

Inhalt

Vorwort	V
1 Korrelation	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Erste Voraussetzung: Das Skalenniveau	6
1.3 Weitere Voraussetzungen: Linearität, Homoskedastizität und Kontinuität.....	7
1.4 Exkurs: Grafische Tests auf Linearität.....	8
1.4.1 Prozedur GRAPH, Scatterplot Option.....	8
1.4.2 SPSS Prozedur CURVEFIT	10
1.5 Statistik und Interpretation des Korrelationskoeffizienten	14
1.5.1 Statistik des Korrelationskoeffizienten.....	14
1.5.2 Interpretation des Korrelationskoeffizienten	15
1.6 Berechnung mit SPSS (Beispiel).....	19
1.7 Fallstricke: Linearität, Scheinkorrelation und Alphafehler-Kumulation	21
1.7.1 Scheinkorrelation und partielle Korrelation	22
1.7.2 Das Problem der Alphafehler-Kumulierung.....	25
1.8 Spezielle Anwendungen.....	28
1.8.1 Vergleich von Korrelationskoeffizienten	28
1.8.2 Vergleich von Korrelationen auf Gleichheit	29
1.8.3 Kanonische Korrelation.....	30
1.9 Voraussetzungen für die Berechnung des Pearson-Korrelationskoeffizienten.....	32
2 Lineare und nichtlineare Regression	35
2.1 Lineare Regression: Zusammenhang mit Kausalrichtung.....	36
2.1.1 Bivariate lineare Regression: Einführung in die Regressionsanalyse mit REGRESSION	36
2.1.2 Beispiel und Syntax für eine bivariate lineare Regression – Durchgang 1: Überprüfung der Linearität und Identifikation von Ausreißern anhand von Hebelwerten und Residuen.....	43
2.1.3 Output und Erläuterungen	49

2.1.4	Durchgang 2: Der Effekt des Ausschlusses von Ausreißern – Ausgewählter Output	67
2.1.5	Exkurs: Grafik mit eingezeichneter Regressionsgerade (IGRAPH)	69
2.2	Nichtlineare einfache Regression	70
2.2.1	Eine lineare Funktion wird mittels einer linearen Regressionsanalyse untersucht...	71
2.2.2	Eine nichtlineare Funktion wird mittels einer linearen Regressionsanalyse untersucht	73
2.2.3	Eine nichtlineare Funktion wird linearisiert und mittels einer linearen Regression untersucht	74
2.2.4	Eine nichtlineare Funktion wird mittels einer nichtlinearen Regression untersucht: Nichtlineare Regression	76
2.2.5	Etwas Anspruchsvolleres: Eine nichtlineare Regression mit zwei Prädiktoren	91
2.2.6	Die Prozeduren NLR und CNLR für die nichtlineare Regression	93
2.2.7	Annahmen der nichtlinearen Regression	98
2.2.8	Übersicht: Modelle für die nichtlineare Regression	99
2.3	Multiple lineare Regression: Multikollinearität und andere Fallstricke	102
2.3.1	Besonderheiten der Multiplen Regression	103
2.3.2	Ein erstes Beispiel: Die Interpretation der speziellen Statistiken der multiplen Regression	106
2.3.3	Zweites Beispiel: Identifizieren und Beheben von Multikollinearität	124
2.4	Voraussetzungen für die Berechnung einer linearen Regression	132
3	Logistische und ordinale Regression	139
3.1	Einführung: Kausalmodell und Messniveau der abhängigen Variable	140
3.2	Binäre logistische Regression	142
3.2.1	Das Verfahren und Vergleich zu anderen Verfahren	142
3.2.2	Beispiel, Maus und Syntax: Schrittweise Methode (BSTEP)	148
3.2.3	Output und Interpretation	152
3.2.4	Beispiel und Syntax: Direkte Methode ENTER	161
3.2.5	Output und Interpretation	162
3.2.6	Exkurs: Theorietest vs. Diagnostik bei der logistischen Regression: Modellgüte (goodness of fit) vs. Prädikative Effizienz (predictive efficiency)	167
3.2.7	Voraussetzungen für eine binäre logistische Regression	167
3.3	Ordinale Regression	175
3.3.1	Das Verfahren und Vergleich mit anderen Verfahren	176
3.3.2	Beispiel 1, Maus und Syntax: Intervallskalierte Prädiktoren (WITH-Option)	179
3.3.3	Output und Interpretation	183
3.3.4	Beispiel 2 und Syntax: Kategoriale Prädiktoren (BY-Option)	189
3.3.5	Output und Interpretation	190
3.3.6	Voraussetzungen für eine ordinale Regression	198

