

Inhalt

1	Der Einsatz der EDV bei empirischen Untersuchungen	1
2	Statistische Datenanalyse mit dem Statistical Analysis System (SAS)	3
	Was ist SAS?	3
	Warum Datenanalyse mit SAS?	3
3	Beispiel einer empirischen Untersuchung	5
4	Vorbereitung für die Datenanalyse	8
4.1	Kodierung von Daten und fehlenden Werten	8
	Was messen wir?	8
	Kodeplan	8
	Skalenniveau der Merkmale	9
	Kodierung fehlender Werte	11
4.2	Strukturierung der Daten und Datenerfassung	12
	Datenmatrix	12
	Datenerfassung in eine Daten-Datei	13
	Erfassungsvorschrift	13
	Datenträger	15
4.3	Datenerfassung mit dem SAS-“Display Manager”	15
	SAS-System und Betriebssystem	15
	Dialogeröffnung	16
	Allokierung einer Datei	18
	Dateneingabe	20
	Editor-Puffer	21
	Sichern der erfaßten Daten (Datensicherung)	21
	Weiterführung einer unterbrochenen Erfassung	23

5	Das SAS-Programm als Arbeitsauftrag an das SAS-System	24
5.1	Ein SAS-Programm zur Häufigkeitsauszählung	24
	Das SAS-Programm	24
	SAS-Datei und Variable	25
	Basis der Datenanalyse	28
	Häufigkeitsauszählung	28
	Interpretation der Häufigkeitstabelle	29
5.2	Durchführung der Datenanalyse	29
	SAS-Job	29
	Ausführung des SAS-Jobs	32
	Der Output-Schirm	32
	Schrittweises Vorgehen	34
	Datenausgabe auf Drucker	35
	Submit-Gedächtnis	35
	SAS-Dialog	36
5.3	Erläuterung der Ausgabe des SAS-Systems	38
	Log-Protokoll	38
	Output-Protokoll	39
	Fehlermeldungen im Log-Protokoll	41
6	Einrichtung einer SAS-Datei	43
6.1	Einleitung des DATA-Steps und Benennung der SAS-Datei (DATA-Anweisung)	43
6.2	Dateneingabe und Vereinbarung der Variablen (INPUT-, INFILE- und CARDS-Anweisung)	45
	INPUT-Anweisung	45
	Variable	46
	Eingabe ganzzahliger Werte	47
	Eingabe nicht ganzzahliger Werte	48
	Alphanumerische Variable	48
	INFILE-Anweisung	49
	CARDS-Anweisung	50
6.3	Etikettierung von Variablen (LABEL-Anweisung)	50
6.4	Etikettierung von Variablenwerten (FORMAT-Prozedur und FORMAT-Anweisung)	51
	FORMAT-Prozedur	51
	VALUE-Anweisung	52
	FORMAT-Anweisung	53
	Variablenliste	53

6.5	Datenmodifikationen	54
	Zuweisung	55
	IF-Anweisung	56
6.6	Vereinbarung von fehlenden Werten (MISSING-Anweisung)	57
	Eingabe fehlender Werte	57
	Spezielle fehlende Werte	57
	Zuweisung von fehlenden Werten	58
	Sortierfolge von fehlenden Werten	59
	Automatische Zuordnung von fehlenden Werten	59
6.7	Überprüfung der Eingabedaten	59
	Eingabefehler	59
	Überprüfung der Satzfolge	61
	Die interne Variable <code>_N_</code>	61
	Überprüfung von Werten	62
7	Protokollierung der Daten einer SAS-Datei	63
7.1	Druckausgabe (PRINT-Prozedur)	63
	Ausgabe ins Log-Protokoll	63
	Ausgabe ins Output-Protokoll	63
	Kennzeichnung der Werte	64
	Die Option LABEL	65
	Werteetiketten	65
	Überschriften und Fußnoten	66
	Fehlen der VARIABLES-Anweisung	67
	Auswahl von Datensätzen	67
	Spezifizierung einer Ausgabeseite	68
	Ausgabe von systemspezifischen Voreinstellungen	68
7.2	Sortierte Datenausgabe (BY-Anweisung und SORT-Prozedur)	68
	Satzgruppe	68
	BY-Anweisung	69
	SORT-Anweisung	71
	Sortierung nach Satznummern	73
8	Datenauswertung mit dem SAS-System	74
	Übersicht über das Leistungsangebot von SAS	74
	Stuktur des Arbeitens mit SAS	75
9	Beschreibung von Merkmalen	76
9.1	Tabellarische Ausgabe von Häufigkeitsverteilungen (FREQ)	76

