

Berufsbegleitender Bachelorstudiengang

BWL für Leistungssportlerinnen und Leistungssportler (B.A.)



Kathrin Wetzel

Grundlagen der Statistik

Impressum

Autorin: Kathrin Wetzel
auf der Basis der Studienmaterialien „Quantitativ-analytische Forschungsmethoden in den Wirtschaftswissenschaften“ von Prof. Dr. Hans-Peter Litz und Gerald Rosemann (2010)

Herausgeber: Universität Oldenburg, Center für lebenslanges Lernen C3L

Copyright: Vervielfachung oder Nachdruck auch auszugsweise zum Zwecke einer Veröffentlichung durch Dritte nur mit Zustimmung der Herausgeber, 2016

ISSN: 1612-1473

Oldenburg, Juni 2016

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	3
EINFÜHRUNG.....	4
1 DESKRIPTIVE STATISTIK	7
1.1 Statistische Einheiten und Merkmale	7
1.2 Skalenniveau	9
1.3 Häufigkeiten	12
1.4 Lageparameter	14
1.5 Streuungsparameter	21
2 WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG	24
2.1 Grundlagen	24
2.2 Zufallsvariablen	31
2.3 Verteilungen	34
3 SCHLIESSENDE STATISTIK	40
3.1 Punktschätzung und Intervallschätzung	40
3.2 Konfidenzintervalle für den Erwartungswert einer Normalverteilung bei bekannter Varianz	42
3.3 Hypothesentest	44
4 SCHLÜSSELWORTVERZEICHNIS	47
5 GLOSSAR	49
6 LITERATURVERZEICHNIS	54
7 INTERNETQUELLEN	55
8 TABELLENANHANG	56
8.1 Wahrscheinlichkeiten der Standardnormalverteilung für $z \geq z_0$	56
8.2 Wahrscheinlichkeiten und Funktionswerte der t-Verteilung für $t \geq t_0$	57

EINFÜHRUNG

Die quantitativen Forschungsmethoden gelten als empirische Methode des Beobachtens, Zählens und Messens und dienen der Überprüfung von Problemen der Wirklichkeit. Die vorliegenden Studienmaterialien sollen Ihnen eine klare, verständliche und kurze Einführung in die grundlegenden Prinzipien der quantitativen Methodenlehre geben. Mit diesen Unterlagen sollen Sie die Fähigkeit zur kritischen Beurteilung empirischer Untersuchungsergebnisse der quantitativen Methodik erlangen und verstehen, welche Bereiche für die Durchführung und Auswertung quantitativer Vorhaben relevant sind.

Betriebliche, gesamtwirtschaftliche sowie gesellschaftliche Strukturen und Entwicklungen werden zumeist numerisch, d. h. zahlenmäßig erfasst und dargestellt und fließen in Unternehmen täglich in Entscheidungsprozesse mit ein. Im Rahmen Ihrer Berufstätigkeit stehen Sie wahrscheinlich ebenfalls unter der Herausforderung, Daten zu erfassen, aufzubereiten und auszuwerten, um Entscheidungsprozesse mit beeinflussen zu können. In dem Gesamtmodul „Quantitative und qualitative Forschungsmethoden“ erhalten Sie das nötige Rüstzeug für die Planung und Durchführung solcher Projekte. Zweckrationales (betriebliches) Handeln bezieht sich explizit oder implizit in verschiedenen Formen auf ein konkretes Aktionsfeld, die Realität. Auf der Wahrnehmungsebene werden die relevanten Informationen aufgenommen, auf der Erklärungsebene (Theorie) werden diese Informationen in einem Kausalmodell in Ursache-/Wirkungsrelationen schlüssig miteinander verknüpft und auf der Handlungsebene (Praxis) werden die Aktionsparameter zur Gestaltung des Feldes definiert und wirksam eingesetzt. Diese verschiedenen Zugangsweisen zur Realität sind nicht voneinander zu isolieren oder gar wechselweise außer Acht zu lassen. Sobald das Aktionsfeld im eingangs beschriebenen Maße quantitative Strukturen aufweist, ist die Beziehung zwischen der "Empirie" und der "Theorie" um die Komponente "Statistik" zu erweitern.

