

Zentralverband  
Elektrotechnik- und  
Elektronikindustrie e.V.

Fachverband Informations- und Kommunikationstechnik

**ZVEI**

Z V E I - R E G I O N E T 4 3

SYSTEM-SCHNITTSTELLENSPEZIFIKATION  
FÜR REGIONALE BÜNDELFUNKNETZE  
IM BEREICH 400 - 470 MHz

Aus der englischen MPT 1343  
übersetzt und für die Erfordernisse  
der Regionalen Bündelfunknetze  
angepaßt

Übersetzung und Anpassung  
Arbeitskreis Bündelfunk des ZVEI - FV I + K  
Frankfurt 1989

Ausgabe 3  
Stand 21.01.1992

24. The following is a list of the names of the persons who have been named in the above mentioned cases.

Z V E I - R E G I O N E T 4 3

**SYSTEM-SCHNITTSTELLENSPEZIFIKATION  
FÜR REGIONALE BÜNDELFUNKNETZE  
IM BEREICH 400 - 470 MHz**

**Aus der englischen MPT 1343  
übersetzt und für die Erfordernisse  
der Regionalen Bündelfunknetze  
angepaßt**

**Übersetzung und Anpassung  
Arbeitskreis Bündelfunk des ZVEI - FV I + K  
Frankfurt 1989**

**Ausgabe 3  
Stand 21.01.1992**

T 93 B 1090

1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000

1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000

1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000

1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000  
1000 1000 1000

**VORWORT**

Die Spezifikation ZVEI-RegioNet 43 enthält die Mindestanforderungen an Mobilstationen einschließlich Handsprechfunkgeräte, die in Bündelfunknetzen im 400MHz-Bereich arbeiten, zusätzlich zur FTZ-Richtlinie 17TR2049 der Deutschen Bundespost. Diese Spezifikation ermöglicht den Betrieb mit einer gleichen Mobilstation in verschiedenen Bündelfunknetzen.

Die Spezifikation ZVEI-RegioNet 43 basiert auf der britischen Spezifikation MPT 1343, welche von DTI (Department of Trade and Industry) herausgegeben wird (ISBN I-870837-41-X, January 1988). Entsprechende Genehmigung zur Übersetzung und Anpassung wurde erteilt.

Urheberrechte der MPT 1343

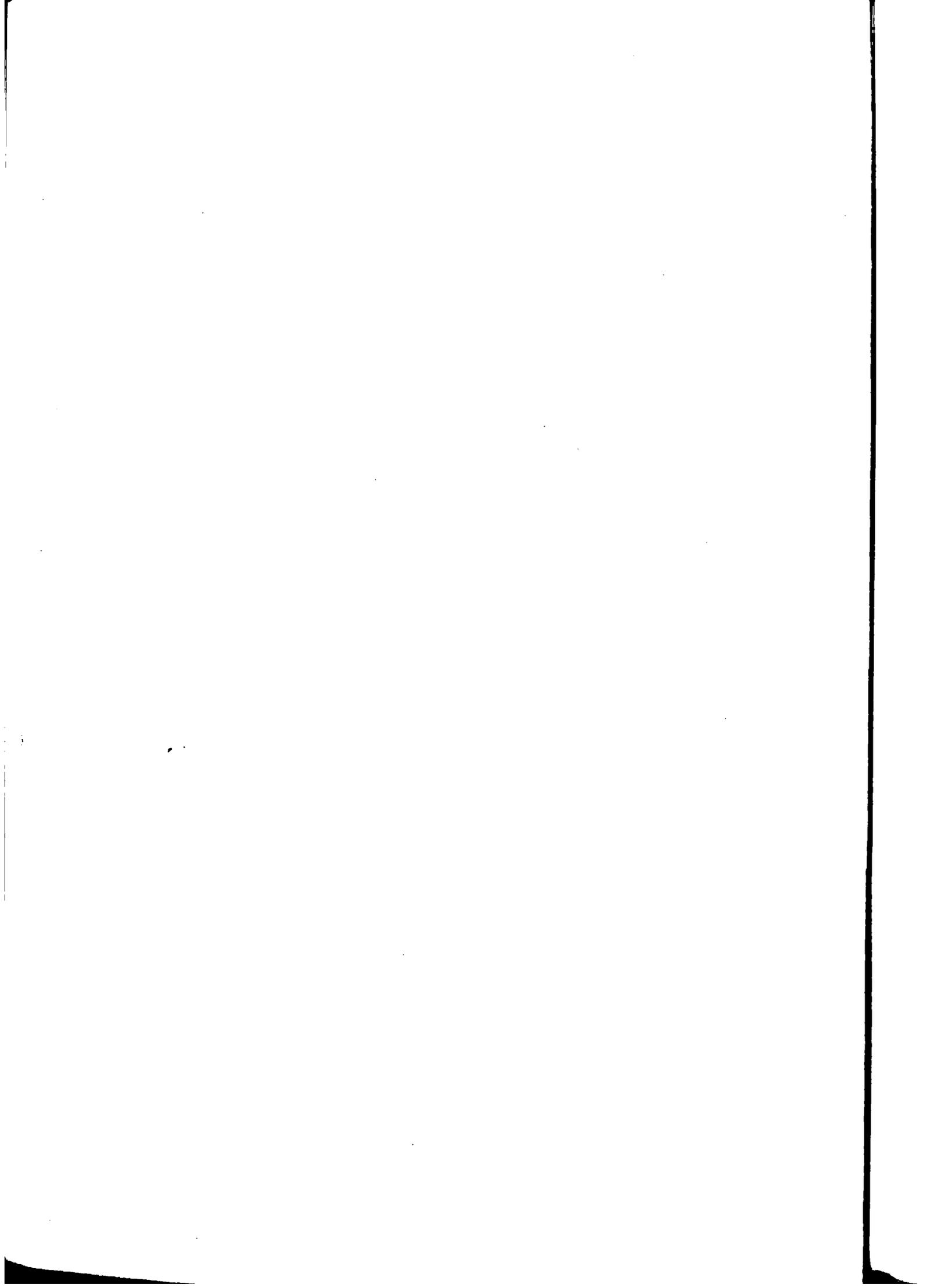
Drei Gesellschaften, Motorola, GEC und Philips, haben eine Vereinbarung unterschrieben, die die Urheberrechte für die Herstellung von Anlagen nach der britischen Norm für privaten mobilen Bündelfunk betrifft. Die Spezifikation MPT 1343 ist ein Teil davon.

Die Gesellschaften besitzen Patentrechte, die sich auf die Spezifikation beziehen, und sind übereingekommen, gewisse Lizenzrechte Anwendern und Herstellern in bestimmten Gebieten zu überlassen. In einigen Fällen sind diese Rechte kostenlos zu erhalten.

Dies ist die dritte Ausgabe der Spezifikation. Die wesentlichen Änderungen sind im Kapitel 4 und 5 "die Festlegung des Frequenzbereiches" und im Kapitel 9 "die Erweiterung auf nationale Bündelnetzkennungen". Es ist zu erwarten, daß Erfahrungen aus dem praktischen Betrieb mit ZVEI-RegioNet 43 Ergänzungen in einzelnen Abschnitten dieser Spezifikation bringen werden.

Zur Spezifikation ZVEI-RegioNet 43 sind weitere Informationen zu erhalten bei:

ZVEI  
Zentralverband Elektrotechnik-  
und Elektronikindustrie e.V.  
Arbeitskreis Bündelfunk  
Stresemannallee 19  
D 6000 Frankfurt am Main 70



## INHALT

	Seite
I. TITELBLATT	I
II. VORWORT	II
III. INHALT	III
1. Überblick	1 - 1
2. Angeschlossene Dokumente	2 - 1
3. Allgemeines	
3.1 Definitionen	3 - 1
3.2 Testbedingungen	3 - 10
3.3 Allgemeine Anforderungen	3 - 10
4. Senderparameter	
4.1 Frequenzparameter	4 - 1
4.2 Modulationseigenschaften	4 - 1
4.3 Leistungsparameter	4 - 2
5. Empfängerparameter	
5.1 Frequenzparameter	5 - 1
5.2 Demodulationseigenschaften	5 - 1
5.3 Dämpfung	5 - 2
5.4 Leistungsparameter	5 - 2
6. Speicheranforderungen	
6.1 Einführung	6 - 1
6.2 Speichertypen	6 - 2
6.3 Zusammenfassung der Speicheranforderungen	6 - 2
7. Schutzmaßnahmen	7 - 1
8. Benutzerschnittstelle	
8.1 Benutzerführung	8 - 1
8.2 Festlegung der Rufnummern	8 - 9
8.3 Bereit zur Kommunikationsaufnahme	8 - 52
9. Zuteilung und Speicherung von Organisationskanälen	
9.1 Einführung	9 - 1
9.2 Speicheranforderungen an die Mobilstation	9 - 2
9.3 Zuteilungsvorgänge für Organisationskanäle	9 - 5
9.4 Verlassen eines Organisationskanals	9 - 24
9.5 Vielfache Organisationskanäle	9 - 28
9.6 Parameter	9 - 30

<b>10. Registrierung</b>		
10.1 Allgemein	10 -	1
10.2 Speicher- und Zeitanforderungen	10 -	4
10.3 Prozeduren nach Bestätigung eines Organisationskanals	10 -	5
10.4 Registrierungsverfahren	10 -	7
10.5 Implizite Registrierung	10 -	10
10.6 Registrierungsunterbrechung	10 -	14
10.7 Prozeduren nach dem Empfang der Registrierungsparameter	10 -	14
10.8 Rückfall-Ebene	10 -	15
<b>11. Anruf-Verfahren</b>		
11.1 Einführung	11 -	1
11.2 Definitionen	11 -	4
11.3 Signalisierungsformate	11 -	5
11.4 Adressierung	11 -	7
11.5 Codewort-Struktur	11 -	7
11.6 Kanaldisziplin	11 -	17
11.7 Random-Access-Protokoll	11 -	19
11.8 Registrierungsprozeduren	11 -	21
11.9 Grundlegende Rufprozeduren	11 -	22
11.10 Notruf-Prozeduren	11 -	29
11.11 Prozeduren für Konferenzgespräche	11 -	29
11.12 Prozeduren für die Anrufumleitung	11 -	29
11.13 Prozeduren für Statustelegramme	11 -	30
11.14 Prozeduren für kurze Datentelegramme	11 -	30
11.15 Prozeduren für die Abfrage von Daten	11 -	30
<b>12. Schnittstelle für nicht-standardisierte Daten</b>		
12.1 NF-Sperre (Muting)	12 -	1
12.2 Schlechte Anpassung	12 -	1
12.3 Geräteeinrichtungen	12 -	1
<b>13. Rückfallebene</b>		
13.1 Einführung	13 -	1
13.2 Speichieranforderungen	13 -	1
13.3 Beginn des Rückfallbetriebs	13 -	2
13.4 Prozeduren im Rückfallmodus	13 -	2
13.5 Verlassen der Rückfallebene	13 -	3
13.6 Wechsel des Bündelnetzes durch den Benutzer	13 -	4
<b>Anhang A - Fehlerratenfunktion</b>		
A.1 Definition	A -	1
A.2 Meßmethode	A -	1
A.3 Grenzwerte	A -	5
<b>Anhang B - Zeitgeber- und Standard-Vorgabeparameter</b>		
B.1 Default-Parameter	B -	1
B.2 Timing Parameter	B -	2
<b>Anhang C - Nummernvergabe für Sekundärrufempfänger</b>		
	C -	1

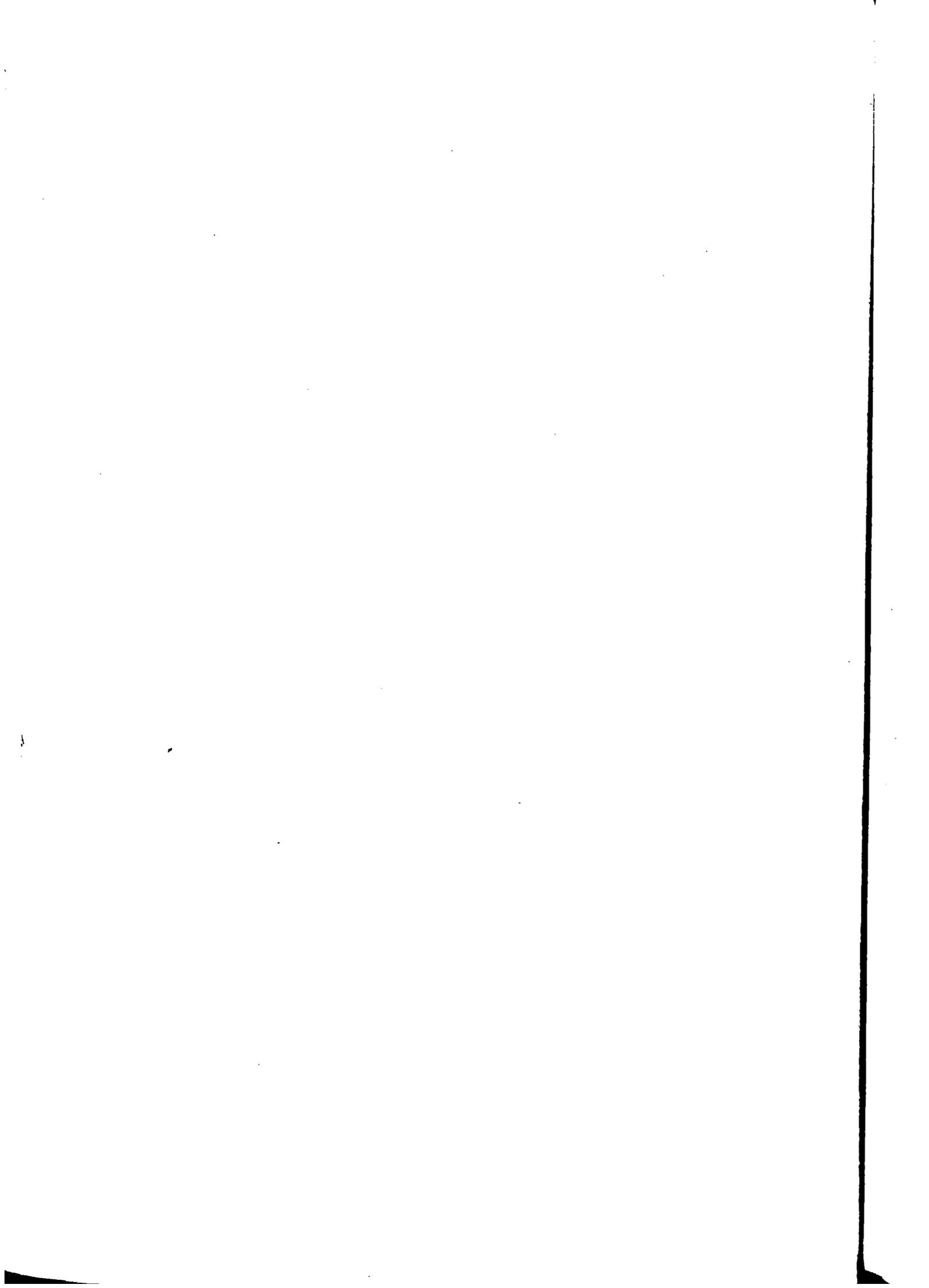
1. Überblick

1.1 Diese Spezifikation beinhaltet die minimalen Anforderungen an ein Bündelfunknetz im Bereich von 400 bis 470 MHz:

- Signalisierungsanforderungen sind auf die Norm MPT 1327 aufgesetzt und sollen im Zusammenhang mit dieser gelesen werden.
- Hochfrequenzanforderungen, sofern sie über die 17TR2049 hinausgehen.
- Anforderungen an Benutzerschnittstellen, wo Vorteile durch Normierung entstehen.

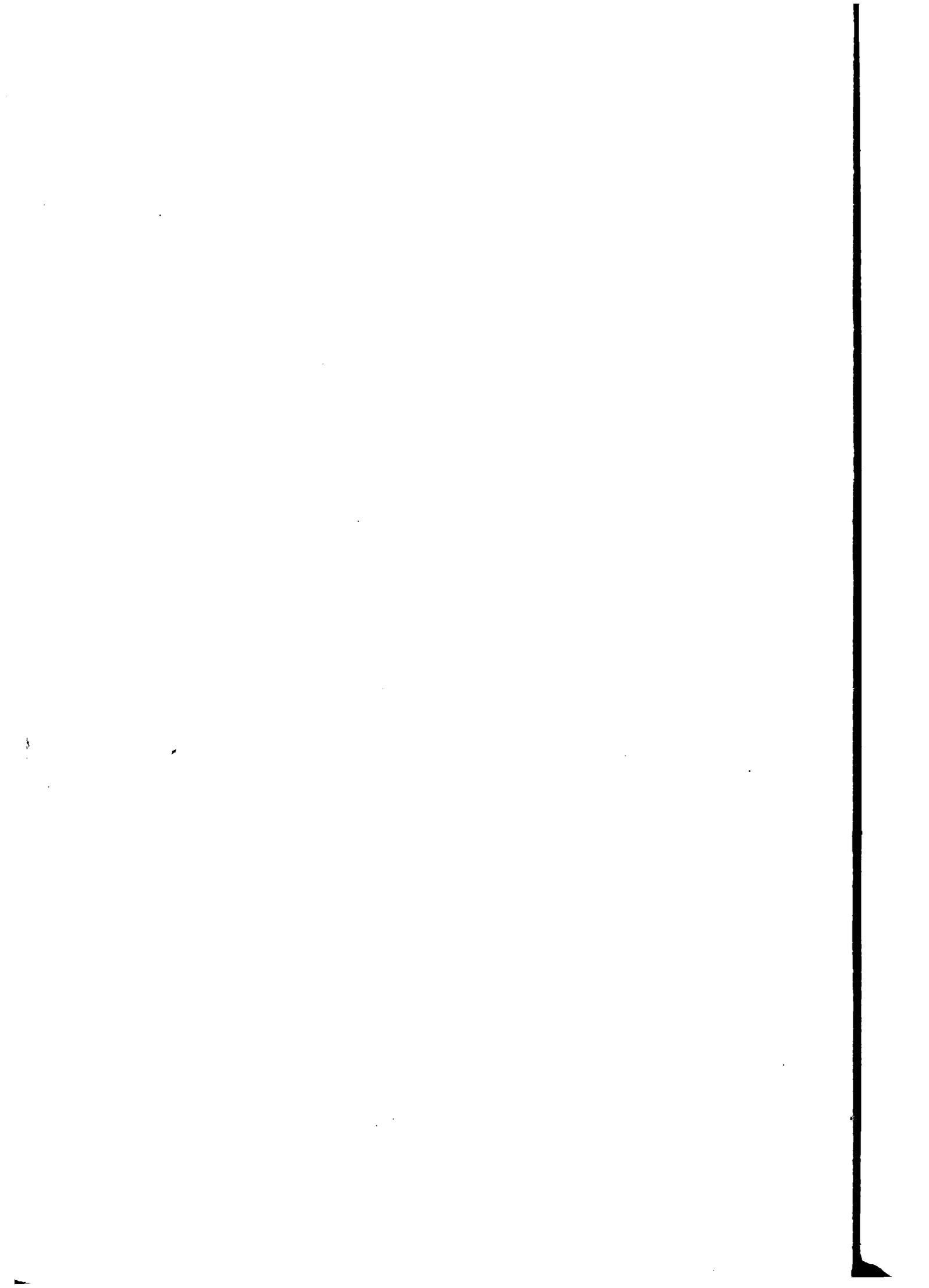
1.2 Die Spezifikation beinhaltet zwei Arten von Anforderungen:

- die verbindlichen für alle Mobilstationen
- die Standardoptionen für eine Mobilstation



**2. Assoziierte Dokumente**

- MPT 1317 (1981) Regeln für die Übertragung digitaler Information über mobile Landfunksysteme
- MPT 1327 (1988) Signalisierungsstandard für nömL-Systeme in Bündelfunktechnik
- MPT 1347 (1988) Funk-Schnittstellenspezifikation für kommerzielle Bündelfunksysteme in Band III, Unterband 2.
- 17TR2049 (1988) FTZ-Richtlinie: Technische Richtlinie für Funkanlagen des nichtöffentlichen mobilen Landfunks (nömL) für Sprach- und/oder Datenübertragung mit einem Kanalraster von 12,5/20/25 kHz



### 3. Allgemeines

#### 3.1 Definitionen

**Ablauf des Suchvorgangs (hunting sequence):**

Der Suchvorgang wird in mehrere Suchläufe gegliedert:

- (a) Rückschalten auf Organisationskanal
- (b) Einzelkanal-Suchlauf
- (c) Bevorzugter Suchlauf
- (d) Normaler Suchlauf
- (e) Ausführlicher Suchlauf

Der Suchvorgang ist beendet, wenn alle entsprechenden Suchläufe abgeschlossen sind, oder wenn bereits eine Organisationskanalzuteilung erreicht ist.

**Adreß-Codewort (address codeword):**

Ein 64-bit-Codewort, das den Anforderungen von MPT 1327 entspricht, bei dem das erste Bit auf 1 gesetzt ist. Das Adreßcodewort ist immer das erste Codewort jedes Funktelegramms und legt die Art des Funktelegramms fest.

**Adresse (address):**

Eine 20-bit-Zahl, durch die eine Mobilstation oder eine Gruppe von Mobilstationen innerhalb eines Systems erkannt wird. Die Adresse umfaßt zwei Felder, ein 7-bit-Präfix und eine 13-bit-Kennung.

**Aktiv auf einem Kanal (active on a channel):**

Eine Mobilstation ist aktiv auf einem Kanal, wenn sie auf diesem Kanal Funktelegramme beantworten kann, die an sie adressiert sind, oder wenn sie diese sendet oder sich im Übergang zwischen Senden und Empfangen befindet.

**Zur Beachtung:** Eine Mobilstation wird aktiv auf einem zugeordneten Verkehrskanal, sobald sie auf diesem Kanal empfangen kann; sie wird jedoch auf einem Organisationskanal so lange nicht aktiv, bis sie ein Codewort mit dem geeigneten System-Kennungscode empfangen hat.

**Anruf oder Verbindungsaufbau (call):**

Ein kompletter Informationsaustausch zwischen zwei oder mehr Mobilstationen, der aus einem oder mehreren Vorgängen besteht und auch direkten Funkverkehr zwischen Mobilstationen auf einem Verkehrskanal beinhalten kann.

**Anruf mit gemeinsamem Präfix**

(common prefix call):

Ein Anruf, bei dem die Werte der Präfixe der rufenden und der gerufenen Mobilstation gleich sind. Anrufe mit gemeinsamem Präfix benutzen kurze Adressierungsvorgänge.

**Ausgewähltes Bündelnetz (selected network):**

Das Bündelnetz, das der Benutzer der Mobilstation zu einer

bestimmten Zeit gewählt hat und das er als einziges Bündelnetz erreichen kann, bis er ein neues Bündelnetz auswählt. Dort, wo die Mobilstation es dem Benutzer nicht ermöglicht, aus einigen Bündelnetzen auszuwählen, ist nur ein Bündelnetz für diese Mobilstation verfügbar, und dieses Bündelnetz ist automatisch das ausgewählte Bündelnetz.

**Basisstation (base station):**

Die Gesamtheit der Sender und Empfänger, die von einem Bündelfunkprozessor in einer Anlage gesteuert werden.

**Bereitschaft zur Kommunikationsaufnahme**

(ready for communication control (RFCC)):

Eine Einrichtung, mit der eine Mobilstation über die Bereitschaft des Anwenders zur Kommunikation informiert wird (s. 8.3).

**Bestätigung (confirmation):**

Ein Vorgang, den eine Mobilstation anwendet, um einen geeigneten Organisationskanal zu erhalten, über den eine Verbindung zum System aufgebaut oder fortgesetzt wird. Der Bestätigungsvorgang besteht aus der Anwendung vorgeschriebener Tests auf den Signalinhalt eines empfangenen Kanals.

**Bündelfunkprozessor (trunking system controller (TSC)):**

Die zentrale Steuereinheit, die man braucht, um den Bündelfunk nach MPT 1327 zu steuern. Der Bündelfunkprozessor kann eine oder mehrere Basisstationen steuern.

**Bündelnetz (network):**

Die Einheit von Bündelfunkprozessor, Basisstationen und Endgeräten. Zwischen zwei oder mehreren Endgeräten kann eine Verbindung aufgebaut werden. (Bei RegioNet besteht das Bündelnetz aus einem System.)

**Daten mit freiem Format (free format data):**

Daten innerhalb eines Codeworts, das in dieser Spezifikation nur durch seine Lage und Länge eingegrenzt ist.

**Datencodewort (data codeword):**

Ein 64-bit-Codewort nach MPT 1327, bei dem das erste Bit auf 0 gesetzt ist. Datencodewörter sind mit Adreßcodewörtern verkettet und ergänzen die Information im Adreßcodewort.

**Dekodierbar (decodable):**

Ein gesendetes Codewort gilt als dekodierbar, wenn nach Empfang und nach Fehlerkorrektur (s. Abschn. 11.3.2.3) ein gültiges Codewort aus dem Code in Abschnitt 3.2.3, MPT 1327, gebildet ist.

**Drahtteilnehmer (line unit, LU):**

Eine Teilnehmerstation, der eine individuelle Adresse zugeordnet ist und die direkt an einen Bündelfunkprozessor angeschlossen ist, und zwar über ein von dieser Spezifikation unabhängiges Medium.

**Einfache Adressierung (short addressing):**

Ein Vorgang, der benutzt wird, wenn die Teilnehmer einer Verbindung durch ein einzelnes Präfix und zwei Kennungen gekennzeichnet werden können. Diese Adressierungsart erfordert ein Minimum an Signalisierungsaufwand. (s.a. Erweiterte Adressierung).

**Engerät:**

Gerät, mit dem der Benutzer Zugang zum Bündelnetz bekommt. Als Endgeräte gelten:

- Mobilstationen
- Fernsprechapparate über PSTN
- Fernsprechapparate über PABX
- ortsfeste Bedienstellen
- Datenstationen

**Erweiterte Adressierung (extended addressing):**

Eine Methode, die es ermöglicht, Einzelheiten des gerufenen Teilnehmers an den Bündelfunkprozessor zu senden, wenn die Einzelheiten des Anrufs nicht in einem einfachen Adreßcodewort untergebracht werden können. Die Einzelheiten des gerufenen Teilnehmers können eine Adresse oder unterschiedliche Adreßinformationen sein (z.B. PSTN- Wähleinheiten), (s. a. einfache Adressierung).

**Explizite Registrierung (explicit registration):**

Eine Registrierung, die durch ein RQR-Telegramm erreicht wird.

**Frei (spare):**

Codewörter und Felder, die als frei bezeichnet werden, stehen den Systemen zur freien Verfügung (Kundenorientierung), wenn die Bedingungen von MPT 1327 eingehalten werden. Der Gebrauch von Frei-Codewörtern und -Feldern kann von System zu System variieren.

**Funktelegramm (message):**

Eine einzelne zusammenhängende Datensendung, die aus einer Abfolge zur Codewortsynchronisierung, einem Adreßcodewort und (wahlweise) aus einem oder mehreren Datenwörtern besteht (nach MPT 1327).

**Gerufene Mobilstation oder Gruppe**

(called unit or group):

Die Mobilstation oder die Gruppe von Mobilstationen, die ein Anrufer als den gewünschten Empfänger des Anrufs identifiziert. Die gerufene Mobilstation (oder die Teilnehmergruppe) behält diese Bezeichnung für die Dauer des Anrufs; sie wird für Funktelegramme verwendet, die sich auf diesen einzelnen Anruf beziehen, unabhängig vom Ursprung der Funktelegramme.

**Gerufene Mobilstation oder Gruppe**

(requested unit or group):

Eine Mobilstation oder eine Gruppe von Mobilstationen, die an einem Vorgang teilnehmen, den der Bündelfunkprozessor oder ein anderer Teilnehmer ausgelöst haben.

**Gruppenadresse (group address):**

Eine gemeinsame Adresse mehrerer Teilnehmer, die in der Mobilstation einen Gruppenruf auslöst, wenn sie empfangen wird. Mobilstationen können beliebig viele Gruppenadressen erhalten.

**Gruppenruf (group call):**

Ein Anruf, bei dem mehrere Mobilstationen eine Gruppenadresse als für sich gültig erkennen. Dieser Ruf ermöglicht die Verbindung zwischen mehr als zwei Mobilstationen. Der rufende Teilnehmer kann einen Gesprächsmodus wählen, bei dem alle Teilnehmer sprechen können, oder einen, bei dem nur der Anrufende spricht (Rundrufmodus).

**Implizite Registrierung (implicit registration):**

Eine Registrierung, die durch andere Mittel als ein RQR-Telegramm erfolgt ist, und der ein Quittungstelegramm vom Bündelnetz zugeordnet ist.

**Individuelle Adresse (individual address):**

Eine Adresse, durch die eine einzelne Mobilstation innerhalb eines Systems erkannt wird, und die der Mobilstation eine ausschließliche Adressierung durch das System ermöglicht. Mobilstationen können beliebig viele, mindestens aber eine, individuelle Adresse erhalten.

**Individueller Anruf (individual call):** Ein Anruf zwischen einer rufenden Mobilstation und einer einzelnen gerufenen Mobilstation.

**Kanalsuche (hunting):**

Ein Vorgang, den eine Mobilstation anwendet, um einen geeigneten Organisationskanal zu erhalten. Der Suchvorgang besteht aus einem systematischen Abfragen der Kanäle durch die Mobilstation, bis einer der Kanäle als Organisationskanal ausgewählt und bestätigt ist.

**Kennung (ident):**

Eine 13-bit-Zahl, die zum Erkennen benutzt wird. Kennungswerte 1 bis 8100 werden einzelnen Mobilstationen oder Gruppen zugeordnet (s. 8.2). Eine Kennung bildet in Verbindung mit einem Präfix eine 20-bit-Adresse. Kennungswerte über 8100 werden Spezialkennungen genannt und sind mit keinem besonderen Präfix verbunden.

**Konferenzruf (include):**

Ein Vorgang, bei dem neue Mobilstationen auf Anfrage einer beteiligten Mobilstation zu einem bestehenden Anruf zugeschaltet werden können.

**Kontrollart (control category):**

Eine Kennung, die der Mobilstation bei der Bündelnetz-Kenndatenzuteilung gegeben wird, und die das Zugriffsrecht dieser Mobilstation auf Organisationskanäle dieses Bündelnetzes regelt. Eine Mobilstation erhält einen Organisationskanal nur dann, wenn der Wert des LAB-Felds im Systemkennungscode angibt, daß die Mobilstation laut Kontrollart diesen Kanal benutzen darf.

**Kundenorientierte Festlegung (available for customisation):**

Wenn der Bündelfunkprozessor kundenorientiert eingesetzt wird, antwortet die Mobilstation, wenn sie diese Funktion anwendet, auf die vom Bündelnetzbetreiber dieses Bündelfunkprozessors spezifizierte Art. Solche Funktionen ändern bestehende genormte Funktionen nicht. Wenn die Mobilstation die kundenorientierte Funktion im Zusammenhang mit dem benutzten System nicht versteht, dann soll sie sie nicht beachten. Die Mobilstation soll gegen keine der Anforderungen von MPT 1327, Abschnitt 5, verstoßen.

**Kurzdaten (short data):**

Ein Vorgang, der den Austausch eines Datentelegramms zwischen Mobilstationen untereinander oder zwischen Mobilstationen und dem Bündelfunkprozessor ermöglicht. Die Kurzdatenübertragung ist auf 4 Datencodewörter beschränkt.

**Kurzwahl für das öffentliche Fernsprechnetz**

(short-form PSTN destination):

Ein vom Systembetreiber und vom rufenden Teilnehmer vorher festgelegter Teilnehmer im öffentlichen Fernsprechnetz, der durch eine spezielle Kennung ausreichend bezeichnet wird und nicht durch die vollständige Wählinformation.

**Mobilstation (MS)**

(radio unit (RU)):

Eine mobile oder ortsfeste Anwenderstation, die mit einem System über mobilen Landfunk in Verbindung tritt.

**Neueste Registrierungseintragung**

(prime registration record):

Die letzte in der Mobilstation gespeicherte Registrierung. Zeitinformationen sind dabei nicht eingeschlossen.

**Nicht vorgeschriebene Daten (non-prescribed data):**

Datenverkehr, der nicht den Datenprotokollen in MPT 1327 entspricht.

**Normale Betriebsart (normal operation mode):**

Die Betriebsart, bei der sich die Mobilstation oder der Organisationskanal nicht im Rückfallbetrieb befinden.

**Normale Registrierungseintragung**

(normal registration record):

Eine Eintragung, die anzeigt, daß das Bündelnetz die Registrierung aufrechterhält.

**Normaler Registrierungsmodus****(normal registration mode):**

Ein Modus des Organisationskanals, in dem das Bündelnetz Registrierungsanfragen annimmt und die Registrierung aufrechterhält.

**Organisationskanal (control channel):**

Ein Duplex-Frequenzpaar für die Übermittlung von Funktelegrammen nach MPT 1327 mit dem hauptsächlichsten Ziel, dem Bündelfunkprozessor die Kontrolle der Mobilstationen zu ermöglichen.

**Ortsfeste Mobilstation (fixed radio unit):**

Eine Mobilstation, die ortsfest eingesetzt wird.

**PABX (Private Automatic Branch Exchange):**

Telefonanlage, frühere Bezeichnung: Nebenstellenanlage

**Personalisierung (network personalisation):**

Ein Vorgang, der angewendet wird, wenn ein Bündelnetz von einem Anwender in Betrieb genommen wird, wobei die Mobilstationen des Anwenders mit Daten versehen werden, die den korrekten Betrieb in diesem Bündelnetz ermöglichen. Mobilstationen, die an mehr als einem Bündelnetz teilnehmen, erhalten für jedes dieser Bündelnetze eine Kennung.

**Präfix (prefix):**

Die 7 wichtigsten Bits einer Adresse. Normalerweise wird den Mobilstationen eines Fahrzeugparks das gleiche Präfix zugeordnet, da Anrufe zwischen Mobilstationen und Gruppen mit dem selben Präfix ohne erweiterte Adressierungsvorgänge vermittelt werden können. Ein Präfix ist nur für individuelle Adressen und Gruppenadressen von Bedeutung.

**Präfixübergreifender Ruf (interprefix call):**

Ein Anruf, bei dem die Werte der Präfixe der rufenden und der gerufenen Adresse sich unterscheiden. Präfixübergreifende Rufe erfordern erweiterte Adressierungsvorgänge.

**PSTN (Public Switched Telephone Network):**

öffentliches Telekommunikationsnetz

**Random Access (random access attempt):**

Bei dieser Methode sendet eine Mobilstation ein unangefordertes Funktelegramm an den Bündelfunkprozessor auf einem Organisationskanal. Die Methode beinhaltet, daß eine Mobilstation ein Telegramm mit Random Access wiederholt sendet, wenn kein Antworttelegramm in einer bestimmten Wartezeit empfangen wurde. Weitere Wiederholungen sind nötig, wenn keine geeignete Quittung erfolgt, bis eine bestimmte Anzahl von Wiederholungen erreicht ist. In dieser Spezifikation dauert der Random-Access-Versuch vom Beginn des Vorgangs bis zum Empfang einer entsprechenden Quittung oder bis zum Ablauf einer Zeitvorgabe.

**Registrierung (registration):**

Ein Vorgang, der bestätigt, daß die Mobilstation in einem System aufgenommen ist. Die Registrierungsvorgänge können durch eine Anfrage des Bündelfunkprozessors oder von der Mobilstation eingeleitet werden, je nach den Registrierungsbedingungen.

**Reserviert (reserved):**

Codewörter und Felder, die in MPT 1327 als reserviert bezeichnet sind, sind für spätere Normierungen vorgesehen und werden vorläufig nicht für den Informationsaustausch genutzt. Reservierte Felder müssen nach MPT 1327 definiert werden.

**Rückfall-Ebene (fall-back mode):**

Eine kundenorientierte Form des Betriebs, angewendet von einem Bündelnetz, das aufgrund von Gerätefehlern nicht voll funktioniert.

**Rufende Mobilstation**

(calling unit):

Ein funk- oder leitungsgebundener Teilnehmer, der einen Anruf wünscht. Die rufende Mobilstation behält diese Bezeichnung für die Dauer eines Anrufs, und diese Abmachung wird für Funktelgramme verwendet, die sich auf diesen einzelnen Anruf beziehen, unabhängig vom Ursprung der Funktelgramme.

**Rufende Mobilstation oder Gruppe**

(requesting unit or group):

Eine funk- oder drahtgebundene Mobilstation, die eine Verbindung mit dem Bündelfunkprozessor oder einem anderen Teilnehmer einleitet, gesteuert durch den Bündelfunkprozessor.

**Ruhezustand (idle state):**

Eine Mobilstation befindet sich im Ruhezustand in einem System, wenn sie auf einem Kanal aktiv ist, und auf einem geeigneten Organisationskanal Systemdaten empfängt, sich aber in keinem aktuellen Telegrammaustausch befindet und keine aktuelle Telegrammübertragung anfordert.

**Spezielle Kennung (special ident):**

Eine Kennung mit einem Wert über 8100. Diese Kennungen werden für eine Reihe von speziellen Zwecken gebraucht. Einige sind in MPT 1327 definiert, andere können vom Systembetreiber benannt werden. Spezielle Kennungen werden für die Bildung einer Adresse nicht mit einem Präfix versehen.

**Standard-Option (standard option):**

Jede Option, die durch MPT 1327 normiert ist. Ist sie in der Mobilstation realisiert, muß sie die Norm erfüllen. Mobilstationen und Systeme dürfen gegen keine der genormten Formate aus MPT1327 verstoßen, wenn sie kundenorientierte Zusatzrichtungen benutzen.

**Suchlauf (hunting stage):**

Ein Vorgang während des Suchens, wobei alle Kanalnummern, die für den Suchlauf verwendbar sind, auf eine bestimmte Zuteilungsbedingung abgefragt werden. Ein Suchlauf ist beendet, wenn alle anwendbaren Kanalnummern abgefragt worden sind und eine Bestätigung auf jedem in Frage kommenden Organisationskanal versucht worden ist oder sobald die Bestätigung des Organisationskanals erreicht wurde.

**System:**

Die gesamte Einrichtung, die für die Kommunikation benötigt wird. Jedes System erhält einen eigenen Systemkennungscode.

**System-Kennungscode (system identity code):**

Eine 15-bit-Zahl, die eine individuelle Systemidentifizierung beinhaltet. Diese Zahl wird im SYS-Feld gesendet.

**Teilnahme (session):**

Eine Teilnahme ist ein Betriebsabschnitt von bestimmter Dauer in einem System. Sie beginnt, wenn eine Mobilstation auf einem Organisationskanal dieses Systems aktiv wird, entweder nach dem Einschalten oder nach Aktivwerden auf einem Organisationskanal eines anderen Systems. Eine Verbindung endet, wenn die Mobilstation ausgeschaltet wird oder wenn sie die nächste Teilnahme beginnt.

**Teilnehmer (party):**

Ein Sender und/oder ein Empfänger eines Anrufs. Der Begriff umfaßt die gesamte Ausrüstung der Teilnehmerstation und ggf. den Benutzer. Ein Teilnehmer kann ein Einzelner oder eine Gruppe sein.

**Torweg (gateway):**

Eine Spezialkennung, die für das Erkennen eines Funktelegramms zu oder von einem Funkdienst außerhalb des Systems (z.B. öffentliches Telefon) gesendet wird. Für die Zwecke dieser Spezifikation gilt die Interpräfixkennung IPFIXI ebenfalls als Torweg.

**Umleitung (diversion):**

Ein Vorgang, durch den ein Teilnehmer anfordern kann, daß künftige Anrufe für eine bestimmte Adresse zu einem anderen Ziel umgeleitet werden.

**Undefinierte Registrierungsaufzeichnung (undefined registration record):**

Eine Registrierungsaufzeichnung, die nicht angibt, ob das Bündelnetz Registrierungen aufzeichnen darf.

**Verbindlich (mandatory):**

Eine Funktion oder Einrichtung, die in der Mobilstation realisiert werden muß.

**Verkehrskanal (traffic channel):**

Ein Duplexfrequenzpaar, das hauptsächlich für Teilnehmerkommunikation genutzt wird.

**Vorgang (transaction):**

Ein kompletter Informationsaustausch, der aus einem oder mehreren Funktelegrammen zwischen einer Mobilstation und dem Bündelfunkprozessor oder zu einer anderen Mobilstation besteht, über den Bündelfunkprozessor.

**Vorübergehende Registrierungseintragung**

(temporary registration record):

Eine Registrierungsinformation, die das Bündelnetz nicht speichern muß.

**Vorübergehende Registrierung**

(temporary registration mode):

Ein Organisationskanalmodus, in dem das Bündelnetz Registrierungsanfragen annimmt, aber nicht speichern darf. Die Mobilstation kann aufgefordert werden, neu zu registrieren, wenn der normale Registrierungsmodus wieder hergestellt ist.

**Wahlfreie Zuordnung (non-dedicated):**

Ein Vorgang, mit dem ein Bündelfunkprozessor die vom System benutzten Kanäle flexibel als Organisationskanäle oder Verkehrskanäle zuordnen kann, abhängig von der Verkehrsauslastung des Systems. Bei diesem Vorgang wird der bestehende Organisationskanal normalerweise als Verkehrskanal zugeordnet, wenn alle anderen Kanäle mit Sprechverkehr belegt sind, und die Organisationskanalfunktion wird so bald wie möglich wiederhergestellt, z.B. indem der nächste freiwerdende Verkehrskanal als neuer Organisationskanal zugeordnet wird.

**Zeitlich festgelegte Registrierungseintragung**

(timed registration record):

Eine Registrierung, gespeichert von der Mobilstation, die der zuletzt erfolgten Registrierungseintragung entnommen wurde. Sie ist mit einem TD-Zeitgeber verbunden.

**ZELLE:**

Funkversorgungsbereich einer BSA eines Bündelfunknetzes. In Anlehnung an MPT 1343 ist der Begriff ZELLE mit AREA identisch, wobei das ZONE-Feld ohne Inhalt (Feld Länge = 0) ist.

**Zuteilung (acquisition):** Der Zustand, der durch die erfolgreiche Beendigung des Organisationskanal-Zuteilungsvorgangs erreicht werden kann. Er erlaubt es einer Mobilstation, auf dem Organisationskanal zu senden.

**Zuteilungs-Berechtigungsdaten**

(acquisition authorisation data):

Persönliche Bündelnetzdaten, die es der Mobilstation ermöglichen, anhand der betreffenden Teilfelder in einem System-Kennungscode, der auf dem Organisationskanal empfangen wird, zu bestimmen, ob er Zugriffsberechtigung auf diesem Organisationskanal hat.

**Zuteilungsvorgang für einen Organisationskanal**

(control channel acquisition procedure):

Ein Vorgang, den die Mobilstation anwendet, um einen geeigneten Organisationskanal auszuwählen, auf dem eine Verbindung zum System aufgebaut oder fortgesetzt werden kann. Der Vorgang besteht aus einem Suchen nach möglichen Organisationskanälen, die dann mit Bestätigungstests geprüft werden, um zu entscheiden, ob die Zuteilung erlaubt ist. Das Suchen wird fortgesetzt, bis eine erfolgreiche Zuteilung bestätigt wird.

**3.2 Testbedingung**

Wird, noch festgelegt.

**3.3 Allgemeine Anforderungen**

Die Mobilstation arbeitet im Semiduplex-Betrieb.

Die Möglichkeit, von einem zum anderen Bündelnetz zu wechseln, ist eine Grundforderung. Sie wird nach MPT 1327 realisiert.

Es ist möglich, zwischen Bündelnetzen umzuschalten, indem die Personalisierung in der Mobilstation geändert wird (s. Abschn. 6):

Bei entsprechender Ausstattung der Mobilstationen zum Betrieb in mehreren Bündelnetzen liegt die Entscheidung zum Umschalten auf ein anderes Bündelnetz beim Benutzer (geschieht also nicht automatisch durch die Mobilstation).

**4. Senderparameter****4.1 Frequenzparameter****4.1.1 Kanalabstände und Kanalbenennung**

Der Kanalabstand beträgt 12,5 kHz. Die Kanalbenennung ist wie folgt festgelegt:

Kanal - Nr. Klartext	Kanal - Nr. binär	Sendefrequenz Mobilstation
1	00 0000 0001	410,0125 MHz
799	11 0001 1111	419,9875 MHz

Ein Kanal ist für Anrufmelder reserviert.

Alle Mobilstationen müssen auf jedem der Kanäle des gesamten Bandes arbeiten können.

**4.1.2 Frequenztoleranz**

Die Frequenztoleranz des Senders ist in der FTZ-Richtlinie 17 TR 2049 festgelegt.

**4.2 Modulationseigenschaften****4.2.1 Allgemeines**

Der Spitzenhub ist maximal +/- 2,5 kHz.

**4.2.2 Sprachmodulation**

Sprache wird mit Phasenmodulationscharakteristik übertragen.

### 4.2.3 Signalisierungsmodulation

Die Signalisierung wird mit Frequenzmodulations-Charakteristik übertragen.

#### 4.2.3.1 Methode der Signalisierungsmodulation

Die Standard-Signalisierungsmodulation ist eine Hilfsträgermodulation einer Frequenzmodulation mit kontinuierlicher schneller Frequenzumtastung (FFSK). Die Sprache wird während der Datenübertragung mit mindestens 35 dB gedämpft (gemessen am Senderausgang).

Die Parameter der Modulation sind folgende:

Bitrate	1200 bit/s
Modulationsrate	1200 baud
Binäre 0	1800 Hz
Binäre 1	1200 Hz
Amplitudenabweichung	<1,5 dB

Während der Sendung von Haltetelegrammen (Pressel-On, Periodisch und Pressel-Off), wird Sprache wie folgt gedämpft:

(a) Während aller Betriebstelegramme, wird Sprache mindestens mit 35 dB vom Beginn des 1. Bits bis zum Ende des Überhangbits gedämpft.

(b) Für die periodischen und die Pressel-Off-Telegramme setzt die Sprachdämpfung nicht eher als 20 ms vor dem Start des 1. Bit ein.

(c) Für die periodischen und die Pressel-On-Telegramme wird die Dämpfung nicht später als 10 ms nach Ende des Überhangbits ausgeschaltet.

Die Modulationsmethode für nichtgenormte Daten ist in dieser Spezifikation nicht beschrieben.

#### 4.2.3.2 Signalisierungshub

Gilt für Standard-Datenmodulation.

