

# MXM600 – Benutzerhandbuch

Endgeräte-Version 2024.1a

**AUGUST 2024**

© 2024 Motorola Solutions, Inc. All Rights Reserved.



MN010948A01-AB

# Inhalt

<b>Verzeichnis der Abbildungen</b> .....	<b>13</b>
<b>Verzeichnis der Tabellen</b> .....	<b>14</b>
<b>Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>16</b>
<b>Hinweise zu geistigem Eigentum und gesetzlichen Bestimmungen</b> .....	<b>17</b>
<b>Kapitel 1: Bitte zuerst lesen</b> .....	<b>19</b>
1.1 In diesem Handbuch verwendete Bezeichnungen.....	19
1.2 Verfügbarkeit von Funktionen und Diensten.....	20
<b>Kapitel 2: Pflege des Funkgeräts</b> .....	<b>21</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise bei der Pflege und Handhabung des Funkgeräts.....	21
<b>Kapitel 3: Wartung und Fehlerbehebung</b> .....	<b>22</b>
3.1 Funkgerätnutzung.....	22
3.2 Reinigungsanweisungen.....	22
3.3 Reinigung der Außenseite des Funkgeräts.....	23
3.4 Reinigung des Schnittstellenanschlusses.....	23
3.5 Fehlerbehebung für TETRA und Funkgeräte für mobile Landfunkdienste (LMR).....	23
<b>Kapitel 4: MXM600 – Überblick</b> .....	<b>27</b>
4.1 Automatische Erkennung des Bedienteils.....	36
4.2 Automatische Erkennung von Funkgerätemodellen.....	37
4.3 Automatisches Software-Update für Bedienteil.....	37
4.4 Konfiguration von Bedienteilen.....	37
4.5 Doppelbedienteil.....	38
4.5.1 Interaktionen zwischen Bedienteilen.....	38
4.5.2 Doppelbedienteil-Verbindung.....	39
4.5.3 Audiozubehör.....	39
4.5.4 Übertragungsüberwachung.....	40
4.5.5 Tasteninteraktionen.....	40
4.6 Steuerung mehrerer Funkgeräte.....	40
4.6.1 Auswahl von Funkgeräten.....	41
4.7 OEM-Bedienteil.....	41
4.8 Datenfeld-Funkmodul.....	41
4.9 Schnellwahltasten (OTB).....	42
4.9.1 Schnellwahltasten-Funktionen.....	42
4.9.2 Kurzwahl.....	46
<b>Kapitel 5: Erste Schritte</b> .....	<b>47</b>

5.1 Montieren und Entfernen der Antenne.....	47
Anbringen der Antenne.....	47
Entfernen der Antenne.....	48
5.2 Einsetzen oder Entfernen der SIM-Karte.....	48
Einsetzen der SIM-Karte.....	48
Entfernen der SIM-Karte.....	49
5.2.1 Externe TETRA SIM-Karten-Priorität.....	49
5.3 Ein- und Ausschalten des Funkgeräts.....	49
Einschalten des Funkgeräts.....	49
Ausschalten des Funkgeräts.....	49
5.4 PIN-Code-Authentifizierung.....	49
5.4.1 Entsperrn des Funkgeräts.....	50
5.4.2 Blockierung des Geräts aufheben.....	50
<b>Kapitel 6: Anzeige und Tasten.....</b>	<b>51</b>
6.1 Standard-Startbildschirm.....	51
6.2 Softkey.....	51
6.3 Anzeige im Verfügbar-Modus.....	52
6.4 Konfigurierbarer Standby-Bildschirm.....	53
6.5 Anzeigefunktionen.....	54
6.6 Display-Ausrichtung.....	55
<b>Kapitel 7: LED-Anzeige.....</b>	<b>56</b>
<b>Kapitel 8: Symbolanzeigen.....</b>	<b>57</b>
8.1 Statussymbole.....	57
8.1.1 Auswählen von Gesprächsgruppen-Symbolen.....	64
8.1.2 Menüsymbole.....	65
8.1.3 Texteingabesymbole.....	66
8.1.4 Symbole im Posteingang.....	67
8.1.5 Postausgangssymbole.....	68
8.1.6 Vorfallsymbole.....	68
8.1.7 Symbole für das Radio Messaging System (RMS).....	69
<b>Kapitel 9: Übersicht über die Tastatur.....</b>	<b>70</b>
9.1 Alphanumerische Tasten und Symboltasten.....	70
9.2 Tastenfunktionen.....	71
9.3 Browser-Tastenverwendung.....	72
<b>Kapitel 10: Allgemeine Funktionen.....</b>	<b>74</b>
10.1 Schreiben von Text.....	74
10.1.1 Auswählen des Texteingabemodus.....	74
10.1.2 Auswählen von Texteingabemodus und Sprache.....	74

10.1.3 Schreiben von Text im alphanumerischen iTAP-Modus.....	75
10.1.4 Schreiben von Text im alphanumerischen TAP-Modus.....	75
10.1.5 Sperren von Wörtern.....	76
10.1.6 Hinzufügen von Wörtern zum Wörterbuch.....	76
10.2 Tastatursperre.....	76
10.2.1 Sperren/Entsperren von Tasten.....	77
10.3 Auswählen von Gesprächsgruppen.....	77
10.3.1 Gesprächsgruppenwahl durch Index.....	78
10.3.2 Gesprächsgruppenwahl durch Index.....	78
10.3.3 Verwenden des zeitgesteuerten Gesprächsgruppenwechsels.....	78
<b>Kapitel 11: System und Betriebsmodus.....</b>	<b>80</b>
11.1 Systemunterstützung.....	80
11.2 Bündelfunkbetrieb.....	81
11.3 Direktmodusbetrieb.....	81
11.3.1 Auto-DMO.....	82
11.3.2 Aufrufen des TMO- oder DMO-Modus.....	82
Aufrufen des TMO-Modus.....	82
Aufrufen des DMO-Modus.....	82
11.4 Repeater-Modus.....	82
11.4.1 Verschlüsselung im Repeater-Modus.....	84
11.5 Gateway-Modus.....	84
11.5.1 Standby-Modus.....	85
11.5.2 Weiterleiten von Gruppenrufen.....	85
11.5.3 Notrufe im Gateway-Modus.....	86
11.5.4 Verschlüsselung im Gateway-Modus.....	86
11.6 DMO-Gateway- und -Repeater-Kommunikation.....	86
11.6.1 Kommunikation über Repeater.....	87
11.6.2 Kommunikation über Gateways.....	87
11.6.3 SDS über DMO-Gateways oder -Repeater.....	88
11.7 Gateway- und Repeater-Synchronisierung.....	89
11.7.1 Auswählen der DMO-Kommunikationsoptionen.....	89
11.7.2 Aktiviere Gateway.....	90
11.8 Netzwerküberwachung.....	90
11.8.1 Aktivieren der Netzwerküberwachung.....	91
11.9 Einstellen der Überwachungsoption.....	91
11.9.1 Einstellen der Überwachungsoption für den Repeater-Modus.....	91
11.9.2 Einstellen der Überwachungsoptionen für den Gateway-Modus.....	92
11.10 Sendesperrmodus.....	92
11.10.1 Aktivieren oder deaktivieren von TXI.....	93

