

Inhaltsverzeichnis

1. EINFÜHRUNG	
1.1 Zum Begriff Statistik	13
1.2 Entwicklung und Bedeutung der Statistik	16
1.3 Einige Bemerkungen zum Mißbrauch der Statistik	17
2. GRUNDBEGRIFFE DER DESKRIPTIVEN STATISTIK	
2.1 Statistische Einheiten, Massen und Merkmale	20
a) Statistische Einheiten und statistische Massen	20
b) Merkmale	25
2.2 Datenerhebung und Datenquellen	26
a) Formen der Datenerhebung	26
b) Erhebungsumfang und Herkunft der Daten	29
c) Datenquellen	29
2.3 Meßbarkeitseigenschaften von Merkmalen und Skalen	31
a) Meßskalen und ihre Eigenschaften	32
b) Skalentransformation	36
c) Häufbarkeit	37
d) Diskrete und stetige Merkmale	38
e) Klassierung von Merkmalsausprägungen	39
2.4 Reihen, Häufigkeiten und Verteilungen	43
a) Statistische Reihen	43
b) Häufigkeiten	44
c) Verteilungen	45
2.5 Tabellarische und graphische Darstellung von Daten	46
a) Aufbau einer Tabelle	46
b) Graphische Darstellung von Daten	49
3. STATISTISCHE ANALYSE EINES EINZELNEN MERKMALS (EINDIMENSIONALE HÄUFIGKEITSVERTEILUNGEN)	
3.1 Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen und ihre Darstellung	57
a) Verteilung der absoluten und relativen Häufigkeiten	57
b) Summenhäufigkeiten und Resthäufigkeiten	61
3.2 Lageparameter	66
a) Mittelwerte als charakteristische Kenngrößen einer Verteilung	66
b) Häufigster Wert oder Modalwert	67
c) Zentralwert oder Median	68
d) Arithmetisches Mittel	72

e)	Geometrisches Mittel	76
f)	Harmonisches Mittel	79
g)	Mittelwertzerlegung	83
h)	Mittelwerte transformierter Merkmale	85
i)	Zusammenfassung zu den Mittelwerten	85
3.3	Streuungsparameter	86
a)	Zum Streuungsbegriff	86
b)	Spannweite	88
c)	Mittlere absolute Abweichung	89
d)	Varianz und Standardabweichung	91
e)	Streuungszerlegung	97
f)	Variationskoeffizient	98
g)	Streuung transformierter Merkmale	99
h)	Zusammenfassung zu den Streuungsmaßen	100
3.4	Weitere Parameter eindimensionaler Häufigkeitsverteilungen	101
a)	Momente	102
b)	Symmetrie und Schiefe	103
c)	Wölbung	105
d)	Schiefe und Wölbung linear transformierter Merkmale	105
4.	STATISTISCHE ANALYSE GEMEINSAM AUFTRETENDER MERKMALE (MEHRDIMENSIONALE HÄUFIGKEITSVERTEILUNGEN)	
4.1	Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen und ihre Darstellung	106
a)	Das gemeinsame Auftreten von Merkmalen	106
b)	Zweidimensionale Häufigkeitstabellen	109
c)	Graphische Darstellung zweidimensionaler Verteilungen	111
d)	Randverteilungen	112
e)	Bedingte Verteilungen	113
f)	Parameter zweidimensionaler Verteilungen	115
4.2	Abhängige Merkmale	117
a)	Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Merkmalen	117
b)	Zweidimensionale Verteilung unabhängiger Merkmale	120
c)	Zur Interpretation statistisch nachweisbarer Abhängigkeiten	121
d)	Arten von Abhängigkeiten	122
e)	Abhängigkeit metrisch meßbarer Merkmale	125
4.3	Bestimmung von Regressionsfunktionen für zwei metrisch meßbare Merkmale	125
a)	Aufgabenstellung der Regressionsrechnung	125
b)	Das Kriterium der Kleinsten Quadrate	127
c)	Bestimmung einer linearen Kleinste-Quadrate-Regressionsfunktion	127
d)	Interpretation einer linearen Kleinste-Quadrate-Regressionsfunktion	133

