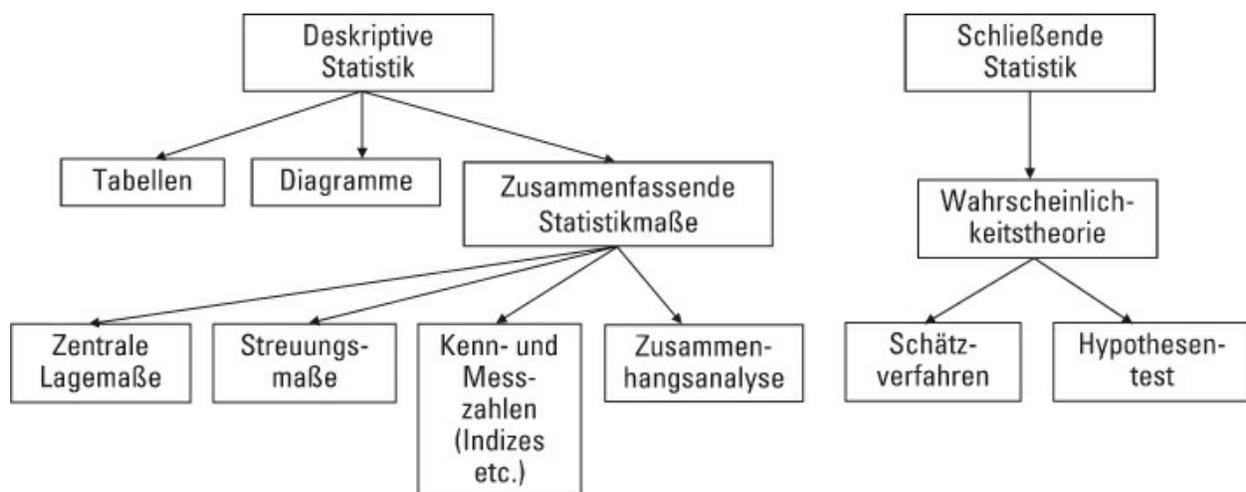
- ✓ die deskriptive Statistik,

- ✓ die schließende Statistik.

Beide Bereiche der Statistik informieren Sie über:

- ✓ **Zustände**, die eine Gesamtheit oder eine Stichprobe von statistischen Einheiten hinsichtlich bestimmter Merkmale mengenmäßig charakterisieren (zum Beispiel die Bevölkerung eines Landes bezüglich des Umfangs von Arbeitslosigkeit, Einkommen und Vermögen)
- ✓ **Ursachen**, Faktoren oder Gründe, die zu einem bestimmten Zustand in der Gesamtheit geführt haben (zum Beispiel warum nur wenige Personen in der Bevölkerung ein vergleichsweise deutlich höheres Einkommen haben)
- ✓ **Prognosen**, die sich auf die künftige Entwicklung, wie sich die Gesamtheit bezüglich der betrachteten Merkmale in Zukunft entwickeln wird, beziehen (zum Beispiel darüber, wie sich die Lücke zwischen den besser Verdienenden und der übrigen Bevölkerung verändern wird)
- ✓ **Techniken**, um bestimmte Zustände oder Ziele zu erreichen (zum Beispiel, dass sich die Lücke zwischen Arm und Reich in der Bevölkerung durch bessere Bildung und Qualifikation in den unteren Schichten der Gesellschaft schließen lässt)
- ✓ **Schlussfolgerungen**, das heißt mögliche Ansatzpunkte für weitere Hypothesen und Theorien, die aus den Daten gewonnen werden können

Die deskriptive und die schließende Statistik bilden die beiden wichtigsten Gebiete in der Statistik. Gemäß dieser Unterscheidung ist auch *Statistik für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler für Dummies* entsprechend aufgebaut. [Abbildung 1.1](#) fasst die statistischen Teilgebiete, wie sie auch in den Formeln und Kapiteln dieses Buches thematisiert werden, zusammen.



**Abbildung 1.1:** Übersicht über die Teilgebiete der Statistik

## Die deskriptive oder beschreibende Statistik

Wie schon im Namen zum Ausdruck kommt, dient Ihnen die deskriptive Statistik, die manchmal auch *beschreibende Statistik* genannt wird, der genauen Beschreibung von statistischen Gesamtheiten.



Die deskriptive Statistik dient dazu, anhand von Stichproben Fakten und Daten über Populationen, die auch *Grundgesamtheiten* genannt werden, zu sammeln, sie für die Analyse aufzubereiten, sie auszuwerten, zu analysieren und zu interpretieren sowie sie systematisch, geordnet und informativ darzustellen.

Die Beschreibung der Sie interessierenden Eigenschaften der Gesamtheit erfolgt dabei anhand von statistischen Tabellen, Diagrammen oder zusammenfassenden Zahlen (zum Beispiel welche Einkommensstruktur, welchen Altersaufbau und welchen Bildungsgrad die Bevölkerung Deutschlands am Anfang des Jahres 2013 hatte).



Die Gesamtheit, die oft auch als *Grundgesamtheit*, *Population* oder *statistische Masse* bezeichnet wird, ist die Gesamtzahl oder die Menge aller Objekte oder Personen beziehungsweise der »statistischen Einheiten«, über die »statistische Daten« und Informationen gewonnen werden sollen. Die Eigenschaften, nach denen die statistischen Einheiten analysiert werden sollen, heißen *statistische Merkmale* oder *Variablen*.

Lassen Sie mich diese Begriffe an einem kleinen Beispiel erörtern. Stellen Sie sich vor, Sie wären zum Beispiel an der Verteilung des durchschnittlichen Einkommens von Männern und Frauen in einer bestimmten beruflichen Position interessiert. Die Grundgesamtheit besteht in diesem Fall einfach aus allen Erwerbstätigen in dieser beruflichen Position. Jeder einzelne dieser Erwerbstätigen ist dabei eine statistische Einheit. Es werden zwei statistische Merkmale an diesen Einheiten erhoben: das durchschnittliche Einkommen und das Geschlecht. Da unterschiedliche Personen ein unterschiedliches Einkommen haben werden, ist hier auch der Begriff »Variable« sinnvoll.

Nachdem Sie die Daten gesammelt haben, geht es im nächsten Schritt darum, sie möglichst gut darzustellen, um charakteristische Strukturen innerhalb der Daten erkennen zu können.

Die Möglichkeiten, Instrumente oder Formen der Beschreibung reichen von eindimensionalen Tabellen und Diagrammen über einfache statistische Kennzahlen bis hin zu komplexen mehrdimensionalen statistischen Analysetools.

### Instrumente der Statistik

Zu den wichtigsten Instrumenten der deskriptiven Statistik zählen: