

Statistik-Lehrbuch

mit Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik

Methoden der Statistik im wirtschaftswissenschaftlichen Grundstudium

Von

Dr. Horst Degen

Univ.-Professor für Statistik und Ökonometrie

und

Dr. Peter Lorscheid

Wissenschaftlicher Assistent

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

R.Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

0 Einführung: Statistik - historische Entwicklung und heutige Arbeitsgebiete	1
0.1 Der Begriff 'Statistik'	1
0.2 Geschichte der Statistik	3
0.3 Arbeitsgebiete der Statistik	5
0.4 Phasen statistischen Arbeitens	7
 Teil A: Beschreibende Statistik	 9
1 Grundbegriffe der Statistik	10
1.1 Statistische Massen	10
1.2 Statistische Merkmale	12
1.3 Skalierung von Merkmalen	14
1.4 Skalentransformationen und Klassenbildung	16
2 Häufigkeiten und ihre Darstellung in Tabellen und Grafiken	21
2.1 Absolute und relative Häufigkeiten	21
2.2 Kumulierte Häufigkeiten	23
2.3 Quantile von Häufigkeitsverteilungen	23
2.4 Tabellarische Darstellung von Häufigkeiten	25
2.5 Grafische Darstellung von Häufigkeiten	27
2.6 Typen von Häufigkeitsverteilungen	35
3 Statistische Maßzahlen für eindimensionale Häufigkeitsverteilungen	37
3.1 Vorbemerkungen	37
3.2 Mittelwerte	38
3.3 Steuungsmaße	44
3.4 Formmaße	51
3.5 Grafische Darstellung und statistische Messung der Konzentration	54
4 Beschreibung zweidimensionaler Häufigkeitsverteilungen	62
4.1 Zur Bedeutung mehrdimensionaler Häufigkeiten	62
4.2 Zweidimensionale und bedingte Häufigkeitsverteilungen	62
4.3 Grafische Darstellung zweidimensionaler Häufigkeiten	66
4.4 Korrelationsanalyse	69
4.5 Regressionsanalyse	81

5 Zeitreihenanalyse	87
5.1 Zum Begriff der Zeitreihe und ihrer Komponenten	87
5.2 Methoden der Komponentenbestimmung	89
5.3 Einfache Prognosetechniken	96
6 Maßzahlen des statistischen Vergleichs	99
6.1 Verhältniszahlen	99
6.2 Veränderungszahlen	104
6.3 Indexzahlen	108
Teil B: Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik	115
7 Aufgaben und Organisationsstrukturen der Wirtschaftsstatistik	116
7.1 Zum Begriff 'Wirtschaftsstatistik'	116
7.2 Das Adäquationsproblem der Wirtschaftsstatistik	117
7.3 Die amtliche Statistik in der Bundesrepublik Deutschland	120
8 Bevölkerungsstatistik	126
8.1 Gegenstand der Bevölkerungsstatistik	126
8.2 Erhebungsformen	127
8.3 Statistische Analyse der Bevölkerungszahl und -Struktur	130
8.4 Statistische Analyse der Bevölkerungsbewegung	135
8.5 Bevölkerungsprognosen	142
9 Erwerbs- und Arbeitsmarktstatistik	146
9.1 Erfassung der Erwerbstätigkeit	146
9.2 Statistische Analyse der Erwerbsbeteiligung	149
10 Preisstatistik	158
10.1 Erhebungsprobleme der Preisstatistik	158
10.2 Berechnung der Preisindizes	161
11 Außenhandelsstatistik	165
11.1 Erhebungssysteme	165
11.2 Auswertungsmethoden der Außenhandelsstatistik	168
12 Produktionsstatistik	173
12.1 Erhebungssystem der Produktionsstatistik	173
12.2 Produktionsbegriff und Produktionswerte	174
12.3 Produktionsstatistische Verhältniszahlen und Indizes	176

13 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung	182
13.1 Aufgabenstellung und historische Entwicklung	182
13.2 Grundlagen des europäischen Systems der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung	183
13.3 Volkswirtschaftliche Aggregate und Tabellenrechnungen	195
13.4 Volkswirtschaftliche Kennzahlen	197
13.5 Input-Output-Rechnung	200
Teil C: Wahrscheinlichkeitsrechnung	211
14 Wahrscheinlichkeiten	212
14.1 Zufallsereignisse	212
14.2 Die klassische Definition der Wahrscheinlichkeit	213
14.3 Die Häufigkeitsdefinition der Wahrscheinlichkeit	219
14.4 Die axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit	221
14.5 Folgerungen aus den Axiomen	223
14.6' Abhängigkeit von Ereignissen und bedingte Wahrscheinlichkeiten	225
15 Zufallsvariablen und Verteilungen	230
15.1 Begriff der Zufallsvariablen	230
15.2 Wichtige Verteilungstypen	237
15.3 Verteilungen mehrdimensionaler Zufallsvariablen	249
15.4 Bedingte Verteilungen und Unabhängigkeit	255
15.5 Funktionen von Zufallsvariablen	257
16 Kennzahlen für Verteilungen	260
16.1 Kennzahlen für eindimensionale Verteilungen	260
16.2 Kennzahlen für zweidimensionale Verteilungen	264
16.3 Kennzahlen für Funktionen von Zufallsvariablen	265
16.4 Die Ungleichung von TSCHEBYSCHEFF	269
17 Approximation von Verteilungen	271
17.1 Das Gesetz der großen Zahl und der zentrale Grenzwertsatz	271
17.2 Faustregeln zur Approximation von Verteilungen	274
Teil D: Schließende Statistik	279
18 Grundeigenschaften von Stichproben	280
18.1 Grundbegriffe der Stichprobentheorie	280
18.2 Vor- und Nachteile von Stichprobenuntersuchungen	282
18.3 Einfache Zufallsstichproben	283
18.4 Stichprobenfunktionen und ihre Verteilungen	286

19	Punktschätzungen	290	
19.1	Aufgabenstellung des Parameterschätzens	290	
19.2	Qualitätseigenschaften von Schätzfunktionen	291	
19.3	Gebräuchliche Schätzfunktionen und ihre Eigenschaften	294	
20	Intervallschätzungen	299	
20.1	Grundidee des Konfidenzintervalls	299	
20.2	Spezielle Methoden der Intervallschätzung	300	
20.3	Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfangs	307	
21	Signifikanztests	310	
21.1	Testentscheidungen und Fehlerarten	310	
21.2	Allgemeine Vorgehensweise bei Signifikanztests	312	
21.3	Signifikanztests für eine einfache Zufallsstichprobe	315	
21.4	Signifikanztests für verbundene Stichproben	322	
21.5	Signifikanztests für mehrere unabhängige Stichproben	3	31
21.6	Gütefunktion und notwendiger Stichprobenumfang	343	
22	Komplexere Stichprobenverfahren	346	
22.1	Überblick	346	
22.2	Geschichtete Stichproben	347	
22.3	Klumpenstichproben	352	
22.4	Hochrechnungsverfahren	355	
Anhang		358	
A.1	Verteilungstabellen	358	
A.2	Literaturverzeichnis	- 3 6 8	
A.3	Stichwortverzeichnis	• 370	