

Inhalt

1	Deskriptive Statistik	1
1.1	Merkmale, Urliste	1
1.2	Qualitative Merkmale	6
1.2.1	Häufigkeiten	6
1.2.2	Darstellung qualitativer Daten	12
1.3	Quantitative Merkmale	12
1.3.1	Rangliste, Klassierung	12
1.3.2	Darstellung quantitativer Daten	18
1.3.3	Häufigkeiten, empirische Verteilungsfunktion	20
1.3.4	Kenngößen	24
1.3.4.1	Lagemaße	25
1.3.4.2	Streuungsmaße	27
1.3.5	Regression, Korrelation	28
1.4	Häufigkeitsmaße in der Medizinalstatistik	38
1.4.1	Krankheitsstatistiken	38
1.4.2	Sterbetafeln	40
2	Wahrscheinlichkeitsrechnung	43
2.1	Grundbegriffe der Mengenlehre	43
2.2	Ereignisse	48
2.3	Wahrscheinlichkeiten	50
2.4	Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	53
2.4.1	Modelle mit gleichwahrscheinlichen Elementarereignissen	54
2.4.2	Urnenmodell ohne Zurücklegen	56
2.4.3	Urnenmodell mit Zurücklegen	57
2.4.4	Binomialkoeffizienten	58
2.5	Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit von Ereignissen	59
2.5.1	Satz von BAYES	65

3	Zufallsvariable, Verteilungen	67
3.1	Zufallsvariable	67
3.2	Verteilungsfunktion, Wahrscheinlichkeitsfunktion, Dichte	71
3.3	Parameter einer Verteilungsfunktion	78
3.3.1	Lageparameter	78
3.3.1.1	Erwartungswert	78
3.3.1.2	Quantil	79
3.3.2	Streuungsparameter	81
3.4	Unabhängige Zufallsvariable	83
3.5	Gesetz der großen Zahlen	87
4	Spezielle Verteilungen	89
4.1	Diskrete Verteilungen	89
4.1.1	Diskrete Gleichverteilung	90
4.1.1.1	Gleichverteilte Zufallszahlen	90
4.1.2	Binominalverteilung	92
4.2	Stetige Verteilungen	96
4.2.1	Normalverteilung	97
4.2.1.1	Zentraler Grenzwertsatz	104
4.2.1.2	Wahrscheinlichkeitspapier	105
4.2.2	Lognormalverteilung	107
5	Versuchsplanung	109
5.1	Grundgesamtheit, Stichprobe	109
5.1.1	Ziehung zufälliger Stichproben aus endlichen Grundgesamtheiten (Urnenmodell ohne Zurück- legen)	113
5.1.2	Grundgesamtheiten zu gegebenen Stich- proben	114
5.2	Zielgrößen, Einflußgrößen	115
5.2.1	Experiment, Erhebung	118
5.3	Modell, Versuchsfehler	122
5.3.1	Modell	122
5.3.2	Versuchsfehler	124
5.4	Methoden zur Beeinflussung des Versuchs- fehlers	125
5.4.1	Selektion, Faktorbildung	127
5.4.2	Blockbildung	129

5.4.3	Ziehung zufälliger Stichproben	129
5.4.4	Randomisierung	129
5.4.5	Blindversuche	132
6	Schätz- und Testverfahren	134
6.1	Punktschätzung, Eigenschaften von Schätzfunktionen	134
6.1.1	Allgemeines	134
6.1.2	Spezielle Schätzfunktionen	135
6.1.2.1	Schätzung des Erwartungswertes	136
6.1.2.2	Schätzung der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses	136
6.1.2.3	Schätzung eines Wertes einer Verteilungsfunktion	137
6.1.2.4	Schätzung der Varianz	138
6.2	Intervallschätzung, Konfidenzintervall	138
6.2.1	Allgemeines	138
6.2.2	Konfidenzintervall für den Erwartungswert einer Normalverteilung	140
6.2.3	Konfidenzintervall für die Grundwahrscheinlichkeit einer Binomialverteilung	143
6.3	Tests	145
6.3.1	Aufstellen von Hypothesen	145
6.3.2	Allgemeiner statistischer Test	147
6.3.2.1	Teststatistik	147
6.3.2.2	Fehler 1. und 2. Art	148
6.3.2.3	Spezielle Annahmen über die Verteilungen der Zufallsvariablen	150
6.4	Einteilung statistischer Tests	151
6.4.1	Einteilung statistischer Tests nach der Anzahl der Stichproben	151
6.4.2	Einteilung statistischer Tests nach den Kenntnissen über die Verteilungsfunktion(en)	152
6.4.3	Anpassungstests	152
7	Spezielle Tests	153
7.1	Ein-Stichproben-Tests	154
7.1.1	Parametrisch: Ein-Stichproben-t-Test	154
7.1.2	Nichtparametrische Ein-Stichproben-Tests	156