Hub:	Nominal	1,5 kHz +/- 250 Hz
	Extrem	1,5 kHz +/- 500 Hz

### 4.3 Leistungsparameter

entfällt

**5. Empfängerparameter****5.1 Frequenzparameter****5.1.1 Kanalabstände und Kanalbenennung**

Der Kanalabstand beträgt 12,5 kHz. Die Kanalbenennung ist wie folgt festgelegt:

Kanal - Nr. Klartext	Kanal - Nr. binär	Empfangsfrequenz Mobilstation
1	00 0000 0001	420,0125 MHz
799	11 0001 1111	429,9875 MHz

Alle Mobilstationen müssen auf allen Kanälen eines gesamten Bandes arbeiten können.

**5.1.2 Frequenztoleranz**

Die Frequenztoleranz des Empfängers muß der FTZ-Richtlinie 17 TR 2049 entsprechen.

**5.1.3 Kanalumschaltung**

Das Funkgerät muß die Anforderungen an die Kanalumschaltzeit nach MPT 1327 erfüllen (s. MPT 1327, Abschn. 6).

**5.2 Demodulationseigenschaften****5.2.1 Sprachsignale**

Der Sprachdemodulator muß eine Phasenmodulations-Charakteristik haben. Die erlaubte Abweichung von dieser Charakteristik darf im NF-Bereich von 300 Hz bis 2,55 kHz  $\pm 1/-3$ dB betragen. Die erlaubte Abweichung bezieht sich auf die elektrischen Verbindungen zum Lautsprecher (mit einer geeigneten Widerstandsbelastung, wenn der Lautsprecher nicht angeschaltet ist) oder auf den Hörer-Frequenzgang.

### 5.2.2 Signalisierung

Die Signalisierung wird mit Frequenzmodulations-Charakteristik demoduliert. Die Standard-Signalisierungsmodulation ist in MPT 1323 Abs. 5.1 beschrieben. Es handelt sich um eine FFSK mit 1200 baud. Die Mobilstationen müssen die Anforderungen an die Fehlerbehandlung von Anhang A dieser Spezifikation erfüllen.

Der empfangene Spitzenhub bei Signalisierungen geht nicht über  $\pm 2,0$  kHz hinaus und beträgt nicht weniger als  $\pm 1,0$  kHz. Für andere demodulierte Signale übersteigt der Spitzenhub  $\pm 2,5$  kHz nicht.

### 5.3 Dämpfung

Die NF, die der Benutzer normalerweise hört, wird unterdrückt, wenn eine der folgenden Bedingungen gegeben ist:

(a) Wenn eine Verbindung als Ergebnis eines empfangenen GTC-Telegramms aufgebaut wird (s. MPT 1327, Abschn. 5.4), wobei das D-Bit auf 1 gesetzt ist.

(b) Wenn die Mobilstation auf einem Sprechkanal nicht aktiv ist.

### 5.4 Leistungsparameter

entfällt

## 6. Speichieranforderungen

### 6.1 Einführung

Dieser Abschnitt enthält Tabellen für Daten und Parameter, die von den Mobilstationen kurz- oder langfristig gespeichert werden, damit die Funktionen dieser Spezifikation ausgeführt werden können.

Die gespeicherten Daten und Parameter kann die Mobilstation aus einer Reihe von Quellen sammeln:

- durch Personalisierung; Beispiele solcher Daten sind die individuelle Adresse der Mobilstation und Betriebsparameter, die die Betriebsart festlegen.
- Daten, die vom Hersteller in der Mobilstation gesetzt werden; diese Methode wird bei der Sicherungsnummer der Mobilstation angewandt (s. Abschn. 7).
- Daten, die aus dem Betrieb eines ausgewählten Netzwerks gesammelt werden; Beispiele hierfür sind die Aufzeichnungen von Registrierungen, die einem Registrierungsversuch der Mobilstation oder eines zugeordneten Organisationskanals folgen, oder Daten, die aus BCAS-Telegrammen des empfangenen Bündelnetzes stammen.

Dieser Abschnitt ist eine Zusammenstellung von Festlegungen aus anderen Abschnitten dieser Spezifikation und aus MPT1327, und es sollen für die genaue Definition der Speichieranforderungen Bezugsangaben gemacht werden.

Mobilstationen, die es dem Benutzer ermöglichen, zwischen gewählten Bündelnetzen umzuschalten, stellen für die Anforderungen jedes Bündelnetzes genügend Speicherplatz bereit; abgesehen davon werden gespeicherte Daten, die nach einem Wechsel des Bündelnetzes nicht mehr benötigt werden, in allgemeinen Speichern verarbeitet, dies ist für ein einzelnes Bündelnetz ausreichend.

Die Anforderung an Mobilstationen, Daten zu speichern, hängt davon ab, wofür die Daten benötigt werden. Für Einrichtungen, die in dieser Spezifikation verbindlich sind, ist die Speicherung der benötigten Daten ebenfalls verbindlich und alle Mobilstationen müssen den Speicherplatz für die verbindlichen Daten bereitstellen. Bei Optionen ist die Speicherung der zugehörigen Daten nur für die Mobilstationen vorgeschrieben, die die Option benutzen. Die Speicherung dieser Daten wird als Standard-Option betrachtet. Einige Einrichtungen sind optional und nicht komplett vorgeschrieben. Funkeinheiten, die solche Optionen benutzen, können die Angaben über die Datenspeicherung in diesem Abschnitt befolgen. Diese Speicherung wird als Option betrachtet.

Wo sich Parameter auf eine Zeitmessung durch die Mobilstation beziehen (T-Parameter), muß die Mobilstation mit einer Toleranz von +/- 10 % messen.

## 6.2 Speichertypen

Die Speicheranforderungen, die in diesem Abschnitt zusammengefaßt sind, schließen eine Festlegung des Speichertyps für jede Gruppe von Daten ein. Es werden vier Gruppen von Speichern unterschieden:

Typ A - Festwertspeicher (ROM), der von einer externen Stelle aus gesetzt werden kann, nicht aber von der Mobilstation aus. Das Speichermedium muß es ermöglichen, daß die Daten von einer externen Stelle zurückgesetzt werden können.

Typ B - Nicht flüchtiger Schreib-Lesepeicher (RAM, EEPROM), der bei Ausschalten oder Unterbrechung der Stromversorgung gepuffert ist, so daß Daten im Speicher für mindestens 120 Stunden nach einem solchen Vorfall gesichert bleiben. Daten können während des Betriebs in einem ungeschützten Schreib-Lesepeicher gehalten und beim Abschalten der Spannung oder Entsprechendem in den geschützten Speicher übertragen werden. Die Mobilstation muß alle Daten in einem geschützten Speicher löschen, wenn ihre Gültigkeit nicht angemessen gesichert ist.

Typ C - Schreib-Lesepeicher (RAM), dessen Inhalt in der Zeit zwischen Abschalten der Mobilstation und der Betriebsbereitschaft nach dem darauffolgenden Einschalten gelöscht werden kann.

Typ D - Festwertspeicher, der durch die Sicherheitsmaßnahmen, die in Abschn. 7 beschrieben sind, geschützt ist.

## 6.3 Zusammenfassung der Speicheranforderungen

Die Speicheranforderungen für Mobilstationen sind in Tabelle 6.1 zusammengefaßt. Die Spalten dieser Tabelle enthalten folgende Information:

Spalte 1 - eine laufende Nummer, die die Posten der Tabelle angibt.

Spalte 2 - eine kurze Beschreibung der benötigten Daten zum Speichern. Für eine genauere Definition der Daten s. Spalte 8.

Spalte 3 - Die zu benutzende Speichergruppe (Typ A, B, C oder D).

Spalte 4 - Die Datenlänge in Bit, wenn sie spezifiziert ist. Wenn sie nicht spezifiziert ist, sind der verwendete Wertebereich und die Unterteilung angegeben. FLAG zeigt an, daß eine der beiden möglichen Einstellungen aufgezeichnet werden muß. Wo ein Wertebereich und eine Unterteilung angegeben sind, muß die Mobilstation diese in ihrem Speicher unterbringen.

Spalte 5 - Die Anzahl der Einträge, die vorgesehen ist. Sie stellt in manchen Fällen ein Minimum oder Maximum dar.

Spalte 6 - Die Datenquelle.

NP	zeigt die Daten für die Personalisierung an.
Hersteller	gibt Daten an, die werksseitig einzugeben sind.
Betrieb	gibt die Daten an, die aus dem Betrieb mit dem gewählten Bündelfunknetz gesammelt sind.

Spalte 7 - Die Speicheranforderung

M	(mandatory) verbindlich
SO	Standard-Option
O	Option
MK	(mandatory keypad) verbindlich für alle Mobilstationen mit Tastenfeld nach Abschnitt 8.2
OK	(optional keypad) Option für Mobilstationen mit Tastenfeld

Spalte 8 - Kommentare zur Klärung.

Spalte 9 - der Bereich in RegioNet 43 oder MPT 1327, wo die Anforderung definiert ist.

lfd. Nr.	Gegenstand	Speichertyp	Speichergröße/ Wertebereich	Zahl der Eingaben
1	eigener Präfix	A	7 Bit	1
2	eigene individuelle Kennung.	A	13 Bit	1
3	eigene Gruppenadresse	A	20 Bit	min.4
4	individuelle Basiskennung	A	13 Bit	1
5	Gruppenbasiskennung	A	13 Bit	1
6	2- oder 3-stellige individuelle Anrufe im eigenen Fahrzeugpark	A	Flag	1
7	2- oder 3-stellige Gruppenrufe im eigenen Fahrzeugpark	A	Flag	1
8	höchste erlaubte individuelle Kennung des eigenen Fahrzeugparks	A	13 Bit	1
9	höchste erlaubte Gruppenkennung des eigenen Fahrzeugparks	A	13 Bit	1
10	einstellige Zielangabe	A	undefiniert	max.1
11	Tabelle für 5-stellige Anrufe zwischen verschiedenen Fahrzeugparks	A	undefiniert	undefiniert
12	Gruppenrufe zwischen verschiedenen Fahrzeugparks gesperrt	A	Flag	1
13	Sofortiger Zugang bei "O#" und "Onn#"	A	13 Bit	1 oder 2
14	Höchstgrenze für **Kurzwahl	A	8 Bit	1
15	Adresse für sofortigen Zugang bei *9#	A	undefiniert	1
16	Zuteilungsberechtigungsdaten	A	max.9 Bit + Klassif.	min.8

lfd. Nr.	Daten- quelle	M/O SO	Bemerkungen	Bezugs- abschnitt ( )MPT1327
1	NP	M		(4)
2	NP	M		(4)
3	NP	M		(4)
4	NP	MK		8.2.3
5	NP	MK		8.2.3
6	NP	MK	kann von der höchsten erlaubten in- dividuellen Kennung des eigenen Fahr- zeugparks abgeleitet werden	8.2.1
7	NP	MK	kann von der höchsten erlaubten Grup- penkennung des eigenen Fahrzeugparks abgeleitet werden	8.2.1
8	NP	MK		8.2.4
9	NP	MK		8.2.4
10	NP	OK	Zielangabe für Ziffer 0 - 9	8.2.4.1
11	NP	OK		8.2.4.5
12	NP	MK		8.2.4.8
13	NP	OK	Haupt-Vermittlungsadresse	8.2.8.2.1
14	NP	OK		8.2.8.1.1
15	NP	OK	Haupt-Notrufnummer	8.2.8.2.5
16	NP	M		9.3.4.2.3

lfd. Nr.	Gegenstand	Speichertyp	Speichergröße/ Wertebereich	Zahl der Eingaben
17	Länge des Zonenteilfelds (LZ)	A	0-9 Bit	1
18	Länge des Gebietsteilfeldes (LA)	A	0-9 Bit	1
19	Systemidentitätscode des gewählten Bündelnetzes	A	7 Bit	1
20	Steuerungsklasse der Mobilstation	A	4 Werte möglich	1
21	normale Kanalnummern für den Suchlauf	A	10 Bit	32
22	Größe des normalen Suchlaufs	A	1 - 32	1
23	niedrigste Kanalnr. in Bündelnetz	A	10 Bit	1
24	höchste Kanalnr. im Bündelnetz	A	10 Bit	1
25	nicht anwendbare Kanalnummern	A	10 Bit	undefiniert
26	Nr. des letzten aktiven Organisationskanals	C	10 Bit	1
27	Sys-Code für Bestätigung des letzten Organisationskanals	C	12 Bit	1
28	Kanalnummern in die normale Suchfolge aufnehmen	C	10 Bit	undefiniert
29	Kanalnummern von der normalen Suchfolge ausschließen	C	10 Bit	undefiniert
30	Information über benachbarte Zellen	C	10 Bit+ Undefiniertes	15
31	Ausführliche Suchfolge unterdrücken	A	Flag	1

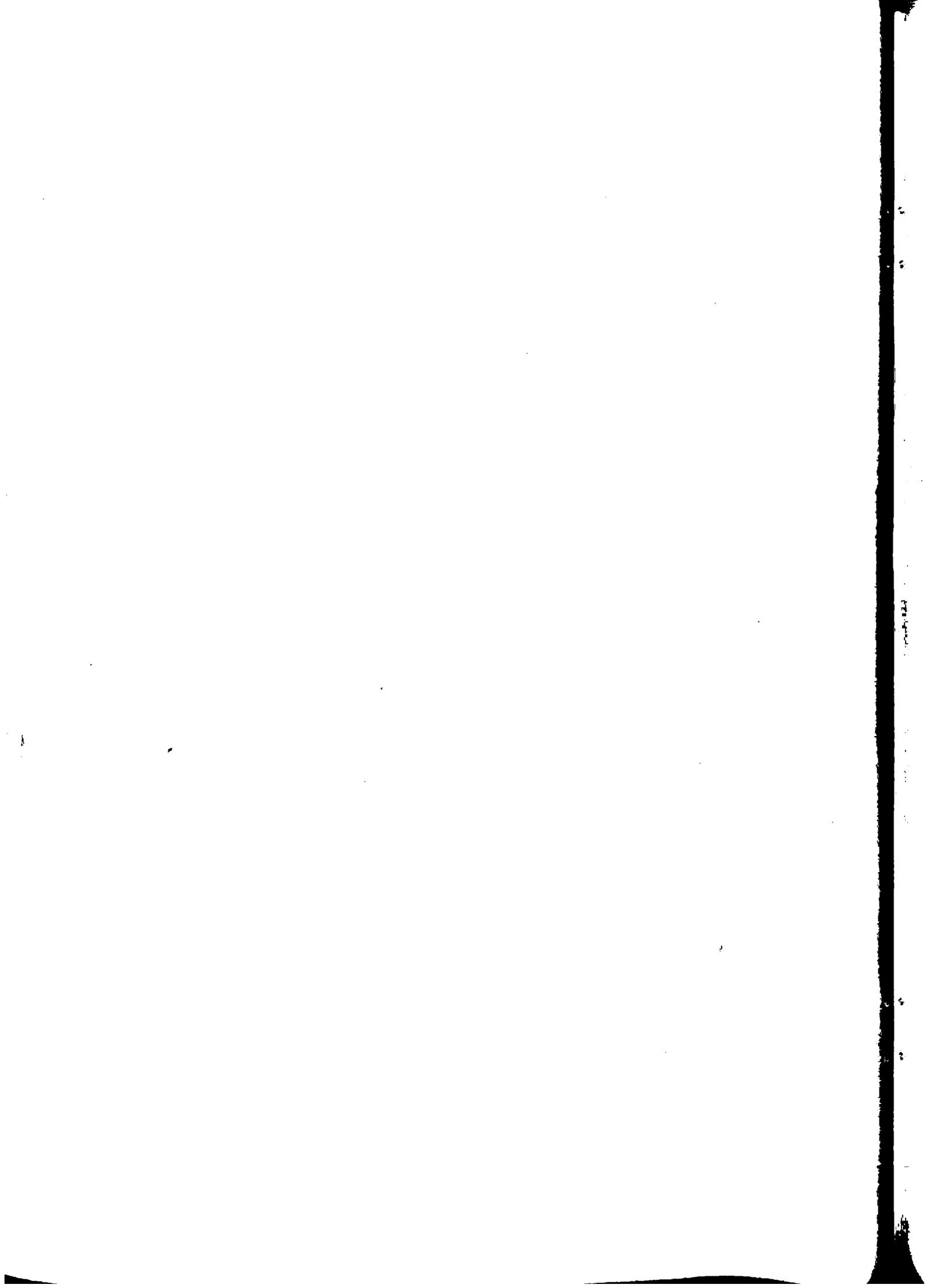
lfd. Nr.	Daten- quelle	M/O SO	Bemerkungen	Bezugs- abschnitt ( )MPT1327
17	NP	M	Abweichung zu MPT 1343!	9.3.4.2.3
18	NP	M	Abweichung zu MPT 1343! AREA entspricht ZELLE	9.3.4.2.3
19	NP	M	Abweichung zu MPT 1343!	9.3.4.2.3
20	NP	M	Wahl des LAB-Felds	9.5.3
21	NP	M	Abweichung zu MPT 1343!	9.2.1
22	NP	M	kann durch Nullwerte der Kanal- nummern erreicht werden	9.2.1
23	NP	M		9.2.1
24	NP	M		9.2.1
25	NP	O	Kanäle, die bei der ausführlichen Suchfolge wegfallen können	9.3.3.5
26	Betrieb	M		9.2.1
27	Betrieb	M		9.4.1
28	Betrieb	SO	kompiliert von BCAST SYSDEF ='00000'	9.2.2
29	Betrieb	SO	kompiliert von BCAST SYSDEF ='00001'	9.2.2
30	Betrieb	O	Gebrauch von BCAST SYSDEF =00100 und =00101 nicht de- finiert	9.2.2
31	NP	M		9.3.3.5

lfd. Nr.	Gegenstand	Speichertyp	Speichergröße/ Wertebereich	Zahl der Eingaben
32	zeitbegrenzte Registrierung	C	4 Bit + NULL-Flag	2
33	zeitbegrenzte Registrierungsaufzeichnung Kanalnr.	C	10 Bit	2
34	zeitbegrenzte Registrierungsaufzeichnung Anzeige	C	2 Bit	2
35	Neueste Registrierungsaufzeichnung Gebietscode	B	4 Bit + NULL-Flag	1
36	Neueste Registrierungsaufzeichnung - Kanalnr.	B	10 Bit	1
37	Neueste Registrierungsaufzeichnung - Anzeige	B	2 Bit	2
38	abgelehnte Registrierung - Gebietscode	C	4 Bit	min.8
39	REG-Anzeige für zeitweise und normale Registrierung	B	1 Bit + "undefiniert" Status-Anzeige	1
40	Wert von INFO für RQR	A	15 Bit	1
41	Kanalnr. für Rückfallbetrieb	A	10 Bit	1
42	Wert von ZELLE im SYS- Code für Rückfallbetrieb	A	4 Bit	1
43	Sicherheits-Seriennr.	D	38 Bit	1
44	NA-Nr. für mehrfache	B	1 - 3 in 1er-Schritten	1
45	NC1 - Länge der Fehlerprüfblöcke vor Bestätigung	A	0-255 Code- wörter in 1er-Schritten	1

lfd. Daten- Nr. quelle	M/O SO	Bemerkungen	Bezugs- abschnitt ( )MPT1327
32	Betrieb M	Abweichung zu MPT 1343!	10.2.1
33	Betrieb SO		10.2.1
34	Betrieb M		10.2.1
35	Betrieb M	Abweichung zu MPT 1343!	10.2.1
36	Betrieb SO		10.2.1
37	Betrieb M		10.2.1
38	Betrieb M	FIFO - Speicher Abweichung zu MPT 1343!	10.2.1
39	Betrieb M	innerhalb eines BCASST SYSDEF	10.2.1
40	NP M	Voreinstellung 0...0	(8.2.2.2)
41	NP SO	setzt Rückfallbetrieb außer Kraft, wenn es 0 gesetzt ist	13.2
42	NP SO	Abweichung zu MPT 1343!	13.2
43	Her- steller M		7
44	Betrieb M	innerhalb eines BCASST SYSDEF empfangen	10.2.1
45	NP M		9.3.4.3

lfd. Nr.	Gegenstand	Speicher- typ	Speichergröße/ Wertebereich	Zahl der Eingaben
46	NC2- Lange der Fehlerprüfblöcke nach Bestätigung	A	0-255 Code- wörter in 1er-Schritten	1
47	NT - max. TSC-Antwortverzögerung bei nicht angeforderten Telegrammen auf dem Verkehrskanal	A	103-1236 Bit- folgen in Schritten von 103 Bitfolgen	1
48	NV - Zahl der aufeinander folgenden CCSCs für die Prüfung von SYS	A	1 - 16 in 1er-Schritten	1
49	NX1 - max. Anzahl von fehlerhaften Codewörtern vor der Bestätigung	A	0-255 Code- wörter in 1er-Schritten	1
50	NX2 - max. Anzahl von fehlerhaften Codewörter nach der Bestätigung	A	0-255 Code- wörter in 1er-Schritten	1
51	NZ1 - Anzahl von Fehlerprüfblöcken vor der Bestätigung	A	0-255 Code- wörter in 1er-Schritten	1
52	NZ2 - Anzahl von Fehlerprüfblöcken nach der Bestätigung	A	0-255 Code- wörter in 1er-Schritten	1
53	TC - Zeitbegrenzung für wahlfreien Zugang	A	0-120 s in Schritten von 10 s	1
54	TD - Zeitbegrenzung für Registrierungsaufzeichnung	A	0-70 min in Schritten von 5 min	1
55	TJ - Zeitbegrenzung für weitere Signalisierung	A	0-60 s in Schritten von 10 s	1
56	TN - Zeitbegrenzung der Inaktivität auf dem Sprechkanal	A	0-10 s in Schritten von 1 s	1
57	TS - Verzögerung vor Verlassen eines Organisationskanals	A	0-10 s in Schritten von 1s	1

lfd. Nr.	Daten- quelle	M/O SO	Bemerkungen	Bezugs- abschnitt ( )MPT1327
46	NP	M		9.3.4.3
47	NP	SO		(Anhang1)
48	NP	M		9.3.4.2.1
49	NP	M		9.3.4.3
50	NP	M		9.3.4.3
51	NP	M	Höchstwert kann verringert werden	9.3.4.4
52	NP	M	Höchstwert kann verringert werden	9.4
53	NP	M		Anhang B (Anhang1)
54	NP	M		10.2.1
55	NP	M		Anhang B (Anhang1)
56	NP	M		Anhang B (Anhang1)
57	NP	M		Anhang B (Anhang1)



## 7. Schutzmaßnahmen

Das Kapitel 7 wurde wesentlich überarbeitet und den deutschen Verhältnissen angepaßt.

Die Mobilstation erfüllt folgende Anforderungen:

1. Jede Mobilstation hat eine eindeutige Sicherungsnummer von 38 Bit, die kodiert gespeichert werden kann. Sie wird nur vom Hersteller der Mobilstation programmiert. Dieser sorgt dafür, daß die Programmiermethode für die Sicherungsnummer nur ihm bekannt ist.

2. Die Sicherungsnummer hat folgendes Format:

Hersteller- code	Modell	Seriennummer für dieses Modell	Prüfbits
8 Bit	4 Bit	18 Bit	8 Bit

Die Sicherungsnummer braucht in diesem Format in der Mobilstation nicht gespeichert zu sein.

3. Wenn der Bündelfunkprozessor es erfordert, (s. Abschn. 11.15.2 und 15.2. von MPT 1327) wird die Mobilstation die Daten der Sicherungsnummer mit Hilfe des SAMIS-Telegramms senden (s. MPT 1327, Abschn. 15 und 5.6.1.2.2). Die Parameterfelder des SAMIS-Telegramms sind wie folgt aufgebaut:

Parameterfeld 1 Hersteller- code	Modell	Prüfbits	Parameterfeld 2 Seriennummer für dieses Modell
8 Bit	4 Bit	8 Bit	18 Bit

**Herstellercode:** Eine 8-Bit-Zahl, von der eine oder mehrere an jeden Funkgerätehersteller durch Lizenz ausgegeben werden.

**Modell:** Eine 4-Bit-Zahl, die für den Gerätetyp bei einem gegebenen Herstellercode eindeutig ist. Die Modellnummer wird vom Hersteller zugeordnet, wenn neue Funkgerätetypen zugelassen werden. Bei Produktion von mehr als 16 geprüften Gerätetypen kann der Hersteller einen zusätzlichen Herstellercode benutzen.

Seriennr. für  
dieses Modell:

Die Seriennr. der Mobilstation eines gegebenen Modells wird vom Hersteller zugeordnet und läuft normalerweise von 1 bis 262143. Wo diese Kapazität überschritten wird, kann der Hersteller eine zusätzliche Modellnr. für den gleichen Gerätetyp zuordnen.

Prüfbits:

Der Rechenvorgang für die Berechnung der Prüfbits geht von den oben angegebenen Daten in den Feldern aus. Er wird im Bereich der DBP von dem Lizenzgeber an Hersteller und Netzwerkbetreiber vergeben. Wenn die Prüfbits in einer Mobilstation nicht stimmen, kann ein Netzwerk den Zugang zu dieser Mobilstation zurückweisen. Dieser Rechenvorgang liegt in der Mobilstation nicht vor.

4. Die Sicherungsnr. ist in folgender Form auf der Mobilstation vermerkt:

xxx/yy/zzzzzz	mit	xxx	- Herstellercode
		yy	- Modellnr.
		zzzzzz	- Seriennr.

z.B. 019/09/000129

-----	Seriennr. 129
-----	Modelltyp 9
-----	Herstellernr. 19

5. Informationen über die Prüfbits sind nicht sichtbar.

6. Herstellercodes müssen noch festgelegt werden.

## **8. Benutzerschnittstelle**

### **8.1 Benutzerführung**

#### **8.1.1 Einführung**

Der Anwender übernimmt wichtige Aufgaben in jedem Kommunikationsnetz. Sein Verhalten trägt zur Gesamteffektivität und zur Betriebsgüte bei. Die Erfahrung mit Telekommunikationssystemen hat gezeigt, daß geeignete Anzeigen für den Anwender über alle Anruf- und Sendevorgänge, an denen er teilnimmt, helfen können, Anwenderverhalten zu beeinflussen, was der Effektivität des Systems nützt. Anzeigen dieser Art werden oft als Benutzerführung bezeichnet.

#### **8.1.2 Grundanforderungen**

Jede einzelne Anzeige ist durch folgende Begriffe beschrieben:

- Betroffener Teilnehmer (rufender oder gerufener)
- Bedingungen für den Beginn
- Bedingungen für den Abbruch
- Festvorgabe oder Standard-Wahlmöglichkeit

Tabelle 8.1 gibt eine Übersicht über diese Anzeigen. Eine genauere Beschreibung der Anzeigen ist im folgenden Abschnitt gegeben.

Konstrukteure von Mobilstationen sollen beachten, daß der Gebrauch zusätzlicher Anzeigen möglich ist. Diese sollten jedoch mit den Anzeigen in diesem Abschnitt übereinstimmen.

Die Anzeigen sind nicht nötig, wenn keine Personen mit dem Anruf zu tun haben, z.B. bei automatischen Telegrammen oder geschützten Notrufen.

Eine Anzeige braucht auch nicht wiederholt zu werden, wenn weitere Telegramme, die die Anzeige einschalten, für den Vorgang empfangen werden.

#### **8.1.3 Arten von Anzeigen**

Mobilgeräte müssen folgende Anzeigen enthalten:

- (a) Aktueller Verbindungsaufbau (des rufenden Teilnehmers)
- (b) Aktueller Verbindungsaufbau (des gerufenen Teilnehmers)
- (c) Nummer nicht erreichbar

- (d) Nichtzustandekommen des Anrufs
- (e) Anruf-Meldung
- (f) "GTC"
  
- (g) Signalisierungsaustausch erfolgreich
- (h) Anruf-Ende-Meldung

Mobilgeräte können folgende empfohlene Anzeigen enthalten:

- (i) Kein Funkverkehr
- (j) Aufnahme in Warteschlange
- (k) Klingeln beim angerufenen Teilnehmer
- (l) Anrufumleitung von Hand

Die Form der Anzeigen ist nicht festgelegt. Die Anzeigen sind eindeutig mit den folgenden erlaubten Ausnahmen. Die Anzeigen (a) und (b) können die gleiche Anzeigeform verwenden. Ebenso die Anzeigen (d) und (h), außer wenn der Mobilfunkteilnehmer in eine Konferenzschaltung aufgenommen werden kann, bei der der Anruf-Lösch-Vorgang unterschiedlich ist. Anzeige (f) kann eine Durchgangsform von Anzeige (e) sein.

#### 8.1.3.1 Kein Funkverkehr

Die Anzeige für "kein Funkverkehr" ist optional.

#### 8.1.3.2 Aktueller Verbindungsaufbau

##### 8.1.3.2.1 Aktueller Verbindungsaufbau des rufenden Teilnehmers

Die Anzeige für den aktuellen Verbindungsaufbau des rufenden Teilnehmers ist notwendig. Die Anzeige sagt dem Benutzer, daß sein Verbindungswunsch bearbeitet wird.

Der laufende Anrufaufbau beginnt, wenn der rufende Teilnehmer Adresse und Anrufeinheiten in die Mobilstation eingegeben hat, oder bei der ersten Sendung des Anfrage-Telegramms (RQS, RQE, RQT, RQC, RQQ (nicht STATUS = 0 oder 31 wenn mit IDENT1 = TSCI gesendet)).

Der aktuelle Verbindungsaufbau des rufenden Teilnehmers wird nach Empfang eines der folgenden Telegramme abgebrochen:

- ACKI (QUAL='0'), wenn die Mobilstation mit Kennungsanzeige ausgestattet ist
- ACKX
- ACKV
- ACK (QUAL='0')
- ACKB (QUAL='0')
- ACKT (QUAL='0')
- ACKQ, wenn die Mobilstation "Anruf im Speicher" anzeigen kann
- GTC
- ACK (QUAL='1') als Ergebnis von "Abbruch des Benut-

- zer-Anrufaufbaus" (s. 8.3.3)
- Ablauf der Zeitgeber TC, TW, TJ, oder TI
- AHYX

Die Anzeige muß gelöscht werden nach "Abbruch des Teilnehmer-Anrufaufbaus" (s. Abschn. 8.3.3), wenn noch kein Anrufrufen-Telegramm von der Mobilstation gesendet worden ist.

#### 8.1.3.2.2 Aktueller Verbindungsaufbau des gerufenen Teilnehmers

Die Anzeige für den aktuellen Verbindungsaufbau ist notwendig und muß hörbar sein.

Die gerufene Mobilstation muß den aktuellen Verbindungsaufbau dem Benutzer anzeigen, wenn sie "Antwort des gerufenen Teilnehmers" an die Mobilstation signalisiert (s. Abschn. 8.3.3), die als nächste ein AHY(CHECK='1')-Telegramm für einen ankommenden Anruf erhält.

Die Anzeige muß nach Erhalt eines der folgenden Telegramme gelöscht werden:

- GTC
- AHYX für den Anruf
- Ablauf von TA
- ACK (QUAL='1'), wenn RQX für "Löschen der Antwort des gerufenen Teilnehmers" versucht wird (s. 8.3.3)
- ACK (QUAL='0') für "Hörer aufgelegt"-RQQ für "Löschen der Antwort des gerufenen Teilnehmers" (s.8.3.3)

#### 8.1.3.3 Anruf im Anruf-Speicher

Die Anzeige, daß ein Anruf im Anruf-Speicher gespeichert ist, ist eine Option.

Eine entsprechend ausgerüstete anrufende Mobilstation zeigt "Anruf im Speicher" an, nachdem sie ein ACKQ-Telegramm als Ergebnis eines Verbindungswunsches erhalten hat.

Die Anzeige wird nach Erhalt eines der folgenden Telegramme gelöscht:

- ACKX
- ACKV
- ACK (QUAL='0')
- ACKB (QUAL='0')
- ACKT (QUAL='1')

- ACKI (QUAL='0'), wenn die Mobilstation mit Kennungsanzeige ausgestattet ist
- GTC
- Ablauf der Zeitgeber TW, TJ oder TI
- ACK (QUAL='1') nach Versuchen, den Anruf zu löschen oder abubrechen
- AHYX

#### 8.1.3.4 Ruftonerzeugung beim rufenden Teilnehmer

Ruftonerzeugung ist eine Option.

Bei entsprechend ausgerüsteter anrufender Mobilstation wird ein Rufton beim anrufenden Teilnehmer nach Empfang eines ACKI (QUAL=0)-Telegramms erzeugt. Die Mobilstation stoppt den Rufton nach Erhalt eines der folgenden Telegramme:

- GTC
- ACKV
- AHYX für den Anruf
- Ablauf der Zeitgeber TW oder TI
- ACK (QUAL='1') als Ergebnis von "Abbruch des Anrufaufbaus" (s. 8.3.3)
- ACKX
- ACKT (QUAL='0')
- ACKB (QUAL='0')

#### 8.1.3.5 Nichtzustandekommen der Verbindung

Eine Anzeige für das Nichtzustandekommen der Verbindung ist notwendig. Sie kann dem rufenden und dem angerufenen Teilnehmer übermittelt werden. Sie erscheint unter folgenden Bedingungen:

- Empfang von folgenden Telegrammen:
  - ACKX (QUAL = 1)
  - ACKV
  - AHYX
  - ACKT (wenn das Gerät nicht für Anrufumleitung ausgerüstet ist)
- Wenn der Benutzer einen Anruf startet und die Mobilstation keinen Empfang auf einem Organisationskanal hat, und
  - für eine gewisse Zeit (TC) keinen Organisationskanal zur Verfügung hatte, oder
  - der letzte Organisationskanal-Suchlauf weniger als die Zeit TC zurückliegt, und die Mobilstation nach der Zeit TC noch keinen Organisationskanal erhalten hat,

dann zeigt das Gerät "Nichtzustandekommen einer Verbindung" an:

- nach Ablauf der Zeitgeber TA, TI, TJ oder TW
- nach Ablauf des Zeitgebers TC, wenn keine Anfrage gesendet ist

Die Anzeige kann manuell oder automatisch gelöscht werden (s. 8.3.3).

#### **8.1.3.6 Teilnehmer nicht verfügbar**

Dieses Signal ist notwendig.

Die anrufende Mobilstation sendet dem Benutzer das Signal nach Erhalt eines ACKX (QUAL=0)-Telegramms.

Die anrufende Mobilstation signalisiert auch ein "Teilnehmer nicht verfügbar"-Signal, wenn sie eine gewählte Zahlenfolge nicht erkennt oder nicht verarbeiten kann.

Das Signal kann manuell oder automatisch gelöscht werden (s. 8.3.3).

#### **8.1.3.7 Anrufumleitung**

Eine Anrufumleitungs-Anzeige ist optional. Sie fordert den rufenden Teilnehmer auf, einen neuen Anruf an eine andere Adresse zu richten. Die Form der Anzeige kann diese neue Nummer enthalten oder diese Nummer wird im Mobilgerät gespeichert, ohne dem Anwender angezeigt zu werden.

Die Anrufumleitungsanzeige wird durch den Erhalt eines ACKT (QUAL=0)-Telegramms eingeschaltet. Die Anzeige wird bei Auslösen des Verbindungswunsches des Benutzers gelöscht (Abschn. 8.3.3) oder kann zeitlich begrenzt sein.

#### **8.1.3.8 Verbindungsabbau-Meldung**

Eine Verbindungsabbau-Meldung ist notwendig. Verbindungsabbau wird gemeldet, wenn die Mobilstation einen Verkehrskanal verläßt, außer wenn sie auf einen anderen Verkehrskanal als vom GTC-Telegramm angewiesen, wechselt, oder wenn sie auf einen anderen Kanal schaltet, nachdem sie einen Verbindungsabbauwunsch erhalten hat (Abschn. 8.3.3).

Die Anzeige wird manuell oder automatisch gelöscht (Abschn. 8.3.3).

### 8.1.3.9 Anruf-Signalisierung

Eine Anruf-Signalisierung ist notwendig und muß hörbar sein.

Geräte müssen die Anruf-Signalisierung auslösen, wenn sie eines der folgenden Telegramme erhalten: AHY(POINT=0, CHECK=1) mit IDENT2=Ident (1 bis 8100), INCI, IPFIXI, PSTNGI oder PABXI und wenn sie mit einem ACKI(QUAL=0)-Telegramm antworten.

Die Anruf-Signalisierung wird durch eine Benutzerbestätigung des gerufenen Teilnehmers (Abschn. 8.3.3) oder durch den Ablauf des TA-Zeitgebers für den Anrufstatus des angerufenen Teilnehmers oder durch den Empfang eines entsprechenden AHYX-Telegramms gelöscht.

### 8.1.3.10 Signalisierungsaustausch erfolgreich

Die Bestätigung ist notwendig.

Die Bestätigung wird vorwiegend in Anrufen ohne Sprachübertragung verwendet:

- RQC
- RQT
- RQQ (nicht Status 0 oder 31 bei Übertragung mit IDENT1 = TSCI)
- INCLUDE

Die Mobilstation löst die Anzeige aus, wenn sie ein ACK(QUAL=0)-Telegramm empfängt als Ergebnis eines dieser Anfragetelegramme. Ebenfalls bei Empfang eines ACKB(QUAL=0)-Telegramms als Ergebnis eines RQS-Telegramms.

Die Meldung kann manuell oder automatisch gelöscht werden.

### 8.1.3.11 GTC-Signal

Eine GTC-Meldung ist notwendig und muß hörbar sein.

Angerufene Mobilstationen müssen das GTC-Signal nach Empfang eines GTC-Telegramms einschalten. Wenn die Mobilstation das ankommende AHY-Telegramm für den Anruf mit ACKI(QUAL=0) (d.h. AHY war CHECK=1) beantwortet hat, dann darf sie das GTC-Signal nach Empfang eines GTC-Telegramms nicht einschalten.

Rufende Mobilstationen müssen das GTC-Signal einschalten, nachdem sie ein GTC-Telegramm erhalten haben. Wenn jedoch die Mobilstation vorher ein ACKI(QUAL=0)-Telegramm erhalten hat, dann darf die rufende Mobilstation nach Erhalt eines GTC-Telegramms das GTC-Signal nicht einschalten. Das GTC-Signal ist in jedem Fall kürzer als 500 ms.

Lfd. Nr.	Anzeige	Rufen-der	Geru-fener	Typ	Beginn	Ende
1	Kein Funkverkehr	X	X	O	Verlust des Org.-kanals	Erhalt eines neuen Organisationskanals
2	Aktueller Verbindungsaufbau des rufenden Teilnehmers	X		G	Adressengrenze oder Sendung einer Anfrage	ACKX, ACKV ACK(QUAL=0) ACKB(QUAL=0) ACKT(QUAL=0) ACKI(QUAL=0) (wenn Nr. 5 vorhanden) ACKQ (wenn Nr. 4 vorhanden) GTC, ACK(QUAL=1) Ablauf von TC, TW, TJ, TI AHYX Abbruch des Verbindungsaufbaus (keine Anfrage)
3	Aktueller Verbindungsaufbau des gerufenen Teilnehmers		X	G	Antwort des gerufenen Teilnehmers, wenn AHY (CHECK=1)	GTC, AHYX, ACK (QUAL=0), -ACK (QUAL=1), Ende von TA
4	Anruf in der Warteschlange	X		O	ACKQ	wie Nr.2 mit Ausnahme Empfang von ACKQ
5	Klingeln beim angerufenen Teilnehmer	X		O	ACKI (QUAL=0)	GTC, ACKV, ACKX, ACKT(QUAL=0) ACKB(QUAL=0) AHYX, Ablauf von TW oder TI ACK(QUAL=1)
6	Nichtzustandekommen des Anrufs	X	X	G	ACKX (QUAL=1) ACKV, AHYX ACKT (wenn nicht Nr.8) Ablauf von TW, TJ, TI, TA Anrufwunsch wenn kein Organisationskanal	Anzeige-Aufhebung

Lfd. Nr.	Anzeige	Rufen-der	Geru-fener	Typ	Beginn	Ende
7	Teilnehmer nicht verfügbar	X		G	ACKX (QUAL=0) oder ungül- tige Zah- leneingabe	Anzeige-Aufhebung
8	Anrufumleitung von Hand	X		O	ACKT (QUAL=0)	Anzeige-Aufhebung, Anrufwunsch Beginn
9	CLEAR-Meldung	X	X	G	Ende	Anzeige-Aufhebung
10	Anruf-Meldung		X	G	ACKI (QUAL=0) als Ant- wort auf AHY(CHECK=1)	AHYX, Ablauf von TA, Antwort des gerufenen Teil- nehmers
11	Signalisie- rungsaustausch erfolgreich	X		G	ACK (QUAL=0) nach RQC, RQT, RQQ (nicht 0 oder 31) oder Kon- ferenz- Anfrage und ACKB (QUAL=0) nach RQS	Anzeige-Aufhebung
12	"GTC"	X	X	G	GTC, außer Antwort ACKI (QUAL=0)	Anzeige-Aufhebung

G = Grundforderung (obligatorisch)  
O = Option

## 8.2 Festlegung der Rufnummern

Dieser Abschnitt beschreibt die Wähleinrichtungen für Funkteilnehmer, sowohl Eingabe als auch Anzeige der Rufnummern. Ein Nummernfeld mit 12 Tasten wird vorausgesetzt, obwohl Mobilstationen auch andere Möglichkeiten der Zahleneingabe benutzen können. In diesem Abschnitt haben die Begriffe "notwendig" (mandatory) und "wahlfrei" (optional) die folgende Bedeutung:

**Notwendig:** Mobilstationen, die mit Einrichtungen für die Zahleneingabe von Hand ausgestattet sind, womit sie andere Teilnehmer des Bündelnetzes oder andere Funkdienste rufen können, müssen die beschriebene Funktion einsetzen.

**Optional:** Mobilstationen, die die beschriebene Zusatzeinrichtung enthalten, müssen diese auch in der beschriebenen Weise einsetzen.

Die Tasten des Feldes sind nach C.C.I.T.T.-Standard, angeordnet, wenn nicht eine andere Anordnung vorteilhaft erscheint:

1	2	3
4	5	6
7	8	9
*	0	#

Bild 8.1 Tastenfeld

Geräte, die nicht alle 10 Zahlentasten verwenden (ohne \* und #) dürfen keine Taste mit den angegebenen Symbolen beschriften.

Alle Wählfolgen werden von links nach rechts gelesen und gewählt. In diesem Abschnitt sind alle gewählten Zahlenfolgen unterstrichen. Wo Adressen aus MPT 1327 verwendet werden, sind sie in der dezimalen Form von PFIx/IDENT ausgedrückt, z.B.: 34/3456.

Die wichtigste Anwendung des Tastenfeldes ist es, dem Benutzer Verbindungen zu ermöglichen. Es können andere Teilnehmer im Bündelnetz, Teilnehmer einer angeschlossenen Telefonanlage (PABX) und Teilnehmer des öffentlichen Telefonnetzes PSTN, public switched telephone network) angerufen werden. Andere Dienste können nach Bedarf angeboten werden.

Kodierungen, die mit einem Stern (\*) oder einem Nummerzeichen (#) beginnen, gelten für Sonderfunktionen.

Jede Funktion, die in diesem Abschnitt behandelt wird, aber keine unabdingliche Forderung aus Abschnitt 11 darstellt, braucht nicht in einer Mobilstation realisiert zu werden. Für Geräte mit numerischem Tastenfeld muß jede Funktion nach den Beschreibungen in diesem Abschnitt realisiert werden.

Andere Verwendungen des Tastenfeldes sind möglich, solange sie nicht in Konflikt mit den vorgesehenen Funktionen kommen.

### 8.2.1 Aufbau der Bündelnetznumerierung

Jede Mobilstation erhält eine individuelle Rufnr., die innerhalb des gesamten RegioNet-Dienstes eindeutig ist. Diese Nummer ist nach MPT 1327 dem Teilnehmer fest zugeordnet. Sie ist in drei Teile aufgeteilt: ein Präfix, eine Fuhrparknummer und eine Teilnehmernr. innerhalb des Fuhrparks. Gerätegruppen erhalten auf die gleiche Weise eine Gruppennummer. Eine Mobilstation kann mehreren Gruppen zugeordnet werden und dadurch mehrere Gruppennummern erhalten.

Eine 20-Bit-Adresse nach MPT 1327 ist in ein Präfix und eine Kennung aufgeteilt. Das Präfix besteht aus den ersten 7 Bit, die Kennung aus den restlichen 13 Bit. Die Fuhrparkorganisation stellt sicher, daß die meisten Anrufe unter den Teilnehmern mit gleichem Präfix abgewickelt werden. Der Kennungsbereich ist in Blöcke aufgeteilt, die vom Bündelnetzbetreiber verschiedenen Fuhrparks zugeordnet sind. Jeder Fuhrpark enthält eine angemessene Zahl von Kennungen, damit Erweiterungen in vernünftigem Umfang möglich sind.

Ziel des Schemas ist eine verkürzte Wahl, die die vollständige Adresse repräsentiert.

Individuelle Rufe innerhalb des Fuhrparks werden ausgeführt, indem der Basiskennung innerhalb des Fuhrparks eine Startnummer zugeordnet wird (z.B. 20 oder 200, je nach Größe des Fuhrparks). Die Basiskennung, die innerhalb des Fuhrparks für einzelne Anrufe verwendet wird, wird in jeder Mobilstation als Teil der Personalisierungsdaten gespeichert. Alle Geräte innerhalb des Fuhrparks erhalten Nummern, die stufenweise mit der zugeteilten Kennung erhöht werden (s. Bild 8.2).

Gruppenrufe werden entsprechend aufgebaut, indem der Basiskennung eine Startnummer zugeordnet wird (in diesem Fall 90

oder 900, je nach Fuhrparkgröße). Auch diese Basiskennung wird als Teil der Personalisierungsdaten gespeichert (s. Bild 8.3).

Zahlenschemen für Rufe innerhalb eines Fuhrparks werden somit auf die zugeteilten Kennungen bezogen, indem ein rechnerischer Zusammenhang hergestellt wird.

Anrufe ins Nebenstellennetz (PABX) werden mit einer vorangestellten 8 und durch Wahl der gesamten Nebenstellenummer übertragen.

Anrufe ins öffentliche Fernsprechnetz werden entweder durch Kurzwahl (mit Umsetzung im Bündelfunkprozessor) oder durch Wählen der gesamten Telefonnr. vermittelt. Die führende 0 der angerufenen Nummer ist redundant und wird nicht zum Bündelfunkprozessor gesendet. So können alle Telefonnummern erreicht werden.

