

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen der Mobilkommunikation	1
1.1 Mobilkommunikation in Europa	11
1.2 Leistungsmerkmale des GSM-Systems	15
1.3 Personal Communications Network	20
1.4 Mobility Communication	25
1.5 Andere Netze und Projekte	28
1.6 Gremien, Empfehlungen und Normen	30
2 Grundlagen Intelligenter Netze	37
2.1 Die Idee	37
2.2 Aufbau	39
2.2.1 Flexible Konfiguration	42
2.3 Physikalische Funktionsaufteilung	42
2.3.1 Andere IN-Elemente	45
2.4 Schnittstellen und Protokolle	47
2.5 Dienstunabhängige Features	48
2.6 Dienste	49
2.7 IN-Abläufe	53
2.8 Entwicklungs- und Einführungsstrategie	53
3 Aufbau und Organisation des GSM-Systems	57
3.1 Radio Subsystem	58
3.1.1 Mobilfunk-Versorgungsgebiete	62
3.1.2 Mobilstation	64
3.1.3 Base Station Subsystem	65
3.2 Network Subsystem	66
3.2.1 Mobile Switching Center	66
3.2.2 Datenbank-Einrichtungen	68
3.3 Operation and Maintenance Subsystem	72
3.3.1 Authentication Center	72
3.3.2 Equipment Identity Register	72
3.3.3 Operation und Maintenance Center	73
3.4 Organisation der Radio-Kanäle	74
3.4.1 Verkehrskanäle	76
3.4.2 Steuerkanäle	77
3.4.3 Vielfachzugriffsverfahren und der TDMA-Rahmen	80
3.5 Mobilfunk-Daten	82
3.5.1 MF-Parameter	87
3.5.2 Adressierung und Identifizierung	89

4 Codierung und Signalprozeß-Funktionen	93
4.1 Funkstörungen	93
4.2 Codierung von fullrate Verkehrskanälen	96
4.2.1 Sprachcodierung	97
4.2.2 Codec	99
4.2.3 Kanalcodierung	99
4.3 Halbraten-Codierung	101
4.4 Signalprozeß-Funktionen	101
4.4.1 Spreiztechnik	102
4.4.2 Transmitter	104
4.4.3 Receiver	107
5 GSM-Komponenten	111
5.1 Mobilstation	111
5.2 Base Transceiver Station	119
5.3 Base Station Controller	123
5.4 Mobile Switching Centre	126
5.5 Location Register	127
5.5.1 Konfiguration der Location Register	127
5.6 Systemtechnik	129
5.6.1 Weitere Systemmerkmale	130
5.6.2 GSM und Intelligente Netze	135
5.7 System-Performance und -Kapazität	137
6 GSM-Dienste	139
6.1 Trägerdienste	140
6.2 Teleservices	142
6.2.1 Kurznachrichtendienst	145
6.3 Zusatzdienste	146
6.4 Implementierung der Dienste für MF	152
6.5 Teilnehmerverhältnis und -priorität	153
7 Schnittstellen und Protokolle im MF - Überblick	155
7.1 Einteilung der GSM-Schnittstellen	158
7.2 Kurze Beschreibung der MAP-Schnittstellen	160
7.3 Fremdnetz-Schnittstellen	162
7.3.1 Interworking	162
8 Signalisierungs-Prozesse im GSM-System	167
8.1 Location-Management	167
8.1.1 Von der MS initiierte Lokalisierung	168
8.1.2 Lokalisierungs-Prozeduren in Registern	172
8.2 Call Setup	173
8.2.1 Mobile Originating Call	173

8.2.2 Mobile Terminating Call	174
8.3 Handover	177
8.3.1 HOV-Fälle	178
8.3.2 HOV-Ablauf	182
8.4 Sicherheitsmaßnahmen	185
8.4.1 Zugangskontrolle und Identifizierung	186
8.4.2 Vertraulichkeit	188
8.4.3 Sicherheitsalgorithmen	190
8.4.4 Security Related Information	192
9 CCS7-Signalisierung	195
9.1 MTP	202
9.1.1 MTP Level 1	202
9.1.2 MTP Level 2	203
9.1.3 MTP Level 3	206
9.1.4 MTP-Dienstprimitiven	208
9.1.5 MTP-Prozeduren	209
9.1.6 MTP-Performance	210
9.1.7 Testen und Maintenance	210
9.2 SCCP	211
9.2.1 SCCP-Nachrichten	213
9.2.2 SCCP-Primitives	216
9.2.3 SCCP-Parameter	217
9.2.4 SCCP-Strukturierung	217
9.2.5 SCCP-Prozeduren	218
9.2.6 Adressierung und Wegsteuerung	221
9.2.7 SCCP Management	226
9.2.8 SCCP Performance	229
9.3 TCAP	230
9.3.1 TCAP-Nachrichten und ihre Parameter	231
9.3.2 TCAP-Primitives	234
9.3.3 TCAP-Strukturierung	234
9.3.4 TCAP-Prozeduren	236
10 TCAP-Anwender	239
10.1 Mobile Application Part	239
10.1.1 Access-Management	240
10.1.2 Location-Management	241
10.1.3 Searching und MSC-Anfrage	242
10.1.4 MSC-MSC Handover	242
10.1.5 Sicherheitsaspekte	244
10.1.6 Operation and Maintenance	246
10.1.7 Short Message Service	247
10.1.8 Supplementary Services	248

11 BSS-MSC-Schnittstelle	249
11.1 MTP-SCCP Signalisierung	249
11.2 BSSAP	251
11.2.1 BSSMAP	251
11.2.2 DTAP	251
11.2.3 DTAP- und BSSMAP-Nachrichten	252
11.2.4 BSSAP-Parameter	253
11.2.5 Elementare und strukturierte Prozeduren	254
12 BTS und zugehörige Schnittstellen	269
12.1 MS-BTS-Schnittstelle	269
12.1.1 Codierung der Steuerkanäle	271
12.1.2 Zeichengabe der U_m -Schnittstelle	271
12.2 BTS-BSC-Schnittstelle	279
12.2.1 Zeichengabe der A_{bis} -Schnittstelle	279
13 SMS-Protokolle	287
14 Netzmanagement	291
14.1 Netzmanagement Protokolle	295
14.2 Netzmanagement-Funktionen	297
14.2.1 Konfigurations-Management	298
14.2.2 Verkehrs-Management	299
14.2.3 Betrieb und Performance	301
14.2.4 Fehler-Management	305
14.2.5 Sicherheits-Management	307
14.2.6 Administration	308
15 Tests	311
15.1 Musterfälle der GSM-Funktionalität	316
15.2 Testgeräte	317
16 Ausblick	321
Anhang	325
A GSM-RECOMMENDATIONS	325
B Verfügbare GSM-Netze in Europa	330
Literaturverzeichnis	331
Glossar	335
Sach- und Abkürzungsverzeichnis	367