7.1.2.1	Vorzeichen-Test	156
7.1.2.2	WILCOXON-Test	158
7.2	Zwei-Stichproben-Tests	161
7.2.1	Unverbundene Stichproben	161
7.2.1.1	Parametrisch: t-Test	161
7.2.1.2	Parametrisch: F-Test	163
7.2.1.3	Nichtparametrisch: U-Test (MANN-WHITNEY-WILCOXON-Test)	165
7.2.2	Paarige Stichproben	167
7.2.2.1	Parametrisch: t-Test für paarige Stich- proben	168
7.2.2.2	Nichtparametrisch: WILCOXON-Test für paarige Stichproben	169
7.3	Mehr-Stichproben-Tests	170
7.3.1	Unverbundene Stichproben	170
7.3.1.1	Parametrisch: Varianzanalyse (Einfachklassifika- tion)	170
7.3.1.2	Nichtparametrisch: KRUSKAL-WALLIS-Test	174
7.3.2	Verbundene Stichproben	175
7.3.2.1	Parametrisch: Einfache Blockvarianz- analyse	176
7.3.2.2	Nichtparametrisch: FRIEDMAN-Test	176
7.4	Tests für Häufigkeiten von Ereignissen	179
7.4.1	Ein-Stichproben-Tests	179
7.4.1.1	Anpassungstest (Qualitative Merkmale)	179
7.4.1.2	Anpassungstest (Quantitative Merkmale)	180
7.4.2	Mehr-Stichproben-Test	183
7.4.3	Test für Kontingenztafeln, Test auf Unabhängigkeit zweier Merkmale	186
7.5	Mehrfach-Vergleiche	190
7.6	Planung, Durchführung, Auswertung von Versuchen	192
8	Medizinische Informatik	194
8.1	Einführung	194
8.2	Ziele der Medizinischen Informatik	198
8.2.1	Integration, Kommunikation	199
8.2.2	Verarbeitung großer Informationsmengen	200
8.2.3	Rationalisierung	200
8.2.4	Planung	201

8.3	Datenverarbeitung	204
8.3.1	Komponenten eines Computers	204
8.3.2	Verarbeitungsmethoden	206
8.4	Aufgaben der Medizinischen Informatik.....	208
8.4.1	Datenerfassung	208
8.4.1.1	Datentypen	208
8.4.1.2	Erfassungsmethoden	209
8.4.2	Informationsbildung	215
8.4.3	Informationsintegration	216
8.4.4	Informationswiedergabe	216
8.5	Dokumentation	218
8.5.1	Begriffe	219
8.5.2	Codierung	221
8.5.2.1	Codierung von Diagnosen	221
8.5.2.1.1	Diagnoseschlüssel	226
8.5.3	Textverarbeitung in der Medizin	228
8.5.4	Literaturdokumentation	229
8.5.5	Dokumentation der Krankengeschichte	230
8.5.5.1	Basisdokumentation	232
8.5.5.2	Befunddokumentation.....	234
8.5.6	Dokumentation medizinisch-wissenschaftlicher Versuche	234
 9	 Tabellen I–XI	 238
 10	 Literatur	 245
 11	 Sachwortregister	 247