

Regressions- und Korrelationsanalyse

Grundlagen – Methoden – Beispiele

Inhaltsverzeichnis

1. Grundbegriffe der Regressions- und Korrelationsanalyse	1
1.1. Abhängigkeiten und Zusammenhänge	1
1.2. Begriff der Regression	4
1.3. Begriff der Korrelation	10
1.4. Aufgaben der Korrelations- und Regressionsanalyse	13
1.5. Historische Entwicklung der Korrelations- und Regressionsanalyse	17
2. Lineare Regression	19
2.1. Streudiagramm	22
2.2. Methode der bedingten Mittelwerte	24
2.3. Einfache lineare Regression	27
2.3.1. Regressionsgerade nach der Methode der klein- sten Quadrate (nicht gruppiertes Material)	30
2.3.2. Regressionsgerade bei gruppierten Daten	38
2.4. Multiple lineare Regression	43
2.5. Partielle lineare Regression	57
2.6. Voraussetzungen der Regressionsschätzungen	59
2.7. Eigenschaften der Regressionsschätzungen	71
2.8. Gesichtspunkte der praktischen Regressionsanalyse	78
3. Güte der Regression	81
3.1. Bestimmtheit der Regression	81
3.1.1. Einfache Bestimmtheit	83
3.1.2. Multiple Bestimmtheit	86
3.1.3. Partielle Bestimmtheit	91
3.1.4. Innere Bestimmtheit	92
3.2. Standardfehler	94
4. Lineare Korrelation	106
4.1. Einfache lineare Korrelation	106
4.1.1. Einfache lineare Korrelation bei nichtgruppierten Angaben	106
4.1.2. Einfache lineare Korrelation bei gruppierten Angaben	110
4.1.3. Beziehungen zwischen einfachem Korrelations- koeffizienten, Regressionskoeffizient und Bestimmtheitsmaß	111
4.1.4. Korrelationsindex von Fechner	117
4.2. Multiple lineare Korrelation	118
4.3. Partielle lineare Korrelation	122
4.4. Beziehungen zwischen multipler und partieller Korrelation, Regression und Bestimmtheit	128
4.5. Beeinflussung des Korrelationskoeffizienten durch Nebenfaktoren	130

4.6. Korrelationsverhältnis	132
5. Zuverlässigkeit von Schätzungen der Regressions- und Korrelationsanalyse	137
5.1. Verteilung von Regressions- und Korrelationskoeffizienten	138
5.2. Intervallschätzung	142
5.2.1. Konfidenzintervalle für die Regressionsparameter	144
5.2.2. Konfidenzintervalle für die Korrelationskoeffizienten	146
5.2.3. Konfidenzintervalle für die Regreßwerte	147
5.2.4. Konfidenzintervall für einen Wert der Variablen Y	152
5.3. Statistische Prüfung von Hypothesen über Parameter der Regressions- und Korrelationsanalyse	156
5.3.1. Statistische Prüfung von Hypothesen über linearen Korrelationskoeffizienten	161
5.3.2. Statistische Prüfung von Hypothesen über Bestimmtheitsmaße	170
5.3.3. Statistische Prüfung von Hypothesen über Regressionsparameter	174
5.4. Statistische Prüfung der Linearität einer Regressionsfunktion	195
6. Multikollinearität	197
7. Regression und Korrelation von Zeitreihen	215
7.1. Modell der Zeitreihenregression	215
7.2. Autokorrelation der Variablen	223
7.3. Autokorrelation der Residuen	225
8. Heteroskedastizität	235
9. Zusammenfassendes Beispiel	240
10. Interdependente Beziehungen in der Regressionsanalyse	252
10.1. Allgemeine Einführung	252
10.2. Die Variablen in einem Regressionsmodell	257
10.3. Arten von Regressionsmodellen	260
10.4. Das Identifikationsproblem	266
10.5. Wichtige Modellannahmen	269
10.6. Schätzmethoden für Regressionsmodelle	271
10.6.1. Methode der kleinsten Quadrate	271
10.6.2. Indirekte Methode der kleinsten Quadrate	275
10.6.3. Zweistufige Methode der kleinsten Quadrate ..	277

11. Nichtlineare Regression	283
11.1. Einfache nichtlineare Regression	284
11.1.1. Einfache nichtlineare Regression bei nichtgruppierten Daten	284
11.1.2. Einfache nichtlineare Regression bei gruppierten Daten	295
11.2. Multiple nichtlineare Regression	297
12. Nichtlineare Korrelation	300
12.1. Einfache nichtlineare Korrelation	300
12.1.1. Einfache nichtlineare Korrelation bei nichtgruppierten Daten	300
12.1.2. Einfache nichtlineare Korrelation bei gruppierten Daten	303
12.2. Multiple nichtlineare Korrelation	304
12.3. Beziehungen zwischen dem linearen Korrelationskoeffizienten, dem allgemeinen Korrelationskoeffizienten und dem Korrelationsverhältnis	305
13. Messung des Zusammenhanges von nominal- und ordinalskalierten Variablen	307
13.1. Zusammenhangsmaße für wenigstens ordinalskalierte Variable	308
13.1.1. Rangkorrelationskoeffizient von Spearman	308
13.1.2. Rangkorrelationskoeffizient von Kendall	311
13.1.3. Konkordanzkoeffizient von Kendall	314
13.2. Zusammenhangsmaße für nominalskalierte Variable	316
13.2.1. Kontingenzkoeffizient	319
13.2.2. Assoziationsmaß	321
13.2.3. Zweizeilen-Korrelation	323
Anhang	327
Tafel 1: Dichtefunktion der Standardnormalverteilung	328
Tafel 2: Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung	330
Tafel 3: Signifikanzgrenzen $F_{1-\alpha}$ der F-Verteilung	334
Tafel 4: t-Verteilung	340
Tafel 5: Chi-Quadrat-Verteilung	341
Tafel 6: Zufallshöchstwerte des Korrelationskoeffizienten	342
Tafel 7: Verteilung des zyklischen Autokorrelationskoeffizienten	343
Tafel 8: Autokorrelation nach Durbin-Watson	344
Literaturverzeichnis	347
Stichwortverzeichnis	365