
Inhaltsverzeichnis

Teil I Einführung in die Benutzung von SAS

1	Grundlagen des Umgangs mit SAS	3
1.1	Der modulare Aufbau	3
1.2	Die SAS-Fenster	4
1.3	Tastenkombinationen	7
1.4	Struktur und Syntax von SAS-Programmen	7
2	Das Hilfesystem	11
2.1	SAS System Help	11
2.2	SAS OnlineDoc	12
3	Der DATA-Step	15
3.1	Struktur im DATA-Step	15
3.2	Ein Datensatz in SAS	16
3.3	Erzeugen von Daten	19
3.4	Erzeugen von Zufallszahlen	22
3.5	Einlesen von Daten	24
3.6	Einlesen externer Dateien	28
3.7	Filtern und Transformieren von Daten	32
3.8	Das Verknüpfen von Datensätzen	46
3.9	Prozeduren zum Datenimport und -export	55
3.10	Datenbankzugriffe mit PROC SQL	60
3.11	Übungsaufgaben	63

X Inhaltsverzeichnis

4	Der PROC-Step	65
4.1	Struktur im PROC-Step.....	65
4.2	Optionen im PROC-Step	66
4.3	Anweisungen im PROC-Step	67
4.4	Hilfsprozeduren	69
4.5	Anweisungen außerhalb von DATA- und PROC-Step	79

Teil II Präsentation und Aufbereitung von Ergebnissen

5	Das Aufbereiten von Textausgaben	83
5.1	Textausgabeoptionen	83
5.2	Die Prozeduren TABULATE und REPORT.....	84
5.3	Das Output-Delivery-System (ODS)	91
5.4	Übungsaufgaben	98
6	Grafiken in SAS	99
6.1	Zweidimensionale Darstellungen	99
6.2	Dreidimensionale Darstellungen	106
6.3	Kartogramme	110
6.4	Individuelles Anpassen von Grafiken	117
6.5	Hinweise zur besseren Grafikgestaltung	127
6.6	Allgemeine Grafikoptionen und der Grafikexport	128
6.7	Statistische Grafikprozeduren	130
6.8	Übungsaufgaben	134

Teil III Grundlagen der Statistik

7	Standardverfahren der beschreibenden Statistik	137
7.1	Mittelwerte und Streuungsmaße	137
7.2	Zusammenhangsmaße und Kontingenztafeln	142
7.3	Diagramme	146
7.4	Berechnung von Quantilen und Box-Plots.....	149
7.5	Die empirische Verteilungsfunktion und QQ-Plots	153
7.6	Übungsaufgaben	159

8	Standardverfahren der schließenden Statistik	161
8.1	Grundbegriffe der mathematischen Statistik	161
8.2	Punkt- und Intervallsschätzungen	164
8.3	Statistische Signifikanztests für unbekannte Parameter	170
8.4	Übungsaufgaben	176
9	Regressionsanalyse	179
9.1	Das lineare Regressionsmodell	180
9.2	Residualanalyse	194
9.3	Übungsaufgaben	198

Teil IV Spezialgebiete und Anwendungen

10	Varianzanalyse und Versuchsplanung	203
10.1	Varianzanalyse - Einfachklassifikation	203
10.2	Varianzanalyse - Zweifachklassifikation	213
10.3	Planung des Stichprobenumfangs	219
10.4	Ausgewählte Versuchspläne	224
10.5	Übungsaufgaben	230
11	Nichtparametrische Verfahren	233
11.1	Ordnungsstatistiken und Ränge	233
11.2	Verteilungsfreie Signifikanztests	235
11.3	Nichtparametrische Dichteschätzung	247
11.4	Übungsaufgaben	255
12	Multivariate Verfahren	257
12.1	Multivariate Kennzahlen	257
12.2	Faktoren- und Hauptkomponentenanalyse	258
12.3	Clusteranalyse	268
12.4	Übungsaufgaben	273

XII Inhaltsverzeichnis

13 Zeitreihenverfahren	275
13.1 Trend- und Saisonbereinigung	276
13.2 Naive Prognoseverfahren	281
13.3 Modellgestützte Prognoseverfahren	285
13.4 Zeitreihenanalyse im Frequenzbereich	291
13.5 ARCH- und GARCH-Modelle	296
13.6 Übungsaufgaben	302
14 Ökonometrie	303
14.1 Simultane Gleichungssysteme	303
14.2 Nichtlineare Gleichungssysteme	310
14.3 Regression mit qualitativen abhängigen Variablen	311
14.4 Übungsaufgaben	315
15 Explorative Datenanalyse	317
15.1 Verteilungsanalyse	317
15.2 Zusammenhangsanalyse	329
15.3 Übungsaufgaben	341

Teil V Besonderheiten von SAS

16 Interactive Matrix Language – IML	345
16.1 Erzeugen von Matrizen	346
16.2 Rechnen mit Matrizen	348
16.3 Funktionen in IML	350
16.4 Verwendung von SAS-Datensätzen	354
16.5 Grafik in IML	356
17 Makroprogrammierung	361
17.1 Struktur von Makros	361
17.2 Makrovariablen	363
17.3 Makrobefehle	370
17.4 Verwalten von Makros	373

18 Assistenten	377
18.1 Enterprise Miner	377
18.2 Enterprise Guide	381

Anhang

A Lösungshinweise	389
B Spezielle Programme	405
C Formate und Informatie	409
Literaturverzeichnis	413
Sachverzeichnis	417