

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>11</b>
1.1	Zum Begriff Statistik	11
1.2	Entwicklung und Bedeutung der Statistik	14
1.3	Zum Missbrauch der Statistik	15
<b>2</b>	<b>Grundbegriffe der deskriptiven Statistik</b>	<b>19</b>
2.1	Statistische Einheiten, Massen und Merkmale	19
	a) Statistische Einheiten und statistische Massen	19
	b) Merkmale	23
2.2	Datenerhebung und Datenquellen	24
	a) Formen der Datenerhebung	24
	b) Erhebungsumfang und Herkunft der Daten	26
	c) Datenquellen für Sekundärerhebungen	27
2.3	Messbarkeitseigenschaften von Merkmalen und Skalen	28
	a) Messskalen und ihre Eigenschaften	28
	b) Skalentransformation	31
	c) Häufbarkeit	33
	d) Diskrete und stetige Merkmale	33
	e) Klassierung von Merkmalsausprägungen	34
2.4	Reihen, Häufigkeiten und Verteilungen	37
	a) Statistische Reihen	37
	b) Häufigkeiten	38
	c) Verteilungen	39
2.5	Tabellarische und grafische Darstellung von Daten	41
	a) Aufbau einer Tabelle	41
	b) Grafische Darstellung von Daten	43
<b>3</b>	<b>Statistische Analyse eines einzelnen Merkmals</b>	<b>51</b>
3.1	Eindimensionale Verteilungen und ihre Darstellung	51
	a) Verteilung der absoluten und der relativen Häufigkeiten	51
	b) Summenhäufigkeiten und Resthäufigkeiten	54
3.2	Lageparameter	58
	a) Mittelwerte als charakteristische Kenngrößen einer Verteilung	58
	b) Häufigster Wert oder Modalwert	59
	c) Zentralwert oder Median	60
	d) Arithmetisches Mittel	63
	e) Geometrisches Mittel	66
	f) Harmonisches Mittel	69
	g) Mittelwertzerlegung	72
	h) Mittelwerte transformierter Merkmale	73
	i) Zusammenfassung zu den Mittelwerten	74
3.3	Streuungsparameter	75
	a) Zum Streuungsbegriff	75
	b) Spannweite	76
	c) Mittlere absolute Abweichung	76
	d) Varianz und Standardabweichung	78

e)	Streuungszerlegung .....	83
f)	Variationskoeffizient .....	84
g)	Streuung transformierter Merkmale .....	85
h)	Zusammenfassung zu den Streuungsmaßen .....	86
3.4	Weitere Parameter eindimensionaler Häufigkeitsverteilungen .....	87
a)	Momente .....	87
b)	Symmetrie und Schiefe .....	88
c)	Wölbung .....	89
d)	Schiefe und Wölbung linear transformierter Merkmale .....	90
<b>4</b>	<b>Mehrdimensionale Häufigkeitsverteilungen .....</b>	<b>91</b>
4.1	Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen .....	91
a)	Das gemeinsame Auftreten von Merkmalen .....	91
b)	Zweidimensionale Häufigkeitstabellen .....	94
c)	Grafische Darstellung zweidimensionaler Verteilungen .....	95
d)	Randverteilungen .....	96
e)	Bedingte Verteilungen .....	97
f)	Parameter zweidimensionaler Verteilungen .....	98
4.2	Abhängige Merkmale .....	100
a)	Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Merkmalen .....	100
b)	Zweidimensionale Verteilung unabhängiger Merkmale .....	103
c)	Zur Interpretation statistisch nachweisbarer Abhängigkeiten .....	104
d)	Arten von Abhängigkeiten .....	104
e)	Abhängigkeit metrisch messbarer Merkmale .....	107
4.3	Regressionsfunktionen für zwei metrisch messbare Merkmale .....	107
a)	Aufgabenstellung der Regressionsrechnung .....	107
b)	Das Kriterium der Kleinsten Quadrate (KQ-Kriterium) .....	109
c)	Bestimmung einer linearen KQ-Regressionsfunktion .....	109
d)	Interpretation einer linearen KQ-Regressionsfunktion .....	114
e)	Nichtlineare Regressionsfunktionen .....	116
f)	Residuen und Residualvarianz .....	122
g)	Andere Kriterien zur Bestimmung von Regressionen .....	124
4.4	Zusammenhangsmaße für zwei metrisch messbare Merkmale .....	125
a)	Aufgabenstellung der Korrelationsrechnung .....	125
b)	Korrelationskoeffizient eines linearen Zusammenhangs .....	126
c)	Streuungszerlegung .....	129
d)	Bestimmtheitsmaß und Bestimmtheitskoeffizient .....	131
e)	Andere Zusammenhangsmaße für metrisch messbare Merkmale .....	132
f)	Scheinkorrelationen .....	133
4.5	Zusammenhänge bei mehr als zwei metrischen Merkmalen .....	134
a)	Gemeinsame Häufigkeitsverteilungen von drei und mehr Merkmalen .....	134
b)	Abhängigkeiten zwischen mehr als zwei metrisch messbaren Merkmalen .....	134
c)	Mehrfachregression .....	135
d)	Multiple Korrelation .....	140
e)	Ergänzungen .....	141
4.6	Zusammenhangsmaße für ordinal messbare Merkmale .....	141
a)	Grafische Darstellung von Zusammenhängen ordinal messbarer Merkmale .....	141
b)	Rangkorrelation .....	142
c)	Konkordanz und Diskordanz zweier Paare von Beobachtungswerten .....	145

