

Vorwort

Das vorliegende *Handbuch Quantitative Methoden* richtet sich an Kolleginnen und Kollegen sowie Studierende aus der Psychologie, den Sozialwissenschaften und der Pädagogik, die an einem Einstieg in spezielle quantitative Methoden interessiert sind, Hilfestellungen bei der Vertiefung ihres Wissens über bestimmte Methoden suchen, sich über praktische Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Teildisziplinen der Psychologie informieren oder ganz einfach einen Überblick über die Vielfalt der gegenwärtig in der Psychologie genutzten quantitativen Methoden gewinnen wollen. Alle Kapitel des Buches wurden so konzipiert, daß sie in der Forschung, bei der praktischen Berufstätigkeit und vor allem in der Ausbildung sinnvoll eingesetzt werden können. Eines kann und soll das Handbuch allerdings nicht sein: ein Einführungstext in die sozialwissenschaftliche Statistik. Das Buch setzt vielmehr Grundkenntnisse statistischer und empirischer Methoden voraus, wie sie etwa in den ersten beiden Semestern des Psychologiestudiums bzw. in einschlägigen einführenden Lehrbüchern vermittelt werden. In der Psychologieausbildung kann das Methodenhandbuch sinnvoll ab dem dritten Studiensemester eingesetzt werden.

Die folgenden 42 Kapitel gliedern sich in vier Hauptteile. In Teil 1 werden grundlegende empirische, datenanalytische und statistische Methoden vorgestellt, wie sie üblicherweise im Rahmen des Grundstudiums im Diplomstudiengang Psychologie behandelt oder zumindest angesprochen werden. Teil 2 behandelt fortgeschrittene und spezielle Methoden, die vorwiegend in der Methodenausbildung nach dem Vordiplom eine Rolle spielen. Einige Kapitel dieses Teiles sind mathematisch anspruchsvoller als die des ersten Teiles. In Teil 3 geht es um Messung in der Psychologie (Psychometrie) im weiteren Sinne, d.h. um den Themenkomplex „Meßtheorie, Testtheorie und Skalierung“. Teil 4 schließlich behandelt quantitative Methoden ausgewählter Teildisziplinen der Psychologie. Eine erschöpfende Darstellung methodischer Probleme der psychologischen Teildisziplinen darf von diesem Teil nicht erwartet werden. Vielmehr ging es den Herausgebern darum, für einige wichtige Teildisziplinen exemplarisch aufzuzeigen, wie die Brücke zwischen allgemeiner Methodenlehre einerseits und ihrer Anwendung auf konkrete substanzwissenschaftliche Fragestellungen andererseits geschlagen werden kann. Zugleich sollte in diesem Teil deutlich werden, wie Probleme, die in der allgemeinen Methodenlehre nicht erschöpfend behandelt werden, innerhalb der Teildisziplinen dennoch akzeptablen Lösungen zugeführt werden können. Teil 3 und Teil 4 des Methodenhandbuches können problemspezifisch teilweise in der Grundausbildung, teilweise nach dem Vordiplom eingesetzt werden.

Abgesehen vom grundlegenden Teil 1, dessen Inhalte in den späteren Kapiteln zum großen Teil vorausgesetzt werden, können alle weiteren Kapitel des Handbuches prinzipiell unabhängig voneinander und in beliebiger Reihenfolge gelesen werden. Von Querverweisen zwischen den Kapiteln wurde ausgiebig Gebrauch gemacht, damit Leserinnen und Leser, denen zum Verständnis bestimmter Stellen eines Kapitels

notwendiges Vorwissen fehlt, nach Möglichkeit auf ein Kapitel hingewiesen werden, mit dem dieses nötige Vorwissen erworben werden kann. Jedes der 42 Kapitel gibt zunächst eine Einführung in die jeweilige Thematik und in die grundlegenden Konzepte des betreffenden Themengebiets. Es wird ein konzeptuelles, anwendungsorientiertes Verständnis bei Leserinnen und Lesern angestrebt, wobei formale Darstellungen auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden. Der Bezug zu Anwendungen der betreffenden Methoden wird nach Möglichkeit durch Beispiele deutlich gemacht, und es wird exemplarisch herausgestellt, welche substanzwissenschaftlichen Schlußfolgerungen aus Anwendungen der Methoden gewonnen oder auch nicht gewonnen werden können.

Zur anwendungsorientierten Darstellung der diversen Methoden gehört auch der Verweis auf viele Computerprogramme, mit denen die rechnerischen Probleme bei Anwendungen der Verfahren ökonomisch gelöst werden können. Einer „blinden“, unreflektierten Nutzung von Methoden soll damit keineswegs der Weg geebnet werden. Die Kapitel zielen vielmehr auf kritische Anwenderinnen und Anwender von Methoden ab bzw. versuchen, Leserinnen und Leser zu einer kritischen Methodenanwendung anzuregen. Sie informieren ausführlich über Grenzen bestimmter Methoden, häufige Fehlanwendungen sowie Fehlinterpretationen, und sie weisen auf alternative quantitative Methoden hin, mit denen bestimmte Ziele möglicherweise besser erreicht werden können.