## **8.2.2 Philosophie**

### **8.2.2.1 Bezug zur Adresse**

Die Ziffern, die der Benutzer wählt, werden in eine Adresse nach MPT 1327 übersetzt und dann in einem Adreßcodewort mit, wenn nötig, zusätzlichen Datenworten übertragen.

Kennzeichenbits und Adressen nach MPT 1327 werden für die Übertragung von Signalisierungen zwischen Mobilstation und Bündelfunkprozessor als Teil des Verbindungsaufbaus verwendet. Die Länge der Zahlenfolgen ist Bestandteil des Schemas. Die Länge der Zahlenfolge und die Anfangsziffer bezeichnen die Betriebsart, die der Anrufer wünscht und werden verwendet, um die Kennzeichenbits und Adressen im Adreßcodewort zu setzen.

### **8.2.2.2 Unterteilung der Kennungen**

Das Schema unterteilt den Kennungsbereich des Bündelfunkprozessors in verschiedene Blöcke, die je einem Benutzerfuhrpark zugeordnet sind. Die Numerierung für jeden Fuhrpark beginnt bei der Unterteilung und berechnet mit einer Formel den gerufenen Teilnehmer aus der gewählten Zahlenfolge und der Fuhrparkbasiskennung. Die Fuhrparkbasiskennungen sind fest auf die individuelle Fuhrparkkennung oder die Fuhrparkgruppennr. bezogen. Die Mobilstation prüft die eingegebenen Rufnummern, um abzusichern, daß Rufe nicht versehentlich außerhalb des Blocks zu Teilnehmern anderer Fuhrparks gesendet werden.

	Kennungen	FIN	Teilnehmer- Nummer	Fuhrpark- größe
	<u>2259</u>		<u>79</u>	
	.		.	
	.		.	
	2201		21	60
Basiskennung	2200	3100	20	
	<u>2199</u>		<u>395</u>	
	.		.	
	.		.	
	2007		203	
	2006		202	
	2005		201	196
Basiskennung	2004	3002	200	
	<u>2003</u>		<u>41</u>	
	.		.	
	.		.	
Basiskennung	1982	2991	20	22

Bild 8.2 Beziehung der Teilnehmernummern zu Kennungen anhand von Nummernblöcken

	Kennungen	FGN	Gruppen- Nummer	Fuhrpark- größe
	<u>7099</u>		<u>995</u>	
	.		.	
	.		.	
	7006		902	
	7005		901	96
Basiskennung	7004	5502	900	
	<u>7003</u>		<u>97</u>	
	.		.	
	.		.	
Basiskennung	6996	5498	90	8

Bild 8.3 Beziehung von Gruppennummern zu Kennungen anhand von Nummernblöcken

### 8.2.2.3 Wählmethode

In den Mobilstationen wird mit vorausgehender Nummerneingabe gewählt. Der Benutzer bestätigt die komplette Eingabe durch die #-Taste. Wenn es nötig ist, die Funktion des Verbindungsaufbaus abzuändern, nicht aber das Ziel, können Änderungsangaben vor der Teilnehmernummer gewählt werden. Eine Funktion wird gegebenenfalls vor Eingabe der Teilnehmernr. gewählt und von dieser durch die \*-Taste getrennt.

### 8.2.2.4 Einheitlichkeit der Bedienung

Um die Bedienung für den Benutzer zu vereinheitlichen, wird folgendes Wählschema vorgeschlagen:

- der Zugang zum öffentlichen Telefonnetz beginnt mit 0 ; es wird die ganze landesübliche Telefonnummer gewählt, z.B.:

069123456

- Funktionen für Bündelnetzbetreiber beginnen mit einer führenden 1 und bestehen aus 3 Ziffern (s. 8.2.7)
- u.U. Handvermittlung durch Wählen einer 0.
- Telefonanlagen (PABX) haben die Anfangsziffer 8.

Um die o.g. Bedingungen zu erfüllen, haben Wählfolgen für Anrufe an Mobilstationen folgende Einschränkungen:

- die Anfangsziffer des Nummernpräfix ist 2 oder 3 (Wählfolge aus 9 und 10 Ziffern)
- die Anfangsziffer der Fuhrparknummer geht von 2 bis 6 (Wählfolge aus 6 und 7 Ziffern)
- die Anfangsziffer der Gerätenummer geht von 2 bis 7 (Wählfolge aus 2 und 3 Ziffern)

### 8.2.2.5 Zugangsarten

Das Zahlenschema ist ausreichend für den Zugang zu:

- Mitgliedern des eigenen Fuhrparks
- Mitgliedern anderer Fuhrparks
- Mitgliedern anderer Fuhrparks mit unterschiedlichem Präfix
- Telefonanlagen, die mit dem Fuhrpark des Benutzers verbunden sind

- bestimmten Teilnehmern des öffentlichen Fernsprechnetzes
- zu Teilnehmern des öffentlichen Fernsprechnetzes
- Bündelnetzbetreiberdienste
- Datendienste (die noch beschrieben werden)

#### **8.2.2.6 Verwendung der Anzeige**

##### **8.2.2.6.1 Anzeige der Nummer des angerufenen Teilnehmers**

Die Nummer des zu rufenden Teilnehmers muß in der Anzeige dargestellt werden, wie der Benutzer sie eingibt.

##### **8.2.2.6.2 Anzeige der Nummer des rufenden Teilnehmers**

Die Nummern des rufenden Teilnehmers innerhalb eines Fuhrparks und aus Fuhrparks, deren Daten gespeichert sind, können in der Mobilstation angezeigt werden. Bei den übrigen anrufenden Teilnehmern kann der Typ des Anrufs angezeigt werden, z.B. ob er von außerhalb des Fuhrparks (mit gemeinsamem oder unterschiedlichem Präfix) von Nebenstellen, vom öffentlichen Telefonnetz, usw. kommt.

##### **8.2.2.6.3 Anzeige der Umleitungsnummer**

Nummern, die nach Erhalt von ACKT (Umleitungsnummern) angezeigt werden, (s. MPT1327, 9.2.1.4) müssen aus dem eingehenden IDENT1 dekodiert werden unter Verwendung der Methoden von Abschn. 8.2.2.6.2. Wenn AHYT Datencodewörter hinzugefügt hat, bestimmen die Adresse des Gateways in AHYT und die Art der Codewörter den Vorgang (s. MPT 1327, 5.5.2.1).

Telefon- und Nebenstellennummern werden angezeigt, indem die Daten aus den hinzugefügten Datencodewörtern verwendet werden.

Telefonnummern werden ohne die führende Null empfangen. Diese muß von der Mobilstation vorangestellt und angezeigt werden. Wenn die Umleitungsadresse nicht in eine anzeigbare Nummer übersetzt werden kann, darf die Mobilstation die Anzeige der Adresse weglassen und eine allgemeine Angabe des Anrufstatus zeigen, oder sie darf den Verbindungsvorgang abbrechen.

##### **8.2.2.7 Zugang für Servicezwecke**

Es kann eine Einrichtung vorgesehen werden, die es den Service-Technikern ermöglicht, komplette Adressen von Mobilstationen für Testzwecke anzuwählen, indem die dezimale Form der MPT1327-Adresse verwendet wird (s. 8.2.4.8). Es wird empfohlen, unberechtigten Zugang zu verhindern.

**8.2.3 Begriffe, Zusammenhänge und Speicherbedarf****8.2.3.1 Begriffe und Zusammenhänge**

Identitätspräfix (PFI $\bar{X}$ ): in MPT 1327, Abschn. 2 definiert.

Basiskennung (BI): Beliebige Kennungen mit geradzahligem Wert (niedrigstwertiges Bit = '0') zwischen 0 und 8100. Dieser ist der niedrigste Wert im Block der Kennungen der Mobilstationen innerhalb des Fuhrparks. Der Wertebereich geht von 2 bis 8100. '0' ist DUMMYI und kann nicht verwendet werden.

Individuelle Basiskennung (IBI):

Die Basiskennung für individuelle Rufnummern

Gruppenbasiskennung (GBI): Die Basiskennung für Gruppenrufnummern

Nummernpräfix (NP):

NP = PFI $\bar{X}$  + 200. Der Bereich geht von 200 bis 327.

Fuhrparknummer (FN):

$FN = BI/2 + 2000$   
Der Bereich geht von 2001 bis 6050. Der Bündelnetzbetreiber kann den Bereich für seine eigenen Zwecke einschränken.

Individuelle Fuhrparknummer (FIN):

Eine Fuhrparknummer (FN), die einen Block von Mobilstationsnummern kennzeichnet.

Nummer der Mobilstation (UN):

Die Nummer der Mobilstation besteht entweder aus zwei oder drei Stellen, abhängig von der Größe des Fuhrparks. Sie ist für jede Mobilstation in jedem Fuhrpark eindeutig.

2 Stellen:

UN = Individuelle Kennung der Mobilstation - IBI + 20

Zahlenbereich: 20 bis 79 (Größe des Fuhrparks bis einschließlich 60)

3 Stellen:

UN = Individuelle Kennung der Mobilstation - IBI + 200Zahlenbereich: 200 bis 799 (Größe des Fuhrparks bis einschließlich 600)Fuhrparkgruppennummer (FGN):

Eine Fuhrparknummer (FN), die einen Block von Gruppennummern kennzeichnet.

Gruppennummer (GN):

Die Gruppennummer besteht entweder aus zwei oder drei Stellen, abhängig von der Größe des Fuhrparks. Sie ist Mobilteilnehmern zugeordnet, die gemeinsame Aufgaben haben.

2 Stellen:

GN = Gruppenkennung - GBI + 90

Zahlenbereich: 90 bis 99

3 Stellen:

GN = Gruppenkennung - GBI + 900Zahlenbereich: 900 bis 999

Blockgröße:

Die maximale Teilnehmerzahl eines Fuhrparks oder die maximale Anzahl der Gruppen eines Fuhrparks in Blöcken. Die Mobilstation speichert entweder die Größe des Blocks oder den Höchstwert der gewählten Nummer um zu verhindern, daß Anrufe nach außerhalb des Blocks geleitet werden.

Nummern müssen in folgender Form dargestellt werden:

<u>NP</u>	<u>FIN</u>	<u>UN</u>	für individuelle Nummern
-----------	------------	-----------	--------------------------

z.B.

<u>245</u>	<u>3456</u>	<u>23</u>
<u>201</u>	<u>3578</u>	<u>467</u>

<u>NP</u>	<u>FGN</u>	<u>GN</u>	für Gruppennummern
-----------	------------	-----------	--------------------

z.B.

<u>245</u>	<u>5456</u>	<u>93</u>
<u>201</u>	<u>5578</u>	<u>967</u>

Nummern werden gewählt, indem man am höchstwertigen Nummernblock anfängt, der von der eigenen Nummer der Mobilstation abweicht.

**8.2.3.2 Speicherbedarf****8.2.3.2.1 Obligatorischer Speicherbedarf**

Um die Abläufe, die in diesem Abschnitt festgelegt sind, ausführen zu können, muß die Mobilstation die folgenden Daten in einem nicht flüchtigen Speicher (ROM) abgelegt haben. Diese müssen für das gewählte Bündelnetz geeignet sein. Dies gilt nur für Mobilstationen, bei denen der Benutzer die Rufnummern selbst eingeben kann. Folgende Daten müssen gespeichert sein:

- I) Die individuelle Basiskennung für den eigenen Fuhrpark
- II) Die Gruppenbasiskennung für den eigenen Fuhrpark
- III) Ein Flag, das die Länge der individuellen Rufnummer (2 oder 3 Stellen) innerhalb des eigenen Fuhrparks angibt
- IV) Ein Flag, das die Länge der Gruppen-Zahlenkette des eigenen Fuhrparks angibt, d.h. 2- oder 3-stellige Zahlenketten.
- V) Die höchste zugelassene individuelle Kennung des eigenen Fuhrparks bzw. die individuelle Blockgröße.
- VI) Die höchste zugelassene Gruppenkennung des eigenen Fuhrparks bzw. die Blockgröße.
- VII) Flags, mit denen Gruppenrufe zwischen verschiedenen Fuhrparks verriegelt werden.

**8.2.3.2.2 Optionaler Speicherbedarf für den Festwertspeicher (ROM)**

- I) 10 Kurzwahlspeicherplätze (einstellig)
- II) Eine mehrfache Ausführung von I) bis VI) in Abschn. 8.2.3.2.1 je Fuhrpark. Es werden jeweils die 2 oder 3 ersten Stellen der 5-stelligen Rufnummer der Mobilstationen anderer Fuhrparks gespeichert.
- III) Eine Rufnummer, die bei der Wahl von \*0# abgegeben wird.
- IV) Eine Rufnummer, die bei der Wahl von \*0nn# abgegeben wird.
- V) Eine Rufnummer, die bei der Wahl von \*9# abgegeben wird.

## 8.2.4 Nummernschema für Mobil- und drahtgebundene Stationen

### 8.2.4.1 Rufnummern mit einzelner Ziffer (optional)

Die Übersetzung zwischen Rufnummern mit einzelner Ziffer und dazugehörigen Kennungen ist nicht festgelegt. Es wird empfohlen, daß 0 für Anrufe zu einem Nebenstellenbetreiber verwendet wird (s. 8.2.5) und 1 bis 9 für Anrufe zum Vermittler.

### 8.2.4.2 Zweistellige Rufnummern (obligatorisch)

Zweistellige Rufnummern im Bereich von 20 bis 79 einschließlich müssen verwendet werden, um Mobilstationen innerhalb des selben Fuhrparks anzurufen. Die Mobilstation muß sich auf ihre individuelle Basiskennung beziehen (IBI) und muß die Kennung des angerufenen Teilnehmers durch folgende Vorschrift aus der gewählten Nummer der Mobilstation (UN) berechnen:

$$\text{Angerufene individuelle Kennung} = \text{IBI} + \text{UN} - 20$$

2-stellige Rufnummern im Bereich 90 bis 99 einschließlich werden verwendet, um Gruppen von Mobilstationen innerhalb des gleichen Fuhrparks anzurufen. Die Mobilstation muß sich auf ihre Gruppenbasiskennung beziehen (GBI) und muß die Kennung der gerufenen Gruppe durch die folgende Vorschrift aus der gewählten Gruppennummer (GN) berechnen:

$$\text{Angerufene Gruppenkennung} = \text{GBI} + \text{GN} - 90$$

Zweistellige Gruppennummern und dreistellige Nummern von Mobilstationen dürfen in dem selben Fuhrpark benutzt werden.

Die Mobilstation muß sicherstellen, daß die gewählte UN oder GN nicht größer als der höchste Wert ist, der während der Zuteilung der persönlichen Bündelnetzkennungen vergeben wurde.

Zur Beachtung: Die Zahlen 00 bis 02, 07 bis 09 und 10 bis 19 sind nicht festgelegt. Für den Gebrauch 03 bis 06 s. Abschnitt 8.2.5.

#### 8.2.4.3 Dreistellige Rufnummern (obligatorisch)

Dreistellige Rufnummern im Bereich von 200 bis 799 einschließlich werden verwendet, um Mobilstationen innerhalb des gleichen Fuhrparks anrufen zu können. Die Mobilstation muß sich auf ihre individuelle Basiskennung (IBI) beziehen, und berechnet die angerufene Teilnehmerkennung nach folgender Vorschrift aus der gewählten Nummer der Mobilstation (UN):

$$\text{Angerufene individuelle Kennung} = \text{IBI} + \text{UN} - 200$$

Dreistellige Rufnummern im Bereich von 900 bis 999 einschließlich werden verwendet, um Gruppen von Mobilstationen innerhalb des gleichen Fuhrparks anzurufen. Die Mobilstation muß sich auf ihre Gruppenbasiskennung beziehen (GBI) und berechnet die angerufene Gruppenkennung durch folgende Vorschrift aus der gewählten Nummer der Mobilstation (GN):

$$\text{Angerufene Gruppenkennung} = \text{GBI} + \text{GN} - 900$$

Dreistellige Gruppennummern und zweistellige Nummern von Mobilstationen dürfen in dem gleichen Fuhrpark verwendet werden.

Die Mobilstation muß sicherstellen, daß die gewählte UN oder GN nicht größer ist als der höchste Wert, der während der Zuteilung der persönlichen Kennungen des Bündelnetzes vergeben wurde.

Zur Beachtung: Die Nummern 000 bis 099 sind nicht festgelegt. Bestimmte Nummern im Bereich von 100 bis 199 werden für Anrufe zu anderen Diensten verwendet (optional, s. Abschn. 8.2.7).

#### 8.2.4.4 Vierstellige Rufnummern (optional)

Vierstellige Rufnummern im Bereich 8000 bis 8999 werden für den Zugang zu Nebenstellenanlagen verwendet, s. 8.2.5. Andere vierstellige Rufnummern sind nicht festgelegt.

#### 8.2.4.5 Fünfstellige Rufnummern, Anfangsziffern 2 oder 9 (optional)

Fünfstellige Rufnummern mit Anfangsziffer 2 oder 9 können für Anrufe zwischen verschiedenen Fuhrparks an einzelne Mobilstationen oder an Gruppen von Mobilstationen verwendet werden. Wenn beide Anruftypen ausgeführt werden, dann wird, wo immer möglich, laut Übereinkunft 2 für individuelle Anrufe und 9 für Gruppenanrufe angewendet. Die Verarbeitung von Rufnummern hängt von der Länge der Nummer der Mobilstation des angerufenen Teilnehmers ab. Der erste Teil der Rufnummer bildet einen Leitwegcode, der den Fuhrpark bezeichnet, zu dem die angerufene Mobilstation gehört. Wenn

die Nummer der angerufenen Mobilstation 2-stellig ist, dann ist der Code 3-stellig. Wenn die Nummer der angerufenen Mobilstation 3-stellig ist, dann ist der Code 2-stellig. Die Mobilstation muß eine Tabelle enthalten, mit der der Leitwegcode in FN umgewandelt wird (oder dessen gleichwertige Adresse). Die Tabelle muß auch Daten über die Trennstelle zwischen dem Leitwegcode und der Nummer der Mobilstation enthalten und darüber, ob ein Anruf zu einer Gruppenadresse geht. Diese letztgenannten Daten müssen vor der Ausführung eines Setzbefehls für RQS oder RQE mit FLAG1 = '1' in einem Gruppenruf ausgewertet werden.

Z.B. für einen Anruf zu einer individuellen Mobilstation (RC UN): 28 789#

28 wird von der Mobilstation übersetzt, z.B.: zu der Fuhrparkbasisadresse 34/936.

Das Präfix wird direkt angewendet und die gerufene Kennung, 1525, wird durch folgende Vorschrift errechnet:

$$\begin{aligned} \text{ID} &= \text{IBI} - 200 + \text{UN} \\ 1525 &= 936 - 200 + \underline{789} \end{aligned}$$

Es folgt passend entweder ein Anruf mit gemeinsamem Präfix oder ein Anruf mit erweiterter Adresse.

Für einen Anruf zu einer Gruppe (RC GN): 984 98#

984 wird z.B. übersetzt: zu der Gruppenbasisadresse des Fuhrparks: 34/5936

Das Präfix wird direkt verwendet und die gerufene Kennung, 5944, wird nach folgender Vorschrift errechnet:

$$\begin{aligned} \text{ID} &= \text{GBI} - 90 + \text{GN} \\ 5944 &= 5936 - 90 + \underline{98} \end{aligned}$$

Es folgt passend entweder ein Anruf mit gemeinsamem Präfix oder ein Anruf mit erweiterter Adresse.

Zur Beachtung: Rufnummern dieser Länge, die mit 1 anfangen, sind nicht festgelegt. Rufnummern, die mit den Ziffern 3, 4, 5, 6, 7 und 8 anfangen, werden für Nebenstellenanrufe benutzt. Rufe, die mit 0 anfangen, werden für Rufe ins öffentliche Fernsprechnet verwendet.

#### 8.2.4.6 Sechsstellige Rufnummern, Anfangsziffer 2 bis 6 (obligatorisch)

Eine 6-stellige Rufnummer mit einer Anfangsziffer im Bereich 2 bis 6 muß für Anrufe zwischen verschiedenen Fuhrparks, wo der Anruf zwischen Mobilstationen stattfindet, die ein gemeinsames Präfix haben, verwendet werden. Die ersten 4 Ziffern sind die Teilnehmer-Fuhrparknummer (FN). Aus diesen entwickelt die Mobilstation eine Basiskennung.

$$BI = 2(FN - 2000)$$

Mit der zusammengestellten Basiskennung und dem Rest der Rufnummer als Nummer der Mobilstation (UN) stellt die Mobilstation eine Verbindung mit gemeinsamem Präfix her durch Anwendung der Prozeduren aus Abschn. 8.2.4.2.

$$\text{Angerufene individuelle Kennung} = BI + UN - 20$$

Gruppenrufe, die durch eine 9 an fünfter Stelle zu erkennen sind, werden entsprechend behandelt.

$$\text{Angerufene Gruppenkennung} = BI + GN - 90$$

Gruppenrufe zwischen verschiedenen Fuhrparks können durch die Personalisierung der Mobilstation unterdrückt werden.

Zur Beachtung: Rufnummern dieser Länge, die mit 8 beginnen, werden für Nebenstellenrufe verwendet. Rufnummern, die mit 0 beginnen, werden für Rufe ins öffentliche Telefonnetz verwendet. Rufnummern, die mit 1 beginnen, sind nicht spezifiziert.

#### 8.2.4.7 Siebenstellige Rufnummern, Anfangsziffer 2 - 6 (obligatorisch)

Eine siebenstellige Rufnummer mit einer Anfangsziffer von 2 bis 6 muß für Verbindungen zwischen verschiedenen Fuhrparks verwendet werden, für Mobilstationen, die ein gemeinsames Präfix haben. Die ersten 4 Ziffern sind die Teilnehmer-fuhrparknummer (FN). Aus dieser entwickelt die Mobilstation eine Basiskennung.

$$BI = 2(FN - 2000)$$

Aus der zusammengestellten Basiskennung und dem Rest der Rufnummer (UN) errichtet die Mobilstation eine Verbindung mit gemeinsamem Präfix durch Anwendung der Prozeduren aus Abschn. 8.2.4.3.

$$\text{Angerufene individuelle Kennung} = BI + UN - 200$$

Gruppenrufe, die durch eine 9 in der fünften Stelle zu erkennen sind, werden entsprechend behandelt.

Angerufene Gruppenkennung = BI + GN - 900

Gruppenrufe zwischen verschiedenen Fuhrparks können durch die Personalisierung der Mobilstation unterdrückt werden.

Zur Beachtung: Rufnummern dieser Länge, die mit 8 beginnen, werden für Nebenstellenverbindungen verwendet. Rufnummern, die mit 0 beginnen, werden für Rufe in öffentliche Telefonnetz verwendet. Rufnummern, die mit 1 beginnen, sind nicht festgelegt.

#### 8.2.4.8 Achtstellige Rufnummern, Anfangsziffer 1 (Serviceeinrichtung, optional)

Wenn die Servicefunktion aktiviert ist, bilden die Rufstellen 2 - 4 das Präfix im Bereich 000 - 127 (dezimal) und die Rufstellen 5 - 8 den Ident im Bereich 0001 - 8100 (dezimal).

Die Rufnummer hat z.B. folgende Form:

1 PFIX IDENT  
1 012 0246

Die Mobilstation übersetzt die eingegebene Rufnummer des Präfix in Binärzahlen, um ein einzelnes Adressencodewort oder einen Anrufwunsch mit erweiterter Adresse zu senden.

Zur Beachtung: Obwohl Adressen in der Form 12/246 geschrieben werden, müssen die führenden Nullen wie folgt eingegeben werden: 012 0246. Kennungen über 8100 müssen verhindert werden, um Verbindungen zu Gateway-Adressen zu vermeiden, die Fehler verursachen könnten.

Zur Beachtung: Rufnummern dieser Länge, die mit 0 beginnen, werden für Telefonverbindungen ins öffentliche Netz verwendet. Rufnummern, die mit 8 beginnen, werden für Nebenstellenrufe verwendet. Rufnummern mit anderen Anfangsziffern sind nicht festgelegt.

#### 8.2.4.9 Neunstellige Rufnummern, Anfangsziffer 2 oder 3 (obligatorisch)

Eine neunstellige Rufnummer mit den Anfangsziffern 2 oder 3 wird für Verbindungen zwischen verschiedenen Fuhrparks verwendet, wenn die Verbindung zwischen Mobilstationen mit unterschiedlichen Präfixen stattfindet. Die ersten drei Stellen sind das Nummernpräfix (NP) des angerufenen Teilnehmers (NP), aus dem die Mobilstation ein Präfix (PFX) bildet.

$$\text{PFX} = \text{NP} - 200$$

Der Rest der Rufnummer wird, wie in 8.2.4.6 festgelegt, verarbeitet. Es wird eine Verbindung mit erweiterter Adresse zu IPFIXI hergestellt, worauf die Mobilstation mit einem SAMIS, das die Adresse des angerufenen Teilnehmers enthält, auf ein AHYC antwortet. (s. MPT 1327, 9.2.2.1). Wenn die Mobilstation erkennt, daß das eingegebene Präfix (NP) mit der eigenen Präfix-Nummer (PFX) übereinstimmt, wird eine Verbindung mit gemeinsamem Präfix aufgebaut.

Zur Beachtung: Rufnummern dieser Länge, die mit 0 beginnen, werden für Telefonverbindungen ins öffentliche Netz verwendet. Rufnummern, die mit 8 beginnen, werden für Nebenstellenrufe verwendet. Rufnummern mit anderen Anfangsziffern sind nicht festgelegt.

#### 8.2.4.10 Zehnstellige Rufnummern, Anfangsziffern 2 oder 3 (obligatorisch)

Eine zehnstellige Rufnummer mit den Anfangsziffern 2 oder 3 wird für Verbindungen zwischen verschiedenen Fuhrparks verwendet, wenn der Anruf zwischen Mobilstationen mit unterschiedlichen Präfixen stattfindet. Die ersten drei Ziffern sind das Nummernpräfix (NP) des angerufenen Teilnehmers (NP), aus dem die Mobilstation ein Präfix (PFX) bildet.

$$\text{PFX} = \text{NP} - 200$$

Der Rest der Rufnummer wird, wie in 8.2.4.7 festgelegt, verarbeitet. Eine Verbindung mit erweiterter Adresse wird zu IPFIXI hergestellt und die Mobilstation antwortet auf ein AHYC mit einem SAMIS, das die Adresse des gerufenen Teilnehmers enthält (s. MPT 1327, 9.2.2.1). Wenn die Mobilstation erkennt, daß das eingegebene Präfix (NP) mit der eigenen Präfix-Nummer (PFX) übereinstimmt, wird eine Verbindung mit gemeinsamem Präfix aufgebaut.

#### 8.2.5 Nebenstellenrufnummern (optional)

MPT 1327 erlaubt es der Mobilstation, Zahlen zwischen 0 und 8191 mit EXT = '1' in einem RQS oder RQE zu senden. (Single A.C.) Damit wird angegeben, daß die gerufene Teilnehmernummer eine Nummer einer PABX ist, die dem anrufenden

Funkteilnehmer zugeordnet ist (s. MPT 1327, 5.5.3.1.1). FLAG1 und FLAG2 werden bei der zwei- und fünfstelligen Wahl benutzt, um eine von maximal 4 PABXn auszusuchen. Der Bündelfunkprozessor gibt die gewählte Nummer an die gewählte PABX weiter.

Prozeduren mit erweiterter Adresse werden über den PABXI-Gateway bei der Anwahl einer PABX mit einem 4-stelligen Rufnummernblock (RNB) und einer Nebenstellennummer > 8191 oder bei der Anwahl einer PABX mit einem 5- oder höherstelligen RNB angefordert.

Wenn Zugang zu einer kleinen Gruppe von PABXn gewünscht wird (maximal 4), dann werden FLAG1 und FLAG2 in dem RQS- oder RQE-Adressencodewort gesetzt, um anzuzeigen, welche PABX verlangt wird.

Die Flags werden in der Mobilstation durch eine Anfangsstelle vor der Nebenstellennummer gesetzt. Somit muß der Anwender eine 2- oder 5-stellige Nummer wählen.

Wenn nicht anders erwähnt, werden im folgenden FLAG1 und FLAG2 = 0 gesetzt.

#### 8.2.5.1 Einstellige Rufnummern

Um einen Nebenstellenbetreiber anzurufen, kann die Mobilstation so programmiert sein, daß sie den Ident1 = 8000 mit EXT = '1', FLAG1 = '0' und FLAG2 = '0' aufruft, wenn 0 gewählt wird.

#### 8.2.5.2 Zweistellige Rufnummern

Eine zweistellige Rufnummer im Bereich 03 bis 06 wird verwendet, um einen von vier Nebenstellenbetreibern auszuwählen. Die Mobilstation wird so programmiert, daß sie den Ident 1 = 8000 mit EXT = '1' und FLAG1 und FLAG2 bei folgenden Werten anruft:

Wahl	FLAG1	FLAG2
<u>03</u>	'0'	'0'
<u>04</u>	'0'	'1'
<u>05</u>	'1'	'0'
<u>06</u>	'1'	'1'

Zweistellige Rufnummern (80 - 89) werden für Anrufe zu PABXn mit einem einstelligen RNB (0-9 = Ident 1 in RQS/RQE) verwendet. Es gilt: EXT = '1'.

#### 8.2.5.3 Dreistellige Rufnummern

Dreistellige Rufnummern (800 - 899) werden für Anrufe zu PABXn mit einem zweistelligen RNB (00-99 = Ident 1 in RQS/RQE) verwendet. Es gilt: EXT = '1'.

**8.2.5.4 Vierstellige Rufnummern**

Vierstellige Rufnummern (8000 - 8999) werden für Anrufe zu PABXn mit einem dreistelligen RNB (000 - 999 = Ident 1 in RQS/RQE) verwendet. Es gilt: EXT = '1'.

**8.2.5.5 Fünfstellige Rufnummern mit Anfangsziffer 3 bis 6**

Eine fünfstellige Rufnummer mit der Anfangsziffer 3 bis 6 und 8 (3 = 8) wird verwendet, um eine von vier PABXn mit einem maximal vierstelligen RNB auszuwählen.

Falls der RNB der betreffenden PABX weniger wie 4 Stellen besitzt, erfolgt bei der Wahl nach der Anfangsziffer eine linksbündige Auffüllung mit Null(en).

Beispiel: Anwahl der PABX-Nebenstelle 233 durch 30233#, wobei die betreffende PABX durch die Anfangsziffer 3 erreicht wird. Bei der Wahl einer fünfstelligen Rufnummer mit der Anfangsziffer 3 bis 6 und 8 wird bzgl. der Aussendung über die Luftschnittstelle zwischen 2 Fällen unterschieden:

Fall 1: Bei der Wahl einer Nebenstellenummer < 8192 erfolgt eine einfache Adressierung durch ein RQS/RQE - Telegramm.

Fall 2: Bei der Wahl einer Nebenstellenummer zwischen 8192 und 9999 erfolgt eine erweiterte Adressierung durch ein RQS/RQE - und ein SAMIS - Telegramm.

**8.2.5.5.1 Fünfstellige Rufnummer mit einfacher Adressierung**

Der Bereich der mit der einfachen Adressierung erreichbaren Nebenstellenummern liegt zwischen 1 und 8191 (Ident 1 in RQS/RQE).

Die Mobilstation setzt Flag1 und Flag2 in RQS und RQE oder (bei Rufumleitung) EXCHANGE in SAMIS wie folgt:

Anfangsziffer	RQS, RQE		SAMIS EXCHANGE
	FLAG1	FLAG2	
<u>3</u> , <u>8</u>	'0'	'0'	'00'
<u>4</u>	'0'	'1'	'01'
<u>5</u>	'1'	'0'	'10'
<u>6</u>	'1'	'1'	'11'

Nachdem FLAG1 und FLAG2 mit Hilfe der Anfangsziffer in der fünfstelligen Rufnummer gesetzt wurden, behandelt die Mobilstation die übrigen 4 Stellen als Rufnummer.

**8.2.5.5.2 Fünfstellige Rufnummer mit erweiterter Adressierung**

Der Bereich der mit der erweiterten Adressierung erreichbaren Nebenstellennummern liegt zwischen 8192 und 9999 (Ident 1 in RQS/RQE ist PABXI). Es gilt: EXT = '0'.

Die Nebenstellennummer wird in dem SAMIS-Telegramm, Mode 1, DESC = '010' in den Feldern BCD2 bis BCD5 übertragen.

Die angewählte PABX wird im BCD-Feld 1 des SAMIS-Telegramms übertragen.

Anfangsziffer	RQS, RQE		SAMIS	
	FLAG1	FLAG2	BCD1	EXCHANGE
<u>3</u> , <u>8</u>	'0'	'0'	'0011'	'00'
<u>4</u>	'0'	'0'	'0100'	'01'
<u>5</u>	'0'	'0'	'0101'	'10'
<u>6</u>	'0'	'0'	'0110'	'11'

**8.2.5.6 Sechs- bis neunstellige Rufnummern**

Sechs- und mehrstellige Rufnummern werden für Anrufe zu PABXn mit einem fünf- bis achtstelligen RNB benutzt.

Ident 1 in RQS/RQE ist PABXI). Es gilt: EXT = '0'.

Die Nebenstellennummern werden in dem SAMIS-Telegramm, Mode 1, DESC = '010' in den Feldern BCD2 bis BCD9 übertragen.

Im BCD-Feld 1 des SAMIS-Telegramms wird die PABX- Ausscheidungsziffer 8 übertragen.

**8.2.6 Telefonnummern des öffentlichen Netzes (optional)****8.2.6.1 Kurzzrufnummern**

Anrufe mit einzelner Adressencodewort können zu 15 vorbereiteten Nummern ausgeführt werden, indem die speziellen Kennungen PSTNSIj benutzt werden. Die Prozeduren sind in Abschnitt 8.2.8.1 definiert.

**8.2.6.2 Anrufe an Telefonteilnehmer**

Rufnummern mit 5 oder mehr Stellen und der Anfangsziffer 0 veranlassen die Mobilstation, einen RQS- oder RQE-Ruf an das PSTNGI-Gateway zu senden, wobei FLAG1 = '0' ist, um die Länge der Rufnummer mit 10 oder weniger Stellen anzuzeigen, oder mit FLAG1 = 1, um 11 bis 32 Stellen anzuzeigen. Nach Erhalt eines Mode 1 AHYC mit IDENT1 = PSTNGI, DESC = '001' und SLOTS = '01' oder '10', wird die Mobilstation mit SAMIS, DESC = '001' und der vollen Rufnummer antworten, ohne die Anfangsziffer 0; es werden dabei BCD-Blöcke mit BCD1 am Anfang belegt. Wenn SLOTS = '10' ist, dann hat das beglei-

tende SAMIS L = '10' und es folgt ein Codewort mit den restlichen Stellen. Nicht verwendete Blöcke werden mit NULL gefüllt.

### 8.2.7 Dienste des Bündelnetzbetreibers (3-stellige Rufe) (optional)

Dreistellige Rufnummern in der nachfolgenden Tabelle werden verwendet, um Bündelnetz-Dienste zu rufen. Die Tabelle zeigt Rufnummern und die speziellen Kennungen, die die Mobilstation aus den Rufnummern bildet.

Rufnummer	Spezielle Kennung	
110	8170	Notruf (Polizei)
112	8171	Notruf (Feuerwehr)
121	8172	)
131	8173	)
141	8174	)
151	8175	) Dienste des Bündelnetzbetreibers
161	8176	) (Option)
171	8177	)
181	8178	)
191	8179	)

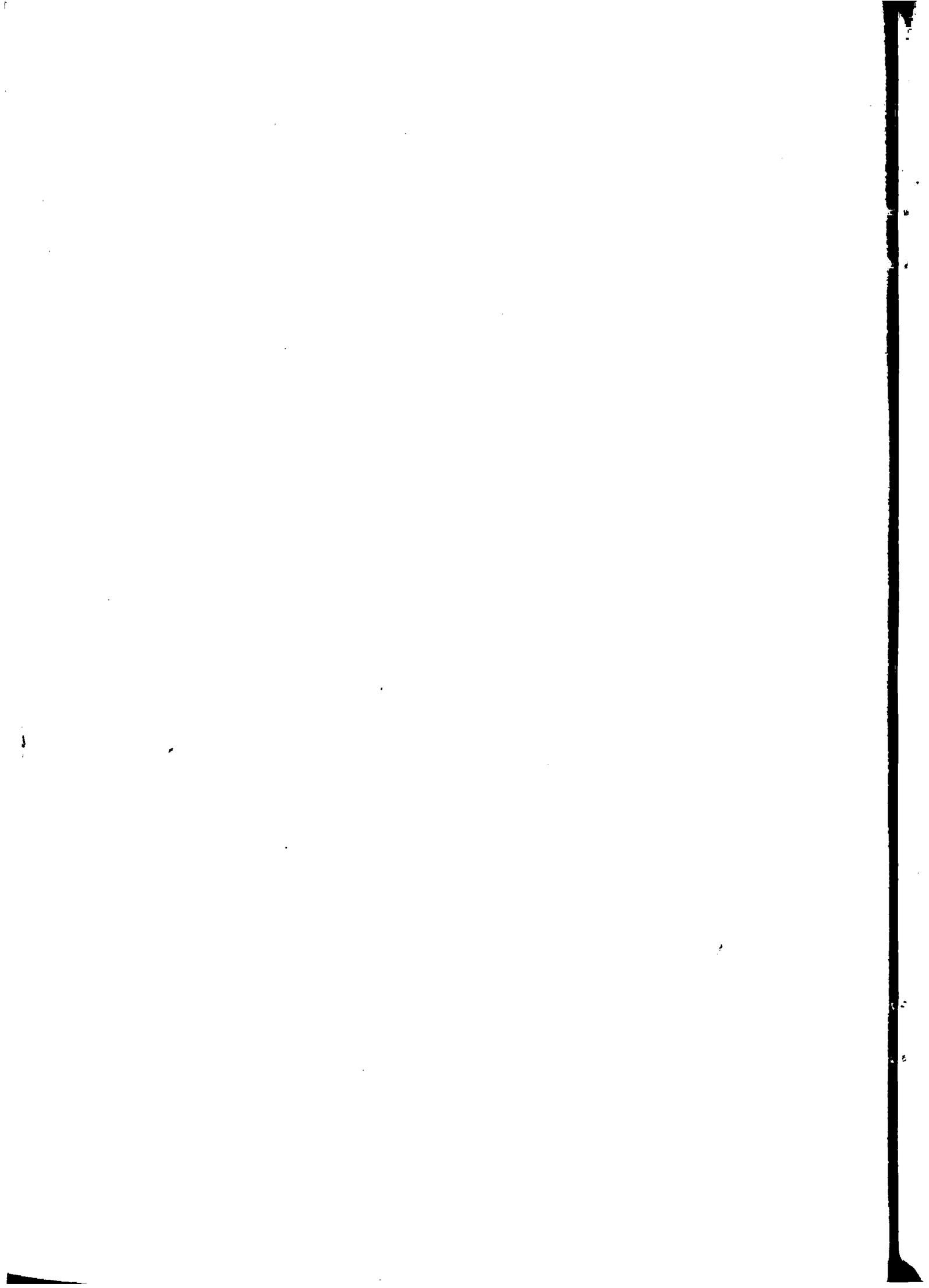
Tab. 8.4. Spezielle Kennungen für Betreiberdienste

110# und 112# veranlassen ein RQE Anfrage-Telegramm.

### 8.2.8 Anruf-Modifizierung und Steuerung der Mobilstation

Durch Rufnummern, die mit \* oder # beginnen, werden Sprechverbindungen in andere Typen von Verbindungen umgewandelt und die Funktionen der Mobilstation gesteuert. Dieser Abschnitt definiert Codes, die direkt Adressencodewörter aus MPT 1327 betreffen. Andere Funktionen, die die Mobilstation ausführt, können ähnliche Codes verwenden, aber die Wahl für Code und Installierung liegt beim Hersteller.

Codes, die eine Verbindung umwandeln, gehen der Rufnummer voran und werden von der Nummer durch \* getrennt. Im allgemeinen bewirken Codes, die eine Funktion in zwei Zustände schalten, diese Zustandsänderung durch \* am Anfang des Codes und setzen den Zustand durch den gleichen Code mit # am Anfang wieder zurück.



Die #-Taste wird immer benutzt, um das Ende eines Wählvorgangs anzuzeigen, außer wenn die Mobilstation einen ankommenden Anruf signalisiert:

- z.B.
- ein vorrangiger Anruf zu einer Mobilstation:  
\*8 \*234#
  - eine nicht spezifizierte Datenverbindung an einen Telefonteilnehmer mit Kurzwahl:  
\*31 \*\*12#
  - eine Konferenz-Gruppenverbindung:  
\*1 \*923#

So wie die Funktionen des Tastenfelds können auch alle Funktionscodes speziellen Funktionstasten zugeordnet werden, die den gleichen Vorgang ausführen wie ein Code, durch nur einen Tastendruck.

### 8.2.8.1 Verbindungsbeginn

#### 8.2.8.1.1 Kurzwahl (optional)

Codes, die der Bündelfunkprozessor übersetzt, haben folgende Form:

\*\*nn#

nn liegt im Bereich 1 bis 49 und wird dabei vom Netzbetreiber festgelegt. nn wird von der Mobilstation in eine spezielle Kennung nach folgendem Rechengvorgang umgesetzt:

$$\text{Kennung} = 8120 + \text{nn}$$

#### 8.2.8.1.2 ALLI-Verbindung: Code \*1987# (optional)

Die Mobilstation sendet einen Anruf zu der speziellen Kennung 8191 (s. MPT 1327 4.).

### 8.2.8.2 Ruffunktionen (optional)

#### 8.2.8.2.1 Vermittlungs- und Status-Anrufe

Eintrag in den Vermittler-Anrufspeicher einer Bedienstelle:  
Code \*0

Die Mobilstation setzt eine RQQ-(STATUS = 0)-Meldung zu der gewählten Nummer ab. Die Mobilstation kann auf eine vorbereitete Nummer zurückgreifen, wenn eine Nummer nicht gewählt ist, d.h. die Mobilstation kann eine RQQ-Verbindung zu einer Adresse absetzen, die in der Mobilstation einprogrammiert ist, wenn die #-Taste direkt nach dem Code gedrückt wird (s. MPT 1327, 5.5.3.1.7).

Löschen aus dem Anruf-Speicher einer Bedienstelle: Code **#0**

Die Mobilstation setzt eine RQQ-(STATUS = '31')-Meldung zu der gewählten Nummer ab. Die Mobilstation kann auf die zuletzt angesprochene Bedienstelle zurückgreifen, wenn keine Nummer gewählt wird (s. MPT 1327, 5.5.3.1.7).

Sendestatus: Code **\*0nn**

Die Mobilstation baut eine RQQ-(STATUS = 'nn')-Verbindung zu der gewählten Nummer auf. Die Mobilstation kann auf eine vorprogrammierte Nummer zurückgreifen, wenn keine Nummer gewählt ist, d.h. die Mobilstation kann eine RQQ-Verbindung zu einer Adresse aufbauen, die in der Mobilstation vorprogrammiert ist, wenn die #-Taste direkt nach dem Code gedrückt wird. **nn** ist ein ein- oder zweistelliger Code ohne führende 0 und liegt im Bereich 1 bis 30 (s. MPT 1327, 5.5.3.1.7).

#### **8.2.8.2.2 Gruppenruffunktion**

Bei Gruppenruf unterscheidet man Betrieb mit bzw. ohne Mitsprechen. Die Mobilstation unterscheidet aufgrund des empfangenen Haltetelegramms, ob die Funktion Mitsprechen freigegeben wird. Die rufende Mobilstation sendet mit RQS (FLAG1 = '1') oder RQE (FLAG1 = '1'), um bei den angerufenen Teilnehmern bei Gruppenruf das Mitsprechen zu sperren (s. MPT 1327, 5.5.3.1.1).

##### **8.2.8.2.2.1 Gruppenruf mit Mitsprechen , Code \*1**

**\*1** setzt RQS oder RQE und FLAG1 auf '0'.

##### **8.2.8.2.2.2. Gruppenruf ohne Mitsprechen, Code \*11**

**\*11** setzt RQS oder RQE und FLAG1 auf '1'.

##### **8.2.8.2.3 Daten-Dienste**

Alle Codes, die mit **\*2** beginnen, sind für später definierte Zwecke reserviert.

**8.2.8.2.3.1 Nicht spezifizierte Datenübertragungen, Code \*31**

**\*31** setzt RQS (DT = '1') oder RQE (D = '1') je nach Erfordernis (s. MPT 1327, 5.5.3.1.1). Dieser Code benötigt eine transparente Verbindung im NF-Bereich, die das Bündelnetz aufbaut. Der Anwender liefert die geeignete Datenkommunikationsausrüstung. Die akustischen Wandler der Mobilstation werden blockiert und die NF-Verbindung zu der Datenkommunikationsausrüstung wird nach Empfang eines GTC aktiviert. Haltetelegramme werden blockiert.

**8.2.8.2.4 Prioritätsruf, Code \*8**

Die Mobilstation muß eine RQS- (LEVEL = '0') -Verbindung zu der gewählten Nummer aufbauen (s. MPT 1327, 5.5.3.1.5). Der Anwender kann wählen und die Mobilstation akzeptiert alle weiteren geeigneten Funktionscodes, die andere Bits im RQS-Adreßcodewort setzen. Der nächste Funktionscode muß mit dem vorangehenden \*-Zeichen beginnen, z.B. \*1, \*11, \*32. Der Code muß auch bei Kurzwahl funktionieren, mit \*\*- am Anfang.

**8.2.8.2.5 Notruf (optional), Code \*9 (s. MPT 1327, 10.2)**

Die Mobilstation baut eine RQE-Verbindung zu der gewählten Nummer auf (s. MPT 1327, 5.5.3.1.5). Die Mobilstation kann auf eine vorbereitete Nummer zurückgreifen, wenn keine Nummer gewählt ist, d.h. die Mobilstation kann eine RQE-Verbindung zu einer vorprogrammierten Adresse aufbauen, wenn die #-Taste sofort nach dem Code gedrückt wird. Der Anwender kann wählen und die Mobilstation akzeptiert jeden weiteren Funktionscode, der andere Bits im RQE-Adressencodewort setzt. Der nachfolgende Funktionscode wird mit dem \*-Zeichen als Anfang angewählt, z.B. \*1, \*11, \*32. Der Code gilt auch für Kurzwahl mit \*\*- am Anfang.

