

Martin Graef
Reinald Greiller

Organisation und Betrieb eines Rechenzentrums

Technische Hochschule Darmstadt
FACHBEREICH INFORMATIK
B I B L I O T H E K
Inventar-Nr.: 2802
Sachgebiete: _____
Standort: _____

Forkel-Verlag Stuttgart - Wiesbaden

Inhaltsverzeichnis

1. Typen von Rechenzentren und ihre Aufgabenstellung	19
1.1 Aufgaben eines Rechenzentrums	23
1.2 Merkmale betrieblicher Rechenzentren	25
1.3 Merkmale von Gemeinschaftsrechenzentren	26
1.4 Merkmale von freien Dienstleistungsrechenzentren	27
1.5 Merkmale von Rechenzentren an Ausbildungs- und Forschungsstätten	30
1.6 Der Betrieb spezieller EDV-Anlagen	31
1.7 Einfluß der Anwendungen auf den Rechenzentrumstyp	
1.7.1 Kommerzielle Anwendungen	32
1.7.2 Mathematisch-technische Anwendungen	33
1.7.3 Planerische und wissenschaftliche Anwendungen	33
1.7.4 Ausbildung und Programmumwandlungen	34
1.7.5 On-line-Verarbeitungen	34
1.8 Literatur	35
Aufbauorganisation	37
2.1 Organisationsstrukturen	38
2.1.1 Ziel einer organisatorischen Gliederung	38
2.1.2 Die Linienorganisation	40
2.1.3 Die Funktionsorganisation	41
2.1.4 Die Stab-Linien-Organisation	43
2.1.5 Kollegialorgane	46
2.2 Organisatorische Einordnung des Rechenzentrums	48
2.2.1 Stellung des Rechenzentrums innerhalb der Datenverarbeitungsstelle	48
2.2.2 Das Rechenzentrum als Teil einer Linienabteilung	49
2.2.3 Das Rechenzentrum als Teil einer zentralen Stelle »Datenverarbeitung und Organisation«	52
2.2.4 Das Rechenzentrum als selbständige Abteilung	54
2.3 Organisatorische Gliederung des Rechenzentrums	56
2.3.1 Größenabhängige Gliederung	56
2.3.1.1 Kleine EDV-Stellen	57
2.3.1.2 Mittelgroße EDV-Stellen	58
2.3.1.3 Große EDV-Stellen	59
2.3.2 Funktionale Untergliederung eines Rechenzentrums	61

2.3.3	Schichtorientierte oder chronologische Untergliederung	62
2.3.4	Rechenzentrum und Datenverarbeitungs-Ausschuß	63
2.4	Interne Kompetenzabgrenzungen	66
2.4.1	Der Datenfluß in einem Rechenzentrum	66
2.4.2	Aufgaben der Arbeitsvorbereitung	69
2.4.3	Kontrollaufgaben im Rechenzentrum	69
— 2.4.4	Aufgaben des Maschinensaals	70
2.4.5	Aufgaben eines Rechenzentrums-Archivs	71
2.4.6	Aufgaben einer konventionellen Lochkartenverarbeitung bzw. Bedienung von Off-line-Geräten	71
2.4.7	Aufgaben der Systemsoftware-Betreuung (Systemprogrammierung)	72
2.4.8	Aufgaben eines Benutzer-Service	73
2.4.9	Die Aufgaben der Datenerfassung	73
2.4.10	Aufgaben der Verwaltung eines Rechenzentrums	74
2.5	Abgrenzung eines Rechenzentrums nach außen	74
2.5.1	Abgrenzungen zu den Fachabteilungen	74
2.5.2	Abgrenzungen zur Systemanalyse und zur Systemplanung	76
2.5.3	Abgrenzung zur Programmierung	77
2.5.3.1	Programmtest	78
2.5.3.2	Programmfreigabe	78
2.5.3.3	Programmdokumentation	79
2.6	Literatur	79
3.	Ablauforganisation	82
3.1	Benummerung als Voraussetzung einer Ablauforganisation	83
3.1.1	Identifikationsschlüssel	84
3.1.2	Klassifikationsschlüssel	85
3.1.3	Spezialschlüssel	88
3.1.4	Parallelverschlüsselung	89
3.1.5	Beispiele für Schlüsselsysteme im Rechenzentrum	89
-	Abrechnungsnummern	90
-	Dateikennzeichnung	94
-	Abkürzungen für Zeitbegriffe	95
3.1.6	Änderungen von Nummernsystemen	96
— 3.2	Organisation der Datenerfassung	97
3.2.1	Methoden der Datenerfassung	99