<b>Kapitel 12: Gesprächsgruppen.....</b>	<b>94</b>
12.1 Programmierbare Gesprächsgruppen.....	94
12.2 Gesprächsgruppenordner.....	94
12.3 Wahl der Gesprächsgruppe.....	95
12.4 Gesprächsgruppen im Betrieb ohne Sicht.....	95
12.5 Nur Empfang-Gesprächsgruppen.....	96
12.6 Nicht auswählbare Gesprächsgruppen.....	96
12.7 Timerablauf der Übertragung.....	96
12.8 Temporäre Gruppenadresse.....	96
12.9 Vom Benutzer initiierte Verbindung zu einer Gruppe.....	96
12.10 Ankündigungsgruppen.....	97
<b>Kapitel 13: Dynamische Gruppenbildung (DGNA).....</b>	<b>98</b>
13.1 DGNA-Empfang.....	99
13.2 DGNA Automatische Gruppenauswahl.....	100
13.3 DGNA Automatische Wiederauswahl einer Gruppe.....	100
13.3.1 Anzeigen von DGNA-Gesprächsgruppen.....	100
<b>Kapitel 14: Rufarten des Funkgeräts.....</b>	<b>101</b>
14.1 Gruppenruf.....	102
14.2 Einzelruf.....	104
14.3 Telefonanruf.....	106
14.4 Bevorrechtigte Rufe mit Priorität.....	107
14.5 Rundruf.....	108
14.6 Ambience Listening.....	108
14.7 Rufänderung.....	109
14.8 Wählmethoden.....	110
14.9 Wählen einer Kurzwahlnummer.....	110
14.10 Anzeigen der Nummer für die Gesprächsgruppen-Schnellwahl.....	110
14.11 Tätigen von Rufen mit dem Funkgerät.....	111
14.12 Tätigen von Rufen aus Nachrichten.....	113
Rufen von Nummern aus Nachrichten.....	113
Tätigen von Gruppenrufen an die Gesprächsgruppe des Absenders einer Nachricht.....	114
14.13 Annehmen von Rufen mit dem Funkgerät.....	114
<b>Kapitel 15: Notrufbetrieb.....</b>	<b>116</b>
15.1 Aktivieren und Beenden des Notfallmodus.....	120
Beim Wechseln in den Notfallmodus.....	120
Tätigen von Notrufen.....	121
Senden des Notruf-SDS-Status.....	122
Einleiten eines Katastrophenrufs.....	122

<b>Kapitel 16: Short Data Services</b> .....	<b>123</b>
16.1 Textnachrichten.....	124
16.1.1 Short Data Service-Typen und -Funktionen.....	124
16.1.2 Puffer voll, Überschreiben-Richtlinie.....	126
16.2 Statusmeldungen.....	126
16.3 Textnachricht auf der Startmodusanzeige.....	127
16.4 Aspekte der SDS-Luftschnittstelle.....	127
16.5 SDS-Verschlüsselung.....	127
16.5.1 SDS-Ende-zu-Ende-Verschlüsselung.....	128
16.5.2 DMO-SDS-Datenverkehr beim Senden stehlen.....	130
16.5.3 Schattengruppen (Adresspaket).....	130
16.6 Nachrichten.....	131
16.6.1 Neue Nachrichten.....	131
16.6.1.1 Senden neuer Nachrichten.....	131
16.6.1.2 Konfigurieren der Zustellungsberichte.....	132
16.6.1.3 Anzeigen der Zustellungsberichte.....	132
16.6.2 Posteingang aufrufen.....	133
16.6.3 Empfangen neuer Nachrichten.....	134
16.6.4 Sofort-Textnachrichten.....	134
16.6.5 Speichern von Nummern aus Nachrichten.....	135
16.6.6 Aufrufen des Postausgangs.....	135
16.6.7 Verwenden von Untermenüs im Ein- und Ausgang.....	135
16.6.8 Aufrufen des Vorfalles.....	137
16.6.9 Radio Messaging System (RMS).....	138
16.6.9.1 Aufrufen der RMS-Box.....	138
16.6.9.2 Senden des RMS-Status.....	138
16.6.10 Aufrufen der WAP-Box.....	138
16.6.10.1 Anzeigen von WAP-Nachrichten.....	139
16.6.11 Benutzerdefinierte Vorlagen.....	139
16.6.11.1 Verwalten benutzerdefinierter Vorlagen.....	139
16.6.11.2 Senden benutzerdefinierter Vorlagen.....	140
16.6.12 Vordefinierte Vorlagen.....	140
16.6.13 Verwaltung von Statusmeldungen.....	141
16.6.14 Verwaltung zusätzlicher Adressen.....	142
<b>Kapitel 17: Übermittlung der Rufnummer</b> .....	<b>144</b>
<b>Kapitel 18: DTMF (Dual Tone Multi Frequency-Durchwahl)</b> .....	<b>145</b>
<b>Kapitel 19: Vorfall</b> .....	<b>146</b>
19.1 Interaktionen im Vorfallmodus.....	148