Der spezielle Notruf-Modus (FLAG2 = '1') (s. MPT 1327, 10.2) wird eingegeben, indem man nach \*9 eine zusätzliche Rufnummer eingibt. Wenn die erste Ziffer der zusätzlichen Rufnummer im Bereich 1 bis 4 liegt, werden FLAG1 und D nach folgender Tabelle gesetzt:

Stelle	FLAG1	D
<u>1</u>	'0'	'0'
<u>2</u>	'0'	'1'
<u>3</u>	'1'	'0'
<u>4</u>	'1'	'1'

Die restlichen Stellen sind die Dezimalform der 13-Bit-Nummer, die in IDENT1 gesendet wird. Führende Nullen, die durch die Binär-Dezimalumwandlung entstanden sind, werden nicht gewählt.

Wenn die erste und einzige Ziffer der zusätzlichen Rufnummer 9 ist, dann erwartet die Mobilstation eine Eingabe von einer externen Mobilstation, um FLAG1, D und IDENT1 zu setzen.

z.B. \*91# setzt alle Bits auf '0'  
\*923# setzt D auf '1', FLAG1 auf '0' und IDENT1 auf '000000000011'

Der Bündelfunkprozessor behandelt das empfangene RQE in Übereinstimmung mit dem Anwender oder der Kundendienststelle. Die Mobilstation darf keinen anderen Funktionscode oder andere Rufnummer für diese Einrichtung akzeptieren.

### 8.2.8.3 Steuerung der Mobilstation oder des Bündelnetzes (optional)

Die Mobilstation kann eine oder mehrere Routinen enthalten, mit denen Anrufe komplett gesteuert werden können und Vorgänge in der Mobilstation nach dem Empfang von Anrufen abgeändert werden können, usw.. Funktionen, die sich auf MPT 1327 beziehen, beinhalten auch Anruf-Umleitung, Abweisung von ankommenden Anrufwünschen, usw.

#### 8.2.8.3.1 Umleitung eigener Anrufe: Code \*41n (s. MPT 1327, 12.2)

\*41 veranlaßt die Mobilstation, RQT an den Bündelfunkprozessor zu senden (DIV = '0', FLAG1 = '0', FLAG2 = '0'; s. MPT 1327, 5.5.3.1.4). Das RQT weist den Bündelfunkprozessor an, die Nummer, die nach dem Code gewählt wurde, jedem Anrufer anzubieten, der versucht, eine Verbindung zu der umleitenden Mobilstation aufzubauen. Diese Nummer ist eine alternative Zieladresse für den Anruf. Die Nummer, zu der Anrufe umgeleitet werden, die auf den Code folgt, ist eine beliebige Nummer, die der Benutzer für eine normale Gesprächsverbindung wählen kann (RQS). Wenn nach dem Code keine Nummer gewählt wird, dann sendet die Mobilstation keinen Umleitungswunsch.

Wenn n nicht gewählt wird, werden alle Anruftypen umgeleitet.

RQT, SD werden auf '00' gesetzt.

Wenn n = 1, werden nur Gesprächsverbindungen umgeleitet.

RQT, SD werden auf '01' gesetzt.

Wenn n = 2, dann werden nur Datenverbindungen umgeleitet.

RQT, SD werden auf '10' gesetzt.

z.B. \*41 \*234# leitet alle Anruftypen zu der Mobilstation234 im gleichen Fuhrpark.

**\*411 \*3456#** leitet Gesprächsverbindungen zur Nebenstelle 3456, die dem Fuhrpark des rufenden Teilnehmers zugeordnet ist.

Wenn Nummern von Mobilstationen, die normalerweise zu einem einzelnen Adressencodewort führen, als Umleitungswunsch eingegeben werden, dann werden sie als IDENT1 in einem RQT gesendet.

Wenn Nummern von Mobilstationen, die normalerweise zu einer Verbindung mit erweiterter Adresse führen, als Umleitungswunsch eingegeben werden, dann werden sie in einem RQT gesendet mit IPFIXI in IDENT1. Die gewählte Nummer wird in einem SAMIS (DESC = '000') gesendet mit PARAMETERS1 als Antwort auf ein AHYC mit dem gleichen Adresseninhalt wie das einleitende RQT.

Wenn Nebenstellennummern, die normalerweise zu einem Anruf mit Einzeladresse führen, als Umleitung eingegeben werden, dann werden sie als RQT mit PABXI in IDENT1 gesendet, und die gewählte Nummer wird in einem SAMIS (DESC = '010', SP = '1') gesendet. EXCHANGE wird für vierstellige Anrufe auf '00' und für fünfstelligen Anrufe wie in der Tabelle in 8.2.5.5 gesetzt. Das SAMIS wird als Antwort auf ein AHYC mit dem gleichen Adresseninhalt wie das aufrufende RQT gesendet.

Wenn Nebenstellennummern, die normalerweise zu erweiterter Adressierung führen, als Umleitung eingegeben werden, dann werden sie als RQT mit PABXI in IDENT1 gesendet, und die gewählte Nummer wird in einem SAMIS (DESC = '010', SP = '0') gesendet, wobei die BCD-Blöcke wie bei einem normalen Anruf aufgefüllt werden (8.2.5.7). Das SAMIS wird als Antwort auf ein AHYC mit dem gleichen Adresseninhalt wie das aufrufende RQT gesendet.

Wenn Kurzurufverbindungen zu Telefonen, die normalerweise zu einer Einzel-Codewort-Adressierung führen, als Umleitungswunsch eingegeben werden, dann werden sie als RQT mit dem korrekten PSTNSIj und IDENT1 gesendet.

Wenn Anrufe an Telefonnummern, die normalerweise mit erweiterter Adresse ausgeführt werden, als Umleitungswunsch eingegeben werden, dann werden sie als RQT mit PSTNGI in IDENT1 gesendet. Wenn die gewählte Rufnummer (einschließlich der 0 am Anfang) 11 oder mehr Stellen hat, dann wird FLAG1 = '1' gesetzt. Die gewählte Nummer wird in einem SAMIS (DESC = '001') gesendet, wobei die BCD-Blöcke in der gleichen Weise gefüllt werden, wie für einen normalen Anruf (s. 8.2.8.3). Das angehängte Codewort wird, wenn nötig, ebenfalls gesendet. Das SAMIS wird als Antwort auf ein AHYC gesendet mit dem gleichen Adresseninhalt, wie das aufrufende RQT.

**8.2.8.3.2 Aufhebung eigener Umleitungen: Code #41n#**

Wenn #41n# gewählt wird, sendet die Mobilstation RQT an den TSC, um die Aufhebung des Umleitungsstatus zu veranlassen.

Wenn n nicht gewählt wird, werden alle Anruftypen nicht mehr umgeleitet.

RQT (SD = '00')

Wenn n = 1, werden nur Gesprächsverbindungen nicht mehr umgeleitet.

RQT (SD = '01')

Wenn n = 2, dann werden nur Datenverbindungen nicht mehr umgeleitet.

RQT (SD = '10')

Die Aufhebung der Umleitungsbedingung veranlaßt die Mobilstation, RQT (DIV = '1', FLAG1 = FLAG2 = '0') mit IDENT1 = IDENT2 (eigene Adresse der rufenden Mobilstation) zu senden.

**8.2.8.3.3 Umleitung von Anrufen dritter Teilnehmer (A leitet B nach C um): Code \*44n**

Auf \*44n folgt die Nummer des dritten Teilnehmers, dessen Anrufe umgeleitet werden, anschließend folgt die Zieladresse.

\*44 veranlaßt die Mobilstation, RQT an den Bündelfunkprozessor zu senden (DIV = '0', FLAG2 = '1'). Das RQT weist den Bündelfunkprozessor an, das Anrufziel als Alternative jedem Anrufer anzubieten, der versucht, eine Verbindung mit der dritten Teilnehmernummer aufzubauen. Die Nummer, zu der Anrufe umgeleitet werden, darf jede Nummer sein, die der Anwender für eine normale Gesprächsverbindung wählen kann (RQS). Wenn nach dem Code weniger als zwei Zahlen gewählt werden, dann darf die Mobilstation keinen Umleitungswunsch senden.

Wenn n nicht gewählt wird, werden alle Anruftypen umgeleitet. RQT, SD werden auf '00' gesetzt.

Wenn n = 1, dann werden nur Gesprächsverbindungen umgeleitet. RQT, SD werden auf '01' gesetzt.

Wenn n = 2, dann werden nur Datenverbindungen umgeleitet. RQT, SD werden auf '10' gesetzt.

z.B. \*442 \*234 \*432# : Datenverbindungen, die an die Mobilstation 234 im gleichen Fuhrpark wie der Teilnehmer mit Umleitungswunsch gerichtet sind, werden zu der Mobilstation 432 in diesem Fuhrpark weitergeleitet.

**\*441 \*234 \*3456#** : Gesprächsverbindungen mit der Mobilstation 234 im gleichen Fuhrpark wie der Teilnehmer mit Umleitungswunsch werden an die Nebenstelle 3456, die diesem Fuhrpark zugeordnet ist, weitergeleitet.

Die Methoden für das Senden der Umleitungsdaten sind in Abschnitt 8.2.8.3.1 festgelegt. Zusätzlich wird die blockierte Adresse des dritten Teilnehmers als Antwort auf ein AHYC mit IDENT1 = DIVERTI, PFIX/IDENT2 = Adresse der rufenden Mobilstation, DESC = '000', SLOTS = '01' gesendet. Die Reihenfolge, in der die beiden AHYCs gesendet werden, ist nicht festgelegt.

#### 8.2.8.3.4 Aufhebung von Umleitungen dritter Teilnehmer: Code #44n

Auf diesen Code folgt die Nummer des dritten Teilnehmers, dessen Anrufe zu diesem Zeitpunkt umgeleitet werden.

Die Mobilstation sendet RQT zum Bündelfunkprozessor, um die Aufhebung des Umleitungsstatus für den genannten dritten Teilnehmer zu veranlassen. Wenn nach dem Code keine Nummer gewählt wird, dann sendet die Mobilstation keinen Aufhebungswunsch des Umleitungsstatus.

Wenn n nicht gewählt wird, werden alle Anruftypen nicht mehr umgeleitet.  
RQT, SD werden auf '00' gesetzt.

Wenn n = 1, werden nur Gesprächsverbindungen nicht mehr umgeleitet.  
RQT, SD werden auf '01' gesetzt.

Wenn n = 2, dann werden nur Datenverbindungen nicht mehr umgeleitet.  
RQT, SD werden auf '10' gesetzt.

z.B. **#441 \*234** ermöglicht der Mobilstation 234 im Fuhrpark des Anrufers Gesprächsverbindungen, die zu der Mobilstation geleitet werden, wieder zu empfangen.

Die Aufhebung der Umleitungsbedingung veranlaßt die Mobilstation, RQT (DIV = '1', FLAG1 = FLAG2 = '0') mit IDENT1 = Kennung des dritten Teilnehmers, oder IPFIXI und IDENT2 = eigene Adresse der anfragenden Mobilstation zu senden. Wenn IDENT1 = IPFIXI, dann wird die gesamte Adresse der dritten teilnehmenden Mobilstation in einem SAMIS (DESC = '000') in PARAMETERS1 gesendet.

**8.2.8.3.5 Aufhebung eingehender Umleitungen: Code #45n#**

Dieser Code veranlaßt die Mobilstation, RQT zum Bündelfunkprozessor zu senden, um diesen zu veranlassen, jeden Umleitungsstatus aufzuheben, der Verbindungen zu der anrufenden Mobilstation leiten könnte. Die Aufhebung ankommender Umleitungen veranlaßt die Mobilstation, RQT (DIV = '1', FLAG1 = FLAG2 = '0') mit IDENT1 = DIVERTI zu senden.

Wenn n nicht gewählt wird, werden alle Anruftypen nicht mehr umgeleitet.  
RQT, SD werden auf '00' gesetzt.

Wenn n = 1, werden nur Gesprächsverbindungen nicht mehr umgeleitet.  
RQT, SD werden auf '01' gesetzt.

Wenn n = 2, dann werden nur Datenverbindungen nicht mehr umgeleitet.  
RQT, SD werden auf '10' gesetzt.

**8.2.8.3.6 Anruf-Speicher für ankommende Anrufe: Code #48n#**

Dieser Code veranlaßt die Mobilstation, auf alle entsprechenden AHY-Telegramme mit ACKB (QUAL = '0') (s. MPT 1327, 9.1.1.5) zu antworten, und die Anruf-Information in einer Anruf-Liste zu speichern. Die Wahl dieses Status hebt jeden vorher eingegebenen "Bitte nicht stören"-Hinweis auf (8.2.8.3.8).

Wenn n nicht gewählt ist, antwortet die Mobilstation mit ACKB (QUAL = '0') auf alle entsprechenden empfangenen AHYS. D kann entweder '0' oder '1' sein.

Wenn n = 1, antwortet die Mobilstation mit ACKB (QUAL = '0') auf entsprechende empfangene AHYS, wenn D auf '0' gesetzt ist (Gesprächsverbindungen).

Wenn n = 2, antwortet die Mobilstation mit ACKB (QUAL = '0') auf entsprechende empfangene AHY-Telegramme, wenn D auf '1' gesetzt ist (Datenverbindungen).

**8.2.8.3.7 Aufhebung der Liste für ankommende Anrufe:  
Code #48n#**

Dieser Code veranlaßt die Mobilstation, die Anrufspeicherung in der Anrufliste aufzuheben und alle entsprechenden AHY-Telegramme in einer Form zu bestätigen, die für den Status der Mobilstation geeignet ist (s. MPT 1327, 9.1.1.5).

Wenn n nicht gewählt ist, antwortet die Mobilstation nicht mehr mit ACKB (QUAL = '0') auf entsprechende empfangene AHYS. D kann '0' oder '1' sein.

Wenn  $n = 1$ , antwortet die Mobilstation nicht mehr mit ACKB (QUAL = '0') auf entsprechende empfangene AHYS, wenn D auf '0' gesetzt ist (Gesprächsverbindungen).

Wenn  $n = 2$ , antwortet die Mobilstation nicht mehr mit ACKB (QUAL = '0') auf entsprechende empfangene AHYS, wenn D auf '1' gesetzt ist (Datenverbindungen).

#### **8.2.8.3.8 "Bitte nicht stören": Code \*49n#**

Dieser Code veranlaßt die Mobilstation, alle entsprechenden AHY-Telegramme mit ACKV (QUAL = '1') zu bestätigen, so daß der Anruf blockiert wird (s. MPT 1327, 9.1.1.5).

Wenn  $n$  nicht gewählt ist, antwortet die Mobilstation mit ACKV (QUAL = '1') auf alle entsprechenden empfangenen AHYS. D kann entweder '0' oder '1' sein.

Wenn  $n = 1$ , antwortet die Mobilstation mit ACKV (QUAL = '1') auf entsprechende empfangene AHYS, wenn D auf '0' gesetzt ist (Gesprächsverbindungen).

Wenn  $n = 2$ , antwortet die Mobilstation mit ACKV (QUAL = '1') auf entsprechende empfangene AHYS, wenn D auf '1' gesetzt ist (Datenverbindungen).

#### **8.2.8.3.9 Aufhebung von "Bitte nicht stören": Code #49n#**

Dieser Code veranlaßt die Mobilstation, alle entsprechenden AHY-Telegramme in einer Form zu bestätigen, die für den Status der Mobilstation geeignet ist (s. MPT 1327, 9.1.1.5).

Wenn  $n$  nicht gewählt ist, antwortet die Mobilstation nicht mehr mit ACKV (QUAL = '1') auf entsprechende empfangene AHYS. D kann entweder '0' oder '1' sein.

Wenn  $n = 1$ , antwortet die Mobilstation nicht mehr mit ACKV (QUAL = '1') auf entsprechende empfangene AHYS, wenn D auf '0' gesetzt ist (Gesprächsverbindungen).

Wenn  $n = 2$ , antwortet die Mobilstation nicht mehr mit ACKV (QUAL = '1') auf entsprechende empfangene AHYS, wenn D auf '1' gesetzt ist (Datenverbindungen).

#### **8.2.8.4 Steuerung der Mobilstation (obligatorisch)**

Die Mobilstation muß Routinen enthalten, die es ihr erlauben, Anrufversuche abubrechen, Verbindungen zu beenden und ankommende Anrufe anzunehmen (s. Abschn. 8.3.3).

**8.2.8.4.1 Abbruch des Verbindungsaufbaus:  
Verbindungsvollendung: Code \*#**

\*# wird gewählt, nachdem Ziffern und der Abschluß eingegeben wurden. Wenn die Mobilstation keinen Anrufwunsch gesendet hat, verläßt sie den Anruf und kehrt in den Freizustand auf dem Organisationskanal zurück.

Wenn die Mobilstation begonnen hat, eine Verbindung aufzubauen, sendet sie eine Abbruch-Anforderung (RQX) (s. MPT 1327, 9.1.1.8).

Wenn \*# gewählt wurde, nachdem ein "Hörer abgenommen"-Signal an den Bündelfunkprozessor gesendet wurde, um einen ankommenden Anruf zu akzeptieren, jedoch bevor die Mobilstation ein GTC empfängt, dann sendet die Mobilstation ein "Hörer eingehängt"-Signal (RQQ, STATUS = 31) an den Bündelfunkprozessor (s. MPT 1327, 5.5.3.1.7).

Wenn \*# gewählt ist, während die Mobilstation sich auf einem Verkehrskanal befindet, dann schließt sie den Anruf ab, indem sie MAINT (OPER = '011') sendet, wenn es zur Anrufbedingung paßt (s. MPT 1327, 9.2.3.5).

Zur Beachtung: \*# kann auch verwendet werden, um Fehleingaben zu löschen.

**8.2.8.4.2 Annahme eines ankommenden Anrufs: Code # (nur bei Anrufsignalisierung)**

Wenn # gewählt wird, während die Mobilstation den Anwender mit Anrufsignalisierung auf einen ankommenden Anruf aufmerksam macht, dann sendet die Mobilstation RQQ (STATUS = 0) an den Bündelfunkprozessor. Im Anrufzustand wird die #-Taste nicht als Ende-Zeichen für die Rufnummerneingabe verwendet. Ein ankommender Anruf muß einen Wählversuch abbrechen, der noch nicht durch das Abschluß-Zeichen beendet wurde (s. MPT 1327, 5.5.3.1.7).

**8.2.9 Zusammenfassung der Rufnummern****8.2.9.1 Vereinbarungen**

Die Zuordnung zwischen eingegebener Rufnummer und der auszuführenden Funktion ist in der Spezifikation RegioNet 43 vereinbart. Der Zusammenhang ist durch die Anfangsziffern und die Länge der Nummern eindeutig festgelegt. Die Interpretation der eingewählten Nummern und die Einleitung der daraus abgeleiteten Prozedur wird in der Mobilstation vorgenommen. Die Nummernvereinbarung wird in RegioNet 43 im Kapitel 8.2 behandelt.

**8.2.9.2 Ziffernwahl**

Eine Wahl wird grundsätzlich mit dem Gatter (#) abgeschlossen. Beispiel: 234# Ruf einer Mobilstation (234)

**8.2.9.2.1. einstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0	8.2.5.1	Zugeordneter Nebenstellenbetreiber (Dispatcher oder PABX operator) (Option)
1 : 9	8.2.5.1	nicht spezifiziert vorgeschlagen wird Kurzwahl im Bedienteil (8.2.9)

## 8.2.9.2.2. zweistellige Wahl

Wahl	Verweis	Bedeutung																
00 01 02		nicht spezifiziert																
03 04 05 06	8.2.2.5 8.2.2.5 8.2.2.5 8.2.2.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Flag1</th> <th>Flag2</th> <th rowspan="5">Nebenstellenruf (Option) wählt einen von vier verschie- denen Neben- stellenbetrei- bern</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Flag1	Flag2	Nebenstellenruf (Option) wählt einen von vier verschie- denen Neben- stellenbetrei- bern	03	0	0	04	0	1	05	1	0	06	1	1
	Flag1	Flag2	Nebenstellenruf (Option) wählt einen von vier verschie- denen Neben- stellenbetrei- bern															
03	0	0																
04	0	1																
05	1	0																
06	1	1																
07 08 09		nicht spezifiziert																
1-		nicht spezifiziert																
2- : 7-	8.2.4.2	Mobilruf (Individual call)																
8-	8.2.5.2	Nebenstellenruf (einstellige Neben- stellenerufnummer)																
9-	8.2.4.2	Gruppenruf																

**8.2.9.2.3 dreistellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0--		nicht spezifiziert
110 112 121 : 191	8.2.7	Notruf (Kennung 8170) Notruf (Kennung 8171) Dienste des Bündelnetzbetreibers (Option) (Kennungen 8172 ... 8179)
2-- : 7--	8.2.4.3	Mobilruf
8--	8.2.5.3	Nebenstellenruf (zweistellige Nebenstellenrufnummer)
9--	8.2.4.3	Gruppenruf

**8.2.9.2.4 vierstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0--- : 7---		nicht spezifiziert
8---	8.2.5.4	Nebenstellenruf (dreistellige Nebenstellenrufnummer)
9---		nicht spezifiziert

**8.2.9.2.5 fünfstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung																				
0----	8.2.6.2	Ruf ins öffentliche Telekommunikationsnetz (Option)																				
1----		nicht spezifiziert																				
2----	8.2.4.5	Flottenübergreifender Mobilruf (Option)																				
3----	8.2.5.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Flag1</th> <th>Flag2</th> <th>EXCHANGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3----</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>4----</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>5----</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6----</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>		Flag1	Flag2	EXCHANGE	3----	0	0	00	4----	0	1	01	5----	1	0	10	6----	1	1	11
	Flag1		Flag2	EXCHANGE																		
3----	0		0	00																		
4----	0		1	01																		
5----	1		0	10																		
6----	1	1	11																			
4----	8.2.5.5																					
5----	8.2.5.5																					
6----	8.2.5.5																					
7----		nicht spezifiziert																				
8----	8.2.4.5	Nebenstellenruf (Option) (8---- entspricht 3----)																				
9----	8.2.4.5	Flottenübergreifender Gruppenruf (Option)																				

**8.2.9.2.6 sechsstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0-----	8.2.6.2	Ruf ins öffentliche Telekommunikationsnetz (Option)
1-----		nicht spezifiziert
2----- : 6----- x---9-	8.2.4.6  8.2.4.6	Flottenübergreifender Mobilruf mit gemeinsamem Präfix (Option) (zweistellige Mobilrufnummer) Flottenübergreifender Gruppenruf mit gemeinsamem Präfix (Option) (zweistellige Mobilrufnummer)
7-----		nicht spezifiziert
8-----	8.2.5.6	Nebenstellenruf (Option)
9-----		nicht spezifiziert

**8.2.9.2.7 siebenstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0-----	8.2.6.2	Ruf ins öffentliche Telekommunikationsnetz (Option)
1-----		nicht spezifiziert
2----- : 6----- x---9-	8.2.4.7  8.2.4.7	Flottenübergreifender Mobilruf mit gemeinsamem Präfix (Option) (dreistellige Mobilrufnummer) Flottenübergreifender Gruppenruf mit gemeinsamem Präfix (Option) (dreistellige Mobilrufnummer)
7-----		nicht spezifiziert
8-----	8.2.5.6	Nebenstellenruf (Option)
9-----		nicht spezifiziert

**8.2.9.2.8 achtstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0-----	8.2.6.2	Ruf ins öffentliche Telekommunikationsnetz (Option)
1-----	8.2.4.8	Kundendienstzugang (Option) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;">                     1 ppp iiii                      PFIX IDENT                 </div> <p style="margin-left: 20px;">ppp = 000 ... 127 iiii = 0001 ... 8100</p>
2----- : 7-----		nicht spezifiziert
8-----	8.2.5.6	Nebenstellenruf (Option)
9-----		nicht spezifiziert

**8.2.9.2.9 neunstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0-----	8.2.6.2	Ruf ins öffentliche Telekommunikationsnetz (Option)
1-----		nicht spezifiziert
2----- 3-----	8.2.4.9	Präfixübergreifender Ruf (zweistelliger Mobilruf)
4----- : 7-----		nicht spezifiziert
8-----	8.2.5.7	Nebenstellenruf (Option)
9-----		nicht spezifiziert

**8.2.9.2.10 zehnstellige Wahl**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0-----	8.2.6.2	Ruf ins öffentliche Telekommunikationsnetz ( Option )
1-----		nicht spezifiziert
2----- 3-----	8.2.4.10	präfixübergreifender Ruf ( dreistelliger Mobilruf )
4----- : 9-----		nicht spezifiziert

**8.2.9.2.11 elf- und mehrstellig**

Wahl	Verweis	Bedeutung
0-----yyy	8.2.6.2.	Ruf ins öffentliche Telekommunikationsnetz (Option)
1-----yyy . . 9-----yyy		nicht spezifiziert

### 8.2.9.3 Sonderfunktionen

Die Sonderfunktionen werden bei MPT1343 mit einem Funktionscode ausgelöst. Dieser wird durch ein vorangestelltes Gatterzeichen (#) oder einen Stern (\*) erzeugt. Folgt auf den Funktionscode eine weitere Information, wird diese i.allg. mit einem Stern (\*) vom Funktionscode getrennt.

#### Beispiele:

*8*234#	Prioritätsruf zu einer Mobilstation (234)
*9*1*234#	Notruf als Konferenzruf zu einer Mobilstation
*31**12#	Transparente (non-prescribed) Datenübertragung zu einer PSTN Kurzwahladresse
*1*923#	Konferenz-Gruppenruf

Achtung: Alle Sonderfunktionen sind optional

## 8.2.9.3.1 Funktionscode mit Stern - \*..

Wahl	Verweis	Bedeutung
*0	8.2.8.2.1	Anrufspeicher (sendet Status 0)
*0#	8.2.8.2.1	Anrufspeicher Vermittler
*0nn	8.2.8.2.1	sendet Status nn (1..30)
*1	8.2.- 8.2.2.1	Ruf mit Mitsprecherlaubnis RQS/FLAG1 bzw. RQE/FLAG1 wird '0'
*11	8.2.8.2.2	Ruf ohne Mitsprecherlaubnis RQS/FLAG1 bzw. RQE/FLAG1 wird '1'
*31	8.2.- 8.2.3.1	Transparente (non-prescribed) Datenübertragung RQS -> DT='1'; RQE -> D='1'
*41	8.2.8.3.1	Umleitung eigener Verbindungen
*411	8.2.8.3.1	nur Sprache
*412	8.2.8.3.1	nur Daten
*44	8.2.8.3.3	Umleitung von Verbindungen Dritter
*441	8.2.8.3.3	nur Sprache
*442	8.2.8.3.3	nur Daten Beispiel: *44*234*432# - leitet Mobilstation 234 auf 432
*48#	8.2.8.3.6	Speicherung ankommender Rufe
*481#	8.2.8.3.6	nur Sprache
*482#	8.2.8.3.6	nur Daten
*49#	8.2.8.3.8	Bitte nicht stören
*491#	8.2.8.3.8	nur Sprache
*492#	8.2.8.3.8	nur Daten
*8	8.2.8.2.4	Prioritätsruf Hinweis: die folgenden Funktions- codes werden direkt angehängt, z.B. *8*1*234# -> Prioritäts- Konferenzruf
*9	8.2.8.2.5	Notruf (Emergency Call) Hinweis: die folgenden Funktions- codes werden direkt angehängt, z.B. *9*1*234# -> Emergency-Kon- ferenzruf
*91	8.2.8.2.5	FLAG1 = '0'; D = '0' ) spezieller
*92	8.2.8.2.5	FLAG1 = '0'; D = '1' ) Notruf
*93	8.2.8.2.5	FLAG1 = '1'; D = '0' ) Modus
*94	8.2.8.2.5	FLAG1 = '1'; D = '1' ) (FLAG2='1')

**8.2.9.3.2 Funktionscode mit doppeltem Stern - \*\*...**

Wahl	Verweis	Bedeutung
**1#	8.2.8.1.1	)
:		)
**9#		) Kurzwahl
**10#		)
:		)
**49#		)

**8.2.9.3.3 Gatter - #**

Wahl	Verweis	Bedeutung
#0	8.2.8.2.1	Löschen Anrufspeicher (sendet Status 31)
#0#	8.2.8.2.1	Löschen Anrufspeicher Vermittler
#41#	8.2.8.3.2	Löschen eigener Rufumleitungen
#411#	8.2.8.3.2	nur Sprache
#412#	8.2.8.3.2	nur Daten
#44#	8.2.8.3.4	Löschen Rufumleitungen Dritter Beispiel: #44*234# - löscht Umleitung der Mobilsta- tion 234
#441#	8.2.8.3.4	nur Sprache
#442#	8.2.8.3.4	nur Daten
#45#	8.2.8.3.5	Löschen ankommender Rufumleitungen
#451#	8.2.8.3.5	nur Sprache
#452#	8.2.8.3.5	nur Daten
#48#	8.2.8.3.7	Löschen der Liste der ankommenden Rufe
#481#	8.2.8.3.7	nur Sprache
#482#	8.2.8.3.7	nur Daten
#49#	8.2.8.3.9	Löschen von 'Bitte nicht stören'
#491#	8.2.8.3.9	nur Sprache
#492#	8.2.8.3.9	nur Daten

**8.2.9.3.4 Kontrollfunktionen (Radio Unit Control)**

Die Kontrollfunktionen für die Mobilstation sind verbindlich (mandatory).

Wahl	Verweis	Bedeutung
*#	8.2.8.4.1	Abbruch des Verbindungsaufbaus, bzw. der Verbindung
#	8.2.8.4.2	Annahme eines ankommenden Rufes (nur bei Anrufsignalisierung)

**8.2.10 Zusammenfassung der Steuercodes**

- \*\*nn** Kurzwahlcodes  
nn = 1 bis 15. Methode wie für Telefonkurzwahl  
nn = 16 bis 49. Kurzwahl, vom Bündelnetzbetreiber festgelegt
- \*#** Abbruch des Verbindungsaufbaus, Anruf beendet  
**\*0** Vermittler-Anruf-Speicher
- \*0nn** 'nn'-Status an Vermittler
- \*1** Konferenzverbindung mit Mitspracheberechtigung
- \*11** Rundruf-Verbindung ohne Mitspracheberechtigung
- \*2** Reserviert für zukünftige Festlegungen
- \*3** Reserviert für zukünftige Festlegungen, mit Ausnahme von \*31
- \*31** Nicht vorgeschriebene Datenverbindung
- Wenn "n" in den folgenden Codes gewählt wird, wird die Funktion bei n = 1 auf Gesprächsverbindungen beschränkt, oder bei n = 2 auf Datenverbindungen.
- \*41n** Umleitung eigener Verbindungen, d.h. die Anrufe werden zum Urheber der Umleitung geführt
- \*44n** Umleitung der Verbindung Dritter, d.h. Anrufe werden zu einem genannten Teilnehmer geführt.
- \*48n** Speicherung der ankommenden Anrufe in einer Warteschlange
- \*49n** "Bitte nicht stören"
- \*8** Vorrangige Verbindung
- \*9** Notruf, RQE
- \*9nnn#** Spezielle Notrufeinrichtung nach Absprache mit dem Bündelnetzbetreiber
- #** Ende der Rufnummer. Verbindungsannahme, wenn die Mobilstation Anruf signalisiert
- #0** Löschen aus dem Anrufspeicher
- #41n** Aufhebung eigener Umleitungen, d.h. eine Mobilstation, für die vorher eine Umleitung galt, kann angerufen werden.

- #44n      Aufhebung von Umleitungen dritter Teilnehmer, d.h. ein bestimmter dritter Teilnehmer, für den vorher eine Umleitung galt, kann angerufen werden.
- #45n      Aufhebung ankommender Umleitungen
- #48n      Aufhebung der Liste für ankommende Anrufe
- #49n      Aufhebung von "Bitte nicht stören".

**8.2.11 Erläuterung der Begriffe in Abschnitt 8.2**

<b>Basiskennung</b>	Der niedrigste Wert für eine Kennung, die einem Fuhrpark von Mobilstationen zugeordnet wird
<b>Block</b>	Eine Zuordnung benachbarter Kennungen zu einem Anwender-Fuhrpark.
<b>Rufnummer</b>	Die Nummern, die ein Anrufer mit der Tastatur seiner Mobilstation wählt, um einen anderen Teilnehmer anzurufen. Es wird eine Vorwahl verwendet und das Ende der Rufnummer wird vom Benutzer durch # angegeben.
<b>Fuhrpark</b>	Alle Fahrzeuge eines Anwenders, oder eine Untergruppe davon, die mit Mobilstationen ausgerüstet sind und die durch zwei- oder dreistellige Rufnummern zu direkter Kommunikation verbunden werden möchten.
<b>Fuhrparknummer</b>	Die gewählten Ziffern, die den Kennungsblock für den Fuhrpark identifizieren, in dem sich die gerufene Mobilstation befindet (Ziffern 4 bis 7 der Bündelnetznummer); sie sind direkt auf die Fuhrparkbasiskennung bezogen.
<b>Individuelle Fuhrparknummer</b>	Eine Fuhrparknummer, durch die einzelne Mobilstationen angerufen werden
<b>Fuhrparkgruppennummer</b>	Eine Fuhrparknummer, durch die Gruppen von Mobilstationen angerufen werden
<b>Gruppenbasiskennung</b>	Der niedrigste Wert einer Kennung, der einem Fuhrpark von Mobilstationen für Gruppenadressen zugeordnet wird
<b>Gruppenkennung</b>	Eine Kennung, mit der eine Gruppe von Teilnehmern gerufen wird
<b>Gruppennummer</b>	Die letzte Gruppe von Ziffern in der Bündelnetz-Gruppennummer, die die Gruppe von Mobilstationen innerhalb eines Fuhrparks kennzeichnet; sie ist durch die Gruppenbasiskennung auf die Gruppenkennung bezogen.
<b>Individuelle Kennung</b>	Eine Kennung, mit der ein einzelner Benutzer gerufen wird

**Bündelnetz-  
nummer**

Die Nummer, durch die eine Mobilstation oder eine Gruppe in einem Verzeichnis gekennzeichnet werden kann, das ganz oder teilweise von einem Anrufer gewählt wird, der mit dem oder den betreffenden Teilnehmern in Verbindung treten möchte. Diese Nummer besteht aus dem Nummernpräfix, der Fuhrparknummer und der Nummer der Mobilstation.

**Individuelle****Bündelnetznummer**

Die Nummer, die eine einzelne Mobilstation in einem Fuhrpark kennzeichnet

**Bündelnetz-  
Gruppennummer**

Die Nummer, die eine Gruppe von Mobilstationen in einem Fuhrpark kennzeichnet

**Nummernpräfix**

Die drei Anfangsziffern einer Bündelnetznummer; es ist direkt auf das Präfix bezogen

**Nummer der  
Mobilstation**

Die letzte Gruppe von Ziffern einer individuellen Bündelnetznummer, die die Mobilstation innerhalb des Fuhrparks kennzeichnet; sie ist durch die Fuhrparkbasiskennung auf die Personalisierung bezogen.

### **8.3 Bereit zur Kommunikationsaufnahme**

#### **8.3.1 Bereitschaft zur Kommunikation**

In der Signalisierungsnorm MPT 1327 werden die Begriffe aufgelegt (on hook) und abgehoben (off hook) verwendet, um den Zustand der Bereitschaft zur Kommunikationsaufnahme (RFCC) beim Anwender zu bezeichnen. Diese Ausdrücke sind benutzt worden, um eine Parallele zum fest installierten Telefonnetz zu ziehen, wo die Bereitschaft zur Kommunikationsaufnahme durch Abnehmen des Hörers angezeigt wird (abgehoben). Wenn der Hörer aufliegt, nimmt man an, daß der Benutzer nicht zur Kommunikation bereit ist.

Die Meldung RFCC ist notwendig, um folgende Funktionen von RegioNet 43 zu erlauben:

- (a) Absetzen eines Rufes durch Abheben des Hörers durch den Benutzer
- (b) Bereitschaft zur Annahme eines ankommenden Rufes durch Abheben des Hörers
- (c) Aufheben eines Anrufes bzw. Abbruch des Verbindungsaufbaus durch Auflegen des Hörers durch den anrufenden Teilnehmer
- (d) Aufheben eines Anrufes bzw. Abbruch des Verbindungsaufbaus durch Auflegen des Hörers durch den angerufenen Teilnehmer
- (e) Löschen der Signalisierung für erfolglose Verbindung durch Auflegen des Hörers bei dem anrufenden oder dem angerufenen Teilnehmer

Zur Vereinfachung werden diese Funktionen durch eine einzige Bedienfunktion als erfüllt betrachtet, die in allen Mobilstationen aktivierbar sein sollte, obwohl es auch erlaubt ist, mehr als eine Bedienfunktion für diese Zwecke zu benutzen. Diese wird als Bereitschaft zur Kommunikationsaufnahme (RFCC) bezeichnet.

Sie muß eine eindeutige Anzeige über den Bereitschaftsstatus des Anwenders vorsehen, um o.g. Funktionen zu unterstützen. Entsprechend sind alle Modifikationen an der Mobilstation nicht erlaubt, die nicht die wahre Bereitschaft des Benutzers angeben.

### 8.3.2 Die Durchführung "Bereit zur Kommunikationsaufnahme"

Es ist nicht Absicht dieser Spezifikation, den Umfang der individuellen Planung von Mobilstationen ungerechtfertigt einzuschränken. Entsprechend sind keine Anforderungen an die Ausführungsform des RFCC gestellt. Dennoch werden die folgenden allgemeinen Bemerkungen angeboten, um den Entwickler von Mobilstationen unterstützen.

Wenn bei Ende der Kommunikation der Verkehrskanal nicht freigegeben wird, bedeutet das einen Verlust von Verkehrskapazität. Um den Benutzer zu unterstützen, werden RFCC-Einrichtungen, die den Gabelkontakt anwenden, bevorzugt.

RFCC-Einrichtungen werden so gestaltet, daß neu ankommende Rufe angenommen werden können, auch wenn bei einer vorausgegangenen Verbindung diese nicht ordnungsgemäß abgebaut wurde.

Die Ausführung mit Gabel-Umschalter kann im allgemeinen nicht für tragbare Geräte verwendet werden und ist auch für viele andere Anwendungen nicht die geeignetste Lösung.

Die Kontrolleinrichtung muß die Sicherheitsanforderungen für Straßenverkehr erfüllen.

### 8.3.3 RFCC-Anforderungen

Die Bedienung des RFCC ermöglicht es dem Benutzer, folgendes an die Mobilstation zu signalisieren, wodurch dann der geeignete Vorgang ausgelöst wird:

- eine Anweisung zur Auslösung eines Anrufwunsches, dessen Zieladresse vorher eingegeben oder gespeichert war.
- eine Quittung eines gerufenen Teilnehmers, die auf den Empfang eines AHY(CHECK = '1') folgt; "Antwort des gerufenen Teilnehmers" (s. MPT 1327, 13.1.2.1)
- eine Anweisung für Verbindungsabbruch für einen Selektivruf (s. MPT 1327, 9.2.3.5)
- eine Anweisung für den Abbruch des Verbindungsaufbaus vor dem Empfang eines GTC-Telegramms (s. MPT 1327, 9.2.1.7).
- eine Anweisung an eine Mobilstation zur Löschung der Signalisierung, die das Nichtzustandekommen einer Verbindung oder den Abbruch eines Anrufes anzeigt (s. 8.1).

Die Bedienung des RFCC kann dem Benutzer zusätzlich erlauben, folgendes an die Mobilstation zu signalisieren:

- eine Anweisung, einen ankommenden Anruf abzuweisen; "Abweisung eines ankommenden Anrufs" (s. MPT 1327, 13.1.2.1).
- eine Anweisung, einen vorher signalisierten "Abgehoben"-Status eines angerufenen Teilnehmers aufzuheben; "Aufhebung der Antwortbereitschaft des angerufenen Teilnehmers" (s. MPT 1327, 13.1.2.6).

## **9. Zuteilung und Beibehaltung von Organisationskanälen**

### **9.1 Einführung**

Wenn die Mobilstation keinem Verkehrskanal zugeordnet ist (auch nicht unmittelbar nach dem Einschalten), versucht sie, einen zum gewählten Bündelnetz passenden Organisationskanal zu finden. Diese Anforderung und die Disziplin für Mobilstationen auf einem Organisationskanal sowie die Umstände, die zur Suche nach einem neuen Organisationskanal führen, sind in MPT 1327, Abschnitt 6.2.1, beschrieben. Die Protokollnorm nennt dort jedoch Bereiche, wo systemabhängige Erfordernisse besonders festgelegt werden können:

- die Methode, durch die eine Mobilstation einen geeigneten Organisationskanal sucht
- die Bedingungen, die ein Organisationskanal erfüllen muß, um für die Mobilstation geeignet zu sein
- zusätzliche Regeln zu Abschnitt 6.2.1.2 für die Rückkehr zu den Prozeduren der Organisationskanal-zuteilung

Entsprechend beschreibt dieser Abschnitt der Luftschnittstellenspezifikation diese systemabhängigen Anforderungen.

Die Methoden in diesem Abschnitt berücksichtigen, daß Konstrukteure kommerzieller Bündelnetze nach RegioNet 43 aus einer Vielzahl von Organisationskanalanordnungen auswählen:

- fest zugeordnete Organisationskanäle
- fest zugeordnete Organisationskanäle mit Auslastungs-Multiplex

Diese Methoden können zu folgenden Situationen für den Organisationskanal führen:

- Aufenthalt an einem Ort, wo das gewählte Bündelnetz mehr als einen Organisationskanal empfangen kann und die Mobilstation in die Kanalwahl einbezogen ist.
- Anweisung, einen Organisationskanal zu verlassen oder Zugangssperre zu einem Organisationskanal als Ergebnis des Auslastungs-Multiplex

Die Prozeduren, die in diesem Abschnitt beschrieben sind, dienen zur Bewältigung dieser Schwierigkeiten, obwohl die Verschiedenheiten der Betriebssituationen hier Grenzen setzen.

Die Prozeduren wurden auch deshalb konstruiert, um bei den Mobilstationen zu erreichen, daß sie ihren aktuellen Organisationskanal so lange wie möglich behalten, was auch mit der Betriebsqualität für den Anwender zusammenhängt. Außerdem

wird angestrebt, ohne wiederholte Registrierung auszukommen. Dadurch wird eine möglichst geringe Organisationskanalbelegung erreicht.

## **9.2 Speicheranforderungen an die Mobilstation**

### **9.2.1 Unbedingte Speicheranforderungen**

Um die Prozeduren dieses Abschnitts ausführen zu können, enthält die Mobilstation folgende Speichereinrichtungen, passend zum gewählten Bündelnetz:

#### **(a) Im Festwert-Speicher:**

- I) Die Steuerungsart der Mobilstation für das gewählte Bündelnetz (s. 9.5.2). Nur eine Steuerungsart je Bündelnetz wird gespeichert.
- II) Die Kanalnummern (CHAN), die für einen normalen Suchlauf im gewählten Bündelnetz anwendbar sind (s. 9.3.3.7). Die Mobilstation kann bis zu 32 Werte für die Kanalnummer aktivieren. Dies gibt den Überblick über den speicherbaren Suchlauf und ermöglicht, daß während des Suchlaufs jeder gespeicherte Wert für die Kanalnr. gesetzt werden kann. Die Anzahl von Kanälen kann während des normalen Suchlaufs als gesonderter Parameter oder mit Kanalnummer 0 in unbenutzten Stellen im 32-Werte-Speicher gespeichert werden. Jede gespeicherte Kanalnr. ist mit einer Information versehen, die angibt, ob für sie ein Organisationskanal mit Zeitmultiplex vorgesehen ist oder nicht.
- III) Die niedrigste und höchste Kanalnr. (CHAN), die vom gewählten Bündelnetz verwendet wird.
- IV) Zuteilungsberechtigungsdaten für das gewählte Bündelnetz (s. 9.3.4.2.3).
- V) Ein Kennzeichenbit, das angibt, ob der ausführliche Suchlauf für das gewählte Bündelnetz ausgeschaltet werden soll (s. 9.3.3.6).

#### **(b) Im nichtflüchtigen Schreib-Lese-Speicher, der bei Ausschalten oder Unterbrechung der Stromversorgung gepuffert ist, so daß die Daten nach solch einem Ereignis mindestens 120 Stunden erhalten bleiben:**

Wenn die Gültigkeit der Daten nicht mehr gewährleistet ist, muß die Mobilstation sämtliche Daten im Schreib-Lesespeicher löschen.

- (c) Im flüchtigen Schreib-Lesespeicher:
- I) Die Kanalnr. (CHAN), auf der der Organisationskanal aktuell bestätigt ist oder zuvor bestätigt war.
  - II) (NA-1) Werte des ZELLE-Teilfeldes in den empfangenen Systemidentitätscodes (oder Null-Werte). Sie beziehen sich auf Registrierungsversuche und mindestens 8 abgelehnte Registrierungen, die aufgezeichnet sind (s. Registrierungsverfahren in Abschn. 10).

### 9.2.2 Wählbare Speicheranforderungen

Zusätzlich kann die Mobilstation folgende Speicheranforderungen enthalten:

- (a) Im Schreib-Lesespeicher:
- I) Die Kanalnr. (CHAN) und den Systemidentitätscode, die in jedem BCAST(SYSDEF=00000)-Telegramm (Durchsage-Organisationskanal) enthalten sind und von dem gewählten Bündelnetz empfangen werden (s. 9.3.3.5).
  - II) Die Kanalnr. (CHAN) und den Systemidentitätscode, die in jedem BCAST(SYSDEF=00001)-Telegramm (abzüglich Organisationskanal) enthalten sind und von dem gewählten Bündelnetz empfangen werden (s. 9.3.3.5).
  - III) Die Kanalnr. (CHAN) und den ZELLE-Code der benachbarten Zellen, wahlweise auch mit Systemidentitätscode, die in jedem BCAST(SYSDEF=00100)-Telegramm (Senden der Organisationskanalnr. der benachbarten Anlage) enthalten sind und BCAST(SYSDEF=00101)-Telegramme (Empfehlung wählen), die vom gewählten Bündelnetz empfangen werden. Wenn die angegebenen Kanäle von der Mobilstation geprüft worden sind, kann die Signalstärke des neuen Kanals ebenfalls aufgezeichnet werden (s. 9.3.3.4 und 9.3.3.7).

Anmerkung: Da die wesentlichen Daten für ein Bündelnetz, die unter (a) I bis III genannt sind, durch nachfolgende BCAST-Telegramme abgeändert werden können, wird empfohlen, daß diese Daten gelöscht werden, wenn das Gerät ausgeschaltet und kurz danach wieder eingeschaltet wird. Ein Wechsel des Bündelnetzes durch den Benutzer wird hierbei wie ein Ausschalten betrachtet.

