

# **Das computerorientierte Informationssystem (CIS)**

**Eine methodische Einführung**

von  
Theo Lutz

Mit 47 Abbildungen



Walter de Gruyter · Berlin · New York · 1973

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort . . . . .	V
1. Die Grundlagen des computerorientierten Informationssystems (CIS)	
– Definitive Dimension des Problems – . . . . .	1
1.1 Grundbegriffe der Kommunikation . . . . .	1
1.1.1 Das allgemeine Kommunikationsschema . . . . .	1
1.1.2 Zeichen und Nachrichten . . . . .	4
1.1.3 Formatierte und formatfreie Nachrichten . . . . .	6
1.1.4 Imperative und deskriptive Nachrichten . . . . .	6
1.2 Das Informationssystem . . . . .	7
1.2.1 Vom Kommunikationssystem (KS) zum Informationssystem (IS) . . . . .	7
1.2.2 Vom Informationssystem (IS) zum computerorientierten Informationssystem (CIS) . . . . .	9
1.3 Betriebssystem und Time-Sharing . . . . .	11
1.3.1 Die historische Situation . . . . .	11
1.3.2 Schubverarbeitung, Teilnehmer und Teilhaber . . . . .	13
1.4 Aspekte des computerorientierten Informationssystems (CIS) . . . . .	14
1.5 Konversation im computerorientierten Informationssystem (CIS) . . . . .	17
1.5.1 Interaktive Informationssysteme . . . . .	17
1.5.2 Anfrage und Dialog . . . . .	18
2. Elemente und Transaktionen im computerorientierten Informationssystem (CIS)	
– Theoretische Dimension des Problems – . . . . .	20
2.1 Die Elemente des CIS . . . . .	20

2.1.1	Eine Vorbemerkung . . . . .	20
2.1.2	Die Nachrichten im CIS . . . . .	21
2.1.3	Die Teilnehmer im computerorientierten Informationssystem . . . . .	27
2.1.4	Die Eingabe im CIS (Sender) . . . . .	28
2.1.5	Die Ausgabe im CIS (Empfänger) . . . . .	29
2.1.6	Die Bestände des Informationssystems . . . . .	29
2.1.7	Die Datenbank im computerorientierten Informationssystem (CIS) . . . . .	33
2.1.8	Transformierende Elemente im computerorientierten Informationssystem . . . . .	35
2.1.9	Prozeduren und Methoden im System . . . . .	36
2.1.10	Offene Prozeduren . . . . .	35
2.2	Transaktionen und Transaktionstypen im CIS . . . . .	37
2.2.1	Transaktionen im CIS . . . . .	37
2.2.2	Eine abstrakte Transaktion . . . . .	39
2.2.3	Typische Transaktionen im CIS . . . . .	41
2.2.4	Transaktionstypen . . . . .	49
2.2.5	Der Transaktionscode . . . . .	50
2.3	Das theoretische computerorientierte Informationssystem . . . . .	50
2.3.1	Das theoretische Gesamtsystem . . . . .	50
2.3.2	Die graphische Darstellung des theoretischen CIS . . . . .	52
2.3.3	Informationstheorie, Informationssystem und Automat . . . . .	54
2.3.4	Die Systemsteuerung – eine Anmerkung . . . . .	56
3.	Die Datenbank im computerorientierten Informationssystem (CIS)	
	– Eine methodische Dimension des Problems – . . . . .	59
3.1	Imperative Definition der Datenbank . . . . .	59
3.1.1	Syntaktische oder semantische Datenbank . . . . .	59
3.1.2	Redundanzfreiheit in der Datenbank . . . . .	59
3.1.3	Vielfachverwendbarkeit der Datenbank . . . . .	60
3.1.4	Die Unabhängigkeit der Datenbank . . . . .	60
3.1.5	Die Integriertheit der Datenbank . . . . .	61
3.1.6	Die Benutzerorientiertheit der Datenbank . . . . .	61
3.1.7	Die Strukturflexibilität der Datenbank . . . . .	61
3.1.8	Zusammenfassende Bemerkungen . . . . .	62
3.2	Datenelemente und informationelle Grundstruktur . . . . .	63
3.2.1	Das formatierte Datenelement . . . . .	63
3.2.2	Die Menge der Ordnungskriterien . . . . .	64