3.4	Multinomiale logistische Regression	201
3.4.1	Beispiel, Maus und Syntax: Haupteffekt-Modell (dichotome AV)	201
3.4.2	Output und Interpretation	210
3.4.3	Exkurs: Schrittweise Berechnung eines Modells mit einer dichotomen AV: Vergleich der NOMREG- und LOGISTIC REGRESSION-Ausgaben	215
3.4.4	Spezialfall: Gematchte Fall-Kontrollstudie (1:1) mit metrischen Prädiktoren – Beispiel, Syntax, Output und Interpretation	216
3.4.5	Exkurs: LOGISTIC REGRESSION vs. NOMREG (Unterschiede)	221
3.4.6	Voraussetzungen für eine multinomiale logistische Regression	222
3.5	Vergleich der vorgestellten Regressionsansätze	228
4	Survivalanalysen	229
4.1	Einführung in die Überlebenszeitanalyse	230
4.2	Das Grundprinzip der Survivalanalyse	233
4.2.1	Die Überlebensfunktion $S(t)$	233
4.2.2	Die Bestimmung der Überlebensfunktion $S(t)$	234
4.2.3	Weitere Funktionen	236
4.3	Zensierte Daten	239
4.3.1	Unerwartete Ereignisse oder nicht eintretende Zielereignisse	239
4.3.2	Drei Gründe, zensierte Daten anders als nichtzensierte Daten zu behandeln	240
4.3.3	Umgehen mit ausfallenden Daten bzw. Zensierungen (drei Ansätze)	241
4.4	Verfahren zur Schätzung der Überlebenszeit $S(t)$	242
4.4.1	Versicherungsmathematische Methode bzw. Sterbetafel-Methode	243
4.4.2	Schätzung von $S(t)$ mit der Kaplan-Meier-Methode	244
4.4.3	Beispiele ohne und mit Zensierungen (Ansatz: Kaplan-Meier)	245
4.5	Tests für den Vergleich mehrerer Gruppen	249
4.6	Überlebenszeitanalyse mit SPSS	252
4.6.1	Beispiel: Kaplan-Meier-Verfahren ohne Faktor	252
4.6.2	Beispiel: Kaplan-Meier-Verfahren mit Faktor	259
4.6.3	Vergleiche mittels mit Faktor- und Schichtvariablen (Kaplan-Meier)	265
4.6.4	Konfidenzintervalle für Kaplan-Meier Analysen	271
4.6.5	Beispiel einer Sterbetafel-Berechnung ohne Faktor	273
4.6.6	Beispiel einer Sterbetafel-Berechnung mit Faktor	277
4.6.7	Erste Voraussetzungen für die Berechnung einer Survivalanalyse	281
4.7	Regression nach Cox	284
4.7.1	Einführung und Hintergrund des Cox-Modells	284
4.7.2	Cox-Regression mit einer metrischen Kovariaten	290
4.7.3	Cox-Regression mit einer dichotomen Kovariaten ($k=2$)	300
4.7.4	Cox-Regression mit einer kategorialen Kovariaten ($k>2$)	304

4.7.5	Cox-Regressionen für Interaktionen	308
4.7.6	Überprüfung der Voraussetzungen einer Cox-Regression	324
4.7.7	Cox-Regression mit zeitabhängigen, metrischen Kovariaten.....	332
4.7.8	Spezielle Voraussetzungen der Cox-Regression	339
4.7.9	Anhang: Kontraste	343
5	Weitere Anwendungsbeispiele der Regressionsanalyse	349
5.1	Partial-Regression	350
5.1.1	Berechnung mit der Prozedur PLS (Python Extension)	352
5.1.2	Berechnung mit der Prozedur REGRESSION	361
5.2	Individuelle Wachstumskurven (<i>individual growth modeling</i>).....	365
5.2.1	Ansatz 1: Modell zufälliger Intercepts	367
5.2.2	Ansatz 2: Modell zufälliger Steigungen.....	372
5.2.3	Ansatz 3: Modell zufälliger Intercepts und zufälliger Steigungen	375
5.3	Ridge-Regression (SPSS Makro).....	378
5.3.1	Visualisierung von Multikollinearität mittels Ridge-Trace.....	379
5.3.2	Berechnung einer Ridge-Regression.....	383
5.3.3	Das SPSS Makro „Ridge-Regression“	385
6	Weitere Ansätze und Modelle (Ausblick)	393
6.1	Weitere Regressionsansätze über SPSS Menüs	393
6.2	Weitere Regressionsvarianten über Syntax	402
7	Anhang: Formeln	405
8	Literatur	421
9	Ihre Meinung zu diesem Buch	429
10	Autor	431
	Syntaxverzeichnis	433
	Sachverzeichnis	441