IV) Die Kanalnr. des Organisationskanals, auf dem die Mobilstation zuletzt bestätigt war, für jedes Registrierungsgebiet mit erfolgreich aufgezeichneter Registrierung im Schreib-Lesespeicher. Wenn die Mobilstation auf einem Organisationskanal aktuell bestätigt ist, dann gilt diese Kanalnr. als zuletzt bestätigte Kanalnr.

(b) Im Festwertspeicher:

I) Die Kanalnr. (CHAN) einer nicht festgelegten Anzahl von Kanälen, die vom gewählten Bündelnetz nicht benutzt werden und deshalb vom gesamten Suchlauf weggelassen werden können (s. 9.3.3.6).

### 9.3 Zuteilungsvorgänge für Organisationskanäle

#### 9.3.1 Einstieg in die Prozeduren der Organisationskanalzuteilung

Die Prozeduren zur Organisationskanalzuteilung ermöglichen es einer Mobilstation, die keinem Verkehrskanal zugeordnet ist, einen Organisationskanal zu suchen. Zur Organisationskanalzuteilung gehört die Suche nach möglichen Organisationskanälen und die Bestätigung, daß ein möglicher Organisationskanal für die Zuteilung geeignet ist.

Die Mobilstation beginnt den Zuteilungsvorgang für einen Organisationskanal unter folgenden Umständen:

- sofort nach dem Einschalten oder nach einem benutzerseitigen Wechsel des Bündelnetzes
- wenn sie den laufenden Organisationskanal abgegeben hat unter den vorgeschriebenen Bedingungen aus Abschn. 9.4.
- wenn sie auf einem Verkehrskanal ein CLEAR-Telegramm empfangen hat (s. MPT 1327, 9.2.3.8).
- wenn sie Trenntelegramme gesendet hat (MAINT (OPER=011)) oder die vorgegebene Zeit auf dem Verkehrskanal abgelaufen ist (s. MPT 1327, 9.2.3.5 und 9.2.3.6)
- wenn sie ein Haltetelegramm MAINT (OPER=110) auf einem Verkehrskanal empfangen hat, das zum Verlassen dieses Kanals aufruft (s. MPT 1327, 9.2.3.7).

Zusätzlich kann die Mobilstation unter folgenden Bedingungen die Organisationskanalzuteilungsvorgänge beginnen:

- wenn die Mobilstation einen Random-Access-Versuch beendet hat, weil die Zeitgeber NR oder NE erreicht worden sind oder TC überschritten wurde (s. MPT 1327, 7.3.8).
- wenn die Mobilstation ein "System überlastet" (ACKX(Qual=1)) erhalten hat, als Ergebnis eines Random-Access-Telegramms (außer RQR).
- während des Rückfallmodus, um es der Mobilstation zu ermöglichen, einen anderen Organisationskanal zu suchen. Beginn und Ende der Suchvorgänge sind hier nicht näher beschrieben.

### **9.3.2 Empfängerempfindlichkeit während der Zuteilung von Organisationskanälen**

Die Mobilstation darf nicht versuchen, auf einem Kanal aktiv zu werden, für den der empfangene Signalpegel unter der festgelegten Zuteilungsschwelle liegt.

Die Zuteilungsschwelle L.2 hat einen Signalpegel von -94dBm +/- 6 dB am Eingang des Empfängers. Besteht dieser Pegel für 100 ms, so kann die Mobilstation den Kanal bestätigen. Die Zeitspanne stimmt mit dem Empfang eines dekodierbaren Organisationskanalsystemcodeworts (CCSC) mit dem Wert des gewählten SYS-Feldes überein (s. 9.3.4.2.1).

L.0 wird auf einen Pegel gesetzt, der vom Hersteller festgelegt ist, wodurch der Suchlauf erfolgreich und schnell beendet werden kann, z.B. indem Kanäle mit ungeeignetem Signal für Datenerkennung abgelehnt werden.

### **9.3.3 Organisationskanalsuchvorgänge**

#### **9.3.3.1 Einführung**

Um einen Organisationskanal im gewählten Bündelnetz zu finden und zuzuteilen, muß die Mobilstation mögliche Frequenzen

für den Vorwärtsorganisationskanal prüfen, bis ein geeigneter Organisationskanal zugeteilt und bestätigt ist. Dieser Organisationskanalsuchlauf kann eine Reihe von Suchläufen einschließen. Sie werden in diesem Abschnitt beschrieben; einige sind fest vorgeschrieben, andere sind mit zusätzlichen Verfahren vorgeschrieben und können z.B. durch die Personalisierung der Mobilstation unterdrückt werden.

Die Suchvorgänge für einen Organisationskanal sind folgende:

(a) "Wiederaufnahme eines Organisationskanalsuchlaufs" oder "Einzelkanalsuchlaufs". Diese beiden Prozeduren sind verbindliche Prozeduren, die auf eine Kanalnr. begrenzt sind.

Die Wiederaufnahme eines Organisationskanalsuchlaufs ermöglicht es einer Mobilstation, nach einer Phase der Aktivität auf einem Verkehrskanal den Organisationskanal, auf dem sie zuletzt bestätigt war, wieder aufzunehmen.

Der Einzelkanalsuchlauf wird angewendet, wenn eine Mobilstation vom Bündelfunkprozessor einen bestimmten Organisationskanal zugewiesen bekommt (ermittelt aus dem CONT-Feld eines MOVE- oder CLEAR-Telegramms) oder versucht, nach einer Zeit der Inaktivität in dem gewählten Bündelnetz einen Organisationskanal wiederzubekommen (nach Ausschalten oder nach einem Wechsel des Bündelnetzes durch den Benutzer, wenn Einzelheiten der letzten bestätigten Organisationskanalnr. von der Mobilstation gespeichert worden sind, entsprechend Abschn. 9.2.1).

(c) Bevorzugter Suchlauf. Ein fest vorgeschriebener Suchlauf mit wählbaren Prozeduren, der alle Kanalnummern betrifft, die vom gewählten Bündelnetz als Organisationskanäle verwendet werden können, der es aber der Mobilstation nicht ermöglicht, einen Organisationskanal zu erhalten. Deshalb wird eine Registrierung erforderlich. Die wählbaren Prozeduren sind hauptsächlich geplant, um die Wirksamkeit des Suchlaufs zu erhöhen, indem die Mobilstation anfangs Kanäle prüft, auf denen sie eine erfolgreiche Registrierung gespeichert hat. Es folgen Organisationskanäle von nahegelegenen Basisstationen und dies wird dem gewählten Bündelnetz in Telegrammen mitgeteilt. Zusätzlich ermöglichen es die wählbaren Prozeduren, den Umfang des Suchlaufs zu verlängern oder zu verkürzen, entsprechend den Rundruftelegrammen (BCAST), die das gewählte Bündelnetz empfängt.

(d) Normaler Suchlauf. Ein fest vorgeschriebener Suchlauf mit wählbaren Prozeduren, der alle Kanalnummern einschließt, die vom gewählten Bündelnetz als Organisationskanäle benutzt werden können. Die Mobilstation kann dadurch einen Organisationska-

nal erhalten, auch wenn eine Registrierung notwendig wird. Durch die wählbaren Prozeduren können die Suchläufe verlängert oder verkürzt werden, entsprechend den Informationen aus Rundruftelegrammen.

(e) Ausführlicher Suchlauf. Ein fest vorgeschriebener Suchlauf, der im gewählten Bündelnetz durch die Personalisierung der Mobilstation unterdrückt werden kann. Alle Kanalnummern des Bündelnetzes werden einbezogen, auch diejenigen, die sonst nur für Verkehrskanäle benutzt werden. Dieser Suchlauf ermöglicht es, daß Organisationskanäle zugeteilt werden können, auch wenn Kanalnummern, die normalerweise nicht für diesen Zweck verwendet werden, in Gebrauch sind (z.B. bei Notbetrieb). Eine zusätzliche Option kann den ausführlichen Suchlauf zeitweilig aufheben und den normalen Suchlauf einsetzen.

Wenn ein Organisationskanal wieder aufgenommen wird oder ein Einzelkanalsuchlauf stattfindet, wird der Suchlauf als erfolgreich beendet betrachtet, wenn die Mobilstation direkt auf den Kanal geschaltet hat, wo sie zuletzt bestätigt war, und die entsprechenden Bestätigungsvorgänge beendet sind (s. 9.3.4).

Andere Suchläufe arbeiten mit den Kanalnummern, die für den Suchlauf passend sind. Das Suchen geschieht in einer oder mehreren Stufen. Für jede Stufe setzt die Mobilstation ihre Schwelle im Empfänger auf einen bestimmten Pegel und prüft alle Empfangssignale auf den betrachteten Kanälen, die diese Schwelle überschreiten. Dann werden die Bestätigungstests (s. 9.3.4) für den Organisationskanal durchgeführt. Der Suchlauf ist beendet, wenn:

- ein Kanal gefunden ist, der die Bestätigungstests nach Abschn. 9.3.4 erfüllt.
- alle Kanalnummern im Bereich des Suchlaufs bei allen geeigneten Zuteilungspegeln geprüft worden sind, ohne daß ein Kanal gefunden wurde, der die Organisationskanalbestätigungstests aus Abschn. 9.3.4 besteht.

Die Mobilstation führt die Suchläufe nach der Reihenfolge, die in diesem Abschnitt beschrieben ist, aus. Wenn ein Suchlauf ohne Erfolg beendet wurde, dann beginnt die Mobilstation den nächsten Suchlauf. Der letzte Suchlauf ist der ausführliche Suchlauf. Dieser Suchlauf kann nicht erfolglos beendet werden. Die Mobilstation bleibt bei diesem Suchlauf, bis ein Organisationskanal bestätigt ist. Die Vorgehensweise dieses Abschnitts kann jedoch unter folgenden Umständen wie folgt abgeändert werden:

- Der ausführliche Suchlauf kann durch die Personalisierung der Mobilstation für ein Bündelnetz unterdrückt werden (s. 9.3.3.6).

- Eine Mobilstation in einem ausführlichen Suchlauf kann komplette Suchläufe anderer Art durchführen und zum ausführlichen Suchlauf zurückkehren, wenn es nicht gelingt, einen geeigneten Organisationskanal zu bestätigen (s. 9.3.3.6).
- Eine Mobilstation im Rückfallmodus, die einen anderen Organisationskanal sucht, unmittelbar nachdem sie ein ALHF-Telegramm auf ihrem letzten bestätigten Organisationskanal empfangen hat, und die keinen normalen Betriebsorganisationskanal im Suchlauf finden und bestätigen kann (alle beschriebenen Suchläufe sind beendet) kehrt auf ihren Ersatzkanal zurück, und versucht, den Rückfallkanal zu bestätigen.
- Eine Mobilstation im Rückfallmodus auf einem Rückfallkanal darf einen Organisationskanalsuchlauf wählen und auf nicht vorgeschriebene Weise durchführen (s. 13.5).

Wo ein Suchlauf mehr als einen Kanal einbezieht, ist die Reihenfolge, in der die Kanäle geprüft werden, nicht festgelegt. Um jedoch eine Häufung bei einzelnen Kanälen zu vermeiden, sorgen die Mobilstationen für eine gewisse Zufälligkeit in der Prüfreihenfolge der Kanäle, entweder durch:

- Suchen der Kanalnummern in einer bestimmten Reihenfolge (z.B. von der niedrigsten zu der höchsten Nummer), aber Beginn des Suchvorgangs bei einer beliebigen Position in der Folge der Kanalnummern
- oder Suchen der Kanalnummern auf zufällige Weise
- oder irgend eine andere geeignete Zufallsmethode

Die verbindlich vorgeschriebenen Prozeduren, wie sie in dieser Spezifikation beschrieben sind, sind dazu gedacht, eine große Zahl an Methoden als Grundlage für den Entwurf von Mobilstationen bereitzustellen.

Die verbindlich festgelegten Prozeduren sind eine Mindestanforderung für Mobilstationen. Zusätzliche Verfahren sind erlaubt, wenn sie mit den fest vorgeschriebenen zusammenpassen. Zur Beachtung: Wenn z.B. eine Mobilstation einen Kanal gefunden hat, der den Test für die Organisationskanalbestätigung besteht (9.3.4), kann sie dennoch den Suchlauf fortsetzen, um einen anderen Organisationskanal mit höherem Signalpegel zu finden. Die Suchvorgänge brauchen auch nicht auf die festgelegten Schwellenpegel für die Empfängerempfindlichkeit begrenzt zu sein und können weitere Suchläufe mit anderen Pegeln durchführen.

Während die Prozeduren, die in diesem Abschnitt festgelegt sind, angewendet werden, dürfen Mobilstationen jedes empfan-

gene Signal prüfen, das sie beim Umschalten auf beliebige Frequenzen durch die Anwendung der Verfahren erhalten haben. Es ist nicht auszuschließen, daß dadurch Kanäle von privaten Anwendern oder von anderen kommerziellen Benutzern außerhalb des gewählten Bündelnetzes abgefragt werden. Entsprechend ist zu verhindern, daß die Mobilstation dem Anwender Empfangsdaten zugänglich macht, die sie während der Suchvorgänge erhalten hat.

### **9.3.3.2 Verweisung an einen Organisationskanal**

Unter gewissen Umständen kann die Mobilstation vom Bündelfunkprozessor Anweisungen bezüglich der Organisationskanalnr. bekommen, auf die die Mobilstation eine Bestätigung sendet. Die Anweisung kann auch im Protokoll enthalten sein. Zwei Verfahren sind festgelegt. Das Verfahren, das die Mobilstation anwendet, hängt von den Umständen ab, unter denen sie die Organisationskanalnr. erhalten hat.

#### **9.3.3.2.1 Wiederaufnahme eines Organisationskanalsuchlaufs**

Wenn die Mobilstation einen Organisationskanal wiederaufnimmt, schaltet sie auf die Nummer des Organisationskanals zurück, auf dem sie zuletzt bestätigt war, unabhängig von dem Registrierungsgebiet, das in ihrem Schreib-Lesespeicher aufgezeichnet ist (9.2). Die Mobilstation ist nach folgenden Ereignissen innerhalb von 35 ms in der Lage, auf dem Organisationskanal, den sie wiederaufgenommen hat, zu empfangen:

- nach dem Ende jedes CLEAR-Telegramms, bei dem der Wert des CHAN-Felds gleich der Kanalnr. des Verkehrskanals ist, auf dem das Telegramm empfangen wurde. Das REVS-Feld beträgt 1010101010 und das CONT-Feld hat den Wert 0 (s. 11.5.5.4.3 und MPT 1327, 9.2.3.8).
- nach dem Ende des letzten Trenntelegramms (MAINT (OPER=011)), das die Mobilstation auf einem Verkehrskanal gesendet hat, oder nach Ende der Zeitspanne TN
- nach dem Ende eines Pressel-Off-Telegramms (MAINT (OPER=001)), das die Mobilstation auf einem Verkehrskanal sendet nach Ablauf der Zeitspanne TT, wo keine Trenntelegramme von der Mobilstation (MAINT (OPER=011)) gesendet werden (s. MPT 1327, 9.2.3.5 und 9.2.3.6).
- nach dem Ende aller Haltetelegramme für Anrufe (MAINT (OPER=110)), die auf einem Verkehrskanal empfangen werden, der die Bedingungen aus MPT 1327, 9.2.3.7 erfüllt.

- nach dem Betrieb der RFCC-Kontrolle für Verbindungs-ende-Aufforderung durch den Anwender (8.3.3) während eines Gruppenrufs, wenn die Mobilstation nicht die rufende Einheit ist (s. MPT 1327, 9.2.3.5).

Bevor der Organisationskanal bestätigt wird, prüft die Mobilstation alle Systemkennungs-codes, die auf dem Kanal empfangen wurden in Übereinstimmung mit den Prozeduren von 9.3.4.2. Wenn der Code die Prüfbedingungen nicht erfüllt, gilt der Suchlauf als erfolglos abgebrochen (unsuccessfully completed). Nach erfolglosem Abbruch eines Organisationskanalsuchlaufs beginnt die Mobilstation den HomeSYS-Suchlauf.

#### 9.3.3.2.2 Einzelkanalsuchlauf (Single Channel Hunt Sequence)

Einzelkanalsuche erfolgt, wenn die Mobilstation vom Bündel-funkprozessor angewiesen wird, den Kanal zu wechseln, unabhängig vom Registrierungsgebiet, oder wenn die Mobilstation eingeschaltet wird und noch gültige Informationen aus vorhergehenden Übertragungen im gewählten Bündelnetz vorliegen, oder der Benutzer beginnt einen Wechsel des gewählten Bündelnetzes und die Mobilstation enthält noch Informationen aus vorhergehenden Übertragungen im neu gewählten Bündelnetz. Der Empfänger muß so eingestellt sein, daß er den benannten Kanal innerhalb 35 ms nach folgenden Ereignissen empfängt:

- nach dem Ende jedes CLEAR-Telegramms, in dem der Wert des CHAN-Felds gleich der Kanalnr. des Verkehrskanals ist, auf dem das Telegramm empfangen wurde, das REVS-Feld beinhaltet 1010101010 und das CONT-Feld ist ungleich 0 (s. MPT 1327, 5.5.4.3 und MPT 1327, 9.2.3.8).
- nach dem Ende jedes MOVE-Telegramms, das für die Mobilstation anwendbar ist, und dessen CONT-Feld nicht den Wert 0 hat (s. MPT 1327, 7.4.2).

Der Empfänger schaltet nach folgenden Ereignissen sofort auf den benannten Kanal um, dies braucht jedoch nicht innerhalb von 35 ms zu geschehen:

- wenn die Mobilstation angeschaltet wird und ihre vorher bestätigte Kanalnr. gültig gespeichert ist.
- wenn der Benutzer das gewählte Bündelnetz wechselt und die Mobilstation ihre vorherige Kanalnr. gültig gespeichert hat

Der benannte Kanal ist folgender:

- die Kanalnr., die im CONT-Feld des CLEAR-Telegramms angegeben wird, wenn CONT ungleich 0 ist (s. MPT 1327, 5.5.4.3)

oder

- die Kanalnr. im CONT-Feld des MOVE-Telegramms, wenn CONT ungleich 0 ist.
- oder
- die Kanalnr. aus dem Schreib-Lesespeicher der Mobilstation, die den zuletzt betätigten Kanal angibt.

#### 9.3.3.4 Bevorzugter Suchlauf (Preferential Hunt Sequence)

Der bevorzugte Suchlauf ist ein notwendiger Suchlauf, der sicherstellt, daß die Mobilstation, wo immer möglich, einen Organisationskanal zugeteilt bekommt, der ein ZELLE-Teilfeld im SYS-Feld beinhaltet, das mit einer gültigen erfolgreichen Registrierung in der Mobilstation zusammenhängt. Entsprechend trägt der bevorzugte Suchlauf dazu bei, daß die gesamte Auslastung für Registrierungstelegramme in Bündelnetzen verringert wird.

Mindestens ein bevorzugter Suchvorgang wird bei der Empfängerzuteilungsschwelle mit dem Pegel L.O. ausgeführt und schließt die Organisationskanäle ein, die die Mobilstation im Nur-Lesespeicher für normale Suchläufe bereithält. Die Mobilstation kann den Umfang des Suchlaufs gegenüber der gespeicherten Information im Schreib-Lesespeicher wie folgt abändern:

- indem sie den gesamten Suchlauf um Kanalnummern erweitert, die sie aus BCAST-Telegrammen (SYSDEF=00000) oder (SYSDEF=00100) oder (SYSDEF=00101) des gewählten Bündelnetzes erhalten hat.
- indem aus dem gesamten Suchlauf Kanalnummern entfernt werden, die in BCAST (SYSDEF=00001)-Telegrammen des gewählten Bündelnetzes empfangen wurden
- indem dem gesamten Suchlauf die Kanalnummern hinzugefügt werden, auf denen die Mobilstation zuletzt auf einem Organisationskanal des gewählten Bündelnetzes bestätigt war. Dies gilt in jedem Registrierungsgebiet, für das eine erfolgreiche Registrierung im Schreib-Lesespeicher der Mobilstation gespeichert ist (s. 9.2).

Kanalnummern, die unter mehrere der o.g. Bedingungen fallen, brauchen nur einmal zum gesamten Suchlauf hinzugefügt zu werden.

Beim bevorzugten Suchlauf werden Kanäle in zufälliger Reihenfolge abgefragt, wie in 9.3.3.1 angegeben, außer wenn die Mobilstation folgende Abläufe wählt, die bestimmten Kanälen den Vorrang geben:

- a) Abfragen der Kanalnummern mit erfolgreichen Registrierungen, die im Schreib-Lesespeicher als Organisationskanal des gewählten Bündelnetzes für Registrierungsgebiete gespeichert sind (s. 9.2) vor allen anderen Kanälen in beliebiger Reihenfolge.
- b) wie bei a), jedoch werden die bevorzugten Kanäle aus BCAST-Telegrammen mit SYSDEF=00100 oder =00101 in den Schreib-Lesespeicher übertragen (s. 9.2 und 9.3.3.7)

Wenn beide dieser wählbaren Prozeduren angewendet werden, wird die Mobilstation alle Kanäle abfragen, die als Registrierungsdaten gespeichert sind, vor anderen Kanälen, die aus BCAST-Telegrammen entnommen werden.

Vor der Bestätigung des Organisationskanals (s. 9.3.4 und ZELLE-Teilfeldtest in 9.3.4.2.6) darf die Mobilstation auf dem Kanal nicht senden.

Wenn keine gültigen ZELLE-Teilfelddaten des gewählten Bündelnetzes im Schreib-Lesespeicher der Mobilstation enthalten sind, oder wenn ein Suchabschnitt bei Pegel L.0 erfolglos beendet wurde, dann gilt der bevorzugte Suchlauf als erfolglos beendet. Danach beginnt die Mobilstation den normalen Suchlauf, außer wenn der bevorzugte Suchlauf vom ausführlichen Suchlauf aus gestartet war; in diesem Fall kehrt die Mobilstation zum ausführlichen Suchlauf zurück.

#### 9.3.3.5 Normaler Suchlauf (Normal Hunt Sequence)

Der erste Teil des normalen Suchlaufs wird bei der Empfängerzuteilungsschwelle mit dem Pegel L.2 oder höher ausgeführt und bezieht die Organisationskanäle mit ein, die für einen normalen Suchlauf im Festwertspeicher bereitgehalten werden. Die Mobilstation kann von den Daten des Schreib-Lesespeichers abweichen:

- indem sie dem Suchlauf Kanalnummern hinzufügt, die sie in BCAST (SYSDEF=00000)-Telegrammen vom gewählten Bündelnetz empfangen hat
- indem sie vom Suchlauf Kanalnummern entfernt, die sie in BCAST (SYSDEF=00001)-Telegrammen vom gewählten Bündelnetz empfangen hat.

Eine Mobilstation beginnt den normalen Suchlauf:

- wenn ein bevorzugter Suchlauf ohne Erfolg beendet wurde

- sofort nach Einschalten, wenn keine gültigen Daten über vorhergehende Übertragungen des gewählten Bündelnetzes im Schreib-Lesespeicher der Mobilstation enthalten sind
- wenn der Benutzer einen Wechsel des gewählten Bündelnetzes anzeigt und keine gültigen Daten über vorhergehende Übertragungen des gewählten Bündelnetzes im Schreib-Lesespeicher der Mobilstation enthalten sind

Die Mobilstation kann den normalen Suchlauf beginnen:

- jederzeit während des ausführlichen Suchlaufs nach eigener Wahl.

Die Mobilstation darf auf einem Organisationskanal, der während des normalen Suchlaufs zugeordnet wurde, nicht senden, bis sie den Kanal in Übereinstimmung mit den Prozeduren aus Abschn. 9.3.4 bestätigt hat.

Wenn ein normaler Suchlauf mit Pegel L.2 oder höher durchlaufen ist, ohne daß ein geeigneter Kanal gefunden wurde, dann kann ein normaler Suchlauf bei anderen Pegeln wiederholt werden. Bevor jedoch der normale Suchlauf ohne Erfolg abgeschlossen werden darf, muß ein normaler Suchabschnitt mindestens zweimal durchgeführt worden sein, einmal mit der Empfängerzuteilungsschwelle L.2 und einmal mit L.0.

Nach erfolglosem Abschluß eines normalen Suchlaufs beginnt die Mobilstation den ausführlichen Suchlauf, außer wenn diese durch Personalisierung der Mobilstation für ein Bündelnetz unterdrückt wurde (s. 9.3.3.6).

#### **9.3.3.6 Ausführlicher Suchlauf** (Comprehensive Hunt Sequence)

Der Anfangsabschnitt des ausführlichen Suchlaufs wird mit der Empfangsschwelle von L.2 oder höher ausgeführt und umfaßt normalerweise den gesamten Bereich der Kanalnummern, die der Bündelnetzbetreiber festgesetzt hat. Mit Zustimmung des Betreibers und durch individuelle Kennungen im Bündelnetz können Mobilstationen so programmiert werden, daß sie Kanalnummern des ausführlichen Suchlaufs weglassen.

Eine Mobilstation beginnt den ausführlichen Suchlauf, wenn:

- ein normaler Suchlauf ohne Erfolg abgeschlossen wurde.

Wenn ein ausführlicher Suchlauf bei dem Pegel L.2 oder darüber abgeschlossen wurde, ohne daß ein geeigneter Kanal gefunden wurde, dann kann ein ausführlicher Suchlauf mit anderen Pegeln durchgeführt werden. Wenn auch in den folgen-

den Suchläufen keine geeigneten Kanäle gefunden werden, dann kehrt die Mobilstation zu einem ausführlichen Suchlauf mit der Empfangsschwelle L.0 zurück wiederholt den Suchlauf, bis ein Kanal gefunden ist, der die Bestätigungsbedingungen erfüllt, außer wenn die Mobilstation den ausführlichen Suchlauf nach einem bevorzugten Suchlauf als Folge eines ALHF-Telegramms begonnen hat und sich im Rückfallmodus befindet (s. Abschn. 13).

Die Mobilstation sendet auf einem Organisationskanal, den sie während eines ausführlichen Suchlaufs zugeteilt bekommen hat, nicht, bis sie den Kanal nach den Verfahren in Abschnitt 9.3.4 bestätigt hat.

Jederzeit während des ausführlichen Suchlaufs kann eine Mobilstation einen bevorzugten Suchlauf, einen normalen Suchlauf oder einen HomeSYS-Suchlauf starten und bei Nichterfolg zum ausführlichen Suchlauf zurückkehren. Es ist möglich, den ausführlichen Suchlauf durch die individuellen Kennungen der Mobilstationen für ein Bündelnetz zu unterdrücken. In diesem Fall bleibt die Mobilstation im normalen Suchlauf mit dem Zuteilungsschwellenpegel L.0, bis ein geeigneter Kanal gefunden ist, außer wenn sie sich im Rückfallmodus befindet (s. Abschn. 13).

#### 9.3.3.7 Der Gebrauch von Daten benachbarter Zellen

Bei einem bevorzugten Suchlauf kann eine Mobilstation Daten aus BCAST-Telegrammen (mit SYSDEF=00100 oder =00101) verwenden. Diese Telegramme können vom gewählten Bündelnetz übertragen werden und Informationen über Organisationskanäle enthalten, die bei Nachbarzellen der sendenden Anlagen in Gebrauch sind (Nachbaranlagendaten). Sie dienen der Unterstützung der Mobilstation bei der Organisationskanalfindung nach Verlassen eines aktuellen Organisationskanals.

Jede Zelle kann Daten senden, die bis zu 15 wählbare Organisationskanäle betreffen und von anderen Zellen in der Nachbarschaft der ansagenden Zelle gesendet werden. Dabei werden BCAST-Telegramme (mit SYSDEF=00100 oder =00101) verwendet. Die Telegramme haben eine örtliche Seriennr. eingefügt (ADJSITE), um den Ort der Anlage anzugeben unabhängig von Organisationskanalnr. und SYS-Code.

Zusätzlich enthält das BCAST-Telegramm die Kanalnr. und den SYS-Code in der Zelle.

Durch Speichern der aus Rundruftelegrammen empfangenen Daten kann die Mobilstation die Daten auf Eignung prüfen, indem der SYS-Code geprüft wird, der in der Durchsage enthalten ist. Bei einem BCAST (SYSDEF=00101) kann die Mobilstation die nächste Pause nutzen, um den angesagten Kanal zu prüfen und die empfangene Signalleistung aufzuzeichnen, ohne das Risiko einzugehen, wichtige Rufdaten auf ihrem Organisationskanal zu verlieren.

Die Mobilstation bildet ein 15-teiliges Verzeichnis, das wesentliche Daten jeder angesagten Zelle enthält. Diese Daten können beliebige Informationen über die Signalleistung enthalten, die aus dem angesagten Kanal gewonnen werden. Durch diese Daten werden bei der Suche nach Organisationskanälen die Kanäle bevorzugt, die bessere Betriebsbedingungen ermöglichen als andere Kanäle, die vielleicht den Suchparametern entsprechen. Da das ADJSITE-Feld der sendenden Zelle zugeordnet ist, kann jedes Verzeichnis, das ADJSITE-Felder benutzt, nur mit Daten erneuert werden, die von der gleichen Zelle kommen. Ein neues Verzeichnis wird begonnen, wenn ein neuer Organisationskanal zugeteilt ist. Entsprechend der Geräteausführung kann das alte Verzeichnis gespeichert werden, seine Daten können in Verbindung mit dem SYS-Code verwendet werden, oder das Verzeichnis kann gelöscht werden, wenn die Mobilstation einen neuen Organisationskanal erhält.

#### **9.3.4 Organisationskanalbestätigung**

##### **9.3.4.1 Erkennen eines möglichen Organisationskanals**

Während des Suchlaufs aus Abschn. 9.3.3 prüft die Mobilstation jedes Signal, das mit der Organisationskanalstruktur übereinstimmt. Jeder Kanal kann Organisationskanal werden, der eine Synchronisationsfolge des Organisationskanalcode-worts enthält.

Die Methode zur Erkennung von möglichen Organisationskanälen während des Suchlaufs ist in dieser Spezifikation nicht im einzelnen beschrieben. Insbesondere ist keine Zeitbegrenzung für diese Prozedur festgelegt, obwohl betont wird, daß die Prüfungen so schnell wie möglich abgeschlossen werden müssen, besonders bei Kanälen, die leicht als mögliche Organisationskanäle abgewiesen werden können (z.B. wenn keine FFSK-Daten festgestellt werden). Die Gesamtgeschwindigkeit des Suchlaufs und damit die Betriebsqualität für den Benutzer hängen von der Schnelligkeit ab, mit der diese Tests ausgeführt werden können.

##### **9.3.4.2 Kontrolle des Systemidentitätscodes**

###### **9.3.4.2.1 Anforderung, den Systemidentitätscode zu prüfen**

Wenn die Mobilstation einen möglichen Organisationskanal in Übereinstimmung mit Abschn. 9.3.4.1 identifiziert hat, prüft sie die Werte des Systemidentitätscodefelds (SYS) in den Organisationskanalsystemcodewörtern dieses Kanals.

Wenn aufeinanderfolgende NV-Systemcodewörter empfangen wurden, die den gleichen Wert im SYS-Feld enthalten, dann versucht die Mobilstation, diesen Wert zu prüfen.

Wenn die Mobilstation einen Wert des SYS-Felds zur Prüfung gewählt hat, entscheidet sie, ob sie berechtigt ist, den Organisationskanal zuzuteilen (s. 9.3.4.2.3 bis 9.3.4.2.6). Wenn die Zuteilung erlaubt ist, dann wird die Mobilstation auf dem Organisationskanal aktiv. Wenn der Suchlauf bei einem Pegel niedriger als L.2 abläuft, startet die Mobilstation sofort nach der Prüfung zusätzlich die Fehlersuchfolge. (s. 9.3.4.4).

Während der Aktivität auf einem Organisationskanal sendet die Mobilstation nach der Prüfung und vor der Bestätigung keine Telegramme für freien Zugriff, aber sie befolgt alle anwendbaren empfangenen Telegramme, wenn dabei nicht auf dem Organisationskanal gesendet werden muß.

### 9.3.4.2.2 Struktur des Systemidentitätscodes

Zur Unterstützung der Mobilstation bei der Prüfung der Zuteilungsberechtigung für Systemidentitätscodes und für die geografische Unterteilung des vom Bündelnetzbetreiber angebotenen Dienstes wird das Systemidentitätsfeld in regionalen Bündelfunknetzen im 400 MHz-Bereich wie folgt strukturiert:

Regionales Bündelfunknetz: Bit 1 des SYS-Feldes ist auf 0 gesetzt:

SYS-Bit Nr.	1	2 - 8	9 - 12	13 - 15
	0	OPID	ZELLE	LAB

OPID - Bündelnetzkenung, regional (127),  
wird vom ZVEI zugeteilt

ZELLE - Zellenkenung

LAB - Kennzeichnung für vielfache Organisationskanäle  
(s. 9.5.3)

Nationales Bündelfunknetz: Bit 1 des SYS-Feldes ist auf 1 gesetzt:

SYS-Bit Nr.	1	2 - 3	4 - 12	13 - 15
	1	NETZ	(LZ) Zone (LA) Zelle	LAB

NETZ: Bündelnetzkenung, national (4),  
wird vom ZVEI zugeteilt

ZONE (LZ) und ZELLE (LA):

Die Länge der Zonen- und Zellenkenung (SYS-Bit Nr. 4 -12) ist variabel. Es gilt: LZ oder LA  $\leq$  9 Bit.

LAB: siehe oben

### 9.3.4.2.3 Zuteilungsberechtigungsdaten

Die Mobilstation schafft die Möglichkeit, daß Zuteilungsberechtigungsdaten gesetzt werden können, während die individuellen Kennungen des Bündelnetzes eingegeben werden. Dadurch kann die Mobilstation die Prüfverfahren von Abschn. 9.3.4.2.1 für jedes gewählte Bündelnetz ausführen (s. 9.2).

Die Zuteilungsberechtigungsdaten enthalten die folgenden Informationen für jedes gewählte Bündelnetz:

- die Länge des Zonenteilfeldes (LZ)
- die Länge des Zellenteilfeldes (LA)

Zusätzlich sieht der Zugangsberechtigungspeicher für jede der nachfolgend aufgeführten Zuteilungsberechtigungsklassen mindestens 8 komplette Eingaben vor:

- Zonenidentität: Eine Binärzahl der Länge LZ, die zur Zuteilung von denjenigen Organisationskanälen berechtigt, die diesen Wert im Sys-Code enthalten.
- Zellenidentität: Eine Binärzahl der Länge LA, die zur Zuteilung von denjenigen Organisationskanälen berechtigt, die diesen Wert im Sys-Code enthalten.
- Volle Identität: Eine Binärzahl mit der Länge von 4 Bit, (SYS - Bit Nr. 1 = '0') oder 9 Bit (SYS - Bit Nr. 1 = '1').  
Die volle Identität berechtigt zur Zuteilung von denjenigen Organisationskanälen, die den entsprechenden Wert in den Bits 9 bis 12 (SYS - Bit Nr. 1 = '0') oder den Bits 4 bis 12 (SYS - Bit Nr. 1 = '1') enthalten.

Jeder Eintrag in der Mobilstation (Zonen-, Zellen- oder volle Identität) enthält einen Hinweis auf die Art der Zuteilungsberechtigungsklasse (die Ausführungsform dieses Hinweises ist nicht festgelegt)

### 9.3.4.2.4 Gebrauch der Zuteilungsberechtigungsdaten

Die Mobilstation wendet folgende Verfahren an, wenn sie einen Systemidentitätscode abfragt, der für eine Überprüfung ihrer Zuteilungsberechtigungsdaten gewählt wurde:

Wenn Bit 1 des empfangenen SYS eine 1 ist, überprüft die Mobilstation, ob das gewählte Bündelnetz ein nationales Bündelnetz ist und ob das NETZ-Feld im empfangenen SYS mit dem NETZ-Feld des gewählten Bündelnetzes übereinstimmt.

Wenn Bit 1 des empfangenen SYS eine 0 ist, überprüft die Mobilstation, ob das gewählte Bündelnetz ein regionales

Bündelnetz ist und ob das OPID-Feld im empfangenen SYS mit dem OPID-Feld des gewählten Bündelnetzes übereinstimmt.

Wenn die Mobilstation keine Zuteilungsberechtigungsdaten für die Zonen-, Zellen- oder volle Identitätskennung für das gewählte Bündelnetz gespeichert hat, dann kann sie einen beliebigen Organisationskanal des Bündelnetzes erhalten.

Hat die Mobilstation Zuteilungsberechtigungsdaten für die Zonen-, Zellen- oder volle Identitäts- Kennung für das gewählte Bündelnetz gespeichert, dann gilt folgendes:

- (a) Die Mobilstation überprüft zuerst eine mögliche Übereinstimmung zwischen beliebigen Zugangsberechtigungsdaten der ZONEN-Kennung und dem gewählten Systemidentitätscode. Wenn eine Übereinstimmung vorliegt, dann ist die Zuteilung erlaubt.
- (b) Wenn die Zuteilungsberechtigung bzgl. der ZONEN-Kennung nicht erreicht wird, dann überprüft die Mobilstation eine mögliche Übereinstimmung zwischen beliebigen Zugangsberechtigungsdaten der ZELLEN-Kennung und dem gewählten Systemidentitätscode. Wenn eine Übereinstimmung vorliegt, dann ist die Zuteilung erlaubt.
- (c) Wenn die Zuteilungsberechtigung bzgl. der ZONEN-Kennung oder der ZELLEN-Kennung nicht erreicht wird, dann überprüft die Mobilstation eine mögliche Übereinstimmung zwischen beliebigen Zugangsberechtigungsdaten der vollen Identitätskennung und dem gewählten Systemidentitätscode. Wenn eine Übereinstimmung vorliegt, dann ist die Zuteilung erlaubt.

Wenn das Überprüfen der Zuteilungsberechtigungsdaten in allen 3 Fällen fehlschlägt, ist die Mobilstation nicht berechtigt, den betreffenden Organisationskanal zu benutzen.

#### **9.3.4.2.5 Überprüfung des LAB-Teilfelds**

Wenn die Mobilstation den Systemidentitätscode erfolgreich mit seinen Zuteilungsberechtigungsdaten für das gewählte Bündelnetz verglichen hat, dann überprüft sie das LAB-Teilfeld anhand der Prüfbedingung im Schreib-Lesespeicher ( s. 9.2).

Wenn die Prüfbedingung der Mobilstation keine derjenigen ist, die durch den LAB-Teilfeldwert Zugang bekommen, ( s. 9.5.3), dann ist die Mobilstation nicht berechtigt, diesen Organisationskanal zu erhalten.

#### **9.3.4.2.6 Überprüfung des ZELLE-Teilfelds**

Wenn die Mobilstation den Systemidentitätscode erfolgreich mit ihren Zuteilungsberechtigungsdaten für das gewählte

Bündelnetz verglichen hat und geprüft hat, daß sie durch das LAB-Feld Zugangsberechtigung hat, dann untersucht sie das ZELLE-Teilfeld mit Hilfe von aktuell gültigen Aufzeichnungen von erfolgreichen und abgewiesenen Registrierungen, die für das gewählte Bündelnetz gelten und im Schreib-Lesespeicher gespeichert sind (s.9.2).

Bei Übereinstimmung des ZELLE-Teilfeldes mit einer abgewiesenen Registrierung hat die Mobilstation keine Zugangsberechtigung zu dem getesteten Organisationskanal.

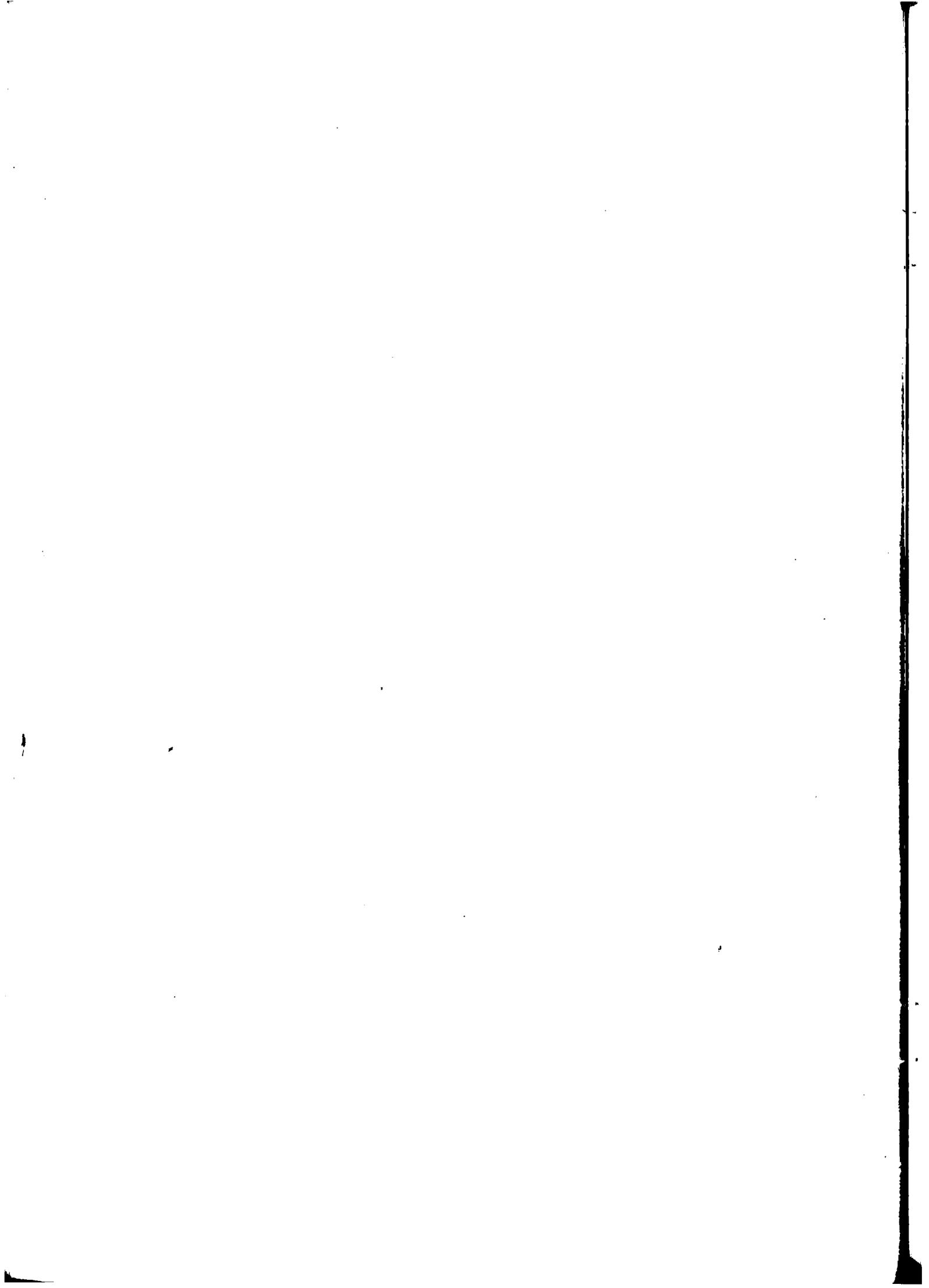
Diese Zugangsberechtigung besteht außerdem nicht, wenn die Organisationskanalbestätigung während eines bevorzugten Suchlaufs ausgeführt wird und der Wert des ZELLE-Teilfelds nicht in einer aktuell gültigen erfolgreichen Registrierungsaufzeichnung des gewählten Bündelnetzes enthalten ist.

#### **9.3.4.3 Fehlersuche auf einem Organisationskanal**

Während eine Mobilstation einen Organisationskanal empfängt, überwacht sie die Codewortfehlerrate und zählt die Codewörter mit Fehlern (nach geeigneten Korrekturverfahren) als aufeinanderfolgende Abfragen für NC1- oder NC2-Codewörter (die Werte sind vom Bündelnetz abhängig). Codewörter der Länge NC1 werden für die letzte Prüfung vor der Bestätigung (9.3.4.4) genommen; Codewörter der Länge NC2 nach der Bestätigung.

In diesem Zusammenhang wird ein Codewort als der Inhalt der ersten oder zweiten Hälfte eines Zeitschlitzes auf dem Organisationskanal (s: MPT 1327; 3.3.3.1) betrachtet, unabgänglich vom Inhalt diese Zeitschlitzes. Jedes nicht dekodierbare Codewort wird als Codewort mit Fehlern betrachtet.

Als Codewörter mit Fehlern zählt die Mobilstation auch alle Codewörter, die sie zwischen dem ersten Organisationskanalsystemcodewort mit einem vom Prüfwert abweichenden Sys-Feld-Wert und dem ersten Organisationskanalsystemcodewort mit einem mit dem Prüfwert übereinstimmenden Sys-Feld-Wert erhält. Das gilt auch für das Anfangs-Organisationskanalsystemcodewort.



Wenn in einem Prüfintervall von NC1 Codeworten die Fehler-  
rate NX1 ( Bündelnetzabhängig ) überschritten wird, oder  
entsprechend im Prüfintervall NC2 die Fehlerrate NX2 (netz-  
werkabhängig) überschritten wird, dann speichert die Mobil-  
station ein Codewort-Fehlerereignis. Es werden zwei ver-  
schiedene Werte von NC1/NX1 und NC2/NX2 wie folgt gespei-  
chert:

- der Wertesatz von NC1 und NX1 wird für die letzte  
Prüfung vor der Bestätigung verwendet.

- der Wertesatz von NC2 und NX2 wird für die Prüfung  
nach der Bestätigung verwendet.

Während eine Mobilstation auf die Signalisierung auf einem  
Organisationskanal wartet (z.B. nachdem sie ein Telegramm  
für wahlfreien Zugriff gesendet hat), zählt sie die fehler-  
haften Codewörter nicht. Jede laufende Zählfolge wird bei  
Eintritt in diesen Wartezustand abgebrochen und das Ergebnis  
wird gelöscht.

#### **9.3.4.4 Letzte Prüfung vor dem Zugriff**

Wenn ein Organisationskanal, der die Anforderungen aus den  
Verfahren von 9.3.4.1 und 9.3.4.2 erfüllt, während eines  
Suchlaufs bei einem Pegel niedriger als L.2 abgefragt wurde,  
dann wird er erst endgültig bestätigt, wenn der Fehlerprüf-  
vorgang von Abschn. 9.3.4.3 NZ1 Exemplare aus NC1 Code-  
wörtern ergeben hat. Wenn eines dieser Exemplare ein Fehler-  
ereignis herbeigeführt hat, dann weist die Mobilstation den  
Kanal ab und nimmt den Suchlauf wieder auf.