Die Ihnen vorliegenden Studienmaterialien sind Unterlagen, die Sie im Rahmen des Gesamtmoduls „Empirische Forschung und statistische Analyse“ benötigen. Da dieses Modul in diesem Semester erstmals enger untereinander verzahnt wird, wurden die bisherigen Unterlagen, die ursprünglich durch Prof. Dr. Hans-Peter Litz und Gerald Rosemann erstellt wurden, überarbeitet. Der enge Bezug zur qualitativen Forschungsmethodik, den Prof. Dr. Röbbken in diesem und anderen Studiengängen lehrt, wurde auf Studierendenwunsch hin deutlicher herausgearbeitet.

Die Studienmaterialien bestehen aus drei Kapiteln:

- Im ersten Kapitel lernen Sie die Grundbegriffe und Operationen der Deskriptivstatistik kennen. Sie lernen nicht nur grundsätzliche Definitionen kennen, sondern erhalten auch Beispiele für die verschiedenen Skalenniveaus, Lage- und Streuungsparameter.

- Im zweiten Kapitel lernen Sie die Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung kennen. Auch hier werden Ihnen neben wichtigen Definitionen Funktionen und Verteilungen vorgestellt, die Sie gerade bei der Datenauswertung eines quantitativen Forschungsvorhabens benötigen.
- Im dritten Kapitel lernen Sie die Grundzüge des statistischen Schließens kennen. Im Wesentlichen beschäftigt sich dieses Kapitel mit der Vorstellung von Schätzfunktionen, dem Hypothesentest und der Regression.
- Am Ende finden Sie ein Glossar und ein Schlüsselwortverzeichnis, über das Sie Begrifflichkeiten schnell nachschlagen können.

Weiterhin zu empfehlen ...

... für einen guten Über- und Einblick:

- Schira, J. (2009): Statistische Methoden der VWL und BWL: Theorie und Praxis. 3. aktualisierte Auflage, München: Pearson.
- Bortz, J. (2010): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. Aufl., Berlin: Springer.

... für weiterführende Fragestellungen:

- Backhaus, K. (2011): Multivariate Analysemethoden, 13. Aufl., Berlin: Springer.

KAPITEL 1: DESKRIPTIVE STATISTIK

Nach Bearbeitung dieses Kapitels sollten Sie ...

- die Grundbegriffe und Operationen der Deskriptivstatistik kennen,
- die Begriffe statistische Einheit, Merkmal und Grundgesamtheit definieren,
- die Skalenniveaus definieren, Beispiele benennen können und ihre Relevanz im statistischen Analyseprozess darlegen,
- absolute und relative Häufigkeiten unterscheiden und erläutern,
- die Mittelwertemaße Modus, Median und arithmetisches Mittel erläutern und berechnen,
- Streuungsmaße erläutern können.

1 DESKRIPTIVE STATISTIK

Statistik ist angewandte Mathematik. Sie steht im engen Zusammenhang mit der Wahrscheinlichkeitstheorie und wird mit dieser unter dem Oberbegriff der Stochastik zusammengefasst. Statistik handelt davon, wie man eine Vielzahl von Einzeltatsachen in zusammenfassender Weise beschreiben und welche Schlüsse man daraus ziehen kann. Statistik besteht aus dem beschreibenden (deskriptiven) sowie aus dem schließenden Teil (Inferenzstatistik). Von der Statistik erhofft man sich Hilfe bei der Unterscheidung von systematischen (gesetzmäßigen) und zufälligen Ereignissen. Statistik wird u.a. angewendet in der Wirtschaftswissenschaft, z. B. zur Berechnung des Kreditrisiken, in der Medizin, z. B. zur Beurteilung des Erfolges neuer Behandlungsmethoden usw.

