

Hans-Jürgen Andreß
Jacques A. Hagenaars
Steffen Kühnel

Analyse von Tabellen und kategorialen Daten

Log-lineare Modelle, latente Klassenanalyse,
logistische Regression und GSK-Ansatz

Mit 32 Abbildungen
und 67 Tabellen



Springer

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XVII

1	Einleitung	1
1.1	Was sind kategoriale Daten?	1
1.1.1	Einige Beispiele	2
1.1.2	Andere Abgrenzungskriterien	12
1.1.3	Tabellen versus Individualdaten	18
1.1.4	Modelle für kategoriale Daten im Überblick	19
1.1.5	Notation	22
1.2	Analyse kategorialer Daten	23
1.2.1	Einfache deskriptive Techniken	23
1.2.2	Spezifikation: Übersetzung der Untersuchungsfragen in statistische Modelle	29
1.2.3	Datenerhebung: Die Unsicherheit möglicher Stichproben ...	33
1.2.4	Schätzung und Modelltests: Überprüfung statistischer Modelle mit Hilfe empirischer Daten	35
1.2.5	Einige Anwendungsprobleme	49
1.3	Weitere Literaturhinweise	53
2	Tabellenanalyse mit gewichteter Regression:	
	Der GSK-Ansatz	55
2.1	Ein einführendes Beispiel	57
2.1.1	Grundlegende Konzepte und Notation	57
2.1.2	Saturierte Modelle	68

2.1.3	Die Spezifikation von Haupteffekten, Interaktionseffekten und konditionalen Haupteffekten mit Design-Matrizen	78
2.1.4	Nicht-saturierte Modelle	84
2.1.5	Test und Anpassung nicht-saturierter Modelle	95
2.2	Komplexere Datenkonstellationen	112
2.2.1	Logistische Regressionsmodelle	113
2.2.2	Polytome unabhängige Variablen	117
2.2.3	Polytome abhängige Variablen	123
2.2.4	Ordinale und metrische Variablen	127
2.2.5	Kleine Stichproben und Nullzellen	127
2.3	Weitere Möglichkeiten	129
2.3.1	Pfadmodelle	129
2.3.2	Komplizierte Funktionen der Anteilswerte	130
2.3.3	Fehlende Werte, schrittweise Variablenauswahl und komplexe Auswahlverfahren	132
2.4	Anwendungsvoraussetzungen	133
2.5	Literatur- und Programmhinweise	135
3	Log-lineare Analyse kategorialer Daten	137
3.1	Einleitung	137
3.2	Grundlegende Konzepte	139
3.3	Das saturierte Häufigkeitsmodell	146
3.4	Nicht-saturierte Häufigkeitsmodelle	159
3.5	Test und Anpassung nicht-saturierter Modelle	169
3.6	Das Aggregierungstheorem	180
3.7	Das Logitmodell	182
3.7.1	Der modifizierte Regressionsansatz: Logitmodelle mit einer dichotomen abhängigen Variable	183
3.7.2	Der modifizierte Regressionsansatz: Logitmodelle mit einer polytomen abhängigen Variable	187
3.7.3	Modifizierte Pfadanalyse	189
3.8	Ordinale kategoriale Variablen	197
3.9	Einige Probleme: Kleiner Stichprobenumfang und polytome Variablen	204
3.10	Literatur- und Programmhinweise	207
4	Latente Klassenanalyse und log-lineare Modelle mit latenten Variablen	209
4.1	Einleitung	209
4.2	Latente Klassenanalyse: Log-lineare Modelle mit einer latenten Variable	211