19.2 Einstellen der Vorfal-Verfügbarkeit.....	148
<b>Kapitel 20: Hup- und Lichtzeichenalarm.....</b>	<b>149</b>
<b>Kapitel 21: Kontakte.....</b>	<b>150</b>
21.1 Erstellen von Kontakten.....	150
21.2 Bearbeiten von Kontakten.....	151
21.3 Löschen von Kurzwahlen und Nummern.....	152
Löschen von Kurzwahlen.....	152
Löschen von Nummern.....	152
21.4 Überprüfen der Kapazität.....	152
21.5 Wählen von Nummern in der Kontaktliste.....	153
<b>Kapitel 22: Sicherheit.....</b>	<b>154</b>
22.1 Geräteidentifikationsnummer.....	154
22.2 Verwalten von „PIN schützen“.....	154
Schützen des Funkgeräts mit einem PIN-Code.....	154
Ändern von PIN-Codes.....	154
22.3 Verwalten der Tastensperre.....	155
Sperren der Tastatur.....	155
Entsperren der Tastatur.....	155
Einstellen der automatischen Tastensperrenverzögerung.....	155
Einstellen der Tastensperre beim Start.....	155
22.4 Authentifizierung.....	156
22.5 Luftschnittstellenverschlüsselung.....	156
22.5.1 Anzeigen des Status der drahtlosen Verschlüsselung.....	157
22.5.2 Transparente Funkgeräte (Klasse 1).....	157
22.5.3 Verschlüsselung statischer Chiffrierschlüssel (Klasse 2).....	158
22.5.4 Verschlüsselung mit abgeleitetem Chiffrierschlüssel und Common Cipher Key (Klasse 3).....	158
22.5.5 Verschlüsselung von Gruppenchiffrierschlüsseln (Klasse 3G).....	159
22.5.6 Over-The-Air-Rekeying.....	159
22.5.7 Verschlüsselungsmobilität.....	161
22.5.8 Verschlüsselungs-HMI.....	161
22.5.9 Speicherung des Schlüssels für die Luftschnittstellenverschlüsselung.....	161
22.5.10 Überprüfen der Gültigkeit des Schlüssels.....	161
22.6 Sicheres DMO.....	163
22.7 Ende-zu-Ende-Verschlüsselung.....	163
22.8 SIM-Sicherheit.....	164
22.9 Deaktivieren oder Aktivieren des Funkgeräts.....	165
22.10 Funkgerät dauerhaft deaktivieren.....	166
22.11 Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2.....	166

22.12 High Assurance Boot.....	167
22.13 Verdeckter Modus.....	167
22.13.1 Aktivieren des verdeckten Modus.....	168
<b>Kapitel 23: SDS- und Status-Fernzugriff.....</b>	<b>169</b>
23.1 Einstellung der Fernsteuerung.....	170
<b>Kapitel 24: Einstellungen.....</b>	<b>171</b>
24.1 Einstellen des Signaltons.....	171
24.2 Lautstärke einstellen.....	171
24.3 Einstellen der Sprache.....	172
24.4 Einstellen der Datenfunktion.....	172
24.5 Audio-Einstellungen.....	173
24.5.1 KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz).....	173
24.5.1.1 Aktivieren der KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz).....	174
24.5.1.2 Deaktivieren der KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz).....	174
24.5.2 Audioprofile.....	174
24.5.3 Automatische Verstärkungsregelung.....	175
24.5.4 Audioweiterleitung.....	175
24.5.5 Audioweiterleitung und PTT-Interaktionen beim Abnehmen/Auflegen.....	175
24.5.6 Einstellen von Audioprofilen.....	181
24.5.7 Den Lautstärkereglernodus einstellen.....	182
24.6 Einstellen von Tönen.....	182
24.7 Anzeigeeinstellungen.....	183
24.8 Einstellen von Uhrzeit und Datum.....	185
24.9 Aktiver Zubehörtyp.....	186
24.9.1 Zubehör-Einstellungen.....	187
24.9.2 Auswählen des aktiven Zubehörtyps.....	187
24.10 Einstellen der Lautstärke-Steuerung (Strg).....	188
24.11 Einrichten der Zubehöreinstellungen (Zubehöreinst.).....	188
24.12 Bearbeiten von Anmelde-Einstellungen.....	190
24.13 Drehknopfeinstellungen.....	191
24.14 Auswählen von Standardeinstellungen.....	192
<b>Kapitel 25: Gruppen-Einstellungen.....</b>	<b>193</b>
25.1 Betriebsparameter.....	193
25.1.1 Festlegen des Funkmodus beim Starten des Funkgeräts.....	193
25.1.2 Festlegen der Gesprächsgruppe beim Starten des Funkgeräts.....	193
25.1.3 Festlegen der Gesprächsgruppe bei Moduswechsel.....	194
25.1.4 Konfigurieren der Heimnetzgruppe.....	194
25.2 Gesprächsgruppen-Scan.....	195

25.2.1 Aktivieren des Gesprächsgruppen-Scans.....	195
25.2.2 Einrichten von Gesprächsgruppen in der aktiven Scan-Liste.....	196
25.2.3 Einrichten von Scan-Listen.....	196
25.2.4 Löschen von Gesprächsgruppen aus Scan-Listen.....	197
25.3 Meine Gruppen.....	197
25.3.1 Hinzufügen von Favoriten-Ordern.....	197
25.3.2 Hinzufügen von Gesprächsgruppen zu Favoriten-Ordern.....	197
25.3.3 Bearbeiten der persönlichen Ordnerliste.....	198
25.3.4 Löschen von Gesprächsgruppen aus den Favoriten-Ordern.....	198
<b>Kapitel 26: Zusätzliche Dienste bei Einzelruf.....</b>	<b>199</b>
26.1 Aktivieren/Deaktivieren des Anklopfens.....	200
26.2 Einstellen der Rufweiterleitung.....	200
26.3 Festlegen einer Weiterleitungsadresse.....	201
<b>Kapitel 27: Favoriten.....</b>	<b>202</b>
27.1 Hinzufügen von Ordnern zu Favoriten.....	202
27.2 Hinzufügen von Kontaktnummern zu Favoriten.....	202
27.3 Tätigen von Einzelrufen an bevorzugte Kurzwahlen.....	203
27.4 Hinzufügen von Gesprächsgruppen zu Favoriten.....	203
27.5 Verwalten von Ordnern in Favoriten.....	204
27.6 Löschen von Elementen aus Favoriten-Ordern.....	204
Löschen einzelner Elemente.....	204
Löschen aller Elemente.....	204
<b>Kapitel 28: Funkgeräteinfo.....</b>	<b>205</b>
28.1 Anzeigen und Ändern persönlicher Informationen.....	205
28.2 Anzeigen von Gesprächsgruppen-Unteradressen.....	206
<b>Kapitel 29: Letzte Rufe.....</b>	<b>207</b>
29.1 Anzeigen der letzten Rufe.....	207
29.2 Anrufen einer Nummer aus der Liste der letzten Rufe.....	208
29.3 Speichern der letzten Rufe in der Kontaktliste.....	209
29.4 Löschen der letzten Anrufe.....	209
<b>Kapitel 30: Kurzbefehle.....</b>	<b>211</b>
30.1 Erstellen von Menükurzbefehlen.....	211
30.2 Verwalten von Menükurzbefehlen.....	211
<b>Kapitel 31: Funkbenutzer-Zuordnung (RUA) und Funkteilnehmer-ID (RUI).....</b>	<b>212</b>
31.1 Anmelden mit Funknutzer-Zuordnung/Funknutzer-ID.....	212
31.2 Verhalten des Funkgeräts bei Verwendung von Funknutzer-Zuordnung/Funknutzer-ID.....	213
31.3 Funknutzer-Zuordnung/Funknutzer-ID-Interaktionen.....	213
31.4 An- und Abmelden der Funkteilnehmer-ID.....	214