-	Datenerfassung mit Datenträgern	102
-	Datenerfassung ohne Datenträger	105
3.2.2	Arbeitsanweisungen für die Datenerfassung	106
-	Allgemeine Anweisungen für die Datenfixierung	106
-	Anweisungen für die Datenerfassung	107
-	Allgemeine Regeln für den Lochsaal	111
-	Leitung eines Lochsaals	112
3.2.3	Terminplanung und Terminkontrolle	113
3.2.4	Die Leistungen der Datenerfassung	115
3.3	Organisation der Datenaufbereitung	117
3.3.1	Datenübergabe	118
3.3.2	Datenaufbereitung mit konventioneller Lochkartentechnik	123
3.3.3	Arbeitsvorbereitung	127
3.3.4	Abstimmungskontrolle	135
3.3.5	Datenträger - Nachbearbeitung und Versand	140
3.3.6	Verwendung von Standard-Karten und Standard-Kartensätzen	141
3.4	Organisation der Datenverarbeitung	143
3.4.1	Generelle Regeln für den Maschinensaal	144
3.4.2	Betriebsweisen der EDV-Anlagen	146
-	Offener Betrieb	146
-	Geschlossener Betrieb	148
-	Gemischter Betrieb	150
-	Stapelfernverarbeitung	152
-	Dialogbetrieb	153
3.4.3	Hantierungen und Arbeitsanweisungen für die Maschinenbedienung	154
-	Maschinenbedienung über das Bedienungsfeld	155
-	Bedienung magnetischer Datenspeicher	158
-	Bedienung der Papierperipherie	164
-	An- und Abstellen der Gesamtanlage	168
3.4.4	Organisation eines Schichtbetriebes	169
3.4.5	Ablaufkontrolle über das Logbuch	172
3.5	Archivieren von Programmen und Daten	176
3.5.1	Ziel einer Archivführung im Rechenzentrum	176
3.5.2	Programmdokumentation	178
3.5.3	Programmbibliotheken	188
3.5.4	Archivieren von Lochkartendateien	191
3.5.5	Das Magnetband-Archiv	192
-	Archiv-Stammkarte	193

-	Archivierung mit Eigenverantwortung des Programmierers	194
-	Archivierung nach Arbeitsgebieten	196
-	Separate Datei-Archivierung	197
-	Programmmäßige Magnetbandarchivierung	200
	3.5.6 Das Magnetplatten-Archiv	202
	3.5.7 Allgemeine Speicherverwaltung	202
	3.6 Datensicherung	203
	3.6.1 Methoden der Datensicherung	205
	3.6.2 Datensicherung bei Anlieferung und Erfassung	208
	3.6.3 Datensicherung bei Verarbeitung sequentieller Dateien	210
	3.6.4 Datensicherung bei Direkt-Zugriff-Dateien	212
	3.6.5 Sicherheit des Programmablaufs	213
	3.6.6 Datensicherung bei der Datennachbearbeitung	214
	3.6.7 Reorganisation von Datenbeständen	215
	3.6.8 Kosten der Datensicherung	217
	3.7 Aktenplan eines Rechenzentrums	218
	3.8 Materialverwaltung	221
	3.9 Das Katastrophenhandbuch	225
	3.10 Literatur	228
	4. Das Personal eines Rechenzentrums	234
	4.1 Berufe im Rechenzentrum und ihre Tätigkeitsmerkmale	234
	4.1.1 Leiter des Rechenzentrums	237
	4.1.2 Assistent des Rechenzentrums-Leiters	239
	4.1.3 Sekretärin	241
	4.1.4 Systembetreuer	241
	4.1.5 Leiter der Arbeitsvorbereitung und Abstimmung	243
	4.1.6 Arbeitsvorbereiter	244
	4.1.7 Bibliotheksverwalter	245
	4.1.8 Verwalter	247
	4.1.9 Dispatcher	247
	4.1.10 Leiter der Maschinenbedienung	248
	4.1.11 Maschinenbediener-Schichtleiter	250
	4.1.12 Maschinenbediener	252
	4.1.13 Bediener der Off-line-Geräte	253