Jedes Kapitel schließt mit einem Abschnitt über weiterführende Literatur, der den Leserinnen und Lesern, die an einem tieferen (mathematischen) Verständnis oder einer detaillierteren Behandlung spezieller Probleme interessiert sind, Hilfestellung bei der Suche nach geeigneter Literatur bietet.

Bei der Planung des Handbuches war intendiert, die Kapitel sowohl in bezug auf den Umfang als auch in bezug auf die Notation einander anzugleichen. Dies ließ sich jedoch aus verschiedenen Gründen nur bedingt durchsetzen. Der unterschiedliche Umfang der in den Kapiteln behandelten Themengebiete machte eine Abhandlung auf 12 oder 14 Buchseiten zum Teil sehr schwer. Darüber hinaus haben einige Autorinnen und Autoren besonderen Wert auf anschauliche Beispiele gelegt, auf die wir wegen ihres didaktischen Nutzens nicht verzichten wollten, auch wenn dadurch der Buchumfang deutlich größer wurde als ursprünglich geplant.

Hinsichtlich der formalen Notation wurde eine weitgehende Angleichung erzielt, von der jedoch in einigen Kapiteln abgewichen werden mußte, um gravierende Inkonsistenzen zu der in den betreffenden Themengebieten üblichen Notation zu vermeiden. Die Notation ist in verschiedenen Teilgebieten der psychologischen Methodenlehre recht uneinheitlich, und von dieser Tatsache kann ein Methodenhandbuch nicht verschont bleiben. Wir haben jedoch Wert darauf gelegt, daß Abweichungen von der Standardnotation in den betreffenden Kapiteln deutlich gemacht werden. Wenn die Besonderheiten der Notationsvereinbarungen für bestimmte Kapitel beachtet werden, sollten sich Mißverständnisse also vermeiden lassen. Zur Standardnotation zählen etwa die Vereinbarungen, daß kursive Großbuchstaben Variablen oder Zufallsvariablen (ZV_n), kursive Kleinbuchstaben Realisationen (Werte) von Variablen bzw. ZV_n bezeichnen. Vektoren und Matrizen werden grundsätzlich fett gesetzt. Häufig vorkommende Symbole sind $E(X)$ (oder μ), $Var(X)$ (oder σ^2) und σ für den Erwartungswert, die Varianz und die Streuung einer $ZV X$ sowie $Cov(X, Y)$ für die

Kovarianz und $\rho(X, Y)$ (kurz: ρ) für die Korrelation zweier ZVn X und Y . Entsprechende Stichprobenkennwerte werden durch die aus der deskriptiven Statistik bekannte Notation für Mittelwert, Varianz, Streuung, Kovarianz und Korrelation bezeichnet. Ein „Dach“ über einem Parameter, z.B. \hat{a} , verweist auf einen Stichprobenschätzer des entsprechenden Parameters, im Beispiel also des Parameters a .

Zur Entstehung des Buches

Ein 42 Kapitel und ca. 600 Buchseiten umfassendes Handbuch hat wohl fast zwangsläufig eine längere und zum Teil bewegte Vorgeschichte. So war es auch im vorliegenden Fall. Das ursprüngliche Handbuch-Konzept geht auf Rainer Mausfeld und Georg Rudinger zurück, die das Handbuch-Projekt als alleinige Herausgeber in den 80er Jahren begonnen haben. Sie haben das didaktische Konzept und die Struktur des Buches sowie die Themen der meisten Kapitel festgelegt. Ihnen gelang es auch, einen Großteil der Autorinnen und Autoren des Handbuches für eine Mitarbeit zu gewinnen. Obwohl die meisten Beiträge termingerecht eingereicht wurden und die editorischen Arbeiten zunächst zügig voranschritten, konnte das Handbuch dennoch nicht abgeschlossen werden, da einige zentrale Kapitel des Buches ausblieben.

Um die Fertigstellung des Handbuches zu gewährleisten, traten Edgar Erdfelder und Thorsten Meiser Anfang 1994 auf Wunsch von Georg Rudinger und Rainer Mausfeld dem Herausgebergremium bei. Inzwischen war jedoch so viel Zeit seit Fertigstellung der bereits vorliegenden Kapitel verstrichen, daß eine Aktualisierung dieser Kapitel unumgänglich wurde. Nahezu alle Autorinnen und Autoren erklärten sich dankenswerterweise zu einer solchen Aktualisierung bereit, was in einigen Fällen einer Neuerstellung des ganzen Kapitels gleichkam. Für die restlichen, nicht aktualisierten Kapitel und die noch nicht eingereichten Kapitel konnten relativ rasch neue Autoren gewonnen werden, so daß das Methodenhandbuch in der jetzt vorliegenden Form den neuesten Stand der Methodenentwicklung und -literatur reflektiert.