Anmelden der Funkteilnehmer-ID.....	214
Abmelden der Funkteilnehmer-ID.....	214
<b>Kapitel 32: Mobility Services.....</b>	<b>215</b>
32.1 Netze.....	216
32.1.1 Migration.....	216
32.1.2 Netzauswahl.....	217
32.1.3 Multi-System-Betrieb.....	218
32.1.4 Auswählen des Netzwerkbetriebsmodus.....	219
32.1.5 Netzauswahl.....	220
32.1.5.1 Auswählen des Netzwerks.....	220
32.1.5.2 Verwenden der Funktion „Netzregistrierung auswählen“.....	220
32.1.5.3 Verwenden beliebiger Netzwerkgregistrierung.....	221
32.1.6 Aktivieren des automatischen DMO.....	221
32.1.7 Auswählen des Gesprächsgruppen-Netzes.....	221
32.1.7.1 Auswählen des Gesprächsgruppen-Netzwerks.....	221
32.1.7.2 Verwenden der ausgewählten GG-Netzregistrierung.....	222
32.1.7.3 Nutzen der bevorzugten GG-Netzregistrierung.....	222
32.1.7.4 Verwenden beliebiger GG-Netzregistrierung.....	222
32.2 Frequenzlistentyp.....	223
32.3 Registrierung.....	223
32.4 Funkzellen-Roaming.....	224
32.4.1 Zellenabweisungs- und Zellenanziehungsabweichung.....	225
32.4.2 Nahtlose Übergabe.....	226
32.5 Kanalwahl.....	226
32.6 Rufwiederherstellung.....	227
32.7 Mobilitäts-Servicelevel.....	227
32.7.1 „Operating Mode“.....	227
32.7.1.1 Aufrufen des Bündelfunks in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking).....	228
32.7.1.2 Beenden des Bündelfunks in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking).....	229
32.7.2 Umgang mit überlasteten Funkzellen.....	229
32.7.3 Funkgerätekategorie.....	229
32.7.4 Funkgerätekategorie nach Gesprächsgruppe.....	230
32.7.5 Schwellenwert für Zellüberwachung und -beobachtung.....	230
<b>Kapitel 33: Paketdaten.....</b>	<b>231</b>
33.1 Unterstützung von Sprache und Daten.....	232
33.2 IP-Adressierung von Paketdaten.....	233
33.3 Paketdaten-Benutzerauthentifizierung.....	233
33.3.1 Anzeigen von Statistiken.....	234
33.3.2 Anzeigen des Verschlüsselungsstatus.....	234

<b>Kapitel 34: TETRA-Netzwerkprotokoll 1.....</b>	<b>236</b>
34.1 IP-Adressierung des TETRA-Netzprotokolls 1.....	237
<b>Kapitel 35: Standortdienste.....</b>	<b>238</b>
35.1 Unterschiedliche Möglichkeiten der Standortanzeige.....	240
35.2 GNSS-Genauigkeit.....	240
35.3 Standortbericht.....	240
35.4 Military Grid Reference System.....	242
35.5 Aktivieren des GNSS.....	243
35.6 Ihre Position anzeigen.....	243
35.7 Anzeigen der Testseite.....	243
35.8 Backlog.....	244
35.8.1 Aktivieren/Deaktivieren des Backlogs.....	244
35.8.2 Anzeigen der Backlog-Berichte.....	244
35.8.3 Löschen aller Backlog-Berichte.....	245
<b>Kapitel 36: WLAN.....</b>	<b>246</b>
36.1 Ein-/Ausschalten des WLAN.....	246
Einschalten des WLAN.....	246
Ausschalten des WLAN.....	247
36.2 Verbindung zu Netzwerken über Scan.....	247
36.3 Verbindung zu Netzwerken über Netzwerkliste.....	247
36.4 Anzeigen von Netzwerkinfo.....	248
36.5 Anzeigen der MAC-Adresse.....	248
36.6 Anzeigen des Status der Zertifikatsregistrierung.....	248
<b>Kapitel 37: Over-The-Air-Programmierung.....</b>	<b>250</b>
37.1 WLAN OTAP.....	250
37.2 Empfangen einer nicht obligatorischen WLAN-OTAP-Aktualisierung.....	251
37.3 Empfangen einer obligatorischen WLAN-OTAP-Aktualisierung.....	252
37.4 Empfangen einer obligatorischen WLAN-OTAP-Aktualisierung bei Zündungssteuerung.....	252
37.5 Verwalten der WLAN OTAP.....	252
<b>Kapitel 38: Bluetooth.....</b>	<b>254</b>
38.1 Bluetooth-Interaktionen.....	255
38.2 Bluetooth-Einschränkungen.....	255
38.3 Bluetooth-Sensordaten.....	255
38.4 Aktivieren des Erkennungsmodus.....	256
38.5 Hinzufügen von Bluetooth-Geräten.....	256
38.6 Konfigurieren der Bluetooth-Einstellungen.....	256
38.7 Koppeln von Bluetooth-Geräten mit Ihrem Funkgerät.....	256
38.8 Verbundene Geräte.....	257