Wenn ein abgefragter Organisationskanal alle angeforderten Tests in 9.3.4.1, 9.3.4.2 und 9.3.4.3 durchlaufen hat, dann betrachtet die Mobilstation den aktuellen Suchlauf als abgeschlossen und den Organisationskanal als bestätigt.

#### **9.4 Verlassen eines Organisationskanals**

##### **9.4.1 Gründe für das Verlassen eines Organisationskanals ohne Warten auf Signalisierung**

Während der Aktivität auf einem Organisationskanal zeigt die Mobilstation vor oder nach der Zuteilungsbestätigung die Bedingungen auf diesem Kanal an und ist bereit, den Organisationskanal wieder zu verlassen und zu den Organisationskanalsuchvorgängen zurückzukehren. Diese Anzeige bleibt bestehen, wenn die Mobilstation auf Signalisierung vom Bündelfunkprozessor wartet; währenddessen kommen aber die Umstände, die zum Verlassen des Organisationskanals führen, seltener vor, sie werden in 9.4.2 beschrieben.

Wenn die Mobilstation sich nicht im Wartestatus auf Signalisierung vom Bündelfunkprozessor befindet, verläßt sie den aktuellen Organisationskanal und beginnt den Suchlauf in folgenden Fällen:

- (a) nach der Bestätigung wurde ein Codewortfehler in einer NC2-Codewortfolge aufgezeichnet (s. 9.3.4.3). Solche Codewortfehlerereignisse werden in den darauf folgenden NZ2-Mustern gespeichert. In diesem Fall beginnt die Mobilstation den "bevorzugten Suchlauf".
- (b) Der Wert der Bits 1 bis 12 des SYS-Felds, der aus dekodierbaren Organisationskanalsystemcodewörtern (CCSC) erhalten wird, unterscheidet sich von den Bits, die während der Zuteilungsberechtigung geprüft werden (2.9.3.4.2.1) für die Zeit TS. Das nächste, nach dem Ablauf von TS empfangene dekodierbare Organisationskanalsystemcodewort (CCSC) liefert ebenfalls einen SYS-Wert, der von dem geprüften Wert abweicht (s. MPT 1327, 6.2.1.2). Die Mobilstation bleibt nach dem ersten Fehler auf dem Kanal aktiv, sendet aber kein Telegramm für freien Zugriff, bis ein gültiger SYS-Wert empfangen wird; danach kann der Normalbetrieb wieder aufgenommen werden (s. MPT 1327 6.2.1.2). Nach dem Verlassen eines Organisationskanals unter diesen Umständen beginnt die Mobilstation den bevorzugten Suchlauf, außer wenn sie sich zu diesem Zeitpunkt vor einer Bestätigung befindet.

- (c) Es werden keine dekodierbaren Organisationskanalsystemcodewörter (CCSC) für eine fortlaufende Zeit TS und darüber hinaus empfangen (s. MPT 1327, 6.2.1.2). In diesem Fall startet die Mobilstation den bevorzugten Suchlauf, außer wenn sie sich vor einer Bestätigung befindet.
- (d) Ein Aloha- oder MARK (bei entsprechender Ausstattung der Mobilstation) -Telegramm wird empfangen, bei dem der Wert von CHAN4 nicht zu den 4 niedrigstwertigen Bits der Organisationskanalnr. paßt, auch bei dem folgenden Aloha- oder MARK-Telegramm fehlt diese Übereinstimmung. Bei der ersten fehlenden Übereinstimmung bleibt die Mobilstation auf dem Kanal aktiv, sendet jedoch keine Random-Access-Telegramme; nach der zweiten fehlenden Übereinstimmung verläßt sie den Kanal sofort, außer wenn in der Zwischenzeit ein gültiger CHAN4-Wert empfangen wurde. In diesem Fall kann sie Normalbetrieb aufnehmen (s. MPT 1327, 6.2.1.2). Nach dem Verlassen eines Organisationskanals unter diesen Umständen startet sie den bevorzugten Suchlauf, wenn sie sich nicht vor einer Bestätigung befindet.
- (e) Der Anwender wechselt das gewählte Bündelfunknetz. In diesem Fall nimmt die Mobilstation die Organisationskanalzuteilungsverfahren mit dem Einzelkanalsuchlauf, dem bevorzugten Suchlauf oder dem normalen Suchlauf im neuen Bündelfunknetz wieder auf, abhängig von der gültigen Information im Schreib-Lese-Speicher der Mobilstation über vorhergehende Aktivitäten im neu gewählten Bündelfunknetz.
- (f) Ein MOVE-Telegramm, das für die Mobilstation anwendbar ist, wird empfangen (s. MPT 1327, 7.4.2). In diesem Fall beginnt die Mobilstation entweder den Einzelkanalsuchlauf oder den bevorzugten Suchlauf, abhängig vom Wert des CONT-Felds im MOVE-Telegramm, wenn die Mobilstation nicht vor einer Bestätigung steht.
- (g) Ein Organisationskanalsystemcodewort wird empfangen in dem der Wert des LAB-Teilfelds im Systemkennungscode angibt, daß die Steuerungsart der Mobilstation für das gewählte Bündelfunknetz keinen Zugang auf dem aktuellen Organisationskanal erlaubt. Der LAB-Wert im nächsten dekodierbaren Organisationskanalsystemcodewort gibt ebenfalls an, daß die Steuerungsart der Mobilstation nicht akzeptierbar ist. Nach der ersten LAB-Wert-Abweichung bleibt die Mobilstation auf dem Kanal aktiv, sendet aber keine Random-Access-Telegramme; nach der zweiten LAB-Wert-Abweichung verläßt sie den Kanal sofort, wenn in der Zwischenzeit kein LAB-Wert empfangen wurde, der den Zugang erlaubt; in diesem Fall kann sie den Normalbetrieb wiederaufnehmen (s. 9.5.3). Nachdem die

Mobilstation einen Organisationskanal unter diesen Umständen verlassen hat, beginnt sie den bevorzugten Suchlauf, wenn sie nicht vor einer Bestätigung steht.

- (h) Die Mobilstation empfängt ACKX (QUAL=0), nachdem sie mit Random Access ein Registrierungstelegramm (RQR) (s. MPT 1327, 8.2.2.3) gesendet hat, oder als Antwort auf eine Registrierungsanforderung (RQR) durch den Bündelfunkprozessor (s. MPT 1327, 8.3.2.2). Für den Fall einer Registrierungsanforderung mit Random Access (die nicht vor einer Bestätigung erlaubt ist) oder einer Registrierungsanfrage, die während des Versuchs, eine Random-Access-Registrierungsanfrage auszuführen, empfangen wurde, nimmt die Mobilstation den Suchlauf, in dem sie vor dem Registrierungsversuch aktiv war, wieder auf. Dies kann entweder bei der Kanalnr. geschehen, die sie als nächste abgefragt hätte, oder der Suchlauf wird neu angefangen. Wenn die Registrierungsanfrage zu einer anderen Zeit empfangen wurde, startet die Mobilstation den bevorzugten Suchlauf, wenn sie nicht vor einer Bestätigung steht.
- (j) Nach einer Bestätigung empfängt die Mobilstation ein ACKX (QUAL=1), nachdem sie ein Registrierungstelegramm (RQR) mit Random Access gesendet hat (s. MPT 1327, 8.2.2.3). In diesem Fall nimmt die Mobilstation den Suchlauf, in dem sie vor dem Registrierungsversuch aktiv war, wieder auf. Sie kann den Suchlauf auch bei der Kanalnr. wiederaufnehmen, die sie als nächste abgefragt hätte oder den Suchlauf neu beginnen.
- (k) Nach einer Bestätigung ist für die Mobilstation die Zeit nach einem Random-Access-Registrierungsversuch (RQR) abgelaufen (wenn NR erreicht oder TC überschritten ist, s. MPT 1327, 7.3.8). In diesem Fall nimmt die Mobilstation, wenn der Registrierungsversuch vor einer erfolgreichen Neuregistrierung auf einem neu bestätigten Organisationskanal ausgeführt wurde, den Suchlauf, in dem sie vor dem Registrierungsversuch aktiv war, wieder auf. Sie kann den Suchlauf auch bei der Kanalnr. wiederaufnehmen, die sie als nächste abgefragt hätte, oder einen neuen Suchlauf beginnen. Wenn der Registrierungsversuch zu einer anderen Zeit ausgeführt wird, beginnt die Mobilstation den bevorzugten Suchlauf.
- (l) Wenn die Mobilstation ein ALHF-Telegramm oder Ähnliches empfängt (s. 13.6) und sich nicht im Rückfallmodus befindet (s. 13.3) - in diesem Fall beginnt die Mobilstation den bevorzugten Suchlauf. Wenn die Mobilstation für Rückfallbetrieb ausgerüstet ist, führt sie die Verfahren nach Abschnitt 13 aus.

- (m) Wenn die Mobilstation ein GTC-Telegramm empfängt, das sie nicht ausgeführt hat, in dem der vorgesehene Verkehrskanal der Organisationskanal ist, auf dem das Telegramm empfangen wurde (s. MPT 1327, 9.2.2.5) - in diesem Fall startet die Mobilstation den bevorzugten Suchlauf.

Zusätzlich zu diesen zwingenden Bedingungen hat die Mobilstation die Möglichkeit, den aktuellen Organisationskanal zu verlassen und die Organisationskanalzuteilungsvorgänge zu beginnen, wenn folgende Bedingungen eintreten:

- (n) nach einer Bestätigung; die Mobilstation empfängt ACKX (QUAL=1), nachdem sie ein Anfragetelegramm (außer RQR) mit Random Access gesendet hat. Wenn die Mobilstation den Organisationskanal nach dieser Option verläßt, beginnt sie den bevorzugten Suchlauf.
- (p) nach einer Bestätigung; die Mobilstation hat ein Anfragetelegramm (außer RQR) mit Random Access ausgesendet und danach ein Zeitlimit erreicht, weil NR oder NE erreicht ist oder TC überschritten wurde (s. MPT 1327, 7.3.8). Wenn die Mobilstation den Organisationskanal als Ergebnis dieser Option verläßt, beginnt sie den bevorzugten Suchlauf.

#### **9.4.2 Verlassen eines Organisationskanals während des Wartens auf Signalisierung**

Eine Mobilstation, die auf Signalisierung wartet, verläßt ihren aktuellen Organisationskanal, wenn eines der folgenden Ereignisse, wie in 9.4.1 aufgezählt, auftritt: b), c), d), f), g), h) nach einer angefragten Registrierung, und m). Unter solchen Umständen bleibt die Mobilstation im Signalisierungs-Wartestatus, während sie alle Suchvorgänge und die anschließenden Bestätigungsprüfungen für Organisationskanäle durchläuft.

Zusätzlich tut eine Mobilstation, deren Zeitabschaltung nach Ablauf des Zeitgebers TJ wirksam wird, folgendes, während sie auf Signalisierung für die Sendung eines RQR-Telegramms wartet:

- I) Wenn der Registrierungsversuch vor einer erfolgreichen Neuregistrierung auf einem neu bestätigten Organisationskanal ausgeführt wird, wird der Suchabschnitt, in dem die Mobilstation vor dem Registrierungsversuch aktiv war, wiederaufgenommen. Sie kann den Suchabschnitt auch mit der Kanalnr. wiederaufnehmen, die sie als nächste abgefragt hätte oder den Suchabschnitt neu beginnen.

- II) Wenn der Registrierungsversuch zu einer anderen Zeit ausgeführt wird, kann ein bevorzugter Suchlauf begonnen werden.

Eine Mobilstation, die die Organisationskanalzuteilungsverfahren beginnt, während sie sich im Wartestatus befindet, befolgt die Suchverfahren nach 9.3.3 und die Organisationskanalbestätigungsverfahren nach 9.3.4. Außerdem bestätigt eine Mobilstation im Wartezustand einen Organisationskanal nur dann, wenn der Systemkennungscode (SYS), wie in 9.3.4.2 festgelegt, in den Bits 1 - 12 mit dem Systemkennungscode für den zuletzt bestätigten Organisationskanal übereinstimmt. Nach Ablauf der Zeiten TA, TC, TJ oder TW, die individuell eingesetzt werden, wird der Suchlauf ohne diese SYS-Code-Prüfung fortgesetzt.

Eine Mobilstation im Signalisierungs-Wartezustand, die ihren aktuellen Organisationskanal aus den Gründen e) oder l) in 9.4.1 verläßt, beendet den Wartestatus nach dem Eintritt in die Organisationskanalzuteilungsverfahren.

Nicht geeignet für eine Mobilstation im Wartestatus sind die Prozeduren a) und h) bei Anfragen nach Random-Registrierung und j), k), n) und p).

## **9.5 Vielfache Organisationskanäle**

### **9.5.1 Einführung**

Regionale Bündelfunknetze im 400 MHz-Bereich können mit Vielfach-Organisationskanälen in einer Zelle betrieben werden. Es kann eine Unterteilung der Mobilstationen notwendig werden, um Auslastungsmultiplex für Organisationskanäle zu ermöglichen. Dies wird durch Klassifizierung der Mobilstationen nach Steuerungsart ( 9.5.2 ) und durch das LAB-Teilfeld im Systemkennungscode (s.9.5.3) erreicht.

### **9.5.2. Steuerungsklassen von Mobilstationen**

Zur Zeit der Zuordnung der Bündelfunknetzkennungen bekommt die Mobilstation eine Steuerungsklasse ( CCAT ), die im Festwertspeicher der Mobilstation gespeichert wird. Es sind vier Steuerungsklassen verfügbar, die A, B, C und D genannt werden können.

### 9.5.3 Das LAB-Teilfeld

Das LAB-Teilfeld belegt die Bits 13 bis 15 im Systemkennungscode (s. 9.3.4.2.2) . Die 8 möglichen Werte haben folgende Bedeutung:

000	Reserve
001	Alle Steuerungsklassen (A, B, C und D) erlaubt
010	Nur A und B erlaubt
011	Nur C und D erlaubt
100	Nur A erlaubt
101	Nur B erlaubt
110	Nur C erlaubt
111	Nur D erlaubt

**9.6 Parameter**

<b>Symbol</b>	<b>Bezug</b>	<b>Bedeutung</b>
NC1	9.3.4.3	Zahl der Codewörter in einem Fehlerprüfblock während der Organisationskanalprüfung
NC2	9.3.4.3	Zahl der Codewörter in einem Fehlerprüfblock für die Prüfung eines zugeleiteten Kanals
NX1	9.3.4.3	Höchstzahl von fehlerhaft empfangenen Codewörtern, die noch nicht dazu führen, daß ein Fehlerereignis gespeichert wird - während der Prüfung des Organisationskanals
NX2	9.3.4.3	Höchstzahl von fehlerhaft empfangenen Codewörtern, die noch nicht dazu führen, daß ein Fehlerereignis gespeichert wird - während ein zugeteilter Kanal geprüft wird
NZ1	9.3.4.4	Zahl von Codewortsätzen, die ohne Fehlerereignis dekodiert werden müssen, um einen Organisationskanal zu bestätigen.
NZ2	9.4.	Anzahl von weiteren Fehlerereignissen benachbarter Codewortsätze, die sich an das erste Ereignis anschließen, um das Verlassen des Organisationskanals zu bewirken
NV	9.3.4.2.1	Anzahl von aufeinander folgenden Organisationskanalsystemcodewörtern mit dem gleichen Wert des SYS-Codes, der benötigt wird, um SYS für die Prüfung auszuwählen
TH	9.7	Zeit zwischen periodischen Suchvorgängen vom bestätigten Organisationskanal aus, um andere, eventuell besser geeignete Organisationskanäle zu prüfen.

## 10. Registrierung

### 10.1 Allgemein

#### 10.1.1 Einführung

Registrierung ist eine Aufzeichnungsmethode für den Organisationskanal in einer Zelle, in der sich eine Mobilstation eingetragen hat. Diese Information verhindert, daß Mobilstationen im ganzen Bündelnetz gesucht werden und verringert die Zeit für den Verbindungsaufbau und die Auslastung des Organisationskanals.

Außerdem ermöglicht die Registrierung eine Begrenzung des Funkdienstes für einzelne Teilnehmer, indem Registrierungsanfragen abgelehnt werden können.

Vom Bündelnetz aus wird festgelegt, ob mehrfache, einzelne oder keine Registrierung angewendet wird, dadurch können Handlungsanweisungen an Mobilstationen gesendet werden.

Wenn eine Mobilstation sich in mehreren Registrierungsbereichen bewegt, soll häufige Neuregistrierung vermieden werden, da sonst die Organisationskanalsignalisierung überbeansprucht wird. Dieses Problem wird durch Mehrfachregistrierung gelöst. Dieser Vorgang ist darauf gegründet, daß die Mobilstation gleichzeitig in mehreren Gebieten registriert wird, und dadurch sich ohne Neuregistrierung frei in diesen Gebieten bewegen kann.

Um die Zahl dieser gleichzeitigen Registrierungen und dabei auch der Ahoy-Signalisierungen klein zu halten, gibt es einen Zeitablaufmechanismus, der alte Registrierungen löscht, wenn für eine gewisse Zeit in einem Gebiet keine Anrufe vorgekommen sind. Die Spezifikation definiert die Zeitspanne für eine Mobilstation, das Bündelnetz kann mit einer entsprechenden Zeitspanne arbeiten.

Obwohl alte Registrierungen nach einer bestimmten Zeitspanne gelöscht werden, bleibt die neueste Registrierung erhalten, um wiederholte Neuregistrierung zu vermeiden.

Es ist wichtig, daß die in den Mobilstationen und im Bündelnetz gespeicherten Registrierungen zusammenpassen. Wenn eine Mobilstation meint, in einem bestimmten Gebiet registriert zu sein, das Bündelnetz aber nicht, dann wird die Mobilstation keine Anrufe empfangen, während sie sich in diesem Gebiet befindet. Diese Übereinstimmung soll so eng wie möglich sein. Jede Abweichung muß fehlergesichert sein, d.h. das Bündelnetz kann eine Registrierung speichern, die die Mobilstation nicht speichert, aber die Mobilstation darf nicht meinen, daß sie in einem vom Bündelnetz nicht gespeicherten Gebiet registriert ist.

Es werden zwei Registrierungsarten beschrieben. Explizite Registrierung, die durch ein RQR-Telegramm geschieht (freier oder angefragter Zugang) und implizite Registrierung, bei der die Registrierung durch Telegramme, die während der Anruf-Aufbau-Phase ausgetauscht werden, vorgenommen wird. Nur Telegramme, die die Organisationskanalsignalisierung beenden, werden für implizite Registrierung verwendet.

Es ist möglich, daß nach einem Fehler das Bündelnetz keine Registrierungen vornehmen kann, daß aber Mobilstationen das Bündelnetz benutzen wollen, als ob sie registriert sind. Das Bündelnetz kann ein Telegramm senden, das den vorläufigen Registrationsmodus anzeigt. Mobilstationen, die dieses Telegramm empfangen, werden den vorläufigen Registrierungsmodus erkennen. Sie können zur neuen Registrierung aufgefordert werden, nach Empfang einer weiteren Funkmeldung, die anzeigt, daß das Bündelnetz in einem normalen Registrierungsmodus ist.

#### 10.1.2 Das Prinzip

Der mehrfache Registrierungs Vorgang wird mit Bezug zu den unten aufgeführten Beispielen beschrieben, die zeigen, was bei Dreifach-Registrierung passiert, wenn sich eine Mobilstation zwischen verschiedenen Registrierungsgebieten bewegt.

Tabelle 10.1 zeigt den Grundvorgang. Am Anfang ist die Mobilstation in Gebiet A registriert und befindet sich im normalen Registrierungsmodus. Wenn sie in Gebiet B fährt, muß eine Registrierung vorgenommen werden, bevor eine Verbindung zum Bündelnetz hergestellt wird. Die Registrierungsinformation aus Gebiet A wird in der Mobilstation und im Bündelnetz zurückgehalten, solange es der Bündelnetzbetreiber für nötig hält. Nun kehrt die Mobilstation in Gebiet A zurück und braucht nicht neu registriert zu werden. Da jedoch B das vorhergehende Registrierungsgebiet war, wird nach Ablauf einer Zeitspanne die Registrierung der Mobilstation für A beendet. Dabei gilt für die Mobilstation sofort, daß sie nicht mehr in dem Gebiet registriert ist, das zu dem momentan empfangenen Organisationskanal gehört, und so wird ein Registrierungsversuch unternommen. Dadurch wird B eine zeitlich begrenzte Registrierung und wird nach Ablauf einer Zeitspanne in der Mobilstation und im Netzwerk gesperrt.

Tabelle 10.2 zeigt, was passiert, wenn ein Registrierungsversuch nicht beantwortet wird, wenn die Mobilstation sich bewegt. Es wird sich herausstellen, daß die Aufzeichnungen in der Mobilstation und im Bündelnetz nicht mehr übereinstimmen, dies wird jedoch durch Einsetzen einer Null-Aufzeichnung wieder eindeutig. Die Tabelle zeigt ebenso, wie die Registrierungsaufzeichnungen durch implizite Registrierung aktualisiert werden, wenn die Mobilstation einen Anruf in einem Gebiet beginnt, für das eine Registrierungsaufzeichnung schon besteht.

	Ort der MS	A	B	A	A	A
	Vorg.in MS	reg. auf A	reg. auf B	reg. nicht	beendet A u.reg.	beendet B
Aufz.der MS	Anfangs-reg. aufz.	A	B	B	A	A
	Zeit-reg. aufz.	NULL NULL	A NULL	A NULL	B NULL	NULL NULL
Aufz.des Bündel-netzes	Anfangs-reg. aufz.	A	B	B	A	A
	Zeit-reg. aufz.	NULL NULL	A NULL	A NULL	B NULL	NULL NULL

BILD 10.1 BEISPIEL 1

	Ort der MS	A	B	C	A	A
	Vorg.in MS	reg. auf A	versucht Registrierung auf B, keine Antwort	reg. auf C	reg. nicht	ruft an reg. implizit auf A
Aufz. der MS	Anfangs-reg. aufz.	A	NULL	C	C	A
	Zeit-reg. aufz.	NULL NULL	A NULL	NULL A	NULL A	C NULL
Aufz. des Bündel-netzes	Anfangs-reg. aufz.	A	B	C	C	A
	Zeit-reg. aufz.	NULL NULL	A NULL	B A	B A	C B

BILD 10.2 BEISPIEL 2

## 10.2 Speicher- und Zeitanforderungen

### 10.2.1 Anforderungen

Im Zusammenhang mit den Vorgängen, die in diesem Abschnitt beschrieben werden, hat die Mobilstation folgende Speichermöglichkeiten, die zu dem gewählten Bündelnetz passen:

- a) Im nicht flüchtigen Schreib-Lesespeicher, der bei Ausschalten und Unterbrechung der Stromversorgung gepuffert ist, so daß die Daten 120 Stunden lang nach solch einem Vorfall erhalten bleiben:

I) Der neueste NA-Wert (die Höchstzahl von Registrierungsaufzeichnungen, die gleichzeitig in der Mobilstation gespeichert werden), passend zum gewählten Bündelnetz entsprechend den dekodierten BCAST-Telegrammen (SYSDEF='00011'). Wenn keine gültigen Daten für einen geeigneten NA-Wert gespeichert sind, dann nimmt die Mobilstation einen vorgegebenen Wert von NA =1 an bis eine BCAST(SYSDEF='00011')-Meldung erfolgreich dekodiert werden kann.

II) Die neueste Registrierungsaufzeichnung passend zum gewählten Bündelnetz. Die Registrierungsaufzeichnung beinhaltet den Wert des geprüften ZELLE-Codes (ggf. mit NULL-Wert) und kann die verwendete Organisationskanaln. einschließen, ebenso ein Kennzeichenbit, das die Aufzeichnung als normal oder vorläufig kennzeichnet. Das Kennzeichenbit zeigt außerdem den undefinierten Zustand an, bevor es gesetzt wird.

Die Mobilstation löscht alle Daten aus dem nicht flüchtigen Schreib-Lesespeicher, wenn die Gültigkeit nicht bestätigt ist. Die o.g. Werte können während des Betriebs in einem ungeschützten RAM gespeichert werden und vor dem Abschalten in ein geschütztes RAM übertragen werden.

- b) Im Schreib-Lesespeicher

I) (NA-1) zeitlich begrenzte Registrierungsaufzeichnungen, zusammen mit der neuesten Registrierungsaufzeichnung bilden die NA-Registrierungsaufzeichnungen, passend für das gewählte Bündelnetz. Jede Aufzeichnung beinhaltet den geprüften ZELLE-Code (ggf. mit Null-Wert) und ein Kennzeichenbit, das normale oder vorläufige Aufzeichnung anzeigt (ebenso den undefinierten Zustand, bevor es gesetzt ist). Jede Aufzeichnung beinhaltet die Kanalnr. des Organisationskanals, auf dem die expliziten oder impliziten Registrierungsversuche ausgeführt wurden. Die Mobilstation löscht alle zeitlich begrenzten Registrierungsaufzeichnungen im Schreib-Lesespeicher, wenn eine Zeit (TD) nach dem Aufzeichnen verstrichen ist.

II) Mindestens 8 verschiedene Kennungen der Zellen, in denen Registrierungsversuche abgewiesen werden. Diese werden wie eine First-In-First-Out (FIFO)-Reihe behandelt: Wenn die Mobilstation eine komplette Liste von Eingängen hat, verdrängt jede weitere Eintragung den ersten Wert.

III) Der neueste auf dem Organisationskanal empfangene Wert des REG-Parameters, der angibt, ob der Organisationskanal im normalen oder vorläufigen Modus arbeitet (ein undefinierter Zustand wird vor dem Empfang von REG angezeigt).

- c) Im Festwertspeicher (ROM), der mit Netzwerkparametern (Personalisierung) gesetzt wird:

Ein Wert des "ZELLE"-Feldes, das als Heimzelle der Mobilstation bezeichnet wird.

#### **10.2.2 Prozeduren nach dem Aus- oder Einschalten (oder einem entsprechenden Vorgang)**

Die in 10.2.1 b) gespeicherten Daten müssen zwischen dem Ausschalten der Mobilstation und dem anschließenden Einstellen auf Betriebsbereitschaft durch Wiedereinschalten entfernt werden. In diesem Zusammenhang ist eine vom Benutzer eingeleitete Änderung des gewählten Netzes als äquivalent zum Ausschalten der Mobilstation zu betrachten.

Falls beim Ausschalten (oder einem entsprechenden Vorgang) die neueste Registrierung als undefiniert bezeichnet wird (s. Abschnitt 10.4.1.1, 10.4.2.1, 10.5.1.1 und 10.5.2.1), muß sie zwischen dem Ausschalten der Mobilstation und dem anschließenden Einstellen auf Betriebsbereitschaft durch Wiedereinstellen als normal bezeichnet werden.

#### **10.2.3 Wert einer NULL-Aufzeichnung**

Eine NULL-Aufzeichnung enthält den ZELLE-Code und eine NULL-Kennung.

#### **10.3 Prozeduren nach Bestätigung eines Organisationskanals**

Die Mobilstation darf nicht versuchen, einen Random Access vorzunehmen, bevor eine Bestätigung des Organisationskanals vorliegt, s. Abschnitt 9.3.4.4.

Wenn eine Mobilstation einen Organisationskanal bestätigt hat, muß sie:

I. Wenn der überprüfte ZELLE-Code Null beträgt oder die Mobilstation individuelle Kennungen mit einem ZELLE-Feld der Länge Null erhalten hat oder sich die Mobilstation in der Rückfall-Ebene befindet, darf sie nicht versuchen, eine Registrierung durch Random Access einzuleiten oder eine Registrierung herzustellen oder zu verändern. Die Mobilstation muß erkennen, daß keine Registrierung erforderlich ist und daß Anrufe eingeleitet werden können.

Oder:

II. Wenn der überprüfte ZELLE-Code in der Liste der abgelehnten Registrierungen steht, muß die Mobilstation die Suche wieder aufnehmen (s. Abschnitt 9).

Oder:

III. Wenn die Mobilstation keine erfolgreiche Registrierungsaufzeichnung für den überprüften ZELLE-Code besitzt, muß sie, gemäß normaler Regeln (s. MPT 1327, 7.3), versuchen, eine Registrierung durch Random Access vorzunehmen (siehe Abschnitt 10.4).

Oder:

IV. Wenn die Mobilstation eine erfolgreiche Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt, darf sie nicht versuchen, eine Registrierung vorzunehmen. Wenn die Mobilstation so ausgelegt ist, daß sie die relevante Kanalnummer bei jeder Registrierung speichert und wenn die gespeicherte Kanalnummer nicht mit der aktuellen Nummer übereinstimmt, muß die Mobilstation die gespeicherte Kanalnummer in der Aufzeichnung durch die aktuelle Kanalnummer ersetzen, ohne dabei die Registrierung oder den zugehörigen Zeitgeber zu beeinträchtigen.

Sobald sich die Mobilstation auf einem Organisationskanal befindet, darf sie kein anderes Telegramm als RQR oder eine Quittung als Antwort auf ein Ahoy mit IDENT1 = REGI (MPT 1327, 8.2.2.4) senden, bevor sie eine erfolgreiche Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt (es sei denn, der überprüfte ZELLE-Code ist Null, oder die Mobilstation ist mit individuellen Kennungen mit einem ZELLE-Feld der Länge Null versehen, oder sie befindet sich in der Rückfall-Ebene). Wenn die Mobilstation zu einem beliebigen Zeitpunkt, während sie aktiv auf einem Organisationskanal ist, keine erfolgreiche Registrierung für den überprüften ZELLE-Code mehr besitzt, darf sie nur RQR-Telegramme oder eine Quittung als Antwort auf ein Ahoy mit IDENT1 = REGI (MPT 1327, 8.2.2.4) senden, bis sie wieder eine erfolgreiche Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt (es sei denn, der überprüfte ZELLE-Code ist Null, oder die Mobilstation ist mit individuellen Kennungen mit einem ZELLE-Feld der Länge Null versehen, oder sie befindet sich in der

Rückfall-Ebene). Während die Mobilstation aufgrund der fehlenden geeigneten Registrierung bei ihren Sendevorgängen eingeschränkt ist, muß sie alle empfangenen Telegramme ausführen, vorausgesetzt, daß sie dafür nicht auf dem Organisationskanal senden muß (abgesehen von RQR oder einer ACK auf ein AHY mit IDENT1 = REGI).

Zu jedem Zeitpunkt, an dem die Mobilstation eine erfolgreiche Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt, kann sie jedes beliebige Telegramm gemäß den Anforderungen dieser Spezifikation senden.

#### 10.4 Registrierungsverfahren

##### 10.4.1 Registrierung durch Random Access

Wenn es für eine Mobilstation erforderlich ist, eine Registrierung vorzunehmen, muß sie einen Random Access gemäß der in MPT 1327, Abschnitt 8.2.2 definierten Prozeduren versuchen. Es ist zu beachten, daß die in Abschnitt 10.7 c) oder d) beschriebenen Vorgänge vorrangig vor den unten beschriebenen durchgeführt werden müssen, wenn die Registrierung durch das Empfangen von BCAST (SYSDEF = '00011') eingeleitet wurde.

Wenn die Frist TC für den Random Access abgelaufen ist und die Mobilstation keinen Registrierungsversuch gesendet hat (MPT 1327, 8.2.2.2), muß sie die Vorgänge für die Zuteilung eines Organisationskanals einleiten (Abschnitt 9).

Vorausgesetzt, daß die neueste Registrierung nicht schon NULL ist und der in ihr enthaltene ZELLE-Code dem aktuell überprüften ZELLE-Code entspricht, dann sendet die Mobilstation sofort ihren ersten Registrierungswunsch durch Random Access und muß:

- a) die neueste Registrierung in eine vorläufige Registrierung mit einem neu gestarteten Zeitgeber umändern und dabei, wenn nötig, die vorläufige Registrierung, die als nächste ablaufen wird, löschen (s. Abschnitt 10.6), und
- b) eine Null-Aufzeichnung als neueste Registrierung herstellen.

Es ist zu beachten, daß die Forderungen dieses Abschnitts nicht dazu dienen, Sendevorgänge für das Anforderungstelegramm innerhalb des gleichen Registrierungsversuchs zu wiederholen.

Der Vorgang nach dem Aussenden eines Registrierungsanspruches durch Random Access muß gemäß den Forderungen in den Abschnitten 10.4.1.1 bis 10.4.1.5 durchgeführt werden.

#### 10.4.1.1 Registrierung angenommen

Der Registrierungsversuch gilt bei Empfangen von ACK(QUAL = '0') als erfolgreich. Die Mobilstation muß:

- a) die neueste Null-Aufzeichnung durch Entfernen der NULL-Kennung in eine erfolgreiche neueste Registrierung umwandeln, und
- b) wenn sie nach dem Beginn der Session einen REG-Parameter (s. Abschnitt 10.7) empfangen hat, die Registrierung entweder als normal oder vorläufig kennzeichnen, je nach dem zuletzt empfangenen Wert für REG. Wenn die Mobilstation nach dem Beginn der Session keinen REG-Parameter (s. 10.7) empfangen hat, muß sie die Registrierungsaufzeichnung als undefiniert kennzeichnen (s. auch 10.2.2. und 10.7).

#### 10.4.1.2 Registrierung abgelehnt

Der Registrierungsversuch gilt bei Empfangen von ACKX (QUAL='0') als abgelehnt. Die Mobilstation muß:

- a) den ZELLE-Code in die Liste der abgelehnten Registrierungen eintragen (s. Abschnitt 10.2), und
- b) die Vorgänge für die Zuteilung eines Organisationskanals durchführen (s. Abschnitt 9).

#### 10.4.1.3 Erfolglose Registrierung

Der Registrierungsversuch gilt bei Empfangen von ACKX (QUAL = '1') als erfolglos.

Die Mobilstation muß in Übereinstimmung mit Abschnitt 8.2.2 von MPT 1327 einen neuen Registrierungsversuch durch Random Access einleiten.

Es ist zu beachten, daß die Mobilstation, bis eine Registrierung erfolgreich ist, nicht versuchen darf, ein anderes Telegramm als ein RQR oder eine Quittung als Antwort auf ein AHY mit IDENT1 = REGI zu senden (MPT 1327, 8.2.2.4), sondern sie muß aber weiterhin die empfangenen Telegramme bearbeiten, vorausgesetzt, daß sie dafür nicht auf dem Organisationskanal senden muß (abgesehen von RQR, oder ACK auf ein AHY mit IDENT1 = REGI).

#### 10.4.1.4 Registrierungsversuch unterbrochen

Wenn die Mobilstation das Warten auf weitere Signale für die Registrierung unterbricht (MPT 1327, 8.2.2.4) oder den Wartezustand ganz löscht, wie es in Abschnitt 9.4.2 definiert ist, muß sie die Vorgänge für die Zuteilung eines Organisationskanals durchführen (s. Abschnitt 9).

#### 10.4.1.5 Registrierungsanforderung während eines Registrierungs Vorgangs durch Random Access empfangen

Wenn die Mobilstation beim Warten auf eine Antwort auf ein Registrierungsanforderungstelegramm durch Random Access ein direkt an diese Mobilstation gerichtetes ALHR-Telegramm empfängt, muß sie eine Registrierungsanforderung RQR in Übereinstimmung mit MPT 1327, Abschnitt 8.3.2.1 a2, senden (die Mobilstation darf keine Notruf-Anforderung RQE senden).

Der anschließende Vorgang muß gemäß den Abschnitten 10.4.1.1 bis 10.4.1.4, 7.3 und 8.2.2.2 von MPT 1327 durchgeführt werden.

#### 10.4.2 Registrierung auf Anfrage

Wenn die Mobilstation, während sie sich auf einem Organisationskanal befindet und nicht versucht, eine Registrierung durch Random Access einzuleiten, ein verwendbares, individuelles ALHR empfängt, muß sie gemäß den in MPT 1327, Abschnitt 8.3.2, definierten Prozeduren einen Registrierungsversuch starten.

Vorausgesetzt, daß die neueste Registrierung nicht schon NULL ist und der ZELLE-Code dem aktuell geprüften ZELLE-Code entspricht, muß die Mobilstation nach dem Registrierungsversuch (infolge einer Anfrage):

- a) die neueste Registrierung in eine zeitbegrenzte Aufzeichnung mit einem neu gestarteten Zeitgeber umändern und dabei, wenn nötig, die zeitbegrenzte Registrierung, die als nächste ablaufen wird, löschen (s. Abschnitt 10.6), und
- b) eine Null-Information als neueste Registrierung herstellen.

Der Vorgang, den die Mobilstation nach dem Senden eines RQR auf Anfrage einleitet, muß den Forderungen in den Abschnitten 10.4.2.1 und 10.4.2.3 entsprechen.

#### 10.4.2.1 Registrierung angenommen

Die Registrierung muß bei Empfangen von ACK(QUAL = '0') als angenommen gelten und die Mobilstation muß:

- a) die neueste Null-Aufzeichnung durch Entfernen der NULL-Kennung in eine erfolgreiche neueste Registrierung umwandeln, und
- b) wenn sie nach dem Beginn der Session einen REG-Parameter (s. Abschnitt 10.7) empfangen hat, die Registrierung entweder als normal oder vorläufig kennzeichnen, je nach dem zuletzt empfangenen Wert für REG. Wenn die Mobilstation nach dem Beginn der Session keinen REG-Parameter (s. 10.7) empfangen hat, muß sie die Registrierungsaufzeichnung als undefiniert kennzeichnen (s. auch 10.2.2. und 10.7).

#### 10.4.2.2 Registrierung abgelehnt

Die Registrierung gilt als abgelehnt, wenn ACKX(QUAL = '0') empfangen wird. Die Mobilstation muß dann:

- a) den ZELLE-Code in die Liste der abgelehnten Registrierungen eintragen (s. 10.2), und
- b) die Vorgänge für die Zuteilung eines Organisationskanals durchführen (s. Abschnitt 9).

#### 10.4.2.3 Keine Quittung empfangen

Wenn die Mobilstation keine Antwort innerhalb der WAIT+1 Slots empfängt, darf sie keine nachträglichen Änderungen ihrer Registrierung vornehmen. Wenn die Mobilstation infolge der in 10.4.2 beschriebenen Vorgänge keine Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt, muß sie einen Registrierungsversuch durch Random Access starten.

#### 10.5 Implizite Registrierung

Wenn eine Mobilstation an einem Signalisierungsvorgang auf einem Organisationskanal beteiligt ist, auf dem sie vorläufig registriert ist, wird sie bei den in diesem Abschnitt definierten Bedingungen implizit wiederregistriert. Für den überprüften ZELLE-Code wird eine neueste Registrierung hergestellt. Es ist zu beachten, daß die Forderungen dieser Spezifikation nur gelten, wenn die Mobilstation auf einen Organisationskanal abgestimmt ist, für den sie eine erfolgreiche, vorläufige Registrierung besitzt und nur dann, wenn sich die Mobilstation im normalen Betriebsmode befindet (nicht in der Rückfall-Ebene).

### 10.5.1 Implizite Registrierung der rufenden Mobilstation

Wenn die Mobilstation ein Telegramm für Random Access, abgesehen von RQR-, RQX- oder RQQ- Gabelkontaktsignalen, sendet, kann dies eine implizite Registrierung, wie in den Abschnitten 10.5.1.1 bis 10.5.1.4 definiert, zur Folge haben.

#### 10.5.1.1 Implizite Registrierung ist erfolgreich

Die implizite Registrierung gilt als erfolgreich, wenn eines der folgenden Telegramme auf den empfangenen Anruf anwendbar ist:

- ACK(QUAL='0')
- ACK(QUAL='1')
- ACKV
- ACKE(QUAL='0')
- ACKT(QUAL='0')
- ACKB(QUAL='0')
- GTC

Wenn irgendeines dieser Telegramme empfangen wird (es sei denn, die neueste Registrierung entspricht nun dem überprüften ZELLE-Code), muß die Mobilstation:

- a) die vorläufige Registrierung, die dem überprüften ZELLE-Code entspricht, löschen (sofern diese Registrierung noch besteht), und
- b) die neueste Registrierung in eine vorläufige Registrierung mit neu gestartetem Zeitgeber umwandeln, und
- c) eine neueste Registrierung für den überprüften ZELLE-Code herstellen, und
- d) wenn sie nach dem Beginn der Session einen REG-Parameter (s. 10.7) empfangen hat, die Registrierung entweder als normal oder vorläufig kennzeichnen, je nach dem zuletzt empfangenen Wert für REG. Wenn die Mobilstation nach dem Beginn der Session keinen REG-Parameter (s.10.7) empfangen hat, muß sie die Registrierungsaufzeichnung als undefiniert kennzeichnen (s. auch 10.2.2. und 10.7).

Wenn die neueste Registrierung im überprüften ZELLE-Code NULL ist, muß die Mobilstation die neueste Registrierung beim Empfangen dieses Telegramms in eine erfolgreiche Registrierung umformen (durch Entfernen der NULL-Kennung).

### 10.5.1.2 Implizite Registrierung erfolglos

Eine implizite Registrierung gilt als erfolglos, wenn ein für den Anruf geltendes ACKX empfangen wird. Wenn die Mobilstation dieses Telegramm empfängt, darf sie keine nachträglichen Änderungen an der Registrierung vornehmen und muß in den Freizustand zurückkehren.

### 10.5.1.3 Implizite Registrierung unterbrochen

Wenn die Mobilstation das Warten auf weitere Signale für einen Anruf (Unterbrechungen TA, TJ oder TW) unterbricht oder ihren Wartezustand durch Eingeben der Prozeduren für die Zuteilung des Organisationskanals ganz abbricht (s. 9.4.2), dann muß sie (es sei denn, die neueste Registrierung entspricht nun dem überprüften ZELLE-Code):

- a) die neueste Registrierung in eine vorläufige Aufzeichnung mit einem neu gestarteten Zeitgeber umändern und dabei, wenn nötig, die vorläufige Registrierung, die als nächste ablaufen wird, löschen (s. 10.6), und
- b) eine NULL-Aufzeichnung als neueste Registrierung herstellen.

Wenn die Mobilstation den Wartezustand unterbricht (d.h., sie bricht ihn nicht ganz ab), muß sie entweder in den Freizustand zurückkehren oder die Prozeduren für die Zuteilung des Organisationskanals eingeben (s. Abschnitt 9).

### 10.5.1.4 Prozeduren nach dem Ausschalten oder einem entsprechenden Vorgang

Wenn die Mobilstation ausgeschaltet wird (oder Entsprechendes), während sie auf weitere Signale für ihren Anruf wartet, oder der Teilnehmer ein anderes Netz auswählt, sollte sie eine NULL-Registrierung als neueste Registrierung herstellen (es sei denn, die neueste Registrierung entspricht nun dem überprüften ZELLE-Code, einschließlich NULL).

### 10.5.2 Implizite Registrierung der gerufenen Mobilstation

Wenn die Mobilstation ACK(QUAL='0') oder ACKI(QUAL='0') als Antwort auf ein AHY-Telegramm für einen ankommenden Anruf auf einem Verkehrskanal (MPT 1327, 9.2.2.2A) empfängt, kann dies eine implizite Registrierung wie in den Abschnitten 10.5.2.1 bis 10.5.2.4 definiert zur Folge haben.

### 10.5.2.1 Implizite Registrierung ist erfolgreich

Die implizite Registrierung wird als erfolgreich bezeichnet, wenn ein auf den ankommenden Ruf anwendbares GTC- oder AHYX-Telegramm empfangen wird.

Bei Empfangen eines dieser Telegramme (es sei denn, die neueste Registrierung entspricht nun dem überprüften ZELLE-Code) muß die Mobilstation:

- a) die vorläufige Registrierung, die dem überprüften ZELLE-Code entspricht, löschen (sofern diese Registrierung noch besteht und unabhängig davon, ob die Registrierung normal oder vorläufig ist), und
- b) die neueste Registrierung in eine vorläufige Registrierung mit neu gestartetem Zeitgeber umwandeln, und
- c) eine Registrierung für den überprüften ZELLE-Code herstellen, und
- d) wenn die Mobilstation nach dem Beginn der Session ein REG-Parameter (s. 10.7) empfangen hat, muß sie die Registrierung entweder als normal oder vorläufig kennzeichnen, je nach dem zuletzt empfangenen Wert für REG. Wenn die Mobilstation nach dem Beginn der Session keinen REG-Parameter (s. 10.7) empfangen hat, muß sie die Registrierungsaufzeichnung als undefiniert kennzeichnen (s. auch 10.2.2 und 10.7).

### 10.5.2.2 Erfolglose implizite Registrierung

Wenn die Mobilstation, während sie auf weitere Signale für einen ankommenden Verkehrskanalruf wartet, ein AHY-Telegramm für einen anderen ankommenden Verkehrskanalruf empfängt, und ACK(QUAL='0') oder ACKI(QUAL='0') sendet, darf sie keine nachträglichen Änderungen ihrer Registrierung vornehmen und auf das neue AHY die in 10.5.2 beschriebenen Prozeduren anwenden.

### 10.5.2.3 Implizite Registrierung unterbrochen

Wenn die Mobilstation das Warten auf weitere Signale für einen ankommenden Verkehrskanalruf unterbricht (Unterbrechung TA) oder ihren Wartezustand durch Eingeben der Prozeduren für die Zuteilung eines Organisationskanals (s. 9.4.2) ganz abbricht, dann (es sei denn, die neueste Registrierung entspricht nun dem überprüften ZELLE-Code, auch wenn dieser 0 ist) muß die Mobilstation:

- a) die neueste Registrierung in eine vorläufige Aufzeichnung mit einem neu gestartetem Zeitgeber umändern und dabei, wenn nötig, die vorläufige Registrierung, die als nächste ablaufen wird, löschen (s. 10.6), und

- b) eine NULL-Aufzeichnung als neueste Registrierung herstellen.

Wenn die Mobilstation ihren Wartezustand unterbricht (d.h., ihn nicht ganz abbricht), muß sie in den Freizustand zurückkehren.

#### **10.5.2.4 Prozeduren nach dem Ausschalten oder einem entsprechenden Vorgang**

Wenn die Mobilstation ausgeschaltet wird (oder Entsprechendes), während sie auf weitere Signale für ihren Anruf wartet, oder der Teilnehmer ein anderes Netz auswählt, muß die Mobilstation (es sei denn, die neueste Registrierung entspricht nun dem überprüften ZELLE-Code, einschließlich NULL) eine NULL-Registrierung herstellen.

#### **10.6 Registrierungsunterbrechung**

Der Zeitgeber für eine Registrierung (Zeitspanne TD) muß gestartet werden, wenn die Registrierung nicht mehr die neueste Registrierung ist.

Die Mobilstation muß alle solche Registrierungen (auch NULL-Registrierungen) nach Ablauf der Zeitspanne TD löschen.