4.1.14	Leiter der Datenerfassung	254
4.1.15	Datenerfasser	255
4.2	Personalbedarf eines Rechenzentrums	257
4.2.1	Näherungsweise Berechnung des Personalbedarfs für den Rechnerbetrieb	257
4.2.2	Allgemeine Richtlinien für den Personalbedarf eines öffentlichen Dienstleistungsrechenzentrums	261
	Systempflege	261
	Systemberatung	262
	Programmbibliothek	262
	Programmierberatung	262
	Mathematische Betreuung	262
	Ausbildung, Programmierkurse, Vorlesungen, Arbeitskreise	263
	Bedienung der EDV-Anlagen	263
	Arbeitsvorbereitung, Bedienung konventioneller DV-Anlagen	263
	Wartung und Reparatur	264
	Datenerfassung	264
	Technische Dienste	264
	Selbstverwaltung	264
	Leitung, Koordination, Planung	265
4.2.3	Personalplanung bei Errichtung oder Ausbau eines Rechenzentrums	265
4.3	Beschaffung und Auswahl von Personal	265
4.3.1	Wege der Personalbeschaffung	265
4.3.2	Personalauswahl	269
4.4	Ausbildung und Fortbildung der Mitarbeiter	270
4.4.1	Möglichkeiten der Ausbildung und Weiterbildung	270
4.4.2	Ausbildung zum Maschinenbediener	273
4.4.3	Weiterbildung eines Maschinenbedieners	277
4.4.4	Beurteilung des Ausbildungsfortschritts	277
4.4.5	Ausbildungsplanung	278
4.5	Beurteilung der Leistungen eines RZ-Mitarbeiters	279
4.6	Literatur	284

5. Kommunikative Aspekte	287
5.1 Literatur-Bibliothek	287
5.2 Besprechungen	289
5.3 Mitteilungen an Mitarbeiter des Rechenzentrums	290
5.3.1 Inhalt der Mitarbeiter-Mitteilungen	291
5.3.2 Form der Mitarbeiter-Mitteilungen	291
5.3.3 Verteilung der Mitarbeiter-Mitteilungen	292
5.4 Mitteilungen an Benutzer	292
5.4.1 Mitteilungen an Auftraggeber	293
5.4.2 Mitteilungen an Systemanalytiker und Organisatoren	293
5.4.3 Mitteilungen an Programmierer	294
5.4.4 Form der Benutzer-Mitteilungen	294
5.5 Mitteilungen an Firmen-Angehörige	299
5.6 Öffentlichkeitsarbeit	299
5.7 Mitgliedschaft in Fachverbänden	300
5.7.1 Verband Deutscher Rechenzentren	300
5.7.2 Gesellschaft für Informatik	301
5.7.3 ADL-Verband für Informationsverarbeitung	302
5.7.4 Mitgliedschaft in anderen Organisationen	302
5.8 Das Beschwerdebuch	303
5.9 Literatur	304
6. Planung und Überwachung	305
6.1 Ziele und Methoden der Produktionsplanung	305
6.2 Berichte über den Betrieb des EDV-Systems	308
6.2.1 Vorbeugende und fehlerbeseitigende Wartung	308
Wartung der Anlage	309
Wartung der System-Software	315
6.2.2 Berichte über die Anlagen-Nutzung	315
Signifikante Berichtsdaten	315
Berichte über Stapelbetrieb	317
Berichte über Time-sharing-Betrieb	320
Kenngrößen über die Gesamtleistung eines Rechenzentrums	320
6.2.3 Berichte als Instrument der Ablaufsteuerung	326
Berichte der Ablaufverfolgung	326