38.9 Trennen von Geräten.....	257
38.10 Verwalten von Geräten.....	258
<b>Kapitel 39: Wireless Application Protocol (WAP).....</b>	<b>259</b>
39.1 WAP-Browser.....	259
39.1.1 Verwenden des Browsers.....	260
Einrichten der Daten.....	260
Aufrufen des Browsers.....	260
Aufrufen der Browser-Menüfenster.....	260
Verlassen des Browsers.....	260
39.1.2 Tipps zum Durchsuchen.....	260
39.1.2.1 Erstellen von Lesezeichen über das Navigationsfenster.....	261
39.1.2.2 Erstellen von Lesezeichen mit dem Lesezeichenbereich.....	261
39.1.2.3 Herunterladen von Seiten mit Lesezeichen.....	261
39.1.2.4 Erstellen von Hotkeys.....	261
39.1.2.5 Herunterladen von Seiten mit Hotkeys.....	262
39.1.2.6 Speichern von Seiten für die Offlinesuche.....	262
39.1.2.7 Auswählen gespeicherter Seiten.....	262
39.1.3 Deaktivierter Paketdatendienst.....	263
39.1.4 Deaktivierte Browsereingabe.....	263
39.1.5 Verwalten von Lesezeichen.....	263
39.1.6 Verwalten gespeicherter Seiten.....	264
39.1.7 Verwalten von Dokumenten.....	264
39.1.8 Suchen nach besuchten URLs.....	264
39.1.9 Einfügen von URLs.....	265
39.2 WAP-Push.....	265
39.2.1 WAP-Push-Framework.....	265
39.2.2 WAP Push Service Indication.....	266
39.2.3 WAP Push Service Load.....	266
<b>Kapitel 40: General Purpose Input/Output (Allzweck-Eingang/-Ausgang).....</b>	<b>267</b>
40.1 Allzweck-Eingang/-Ausgang des Bedienteils.....	267
40.2 Allzweck-Eingänge/Ausgänge des Transceivers.....	269
<b>Kapitel 41: Testseite.....</b>	<b>271</b>
<b>Kapitel 42: Hardwaretest.....</b>	<b>273</b>
<b>Anhang A: Kundendienstinformationen für EMEA.....</b>	<b>274</b>
<b>Anhang B: Kundendienstinformationen für APAC.....</b>	<b>276</b>
<b>Anhang C: Service-Informationen für Nord-, Mittel- und Südamerika.....</b>	<b>279</b>

# Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: IP54 Remote-Ethernet-Bedienteil.....	27
Abbildung 2: IP67 Remote-Ethernet-Bedienteil.....	27
Abbildung 3: Bedienteil in Telefonausführung (TSCH).....	30
Abbildung 4: TSCH-Ladestation.....	31
Abbildung 5: Beispielkonfiguration.....	37
Abbildung 6: Anschlüsse auf der Rückseite.....	47
Abbildung 7: Abdeckung SIM-Kartenhalter.....	48
Abbildung 8: Standard-Startbildschirm mit Symbolen.....	51
Abbildung 9: Bündelfunkbetrieb.....	81
Abbildung 10: Direktmodusbetrieb.....	81
Abbildung 11: Repeater-Modus-Betrieb.....	83
Abbildung 12: Gateway-Modus-Betrieb.....	84
Abbildung 13: Kommunikation über Repeater.....	87
Abbildung 14: Kommunikation über Gateways.....	88
Abbildung 15: Gesprächsgruppen-Baumstruktur.....	95
Abbildung 16: SDS-Ende-zu-Ende-Verschlüsselung.....	129
Abbildung 17: Ende-zu-Ende-Verschlüsselung für Sprache und Daten.....	164
Abbildung 18: Überblick über den SDS-Fernzugriff.....	169
Abbildung 19: Push-Framework.....	266
Abbildung 20: DB25-Anschluss am Remote-Bedienteil.....	267
Abbildung 21: 10-poliger Anschluss am Bedienteil in Telefonausführung.....	267
Abbildung 22: 26-poliger Zubehöranschluss des Transceivers.....	269

# Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Besondere Formatierungen.....	19
Tabelle 2: TETRA- und LMR-Fehlerbehebung.....	23
Tabelle 3: Bedienelemente und Anzeigen – IP54 oder IP67 RECH.....	27
Tabelle 4: Bedienelemente und Anzeigen – TSCH und Ladestation.....	31
Tabelle 5: Schnellwahltasten-Funktionen.....	42
Tabelle 6: Farben des Softkey-Bereichs.....	51
Tabelle 7: Softkey-Änderungen während eines Rufs.....	52
Tabelle 8: Anzeigefunktionen.....	54
Tabelle 9: LED-Anzeige für Transceiver und Bedienteile.....	56
Tabelle 10: Symbole im Bündelfunkbetrieb (TMO).....	57
Tabelle 11: Symbole im Direktmodusbetrieb (DMO).....	58
Tabelle 12: Allgemeine Symbole.....	58
Tabelle 13: Bluetooth-Symbole.....	61
Tabelle 14: WLAN-Symbole.....	61
Tabelle 15: Erweitertes doppeltes Bedienteil.....	63
Tabelle 16: Symbole für Gesprächsgruppen im Bündelfunkbetrieb (TMO).....	64
Tabelle 17: Symbole für Gesprächsgruppen im Direktmodusbetrieb (DMO).....	65
Tabelle 18: Allgemeine Symbole.....	65
Tabelle 19: Menüsymbole.....	65
Tabelle 20: Texteingabesymbole.....	66
Tabelle 21: Symbole im Posteingang.....	67
Tabelle 22: Postausgangssymbole.....	68
Tabelle 23: Vorfallsymbole.....	68
Tabelle 24: Symbole für das Radio Messaging System (RMS).....	69
Tabelle 25: Alphanumerische Tasten und Symboltasten.....	70
Tabelle 26: Tastenfunktionen.....	71
Tabelle 27: Browser-Tasteninteraktionen.....	72
Tabelle 28: Überwachungsoptionen für den Repeater-Modus.....	92
Tabelle 29: Überwachungsoptionen für den Gateway-Modus.....	92
Tabelle 30: DGNA-Betrieb.....	98
Tabelle 31: Rufarten des Funkgeräts.....	101
Tabelle 32: Regeln für die Rufannahme.....	104
Tabelle 33: Typen von Notrufgruppenrufen.....	116
Tabelle 34: Notfall-Abhängigkeiten.....	118
Tabelle 35: SDS-Nachrichtentypen.....	123
Tabelle 36: Short Data Service-Typen.....	124

