

128

# Handbuch für Systemorganisation

von

**Werner Sommer**

mit zahlreichen Abbildungen



**Walter de Gruyter · Berlin · New York 1971**

# Inhaltsverzeichnis

1. Die Träger, die Organisation, die Prinzipien und die Grundlagen der Systemarbeit .....	17
1.1 Untenehmungsführung und Systeme .....	17
1.1.1 Aufgabenbereiche der Untenehmungsführung .....	17
1.1.2 Die entstehungsgeschichtliche Entwicklung des Systemorganisors .....	26
1.1.2.1 Die industrielle Revolution .....	26
1.1.2.2 Die wissenschaftliche Betriebsführung .....	28
1.1.2.3 Der berufsmäßige Manager .....	29
1.1.2.4 Die Entwicklung einer Organisation .....	30
1.1.3 Die Stabsstelle Systemorganisation .....	39
1.1.3.1 Die Eingliederung der Stabsstelle in die Organisation .....	39
1.1.3.2 Was kann die Untenehmungsführung von der Stabsstelle erwarten? .....	43
1.1.3.3 Aufgaben, Ausbildung und Zusammenarbeit von Systemorganisor und Programmierer .....	44
1.2 Organisationsgrundsätze und Organisationsgestaltung .....	49
1.2.1 Organisationsgrundsätze .....	49
1.2.1.1 Das Wesen der Organisation .....	49
1.2.1.2 Gemeinsame Elemente in allen Organisationen .....	51
1.2.1.3 Formen der Aufbauorganisation .....	57
1.2.1.3.1 Die Linienorganisation .....	57
1.2.1.3.2 Die funktionale Organisation .....	59
1.2.1.3.3 Die Stab-Linien-Organisation .....	61
1.2.1.3.4 Das Functional Teamwork Concept .....	65
1.2.2 Organisationsgestaltung .....	70
1.2.2.1 Die Erfassung der Ausgangsgegebenheiten .....	70
1.2.2.2 Die Grundvoraussetzung für die Analyse .....	73
1.2.2.3 Das Rückkopplungsprinzip in der Makro-Organisation .....	73
1.2.2.4 Die Organisation als System .....	76
1.2.2.5 Die Charakteristika eines Systems .....	77
1.2.2.6 Autorität und Führung als Antriebskräfte .....	78
1.2.2.7 Förmliche und formlose Beweggründe .....	79
1.2.2.8 Die Analyse der Organisationsstruktur .....	79
1.2.2.9 Die Erleichterung des Dienstweges .....	80
1.2.3.0 Die Aufstellung einer funktionalen Organisation .....	81
1.2.3.1 Die Festlegung und Gruppierung von Funktionen .....	82
1.2.3.2 Verselbständigte Unternehmensteile oder Dezentralisation ..	83
1.2.3.3 Organisation nach Gewinnzentren .....	84
1.2.3.4 Zentrale Stabsstellen .....	84