4.2.1	Das Basismodell	211
4.2.2	Ermittlung der Maximum-Likelihood-Schätzer: Der EM-Algorithmus	218
4.2.3	Restringierte Modelle	223
4.2.4	Identifizierbarkeit und Tests der Modellanpassung	226
4.3	Assoziationen zwischen latenten und externen Variablen: Latente Klassenwerte und „interne“ Variablen	227
4.4	Modelle mit zwei oder mehr latenten Variablen	233
4.4.1	Saturierte Modelle für latente Variablen	233
4.4.2	Nicht-saturierte Modelle und modifizierte Pfadanalyse- modelle für latente Variablen: Der modifizierte LISREL-Ansatz	238
4.5	Lokale Abhängigkeitsmodelle: Direkte Effekte zwischen Indikatoren und korrelierte Meßfehler	240
4.6	Simultane Analyse in verschiedenen Gruppen	242
4.7	Kausale Modelle mit latenten Variablen	251
4.8	Ordinale latente Variablen	256
4.9	Literatur- und Programmhinweise	258
5	Logistische Modelle für Individualdaten	261
5.1	Ausgangspunkt: Lineare Regression	262
5.2	Das binäre Logitmodell	265
5.2.1	Die Interpretation der Regressionskoeffizienten	267
5.2.2	Das Logitmodell mit mehreren erklärenden Variablen	272
5.2.3	Die Spezifikation nominalskaliertter unabhängiger Variablen	276
5.2.4	Statistische Absicherungen der Modellschätzung	280
5.2.5	Die Erklärungskraft eines Logitmodells	287
5.2.6	Modellmodifikation	294
5.3	Logitmodelle für polytome abhängige Variablen	299
5.3.1	Das multinomiale Logitmodell	299
5.3.2	Das konditionale Logitmodell	306
5.3.3	Logitmodelle für ordinale abhängige Variablen	315
5.4	Alternative Modelle	320
5.4.1	Weitere Modelle	321
5.4.2	Alternativen zu logistischen Modellen	322
5.5	Literatur- und Programmhinweise	324
6	Eine GSK-Analyse zum Zusammenhang von objektiven Lebensbedingungen und subjektivem Wohlbefinden	327
6.1	Daten und Modell	328
6.2	Warum ist das ein Beispiel für kategoriale Datenanalyse	331

6.3.	Auswahl und Operationalisierung der untersuchten Variablen	333
6.4	Determinanten der Beurteilung der wirtschaftlichen Lage ...	335
6.4.1	Ein einfaches Haupteffektmodell	336
6.4.2	Ein Modell mit konditionalen Effekten	340
6.4.3	Ein Modell mit zwei Subgruppen	342
6.5	Einige Erweiterungen	344
6.5.1	Ordinale abhängige Variablen	344
6.5.2	Metrische unabhängige Variablen	352
6.6	Literaturhinweise	356
7	Eine log-lineare Kohortenanalyse der Religiosität	357
7.1	Das Problem	357
7.2	Kohortenanalyse	359
7.3	Das Alter×Periode-Design	364
7.4	Das Alter×Kohorte-Design	368
7.5	Das Periode×Kohorte-Design	371
7.6	Das Drei-Faktor-Design: Alter×Periode×Kohorte	372
7.7	Ein Vergleich additiver und multiplikativer Modelle	376
7.8	Literaturhinweise	378
8	Eine log-lineare Panelanalyse politischer Präferenzen ...	379
8.1	Einleitung	379
8.2	Analysen auf der manifesten Ebene	381
8.2.1	Veränderungen des Zusammenhangs zwischen Partei- und Kandidatenpräferenz	381
8.2.2	Veränderungen der Partei- und der Kandidatenpräferenz im Zeitablauf	387
8.2.3	Modifizierte Pfadmodelle für Veränderungen der Partei- und Kandidatenpräferenz im Zeitablauf	389
8.3	Modelle mit latenten Variablen	394
8.3.1	Meßmodelle	394
8.3.2	Meßfehler und Veränderungen	396
8.4	Literaturhinweise	401
9	Gibt es den rationalen Wähler? Eine Logitanalyse zur Erklärungskraft des Rational-Choice-Ansatzes in der empirischen Wahlforschung	403
9.1	Die Determinanten des Wahlverhaltens nach der Theorie des rationalen Wählers	404
9.2	Operationalisierung der Konzepte	407
9.3	Logitanalysen von Wahlbeteiligung und Nichtwahl	410

9.4,	Simultane Analyse von Wahlbeteiligung und Parteienwahl mit konditionalen Logitmodellen	416
9.5	Mehrstufige Logitmodelle zur Analyse von Wahlbeteiligung und Wahlverhalten	424
9.6	Diskussion	427
9.7	Literatur- und Programmhinweise	428

Anhänge

A1	Elementare Matrixalgebra	431
A1.1	Was ist eine Matrix?	431
A1.2	Was ist Matrixalgebra?	432
A2	Logarithmus und Exponentialfunktion	435
A3	Chi-Quadrat- und Standardnormalverteilung	438
A4	Datenliste	439
A5	Diskette zum Buch	445

Literaturverzeichnis	447
-----------------------------------	------------