Tabelle 37: Zeitpunkt des Zustellungsberichts.....	133
Tabelle 38: Sicherheitsfunktionen, die pro Sicherheitsklasse erforderlich sind.....	157
Tabelle 39: Verfügbare Audioweiterleitungstypen.....	175
Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata.....	176
Tabelle 41: PTT und Interaktionen beim Abnehmen/Auflegen für Gruppenrufe.....	180
Tabelle 42: Unterfunktionen der zusätzlichen Dienste bei Einzelruf.....	199
Tabelle 43: Frequenzlistentypen.....	223
Tabelle 44: IP-Adressierung von Paketdaten.....	233
Tabelle 45: IP-Adressierung des TETRA-Netzprotokolls 1 (TNP1).....	237
Tabelle 46: GPS-Auslöser.....	239
Tabelle 47: Unterschiedliche Möglichkeiten der Standortanzeige.....	240
Tabelle 48: Zertifikatverwaltungskategorien.....	249
Tabelle 49: Fensterbereiche im Browser-Menü.....	259
Tabelle 50: Zusätzliche Menübereiche.....	259
Tabelle 51: GPIO fungiert als Eingangs- oder Ausgangsanschluss.....	270
Tabelle 52: Kundendienstinformation – Telefonnummern und Adressen von Motorola Solutions-Servicezentren im Asien-Pazifik-Raum.....	276
Tabelle 53: Kundendienstinformation – Telefonnummern und Adressen von Servicezentren für Funkgeräte in Lateinamerika.....	279
Tabelle 54: Kundendienstinformation – Telefonnummern und Adressen von Motorola Solutions-Servicezentren in Lateinamerika.....	279

# Sicherheitsinformationen

## Handbuch zur HF-Energiestrahlung und Produktsicherheit für missionskritische Geräte

### **ACHTUNG!**

**Dieses Funkgerät ist nur für die berufliche Nutzung vorgesehen.** Lesen Sie vor Verwendung des Funkgeräts das Handbuch zur HF-Energiestrahlung und Produktsicherheit für missionskritische Geräte, das wichtige Bedienungsanweisungen für den sicheren Umgang und Sicherheitsinformationen zum Thema Hochfrequenzstrahlung zur Einhaltung der geltenden Normen und Richtlinien enthält.

Eine Auflistung der von Motorola Solutions genehmigten Antennen und anderen Zubehörteile finden Sie auf folgender Website:

<https://www.motorolasolutions.com>

# Hinweise zu geistigem Eigentum und gesetzlichen Bestimmungen

## Copyright

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen Motorola Solutions-Produkte können durch Copyright geschützte Computerprogramme von Motorola Solutions enthalten. Nach dem Recht der USA und anderer Staaten sind bestimmte exklusive Rechte an der urheberrechtlich geschützten Software der Firma Motorola Solutions vorbehalten. Demzufolge dürfen urheberrechtlich geschützte Computerprogramme von Motorola Solutions, die zusammen mit den in diesem Dokument beschriebenen Motorola Solutions-Produkten ausgeliefert werden, ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Motorola Solutions weder kopiert noch in jeglicher Form reproduziert werden.

Die Vervielfältigung, Übertragung, Speicherung in einem Abrufsystem oder Übersetzung in eine Sprache oder Computersprache ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Motorola Solutions Inc. für keinen Teil dieses Dokuments in keiner Form und durch keinerlei Methode gestattet.

## Marken

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS, and the Stylized M Logo are trademarks or registered trademarks of Motorola Trademark Holdings, LLC and are used under license. All other trademarks are the property of their respective owners.

## Lizenzrechte

Mit dem Kauf von Produkten von Motorola Solutions werden weder ausdrücklich noch stillschweigend, durch Rechtsverzicht oder auf andere Weise Lizenzen unter dem Copyright, dem Patent oder den Patentanwendungen von Software von Motorola Solutions eingeräumt, mit Ausnahme der Nutzung von normalen, nicht ausschließlich erteilten, lizenzgebührenfreien Lizenzen, die sich aus der Anwendung geltenden Rechts beim Verkauf eines Produkts ergeben.

## Open-Source-Inhalte

Dieses Produkt kann Open-Source-Software enthalten, die unter Lizenz verwendet wird. Vollständige rechtliche Hinweise und Attributionsinformationen zu Open Source finden Sie in den Produktinstallationsmedien.

## Richtlinie zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) der Europäischen Union (EU) und des Vereinigten Königreichs (UK)



■ Gemäß WEEE-Richtlinie (Waste of Electrical and Electronic Equipment, deutsch Elektro- und Elektronikaltgeräte) der EU und des Vereinigten Königreichs besteht für Elektro- und Elektronikgeräte, die in den Mitgliedsländern der Europäischen Union und dem Vereinigten Königreich in Verkehr gebracht werden, Kennzeichnungspflicht. Die Kennzeichnung erfolgt durch ein Etikett mit einer durchgestrichenen Mülltonne, das am Produkt selbst oder an der Verpackung angebracht wird. Wie in der WEEE-Richtlinie festgelegt, bedeutet diese Kennzeichnung, dass Kunden und Endverbraucher in Ländern der EU und des Vereinigten Königreichs elektrische und elektronische Geräte und Zubehör nicht mit dem Haushaltsmüll entsorgen sollten.

Endverbraucher in den Mitgliedsländern der Europäischen Union und dem Vereinigten Königreich sind angehalten, bei ihrem lokalen Händler oder beim Kundendienst des Herstellers Informationen zum Rücknahmesystem ihres Landes einzuholen.

## **Haftungsausschluss**

Beachten Sie, dass bestimmte Funktionen, Eigenschaften und Möglichkeiten, die in diesem Dokument beschrieben werden, für ein bestimmtes System möglicherweise nicht gelten oder nicht lizenziert sind oder von den Eigenschaften bestimmter mobiler Endgeräte (Funkgeräte) oder von der Konfiguration bestimmter Parameter abhängen können. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Ansprechpartner von Motorola Solutions.

**© 2024 Motorola Solutions, Inc. All Rights Reserved**

## Kapitel 1

# Bitte zuerst lesen

Dieses Benutzerhandbuch behandelt die Bedienung grundlegender Funktionen und anderer Funktionen Ihres Funkgeräts.

### 1.1

## In diesem Handbuch verwendete Bezeichnungen

Das Benutzerhandbuch enthält visuelle Hinweise für Sie. Die folgenden grafischen Symbole werden im gesamten Benutzerhandbuch verwendet.



#### **GEFAHR:**

Das Signalwort GEFAHR und das entsprechende Sicherheitssymbol weisen auf Informationen hin, die bei Nichteinhaltung zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.



#### **WARNUNG:**

Das Signalwort WARNUNG und das entsprechende Sicherheitssymbol weisen auf Informationen hin, die bei Nichteinhaltung zum Tode oder zu schweren Verletzungen sowie zu schweren Beschädigungen des Produkts führen können.