1.2.3.5 Formale Definition der Organisation .....	85
1.2.3.6 Die informale Organisation .....	86
1.2.3.7 Die Bedeutung der Organisationsgestaltung für den Systemorganisor .....	87
1.3 Grundlagen der Systemorganisation .....	88
1.3.1 Der Systemorganisor als Träger betrieblicher Funktion .....	88
1.3.1.1 Heranbildung einer Stabsstelle Systemorganisation .....	88
1.3.1.2 Hauptfunktion der Stabsstelle Systemorganisation .....	89
1.3.2 Systemkonzeptionen .....	98
1.3.2.1 Die Unzulänglichkeiten der traditionellen Systemarbeit ....	98
1.3.2.2 Die Entwicklung einer neuen Systemkonzeption .....	104
1.3.2.3 Die Gesamtsystemkonzeption .....	106
1.3.3 Das Systemrahmenprogramm .....	114
1.3.3.1 Grundlage für die Beschaffung, den Einsatz und die Ausrichtung der Systemorganisation .....	114
1.3.3.2 Hindernisse auf dem Weg zur Verwirklichung des Programms .....	115
1.3.4 Grundsätze für die Aufstellung von Systemen .....	116
2. Gestaltung eines neuen Systems .....	119
2.1 Untersuchungsauftrag und Informationsbeschaffung .....	119
2.1.1 Einführung .....	119
2.1.2 Durchführung einer Systemvorstudie .....	121
2.1.2.1 Die Auswahl des Systems .....	121
2.1.2.2 Die Planung der Vorstudie .....	122
2.1.2.3 Anlauf der Vorstudie .....	125
2.1.3 Erfassung der Gegebenheiten .....	127
2.1.3.1 Informationsquellen .....	127
2.1.3.2 Hilfsmittel der Informationserfassung .....	128
2.1.3.3 Grundsätze der Informationsbeschaffung und ihre Grundlagen .....	129
2.1.3.4 Menschliche Beziehungen und das Interview .....	134
2.1.3.5 Die Verwendung von Fragebogen .....	138
2.1.3.6 Die graphische Darstellung von Informationen .....	138
2.1.4 Ende der Systemvorstudie .....	139
2.2 Analyse des derzeitigen Systems .....	140
2.2.1 Einführung .....	140
2.2.2 Etappen der Systemanalyse .....	142
2.2.3 Methoden der analytischen Wertung .....	147
2.2.3.1 Elastische Systemanalyse .....	147
2.2.3.2 Beeinflussungsfaktoren der Analyse .....	148
2.2.3.3 Organisation und Auswertung der Informationen .....	149
2.2.3.4 Informationsverwertung durch Systemanalyse .....	150
2.2.3.5 Andere Einflußgrößen .....	155
2.2.3.6 Prüflisten .....	156
2.2.3.7 EDV-Prüfliste .....	165

2.3 Systemmarketing .....	170
2.3.1 Neue Systeme wollen „verkauft“ werden .....	170
2.3.2 Gemeinsamkeiten der Lehrtätigkeit und der Verkaufstätigkeit ....	171
2.3.3 Objektivität und Technik .....	172
2.3.4 Menschliche Motivation .....	172
2.3.5 Methodisches Vorgehen .....	173
2.3.6 Abstimmung der Problemstellung .....	174
2.3.7 Mitwirkung der Linieninstanzen .....	175
2.3.8 Ermittlung des individuellen Innovationsverhaltens .....	176
2.3.9 Ausnutzung des gegebenen Gestaltungsspielraums .....	177
2.4 Systemrealisation .....	178
2.4.1 Einführung .....	178
2.4.2 Installation .....	179
2.4.2.1 Planung .....	180
2.4.2.2 Festsetzung der Termine .....	183
2.4.2.3 Bekanntgabe des Installationsplanes .....	185
2.4.2.4 Durchführung des Plans .....	187
2.4.2.5 Kosten der Installationsphase .....	187
2.4.2.6 Computerinstallationen .....	188
2.4.2.7 Ausführungsüberwachung .....	190
3. Hilfsmittel der Systemgestaltung, -verbesserung und -pflege .....	193
3.1 Systemplanung .....	193
3.1.1 Die Notwendigkeit der Planung .....	193
3.1.2 Langfristige Planung .....	194
3.1.3 Kurzfristige Planung .....	195
3.1.4 Fortschrittskontrolle .....	196
3.2 Formularanalyse und -gestaltung .....	197
3.2.1 Grundsätzliches über Formulare .....	197
3.2.2 Formularanalyse .....	197
3.2.3 Gestaltung von Formularen .....	201
3.3 Formularverwaltung .....	203
3.3.1 Organisation der Formularverwaltung .....	203
3.3.2 Systematik der Formularverwaltung .....	204
3.3.3 Funktionsablage .....	209
3.3.4 Einführung eines Formularverwaltungsprogramms .....	211
3.4 Kontrolle des Informations- und Berichtswesens .....	213
3.4.1 Einführung .....	213
3.4.2 Sachinhalt und Aufgaben der Kontrolle .....	214
3.4.3 Aufstellung eines Kontrollprogrammes .....	215
3.5 Graphische Darstellungsmethoden .....	221
3.5.1 Einführung .....	221
3.5.2 Symbole für graphische Darstellungen .....	222
3.5.2.1 ASME (American Society of Mechanical Engineers)-Symbole	222
3.5.2.2 NOMA (National Office Management Association)-Symbole	223
3.5.2.3 Andere Symbole zur graphischen Darstellung von Arbeits-	
abläufen .....	224