Wenn das Löschen durch Zeitablauf vorgenommen wird, während die Mobilstation aktiv auf einem Organisationskanal ist, und dies zur Folge hat, daß die Mobilstation keine erfolgreiche Registrierung für den empfangenen ZELLE-Code besitzt, muß die Mobilstation versuchen, eine explizite Registrierung durch Random Access vorzunehmen, s. 10.4.1.

#### **10.7 Prozeduren nach dem Empfang der Registrierungsparameter**

a) Wenn der empfangene Wert von NA kleiner als die Gesamtzahl der aktuell gespeicherten Registrierungen ist, muß die Mobilstation die überzähligen Registrierungen löschen und nur die neueste Registrierung und (NA-1) der zuletzt erstellten vorläufigen Registrierungen zurückbehalten.

b) Wenn die Mobilstation eine undefinierte Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt, muß die Registrierung je nach dem entsprechenden Wert für REG entweder als normal oder als vorläufig bezeichnet werden.

c) Wenn die Mobilstation REG='0' empfängt, während sie auf einem Organisationskanal aktiv ist, muß sie aufzeichnen, daß sich der Kanal im normalen Registrierungsmodus befindet.

Wenn die Mobilstation eine vorläufige Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt, muß sie diese Registrierung löschen und versuchen, eine Registrierung durch Random Access vorzunehmen.

d) Wenn die Mobilstation REG='1' empfängt, während sie auf einem Organisationskanal aktiv ist, muß sie aufzeichnen, daß sich der Kanal im vorläufigen Registrierungsmodus befindet.

Wenn die Mobilstation eine normale (keine vorläufige) Registrierung für den Organisationskanal besitzt und der Zellenwert des überprüften Systemkennungscode von der "home"-Zelle der Mobilstation abweicht, muß die Mobilstation die Registrierung als vorläufig bezeichnen.

Es ist zu beachten, daß b), c) und d) für alle Registrierungen der Mobilstation und nicht nur für die neuesten Registrierungen gilt.

## **10.8 Rückfall-Ebene**

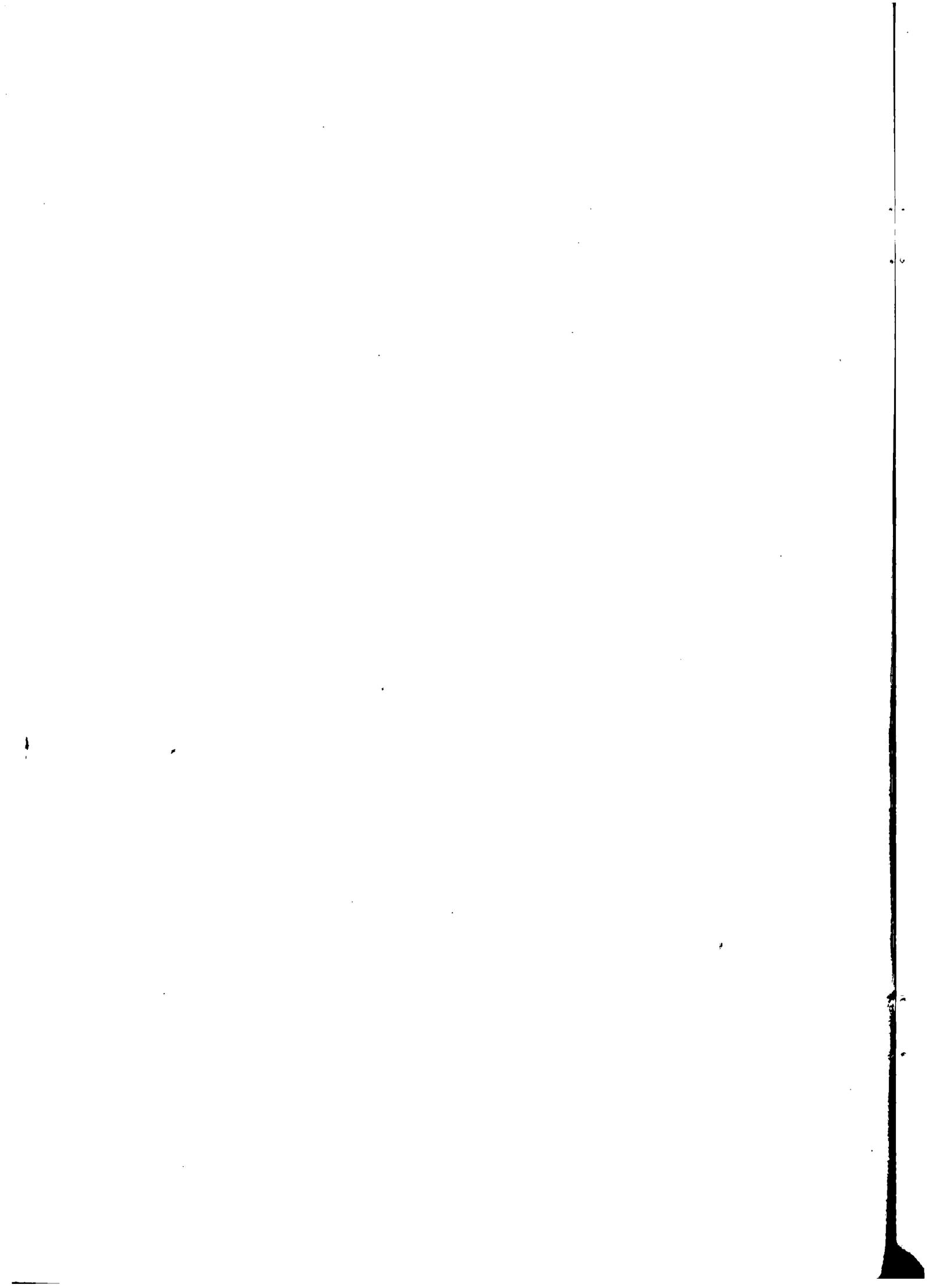
Jede Mobilstation (unabhängig davon, ob sie die Rückfall-Ebene einsetzt oder nicht), die ein ALHF-Telegramm auf einem Organisationskanal empfängt, für den der überprüfte ZELLE-Code der Registrierung entspricht, aber nicht mit der Home-ZELLE der Mobilstation übereinstimmt, muß die Registrierung als vorläufig bezeichnen.

### **10.8.1 Eintritt in die Rückfall-Ebene**

Nach dem Eintritt in die Rückfall-Ebene (s. 13.3) muß eine Mobilstation weiterhin Registrierungen aufnehmen. Während sie sich in der Rückfall-Ebene und auf dem Rückfall-Kanal befindet, darf die Mobilstation nicht versuchen, eine Registrierung durch Random Access vorzunehmen oder von den Telegrammen des Organisationskanals Gebrauch zu machen, um eine implizite Registrierung einzuleiten; die Mobilstation kann Verbindungen aufbauen und Anrufe empfangen, selbst wenn sie keine Registrierung für den überprüften ZELLE-Code besitzt.

### **10.8.2 Verlassen der Rückfall-Ebene**

Nach dem Verlassen der Rückfall-Ebene muß die Mobilstation versuchen, eine Registrierung einzuleiten, wenn sie laut den Abschnitten 10.3 oder 10.7 dazu aufgefordert wird.



## 11. Anruf-Verfahren

In diesem Abschnitt werden die Abschnittsnummern aus MPT 1327 verwendet und eine '11' vorangestellt. Die Teilabschnitte sollten mit MPT 1327 parallel gelesen werden. Die Anforderungen von MPT 1327 sind für diese Spezifikation ebenfalls verbindlich. Jeder Unterabschnitt definiert die Anforderungen für die Einrichtungen und Funktionen für das Anruf-Verfahren. Die Anforderungen sind wie folgt unterteilt:

Obligatorisch	Die Mobilstation muß die Funktion oder Einrichtung enthalten.
Standard-Option	Bei Einsatz der Funktion muß die Spezifikation enthalten sein.
Anpaßbarkeit für Kunden	Wenn der Bündelfunkprozessor solch eine kundenspezifische Funktion anwendet, gilt für die Mobilstation bei Übernahme der Funktion die Spezifikation des Bündelnetzanwenders. Solche Funktionen ändern bestehende standardisierte Funktionen nicht. Wenn die Mobilstation die kundenangepaßte Funktion im Zusammenhang mit dem System nicht umsetzen kann, wird die Funktion ignoriert. Die Mobilstation darf von den Anforderungen aus MPT 1327, Abschn. 5 nicht abweichen.
Optional	Die Mobilstation kann die Information verwenden oder die Vorrichtung einsetzen, je nach Angaben des Herstellers.
Informativ	Der zugehörige Abschnitt in MPT 1327 gilt als Bündelfunkprozessor-Spezifikation ohne direkten Bezug zur Mobilstation. Weitere Anforderungen finden sich in anderen Abschnitten.

Die Mobilstation ignoriert die nicht relevanten Felder eines Telegramms.

## **11.1 Einführung**

Informativ

### **11.1.1 Benutzereinrichtungen**

Informativ

#### **11.1.1.1 Anruftypen**

Informativ

#### **11.1.1.2 Anruf-Abwicklung**

Es ist für die Mobilstation fest vorgesehen, einzelne Mobilstationen und drahtverbundene Stationen erreichen zu können. Weitere Ziele sind optional.

Fest vorgesehen sind ebenfalls Verbindungen für Teilnehmer mit unterschiedlichem Adressen-Präfix, obwohl die Präfixnr. nicht unbedingt vom Benutzer eingegeben werden muß (s. Abschn. 8.2).

Die Anforderungen an die Mobilstation für die Verwendung aktueller Informationen über den Verlauf der Verbindung, die der Bündelfunkprozessor für die Benutzerführung sendet, werden in Abschnitt 8.1 definiert.

#### **11.1.1.3 Anrufempfang**

Die Anforderung, auf richtig adressierte ankommende Rufe zu antworten, ist verbindlich. Das gilt auch für Anrufe mit unterschiedlichen Adressenpräfixen. Die Antwort kann jedoch eine Ablehnung sein, wenn die Mobilstation z.B. keinen besonderen wählbaren Zusatz hat oder wenn der Benutzer angegeben hat, daß bestimmte Anrufe zurückgewiesen werden sollen.

Die Benutzung einer Besetztanzeige ist eine Standardoption.

Die Rückrufmöglichkeit ist eine Standardoption.

Der Einsatz eines Bereitzeichens für Kommunikationskontrolle (RFCC) ist obligatorisch.

Die Anforderungen an die Benutzerführung sind in Abschnitt 8.1 gegeben.

#### **11.1.1.4 Anrufumleitung**

Die Umleitung von Anrufen ist eine Standardoption. Automatische Wahlwiederholung der Umleitungskennung ist als Option möglich.

## **11.1.2 Systemeigenschaften und -möglichkeiten**

### **11.1.2.1 Systemparameter**

Die Mobilstation muß ihre individuelle Adresse im vollen Umfang speichern können. Außerdem muß sie bis zu 4 Gruppenadressen in gleicher Art speichern können (s. Abschnitt 6).

### **11.1.2.2 Systemsteuerung**

Informativ. Zu weiteren Details des Rückfall-Betriebs siehe Abschnitt 13 dieser Spezifikation (Standardoption).

### **11.1.2.3 Anrufabwicklung**

Informativ. Die Sicherheitsanforderungen sind in Abschnitt 11.15 definiert.

### **11.1.2.4 Mehrzellen-Systeme**

Informativ. Die Registrierungsprozeduren sind in Abschnitt 10 dieser Spezifikation definiert.

## **11.1.3 Hinweise auf einige Hauptaspekte**

Informativ.

### **11.1.3.1 Signalisierung auf dem Organisationskanal**

Informativ.

### **11.1.3.2 Signalisierungstelegramme auf dem Organisationskanal**

Informativ.

### **11.1.3.3 Random Access Protokoll**

#### **1.1.3.3.1 Funktionsprinzip**

Informativ.

#### **11.1.3.3.2 Eigenschaften des Random Access Protokolls**

Informativ.

#### **11.1.3.4 Adressierung**

Informativ. Die Verwendung erweiterter Adressierung ist obligatorisch für Mobilstationen, die eine einfache Verbindung zu einer Mobilstation oder einem drahtgebundenen Gerät mit abweichendem Präfix herstellen.

#### **11.1.3.5 Beispiele verschiedener Signalisierungsabläufe**

Informativ.

##### **11.1.3.5.1 Beispiel: Mobilstation ruft Gruppe**

Die Möglichkeit, Gruppenrufe einzuleiten, ist eine Standardoption.

##### **11.1.3.5.2 Beispiel: Mobilstation ruft eine andere mit dem gleichen Präfix**

Die Möglichkeit, solche Anrufe einzuleiten, ist obligatorisch für die Mobilstation.

##### **11.1.3.5.3 Beispiel: Mobilstation ruft eine andere mit abweichendem Präfix**

Die Möglichkeit, solche Anrufe einzuleiten, ist obligatorisch für die Mobilstation.

##### **11.1.3.5.4 Beispiel: Mobilstation sendet kurzes Datentelegramm**

Die Möglichkeit, solche Anrufe einzuleiten, ist eine Standardoption.

## **11.2 Definitionen**

Die in Abschnitt 2 von MPT 1327 aufgelisteten Definitionen entsprechen denen in Abschnitt 3 dieser Spezifikation.

### **11.3 Signalisierungsformate**

Informativ. Die in diesem Abschnitt enthaltenen Anforderungen treffen nur auf vorgeschriebene Signalisierung zu. Nicht-vorgeschriebene Signalisierung wird in dieser Spezifikation nicht berücksichtigt.

#### **11.3.1 Grundformat**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

##### **11.3.1.1 LET**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

##### **11.3.1.2 Präambel**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

##### **11.3.1.3 Telegramm**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

##### **11.3.1.4 Hang-over-Bit, H**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

#### **11.3.2 Telegrammformat**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

##### **11.3.2.1 Codewort-Synchronisierungsfolge**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

###### **11.3.2.1.1 Codewort-Synchronisierungsfolge auf dem Organisationskanal**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

###### **11.3.2.1.2 Codewort-Synchronisierungsfolge auf dem Verkehrskanal**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.3.2.2 Codewörter**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.3.2.3 Codierung und Fehlersuche**

Die Codierung ist obligatorisch gemäß Spezifikation.

Die Mobilstation darf kein Codewort akzeptieren, dessen abgeleitete Syndrom- und Paritätsbits zeigen, daß drei oder mehr grobe Fehler in einem Fehlerburst von 6 Bit Länge (oder mehr) aufgetreten sind.

Die Mobilstation muß alle Codewörter abweisen, wenn sie mögliche Bit-Fehler nicht korrigiert, die die Syndromneben-  
gruppe anzeigt.

Die Mobilstation braucht keine Fehler zu korrigieren, jedoch vereinfacht die Fehlerkorrektur die Anforderungen an die Gestaltung von Empfänger und Modem bezüglich der in Anhang A definierten Anforderungen an die Fehlerhäufigkeit des Empfängers.

**11.3.3 Varianten der Signalisierungsübertragung**

Die Mobilstation muß so ausgelegt sein, daß sie die definierten Varianten verarbeiten kann.

**11.3.3.1 Format von Einfach-Telegrammen**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.3.3.2 Format von Mehrfach-Telegrammen auf dem Verkehrskanal**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.3.3.3 Format des Organisationskanals****11.3.3.3.1 Grundformat auf dem Organisationskanal**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.3.3.3.2 Übertragung des Datencodewortes**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

#### 11.4 Adressierung

Die Mobilstation muß diejenigen speziellen IDENTs und DUMMYI verstehen, die von den obligatorischen Rufprozeduren gefordert werden, und auch solche, die von den implementierten Standardoptionen gefordert werden.

#### 11.5 Codewort-Struktur

Die standardisierten Telegramme, die die Mobilstation verstehen muß, sind in den folgenden Abschnitten definiert.

Standardisierte Felder:

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Reservierte Felder:

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Freie Felder und Codewörter:

In der spezifizierten Weise möglich für Kundenanpassung.

##### 11.5.1 Organisationskanalsystemcodewort (CCSC)

Die Verwendung des CCSC ist obligatorisch für die Zeitschlitz-Synchronisierung.

##### 11.5.2 Generelle Adressencodewort-Strukturen

Informativ.

##### 11.5.3 Liste der Adressen-Codewörter

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen muß und wobei sie den erforderlichen obligatorischen Vorgang durchführen muß:

GTC

ALH, ALHS, ALHX, ALHR, ALHF

ACK, ACKI, ACKQ, ACKX, ACKV, ACKT, ACKB

ACKE (wenn konfiguriert, um RQE-Telegramme zu senden)

AHY, AHYX, AHYQ, AHYC

MAINT, MOVE, CLEAR, BCAST

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen und wobei sie den erforderlichen obligatorischen Vorgang durchführen muß, wenn sie individuell adressiert sind. Bei nicht-individueller Adressierung müssen diese Telegramme als Standardoption verwendet werden:

ALHD, ALHE

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die als Standardoption verstanden werden müssen:

MARK, HEAD

Telegramme, deren Funktionen noch nicht definiert sind (informativ):

SAMO

Telegramme, die die Mobilstation per Protokoll senden muß (obligatorisch):

ACKI (QUAL='0')

ACK, ACKX

RQS, RQX, RQR, RQQ (betreffend Gabelkontaktzustand)

MAINT (s. 11.5.5.4.2 für anwendbare Telegramme)

SAMIS

Telegramme, die die Mobilstation im genormten Format senden darf, falls es das Protokoll erlaubt (Standardoption):

ACKV, ACKB

RQT, RQE, RQC, RQQ (andere Statusmeldungen als Gabelkontaktzustand)

HEAD

Telegramme, deren Funktionen noch nicht definiert sind (informativ):

SAMIU, RQD

Reservierte und freie Telegrammfelder müssen der Spezifikation entsprechen.

#### 11.5.4 Telegramm für das Schalten auf den Verkehrskanal, GTC

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.5.5 Kategorie '000' -Telegramme****11.5.5.1 Aloha-Telegramme (Typ '00')**

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, die folgenden empfangenen Telegramme bei Random-Access-Versuchen zu verwenden:

ALH, ALHS, ALHX, ALHR

Es ist eine Standardoption für die Mobilstation, die folgenden empfangenen Telegramme bei Random-Access-Versuchen zu verwenden:

ALHD, ALHE

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, die ALHF-Telegramme zu verstehen; die Implementierung der Rückfall-Ebene ist eine Standardoption (s. Abschnitt 13).

Die Verwendung der WT-, M-, CHAN4- und N-Felder ist bei Verwendung eines Aloha-Telegramms obligatorisch. Die CHAN4-Bits entsprechen den 4 LSB der 10-Bit-Kanalnummer CHAN (s. Abschnitt 5).

Es ist obligatorisch, daß die Mobilstation auf alle individuell adressierten Aloha-Telegramme antwortet (d.h. auf die, die an die jeweilige Mobilstation gerichtet werden, siehe MPT 1327, 7.4.1).

**11.5.5.2 Quittungstelegramme (Typ '01')**

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen muß und wobei sie den erforderlichen obligatorischen Vorgang durchführen muß:

ACK, ACKI, ACKQ, ACKX, ACKV, ACKT, ACKB

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen muß und wobei sie den erforderlichen obligatorischen Vorgang durchführen muß, wenn sie so ausgelegt ist, daß sie RQE-Telegramme senden kann:

ACKE

Telegramme, die die Mobilstation dann senden muß, wenn es das Protokoll erfordert (obligatorisch):

ACK, ACKX, ACKI (QUAL='0')

Telegramme, die die Mobilstation in genormter Form senden darf, falls es das Protokoll erlaubt (Standardoption):

ACKV, ACKB

#### 11.5.5.2.1 Vom Bündelfunkprozessor (TSC) gesendete Quittungstelegramme

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen muß und wobei sie den erforderlichen obligatorischen Vorgang durchführen muß:

ACK, ACKI, ACKQ, ACKX, ACKV, ACKT, ACKB  
ACKE (wenn konfiguriert, um RQE-Telegramme zu senden)

Die Verwendung des QUAL-Feldes ist eine Standardoption, außer wenn:

- I) obligatorische Benutzerführung in Abschnitt 8.1 erforderlich ist oder
- II) das Protokoll von MPT 1327 einen anderen auf dem QUAL-Feld obligatorischen Vorgang erfordert.

Die Verwendung der Ableitungsadresse oder der Anzahl der Datencodewörter, die an ACKT (QUAL='0') angehängt werden, ist optional.

ACKT (QUAL='1') ist reserviert.

#### 11.5.5.2.2 Von der Mobilstation gesendete Quittungen

Telegramme, die die Mobilstation dort senden muß, wo es vom Protokoll gefordert wird (obligatorisch):

ACK (QUAL='0' und QUAL='1'), ACKX (QUAL='0'), ACKI (QUAL='0')

Telegramme, die die Mobilstation in genormter Form senden darf, falls das Protokoll es erlaubt (Standardoption):

ACKV (QUAL='1'), ACKX (QUAL='1'),  
ACKB (QUAL='0' und QUAL='1')

#### 11.5.5.3 Typ '10'-Telegramme (Anforderungen und Ahoys)

Informativ.

**11.5.5.3.1 Anforderungs-Telegramme (Typ '10')**

Telegramme, die die Mobilstation beim Verbindungsaufbau dort senden muß, wo es vom Protokoll gefordert wird (obligatorisch):

RQT, RQE, RQS

RQQ (betreffend Gabelkontaktzu

RQQ (betreffend Gabelkontakt

Telegramme, die die Mobilstation in genormter Form senden darf, falls es das Protokoll erlaubt (Standardoption):

RQT, RQE, RQC

RQQ (andere Statusmeldungen als Gabelkontaktzustand)

RQD ist reserviert.

**11.5.5.3.1.1 Anforderungs-Telegramm für "Standard"-Anrufe, (RQS)**

Obligatorisch für RQS mit:

(IDENT1 = Kennung oder IPFIXI) und

DT = '0' und

LEVEL = '1' und

EXT = '0' und

FLAG1 = '0' und

FLAG2 = '0'.

Standardoption für andere Kombinationen.

**11.5.5.3.1.2 Standard-Datenkommunikations-Anforderung, RQD**

Informativ.

**11.5.5.3.1.3 Verbindungsabbruch/Anforderungs-Telegramm für Abbruchvorgang, RQX**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.5.5.3.1.4 Anforderungs-Telegramm für Rufumleitung, RQT**

Standardoption.

**11.5.5.3.1.5 Anforderungs-Telegramm für Notrufe, RQE**

Standardoption.

**11.5.5.3.1.6 Anforderungs-Telegramm für Registrierung, RQR**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Das "Info"-Feld muß auf Null gesetzt werden, es sei denn, das Netz sieht etwas anderes vor.

**11.5.5.3.1.7 Anforderung für Statusvorgang, RQQ**

Obligatorisch für die Anzeige des Gabelkontaktzustandes (s. MPT 1327, Abschnitt 13). Ansonsten Standardoption.

**11.5.5.3.1.8 Anforderung für das Senden kurzer Datentelegramme, RQC**

Standardoption.

**11.5.5.3.2 Ahoy-Telegramme (Typ'10')**

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen muß und die jeden erforderlichen obligatorischen Vorgang durchführen:

AHY, AHYX, AHYQ, AHYC

**11.5.5.3.2.1 Telegramm für generelle Verfügbarkeitsüberprüfung, AHY**

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, auf ein individuell adressiertes AHY-Telegramm zu antworten. Die Verwendung der Adresse in jedem Datencodewort, das an AHY angehängt ist, ist Standardoption.

**11.5.5.3.2.2 Reservierter Abschnitt**

Informativ.

**11.5.5.3.2.3 Abbruch-Telegramm für Warnzustand, AHYX**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.5.5.3.2.4 Reservierter Abschnitt**

Informativ.

**11.5.5.3.2.5 Reservierter Abschnitt**

Informativ.

**11.5.5.3.2.6 Reservierter Abschnitt**

Informativ.

**11.5.5.3.2.7 Status-Ahoy-Telegramm, AHYQ**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.5.5.3.2.8 Anforderung für kurzes Datentelegramm, AHYC**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.5.5.4 Sonstige Steuertelegamme (Typ '11')**

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen muß und die jeden erforderlichen obligatorischen Vorgang durchführen:

MAINT, MOVE, CLEAR, BCAST

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die das Mobilgerät als Standardoption verstehen muß:

MARK

Telegramme, die die Mobilstation dort senden muß, wo es das Protokoll fordert (obligatorisch):

MAINT (s. 11.5.5.4.2 für anwendbare Telegramme)

**11.5.5.4.1 Organisationskanal-Marker, MARK**

Die Verwendung des MARK-Telegramms ist eine Standardoption.

Die CHAN4-Bits entsprechen den 4 LSB der 10-Bit-Kanalnummer CHAN (s. Abschnitt 5).

**11.5.5.4.2 Haltetelegamme, MAINT**

Von der Mobilstation empfangene Telegramme, die sie verstehen muß und die jeden erforderlichen, obligatorischen Vorgang einleiten müssen:

MAINT (OPER='110', '111')

Telegramme, die die Mobilstation dort senden muß, wo es das Protokoll fordert (obligatorisch):

MAINT (OPER='000', '001', '010', '011')

#### 11.5.5.4.3 Telegramm zum Trennen der Verbindung, CLEAR

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Wenn die Mobilstation ein CLEAR-Telegramm empfängt, dessen CONT-Feld auf '0000000000' gesetzt ist, muß sie entweder zum letzten aktiven Organisationskanal zurückkehren oder, falls sie sich in der Rückfall-Ebene befindet, auf dem benannten Rückfall-Kanal bleiben (s. Abschnitte 9 und 13).

Das Telegrammformat ist wie folgt:

1	CHAN	CONT	1	CAT	TYPE	FUNC	RSVD	SPARE	REVS	P
				000	11	010		0	101010101010	
1	10	10	1	3	2	3	4	1	1	12 16

#### 11.5.5.4.4 Gehe zum Organisationskanal, MOVE

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Die Mobilstation muß einen bevorzugten Suchlauf starten, wenn sie ein MOVE-Telegramm empfängt, dessen CONT-Feld auf '0000000000' gesetzt ist (s. Abschnitt 9).

Das Telegrammformat ist wie folgt:

1	PFIX	IDENT1	1	CAT	TYPE	FUNC	CONT	(M)	RSVD	P
				000	11	011				0
1	7	13	1	3	2	3	10	5	2	1 16

#### 11.5.5.4.5 BROADCAST-Telegramm, BCAST

Obligatorisch für die folgenden SYSDEF-Werte:

'00010' Definiere Halte-Parameter  
 '00011' Definiere Registrierungs-Parameter

Standardoption für die folgenden SYSDEF-Werte:

'00000' Zeige Organisationskanal an  
 '00001' Ziehe Organisationskanal zurück  
 '00100' Sende die Nummer des Organisationskanals in der  
 Nachbarzelle  
 '00101' Votierungs-Aufforderung

**11.5.5.4.5 a) Ankündigung des Organisationskanals  
 (SYSDEF='00000')**

Standardoption.

Das Telegrammformat ist wie folgt:

1	SYSDEF	SYS	1	CAT	TYPE	FUNC	CHAN	SPARE	RSVD	P
	00000			000	11	100		0		
1	5	15	1	3	2	3	10	1	1	6 16

**11.5.5.4.5 b) Zurücknahme des Organisationskanals  
 (SYSDEF='00001')**

Standardoption.

**11.5.5.4.5 c) Definiere Halte-Parameter  
 (SYSDEF='00010')**

Alle aufgelisteten Möglichkeiten sind obligatorisch.

**11.5.5.4.5. d) Definiere Registrierungs-Parameter  
 (SYSDEF='00111')**

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, dieses Telegramm zu verstehen und darauf zu reagieren.

Das Telegrammformat ist wie folgt:

1	SYSDEF	SYS	1	CAT	TYPE	FUNC	RSVD	NA	REG	SPARE	RFFD	P
	00011			000	11	100						
1	5	15	1	3	2	3	4	2	1	5	6	16

Die Definitionen der Felder entsprechen denen von MPT 1327, mit dem Zusatz:

NA - definiert die max. Anzahl der Registrierungen, die eine Mobilstation speichern muß (s. Abschnitt 10):

'00' reserviert für zukünftige Anwendung  
 '01' eine Registrierung  
 '10' zwei Registrierungen  
 '11' drei Registrierungen

REG - Definiert den Registrierungs-Mode (s. Abschnitt 10):

'0' Normal  
 '1' Befristet

RFFD - Reserviert für zukünftige Anwendung

Defaultwert = '000000'.

**11.5.5.4.5 e) Sende die Nummer des Organisationskanals in der Nachbarzelle (SYSDEF='00100')**

Standardoption.

Das Telegrammformat ist wie folgt.

1	SYSDEF	SYS	1	CAT	TYPE	FUNC	CHAN		SPARE	RSVD	ADJSITE	P
	00100			000	11	100		0				
1	5	15	1	3	2	3	10	1	1	2	4	16

**11.5.5.4.5 f) Votierungs-Aufforderung (SYSDEF='00101')**

Standardoption.

1	SYSDEF	SYS	1	CAT	TYPE	FUNC	CHAN		SPARE	RSVD	ADJSITE	P
	00101			000	11	100		0				
1	5	15	1	3	2	3	10	1	1	2	4	16

**11.5.6 Kategorie '001'-Telegramme**

**11.5.6.1 Telegramm für einfache Adresse (Typ '0')**

**11.5.6.1.1 Abgehendes Telegramm für einfache Adresse, SAMO**

Das Grundformat ist informativ.

**11.5.6.1.2 Ankommendes Telegramm für einfache Adresse**

**11.5.6.1.2.1 Ankommendes unangefordertes Telegramm für einfache Adresse, SAMIU**

Das Grundformat ist informativ.

**11.5.6.1.2.2 Ankommendes angefordertes Telegramm für einfache Adresse, SAMIS**

Obligatorisch für Mode 1, DESC='000' (Interpräfix-Rufe)  
Obligatorisch für Mode 2, DESC='000' (Serieller Nummerntransfer)

Ansonsten Standardoption.

**11.5.6.2 Header für kurzes Datentelegramm, HEAD (Typ'1')**

Standardoption.

**11.6 Kanaldisziplin**

Informativ.

**11.6.1 Kanaldisziplin für den TSC**

**11.6.1.1 Organisationskanaldisziplin für den TSC**

Informativ.

**11.6.1.2 Verkehrskanaldisziplin für den TSC**

**11.6.1.2.1 Überwachung**

Informativ.

**11.6.1.2.2 Signal-Timing**

Informativ.

**11.6.2 Kanaldisziplin für Mobilstationen**

**11.6.2.1 Organisationskanaldisziplin für Mobilstationen**

**11.6.2.1.1 Zuteilung des Organisationskanals**

Obligatorisch, wo definiert. Die Mobilstation muß auch die Anforderungen aus Abschnitt 9 dieser Spezifikation erfüllen.

**11.6.2.1.2 Festhalten eines Organisationskanals**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. Die Mobilstation muß auch die Anforderungen aus Abschnitt 9 dieser Spezifikation erfüllen.

**11.6.2.1.3 Signal-Timing**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Die in MPT 1327 festgelegten Zeitgrenzen für die Empfang-zu-Empfang-Umschaltzeit, (6.2.1.3, 6.2.2.1, 7.4.2, 9.2.2.5, 9.2.3.4 und 9.2.3.8) beziehen sich alle auf die Zeit zwischen dem Ende des relevanten, aufrufenden Codewortes und dem Anfang der letzten 16 Bit der Präambel für das Standard-datentelegramm auf dem neuen Kanal. Die einzige Anforderung besteht darin, daß ein solches Codewort decodierbar sein muß.

Die Zeitgrenzen für den erfolgreichen Empfang von Sprache oder nicht-standardisierten Daten sind nicht definiert.

**11.6.2.2 Verkehrskanaldisziplin für Mobilstationen****11.6.2.2.1 Überwachung**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Für die Definition der Umschaltzeit s. 11.6.2.1.3.

**11.6.2.2.2 Signal-Timing**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.6.2.2.2.1 Antwort der Mobilstation**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.6.2.2.2.2 Unangeforderte Übertragung, die eine Antwort erfordert**

Standardoption.

**11.7 Random Access Protokoll**

Informativ.

**11.7.1 Prinzip**

Informativ.

**11.7.2 Random-Access-Möglichkeiten des TSC**

**11.7.2.1 Markierung von Random-Access-Rahmen**

Informativ.

**11.7.2.2 Einteilung des Mobilstationsbestandes**

Informativ.

**11.7.2.3 Aufforderung bestimmter Random-Access-Rahmenarten**

Informativ.

**11.7.2.4 Antworten des TSC**

Informativ.

**11.7.2.5 Reduzieren der Zeitschlitz im Rahmen**

Informativ.

**11.7.3 Random-Access-Protokoll der Mobilstation**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.7.3.1 Überprüfung von Untergruppen des Mobilstationsbestandes**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.7.3.2 Überprüfung der Aloha-Funktion**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. Das Erkennen von ALHF ist obligatorisch; die Implementierung der Rückfall-Ebene ist eine Standardoption (s. Abschnitt 13).

**11.7.3.3 Durch Aloha-Nummern definierte Rahmen**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.7.3.4 Erster Versuch (First Try Option)**

Standardoption wie festgelegt.

**11.7.3.5 Wahl eines Zeitschlitzes eines neuen Rahmens**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.7.3.6 Überprüfung des zurückgenommenen Zeitschlitzes**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. Es ist obligatorisch für die Mobilstation, keinen Random Access zu versuchen, wenn ein Codewort nicht decodiert werden kann (oder kein Signal empfangen wird) (Punkt d.) von MPT 1327, Abschnitt 7.3.6).

**11.7.3.7 Registrierung der Antwortverzögerung**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. Der erforderliche Wert des Parameters NW ist in Anhang B dieser Spezifikation definiert.

**11.7.3.8 Wiederholungsentscheidung und Zeitüberschreitung**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. Abschnitt 8.1 definiert die Anforderungen an die Benutzerführung. Die erforderlichen Werte der aufgelisteten Unterbrechnungs- und Default-Parameter sind in Abschnitt 6 und Anhang B dieser Spezifikation definiert.

**11.7.4 Artverwandte Prozeduren für alle Mobilstationen auf einem Organisationskanal****11.7.4.1 Individuell adressiertes Aloha-Telegramm**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.7.4.2 MOVE-Telegramm**

Obligatorisch gemäß Spezifikation (s. auch Abschnitt 11.5.5.4.4). Für die Definition der Umschaltzeiten s. 11.6.2.1.3.

## **11.8            Registrierungsprozeduren**

Informativ. Die obligatorischen Anforderungen an die Registrierung sind in Abschnitt 10 dieser Spezifikation definiert.

### **11.8.1            Registrierungsmöglichkeiten**

Informativ. Die Funktion von ALHF ist in den Abschnitten 9 und 13 definiert.

### **11.8.2            Prozeduren für die Registrierung durch Random Access**

#### **11.8.2.1            Prozeduren des TSC**

Informativ.

##### **11.8.2.1.1            Antworten auf ein Random Access RQR-Telegramm**

Informativ.

##### **11.8.2.1.2            Quittungen für die Anzeige des Registrierungsablaufes**

Informativ.

##### **11.8.2.1.3            TSC-Zeitüberschreitung**

Informativ.

### **11.8.2.2            Prozeduren der Mobilstation bei Registrierung durch Random Request**

#### **11.8.2.2.1            Registrierungskriterien**

Obligatorisch, wo definiert. Die Anforderungen an die Mobilstation in Bezug auf die Registrierung sind in Abschnitt 10 definiert. Die Mobilstation darf erst dann Random Access versuchen, wenn sie das gewünschte System mit seinen Netzparametern identifiziert hat (s. Abschnitt 6). Wenn ein System eine Mobilstation zur Registrierung auffordert, muß die Mobilstation die Registrierung vor einem Verbindungsversuch durchführen.

**11.8.2.2.2 Registrierungswunsch und gültige Antworten**

Obligatorisch, wo definiert. Die erforderlichen Werte der aufgelisteten Zeitüberschreitungen und der Default-Parameter sind in Abschnitt 6 und Anhang B dieser Spezifikation definiert. Die Mobilstation muß das INFO-Feld, wenn es das System nicht anders vorsieht, auf Null setzen.

**11.8.2.2.3 Zeitüberschreitung beim Warten**

Obligatorisch, wo definiert. Der Vorgang, den die Mobilstation einleiten muß, wenn die Registrierung abgelehnt wird, ist in Abschnitt 10 dieser Spezifikation definiert.

**11.8.3 Prozeduren für die Registrierung auf Anforderung****11.8.3.1 Prozeduren des TSC für die Registrierungsanforderung**

Informativ.

**11.8.3.2 Prozeduren der Mobilstation für die Registrierung auf Anforderung****11.8.3.2.1 Individuell adressiertes ALHR-Telegramm**

Punkte a1, a2: obligatorisch gemäß Spezifikation. Punkt b: alle Mobilstationen müssen in der Lage sein, eine Registrierung vornehmen zu können, und in diesem Fall muß die Mobilstation mit RQR antworten. Punkt c: nicht anwendbar.

**11.8.3.2.2 Antwort auf ein auf Anforderung gesendetes RQR**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. In Abschnitt 10 dieser Spezifikation sind zusätzliche obligatorische Anforderungen an die Mobilstation definiert.

**11.9 Grundlegende Rufprozeduren**

Informativ.

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, "Standard"-Verbindungen zu den folgenden Zielen herstellen zu können:

Mobilstationen und drahtgebundene Endgeräte mit demselben Präfix.

Mobilstationen und drahtgebundene Endgeräte mit abweichendem Präfix.

Es ist eine Standardoption für die Mobilstation, "Standard"-Verbindungen zu anderen als den oben genannten Zielen herzustellen.

Es ist eine Standardoption für die Mobilstation, die folgenden Verbindungen herstellen zu können:

Gruppenrufe.

Sammelrufe zu allen Geräten eines Systems.

#### **11.9.1 Grundlegende Rufprozeduren des TSC**

Informativ.

##### **11.9.1.1 Grundlegende Prozeduren des TSC für den Verbindungsaufbau**

###### **11.9.1.1.1 Antworten auf ein RQS-Telegramm mit kurzer Adressierung**

Informativ.

###### **11.9.1.1.2 Antworten auf ein RQS-Telegramm mit erweiterter Adressierung**

Informativ.

###### **11.9.1.1.3 Anweisungen für das Senden von Information mit erweiterter Adressierung**

Informativ.

###### **11.9.1.1.4 An eine rufende Mobilstation gesendete Quittungen zur Anzeige des Zustandes während einer "Standard"-Verbindung**

Informativ.

###### **11.9.1.1.5 Überprüfung der Verfügbarkeit der gerufenen Mobilstation**

Informativ.

###### **11.9.1.1.6 Überprüfung der Verfügbarkeit für Anrufe zu PABX- und PSTN-Geräten**

Informativ.

**11.9.1.1.7 Überprüfung der Verfügbarkeit der rufenden Mobilstation**

Informativ.

**11.9.1.1.8 Rufabbruch**

Informativ.

**11.9.1.1.9 Rufzusammenfassung**

Informativ.

**11.9.1.1.10 Warteschlangenverwaltung und Zeitüberschreitung**

Informativ.

**11.9.1.1.11 Kollisionsauflösung**

Informativ.

**11.9.1.1.12 Zuteilung eines Verkehrskanals**

Informativ.

**11.9.1.2 Grundlegende Prozeduren des TSC für die Aufrechterhaltung und den Abbruch von Verbindungen**

Informativ.

**11.9.1.2.1 Option: Verbindungs-Aufrechterhaltung**

Informativ.

**11.9.1.2.2 Überprüfung der Verfügbarkeit auf dem Verkehrskanal**

Informativ.

**11.9.1.2.3 Sender-Sperren für einen Teilnehmer**

Informativ.

**11.9.1.2.4 Zuteilung eines Ersatzverkehrskanals**

Informativ.

**11.9.1.2.5 Zurückschalten unerwünschter Mobilstationen während einer Verbindung**

Informativ.

**11.9.1.2.6 Verbindungsabbruch**

Informativ.

**11.9.2 Grundlegende Anrufprozeduren der Mobilstationen**

Obligatorisch wo definiert.

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, mit einer Steuerung für die Anrufbereitschaft (RFCC) ausgestattet zu sein.

**11.9.2.1 Prozeduren für Mobilstationen für Standard-Anrufe**

Obligatorisch, wo definiert.

Es ist eine Standardoption für die Mobilstation, Verbindungen zu PABX- oder PSTN-Geräten herstellen zu können.

**11.9.2.1.1 Anforderung einer Standard-Verbindung**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, Standard-Verbindungen zu Geräten mit gleichem Präfix und Interpräfix herstellen zu können.

Es ist eine Standardoption für die Mobilstation, Datenverbindungen durchzuführen.

**11.9.2.1.2 Gültige Antworten auf Kurzadressierungs-RQS**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.1.3 Gültige Antworten auf erweitertes Adressierungs-RQS**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.1.4 Quittung empfangen**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Abschnitt 8.1 empfiehlt die Anforderungen an die Benutzerführung. Die Mobilstation sollte dem Teilnehmer den Empfang von ACKB(QUAL='0') anzeigen.

Die Möglichkeit, einen akzeptierten Rückruf mit Hilfe eines RQQ-Telegramms (Status='1111') zu löschen, ist eine Standardoption.

Rufumleitungsanforderungen (RQT) und der Einsatz von Umleitungsinformationen sind Standardoptionen. Eine automatische Wahlwiederholung zu dem Umleitungs-IDENT ist optional.

**11.9.2.1.5 Überprüfung der Verfügbarkeit und Kanalzuordnung für eigenen Anruf**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.1.6 Zeitüberschreitung nach dem Warten**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. Abschnitt 8.1 empfiehlt die Anforderungen an die Benutzerführung.

**11.9.2.1.7 Verbindungsabbruch**

Obligatorisch. Der Teilnehmer muß eine Verbindung beenden können. Abschnitt 8.1 empfiehlt die Anforderungen an die Benutzerführung.

**11.9.2.2 Grundlegende Prozeduren für alle Mobilstationen auf einem Organisationskanal**

Informativ.

**11.9.2.2.1 Anweisung für das Senden von Adressinformationen oder Datentelegrammen**

Obligatorisch für die Funktion:

Interpräfix

#### **11.9.2.2.2 Überprüfung der Verfügbarkeit der gerufenen Mobilstation**

Obligatorisch, wo definiert. Die Anzeige des IDENT des rufenden Teilnehmers beim gerufenen Teilnehmer ist optional. Die besondere Anzeige eines Notrufes ist ebenfalls optional.

Wenn eine Mobilstation ein Wiederholungs-AHY empfängt, während sie auf einen vom Verkehrskanal kommenden Anruf wartet und der Teilnehmer bereits RFCC aktiviert hat, darf die Mobilstation den Teilnehmer nicht erneut auf dem Organisationskanal darauf hinweisen.

Im Falle eines ankommenden Verkehrskanalrufes (IDENT2=IDENT(1-8100), INCI, IPFIXI, PSTNGI oder PABXI) muß die Mobilstation mit ACK(QUAL='0'), ACKI(QUAL='0'), ACKB(QUAL='0'), ACKB(QUAL='1'), ACKV(QUAL='1') oder ACKX(QUAL='0') gemäß MPT 1327 antworten. Außerdem darf die Mobilstation nur mit ACKX(QUAL='0') antworten, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- I. Bit D des empfangenen AHY-Telegramms ist '0' und das Gerät nimmt keine Gespräche an.
- II. Bit D des empfangenen AHY-Telegramms ist '1' und das Gerät nimmt keine Datenmitteilungen an oder ist nicht in der Lage dazu (s. Abschnitt 12).

Die Mobilstation darf keinen Rückrufwunsch annehmen (ACKB(QUAL='0')); es sei denn, sie ist in der Lage, zurückzurufen.

Es ist obligatorisch für die Mobilstation, RQQ (aufgelegter /abgenommener Handapparat) -Signalisierung zu senden.

#### **11.9.2.2.3 Überprüfung der Verfügbarkeit der rufenden Mobilstation**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

#### **11.9.2.2.4 Löschen von Hinweiszeichen der gerufenen Mobilstation**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Abschnitt 8.1 empfiehlt die Anforderungen an die Benutzerführung.

#### **11.9.2.2.5 Zuteilung des Verkehrskanals**

Obligatorisch gemäß Spezifikation. Die Anzeige des rufenden IDENT ist optional. Für die Definition der Umschaltzeiten s. 11.6.2.1.3.

**11.9.2.2.6 Speichern der Parameter für das Aufrechterhalten der Verbindung**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.3 Prozeduren für alle Mobilstationen auf einem zugeweilten Verkehrskanal**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.3.1 Telegramme zur Aufrechterhaltung einer Verbindung**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.3.2 Überprüfung der Verfügbarkeit des Verkehrskanals**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.3.3 Sendesperre für einen Teilnehmer**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.3.4 Ersetzen des Verkehrskanals**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Für die Definition der Umschaltzeiten s. 11.6.2.1.3.

**11.9.2.3.5 Handhörer auflegen während das Gerät auf einen Verkehrskanal geschaltet ist**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

**11.9.2.3.6 Zeitüberschreitung auf dem Verkehrskanal**

Obligatorisch, wo definiert.

Abschnitt 8.1 gibt Empfehlungen für die Benutzerführung.

Inaktivität im Sinne dieses Abschnitts von MPT 1327 bedeutet, daß eine Mobilstation als inaktiv auf einem Verkehrskanal betrachtet wird, wenn sie nicht sendet und das Empfangssignal abgeschwächt wird, weil die Empfangsqualität nicht ausreicht (Rauschsperrung geschlossen).

**11.9.2.3.7 "Selektives" Schlußtelegramm: MAINT mit  
OPER='110'**

Obligatorisch gemäß Spezifikation.

Abschnitt 8.1 gibt Empfehlungen für die Benutzerführung.

**11.9.2.3.8 CLEAR-Telegramm**

Obligatorisch, wo definiert (s. auch 11.5.5.4.3). Für die Definition der Umschaltzeiten s. 11.6.2.1.3.

Abschnitt 8.1 gibt Empfehlungen für die Benutzerführung.

**11.10 Notrufprozeduren**

Standardoption.

Weitere Arten kundenspezifischer Notrufe sind nicht ausgeschlossen.

**11.10.1 Standard-Notrufprozeduren des TSC**

Der gesamte Teilabschnitt ist informativ.

**11.10.2 Standard-Notrufprozeduren der Mobilstationen**

Der gesamte Teilabschnitt ist Standardoption.

Die Standard-Notrufprozeduren auf einem Verkehrskanal sind in MPT 1327, Abschnitt 9.2.3 definiert.