In der Statistik geht es um die Messung alltäglicher menschlicher Phänomene, z. B. der wöchentliche Blick auf die Waage, die Verwendung eines Bandmaßes zur Überprüfung der Länge von Gegenständen, die Klausurergebnisse in einem Studienmodul, die Erhebungen von PISA oder der monatlichen Arbeitslosenzahlen usw. Messungen sollten das zu messende Merkmal möglichst gültig und präzise erfassen, denn erst dadurch sind Menschen in der Lage, fundierte Urteile über Personen oder die Gültigkeit von Hypothesen abzugeben. Messungen sind Zuordnungen von Zahlen zu Objekten oder Ereignissen, sofern diese Zuordnungen eine homomorphe Abbildung eines empirischen Relativs in ein numerisches Relativ ist, z. B. die Zuordnung den Geschlechts zu einer Zahl (Mann=0, Frau=1). Bevor statistische Informationen gewonnen werden können, muss zunächst die Erhebung von Einzeldaten durchgeführt werden. Die erste Aufgabe der Statistik ist es daher, diese zuweilen unübersichtliche Datenmenge so darzustellen und aufzubereiten, dass danach die in der Menge der Einzeldaten verborgene Information mit statistischen Methoden herausgefiltert und analysiert werden können. In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten Grundbegriffe der Statistik und verstehen, wozu diese benötigt werden, was sie leisten und wie man mit ihnen arbeiten kann.

1.1 Statistische Einheiten und Merkmale

Untersuchungseinheiten oder sog. statistische Einheiten sind Objekte, deren Merkmale in einer gegebenen Fragestellung von Interesse sind und im Rahmen einer empirischen Untersuchung erhoben werden. Grundsätzlich können dies alle materiellen Gegenstände oder Lebewesen sowie immaterielle Dinge sein. Im folgenden Kapitel wird Ihnen zunächst die Unterscheidung wesentlicher, für die Statistik relevanter Begriffe vorgestellt. Die statistische Einheit gilt als Träger einer Information, die erhoben werden soll. Das Hauptinteresse der Statistik gilt nicht der einzelnen statistischen Einheit. In diesem Sinne interessiert sie sich nur für Massenphänomene, also dafür, was in einer statistischen Masse, d.h. einer bestimmten Menge von im Wesentlichen gleichartigen Einheiten vor sich geht (Schira 2009).

Beispiel für statistische Einheiten und Masse

Statistische Einheiten	Statistische Masse
Studierende	Die Einschreibungszahlen für den berufs begleitenden internetgestützten Bachelor-Studiengang Business Administration in mittelständischen Unternehmen im Wintersemester 2014/2015
Unternehmen	Angemeldete Konkurse von Kurzwarengeschäften von Juli bis August 2014 in Niedersachsen
Autobahnraststätten	Nutzung von Gastronomien an nordrhein-westfälischen Autobahnraststätten im Juli 2014
Unfälle	Verkehrsunfälle mit Blechschaden im Jahre 2014 im Landkreis Ammerland