3.5.3	Arten von Arbeitsablaufdarstellungen und ihre Anwendung .....	226
3.5.3.1	Arbeitsablaufblatt .....	226
3.5.3.2	Horizontales Flußdiagramm .....	227
3.5.3.3	Vertikales Flußdiagramm .....	229
3.5.3.4	Gemischtes Flußdiagramm .....	229
3.5.3.5	Schematisches Flußdiagramm .....	229
3.5.4	Flußdiagramme und Ablaufpläne in der Informationsverarbeitung ..	231
3.5.4.1	Symbole im Bereich der Informationsverarbeitung .....	232
3.5.4.2	Besonderheiten der graphischen Darstellungsweise bei der Informationsverarbeitung .....	233
3.5.5	Formulardiagramme .....	237
3.5.5.1	Formularbeziehungsdiagramm .....	237
3.5.5.2	Formularflußdiagramm .....	239
3.5.5.3	Formulareinführungsdiagramm .....	239
3.5.6	Sonstige Diagramme und Ablaufpläne .....	239
3.5.6.1	Mensch und Maschinen-Diagramm .....	239
3.5.6.2	Fortschrittsbogen .....	239
3.5.6.3	Arbeitsverteilungsbogen .....	241
3.5.6.4	Organisationspläne .....	243
3.6	Systemorganisatorische Planung von Verwaltungsräumen .....	243
3.6.1	Layout von Verwaltungsräumen .....	243
3.6.1.1	Arbeitsablauforientierte Verwaltungsräume .....	243
3.6.1.2	Layoutinformationen .....	244
3.6.1.3	Analyse des Groblayouts .....	245
3.6.1.4	Hilfsmittel bei der Layout-Darstellung .....	247
3.6.1.5	Analyse von Feinlayouts .....	247
3.6.1.6	Berechnung des Flächenbedarfs der Gegenwart .....	248
3.6.1.7	Vorausschätzung des Zuwachsbedarfs .....	250
3.6.1.8	Grundflächenpläne .....	250
3.6.2	Normenprogramm für Flächen und Mobiliar .....	251
3.6.3	Umweltbedingungen .....	254
3.6.3.1	Unterstützung der Sachmittelprojekte durch den System- organisator .....	254
3.6.3.2	Lärmbekämpfung .....	255
3.6.3.3	Beleuchtung .....	256
3.6.3.4	Klimatisierung .....	257
3.6.4	Bürolandschaft, Funktionsraum .....	257
3.7	Handbücher für Geschäftsgrundsätze und Arbeitsanweisungen .....	258
3.7.1	Handbücher als Informationsmittel .....	258
3.7.2	Arten von Handbüchern .....	260
3.7.3	Nutzen der Handbücher .....	260
3.7.4	Ablehnung der Handbücher und ihre Überwindung .....	262
3.7.5	Klarstellung der Begriffe Geschäftsgrundsatz und Arbeitsanweisung	263
3.7.6	Gliederung und Inhalt der Handbücher .....	264
3.7.6.1	Wesentliche Bestandteile .....	264
3.7.6.2	Inhaltsverzeichnis .....	265