	d) Zusammenhangsmaße, die auf der Konkordanz bzw. Diskordanz von Beobachtungspaaren aufbauen .....	148
4.7	Zusammenhangsmaße für nominal messbare Merkmale.....	149
	a) Das Problem der Zusammenhangsanalyse bei nominal messbaren Merkmalen.....	149
	b) Die Hilfsgröße $\chi^2$ .....	150
	c) Kontingenzkoeffizient nach PEARSON.....	152
	d) Kontingenzkoeffizient nach CRAMÉR.....	153
	e) Andere Zusammenhangsmaße unter Verwendung von $\chi^2$ .....	153
	f) Ein Maß für den Grad der funktionellen Abhängigkeit.....	153
4.8	Ergänzende Bemerkungen .....	156
	a) Beziehungen zwischen Zusammenhangsmaßen und Messbarkeitseigenschaften von Merkmalen.....	156
	b) Zur Interpretation des numerischen Wertes von Zusammenhangsmaßen.....	156
	c) Inhaltliche Interpretation von Zusammenhangsmaßen .....	157
<b>5</b>	<b>Zeitabhängige Daten.....</b>	<b>158</b>
5.1	Aufgaben bei der Untersuchung zeitabhängiger Daten.....	158
5.2	Bestandsanalyse.....	160
	a) Grundlegende Begriffe.....	160
	b) Bestandsermittlung.....	162
	c) Kennziffern zur Beschreibung von Bestandsentwicklungen.....	166
	d) Ergänzende Bemerkungen.....	171
5.3	Zeitreihenanalyse .....	171
	a) Komponenten einer Zeitreihe .....	171
	b) Trendermittlung mit Hilfe gleitender Durchschnitte.....	173
	c) Bestimmung einer Kleinste-Quadrate-Trendfunktion.....	177
	d) Ergänzende Bemerkungen zur Trendermittlung.....	182
	e) Einfache Verfahren zur Ermittlung periodischer Schwankungen.....	183
5.4	Einfache Prognosetechniken .....	188
	a) Aufgabenstellung und Grundbegriffe.....	188
	b) Naive Prognoseverfahren.....	189
	c) Prognosen auf der Basis von Zeitreihen.....	190
	d) Zuverlässigkeit von Prognosen.....	191
5.5	Exponentielle Glättung.....	192
	a) Vorbemerkungen.....	192
	b) Exponentielle Glättung erster Ordnung.....	192
	c) Wahl des Glättungsfaktors.....	195
	d) Exponentielle Glättung zweiter Ordnung.....	195
<b>6</b>	<b>Maß- und Indexzahlen .....</b>	<b>199</b>
6.1	Aufgabe von Maßzahlen .....	199
6.2	Verhältniszahlen .....	200
	a) Gliederungszahlen (relative Häufigkeiten).....	200
	b) Beziehungszahlen.....	200
	c) Messzahlen .....	202
	d) Umbasierung und Verkettung von Messzahlen.....	203
	e) Standardisierung von Verhältniszahlen.....	205

6.3	Grundbegriffe der Indexlehre.....	207
	a) Aufgabenstellung der Indexlehre.....	207
	b) Grundgedanken der Indexberechnung.....	207
	c) Überblick über die wichtigsten Indexformeln .....	211
	d) Ergänzende Bemerkungen.....	213
6.4	Konzentrationsmessung.....	216
	<b>Anhang A: Grundzüge der Fehlerrechnung.....</b>	<b>221</b>
	a) Fehler in statistischen Daten .....	221
	b) Schätzung des Fehlers in zusammengesetzten Größen .....	222
	c) Fehler einer Größe, die von einer anderen abhängt .....	225
	d) Ergänzungen.....	227
	<b>Anhang B: Lösungen der Übungsaufgaben.....</b>	<b>228</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>237</b>
	<b>Verzeichnis häufig vorkommender Symbole .....</b>	<b>239</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>243</b>