

Inhalt

I. Einleitung und Überblick	1
1. Bedeutung und Kennzeichen neuer Nachrichtensysteme	1
1.1 Kommunikationsformen	1
1.2 Struktur von Nachrichtensystemen	2
1.3 Probleme neuer Nachrichtensysteme	4
Kennzeichen vorhandener Netze S. 4. — Verbesserung und Erweiterung der Kommunikationsmethoden S. 5. — Wachstum der Nachrichtennetze S. 8. — Zuverlässigkeit S. 9.	
2. Grundlagen der Vermittlungstechnik	10
2.1 Aufteilung der Verkehrsverluste	10
2.2 Informationsträger	12
2.3 Vermittlungsverfahren	13
2.4 Durchschalteprinzipien	15
Das Raumkoppelfeld S. 16. — Das Zeitkoppelfeld S. 18. — Das Frequenzkoppelfeld S. 20.	
2.5 Steuerungsprinzipien der Vermittlungstechnik	20
Klassische Steuerungsfunktionen S. 21. — Neue Funktionen S. 22. — Folgerungen aus der Notwendigkeit neuer Funktionen S. 24. — Grundsätze der Steuerungsorganisation S. 25. — Grundstruktur eines rechnergesteuerten Vermittlungssystems S. 28. — Problematik rechnergesteuerter Vermittlungssysteme S. 30.	
II. Durchschaltenetze	32
3. Durchschaltung im Raumkoppelfeld	32
3.1 Bauelemente und deren Einfluß auf die Systemstruktur	32
Elektromechanische und elektronische Koppelpunkte S. 32. — Halteeigenschaft S. 34. — Bedeutung von Steueradern S. 36.	
3.2 Gruppierungen	37
Anforderungen S. 37. — Gruppierungstypen S. 38. — Gruppierungsaufwand S. 46.	

3.3 Wegesuchverfahren	49
Voraussetzungen für die Wegesuche S. 50. — Klassifizierung von Wegesuchverfahren S. 50. — Stufenweise Wegesuche, Belegungszustände aus dem Koppelfeld abgeleitet S. 52. — Weitspannende Wegesuche, Belegungszustände aus dem Koppelfeld abgeleitet S. 52. — Stufenweise Wegesuche, Belegungszustände dem Speicher entnommen S. 58. — Weitspannende Wegesuche, Belegungszustände dem Speicher entnommen S. 58. — Auswirkung von Wegesuchverfahren auf die Steuerung S. 61.	
3.4 Einstellung und Auslösung des Weges.	61
Steuerungsprinzipien S. 61. — Endmarkierung als spezielles Einstellverfahren S. 62. — Auslösung des Weges S. 63. — Zeitbilanz S. 65.	
4. Durchschaltung im Zeitvielfach	66
4.1 Durchschalteprinzipien	67
4.2 Gruppierungen	69
4.3 Besonderheiten der Steuerung	72
5. Das integrierte Netz	75
5.1 Grundtatsachen und Aufgabenstellung	75
Bedeutung digitaler Modulationsverfahren und des Zeitmultiplex-Prinzips S. 75. — Aufgabenstellung für die Vermittlungstechnik S. 77. — Eigenschaften von PCM-Systemen S. 79.	
5.2 Die Synchronisation von PCM-Netzen	80
Synchronisation der Bitströme S. 81. — Phasengleichheit der Bitströme S. 83. — Kanal- und Rahmensynchronismus S. 84.	
5.3 Vermittlungsverfahren	85
Die Raumstufe S. 85. — Die Zeitstufe S. 86. — Anwendungsbeispiele S. 86. — Vierdraht-Durchschaltung S. 89. — „Serielle“ und „parallele“ Vermittlung S. 90.	
5.4 Signalisierung	90
5.5 Netzstruktur	91
III. Komponenten der Steuerung	92
6. Probleme der Zentralisierung	92
6.1 Strukturformen der Zentralisierung	92
Zentralisierungsgrad S. 93. — Anschaltetechniken S. 94. — Hierarchisches und kollegiales Prinzip S. 94. — Schnittstellen S. 95.	
6.2 Belastbarkeit zentraler Steuerwerke	96
Verkehrstheoretische Grundbetrachtung S. 97. — Verkehrsaufteilung auf mehrere zentrale Steuerwerke S. 99. — Arbeitsverhalten von Rechnern S. 100. — Mehrstufige Wartesysteme S. 101.	
6.3 Funktionssicherheit	102
Zentralisierung und Ausfallrate S. 102. — Überwachungsprinzipien S. 105. — Fehlerlokalisierung S. 107. — Ersatzschaltung S. 109. —	