Die Anzahl der statistischen Einheiten, zu denen eine Aussage getroffen werden soll, wird als Grundgesamtheit bezeichnet, etwa „alle in Niedersachsen lebenden Menschen ab 18 Jahren“. Da für eine Befragung nicht alle in Niedersachsen befragt werden können, wird in der Regel eine Stichprobe ausgewählt (Teilerhebung), mittels derer die Meinung von allen festgestellt werden kann. Für die Auswahl einer Stichprobe gibt es verschiedene Auswahlverfahren. Bei kleinen Grundgesamtheiten, zum Beispiel den Schülern einer Schule, kann eine Untersuchung auch vollständig durchgeführt werden. In diesem Fall spricht man von einer Vollerhebung. Für alle Grundgesamtheiten gilt, dass genau festgelegt werden muss, wer zu dieser Gruppe gehört (Statista 2014). Die Grundgesamtheit ist die Menge aller statistischen Einheiten, die dieselben wohldefinierten Identifikationskriterien erfüllt. Ein häufig verwendetes Synonym für den Terminus sind statistische Masse oder Population. Die Grundgesamtheit umfasst alle Einheiten, die von Interesse sein könnten, z. B. alle Zuschauer einer TV-Diskussion zum Thema Kreditrisiko. Die Stichprobe umfasst dann nur einen kleinen, zufällig gewählten Teil der Grundgesamtheit, sodass die Erhebungskosten gering bleiben, z. B. 100 für eine Befragung ausgewählte Zuschauer der TV-Diskussion zum Thema Kreditrisiko. Weiterhin geht es um einen relevanten Parameter, den sog. Indikator in der Grundgesamtheit. Im soeben skizzierten Beispiel wäre dies der wirkliche Anteil der Zuschauer, die die Kandidatin C in der TV-Diskussion als Siegerin ansehen.

Beispiel für Forschungsfragestellungen, Merkmale und entsprechende Merkmalsausprägungen

Frage	Merkmal (Kurzbezeichnung für die Frage, die untersucht werden soll)	Merkmalsausprägung (Werte, die bei einzelnen Merkmalen auftreten)
Wie alt sind die Teilnehmenden von Inhouse-Schulungen in einem Unternehmen?	Alter in Jahren	30, 31, 32, 33, 34, usw.
Wie gut gefällt Ihnen das neu eingeführte Konzept Job Rotation in ihrem Unternehmen?	Note	1, 2, 3, 4, 5, 6

Das Interesse gilt nicht den statistischen Einheiten selbst, sondern lediglich einigen ihrer Eigenschaften, den sogenannten Merkmalen (häufig wird auch von Variablen gesprochen). Deshalb bezeichnet man die statistischen Einheiten auch als Merkmalsträger. Unterscheidbare Erscheinungsformen eines Merkmals heißen Merkmalsausprägungen.

Beispiel für Merkmale und Merkmalsausprägungen

Merkmal	Merkmalsausprägungen
Familienstand	Ledig, Verheiratet, Geschieden, Verwitwet
Augenfarbe	Blau, Braun, Grün, Grau

Die Begriffe Merkmal und Variable werden häufig synonym verwendet, obwohl sie streng genommen nicht dasselbe bedeuten. Statistische Variablen ordnen den statistischen Einheiten bzw. ihren Merkmalswerten reelle Zahlen zu. Merkmale und Variablen sind nicht alle von gleicher Qualität, was die Möglichkeiten ihrer statistischen Analyse und Interpretation angeht. Es ist daher angebracht, sie in verschiedene Kategorien einzuteilen. Man unterscheidet grundsätzlich qualitative von quantitativen Merkmalen (Schira 2009).

1.2 Skalenniveau

Zur Auswertung quantitativer Daten bedient man sich der Statistik. Je nachdem, welches Skalenniveau die quantitativen Daten haben, lassen sich unterschiedliche Rechenoperationen durchführen. Manche Daten lassen sich z.B. nur klassifizieren (z.B. Geschlecht oder Farben), andere Daten lassen sich in eine Rangfolge bringen (Schulabschlüsse, Schulnoten), wieder andere lassen sich in gleichen Intervallbreiten abtragen (z.B. Temperaturunterschiede), und wieder andere können exakte Verhältnisse abbilden (z.B. Gewicht: Max ist doppelt so schwer wie Lisa.). Generell gilt: je höher das Skalenniveau, desto weitreichender sind die statistischen Analysemöglichkeiten. Eine weitere wichtige Einteilung der Typen von statistischen Variablen ist die nach dem Niveau der Messbarkeit, d.h. mit welcher Skala oder welchem Maßstab die Skalen gemessen werden können. Das Niveau der Messbarkeit bestimmt dabei die Möglichkeiten und Grenzen der statistischen Auswertungen, die man sinnvoll mit den erhobenen Daten vornehmen kann. Das Skalenniveau oder Messniveau (auch: Skalendignität) ist in der Empirie eine wichtige Eigenschaft von Merkmalen bzw. von Variablen. Je nach der Art eines Merkmals bzw. je nachdem, welche Vorschriften bei seiner Messung eingehalten werden können, lassen sich verschiedene Stufen der Skalierbarkeit unterscheiden:

Innerhalb der verschiedenen Skalen lässt sich eine aufsteigende Messbarkeit ablesen, die in Tab. 9 näher erläutert wird:

Aufsteigende Messbarkeit

Nominal messbar	Ordinal messbar	Kardinal messbar (Intervall- und Verhältnisskala)
Es kann lediglich die Gleichheit oder Andersartigkeit verschiedener Ausprägungen festgestellt werden. Ein Merkmal ist immer dann nominal, wenn mit ihm keinerlei Bewertung oder Quantifizierung intendiert werden soll. Sie sind stets qualitativ, z. B. Religion, Beruf, Rechtsform eines Unternehmens.	Die möglichen Merkmalsausprägungen sind unterscheidbar und können zusätzlich in eine natürliche oder sinnvoll festzulegende Rangordnung gebracht werden, z. B. Intelligenzquotient, Sozialer Status, Schulnoten, Tabellenplätze der Fußball-Bundesliga.	Die verschiedenen Ausprägungen drücken nicht nur eine Rangfolge aus, sondern es ist außerdem der quantitative Unterschied zwischen ihnen bestimmt. Die Ausprägungen müssen numerisch angegeben werden, z. B. Bruttoinlandsprodukt, Investitionen, Inflation, Kosten, Umsatz, Gewinn.

Tab. 9: Übersicht über die aufsteigende Messbarkeit (Quelle: in Anlehnung an Schira 2009, S- 23)

Die Intervall- und Verhältnisskala werden zur Kardinalskala zusammengefasst. Merkmale auf dieser Skala werden dann als metrisch bezeichnet. Nominal- oder ordinalskalierte Merkmale bezeichnet man auch als kategorial.

Die Nominalskalierung: Ein Merkmal heißt nominal (lat. nomen = Namen), wenn seine möglichen Ausprägungen zwar unterschieden, nicht aber in eine Rangfolge gebracht werden können. Bei nominalskalierten Merkmalen wird dem zu messenden Sachverhalt (z. B. dem Geschlecht von Menschen) für die entsprechende Ausprägung ein Name bzw. eine Kategorie zugeordnet. Bei diesem Messniveau handelt es sich um das unterste Messniveau bzw. die niedrigste Messbarkeit, da es sich lediglich um eine Entscheidung über die Zugehörigkeit zu den Kategorien handelt. Weder eine größer/kleiner Beziehung noch metrische Beziehungen zwischen den Kategorien existieren. Für die Kategorien können absolute und relative Häufigkeiten berechnet werden, z. B. von 120 Befragten waren 48 weiblich (40%) und 72 männlich (60%).

Für verschiedene Objekte oder Erscheinungen wird mithilfe eines Vergleichs lediglich eine Entscheidung über Gleichheit oder Ungleichheit der Merkmalsausprägung getroffen (z. B. $x \neq y \neq z$). Es handelt sich also nur um qualitative Merkmale (z. B. Blutgruppen oder Geschlecht). Es gilt die Gleichheitsrelation, also kann man entscheiden, ob zwei Ausprägungen gleich oder ungleich sind. Die Werte können aber nicht der Größe nach sortiert werden, im Sinne von „ist größer als“ oder „besser als“.

Die Ordinalskalierung: Bei der Verwendung einer Ordinalskala wird gefordert, dass die nächst höhere Kategorie jeweils einen stärkeren Ausprägungsgrad eines Sachverhalts erfasst. Die Kategorien lassen sich somit in eine Rangfolge bringen und mit Namen oder Zahlen bezeichnen. Allerdings müssen die Abstände zwischen den einzelnen Kategorien nicht unbedingt gleich sein.

