

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
I. Einführung in den Umgang mit Gretl	1
1. Erste Schritte – Datentypen – Kommandosprache	3
1.1 Die Installation	3
1.2 Durchführung einer Gretl-Sitzung	6
1.3 Die Kommandosprache	18
1.3.1 Der Gretl-Skripteditor	19
1.3.2 Syntaxregeln der Kommandosprache	22
1.4 Datentypen und Kontrollstrukturen	25
1.4.1 <i>scalar</i>	25
1.4.2 Kontrollstruktur Verzweigung (<i>if</i>)	27
1.4.3 <i>series</i>	29
1.4.4 Kontrollstruktur Wiederholung (<i>loop</i>)	34
1.4.5 <i>list</i>	39
1.4.6 <i>matrix</i>	44
1.4.7 <i>string</i>	48
1.4.8 <i>bundle</i>	50
1.4.9 Arbeiten mit Arrays	51
2. Vom Umgang mit Datasets	53
2.1 Die Struktur von Datasets – Querschnitte, Zeitreihen, Panels	53
2.1.1 Querschnittsdaten	54
2.1.2 Zeitreihendaten	54
2.1.3 Paneldaten	56
2.1.4 Dateneingabe über das Gretl-Spreadsheet	58
2.2 Importieren von Daten	62
2.2.1 Datenimport über die grafische Oberfläche	63
2.2.2 Datenimport und Bearbeitung der Datenstruktur im Skript	68
2.2.3 Erweitern und Zusammenführen von Datasets mit <i>join</i>	74
2.3 Bearbeitung von Datasets	85
2.3.1 Statistische Kennzahlen von Datasetvariablen	86
2.3.2 Aggregierte Auswertungen	89
2.3.3 Der Umgang mit fehlenden Werten	92
2.3.4 Auswahl von Teilstichproben (<i>subsampling</i>)	94

2.3.5	Diskrete Datasetvariablen und deren Verarbeitung	100
2.4	Die Erstellung von Grafiken	104
2.4.1	Boxplot	105
2.4.2	Streudiagramme	108
2.4.3	Häufigkeitsdiagramme	109
2.4.4	Grafikerzeugung mit dem Kommando <i>gnuplot</i>	111
3.	Die Gretl-Sitzung	115
3.1	Komponenten der Gretl-Sitzung	115
3.2	Verwaltung der Sitzungsdaten in der Symbolansicht	117
3.3	Verwaltung von Sitzungsdaten im Skript	121
II.	Die Analyse ökonomischer Modelle mit Gretl	123
4.	Regressionsanalyse von Querschnittsdaten	125
4.1	Modellbildung in der Ökonometrie	125
4.2	Das einfache lineare Regressionsmodell	128
4.2.1	Definition des Modells und Begriffsbildung	128
4.2.2	Schätzung der Parameter mit der KQ-Methode	132
4.2.3	Analyse und Auswertung der Modellschätzung	142
4.2.4	Wahrscheinlichkeitsverteilungen der KQ-Schätzer	145
4.2.5	Intervallschätzung des Parameters β	155
4.2.6	Signifikanz der KQ-Schätzer – Hypothesentest	166
4.2.7	Güte der Modellanpassung: das Bestimmtheitsmaß	171
4.2.8	Grundannahmen des einfachen linearen Regressionsmodells	176
4.2.9	Unverzerrtheit und Effizienz der KQ-Schätzer	181
4.3	Nichtlineare Modelle und Transformationen von Variablen.	184
4.3.1	Linearität und Nichtlinearität	185
4.3.2	Modelle mit logarithmischen Transformationen	186
4.3.3	Modelle mit polynomialer Struktur	198
4.4	Das multiple lineare Regressionsmodell	201
4.4.1	Eigenschaften des multiplen Regressionsmodells	202
4.4.2	Schätzung von Modellen mit mehreren Regressoren	206
4.4.3	KQ-Schätzungen mit Dummyvariablen	208
4.4.4	Autonome Variation und Bestimmtheitsmaß	215
4.4.5	Grundannahmen des multiplen Regressionsmodells	221
4.4.6	Erwartungswert und Varianz der KQ-Schätzer $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}_i$	223
4.4.7	Hypothesentest im multiplen Regressionsmodell	229
4.4.8	Konfidenzintervalle und Konfidenzellipse.	238

