

# Inhaltsverzeichnis

1.	<b>Einleitung</b> .....	1
1.1	Deskriptivstatistische versus inferenzstatistische Modelle der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse .....	1
1.2	Charakteristische Gesichtspunkte der statistischen Analyse .....	2
1.3	Integration der deskriptivstatistischen und inferenzstatistischen Aspekte in der vorliegenden Arbeit .....	3
	Literaturverzeichnis .....	5
2.	<b>Probleme von Messmodellen</b> .....	6
2.1	Messen als strukturerhaltende (homomorphe) Abbildung eines empirischen Relationengebildes in ein „numerisches“ Relationengebilde .....	6
2.2	Messniveaus (nach Stevens) und Konstruktion von Skalen mit diesen Messniveaus ..	8
2.2.1	Nominalskalen .....	10
2.2.2	Ordinalskalen .....	14
2.2.2.1	Ordinal formulierte Items (Rating-Methoden, Schätzskalen).....	15
2.2.2.2	Rangordnung und Paarvergleich.....	16
2.2.3	Intervallskalen.....	17
2.2.4	Ratioskalen (Verhältnisskalen, absolute Skalen).....	18
2.3	Die verbreitetsten Skalierungsverfahren (Thurstone-Skala, Likert-Skala, Guttman-Skala).....	18
2.4	Probleme der Indexbildung.....	30
2.5	Objektivität, Zuverlässigkeit (Reliability) und Gültigkeit (Validity) als Gütekriterien von Messungen.....	30
2.6	Messen als strukturerhaltende (homomorphe) Abbildung vs. sonstiges Messen .....	32
	Literaturverzeichnis .....	33
3.	<b>Eindimensionale empirische Häufigkeitsverteilungen und charakteristische Maßzahlen</b> .....	35
3.1	Eindimensionale empirische Häufigkeitsverteilungen .....	35
3.1.1	Diskrete und stetige Merkmale .....	36
3.1.2	Häufigkeitsverteilungen.....	36
3.1.3	Typische Verteilungsformen .....	43
3.1.4	Empirische versus theoretische Verteilungen.....	46
3.1.5	Kumulative empirische Häufigkeitsverteilungen .....	48
3.2	Charakteristische Maßzahlen einer eindimensionalen empirischen Verteilung.....	51
3.2.1	Lagemaße (insbesondere Mittelwerte) .....	51
3.2.2	Streuungsmaße.....	62
3.2.3	Maße für die Schiefe und Wölbung.....	66
3.2.4	Konzentrationsmaße für die Verteilung metrischer Merkmale .....	68
3.2.5	Streuungsmaße für nominales Messniveau .....	72
	Literaturverzeichnis .....	75

4.	<b>Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilungen .....</b>	<b>77</b>
4.1	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie.....	77
4.1.1	Klassische, Häufigkeits- und axiomatische Definitionen der Wahrscheinlichkeit....	77
4.1.2	Verknüpfungen von Ereignissen.....	81
4.1.3	Zufällige Variablen .....	85
4.1.4	Kombinatorik .....	86
4.2	Verteilung einer zufälligen Variablen.....	90
4.2.1	Diskrete und stetige Verteilungen.....	90
4.2.2	Empirische versus theoretische Verteilungen.....	93
4.2.3	Verteilungsfunktionen (Summenfunktionen) .....	94
4.2.4	Lagemaße, Streuungsmaße und Zusammenhangsmaße .....	96
4.3	Spezielle theoretische Verteilungen.....	98
4.3.1	Diskrete Verteilungen .....	98
4.3.2	Normalverteilung als zentrales Modell für stetige Merkmale .....	105
4.3.3	Multivariate Verteilungen.....	108
	Literaturverzeichnis .....	113
5.	<b>Grenzwertsätze und Schätzfunktionen .....</b>	<b>114</b>
5.1	Grenzwertsätze.....	114
5.1.1	Gesetz der großen Zahlen .....	114
5.1.2	Zentraler Grenzwertsatz.....	116
5.2	Schätzfunktionen .....	120
5.2.1	Kriterien für Schätzfunktionen .....	120
5.2.2	Schätzverfahren .....	122
5.3	Verteilungen wichtiger Schätz- und Testfunktionen .....	124
5.3.1	Verteilung des Stichprobenmittelwerts aus einer Normalverteilung.....	124
5.3.2	Die $\chi^2$ -Verteilung.....	125
5.3.3	Die F-Verteilung .....	126
5.3.4	Die t-Verteilung .....	128
	Literaturverzeichnis .....	130
6.	<b>Auswahlverfahren zur Konstruktion von Stichproben.....</b>	<b>131</b>
6.1	Die einfache Zufallsauswahl.....	132
6.1.1	Auswahlfehler beim Ziehen mit und ohne Zurücklegen .....	135
6.1.2	Die Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfanges .....	139
6.2	Die Zufallsauswahl aus Schichten .....	141
6.2.1	Die proportional geschichtete Stichprobe.....	142
6.2.2	Die optimal geschichtete Stichprobe .....	143
6.2.3	Vergleich der Auswahlfehler .....	144
6.2.4	Praktische Gesichtspunkte .....	145
6.2.5	Disproportionale Schichtung .....	145
6.3	Die mehrstufige Zufallsauswahl .....	145
6.3.1	Spezialfall: Die Klumpenstichprobe.....	146
6.3.2	Auswahl aus Schichten und Klumpenstichprobe als Spezialfälle der mehrstufigen Zufallsauswahl .....	147
6.3.3	Vergleich der Auswahl aus Schichten und der Klumpenstichprobe.....	148
6.3.4	ALLBUS / ISSP 2000 als Beispiel .....	148
6.4	Praktische Durchführung der Zufallsauswahl.....	149

