

Inhaltsverzeichnis

1.	EINFÜHRUNG IN DIE STATISTIK	9
1.1.	Grundbegriffe	9
1.1.1.	Was ist Statistik ?	9
1.1.2.	Abgrenzung der statistischen Massen	9
1.1.3.	Das statistische Merkmal	10
1.2.	Verfahrenstechnik	11
1.2.1.	Formulierung des Problems	11
1.2.2.	Gewinnung des statistischen Zahlenmaterials	11
1.2.2.1.	Umfang einer Erhebung	11
1.2.2.2.	Art der Erhebung	11
1.2.2.2.1.	Primärstatistisch (field research)	11
1.2.2.2.2.	Sekundärstatistisch (desk research)	11
1.2.3.	Methoden der primärstatistischen Erhebung	12
1.2.4.	Statistische Aufbereitung nach der Erhebung	13
1.3.	Kurzer geschichtlicher Abriß über die Entwicklung der Statistik	14
1.4.	Amtliche –, nicht amtliche–/ausgelöste –, nicht ausgelöste Statistik	14
--	Literatur zu Abschnitt 1	15
2.	DAS RECHNEN MIT DEM SUMMENZEICHEN Σ	17
2.1.	Erläuterung mit Beispielen	17
--	Literatur zu Abschnitt 2	18
3.	HÄUFIGKEITSVERTEILUNG, SUMMENVERTEILUNG, LORENZKURVE	20
3.1.	Häufigkeitsverteilung	20
3.1.1.	Darstellung in tabellarischer Form	21
3.1.2.	Graphische Darstellung (Histogramm, Kurve)	23
3.2.	Summenverteilung	24
3.3.	Konzentrationskurven (Lorenzkurve)	26
--	Literatur zu Abschnitt 3	29

4.	MITTELWERTE UND STREUUNGSMASSE	30
4.1.	Wesensmerkmale	30
4.2.	Mittelwerte	31
4.2.1.	Mittelwerte der Lage	31
4.2.1.1.	Median	31
4.2.1.2.	Quartile	32
4.2.2.	Modus (Dichtester Wert)	34
4.2.3.	Mathematische Mittelwerte	35
4.2.3.1.	Einfaches arithmetisches Mittel	35
4.2.3.2.	Gewogenes arithmetisches Mittel	35
4.2.3.3.	Provisorisches Mittel	37
4.2.3.4.	Geometrisches Mittel	39
4.2.3.5.	Harmonisches Mittel	39
4.3.	Streuungsmaße	40
4.3.1.	Spannweite (range)	41
4.3.2.	Mittlerer Quartilsabstand	41
4.3.3.	Varianz, mittlere quadratische Abweichung, Variationskoeffizient	41
--	Literatur zu Abschnitt 4	46
5.	VERHÄLTNIS- UND INDEXZAHLEN	47
5.1.	Verhältniszahlen	47
5.1.1.	Gliederungszahlen	47
5.1.2.	Meßzahlen	48
5.1.2.1.	Glied- und Kettenziffern	50
5.1.3.	Beziehungszahlen	54
5.1.4.	Zusammenfassung der Erkennungsmerkmale	57
5.2.	Indexzahlen	58
5.2.1.	Begriff	58
5.2.2.	Probleme bei der Wahl der Basis	59
5.2.3.	Ländervergleich	62
5.2.4.	Die Schere	62
5.2.5.	Symbole für Indizes	65
5.2.6.	Preisindizes	66
5.2.7.	Mengenindizes	71
5.2.8.	Umsatzindex, Faktorkehrprobe	72
5.2.9.	Ideal-Index von FISHER, Zeitumkehrprobe	72

5.2.10.	Verknüpfung und Verkettung von Indizes, Rundprobe	73
5.2.11.	Übersichtstabelle der verschiedenen Indizes	77
5.2.12.	Der Preisindex für die Lebenshaltung	78
5.2.13.	Weitere gebräuchliche Indizes aus dem Wirt- schaftsleben	82
5.2.13.1.	Index der Einzelhandelspreise	82
5.2.13.2.	Nominallohnindex	82
5.2.13.3.	Reallohnindex	83
5.2.13.4.	Aktienindex	83
5.2.13.5.	Kaufkraftparität	84
5.2.13.6.	Indizes für Import- und Exportpreise, terms of trade	84
5.2.14.	Mengenindex der industriellen Nettoproduktion	85
--.	Literatur zu Abschnitt 5	
6.	KOMBINATORIK	91
6.1.	Permutation	91
6.2.	Variation (allgemeine Permutation)	92
6.3.	Kombination	93
6.4.	Pascal'sches Dreieck	96
--.	Literatur zu Abschnitt 6	97
7.	GRUNDZÜGE DER WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG	98
7.1.	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung	98
7.2.	Die Addition von Wahrscheinlichkeiten	101
7.3.	Die Multiplikation von Wahrscheinlichkeiten	103
7.4.	Bedingte Wahrscheinlichkeit	107
7.5.	Das Rechnen mit der Gegenwahrscheinlichkeit	109
--.	Literatur zu Abschnitt 7	112
8.	DIE VERTEILUNGEN	113
8.1.	Übersicht der wichtigsten Verteilungen	113
8.2.	Binomialverteilung	113
8.2.1.	Anwendung der Binomialverteilung	113
8.2.2.	Symbolik	114
8.2.3.	Entwicklung des Bernoulli'schen Theorems	115

