

# Vorwort

Dieses Buch zur Inferenzstatistik orientiert sich an den Zielen der Kohlhammer-Reihe *Grundriss der Psychologie*, welche sich wiederum an den Modulen im Bachelor-Studium der Psychologie orientiert, wie sie von der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) im Jahr 2005 für die Neugestaltung der Psychologieausbildung vorgeschlagen wurden. Die Inferenzstatistik wird an den deutschsprachigen Hochschulen im Psychologiestudium typischerweise nach einer Einführung in die deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt, meist als »Statistik II« im zweiten Fachsemester des Bachelorstudiums. Auf diese Inhalte und dieses Niveau ist dieses Lehrbuch ausgerichtet. Der Inhalt ist auch für Nebenfach-Studierende beispielsweise der Pädagogik, Politikwissenschaft und Soziologie attraktiv.

Im Gegensatz zu einem Lehrbuch über die beschreibende oder *deskriptive Statistik*, bei dem man lernt wie man Stichproben und deren Kennwerte korrekt darstellt, werden in der *Inferenzstatistik* Verfahren behandelt, die Aussagen über die hinter der Stichprobe stehenden Grundgesamtheit ermöglichen sollen, sei es, dass Populationsparameter geschätzt werden oder Hypothesen überprüft werden. Im gesamten Buch geht es darum, von den Befunden oder Verhältnissen in einer Stichprobe auf die Verhältnisse in der Grundgesamtheit zu schließen (daher der Name *schließende* bzw. *Inferenz-* oder *induktive Statistik*).

Die beiden Autoren haben langjährige Erfahrungen in der Lehre von Psychologie-Studierenden (auf dem Bachelor- und Master-Level). Der Inhalt und Aufbau orientiert sich genau am Lernniveau der Bachelor-Studierenden. Die Inhalte dieses Buches wurden mit dem Ziel erarbeitet, zugleich interessant sowie leicht verständlich zu sein. Jedes Kapitel enthält eine Reihe von hilfreichen didaktischen Elementen, die auch zum Selbst-

studium geeignet sind. Statistische Begriffe werden in kurzen Erklärkästchen anschaulich eingeführt bzw. definiert. Alle statistischen Tests oder Verfahren werden anhand von einfachen Rechenbeispielen, die mit dem Taschenrechner nachvollzogen werden können, erklärt und beschrieben.

Kapitel 1 behandelt die Grundlagen der Inferenzstatistik. Zunächst geht es um die wichtige Unterscheidung zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit (auch Population genannt). Danach werden einige grundlegende Überlegungen eingeführt, wie man mit Hilfe von wahrscheinlichkeitstheoretischen Überlegungen von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit schließt. Dazu gehören wichtige Begriffe wie Stichprobenkennwerteverteilung und Standardfehler, die in diesem Kapitel eingeführt werden.

Kapitel 2 behandelt die Methoden und Kriterien der Schätzung von Bedingungen in der Grundgesamtheit (d.h. der Schätzung von Parametern). Hier steht die Intervallschätzung im Vordergrund.

Die Beschreibung der Grundlagen der statistischen Hypothesenprüfung erfolgt im dritten Kapitel. Dazu gehören die Erstellung und Prüfung von (einseitigen oder zweiseitigen) Null- und Alternativhypothesen, die Fehler 1. und 2. Art sowie das Signifikanzniveau und die Irrtumswahrscheinlichkeit. Ferner geht es in diesem Kapitel um die wichtige Unterscheidung zwischen Signifikanz und Wahrheit sowie um Teststärke und die optimale Stichprobengröße.

Das »Hypothesentesten«, beginnt ab dem vierten Kapitel. Dieses beschäftigt sich mit der Prüfung von Unterschiedshypothesen. Hier werden systematisch und »rezeptbuchartig« parametrische und nonparametrische Verfahren zur Prüfung von Mittelwerten, Varianzen und Häufigkeitsverteilungen vorgestellt. Es kommen verschiedene  $t$ -Tests zur Sprache (für unabhängige und abhängige Stichproben). Daneben werden Verfahren für ordinalskalierte Variablen eingeführt (Mann-Whitney- $U$ -Test, Wilcoxon-Test), Testverfahren zur Prüfung von Verteilungsvoraussetzungen sowie  $\chi^2$ -Verfahren zur Analyse von Häufigkeiten betrachtet. Die Analyse von Mittelwerten wird im anschließenden Kapitel 5 zur Varianzanalyse auf Situationen mit mehr als zwei Stichproben verallgemeinert und es werden die wichtigsten Varianten vorgestellt (z. B. querschnittliche Varianzanalysen und Varianzanalysen mit Messwiederholung).

Im abschließenden Kapitel 6 wird auf die Prüfung von Zusammenhangshypothesen mit Schwerpunkt auf die statistische Absicherung der linearen Regression und der Produkt-Moment-Korrelation eingegangen.

So ergibt sich ein breites Fundament an inferenzstatistischen Grundlagen sowie spezifischen Anwendungsfällen. Diese sollen zum Ersten den sicheren Umgang mit häufig auftretenden statistischen Fragestellungen ermöglichen. Zum Zweiten soll damit eine Basis geschaffen werden, um sich auch weitergehende inferenzstatistische Verfahren schnell aneignen zu können.

Uns ist bewusst, dass wahrscheinlich viele Studierende das Fach Psychologie nicht wegen, sondern trotz der Statistik wählen. Dennoch hoffen wir, dass Sie nicht nur die Vorgehensweisen der Inferenzstatistik verstehen und anzuwenden lernen, sondern dass ein oder andere Mal (vielleicht mit Überraschung) feststellen, dass es Ihnen Spaß macht und Ihr Interesse angeregt wurde. Wir wünschen Ihnen an dieser Stelle von ganzem Herzen viel Erfolg im Studium, möge dieses Buch signifikant dazu beitragen!

An dieser Stelle möchten wir unseren Dank an den Kohlhammer Verlag aussprechen, für dessen große Geduld und Unterstützung. Großen Dank auch an Harry Schneider von *rsr-design* in Guntersblum am Rhein für die Gestaltung der Abbildungen und Tabellen sowie unseren Statistiktutoren Mariele Dienesch und David Roth für ihre Anmerkungen zum Manuskript.

Mark Stemmler und Martin Schmucker, Erlangen im Winter 2024/25