#### **VORSICHT:**

Das Signalwort VORSICHT und das entsprechende Sicherheitssymbol weisen auf Informationen hin, die bei Nichteinhaltung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen sowie zu schweren Beschädigungen des Produkts führen können.



#### **VORSICHT:**

Das Signalwort ACHTUNG kann auch ohne das Sicherheitssymbol verwendet werden, um Sie über potenzielle Schäden oder Verletzungsgefahren zu informieren, die nicht mit dem Produkt in Zusammenhang stehen.



#### **WICHTIG:**

Mit WICHTIG gekennzeichnete Aussagen enthalten Informationen, die für den aktuell beschriebenen Vorgang wichtig sind, jedoch nicht zu den Kategorien VORSICHT und WARNUNG zählen. Inhalte, die als WICHTIG gekennzeichnet sind, sind keiner Warnstufe zugeordnet.



#### **NOTIZ:**

HINWEISE enthalten Informationen, die wichtiger sind als der umgebende Text, wie beispielsweise Ausnahmen und Voraussetzungen. Zudem wird der Benutzer auf zusätzliche Informationen hingewiesen, dem Benutzer wird die Durchführung eines Vorgangs in Erinnerung gerufen (wenn dieser beispielsweise nicht Teil der aktuell beschriebenen Vorgehensweise ist), oder dem Benutzer wird erklärt, wo sich ein Element auf dem Bildschirm befindet. Hinweise sind keiner Warnstufe zugeordnet.

Mit den folgenden besonderen Formatierungen werden bestimmte Informationen hervorgehoben:

**Tabelle 1: Besondere Formatierungen**

Beispiel	Beschreibung
Schaltfläche <b>Menü</b> oder <b>PTT</b> -Taste	Fett dargestellte Wörter geben den Namen einer Schaltfläche, einer Taste oder eines Softkeys (Menüoption) an.
Ton <i>Aufrufen des TMO-Modus</i>	Kursivschreibung gibt den Namen des Tons an.

Beispiel	Beschreibung
Schaltet aus	Wörter in Schreibmaschinenschrift weisen auf HMI-Zeichenfolgen oder auf Fehlermeldungen auf Ihrem Funkgerät hin.
<b>Einstellungen</b> → <b>Töne</b> → <b>Alle Töne</b>	Fett dargestellte Wörter mit einem Pfeil dazwischen stellen die Navigationsstruktur innerhalb der Menüoptionen dar.

## 1.2

# Verfügbarkeit von Funktionen und Diensten

Dieses Benutzerhandbuch enthält alle verfügbaren Funktionen und Dienste für Ihr Funkgerät. Ihr Dienstanbieter kann Ihr Funkgerät an Ihre individuellen Anforderungen anpassen.

## Kapitel 2

# Pflege des Funkgeräts

Die ordnungsgemäße Verwendung und Pflege Ihres Funkgeräts gewährleistet einen effizienten Betrieb und eine lange Lebensdauer des Produkts.

## 2.1

# Allgemeine Sicherheitshinweise bei der Pflege und Handhabung des Funkgeräts



### **NOTIZ:**

Schalten Sie das Funkgerät immer aus, bevor Sie Kabel, Remote-Bedienteile oder Zubehör vom Funkgeräteanschluss trennen. Trennen Sie das Netzteil vom Funkgeräteanschluss, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

- Vermeiden Sie physische Schäden: Schlagen Sie nicht auf das Funkgerät, lassen Sie es nicht fallen, und werfen Sie es nicht. Frei liegende Teile wie Bedienelemente und Anschlüsse können beschädigt werden.
- Der Betrieb des Funkgeräts ohne angeschlossenes Antennenkabel kann zu Funkausfällen und zum Erlöschen der Garantie führen.
- Montieren Sie keine Gegenstände an den Kühlrippen des Funkgeräte-Chassis, da diese zur Wärmeableitung verwendet werden.

## Kapitel 3

# Wartung und Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden die Reinigung und Aufbewahrung des Geräts sowie mögliche Vorgehensweisen beim Auftreten von Problemen bei der Verwendung erläutert.

### 3.1

## Funkgerätenutzung

Befolgen Sie diese Hinweise, um zu vermeiden, dass Ihr Funkgerät häufig gewartet werden muss:

- Vermeiden Sie es, die Oberfläche des Bildschirms zu zerkratzen oder einen Kugelschreiber, Bleistift oder andere scharfe Gegenstände darauf zu verwenden.
- Schützen Sie das Funkgerät vor extremen Temperaturen. Lassen Sie das Gerät an heißen Tagen nicht auf dem Armaturenbrett im Auto liegen, und halten Sie es von Wärmequellen fern.
- Lagern Sie das Funkgerät nicht in staubigen, feuchten oder nassen Umgebungen.
- Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein weiches Brillenreinigungstuch. Falls die Displayoberfläche verschmutzt ist, reinigen Sie sie mit einem weichen, mit 70 % Isopropylalkohol getränkten Brillenreinigungstuch.

### 3.2

## Reinigungsanweisungen

Reinigen Sie Ihr Funkgerät gemäß den angegebenen Reinigungsanweisungen.



#### **WARNUNG:**

Vermeiden Sie, dieses Produkt mit heißen Ölen oder anderen brennbaren Flüssigkeiten in Kontakt zu bringen. Falls ein solcher Kontakt erfolgt ist, trennen Sie das Funkgerät von der Stromversorgung, und reinigen Sie das Produkt unverzüglich gemäß diesen Anweisungen.



#### **VORSICHT:**

Tragen Sie immer einen Augenschutz.

Beachten Sie die Warnhinweise für Druckluft- und Alkoholprodukte, bevor Sie diese verwenden.

Wenn Sie aus medizinischen Gründen eine andere Lösung verwenden müssen, fordern Sie von Motorola Solutions weitere Informationen an.

## Reinigungshinweise

Bringen Sie das Funkgerät nicht direkt mit Flüssigkeit in Kontakt. Feuchten Sie ein weiches Tuch an oder verwenden Sie vorbefeuchtete Tücher. Wickeln Sie das Funkgerät nicht in das Tuch ein, sondern wischen Sie das Gerät vorsichtig damit ab.

