

Statistik

1 Grundlagen

Unter einer Statistik versteht man üblicherweise eine Tabelle oder graphische Darstellung von Zahlenmaterial. Daneben bezeichnet das Wort Statistik auch die Lehre von mathematischen Methoden zur Gewinnung und Auswertung von Daten aus statistischen Erhebungen.

Man unterscheidet die beschreibende Statistik von der beurteilenden Statistik.

1.1 Beschreibende und beurteilenden Statistik

beschreibende Statistik/deskriptive Statistik	beurteilende Statistik
Die deskriptive (auch: beschreibende) Statistik hat zum Ziel, empirische Daten durch Tabellen, Kennzahlen (auch: Maßzahlen oder Parameter) und Grafiken übersichtlich darzustellen und zu ordnen. Dies ist vor allem bei umfangreichem Datenmaterial sinnvoll, da dieses nicht leicht überblickt werden kann.	Auswertung von Daten, aus denen anschließend Schlüsse gezogen werden. Der Zweck liegt in den Planungen.

1.2 Beispiele

Kenntnisse über die Altersstruktur einer Bevölkerung sind wichtig für:

Statistik in Betrieben sind wichtig für:

Aus welchen Gründen gibt es Interesse an den Personen, die von Landwirtschaft, Industrie, Handwerk haben?

1.3 Definitionen

Alle Individuen, Objekte oder Vorgänge, die bei einer statistischen Untersuchung betrachtet werden, bilden zusammen die **Grundgesamtheit**. (Nur im Idealfall erstreckt sich die statistische Erhebung auf die Grundgesamtheit.)

Die zufällig ausgewählte Anzahl von Individuen und Objekten der Grundgesamtheit, die untersucht werden, nennt man **Stichprobe**.

Die untersuchten Individuen, Objekte oder Vorgänge sind die **Merkmalsträger**.

Dabei ist ein **Merkmal** der Gegenstand der Untersuchung.

1.4 Einführendes Beispiel – Datenerhebung in der Klasse

Schüler- nummer	Geschlecht w/m	Körpergröße in cm	Anzahl der Geschwister	bevorzugte Sportart	Luftlinie ADV – Geburtsort in km	die Stadt Böblingen gefällt mir: sehr gut, gut, mittel, eher schlecht, schlecht
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

→ *Tabelle rumgehen lassen und ausfüllen.*→ *Arbeit in Gruppen:*

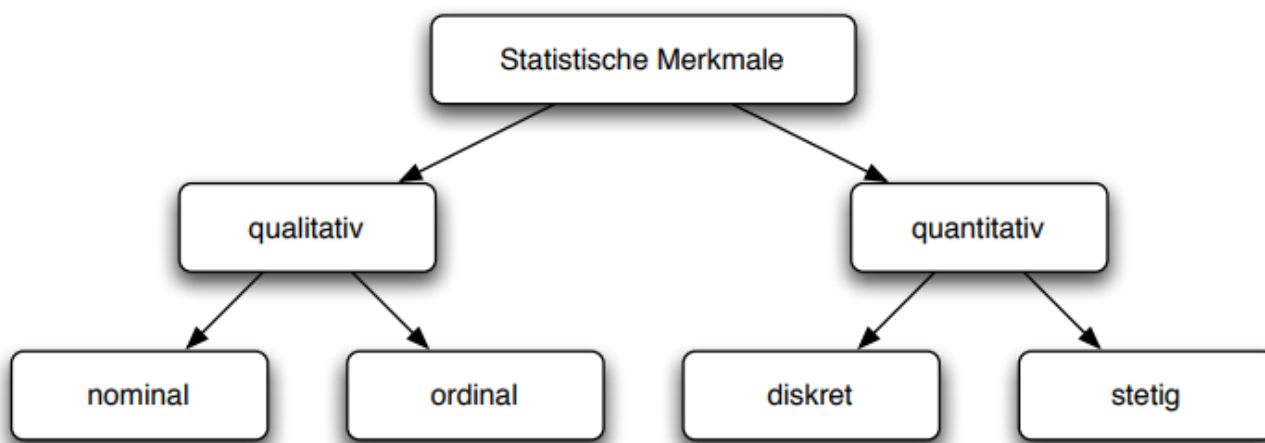
Füllen Sie die nächste Seite mit den Merkmalen aus.