6.5	Die systematische Auswahl .....	150
6.6	Das Problem der Ausfälle .....	150
6.7	Das Quotenverfahren .....	151
	Literaturverzeichnis .....	153
<b>7.</b>	<b>Intervallschätzung und Testen</b> .....	<b>154</b>
7.1	Intervallschätzung und Testen als zwei Aspekte einer Sache.....	154
7.2	Grundbegriffe des Testens .....	160
7.2.1	Fehler 1. und 2. Art.....	160
7.2.2	Einseitige und zweiseitige Hypothesen.....	163
7.2.3	Anwendung von Signifikanztests.....	164
7.3	Konfidenzintervalle für Mittelwerte und Varianzen.....	165
7.4	Vergleich zweier Varianzen (F-Test) .....	169
7.5	Vergleich zweier Mittelwerte .....	170
7.6	Chi-Quadrat-Tests.....	173
7.6.1	Der Chi-Quadrat-Anpassungstest .....	173
7.6.2	Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeits-Test.....	176
7.6.3	Likelihood-Ratio-Test.....	180
7.7	Allgemeine Testtheorie und Entscheidungstheorie .....	180
	Literaturverzeichnis .....	182
<b>8.</b>	<b>Zweidimensionale Verteilungen und Zusammenhangsmaße</b> .....	<b>183</b>
8.1.	Zweidimensionale Verteilungen und die verschiedenen Arten des Zusammenhanges von zwei Variablen.....	183
8.2	<b>Metrisches Messniveau</b> .....	191
8.2.1	Einfache Regression und der Pearson-Bravais'sche Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient $r$ .....	191
8.2.2	Der Rangkorrelationskoeffizient $Rho$ als Spezialfall von $r$ .....	206
8.2.3	Der Phi-Koeffizient als Spezialfall von $r$ .....	209
8.3	<b>Ordinales Messniveau</b> .....	210
8.3.1	Assoziationsmaße (und Distanzmaße) auf der Basis von Rangzahlen: $Rho$ und $Rho_b$ .....	210
8.3.2	Assoziationsmaße auf der Basis von Paaren: $Gamma$ , Kendalls $Tau$ , Somers'd.....	214
8.4	<b>Abhängigkeit eines metrischen Merkmals von einem nominalen Merkmal: Eta (Einfache Varianzanalyse)</b> .....	225
8.5	<b>Nominales Messniveau</b> .....	232
8.5.1	Chi-Quadrat-basierte Maße (Kontingenzmaße).....	232
8.5.2	Maße der prädiktiven Assoziation: $Lambda$ , Unsicherheitskoeffizient, Goodmans und Kruskals $Tau$ , Qualitative Varianzanalyse .....	235
8.6	<b>Der Spezialfall der Vier-Felder-Tafel (für alle Messniveaus)</b> .....	249
8.6.1	Allgemeine Grundlagen.....	249
8.6.2	Prozentsatzdifferenz und $Q$ vs. $Phi$ .....	256
8.6.3	Zusammenhänge zwischen den Assoziationsmaßen für Vier-Felder-Tafeln .....	260
	Literaturverzeichnis .....	262
	Verzeichnis mathematischer Abkürzungen .....	264
	Sachregister.....	265