

Theo Lutz

Daten banken

**Praxis, Methode
und
mathematische Darstellung**

Technische Hochschule Darmstadt
FACHBEREICH INFORMATIK

B I B L I O T H E K

Inventar-Nr.: 2857

Sachgebiete: _____

Standort: _____

S | R | A

Science Research Associates GmbH Stuttgart
Chicago, Palo Alto, Toronto, Henley-on-Thames, Sydney, Paris

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Informationssysteme und Datenbanken	9
1 Datenbank und Datenkommunikation	11
1.1 Die historische Entwicklung	11
1.2 Ein methodisches Problem	11
1.3 Vom Betriebssystem zum Steuerungssystem	12
1.4 Modulare Software	13
2 Ein Stammbaum für Informationssysteme	14
2.1 Das computerorientierte Informationssystem (CIS)	14
2.2 Die Elemente eines CIS	15
2.3 Dezentrale Systemsteuerung	16
2.4 Die CIS-Kommunikation	17
2.5 Kommunikation mit dem CIS	19
2.6 Transaktionen im CIS	19
2.7 Das Gesamtsystem	21
3 Ein Stammbaum für Datenbanken	25
3.1 Die Datenbank als Forderung	25
3.2 Die Datenelemente der Datenbank	27
3.3 Gruppen von Datenelementen	28
3.4 Segment und Satz	31
3.5 Die Struktur einer Datenbank	35
3.6 Datenbanktechniken	36
3.7 Typen von Datenbanken	39
4 Standardisierte Softwaresysteme	42
4.1 Fernziel einer Entwicklung	42
4.2 Funktionsbereiche einer modularen Software	42
4.3 Verfügbare Systeme im Gesamtstammbaum	45
5 Literatur zum Teil 1	51
Teil 2: Die Mathematik der Datenbank	53
1 Die Datenbank als mathematisches Objekt	55
1.1 Datenbankmodelle	55
1.2 Das Datenelement der Datenbank	56
1.3 Die Schlüssel der Datenbank	59
1.4 Normierte Datenelemente	61
1.5 Der formale Aufbau des Datenelementes	62
1.6 Eine Beispieldatenbank	63
1.7 Logische Benutzersätze	65
2 Die Datenbank in Simulationsmodellen und Warteschlangen	67
2.1 Der heuristische Ansatz	67
2.2 Datenbankzugriff, Datenbankstruktur und Datenbankvolumen	67
2.3 Formeln und Formelsysteme	70
2.4 Simulation mit einer virtuellen Datenbank	71
2.5 Simulation mit einer reellen Datenbank	72
2.6 Die Theorie der Warteschlangen	72

3 Die Datenbank in der Graphentheorie	75
3.1 Der logische Satz als Graph	75
3.2 Die Datenbank als Graph	79
3.3 Hierarchie versus Netzwerk	80
3.4 Die Zerlegung des Datenbankgraphen	82
3.5 Die Beispieldatenbank als Graph	84
3.6 Eine mengentheoretische Nachbetrachtung	85
4 Datenbankstatistiken	88
4.1 Der wohl ausgewogene Baum	88
4.2 Indexnormierung der Datenbank	90
4.3 Die Frequenzmatrix einer Datenbank	91
4.4 Die vollindexnormierte Beispieldatenbank	92
4.5 Selektionsstatistik	93
4.6 Synchronisationsstatistik	95
4.7 Ein statistisches Datenbankmodell	96
4.8 Die Informationsquelle »Datenbank«	97
5 Datenbanken aus algebraischer Sicht	99
5.1 Relationen sind Mengen	99
5.2 Operationen an Mengen	100
5.3 Datenbankformeln	105
5.4 Algorithmus versus Algebra	109
5.5 Stücklisten – ein Beispiel	109
6 Prädikatenlogik und Datenbanken	113
6.1 Prädikate, Mengen und Relationen	113
6.2 Die Analyse einer Verbalanfrage	113
6.3 Ein Kalkül für Prädikate	116
6.4 Teilsprachen und Vollständigkeit	118
6.5 Das QL-Problem – Sprache und Logik	119
6.6 Die Datenbank als Forschungsobjekt	122
6.7 Zum Abschluß	126
7 Literatur zum Teil 2	127
Stichwortverzeichnis	129