5. Probleme der Modellbildung und Maßnahmen zur Qualitätssteigerung	243
5.1 Die Analyse des geschätzten Modells	243
5.1.1 Kollinearität der Regressoren und Auslassen relevanter Variablen	245
5.1.2 Maßzahlen der Modellgüte und Modellselektion	251
5.1.3 Einflussreiche Beobachtungen	255
5.1.4 Tests zur Untersuchung der Spezifikation von Modellen	259
5.1.4.1 Ein Fehlspezifikationstest – Ramseys RESET-Test	261
5.1.4.2 Test auf Strukturbrüche – Der Chow-Test	264
5.2 Tests zu den Modellannahmen	272
5.2.1 Normalverteilung der Störgrößen	272
5.2.2 Heteroskedastizität der Störgrößen	275
5.2.3 White-Test	278
5.2.4 Schätzverfahren beim Auftreten von Heteroskedastizität	283
5.3 Endogenität von Regressoren	288
5.3.1 Ursachen für das Auftreten von Endogenität	289
5.3.2 Endogenität und Instrumentvariablenschätzung (IV)	292
5.3.2.1 Grundidee der IV-Schätzung	292
5.3.2.2 Eigenschaften der IV-Schätzer	295
5.3.2.3 Das allgemeine IV-Regressionsmodell	305
5.3.2.4 Test der Instrumente und Hausman-Test	310
5.3.3 Simultane ökonomische Modelle.	313
6. Regressionsanalyse von Zeitreihen	321
6.1 Grundkonzepte der Zeitreihenanalyse.	322
6.2 Autokorrelation der Störgrößen	324
6.2.1 Einführendes Beispiel: Zusammenhang BIP und Arbeitslosigkeit	325
6.2.2 Der autoregressive Prozess der Störgrößen	331
6.2.3 Der Durbin-Watson-Test	333
6.2.4 Der Breusch-Godfrey-Test.	335
6.2.5 Schätzverfahren beim Auftreten von Autokorrelation	337
6.3 Besonderheiten von Zeitreihen	342
6.3.1 Stationäre Prozesse	342
6.3.2 Nichtstationäre Prozesse	344
6.3.2.1 Saisonmuster	345
6.3.2.2 Zeitreihen mit einem stochastischen Trend.	347
6.3.2.3 Zeitreihen mit einem deterministischen Trend.	351
6.3.2.4 Eliminieren eines Trends	355
6.3.2.5 Das Problem der Scheinregression	359
6.3.3 Tests auf Einheitswurzel – (erweiterter) Dickey-Fuller-Test	361
6.3.4 Kointegration zwischen nichtstationären Zeitreihen	367
6.4 Modelle mit zeitlich verzögerten Regressoren	375
6.4.1 Modelle mit Verzögerungen der endogenen und erklärenden Variablen (ARDL)	375

6.4.2 Fehlerkorrekturmodelle (<i>ECM</i>)	382
7. Regressionsanalyse von Panel-Daten	389
7.1 Schätzung von Panelmodellen	389
7.2 Das Fixed-Effects-Modell	395
7.3 Das Random-Effects-Modell	401
III. Anhang	407
A. Matrixbasierte Darstellung der allgemeinen Regressionsanalyse	409
A.1 Grundlagen der Matrixbearbeitung.	409
A.2 Matrixbearbeitung in Gretl	417
A.3 Matrixnotation des allgemeinen Regressionsmodells	422
A.3.1 Parameterschätzer und deren Varianzen	423
A.3.2 Heteroskedastizität der Störgrößen	432
A.3.3 Autokorrelation der Störgrößen	437
A.3.4 Endogenität von Regressoren	442
B. Übersicht der Gretl-Funktionen und Kommandos	445
B.1 Allgemeine Kommandos	445
B.2 Mathematische und statistische Funktionen	447
B.3 Verarbeitung von Zeichenketten	450
B.4 Kommandos und Funktionen für Datasets	452
B.5 Matrixbezogene Funktionen	461
B.6 Modellbezogene Funktionen.	464
B.7 Kommandos für die Durchführung von Tests	466
B.8 Kommandos für die Durchführung von Schätzungen	468
B.9 Funktionspakete von anderen Nutzern	469
C. Statistische Verteilungen und Tabellen	471
C.1 Normal-, Chi-Quadrat-, t- und F-Verteilungen	471
C.2 Dickey-Fuller und Engle-Granger kritische Werte.	476
D. Verwendete Datasets	477
Literatur	479
Index	481