Versuchen Sie die Daten einer Spalte visuell aufzubereiten.

Überlegen Sie, was man sonst noch mit der Datenreihe machen könnte.

1.5 Statistische Merkmale und ihre Typen

Die Daten, die zur statistischen Analyse vorliegen, können eine oder mehrere interessierende Größen (die auch Variablen oder Merkmale genannt werden) umfassen. Ihre Werte werden Merkmalsausprägungen genannt. In dem nachfolgenden Diagramm werden mögliche Typen der statistischen Merkmale gegeben.



Qualitative Merkmale können nicht durch Zahlen dargestellt werden. Merkmalsausprägung ist „artmäßig“ (kategorial).		Quantitative Merkmale lassen sich gut durch Zahlen darstellen.	
Einfache Nennung, keine Reihenfolge möglich: Familienstand, Blutgruppe	es gibt eine natürliche lineare Ordnung der Reihenfolge: Qualitätsbewertungen oder Schulnoten in Worten sehr gut, gut, ...	diskrete Merkmale besitzen nur endliche viele Ausprägungsmöglichkeiten z. B. die Anzahl der Personen in einem Haushalt	Stetige Wertebereiche sind überabzählbar, das heißt, im Prinzip sind alle Werte in einem Intervall möglich, z. B. Geschwindigkeit (dies gilt auch dann, wenn die Messgenauigkeit nicht alle Werte möglich macht)

→ Ordnen Sie die untersuchten Merkmale aus 1.4 ihrem Typ nach zu. Ergänzen Sie wenn möglich noch ein weiteres Beispiel

1.6 Skalierungsarten

Unter der **Skalierung** eines Merkmals versteht man die Art und Weise, wie unterschiedliche Ausprägungen bewertet oder kategorisiert werden. Werden die Ausprägungen auf einer Zahlenskala gemessen, möglicherweise in Verbindung mit einer bestimmten Maßeinheit wie Minuten, Zentimeter oder Kilowattstunde, so spricht man von **kardinal** oder **metrisch skalierten** Merkmalen. Quantitative Merkmale sind prinzipiell immer metrisch skaliert. Sie lassen sich größtmäßig ordnen und vergleichen. Ausprägungen und Kategorien **nominal skalierten** Merkmale können dagegen nur in Bezug auf Gleichheit und Ungleichheit miteinander verglichen werden. es existiert keine natürliche Wertigkeits- oder Präferenzordnung. Typische Beispiele hierfür wären Namen und Bezeichnungen von Personen, Orten oder Objekten. **Ordinal skalierten** Merkmalen liegt dagegen eine natürliche Rangordnung zugrunde. Beispiele hierfür wären die Schulbildung. [...] Qualitative Merkmale sind entweder **nominal** oder **ordinal** skaliert.¹

.

¹ Stocker, Steinke: Statistik, Grundlagen und Methodik. Berlin 2017

1.7 Übung zu Merkmalen und Ausprägungen

Ordnen Sie die folgenden Merkmale jeweils ihrer Merkmalsart (qualitativ (nominal oder ordinal), quantitativ (stetig oder diskret) zu:

- Familienstand
- Verhaltensnote
- Körpergewicht (in kg)
- Sparguthaben (in EUR)
- Dienstgrad
- Allgemeiner Gesundheitszustand (gut, normal, schlecht)
- Täglicher Bierkonsum in Liter
- Studienwunsch
- Geschlecht
- Nationalität
- Semesterzahl
- Klausurpunkte
- Anzahl der Verkehrsunfälle pro Jahr