

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte	1
1.2	Ein kurzer Blick auf die lange Geschichte grafischer Darstellungsmethoden	3
1.3	Grafiken als Hilfsmittel in der explorativen und konfirmatorischen Datenanalyse	6
1.4	Inhalt und Aufbau des Buches	7
2	Univariate Analysen	11
2.1	Präsentationsgrafiken zur Darstellung von Häufigkeitsverhältnissen . .	11
2.1.1	Das Kreisdiagramm	12
2.1.2	Das Säulendiagramm	13
2.1.3	Dot Charts	15
2.2	Datenverdichtung	18
2.2.1	Der Dotplot	19
2.2.2	Das Histogramm	20
2.2.3	Der Stripeplot	28
2.2.4	Das Häufigkeitspolygon	29
2.2.5	Die Verteilungsfunktion	29
2.2.6	Die Stamm-und-Blatt-Darstellung	31
2.2.7	Der Boxplot	35
2.3	Überprüfung von Verteilungsannahmen	37
2.3.1	Dichteschätzungen	37
2.3.2	Histogramm mit überlagernder Dichtefunktion	40
2.3.3	Wurzeldiagramm mit überlagernder Dichtefunktion	41
2.3.4	Vergleich von empirischer und theoretischer Verteilung	43
2.3.5	Der Symmetriepplot	44
2.3.6	QQ- und PP-Plots	46
2.4	Vergleich mehrerer Grundgesamtheiten	49
2.4.1	Rücken-an-Rücken-Darstellungen	49
2.4.2	Quantile-Quantile-Plots	51
2.4.3	Multiple Boxplots	53

2.4.4	Multiple paarweise Vergleiche	55
2.5	Transformationen	62
2.5.1	Die Potenztransformation	63
2.5.2	Die Symmetrietransformation	67
2.5.3	Varianzstabilisierende Transformationen	70
3	Bivariate Analysen	75
3.1	Streudiagramme	75
3.1.1	Streudiagramme mit erhöhtem Informationsgehalt	77
3.1.2	Bivariate Erweiterungen des Boxplots	83
3.1.3	Glättungen im Streudiagramm	84
3.1.4	Die Ballonkurve	90
3.1.5	Verdichtung von Streudiagrammen	91
3.2	Transformationen	96
3.2.1	Linearitätstransformationen	96
3.2.2	Transformationen in Zwei-Wege-Tafeln	101
3.2.3	Möglichkeiten und Grenzen von Transformationen	103
3.3	Untersuchung ordinaler Merkmale	105
3.3.1	Eine grafische Methode für Kendalls τ	105
3.4	Untersuchung diskreter Merkmale	108
3.4.1	Das Siebdiagramm	109
3.4.2	Ein Residuendiagramm	115
4	Multivariate Analysen	117
4.1	Anwendung von Streudiagrammen	118
4.1.1	Darstellungen innerhalb eines Diagramms	118
4.1.2	Matrizen von Streudiagrammen	122
4.1.3	Trellis Displays	126
4.2	Symbolisch-schematische Darstellungen	131
4.2.1	Der Parallelkoordinatenplot	132
4.2.2	Die Sternpolygone	134
4.2.3	Profile	136
4.2.4	Glyphen	138
4.2.5	Die Bertin-Systeme	141
4.2.6	Funktionsdarstellungen nach Andrews	144
4.2.7	Konstellationsgrafik nach Wakimoto	148
4.2.8	Gesichtsdarstellungen	150
4.2.9	Weitere schematisierte Darstellungen	156
4.3	Darstellung nach Dimensionsreduktion	158
4.3.1	Projektionsmethoden	161
4.3.2	Die Hauptkomponentenanalyse	163
4.3.3	Die Korrespondenzanalyse	169
4.3.4	Die Procrustes-Analyse	176

4.3.5	Der Biplot	181
4.3.6	Die Baryzentrische Koordinatendarstellung	187
4.4	Distanzmatrizen und Baumstrukturen	189
4.4.1	Abstandsorientierte Verfahren	189
4.4.2	Dendrogramme	194
4.4.3	Die Multidimensionale Skalierung	197
4.4.4	CART-Verfahren	199
5	Dynamische Grafik: Einführung	207
5.1	Elementare Darstellungsformen	211
5.1.1	3D-Rotation	211
5.1.2	Animation	214
5.1.3	Interaktive Manipulation	217
5.1.4	Linking	219
5.2	Weitere Methoden der dynamischen Grafik	221
5.2.1	Der Parallelkoordinatenplot	221
5.2.2	Grand Tour	225
5.2.3	Odds Plots	228
5.2.4	ARES Plots	231
5.3	Verwandte Methoden	233
5.3.1	Stereoskopische Darstellungen	233
5.3.2	Anaglyphen	237
6	Dynamische Grafik: Anwendungen	239
6.1	Diskrete Daten	239
6.1.1	Jittering	239
6.1.2	Sizing und Slicing	241
6.1.3	Symbols	242
6.2	Multivariate Zeitreihen	243
6.3	Raumbezogene Daten	247
6.3.1	Typische Fragestellungen und Kartentypen	248
6.3.2	Punkt-Karten	249
6.3.3	Flächendaten	255
6.3.4	Weiterführende Analysen	263
6.3.5	Weitere Hilfsmittel	267
7	Literatur	269
8	Index	284