Störungsauswirkungen S. 111. — Diagnose S. 112. — Reparatur S. 112. — Überwachungsschaltungen S. 113.	
7. Zugriffsysteme	115
7.1 Aufgabenstellung	115
7.2 Informationsaufnahme	116
Das Abfrage- oder Scan-Prinzip S. 116. — Das Identifizierprinzip S. 121. — Aufnahme von Mehrbit-Informationen S. 123. — Sonden S. 124.	
7.3 Signalverteilung	126
Schnelle Signalverteiler S. 126. — Die Kontaktspyramide (der Kontaktbaum) S. 127. — Die Koordinaten-(Matrix-)Ansteuerung S. 131.	
7.4 Rückwirkungen durch die Konstruktion	135
7.5 Wechselbeziehungen zwischen Peripherie und Zugriffsyste m	137
Datenflüsse S. 137. — Reaktionszeiten S. 139. — Der „passive Verbindungssatz“ S. 140.	
8. Strukturen von Programmsteuerwerken	143
8.1 Steuerwerksprinzipien	144
8.2 Rechnerstrukturen	151
Befehlsstruktur und Ablaufsteuerung S. 151. — Informationsaustausch mit Speichern S. 156. — Operationszeiten und Belastung S. 157. — Unterbrechungsstruktur S. 158. — Besonderheiten der Überwachung S. 159.	
8.3 Speicher	160
Speichereigenschaften in der Vermittlungsstechnik S. 161. — Magnetkernspeicher S. 162. — Weitere Speicherprinzipien S. 165.	
8.4 Leitungssysteme	166
8.5 Bedienelemente	168
9. Programmierung von Vermittlungssystemen	169
9.1 Zusammenspiel von Rechner und Programm	169
9.2 Kennzeichen des Vermittlungsprozesses	175
9.3 Programmstruktur	177
Organisatorische Strukturierung S. 177. — Zeitliche Strukturierung S. 179. — Arbeitsweise von Programmstrukturen S. 180. — „Generische“ oder angepaßte Programme S. 182.	
9.4 Programmklassen	183
9.5 Speicherorganisation	184
10. Zeichengabe	184
10.1 Klassifizierung	184
Partner der Zeichengabe S. 185. — Übertragungsweg S. 185. — Zeitpunkt der Übertragung S. 186. — Steuerinformations-Darstellung S. 186. — Zeichenvorrat S. 186. — Konsequenzen für rechnergesteuerte Vermittlungssysteme S. 186.	

10.2 Dezentrale Zeichengabe in rechnergesteuerten Vermittlungssystemen	187
Kennzeichen der Tastwahl S. 187. — Schutz gegen Beeinflussung S. 188.	
10.3 Zentrale Zeichengabe	190
Anwendungsfälle S. 190. — Das CCITT-Zeichengabeverfahren Nr. 6 für Internationale Verbindungen S. 191.	
IV. Strukturen rechnergesteuerter Vermittlungssysteme	193
11. Strukturgesichtspunkte	193
11.1 Systembedingungen	193
Grundaufgabe S. 193. — Geforderte Systemfunktionen S. 194.	
11.2 Verwendete Bauteile	195
11.3 Aufgabenverteilung	195
11.4 Prinzipielle Lösungsmöglichkeiten rechnergesteuerter Vermittlungs- systeme	196
12. Das System ESS 1	196
12.1 Überblick, Aufgabenverteilung	197
12.2 Verwendete elektromechanische Bauteile	202
12.3 Das Koppelfeld	204
Verbindungsmöglichkeiten S. 204. — Einzelheiten der Gruppierung S. 206. — Konstruktive Aufteilung und Steuerung des Koppelfeldes S. 208.	
12.4 Struktur der Zugriffssysteme	210
Der Scan-Punkt S. 210. — Scanner S. 211. — Schnelle Signal- verteilung S. 212. — Langsame Signalverteilung S. 213. — Koppel- feldsteuerung S. 213.	
12.5 Verbindungs- und Dienstsätze	213
12.6 Zentralsteuerung	214
Programmspeicher S. 214. — Der Informationsspeicher S. 216. — Verarbeitungseinheit S. 217. — Leitungssysteme S. 219. — War- tungs- und Bedienelemente S. 222. — Signal Processor S. 223.	
12.7 Programmsystem	223
Zeitbedingungen S. 224. — Wirtschaftlichkeit und Flexibilität S. 225. — Programmfunctionen S. 226.	
12.8 Funktionssicherheit.	227
12.9 Schlußbemerkung	228
13. Das System ESS 2	229
13.1 Das Koppelfeld	229
13.2 Struktur der Zugriffssysteme	231
13.3 Verbindungs- und Dienstsätze	233
13.4 Zentralsteuerung	233
Überblick über Unterschiede zu ESS 1 S. 233. — Befehlsstruktur S. 234. — Leitungssysteme und periphere Struktur S. 235. — Wartungs- und Bedienelemente S. 236.	

13.5 Programmstruktur	237
Wirtschaftlichkeit S. 237. — Programmhierarchie S. 237. — Programmfunctionen S. 238.	
14. Das System EWS 1	238
14.1 Überblick, Aufgabenverteilung	239
14.2 Elektromechanische Bauteile	243
14.3 Das Koppelfeld	245
Verbindungs möglichkeiten S. 245. — Einzelheiten der Gruppierung S. 246. — Konstruktive Aufteilung und Steuerung des Koppelfeldes S. 247.	
14.4 Struktur der Zugriffsysteme	248
Sonden S. 248. — Arbeitsfeldsteuerwerk und äußeres Leitungssystem S. 249.	
14.5 Verbindungs- und Dienstsätze	251
14.6 Datenaustausch- und Übertragungssteuerwerk	252
14.7 Das Zentralsteuerwerk	253
Speicher S. 253. — Verarbeitungseinheit S. 253. — Leitungssysteme S. 254. — Bedienelemente S. 254.	
14.8 Programmierung	255
Zeitbedingungen S. 255. — Programmklassen S. 255.	
14.9 Funktionssicherheit	256
Ersatzschalteinrichtungen S. 256. — Geräteredundanz S. 256.	
15. Ergänzende Betrachtung	257
15.1 Organisation der Zentralsteuerung in den rechnergesteuerten Metaconta-Systemen	258
Arbeitsweise der Zentralsteuerungen nach dem „Lastteilungsprinzip“ S. 258. — Der Übergang zum Mehrrechnersystem S. 261.	
15.2 Beiträge rechnergesteuerter Vermittlungssysteme zur Rationalisierung des Fernmeldebetriebs	261
Informations- und Führungssysteme für die Fernmeldeverwaltungen S. 262. — Wartung rechnergesteuerter Vermittlungssysteme S. 262. — Schlußbemerkungen S. 263.	
Literatur	264
Sachverzeichnis	268