e)	Nichtlineare Regression	135
f)	Residuen und Residualvarianz.	143
g)	Andere Kriterien zur Bestimmung von Regressionsfunktionen	145
4.4	Zusammenhangsmaße für zwei metrisch meßbare Merkmale (Korrelationsrechnung).	146
a)	Aufgabenstellung der Korrelationsrechnung.	146
b)	Korrelationskoeffizient eines linearen Zusammenhanges	147
c)	Streuungszerlegung	152
d)	Bestimmtheitsmaß und Bestimmtheitskoeffizient	153
e)	Andere Zusammenhangsmaße für metrisch meßbare Merkmale	155
f)	Scheinkorrelationen	156
4.5	Bestimmung von Regressionsfunktionen und Zusammenhangs- maßen für mehr als zwei metrisch meßbare Merkmale	157
a)	Gemeinsame Häufigkeitsverteilungen von drei und mehr Merkmalen	157
b)	Abhängigkeiten zwischen mehr als zwei metrisch meßbaren Merkmalen	158
c)	Mehrfachregression	158
d)	Multiple Korrelation	164
e)	Ergänzungen	165
4.6	Zusammenhangsmaße für ordinal meßbare Merkmale	166
a)	Graphische Darstellung von Zusammenhängen ordinal meßbarer Merkmale	166
b)	Rangkorrelation	167
c)	Konkordanz und Diskordanz zweier Paare von Beobachtungswerten	171
d)	Zusammenhangsmaße, die auf der Konkordanz bzw. Diskordanz von Beobachtungspaaren aufbauen	174
4.7	Zusammenhangsmaße bei nominal meßbaren Merkmalen	176
a)	Das Problem der Zusammenhangsanalyse bei nominal meßbaren Merkmalen	176
b)	Die Hilfsgröße χ^2	177
c)	Der Kontingenzkoeffizient	180
d)	Andere Zusammenhangsmaße unter Verwendung von χ^2	181
e)	Ein Maß für den Grad der funktionellen Abhängigkeit	181
4.8	Ergänzende Bemerkungen	184
a)	Beziehungen zwischen Zusammenhangsmaßen und Meßbarkeitseigenschaften der Merkmale	184
b)	Zur Interpretation des numerischen Wertes von Zusammenhangsmaßen.	184
c)	Inhaltliche Interpretation von Zusammenhangsmaßen	185

5. ZEITABHÄNGIGE DATEN

5.1	Aufgaben und Probleme bei der Untersuchung zeitabhängiger Daten	186
5.2	Bestandsanalyse.	188
	a) Grundlegende Begriffe.	188
	b) Bestandsermittlung	190
	c) Kennziffern zur Beschreibung durchschnittlicher Bestandsentwicklungen	196
	d) Ergänzende Bemerkungen	201
5.3	Zeitreihenanalyse	202
	a) Komponenten einer Zeitreihe	202
	b) Trendermittlung durch Bestimmung gleitender Durchschnitte	204
	c) Bestimmung einer Trendfunktion nach dem Kriterium der Kleinsten Quadrate	210
	d) Ergänzende Bemerkungen zur Trendermittlung	215
	e) Einfache Verfahren zur Ermittlung periodischer Schwankungen	217
	f) Ausblick auf weitere Verfahren der Zeitreihenanalyse	221
5.4	Einfache Prognosetechniken	222
	a) Aufgabenstellung und Grundbegriffe.	222
	b) Naive Prognoseverfahren	223
	c) Prognosen auf der Basis von Zeitreihen	225
	d) Zuverlässigkeit von Prognosen	226
5.5	Exponentielle Glättung.	227
	a) Vorbemerkungen	227
	b) Exponentielle Glättung 1. Ordnung	227
	c) Wahl des Glättungsfaktors	230
	d) Exponentielle Glättung 2. Ordnung	231
	e) Ergänzungen	233
6.	MASS- UND INDEXZAHLEN	
6.1	Aufgabe von Maßzahlen	234
6.2	Verhältniszahlen	235
	a) Gliederungszahlen (relative Häufigkeiten)	235
	b) Beziehungszahlen	236
	c) Maßzahlen	237
	d) Umbasierung und Verkettung von Maßzahlen	239
	e) Standardisierung von Verhältniszahlen	242
6.3	Grundbegriffe der Indexlehre	243
	a) Aufgabenstellung der Indexlehre	243
	b) Grundgedanken der Indexberechnung.	244
	c) Überblick über die wichtigsten Indexformeln	248
	d) Ergänzende Bemerkungen	251

6.4 Konzentrationsmessung	254
Anhang 1: Grundzüge der Fehlerrechnung	260
a) Fehler in statistischen Daten	260
b) Schätzung des Fehlers in zusammengesetzten Größen	262
c) Schätzung des Fehlers einer Größe, die von einer anderen abhängt	264
d) Ergänzungen	266
Anhang 2: Lösungen der Übungsaufgaben	267
Anhang 3: Weiterführende Literatur	276
Symbolverzeichnis.	278
Stichwortverzeichnis	282