Engpaßmessungen	328
Optimierung der System-Bibliotheken	334
6.2.4 Berichte über Termintreue	335
6.3 Systembelegungsplanung	338
6.3.1 Langfristplanung	338
6.3.2 Mittelfristige Systembelegungsplanung	342
6.3.3 Kurzfristige Planung und Prioritäten	350
6.3.4 Belegungsplanung durch das Betriebssystem	356
6.4 Organisation des Testbetriebes	358
6.4.1 Eigentests	359
6.4.2 Ferntests	360
6.5 Revision im Rechenzentrum	364
6.6 Kapazitätsplanung im Rechenzentrum	367
6.7 Literatur	371
7. Planung und Einrichtung eines Rechenzentrums	377
7.1 Einführung	377
7.2 Raumplanung	377
7.2.1 Raumprogramm und Ausstattung der Räume	377
7.2.2 Anordnung der Räume	383
7.3 Stromversorgung	388
7.3.1 Auslegung der Netzstromversorgung	388
7.3.2 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	388
7.3.2.1 Dynamische USV-Anlagen	389
7.3.2.2 Statische USV-Anlagen	390
7.4 Klimaversorgung	390
7.4.1 Allgemeines	390
7.4.2 Die Dimensionierung von Klimaanlage	391
7.4.3 Die technische Realisierung der Klimaversorgung	391
7.5 Sicherheitsmaßnahmen	393
7.5.1 Sicherheitsvorkehrungen für die elektrische Anlage	393
7.5.2 Sicherheitsvorkehrungen gegen Feuer und Wasser	394
7.6 Literatur	395

8. Haushaltsführung im Rechenzentrum	397
8.1. Organisatorische Voraussetzungen	397
8.1.1. Geltungsbereich	398
8.1.2. Verteilerschlüssel	399
8.1.3. Unparteiische Fehlerklärung	401
8.2. Kostenartenplan	403
Personalkosten	403
Materialkosten	404
Mieten, Instandhaltung und Energie	404
Allgemeine Kosten	405
Aufträge an Dritte	405
Kalkulatorische Kosten	406
8.3. Kostenstellenplan	408
8.3.1. Vorkostenstellen	409
8.3.2. Endkostenstellen	409
8.4. Leistungsarten und Leistungserfassung	410
8.4.1. Allgemeine Angaben zur Leistungserfassung	410
8.4.2. Leistungserfassung bei der Datenerfassung	415
8.4.3. Leistungserfassung bei der konventionellen Datenverarbeitung	417
8.4.4. Leistungserfassung bei kleineren EDV-Anlagen	419
8.4.5. Leistungserfassung bei Einprogrammbetrieb unter Steuerung eines Betriebssystemes	420
8.4.6. Leistungserfassung bei Mehrprogrammbetrieb	421
8.5. Verrechnungsarten	425
8.5.1. Kostenumlage	425
8.5.2. Pauschalpreise	426
8.5.3. Stückpreise	427
8.5.4. Stundenpreise der Betriebsmittelbelegung	428
8.5.5. Ausgleich der Beeinflussung des Mehrprogrammbetriebs	436
8.5.6. Ausgleich der Beeinflussung durch verschiedene Maschinentypen	441
8.5.7. Kosten des Datenarchivs	443
8.5.8. Leistungsabrechnung für Dialogbetrieb und Datenfernverarbeitung	445
8.6. Preisfindung	446
8.7. Beispiele für einfache Verrechnungssysteme	449
8.8. Literatur	454
9. Organisationshandbuch eines Rechenzentrums	458
Sachregister	461