Beispiel

Merkmal	Kategorie
Einkommen	hoch > mittel > gering
Noten einer Klausur	1 besser als 2 besser als 3 besser als 4 besser als 5 besser als 6
Zufriedenheit mit einem Produkt	sehr zufrieden > eher zufrieden > eher unzufrieden > sehr unzufrieden

Für ein ordinal skalierbares Merkmal bestehen Rangordnungen der Art „größer“, „kleiner“, „mehr“, „weniger“, „stärker“, „schwächer“ zwischen je zwei unterschiedlichen Merkmalswerten (z. B. $x > y > z$). Über die Abstände zwischen diesen benachbarten Urteilklassen ist jedoch nichts ausgesagt. Meist handelt es sich um qualitative Merkmale, wie z. B. der in der Frage gesuchte „höchste erreichbare Bildungsabschluss“. Ein weiteres Beispiel sind Schulnoten: Note 1 ist besser als Note 2, ich habe aber keine Auskunft darüber, ob der Unterschied zwischen Note 1 und 2 gleich groß ist wie der zwischen Note 3 und Note 4.

Eine Sonderform der Ordinalskala ist die Rangskala. Hierbei kann jeder Wert nur einmal vergeben werden, z. B. die Erreichung von Rängen im Sport oder die natürliche Ordnung, wie sie im Tierreich oft bei Lebewesen vorkommt, die in sozialen Gruppen leben.

Auf **Intervallskalenniveau** werden Merkmale gemessen, deren Ausprägung sich quantitativ mittels Zahlen darstellen lassen, z. B. die Lufttemperatur in Grad Celsius. Nach Meinung vieler Psychologen liefern standardisierte Tests ebenfalls intervallskalierte Daten (z. B. Tests zur Ermittlung des IQs). Rangunterschiede und Abstände zwischen Werten können gemessen werden, z. B. Person A hat 30 IQ-Punkte mehr als Person B. Die Reihenfolge der Merkmalswerte ist dabei festgelegt, und die Größe des Abstandes zwischen zwei Werten lässt sich sachlich begründen. Als metrische Skala macht die Intervallskala Aussagen über den Betrag der Unterschiede zwischen zwei Klassen. Die Ungleichheit der Merkmalswerte lässt sich durch Differenzbildung quantifizieren (z. B. beim Datum könnte das Ergebnis lauten, „drei Jahre früher“). Der Nullpunkt („nach Christi Geburt“) und der Abstand der Klassen (Jahre oder Monde) sind jedoch willkürlich festgelegt.

Die **Ratio- oder Verhältnisskala** liefert Messungen auf dem höchstmöglichen Messniveau. Im Unterschied zur Intervallskala werden hier auch Aussagen über Verhältnisse sinnvoll, z. B. Person A hat doppelt so lange Reaktionszeit wie Person B, Person C besitzt hingegen nur die Hälfte des Einkommens von Person D. Ratioskalen haben einen natürlichen Nullpunkt, z. B. die Kelvin-Temperaturskala oder die Einkommensskala. Die Ratio- oder Verhältnisskala besitzt das höchste Skalenniveau. Bei ihr handelt es sich ebenfalls um eine metrische Skala, im Unterschied zur Intervallskala existiert jedoch ein absoluter Nullpunkt (z. B. Blutdruck, absolute Temperatur, Lebensalter, Längenmaße). Einzig bei diesem Skalenniveau sind Multiplikation und Division sinnvoll und erlaubt. Verhältnisse von Merkmalswerten dürfen also gebildet werden (z. B. $x = y \cdot z$).