3.7.6.3	Vorwort .....	265
3.7.6.4	Gebrauchsanleitung .....	265
3.7.6.5	Hauptteil .....	266
3.7.6.6	Anhang .....	266
3.7.6.7	Sachwortverzeichnis .....	267
3.7.7	Gruppierung und Numerierung des Hauptteils .....	267
3.7.7.1	Gruppen als Ordnungsprinzip .....	267
3.7.7.2	Festlegung der Gruppen .....	268
3.7.7.3	Numerierungsschema .....	269
3.7.8	Einzelregelungen .....	269
3.7.8.1	Blattlayout .....	269
3.7.8.2	Textliche Fassung .....	272
3.7.9	Genehmigung, Verteilung und Änderung des Stoffs .....	273
3.7.9.1	Genehmigung .....	273
3.7.9.2	Verteilung .....	274
3.7.9.3	Änderungen .....	275
3.8	Arbeitsstudien auf dem Gebiet der Verwaltung .....	275
3.8.1	Einführung .....	275
3.8.1.1	Der Begriff des Arbeitsstudiums .....	275
3.8.1.2	Entwicklung des Arbeitsstudiums .....	276
3.8.1.3	Zwecke des Arbeitsstudiums .....	277
3.8.1.4	Wirtschaftlichkeit des Arbeitsstudiums .....	279
3.8.1.5	Vorbereitung des Arbeitsstudiums .....	279
3.8.1.6	Auswahl der sachlichen Arbeitseinheiten .....	280
3.8.2	Methoden des Arbeitsstudiums .....	283
3.8.2.1	Historische oder allgemeine Schätzmethode .....	283
3.8.2.2	Arbeitsberichtsmethode .....	287
3.8.2.3	Zeitstudienmethode .....	291
3.8.2.4	Anwendung vorbestimmter Zeiten .....	296
3.8.2.5	Stichprobenmethode (Multimomentverfahren) .....	303
3.8.3	Vergleich der verschiedenen Techniken des Arbeitsstudiums .....	310
3.9	Daten und Informationen — Medien der Aufbereitung, Kommunikation, Verarbeitung und Speicherung .....	310
3.9.1	Werkzeuge der Büroarbeit .....	310
3.9.1.1	Einführung .....	310
3.9.1.2	Werkzeuge für die Informationsaufbereitung .....	312
3.9.1.2.1	Metall-, Holz- oder Harzplatten .....	312
3.9.1.2.2	Addiermaschinen und Rechenmaschinen .....	312
3.9.1.2.3	Automatische Schreibmaschinen .....	313
3.9.1.3	Werkzeuge für die Informationsübertragung .....	314
3.9.1.3.1	Vervielfältigungsmaschinen .....	314
3.9.1.3.2	Kopiermaschinen .....	316
3.9.1.3.3	Diktiergeräte .....	317
3.9.1.3.4	Telefonverbindungen und Sende-Empfangs-Geräte .....	317