Die seit Anfang 1994 angefallenen editorischen Arbeiten wurden von Edgar Erdfelder und Thorsten Meiser durchgeführt. Einige Kapitel des Handbuches wurden in englischer Sprache eingereicht. Die deutschen Bearbeitungen der Kapitel von Edward Roskam übernahmen Thorsten Meiser und Elfi Stirner (Beobachtung und Daten) sowie Edgar Erdfelder, Thorsten Meiser und Mike Regenwetter (*Latent-Trait-Modelle*). Das Kapitel von Erling Andersen (Log-lineare Modelle) wurde von Thorsten Meiser übersetzt. Die Übersetzung des Kapitels von Wouter Molenaar und Charles Lewis (Bayes-Statistik) stammt von Katja Wiemer und Edgar Erdfelder, die des Kapitels von Peter Bentler, Eric Wu und Elizabeth Houck (Graphische Umgebungen für Kausalmodelle) von Christian Rietz, Georg Rudinger und Edgar Erdfelder.

Danksagungen

Die Arbeit am Methodenhandbuch wurde durch die Mithilfe einer Reihe von Personen maßgeblich unterstützt. Zuerst ist hier Hans Irtel zu nennen, der die Erstellung des Buch-Typoskripts mittels \LaTeX überhaupt erst ermöglicht hat. Er hat den \LaTeX -Stil für das vorliegende Handbuch geschrieben, diesen Stil mehrfach nach den Wünschen der Herausgeber und des Verlegers überarbeitet und zahlreiche zusätzliche

Ratschläge und Hilfestellungen (z.B. bei der automatischen Erstellung der Register) gegeben. Ihm sind wir besonders zu Dank verpflichtet.

Sehr hilfreich waren auch die \LaTeX -Tips und Hilfestellungen von Franz Faul, der jederzeit mit schnellem, per *e-mail* übermitteltem Rat zur Seite stand, wenn wir ihn brauchten. Tips und praktische Hilfe bei den \LaTeX -Arbeiten zu mehreren Kapiteln bekamen wir zusätzlich von Christian Rietz. Volker Schwarz, Anno Kluß und vor allem Cristina Massen haben die \LaTeX -Arbeiten für den Großteil der Buchbeiträge souverän und zügig erledigt und somit den Veröffentlichungsprozeß beschleunigt. Anja Dove, Tanja Hölper, Esther Schilken, Franz Urfels, Ingo Wegener und Katja Wiemer waren wertvolle Hilfen beim Entdecken von Druck- und Formatfehlern in vorläufigen Versionen des Typoskripts, Martin Brandt bei vielen technischen Problemen, die sich bei den \LaTeX -Arbeiten ergaben. Frau Valentino und Frau Weißenborn schließlich haben praktisch die gesamte mit dem Buchprojekt verbundene Korrespondenz geschrieben, die einige Aktenordner füllt. Allen diesen Personen sei herzlich gedankt.

Dank gebührt schließlich auch den bislang unerwähnt gebliebenen 44 Autorinnen und Autoren des Handbuches, darunter zehn aus dem nichtdeutschsprachigen Ausland (s. das Autorenverzeichnis am Ende des Buches). Sie haben unsere (zumeist formalen) Änderungs- und Kürzungswünsche zu den Beiträgen ausnahmslos mit Verständnis aufgenommen und größtenteils auch umgesetzt, obwohl ihnen gerade die erforderlichen Textkürzungen oft nicht leichtfielen. Besonders danken möchten wir denjenigen Autorinnen und Autoren, die die Mühe einer Aktualisierung ihrer schon in den 80er Jahren eingereichten Beiträge auf sich genommen haben. Einige Autoren haben darüber hinaus bei der Begutachtung der einzelnen Beiträge geholfen oder selbst \LaTeX -Fassungen ihrer Beiträge erstellt, was uns die editorische Arbeit besonders erleichtert hat.

Herr Tinger von der Psychologie Verlags Union hat das Gelingen des Handbuchprojekts durch Rat und Tat in all den Bereichen unterstützt, die er beeinflussen konnte. Seine motivierende und zuversichtliche Haltung hat gerade in den Phasen zum Fortgang des Projekts beigetragen, in denen die editorische Arbeit aufgrund ungünstiger Randbedingungen nicht immer leichtfiel.

Bonn, Heidelberg und Kiel, im März 1996,

Edgar Erdfelder
Rainer Mausfeld
Thorsten Meiser
Georg Rudinger