Allgemeine Form der FREQ-Prozedur	76
Optionen zur PROC FREQ-Anweisung	77
Die TABLES-Anweisung	77
Die WEIGHT-Anweisung	78
Die BY-Anweisung	79
Beispiel einer Standard-Tabelle	79
Beispiel mit MISSING- und NOCUM-Option	80
Beispiel mit der Option ORDER=FORMATTED	80
9.2 Graphische Ausgabe von Häufigkeitsverteilungen (CHART)	81
Horizontale Balkendiagramme	82
Vertikale Balkendiagramme	84
Blockdiagramme	84
Kreis- und Sterndiagramme	86
9.3 Ausgabe von Verteilungskennziffern (UNIVARIATE, MEANS)	86
Skalenqualität und Verteilungskennwerte	87
9.3.1 Die UNIVARIATE-Prozedur	88
9.3.2 Die MEANS-Prozedur	96
10 Beschreibung der Beziehung von Merkmalen	99
10.1 Tabellarische Ausgabe von gemeinsamen Verteilungen (FREQ, TABULATE)	99
10.1.1 Erstellung von Tabellen mit PROC FREQ	100
10.1.2 Erstellung von Tabellen mit PROC TABULATE	105
10.2 Graphische Ausgabe von gemeinsamen Verteilungen (CHART, GCHART, PLOT, GPLOT)	119
10.3 Beschreibung des statistischen Zusammenhangs	124
10.3.1 Assoziationsmaße für nominalskalierte Variablen	125
10.3.2 Assoziationsmaße für ordinale Variablen	131
10.3.3 Die Berechnung von Korrelationskoeffizienten (CORR)	134
10.4 Aggregation von Daten (SUMMARY)	138
10.5 Lineare Einfachregression (REG)	141
10.6 Überprüfung von Gruppenunterschieden (TTEST)	147
11 Leistungen des DATA-Steps	150
11.1 Einrichtung und Veränderung von Variablen (Zuweisung)	150
11.1.1 Wertzuweisung und Initialisierung von Variablen (Zuweisung, RETAIN-Anweisung)	150
11.1.2 Funktionen	153
11.2 Ablaufsteuerung	157

11.2.1	Ein- und zweiseitige Auswahl (IF- und ELSE-Anweisung) . . .	157
11.2.2	Anweisungsblock (DO-Anweisung)	159
11.2.3	Mehrfachauswahl (SELECT-Anweisung)	161
11.2.4	Bedingte Wiederholung (DO-Anweisung mit den Schlüsselwörtern WHILE und UNTIL)	162
11.2.5	Unbedingte Wiederholung (DO-Anweisung mit Laufvariable)	164
11.2.6	Verarbeitung einer Variablengruppe (ARRAY- und DO-Anweisung mit dem Schlüsselwort OVER)	166
11.2.7	Abbruch der Programmausführung (STOP- und RETURN-Anweisung)	167
11.3	Datenauswahl (DELETE-, IF- und INFILE-Anweisung)	169
	Auswahl gemäß einer Bedingung	169
	Auswahl von aufeinanderfolgenden Beobachtungen	170
	Zufallsauswahl	170
11.4	Gewichtung (WEIGHT- und FREQ-Anweisung)	171
11.5	Kommentierung von SAS-Anweisungen und Ausgabe von Seitenüberschriften und Fußnoten (COMMENT-, TITLE- und FOOTNOTE-Anweisung)	173
	COMMENT-Anweisung	173
	TITLE-Anweisung	173
	FOOTNOTE-Anweisung	174
11.6	Temporäre und permanente SAS-Dateien	174
	Temporäre SAS-Dateien	175
	Einrichtung von permanenten SAS-Dateien	175
	Zugriff auf permanente SAS-Dateien	175
	Voreingestellte SAS-Dateinamen	177
11.7	Modifikation von SAS-Dateien (SET-, KEEP-, DROP- und RENAME-Anweisung)	178
	SET-Anweisung	179
	Die SET-Optionen	180
	DROP- und KEEP-Anweisung	181
	RENAME-Anweisung	181
11.8	Inhaltsverzeichnis von SAS-Dateien (CONTENTS-Prozedur)	182
11.9	Verknüpfung und Aufgliederung von SAS-Dateien (MERGE-, SET- und OUTPUT-Anweisung)	184
	Verknüpfung von parallelen SAS-Dateien	184
	Verknüpfung von gleichstrukturierten SAS-Dateien	187
	Aufgliederung von SAS-Dateien	189
11.10	Weitere Möglichkeiten der Dateneingabe	191

11.10.1	Formatierte Dateneingabe	191
11.10.2	Formatfreie, gelistete Dateneingabe	194
11.10.3	Rekodierung bei der Dateneingabe (INVALUE-Anweisung)	195
11.11	Möglichkeiten der Datenausgabe (PUT-, FILE-Anweisungen)	196
A		199
Anhang		199
A.1	SAS-Dialog unter dem Betriebssystem VM/CMS	199
A.2	Liste der Befehle an den SAS-“Display-Manager”	201
A.3	Ausführung von SAS-Programmen im Stapelbetrieb	205
A.4	Das Arbeiten mit SAS-Dateien-Bibliotheken	207
Literaturangaben		209
Index		210