

Eckstein · Klausurtraining Statistik

PETER P. ECKSTEIN (HRSG.)

Klausurtraining

Statistik

Deskriptive Statistik
Wahrscheinlichkeitsrechnung
Induktive Statistik

Mit kompletten Lösungen

Unter Mitarbeit von Friedrich Hartl,
Monika Kummer, Peter Schwarzer,
Gudrun Stechert und Rudolf Swat

LEHRBUCH



GABLER

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Klausurtraining Statistik : deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, induktive Statistik ; mit kompletten Lösungen / Peter P. Eckstein (Hrsg.)

Unter Mitarbeit von Friedrich Hartl ... - Wiesbaden : Gabler, 1998

ISBN 978-3-409-12096-8

ISBN 978-3-322-92943-3 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-322-92943-3

Alle Rechte vorbehalten

© Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, 1998

Lektorat: Jutta Hauser-Fahr

Der Gabler Verlag ist ein Unternehmen der Bertelsmann Fachinformation.



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

<http://www.gabler-online.de>

Höchste inhaltliche und technische Qualität unserer Produkte ist unser Ziel. Bei der Produktion und Auslieferung unserer Bücher wollen wir die Umwelt schonen: Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

ISBN 978-3-409-12096-8

Vorwort

Die vorliegende Aufgabensammlung ist eine Zusammenstellung elementarer und anspruchsvoller Übungs- und Klausuraufgaben zur Statistik. Sie ist das Ergebnis der fruchtbaren Zusammenarbeit mit meinen geschätzten Kolleginnen und Kollegen, die in den vergangenen Semestern mit mir gemeinsam an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin in den betriebswirtschaftlichen Studiengängen die Statistik-Ausbildung im Grund- und im Hauptstudium bewerkstelligten.

Das Buch ist in zwei Teile gegliedert. Der erste Teil umfaßt die Aufgabenstellungen. Der zweite Teil hat die Lösungen zu den Aufgabenstellungen zum Gegenstand. Jeder der beiden Teile ist wiederum in drei Abschnitte aufgeteilt. Diese Dreiteilung in *Deskriptive Statistik*, *Wahrscheinlichkeitsrechnung* und *Induktive Statistik* entspricht sowohl der allgemein üblichen inhaltlichen Gliederung der Statistik-Ausbildung an Universitäten und Hochschulen als auch den Statistik-Lehrveranstaltungen im Grundstudium an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Die Anordnung der Aufgabenstellungen im jeweiligen Abschnitt erfolgte (soweit dies möglich war und sinnvoll erschien) nach inhaltlichen Schwerpunkten. Die inhaltlichen Schwerpunkte sind auf dem jeweiligen Deckblatt zum Abschnittsbeginn vermerkt. Sie erleichtern nicht nur die Nutzung der Aufgabensammlung, sondern reflektieren auch den derzeitigen Stand der inhaltlichen Gestaltung der Statistik-Lehrveranstaltungen in den betriebswirtschaftlichen Studiengängen. Innerhalb eines jeden inhaltlichen Schwerpunktes sind die Aufgabenstellungen so angeordnet, daß elementare Übungsaufgaben anspruchsvolleren Übungs- und Klausuraufgaben vorgelagert sind.

Bei der Auswahl der Aufgabenstellungen wurde ein besonderes Augenmerk auf praktische Problemstellungen gelegt. Viele Aufgaben basieren auf praktischen Fragestellungen, die von Kolleginnen, Kollegen und Studierenden im Rahmen von Projekt-, Diplom- oder Belegarbeiten einer Lösung zugeführt wurden. Zudem wurde beim Formulieren der Aufgabenstellungen (soweit dies möglich war) bewußt auf die Verwendung von Symbolen verzichtet, um eine möglichst breite, symbolunabhängige Anwendung zu garantieren.

Für jede in dieser Aufgabensammlung dargestellte Aufgabe wird unter der gleichen Aufgabennummer eine vollständige Lösung angeboten. Dabei steht vor allem eine exakte sachbezogene und statistische Interpretation der Lösungen und Ergebnisse im Vordergrund. Ähneln sich Aufgabenstellungen, dann wird stellvertretend für alle vergleichbaren Problemstellungen lediglich eine dieser Aufgaben ausführlich hinsichtlich ihrer Lösung dargestellt. Da man bei der Darstellung von Lösungen nicht immer ohne Symbole auskommt, wurden auf dem jeweiligen

Deckblatt der drei Lösungsabschnitte die jeweils wichtigsten Symbole zusammengefaßt und hinsichtlich ihrer inhaltlichen Bedeutung kommentiert.

Zur Erleichterung der Arbeit mit der vorliegenden Aufgabensammlung wurden im Anhang sowohl das griechische Alphabet als auch Tafeln für ausgewählte diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen zusammengestellt.

Das vorliegende Buch, das ohne die engagierte Mitarbeit von Frau Dr. Monika Kummer und Frau Dr. Gudrun Stechert sowie der Herren Prof. Dr. Friedrich Hartl, Dr. Peter Schwarzer und Dr. Rudolf Swat so nicht zustande gekommen wäre, reiht sich nahtlos in die von mir verfaßten und gleichsam im Gabler-Verlag erschienenen Statistik-Lehrbücher *Repetitorium Statistik* und *Angewandte Statistik mit SPSS* ein. Dafür möchte ich mich auf diesem Wege bei den Autorinnen und Autoren bedanken.

Zu besonderem Dank bin ich Frau Dr. Monika Kummer und den Herren Dr. Peter Schwarzer und Dr. Rudolf Swat verpflichtet, die sich weit über die Obligationen eines Autors hinaus in oft langen, stets konstruktiven und interessanten Besprechungen um die inhaltliche Gestaltung der Aufgabenstellungen besonders verdient gemacht haben.

Meiner Assistentin Frau Stud. oec. Tatjana Grüneberg möchte ich für ihre unschätzbare Sorgfalt bei der Korrektur der Manuskripte danken.

Ein besonderer Dank gilt Frau Jutta Hauser-Fahr, die mich als verantwortliche Lektorin bestärkt hat, diese Aufgabensammlung zu verfassen und zu publizieren.

Für sachdienliche Hinweise, die die inhaltliche Gestaltung der Aufgabenstellungen und die angebotenen Lösungen betreffen, bin ich stets dankbar.

Peter P. Eckstein

Inhaltsverzeichnis

Aufgaben

1	Aufgaben	
	Deskriptive Statistik	1
2	Aufgaben	
	Wahrscheinlichkeitsrechnung	47
3	Aufgaben	
	Induktive Statistik	75

Lösungen

1	Lösungen	
	Deskriptive Statistik	105
2	Lösungen	
	Wahrscheinlichkeitsrechnung	151
3	Lösungen	
	Induktive Statistik	173

Anhang

	Tafel 1: Griechisches Alphabet	197
	Tafel 2: Binomialverteilung	198
	Tafel 3: Poisson-Verteilung	199
	Tafel 4: Standardnormalverteilung	200
	Tafel 5: Ausgewählte Quantile der Standardnormalverteilung	202
	Tafel 6: Chi-Quadrat-Verteilung	203
	Tafel 7: t-Verteilung	204