3.9.1.4	Werkzeuge für die Manipulation und Aufbewahrung von Informationen .....	319
3.9.1.4.1	Manuell sortierte Lochkarten .....	319
3.9.1.4.2	Mischer (Zusamenträger) und Sortierer .....	320
3.9.1.4.3	Briefschließ- und Adressiermaschinen .....	321
3.9.1.4.4	Geräte für die Schriftgutablage .....	321
3.9.1.4.5	Mikrofilmautomaten .....	322
3.9.2	Buchungsmaschinen .....	323
3.9.3	Periphere Datenerfassungsmedien .....	324
3.9.3.1	Datenträger .....	325
3.9.3.1.1	Lochkarte .....	325
3.9.3.1.2	Anhängerkarte .....	325
3.9.3.1.3	Lochstreifen .....	325
3.9.3.1.4	Lochstreifen-Karte .....	326
3.9.3.1.5	Magnetband .....	326
3.9.3.1.6	Magnetschrift .....	326
3.9.3.1.7	Klarschrift .....	326
3.9.3.1.8	Kombinierte Lösungen .....	327
3.9.3.2	Peripheriegeräte zur Datenerfassung .....	327
3.9.3.2.1	Locher und Prüfer .....	327
3.9.3.2.2	Lochkartenleser .....	327
3.9.3.2.3	Sortiermaschine .....	327
3.9.3.2.4	Mischer .....	327
3.9.3.2.5	Doppler .....	327
3.9.3.2.6	Lochstreifengeräte .....	328
3.9.3.2.7	Belegleser .....	328
3.9.3.2.8	Daten-Fernübertragung .....	328
3.9.4	Lochkartenmaschinen .....	329
3.9.4.1	Einführung .....	329
3.9.4.1.1	Geschichte der Lochkarte .....	329
3.9.4.1.2	Anwendung des Lochkartenverfahrens .....	330
3.9.4.2	Lochkartenkonzeptionen .....	332
3.9.4.2.1	Lochkartenkodes .....	332
3.9.4.2.2	Lochfelder .....	335
3.9.4.2.3	Gestaltung der Lochkarte .....	336
3.9.4.2.4	„Lesen“ der Karten durch die Maschinen .....	338
3.9.4.3	Grundfunktionen der Lochkartenmaschinen .....	338
3.9.4.3.1	Ein Vergleich mit elektronischen Datenverarbeitungsanlagen .....	338
3.9.4.3.2	Lochen .....	339
3.9.4.3.3	Prüfen .....	341
3.9.4.3.4	Sortieren .....	341
3.9.4.3.5	Schreiben von Listen und Dokumenten .....	344
3.9.4.3.6	Mischen .....	345
3.9.4.3.7	Doppeln .....	347
3.9.4.3.8	Übersetzen .....	348
3.9.4.3.9	Rechnen .....	349

3.9.4.4	Schalten von Schalttafeln .....	351
3.9.4.5	Ein Beispiel aus der Praxis .....	352
3.9.5	Elektronische Datenverarbeitungsanlagen .....	355
3.9.5.1	Einführung .....	355
3.9.5.1.1	Geschichte der elektronischen Datenverarbeitungs- anlagen .....	358
3.9.5.1.2	Was ist eine elektronische Rechenanlage? .....	360
3.9.5.1.3	Arten von elektronischen Rechenanlagen .....	361
3.9.5.1.4	Kommerzielle, wissenschaftliche und Allzweck- anlagen .....	363
3.9.5.1.5	Generationen von elektronischen Rechenanlagen ..	363
3.9.5.2	Die fünf „Organe“ der Digitalrechner .....	365
3.9.5.2.1	Die Recheneinheit .....	369
3.9.5.2.2	Die Ein- und Ausgabeeinheiten .....	370
3.9.5.2.3	Die Speichereinheit .....	380
3.9.5.2.4	Steuereinheit .....	385
3.9.5.3	Elektronische Zahlendarstellung .....	387
3.9.5.3.1	Das duale oder binäre System .....	387
3.9.5.3.2	Das binär verschlüsselte Dezimalsystem .....	391
3.9.5.3.3	Ein Vergleich des Dualsystems mit anderen Systeme- men .....	392
3.9.5.4	Interne Genauigkeitsprüfung .....	394
3.9.5.4.1	Die Paritätsprüfung .....	394
3.9.5.4.2	Die Gültigkeitsprüfung .....	395
3.9.5.4.3	Die Lochzahlprüfung .....	396
3.9.5.5	Computersprachen .....	396
3.9.5.5.1	Gedächtnishilfen .....	397
3.9.5.5.2	Entlastung durch den Computer .....	397
3.9.5.5.3	Makros .....	397
3.9.5.5.4	Höhere Programmiersprachen .....	398
3.9.5.6	Das Verhältnis des Systemorganisators zum Computer ...	399
4.	Operations Research .....	400
4.1.1	Definition .....	400
4.1.2	Entstehung und Entwicklung .....	401
4.1.2.1	Anwendung während des Krieges .....	402
4.1.2.2	Anwendung in der Industrie .....	404
4.2	Grundlagen und Verfahren des Operations Research .....	405
4.2.1	Methodik .....	405
4.2.1.1	Analyse und Formulierung des Problems .....	406
4.2.1.2	Aufstellung eines Modells .....	409
4.2.1.3	Lösung des Modells .....	411
4.2.1.4	Kontrolle der Lösung .....	411
4.2.1.5	Einführung der Lösung .....	413