**11.11 Prozeduren für Konferenzgespräche**

Standardoption.

**11.11.1 Prozeduren des TSC für Konferenzgespräche**

Der gesamte Teilabschnitt ist informativ.

**11.11.2 Prozeduren für Mobilstationen, die eine weitere  
Mobilstation in eine Verbindung aufnehmen  
wollen**

Der gesamte Teilabschnitt ist Standardoption.

**11.11.3           Prozeduren für alle Mobilstationen auf einem zugeordneten Verkehrskanal**

**11.11.3.1       Anweisungen für das Senden erweiterter Adresseninformationen**

Standardoption.

**11.12            Prozeduren für Anrufumleitung**

Standardoption.

**11.12.1         Prozeduren des TSC bei Rufumleitungswünschen**

Der gesamte Teilabschnitt ist informativ.

**11.12.2         Prozeduren der Mobilstation, die eine Rufumleitung wünscht**

Der gesamte Teilabschnitt ist Standardoption.

**11.13            Prozeduren für Statustelegramme**

Für den gesamten Abschnitt sind die Vorgänge, die RFCC-Signalisierung einschließen, obligatorisch.

Ansonsten: Standardoption.

**11.14            Prozeduren für Kurzdatentelegramme**

Der gesamte Teilabschnitt ist Standardoption.

**11.15            Prozeduren für die Abfrage von Daten**

Informativ.

**11.15.1         Prozeduren des TSC für die Abfrage von Daten**

**11.15.1.1       Abfrage der Daten auf einem Organisationskanal**

Informativ.

**11.15.1.2       Abfrage von Daten auf einem Verkehrskanal**

Informativ.

**11.15.2 Prozeduren für alle Mobilstationen**

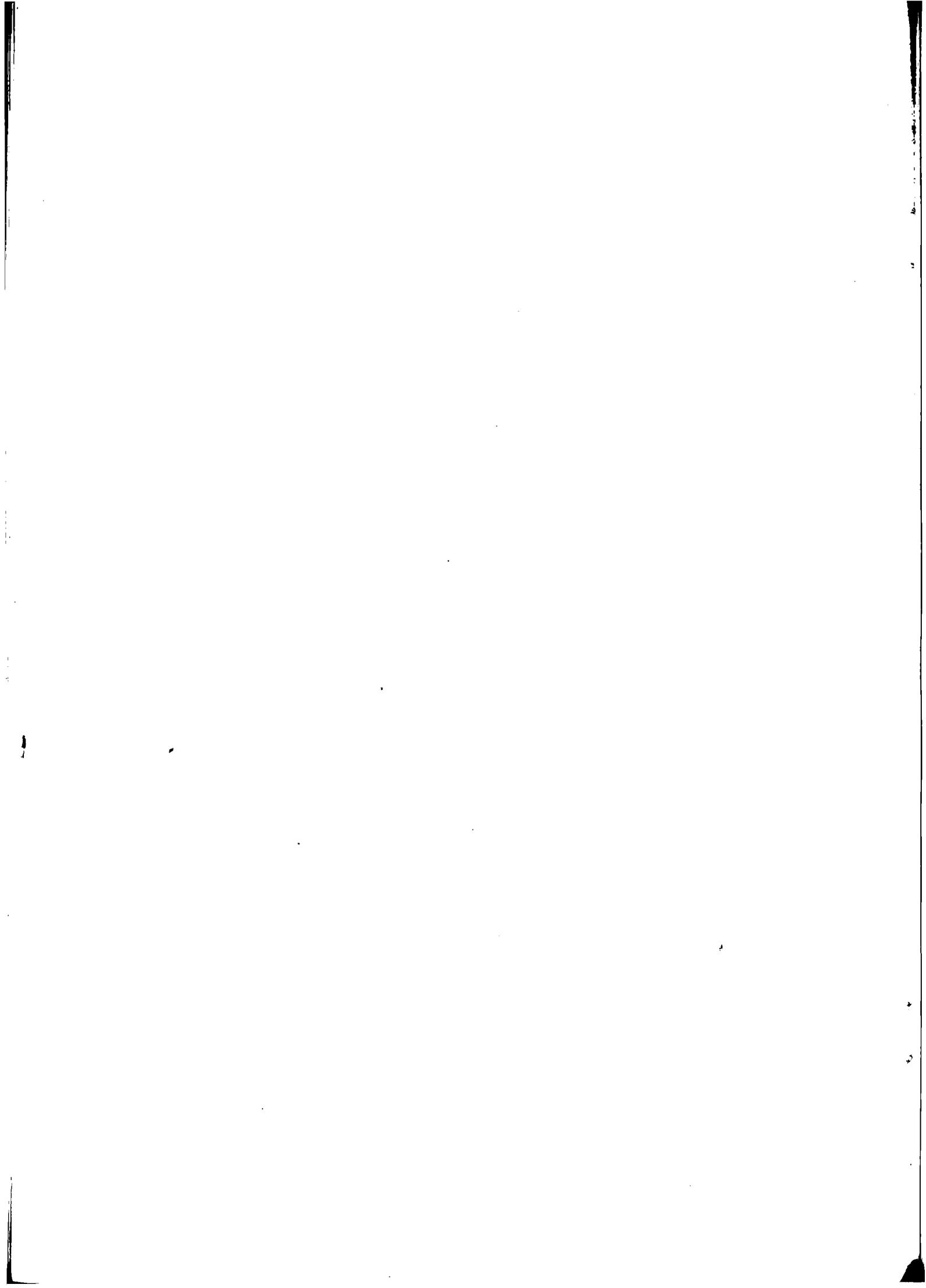
Es ist obligatorisch für Mobilstationen, daß sie Mode-2-AHYC-Telegramme erkennen und mit dem Senden der Seriennummer, wie unten definiert, antworten können.

**11.15.2.1 Datenabfragetelegramm (AHYC, Mode 2) auf einem Organisationskanal**

Die Mobilstation muß so ausgelegt sein, daß sie ihre Seriennummer auf Abfrage unter Verwendung des SAMIS-Telegramms senden kann. Die Form der gesendeten Seriennummer ist in Abschnitt 7 definiert.

**11.15.2.2 Datenabfragetelegramm (AHYC, Mode 2) auf einem zugeteilten Verkehrskanal**

Die Mobilstation muß so ausgelegt sein, daß sie ihre Seriennummer auf Abfrage unter Verwendung des SAMIS-Telegramms senden kann. Die Form der gesendeten Seriennummer ist in Abschnitt 7 definiert.



## 12. Schnittstelle für nicht standardisierte Daten

Anschluß an externe Datenverarbeitungsanlagen für die Sendung über transparente Signalwege kann durch RQS-Vorgänge mit DT=1 ermöglicht werden. Die Qualität dieser Leistungen wird durch die individuellen Netzwerke bestimmt.

### 12.1 NF-Sperre (Muting)

Die Anlage ist so konzipiert, daß der Datenempfang nicht durch die Rauschsperrung für Sprachempfang gestört wird. Der NF-Weg wird für die Dauer des Datenempfangs gesperrt.

### 12.2 Schlechte Anpassung

Die Einrichtung, die bei schlechter Anpassung das Störspektrum des Sende/Empfangsgeräts erhöht, darf für den Anwender nicht leicht zugänglich sein.

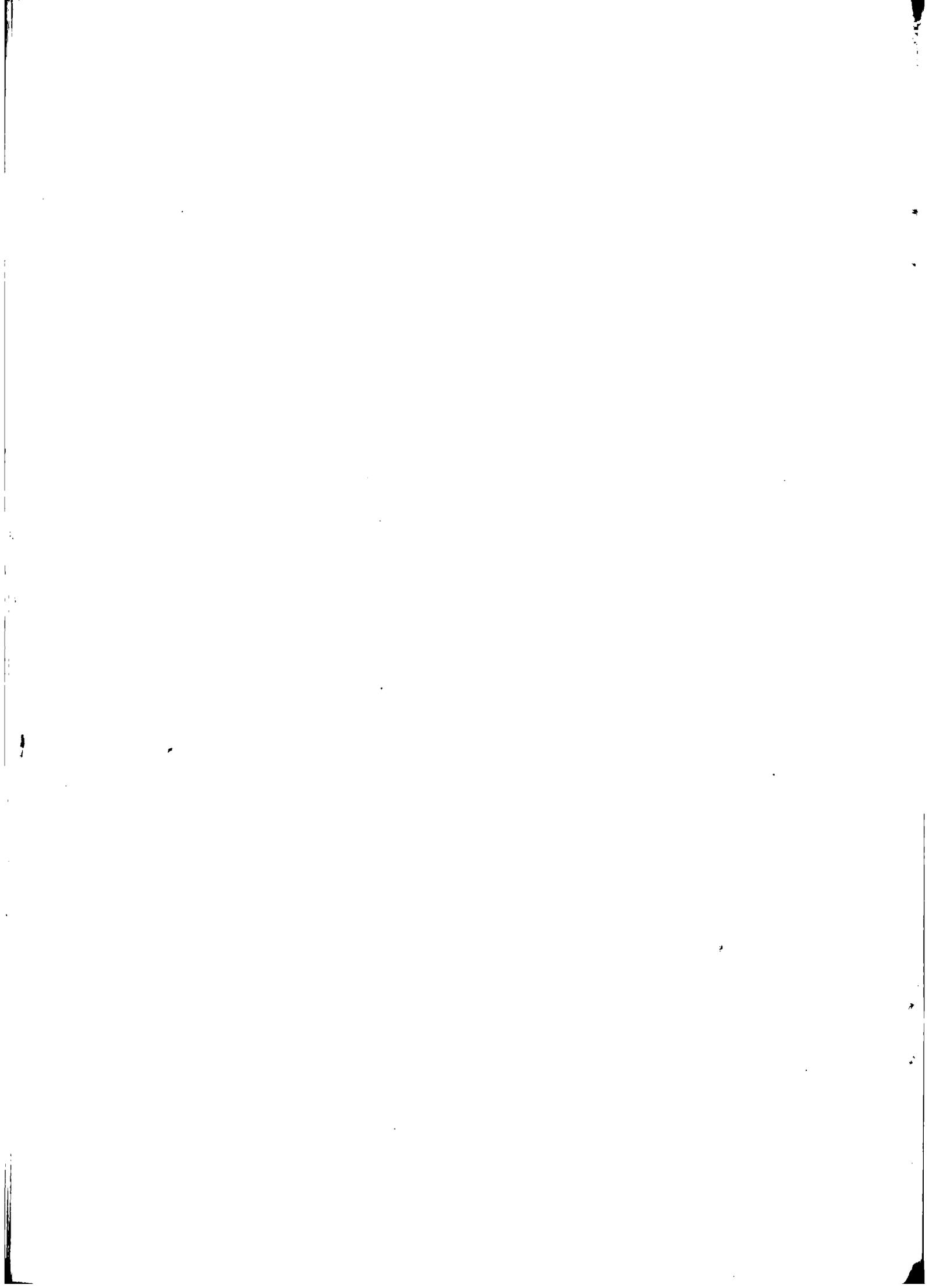
### 12.3 Geräteeinrichtungen

Geräte, die für die Datenein- oder Ausgabe am Sende/Empfangsgerät keine Tastatur mit Anzeige haben, sollen eine Schnittstelle mit mindestens folgenden Bestandteilen haben:

RX - NF-Empfang  
Der Pegel ist unabhängig von der eingestellten Lautstärke.

TX - NF-Senden  
Überhöhte Pegel dürfen den Maximalhub des Senders nicht überschreiten.

Sendekontakt - Ausführung nicht spezifiziert



### 13. Rückfallbetrieb

#### 13.1 Einführung

Der Rückfallbetrieb ermöglicht den Mobilstationen einen eingeschränkten Betrieb nach einem Fehler in einem Teil des Bündelnetzes, z.B. wenn das Bündelnetz keine Organisationskanäle mehr zuordnen kann. Die Implementierung des Rückfallbetriebs ist eine Standardoption für Mobilstationen und Systeme.

Die allgemeine Methode des Rückfallbetriebs ist folgende: Jede Mobilstation fällt auf einen vorprogrammierten Kanal zurück (alle Teilnehmer eines Fuhrparks sind mit der gleichen Kanalnr. vorprogrammiert). Das Bündelnetz kann jeden dieser Kanäle getrennt betreiben; jeder Kanal hat in diesem Fall eine Funktion sowohl als Organisationskanal (mit dem Aloha-Protokoll zur Kontrolle von Random Access) als auch als Verkehrskanal.

Dieser Abschnitt beschreibt die zusätzlichen Anforderungen an Mobilstationen, die auf Rückfallbetrieb umschalten können, die übrigen Abschnitte der Spezifikation gelten ebenfalls. Geräte ohne Rückfallebene sind in Abschn. 9. und 11. beschrieben.

#### 13.2 Speicheranforderungen

Die Mobilstation muß mit Bündelnetzparametern programmierbar sein. Die Parameter sind in Festwertspeichern gespeichert.

a) Die Nr. des Kanals, auf dem die Mobilstation im Rückfallbetrieb arbeiten wird.

Bei Programmierung mit Kanalnr. 0 wird die Mobilstation gehindert, in den Rückfallbetrieb umzuschalten. In diesem Fall gelten die Festlegungen für Mobilstationen ohne Rückfallbetrieb.

b) Der Systemkennungscode, der auf dem Verkehrskanal für den Rückfallbetrieb übertragen wird. Nur das NDD-Feld (Abschn. 9.3.4.2.2) muß ausdrücklich programmierbar sein, die anderen Felder im Rückfall-Systemkennungscode können den individuellen Kennungsdaten im Systemkennungscode für Normalbetrieb entsprechen.

Für jede Mobilstation ist nur ein Kanal für Rückfallbetrieb vorgesehen. Mehrkanalbetrieb im Rückfallmodus ist jedoch auch möglich, z.B. mit verschiedenen Kanälen in verschiedenen Zellen eines Bündelnetzes.

### 13.3 Beginn des Rückfallbetriebs

Die Mobilstation schaltet in den Rückfallbetrieb um, wenn während des normalen Organisationskanalbetriebs ein entsprechendes ALHF-Telegramm (s. Abschn. 7.3.1 in MPT 1327) eintrifft, das einen korrekten CHAN4 enthält. Die Mobilstation bricht jeden aktuellen Verbindungsaufbau oder eine laufende Übertragung ab. Dann wird sie durch den bevorzugten Suchlauf einen anderen Organisationskanal, der im Normalbetrieb arbeitet, finden und anschließend annehmen. Der Normalbetrieb auf dem Organisationskanal wird bei Empfang eines Aloha-Telegramms angenommen (z.B. ALH, ALHS, ALHD, ALHE, ALHR oder ALHX).

Wenn die Mobilstation keinen Organisationskanal im Normalbetrieb finden und annehmen kann, (alle vorgeschriebenen Suchvorgänge sind abgeschlossen), schaltet sie auf ihren vorprogrammierten Rückfallkanal um und versucht, den Rückfallkanal zu akzeptieren. Die Voraussetzung für das Aktivwerden und die Anerkennung des Rückfallkanals ist der Empfang eines CCSC, das den vorprogrammierten Rückfallsystemkennungscode der Mobilstation beinhaltet (die Bedingungen aus 9.3.4 sind nicht anwendbar).

Bis zum Akzeptieren des Rückfallkanals darf die Mobilstation auf diesem Kanal nicht senden oder empfangene Telegramme ausführen. Nach dieser Bestätigung gelten die Prozeduren für Rückfallbetrieb aus Abschn. 13.4.

Bei Eintritt in den Rückfallbetrieb behält die Mobilstation die bestehende Registrierungsinformation bei; die Zeitüberwachung läuft weiter.

### 13.4 Prozeduren im Rückfallbetrieb

Die Anforderungen dieses Abschnitts ergänzen bzw. verändern in einigen Fällen die Anforderungen anderer Abschnitte an den Normalbetrieb.

#### 13.4.1 Anruf-Prozeduren

a) ALHF erlaubt folgende Anruferfragetypen: RQS, RQX, RQT, RQE, RQQ, und RQC.

b) Die Mobilstation darf keine Registrierungsversuche unternehmen, und darf keine Organisationskanaltelegramme zum Registrieren mitverwenden. Die Mobilstation darf Rufe auslösen und empfangen, auch wenn sie keine Registrierungen für den geprüften AREA-Code für den Rückfall-Systemkennungscode gespeichert hat.

- c) Die Mobilstation darf nicht in das öffentliche Telefonnetz und dessen Nebenstellenanlagen anrufen.
- d) Die Zeitbegrenzung TC muß den Wert TX haben (z.B. TC in Abschn. 8.1.3.5 und 7.3.8 in MPT 1327).

#### 13.4.2 Kanaldisziplin

- a) Die Mobilstation darf nicht die Fehlerprüfbedingung aus Abschn. 9.4.1, Punkt a) verwenden, um den Rückfallbetrieb zu verlassen.
- b) Wenn die Mobilstation, wie in 9.4.1 und 9.4.2 beschrieben, einen Organisationskanal im Normalbetrieb sucht und nach Durchlaufen aller vorgeschriebenen Suchvorgänge keinen findet, schaltet sie auf ihren Rückfallkanal zurück und versucht, diesen zu akzeptieren.
- c) Die Mobilstation muß den Betrieb unterbrechen, wenn sie auf ihrem Rückfallkanal einen Systemkennungscode empfängt, der von ihrem Rückfallsystemkennungscode abweicht (s. Abschn. 9.4.1 (b) und MPT 1327, 6.2.1.2).
- d) Die Zeitbegrenzung TS muß einen Wert TF haben, während die Mobilstation auf dem Rückfallkanal arbeitet.
- e) Wie im Normalbetrieb muß die Mobilstation die empfangene NF sperren, wenn sie nicht für Sprechverkehr verbunden ist.
- f) Empfängt die Mobilstation ein GTC-Telegramm, das nicht für sie bestimmt ist, bleibt sie auf dem Rückfallkanal.
- g) Die Bedingung für das Aktivwerden und das Akzeptieren auf dem Rückfallkanal ist der Empfang eines CCSC, das den vorprogrammierten Rückfallsystemkennungscode enthält (die Bestätigungsbedingungen aus Abschnitt 9.3.4 sind nicht anwendbar).

#### 13.5 Verlassen des Rückfallbetriebs

Unter einer der folgenden Bedingungen verläßt die Mobilstation den Rückfallbetrieb, bricht jeden Anrufaufbau- oder Übertragungsvorgang ab, und beginnt mit der Suche eines Organisationskanals:

- a) Ein anwendbares MOVE-Telegramm wurde empfangen (nicht anwendbare MOVE-Telegramme werden ignoriert)

b) Ein CLEAR-Telegramm (mit korrektem CHAN-Feld) wurde empfangen, bei dem CONT nicht auf Null oder auf den Rückfallkanal der Mobilstation gesetzt ist. Die Mobilstation muß einen Einzelkanal-Suchlauf starten. Wenn CONT=0 ist, oder CONT auf den Rückfallkanal der Mobilstation gesetzt ist, muß die Mobilstation im Rückfallbetrieb auf dem Rückfallkanal bleiben.

c) Ein ALOHA-Telegramm für Normalbetrieb (d.h. ALH, ALHS, ALHD, ALHE, ALHR oder ALHX) wird während des Betriebs auf einem Kanal empfangen. Die Mobilstation führt die Prüfungen nach Abschn. 9.3.4.4 durch, bevor sie den Rückfallbetrieb verläßt, d.h. der Normalbetrieb des Kanals muß bestätigt werden, bevor der Rückfallbetrieb verlassen wird.

d) Ein vom Anwender eingeleiteter Wechsel des gewählten Bündelnetzes. Siehe auch Abschn. 13.6.

Wenn das Bündelnetz den Rückfallbetrieb beendet, empfängt die Mobilstation auf dem Rückfallkanal entweder einen MOVE-Befehl, wenn ein anderer Kanal der reguläre Organisationskanal wird, oder sie empfängt ein CLEAR-Telegramm, wie oben beschrieben, oder ein Aloha-Telegramm im Normalbetrieb.

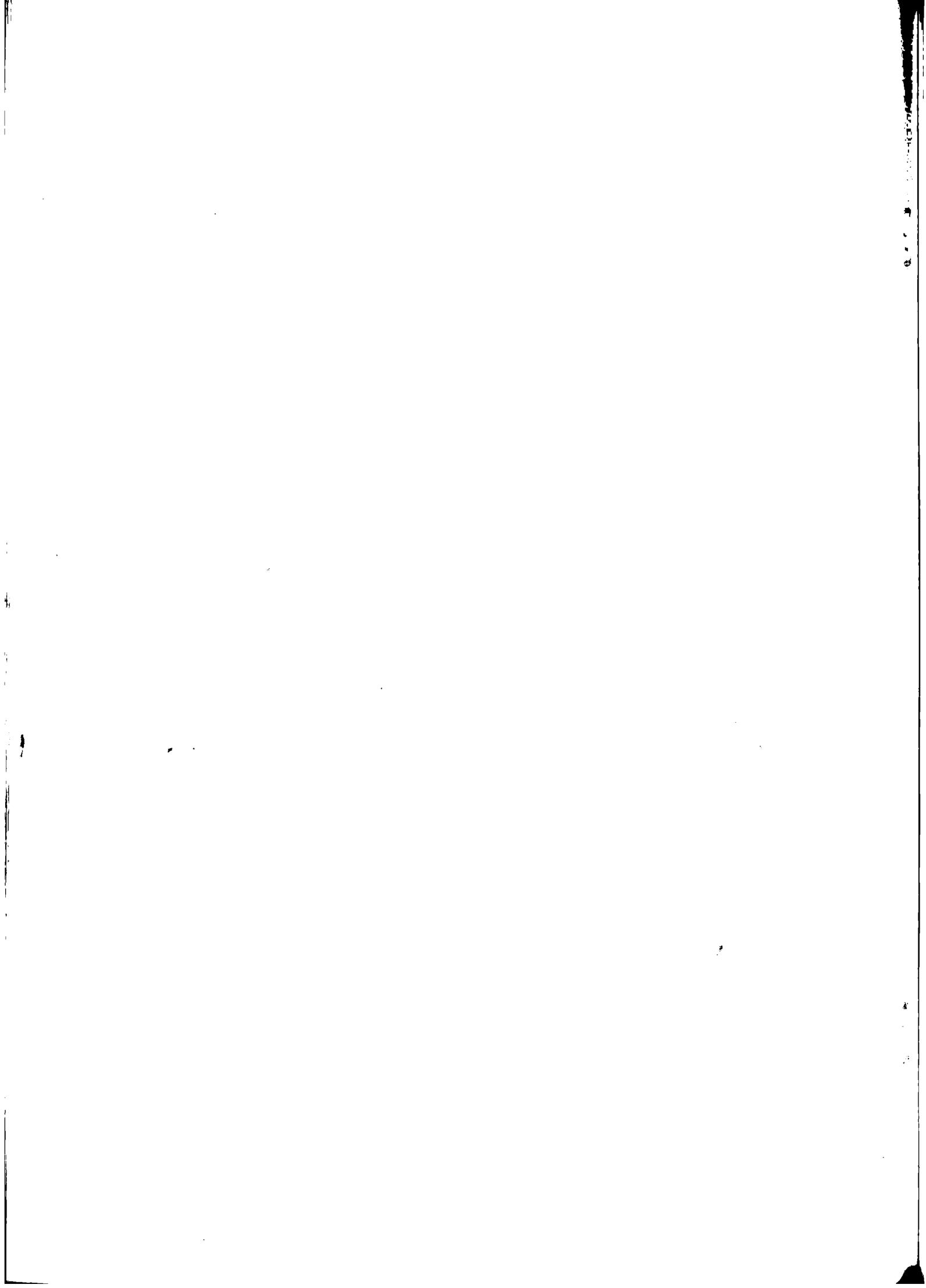
Wenn jedoch die Mobilstation das Ende-Signal für den Rückfallbetrieb auf dem Rückfallkanal nicht erhält oder die Qualität des Rückfallkanals abfällt, ermöglicht der Suchlauf, der in Abschn. 9.4.1 c) beschrieben ist, einen anderen Weg zur Rückkehr in den Normalbetrieb.

Während des Rückfallbetriebs auf dem Rückfallkanal kann die Mobilstation in den Bereich eines regulären Organisationskanals kommen, auf dem sie besser arbeiten könnte. Deshalb wird empfohlen, daß die Mobilstation, wenn kein Funkverkehr besteht und sie nicht auf eine Signalisierung wartet, in gewissen Abständen nach einem Organisationskanal im Normalbetrieb sucht, unabhängig von der Qualität des Kanals und unabhängig davon, ob sie aktiv ist.

Die Mobilstation muß im Rückfallbetrieb für die Suche nach regulären Organisationskanälen die hierfür üblichen Regeln für die Organisationskanalzuteilung anwenden (Abschn. 9). Eine zusätzliche Bedingung für die Akzeptanz eines Organisationskanals ist der Empfang eines Aloha-Telegramms für Normalbetrieb. Wie oben beschrieben, beendet der Empfang eines solchen Telegramms den Rückfallbetrieb und der Empfang eines ALHF-Telegramms fordert zum Suchlauf auf (die Mobilstation darf nicht auf unbestimmte Zeit in einem Organisationskanal bleiben, während sie aktiv ist und auf ein Aloha-Telegramm zur Bestätigung des Kanals wartet). Beim Verlassen des Rückfallbetriebs muß sie versuchen, eine Registrierung vorzunehmen, wenn sie nach Abschn. 10.3 und 10.7 dazu aufgefordert wird.

### 13.6 Wechsel des Bündelnetzes durch den Benutzer

Wenn der Benutzer das Bündelnetz wechselt, während sich die Mobilstation im Rückfallmodus befindet, und dabei das gleiche Bündelnetz wählt, das Rückfallbetrieb hat, wird die Mobilstation im Rückfallbetrieb in das Bündelnetz zurückkehren, als ob sie ein entsprechendes ALHF-Telegramm empfangen hätte, wie in Abschnitt 13.3 beschrieben. Wenn die Mobilstation keinen Organisationskanal im Normalbetrieb nach Durchlaufen aller Suchstufen finden und bestätigen kann, schaltet sie auf ihren vorprogrammierten Rückfallkanal um und versucht, diesen zu akzeptieren.



## Anhang A - Messung der Fehlerrate

### A.1 Definition

Die Fehlerrate des FSK-Empfangsdemodulators wird anhand der korrekt erkannten Ahoy-Codewörter gemessen (s. MPT 1327, 5.5.3.2 für die Definition von Ahoy-Codewörtern).

### A.2 Meßmethode

Die zu testende Mobilstation muß so programmiert sein, daß sie auf PFIX/IDENT (s. Abb. A-2) anspricht. Sie muß außerdem so ausgelegt sein, daß sie einen Sender scannen kann, der dem Wert CHAN4 in Abb. A-2 entspricht (d.h., die 4 niedrigstwertigen Bits des CHAN-Feldes müssen mit CHAN4 übereinstimmen).

Ein Blockdiagramm des Testaufbaus ist in Abb. A-1 dargestellt. Der serielle Datengenerator 'A' erzeugt einen Testdatenstrom, wie in Abbildung A-2 dargestellt. Dieser Datenstrom gemäß MPT 1323, Abschnitt 6.1.1 moduliert. Das modulierte Datensignal wird dem HF-Signalgenerator 'C' zugeführt. Dieser Generator 'C' dient zur Erzeugung eines Signals mit einer Trägerfrequenz, die gleich der nominellen Frequenz des Empfängers ist und mit einem Frequenzhub von  $\pm 1,5$  kHz moduliert wird. Das daraus resultierende HF-Signal wird über den Abschwächer 'D' dem Widerstandskoppler 'F' zugeführt, wo es mit simulierten Störimpulsen des Generators 'E' gemischt wird. Der Störimpulsgenerator 'E' erzeugt einen Impulsstrom mit 10 Volt Spitzenspannung und einer Dauer von  $< 3$  ns mit einer 18-Hz-Folge. Das gemischte Signal wird über den Zirkulator 'G' dem Antennenanschluß der zu testenden Mobilstation 'H' zugeführt. Die Sendeimpulse des zu testenden Gerätes 'H' werden über den Zirkulator 'G' der HF-Last 'I', die den Leistungsdetektor 'J' speist, zugeführt. Der Leistungsdetektor 'J' ist dazu bestimmt, die Impulse des Störsimulators 'E' zu unterdrücken. Wenn 'J' eine Leistung über dem Schwellwert erkennt, zählt entweder der Zähler 'L' oder der Zähler 'M' hoch, je nachdem, ob der serielle Datengenerator 'A' anzeigt, daß ein Sendeimpuls erwartet wird. Das Leistungsmeßgerät 'N' dient dazu, den vom zu testenden Gerät empfangenen Leitungspegel durch Ausschalten des Abschwächers 'D' zu kalibrieren. Bei Gleichkanal- - unterdrückungstests wird das unerwünschte NF-Signal entweder im NF-Signalgenerator 'P' oder vom seriellen Datengenerator 'Q' und dem FFSK-Modulator 'R' für den Fall störender Daten erzeugt. Das Störsignal wird auf den HF-Signalgenerator 'S' moduliert und durch den Abschwächer 'T' auf den gewünschten Interferenzpegel abgedämpft. Das daraus resultierende unerwünschte HF-Signal wird dann dem Koppler 'F' zugeführt, wo es mit dem gewünschten Signal gemischt wird.

Der Zirkulator 'G' muß eine kontinuierliche Nennbelastbarkeit von 25 W und eine 1dB-Bandbreite von mindestens 40 MHz auf 420 MHz zentriert besitzen, d.h. er muß eine Amplitudenschwankung von weniger als 1dB über dem Frequenzbereich von 400 MHz bis 440 MHz haben.

Testleistungspegel am Antennenanschluß des zu testenden Gerätes 'N':

Pegel A: + 8 dB $\mu$ V EMK oder -105 dBm

Pegel B: + 1 dB $\mu$ V EMK oder -112 dBm

Pegel C: +14 dB $\mu$ V EMK oder - 99 dBm

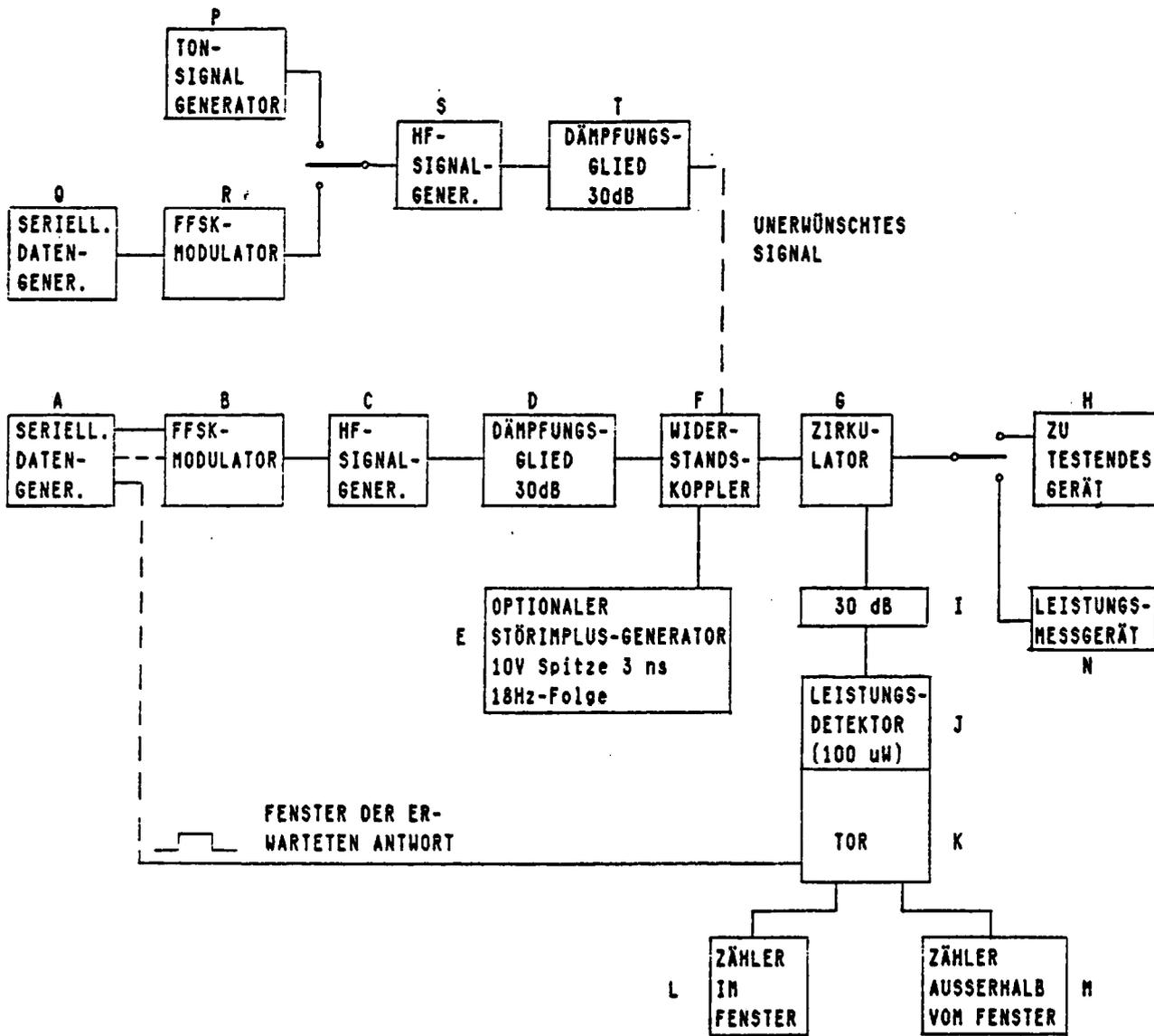


Abb. A-1 Testaufbau zur Messung der Fehlerrate

Der vom seriellen Datengenerator "A" erzeugte Datenstrom muß folgendermaßen aussehen:

Bitzahl:

16	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
PREAMBLE	SYNC	MARK	CCSC	MARK	CCSC	AHOY	CCSC	DUMMY	CCSC	DUMMY

<-- Diesen Abschnitt im Ganzen  
100 mal wiederholen -->

```

PREAMBLE=1010101010101010
SYNC      =1100010011010111
CCSC
=0000000000000000000010001010100011010101010101010101100010011010111
MARK
=101011000000000000001000110000001001010111100101100010011010111
AHOY
=11011011111000110101110001000000000000000000000000001001101000011101
DUMMY
=1000000000000000000000100010000000000000000000000000000000110001100101001

PFIX      =1011011
IDENT     =1110001101011      Abschnitte des Ahoy-Telegramms
CHAN4     =0101
    
```

Abb. A-2 Gesendeter Datenstrom

Das Zeitfenster der erwarteten Antwort ist in MPT 1327, Abschnitt 6 definiert. Die Fenstergrenzen betragen 20 Bit und 14 Bit nach dem Start von CCSC (s.u.):

AHOY	CCSC	DUMMY	CCSC	DUMMY
------	------	-------	------	-------

< - > 20 Bit < - > 14 Bit

ERWARTETE ÜBERTRAGUNG

Nach der Übermittlung des in Abb. A-2 dargestellten Datenstroms müssen die Stände der Zähler "L" und "M" aufgezeichnet werden. Nach jedem unten in Kap. A-3 aufgeführten Test werden die Zähler wieder auf 0 gesetzt.

**A. 3 Grenzwerte**

**A. 3.1 Test 1**

Testbedingungen:

- I. Übertragung des Leistungspegels A.
- II. Störsimulator ausgeschaltet.
- III. Gleichkanalstörung ausgeschaltet.

Zählerstand 'L' darf nicht weniger als 99 betragen.  
Zählerstand 'M' muß Null sein.

**A. 3.2 Test 2**

Test 2 ist optional.

Testbedingungen:

- I. Übertragung des Leistungspegels A.
- II. Störsimulator eingeschaltet.
- III. Gleichkanalstörung ausgeschaltet.

Zählerstand 'L' darf nicht weniger als 89 betragen.  
Zählerstand 'M' muß Null sein.

**A. 3.3 Test 3**

Testbedingungen:

- I. Übertragung des Leistungspegels B.
- II. Störsimulator ausgeschaltet.
- III. Gleichkanalstörung ausgeschaltet.

Zählerstand 'L' darf nicht weniger als 89 betragen.  
Zählerstand 'M' muß Null sein.

**A. 3.4 Test 4**

Testbedingungen:

- I. Erwünschtes Signal überträgt Sendeleistungspegel C.
- II. Störsimulator ausgeschaltet.
- III. Gleichkanalstörung eingeschaltet.

Der NF-Generator 'P' erzeugt eine Frequenz von 400 Hz. Der HF-Signalgenerator 'S' wird mit einem Frequenzhub von +/-1,5 kHz moduliert. Der Pegel des unerwünschten Signals, wie es vom Abschwächer 'T' erzeugt wird, liegt 10 dB unter dem Pegel des vom Abschwächer 'D' erzeugten gewünschten Signals.

Zählerstand "L" darf nicht weniger als 89 betragen.  
Zählerstand "M" muß Null sein.

Der Test muß mit dem vom HF-Signalgenerator "S" erzeugten Träger um +/- 1200 Hz von der Nennfrequenz abweichend wiederholt werden.

Zählerstand "L" darf nicht weniger als 89 betragen.  
Zählerstand "M" muß Null sein.

#### A.3.5 Test 5

Testbedingungen:

- I. Erwünschte Sendeleistung C
- II. Störsimulator ausgeschaltet.
- III. Gleichkanalstörung eingeschaltet.

Der serielle Datengenerator "Q" dient dazu, gemäß der CCITT-Empfehlung V.52 mit einer Bitrate von 1200 Bits ein 511-Bit-Testmuster zu erzeugen. Dieses Muster wird dann dem FFSK-Modulator "R" zugeführt, um ein FFSK-Signal gemäß Abschnitt 6.1 von MPT 1323 zu erzeugen. Der HF-Signalgenerator "S" wird mit einem Frequenzhub von +/- 1,5 kHz moduliert. Der Pegel des unerwünschten Signals, wie es vom Dämpfer "T" erzeugt wird, muß 10 dB unter dem Pegel des vom Dämpfer "D" erzeugten gewünschten Signals liegen.

Zählerstand "L" darf nicht weniger als 89 betragen.  
Zählerstand "M" muß Null sein.

Der Test muß mit dem vom HF-Signalgenerator "S" erzeugten Träger um +/- 1200 Hz von der Nennfrequenz abweichend wiederholt werden.

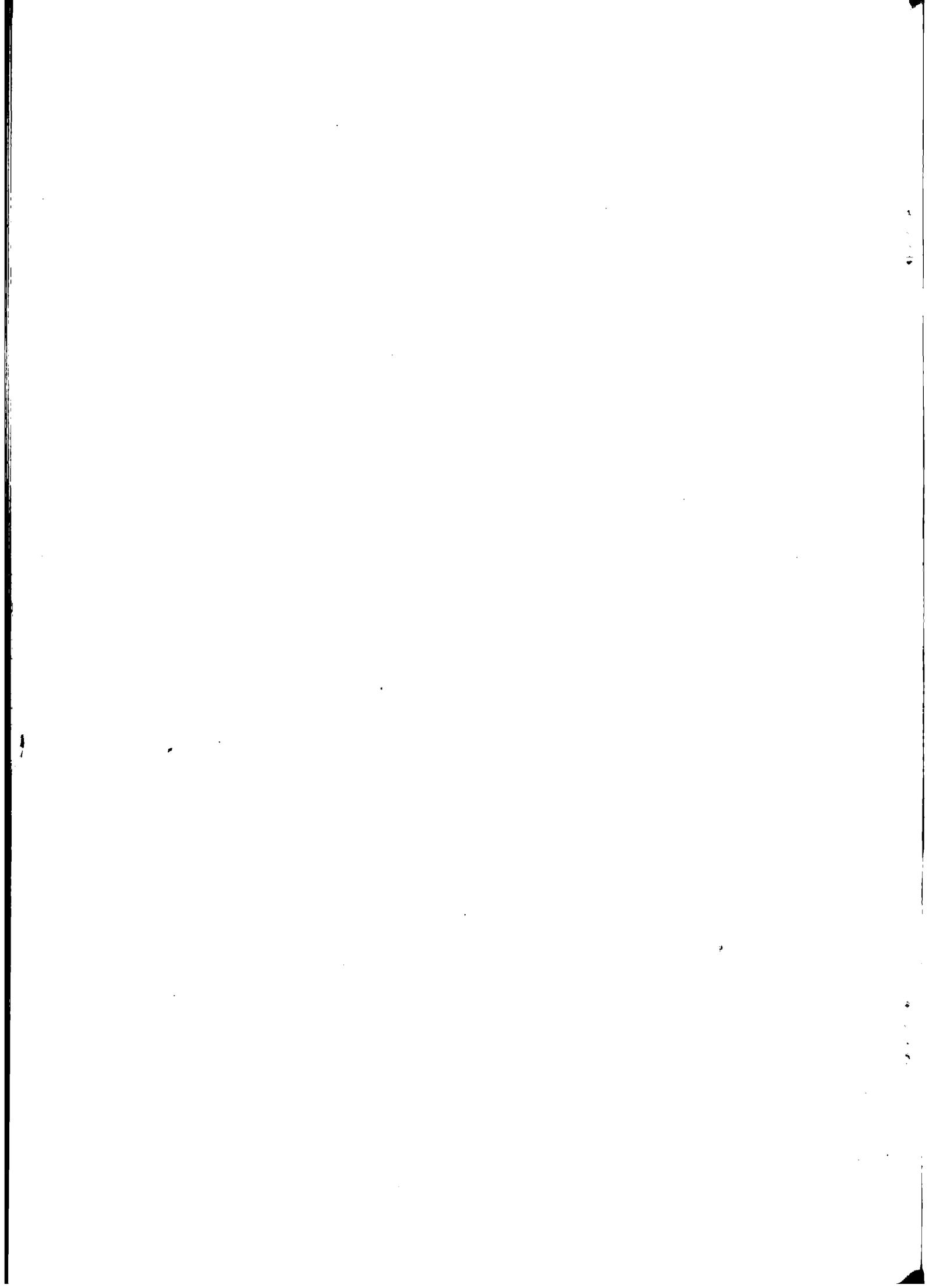
Zählerstand "L" darf nicht weniger als 89 betragen.  
Zählerstand "M" muß Null sein.

#### A.3.6 Test 6

Testbedingungen:

- I. Übertragung des Leistungspegels A.
- II. Störsimulator ausgeschaltet.
- III. Gleichkanalstörung ausgeschaltet.
- IV. Der Präfix-Ident-Abschnitt des Ahoy-Codewortes muß sich um ein Bit von dem Präfix Ident des Gerätes unterscheiden. Die Parität ergibt dann ein gültiges Codewort. Jeder der 20 einzelnen Bitunterschiede entsprechend Abb. A-3 wird fünfmal nacheinander erzeugt. Somit werden insgesamt 100 Ahoy-Telegramme gesendet.





**Anhang B - Timing- und Default-Parameter****B.1 Default Parameter**

Timing Parameter	MPT 1327 Default	RegioNet 43 Wert	Funktion
ND1	2	3	Anzahl der von der selektiv gerufenen Mobilstation gesendeten Schlußruf-Telegramme
ND2	4	5	Anzahl der von der rufenden Mobilstation gesendeten Schlußruf-Telegramme
NE	16	16	Max.Anzahl der Random-Access-Sendungen von RQE
NI	4	4	Max.Anzahl der Konferenzrufe
NR	8	8	Max.Anzahl der Random-Access-Sendungen von RQS, RQD, RQX, RQT, RQR oder RQQ
NW	4	5	Antwortverzögerung (in Rahmenlängen)

Die Anforderungen an die Speicherung von Parametern, die von Netz zu Netz unterschiedlich sein können, wie LA, LZ, NC1, NC2, NT, NV1, NV2, NX1, NX2, NZ1 und NZ2, sind in Abschnitt 6 definiert.

**B.2 Timing Parameter**

Timing Parameter	MPT 1327 Default	RegioNet 43 Wert	Funktion
TA	60 s	60 s	Max. Wartezeit auf GTC nach Bestätigung der Rufanforderung
TB	2 s	2 s	Sperrzeit für das Rufen der gleichen Kennung nach ACK/ACKX/ACKV oder jeder Kennung nach ACKT/ACKB
TF	-	180 s	Wert von TS im Rückfallbetrieb
TI	2 s	2 s	Wartezeit nach Konferenzruf
TP	5 s	5 s	Max.Abstand zwischen periodischen Haltetelegrammen während einer Sprachübertragung
TW	60 s	60 s	Max.Wartezeit der rufenden Mobilstation auf eine Verbindung
TX	-	180 s	Wert von TC im Rückfallbetrieb

Die Anforderungen an die Speicherung von Timing-Parametern, die von Netz zu Netz unterschiedlich sein können, wie TC, TD, TJ, TN, TS und TT, sind in Abschnitt 6 definiert.

**Anhang C - Nummernvergabe für Sekundärrufempfänger**

Für die Signalisierung der Sekundärrufempfänger in RegioNet-Netzen wird die 5-Tonfolge nach ZVEI II verwendet.

Die Betriebsfrequenz und die zulässige maximale Sendeleistung werden später festgelegt.

Da die Sekundärrufempfänger für Bündelfunkgeräte alle auf einer Frequenz arbeiten, müssen zur Unterscheidung der einzelnen gerufenen Sekundärrufempfänger diesen unterschiedliche Adressen zugeordnet werden.

Es sind 100.000 Adressen möglich. Für eine Unterscheidung werden der Herstellercode, die Modellnummer und die Seriennummer, die Bestandteil der Sicherungsnummer sind, benutzt.

Aufbau (dezimal)

Herstellercode	3 Stellen
Modellnummer	2 Stellen
Seriennummer	6 Stellen

Für die Adresse des Sekundärrufempfängers wird die letzte Stelle des Herstellercodes und die letzten vier Stellen der Seriennummer kombiniert.

Maximal möglich 99 999 Adressen.

Beispiel:	011	03	121 347
Sekundärrufempfänger	1		1 347

Die Wahrscheinlichkeit, daß sich zwei Endgeräte zur gleichen Zeit, am gleichen Ort mit der gleichen Nummernkombination für den Sekundärrufempfänger befinden, ist als sehr gering anzusehen.

**Vorteile dieser Vergabe**

- keine besondere Verwaltung von Nummern für Sekundärrufempfänger
- Handel kann den Sekundärrufempfänger direkt programmieren (Angaben auf den Endgeräten)
- keine Verzögerungen durch Rufnummernabfrage
- Unterscheidung hinreichend genau
- Netzbetreiber unabhängig