Inhaltsverzeichnis	IX
3.2.3 Spezifizierende Bedingungen und sensitive Datenelemente . . . . .	67
3.2.4 Ein erklärendes Beispiel . . . . .	69
3.2.5 Die informationelle Grundstruktur einer Datenbank . . . . .	70
3.3 Datenbankstrukturen . . . . .	72
3.3.1 Datenelemente in Sätzen . . . . .	72
3.3.2 Der logische Satz . . . . .	75
3.3.3 Nichtlineare Struktur der Datenbank . . . . .	76
3.3.4 Das Datenbankdiagramm . . . . .	77
3.4 Makrobeschreibung einer Datenbank . . . . .	78
3.4.1 Problemstellung . . . . .	78
3.4.2 Indizes, Adressen und Indizierungsmethoden . . . . .	80
3.4.3 Grundbegriffe des Datenbankprozessors . . . . .	82
3.4.4 Die Makros des Datenbankprozessors . . . . .	85
3.4.5 Dateiauswertende Operationen . . . . .	94
3.4.6 Anwendungsbeispiel für eine Datenbank . . . . .	100
3.4.7 Abschließende Bemerkung . . . . .	108
3.5 Typen von Datenbanken . . . . .	113
3.5.1 Das Problem . . . . .	113
3.5.2 Dynamische und stationäre Datenbanken . . . . .	114
3.5.3 Virtuell und physisch strukturierte Datenbanken . . . . .	117
3.5.4 Segment- und Baumdateien in der Datenbank . . . . .	118
3.5.5 Typen von Datenbanken . . . . .	120
3.5.6 Der Bestand als triviale Datenbank . . . . .	121
4. Die Moduln eines computerorientierten Informationssystems (CIS)	
– Technische Dimension des Problems – . . . . .	123
4.1 Typen von Informationssystemen . . . . .	123
4.1.1 Das Grundproblem . . . . .	123
4.1.2 Teilhabersysteme . . . . .	125
4.1.3 Teilnehmersysteme . . . . .	127
4.1.4 Moduln eines computerorientierten Informationssystems . . . . .	130
4.1.5 Ein Stammbaum für Informationssysteme . . . . .	132
4.1.6 Die ideale Software . . . . .	132
4.2 Systemsteuerung (DC) . . . . .	134

4.3 Die Kommandosprache (TCL) . . . . .	136
4.3.1 Eine Vorbemerkung . . . . .	136
4.3.2 Struktur einer Kommandosprache . . . . .	137
4.3.3 Die Kommandosprache in CALL . . . . .	139
4.4 Remote Job Entry (RJE) . . . . .	142
4.5 Sicherheit und Logging (RASP) . . . . .	143
4.5.1 Das Problem der Sicherheit . . . . .	143
4.5.2 Logging im CIS . . . . .	145
4.6 Bestände und Datenbanken (DB) . . . . .	146
4.6.1 Eine Vorbemerkung . . . . .	146
4.6.2 Dateioorganisation . . . . .	146
4.6.3 Arbeitsbereiche und Matrizen . . . . .	148
4.6.4 Schnelle Bestände im Time-Sharing . . . . .	149
4.6.5 File scanning – Dateiabsuche . . . . .	150
4.6.6 File processing – Datenbankdateiverwaltung . . . . .	151
4.6.7 Eine Zwischenbemerkung . . . . .	153
4.6.8 Sub-Datei und dedizierter Bestand . . . . .	153
4.6.9 Bridging . . . . .	155
4.6.10 Eine abschließende Bemerkung . . . . .	155
4.7 Bibliotheken und Prozedurbank . . . . .	156
4.7.1 Eine Unterscheidung . . . . .	156
4.7.2 Bibliotheken im CIS . . . . .	157
4.7.3 Ein Beispiel: Die CALL-Bibliotheken . . . . .	158
4.7.4 Prozedurbanken . . . . .	159
4.7.5 Systemübergänge . . . . .	160
4.8 Sprachen und Umwandler im CIS . . . . .	161
4.8.1 Sprachen im CIS . . . . .	161
4.8.2 Utilities für Dateiabfragen . . . . .	162
4.8.3 Ein methodischer Zwischenschritt . . . . .	163
4.8.4 Anfragesprachen (QL-Problem) . . . . .	164
4.8.5 Eine komplexe Anfrage . . . . .	165
4.8.6 Der systemgeführte Dialog (Stationsprogrammierung) . . . . .	169
4.8.7 Der benutzergeführte Dialog . . . . .	170
4.8.8 Ein knappes APL-Beispiel . . . . .	171
4.8.9 Compiler, Interpreten und Umwandler . . . . .	173

Inhaltsverzeichnis	XI
4.9 Time-Sharing (TS) – Ein Systemmodul TSD . . . . .	176
4.9.1 Die TS-Situation . . . . .	176
4.9.2 Der TDS-Modul in TSO . . . . .	177
5. Softwareprofile – Praktische Dimension des CIS – . . . . .	179
5.1 Versuch einer Softwareanalyse . . . . .	179
5.1.1 Die Vorgehensweise . . . . .	179
5.1.2 Zusätzliche Bemerkungen . . . . .	180
5.1.3 Was ist ein Systemprofil . . . . .	182
5.1.4 Ein spezielles Systemprofil . . . . .	183
5.1.5 Eine Anmerkung . . . . .	185
5.2 Teilnehmersysteme . . . . .	185
5.2.1 Ein System von Teilnehmern . . . . .	185
5.2.2 Time Sharing Option – TSO . . . . .	186
5.2.3 Das Teilnehmersystem CALL . . . . .	189
5.2.4 A Programming Language – APL . . . . .	192
5.3 Teilhabersystem . . . . .	195
5.3.1 Ein System von Teilhabern . . . . .	195
5.3.2 Information Management System – IMS . . . . .	196
5.3.3 Customer Information and Control System – CICS . . . . .	200
5.3.4 Generalized Information System – GIS . . . . .	202
5.3.5 Datenbankprozessoren . . . . .	205
6. Nachwort . . . . .	208
Wichtige Akronyme . . . . .	211
Literaturübersicht . . . . .	216
Sachverzeichnis . . . . .	218