

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 Systemorganisator	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 Systemorganisations 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