Es existieren Merkmale, die sich nicht genau einem Skalenniveau zuordnen lassen. So könnte sich z. B. bei einem Merkmal nicht sicher belegen lassen, dass es

intervallskaliert, man ist sich aber sicher, dass es mehr als ordinalskaliert ist. In einem solchen Fall könnte eine Interpretation auf einer Intervallskala sinnvoll sein. Eine solche Annahme muss aber bei der Interpretation berücksichtigt werden. Ein Beispiel dafür ist die Bildung von Durchschnittsnoten bei Schulnoten als Ziffern kodiert, die eigentlich ein ordinalskaliertes Merkmal darstellen, weil sie in festen Begriffen definiert sind (sehr gut bis ungenügend). Andere Beispiele sind Uhrzeiten ohne Angabe des Datums (zirkadiane Daten) oder Himmelsrichtungen. Hier lassen sich innerhalb von Teilbereichen Werte ordnen und Abstände messen und mit einer entsprechenden Beschränkung für die Größe von Abständen lassen sich sogar beliebig viele Abstände sinnvoll bzw. eindeutig addieren.

1.3 Häufigkeiten

Ein gängiges deskriptivstatistisches Verfahren ist die Häufigkeitsanalyse. Diese erfordert die Festlegung von Kategorien, die bei diskreten Variablen mit weniger Ausprägungen (z.B. Geschlecht) einfacher ist als bei kontinuierlichen Variablen mit prinzipiell unendlich vielen Ausprägungsmöglichkeiten. Im letzten Fall müssen Kategoriebreiten bzw. -intervalle festgelegt werden, da es bei bestimmten Werten unwahrscheinlich ist, dass sie zwei- oder mehrmals vorkommen. Beispielsweise können bei der Reaktionszeit einer Verkäuferin auf eine Kundenanfrage per E-Mail (gemessen in Minuten) sehr viele Ausprägungen vorkommen, die eine Intervallbildung erforderlich machen (z. B. 0 bis 60 Minuten).

Der Begriff der **absoluten Häufigkeit** als Maß der deskriptivstatistischen Häufigkeitsanalyse ist gleichbedeutend mit dem umgangssprachlichen Begriff der Anzahl. Die absolute Häufigkeit ist das Ergebnis einer einfachen Zählung von Ereignissen und gibt an, wie viele Elemente mit dem gleichen interessierenden Merkmal gezählt wurden. Als Anzahl kann die absolute Häufigkeit nur eine natürliche Zahl sein und auch nicht negativ werden. Wegen ihres festen Nullpunkts und der festen ganzzahligen Einheiten ist sie eine Absolutskala, d. h. ihr Nullpunkt und die Größe der Einheiten kann nicht sinnvoll verändert werden. Im Gegensatz zur relativen Häufigkeit sind die Werte der absoluten Häufigkeit absolut, sprich unveränderlich. Ihr Wertebereich geht von 0 bis ∞ . Wenn bei insgesamt n Beobachtungen eines Zufallsexperiments das Ereignis E insgesamt $H_n(E)$ -mal auftritt, dann heißt diese Größe die absolute Häufigkeit des Ereignisses E .

Neben den absoluten Häufigkeiten lassen sich auch die relativen (oder prozentualen) Häufigkeiten ermitteln, die eine größere Vergleichbarkeit erlauben; z. B. reagieren 20% der Verkäuferinnen innerhalb von 60 Minuten auf eine Kundenanfrage, 50% erst nach ein bis zwei Stunden. Bei mindestens ordinal skalierten Daten können auch die kumulierten Häufigkeiten erfasst werden. Diese gibt z. B. an, wie häufig Werte bis zu einer bestimmten Kategorie (z. B. Reaktionszeit unter zwei Stunden mit 70%) auftauchen. Graphisch lassen sich die Häufigkeiten in Diagrammen darstellen, z. B. in Balken-, Kreisdiagrammen oder Tabellen.

Die deskriptive Statistik versucht Messungen nicht nur graphisch, sondern auch durch Zahlen zu beschreiben. Zu den beschreibenden Statistiken gehören Lage-