8.2.4.	Aufgaben	117
8.2.5.	Mehrere Versuchswiederholungen	119
8.2.6.	Errechnung von $\bar{x}$, σ^2 (absolut) und	120
8.2.7.	Ableitung der Formel für	124
8.2.8.	Beweis für $\bar{x}$	125
8.2.9.	$\bar{x}$ und σ^2 relativ	126
8.2.10.	Aufgaben	127
8.2.11.	Zusammenfassung	129
8.3.	Hypergeometrische Verteilung von Laplace	131
8.3.1.	Anwendungsbereich	131
8.3.2.	Erläuterung der Formel	131
8.3.3.	Aufgaben	133
8.4.	Normalverteilung (Gauß'sche oder Laplace'sche Verteilung) .	135
8.4.1.	Begriffsabgrenzung: homograd -- heterograd, Inklusionsschluß -- Repräsentationsschluß	135
8.4.1.1.	Zentraler Grenzwertsatz der Wahrscheinlichkeit	137
8.4.2.	Anwendung der Normalverteilung	138
8.4.2.1.	Voraussetzungen zur Anwendung	138
8.4.2.2.	Eigenschaften der Normalverteilung	138
8.4.2.3.	Standardisierte Normalverteilung	139
8.4.2.4.	Aufgaben	141
8.4.3.	Normalverteilung bei nicht stetigen Merkmalen	143
8.4.3.1.	Aufgaben	143
8.5.	Beliebige Verteilungen (auch: 'Theorem von Tschebyscheff' oder 'Ungleichung von Bienaymé -- Tschebyscheff')	145
8.6.	Die Poisson-Verteilung	146
8.7.	Tabellarische Übersicht der Charakteristika der Verteilungen	146
--	Literatur zu Abschnitt 8	147
9.	STICHPROBENTHEORIE	149
9.1.	Allgemeines	149
9.1.1.	Arten der Erhebung	149
9.1.2.	Auswahlverfahren	149
9.2.	Inklusions- und Repräsentationsschluß	150
9.2.1.	Homograder Fall	150
9.2.1.1.	Inklusionsschluß	150

9.2.1.2.	Repräsentationsschluß	153
9.2.2.	Heterograde Fall	154
9.2.2.1.	Inklusionsschluß	154
9.2.2.2.	Repräsentationsschluß	155
9.2.3.	Übersicht	157
--	Literatur zu Abschnitt 9	157
10.	DIE PRÜFUNG VON HYPOTHESEN	159
10.1.	Problemstellung	159
10.2.	Prüfverfahren	160
10.3.	Hypothesenprüfung beim heterograden Fall	160
10.3.1.	Inklusionsschluß (σ -Regel) mit Beispielen	160
10.3.2.	Repräsentationsschluß (σ -Differenzverfahren)	162
10.4.	Hypothesenprüfung beim homograden Fall	166
10.4.1.	Inklusionsschluß (σ -Regel) mit Beispielen	166
10.4.2.	Repräsentationsschluß (σ -Differenzverfahren)	169
10.5.	Assoziation und Kontingenz, χ^2 -Test	171
10.5.1.	Assoziations- oder Vierfeldertabelle	172
10.5.2.	Kontingenztafel	175
10.5.3.	Zusammenhang zwischen den Prüfgrößen χ^2 und t	180
--	Literatur zu Abschnitt 10	181
11.	ZEITREIHEN UND REGRESSIONSANALYSE (KORRELATION)	182
11.1.	Komponenten und Zerlegung von Zeitreihen	182
11.1.1.	Zeitreiheneinflüsse	182
11.1.2.	Zeitreihenzerlegung	182
11.1.2.1.	Methode der gleitenden Mittelwerte	183
11.1.2.2.	Methode der kleinsten Quadrate	184
11.2.	Die Regressionsanalyse (Korrelation)	187
11.2.1.	Problemstellung	187
11.2.2.	Begriffspaare	188
11.2.3.	Bestimmung der Regressionsgeraden	189
11.2.3.1.	Erste Regressionsgerade $[y = f(x)]$	189
11.2.3.2.	Zweite Regressionsgerade $[x = f(y)]$	192

11.2.4.	Der Bravais – Pearson'sche Korrelations-	
	koeffizient r	193
11.2.4.1.	Ausgangsbasis	193
11.2.4.2.	Berechnung von r mit Beispielen . . .	195
11.2.4.3.	Prüfung der Signifikanz von r . . .	197
11.2.4.4.	Beispiele	197
11.2.5.	Der Spearman – Pearson'sche Rangkoeffizient ρ .	198
11.2.5.1.	Berechnung von ρ	198
11.2.5.2.	Modell für völlig gegenläufige Rang-	
	korrelation	200
11.2.5.3.	Modell für völlig gleichlaufende	
	Rangkorrelation	200
11.2.5.4.	Sonderproblem bei der Rangnumme-	
	rierung	200
11.2.5.5.	Prüfung der Signifikanz von ρ . . .	201
--	Literatur zu Abschnitt 11	

Tabellenanhang	203
--------------------------	-----

Formelsammlung	205
--------------------------	-----

Stichwortverzeichnis	209
--------------------------------	-----