4.2.2	Operations-Research-Probleme .....	414
4.2.3	Mathematik als Operations-Research-Sprache .....	415
4.2.3.1	Arten von Schlußfolgerungen .....	415
4.2.3.2	Mathematische Denkweise .....	416
4.2.3.3	Stärke und Bedeutung der Mathematik .....	417
4.2.3.4	Mathematische Symbolik .....	418
4.2.3.5	Schöpferisches Denken .....	420
4.2.4	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik .....	421
4.2.4.1	Wahrscheinlichkeitsrechnung .....	421
4.2.4.2	Statistik .....	423
4.2.5	Spezifische Operations Research-Verfahren .....	425
4.2.5.1	Lineare Programmierung .....	425
4.2.5.2	Algorithmen .....	427
4.2.5.3	Warteschlangentheorie .....	427
4.2.5.4	Spieltheorie .....	428
4.2.5.5	Systemsimulation und Unternehmungsspiel .....	429
4.2.5.6	Verschiedene sonstige Verfahren .....	432
4.3.1	Aufbau einer Operations Research-Gruppe .....	433
4.3.2	Ausbildungsprogramm in Operations Research (A Training in Operational Research) .....	436
5.	Netzplantechnik .....	441
5.1	Einführung .....	441
5.2	Die Entstehung der Netzplantechnik .....	442
5.3	Die Elemente der Netzplantechnik .....	443
5.3.1	Projekt .....	444
5.3.2	Netzplan .....	444
5.3.3	Aktivität (Arbeitsvorgang, Tätigkeiten) .....	444
5.3.4	Ereignis (Termin, Event) .....	444
5.3.5	Grundregeln für die Aktivitätenverketzung .....	445
5.4	Zeitanalyse .....	448
5.4.1	Zeitanalyse nach der CPM-Methode .....	448
5.4.1.1	Bestimmung der Tätigkeitsdauer .....	448
5.4.1.2	Vorwärts- und rückwärtsschreitende Zeitrechnung .....	448
5.4.1.3	Ermittlung der Pufferzeiten und des kritischen Weges .....	451
5.4.2	Zeitanalyse nach PERT .....	453
5.4.2.1	Zeitschätzung .....	453
5.4.2.2	Verteilung der Ereigniszeitpunkte .....	454
5.4.2.3	Pufferzeiten und kritischer Weg .....	454
5.4.2.4	Wahrscheinlichkeit des Einhaltens von vorgegebenen Projektterminen .....	454
5.4.3	Aussagen der Zeitanalyse und Beschleunigung des Projektablaufs .....	455

Inhalt	15
5.5 Verfeinerte Methoden der Netzplantechnik .....	456
5.5.1 Zeit-Kosten-Optimierung .....	456
5.5.1.1 Normaler Projektkostenverlauf .....	456
5.5.1.2 Bestimmung der Zeit-Kosten-Relation .....	457
5.5.1.3 Berechnung des Gesamtkosten-Optimums von Projekt-Alternativen .....	458
5.5.2 Mensch-Maschinen Planung .....	459
5.6 Das grundsätzliche Vorgehen bei Anwendung der Netzplantechnik in der Industrie .....	462
Sachverzeichnis .....	463