## Schädliche Inhaltsstoffe

Viele Einmalhandschuhe enthalten Phthalate, die häufig nicht für den medizinischen Gebrauch empfohlen sind und als schädlich für das Gehäuse des Funkgeräts gelten. Das Funkgerät sollte nicht mit Phthalathaltigen Einmalhandschuhen bedient werden. Nach dem Ablegen der Handschuhe sollten ferner die Reste des schädlichen Stoffes von den Händen gewaschen werden. Bedienen Sie das Funkgerät nicht, wenn Sie schädliche Substanzen wie Ethanolamin an den Händen haben. Um Schäden am Kunststoff zu vermeiden, müssen Sie vollständig trockene Hände haben, bevor Sie das Funkgerät berühren.

## Erforderliche Reinigungsmaterialien

- Wischtücher mit 70-prozentigem Isopropylalkohol
- Objektiv-Reinigungstücher
- Reinigungsstäbchen mit Wattekopf

### 3.3

## Reinigung der Außenseite des Funkgeräts

### Vorgehensweise:

Wischen Sie das Display, das Gehäuse und die Tasten mit einem alkoholgetränkten Tuch ab.



#### NOTIZ:

Es dürfen sich keine Flüssigkeiten an den Rändern des Displays und den Tasten sammeln. Diese Teile müssen anschließend sofort mit einem weichen, abriebfreien Tuch getrocknet werden, um Streifen zu vermeiden.

### 3.4

## Reinigung des Schnittstellenanschlusses

### Vorgehensweise:

1. Schalten Sie das Funkgerät aus. Siehe [Ein- und Ausschalten des Funkgeräts auf Seite 49](#).
2. Tauchen Sie den Wattekopf eines Reinigungsstäbchens in 70-prozentiges Isopropanol.
3. Reiben Sie mit dem Wattekopf des Reinigungsstäbchens über die Kontakte des Schnittstellenanschlusses. Bewegen Sie das Reinigungsstäbchen langsam von einer Seite des Steckverbinders zur anderen und wieder zurück.
4. Falls sich an anderen Bereichen der Ladestation Fett- und Schmutzablagerungen befinden, entfernen Sie diese mit einem fusselfreien Tuch und Alkohol.
5. Lassen Sie den Alkohol je nach Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit einige Minuten lang an der Luft trocknen, bevor Sie das Funkgerät einschalten.

### 3.5

## Fehlerbehebung für TETRA und Funkgeräte für mobile Landfunkdienste (LMR)

Ihr Funkgerät zeigt folgende Meldungen an:

**Tabelle 2: TETRA- und LMR-Fehlerbehebung**

Nachricht	Meldungsbeschreibung
Berechtigt. fehlgeschl.	Ihr Funkgerät konnte nicht auf einem authentifizierten System registriert werden (Authentifizierungsschlüssel ist möglicherweise falsch oder Authentifizierung ist deaktiviert).
Ruf abgebrochen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sie haben den Ruf abgebrochen.</li><li>• Gesperrtes Profil für eingehende Rufe oder ausgehende Rufe.</li></ul>

Nachricht	Meldungsbeschreibung
Ruf beendet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerhafter Kanal. Bitte versuchen Sie es später noch einmal.</li> <li>• Sie haben den Ruf beendet.</li> </ul>
Rufweiterleitung	Das angerufene Funkgerät ist nicht verfügbar, und der Ruf wird an ein anderes Funkgerät weitergeleitet.
Ruf geändert	Der Ruf, an dem Sie teilnehmen, wurde geändert.
Ruf unterbrochen	Kanal wird für Priorität verwendet.
Entschlüsselung fehlgeschlagen:	Fehler bei der Entschlüsselung einer Nachricht oder eines Rufs.
Eintrag leeren	Die Zahl ist vorhanden, aber die Gruppe kann nicht ausgewählt werden.
Ungült. ID	Die eingegebene Nummer ist ungültig.
Liste leer	Es sind keine programmierten Einträge in der angezeigten Liste. Geben Sie einen Eintrag ein.
Liste nicht angefügt	Alle Gesprächsgruppen in der Scan-Liste sind nicht angefügt.
Liste teilw. angefügt	Die Scan-Liste ist aktiv, aber nicht alle Gesprächsgruppen sind angefügt.
Nachr. zugestellt	Mail wurde erfolgreich zugestellt.
Nachr.-Fehler	Zeigt einen Mail-Zustellungsfehler an.
Keine Nachrichten	Zeigt an, dass keine neuen oder alten Nachrichten im Eingang vorhanden sind.
Netzfehler	Netzprobleme – später versuchen.
Status empfangen	Sie haben einen Status von einem Kontakt empfangen.
Kein Netz	Das Funkgerät ist außerhalb der Abdeckung. Kehren Sie in den abgedeckten Bereich zurück.
Service limitiert	Dieser Dienst bzw. diese Funktion wurde von Ihrem Dienstanbieter eingeschränkt oder ist nicht verfügbar.
Keine Antwort	Der Teilnehmer meldet sich nicht.
Keine Einträge	Diese Meldung wird angezeigt, wenn Sie auf eine leere Liste zugreifen.
Keine Gruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ihr Funkgerät konnte keine Gesprächsgruppenzuweisung durchführen. Es versucht es weiter. Wenn dies nicht erfolgreich ist, versuchen Sie es mit einer anderen Gesprächsgruppe.</li> <li>• Anhäng. missglückt Ihr Funkgerät wurde von der aktuellen Gesprächsgruppe getrennt. Warten Sie, bis ein erneuter Anschluss an die aktuelle Gesprächsgruppe erfolgt.</li> <li>• Wird angezeigt, wenn Sie außerhalb der normalen Reichweite der ausgewählten Gesprächsgruppe sind. Wählen Sie eine neue Gesprächsgruppe aus, die für Ihren Arbeitsstandort zutreffend ist.</li> </ul>

Nachricht	Meldungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigt an, dass eine Favoritengruppe aus dem Ordner <b>Meine Gruppen</b> entfernt wurde.</li> </ul>
Keine Liste	Die Netzwerkliste ist leer.
Rufaufbau nicht gestattet	Sie sind nicht berechtigt, eine Nummer zu wählen, die nicht im Adressbuch gespeichert ist.
Senden nicht gestattet	Lassen Sie die PTT-Taste los, und versuchen Sie es später erneut. Sie sind nicht zum Senden einer Textnachricht oder einer Statusmeldung an eine Nummer, die nicht im Adressbuch gespeichert ist, berechtigt.
Fungk. überhitzt, bitte ausschalten	Ihr Funkgerät schaltet sich aus. Lassen Sie es 5 Minuten lang ausgeschaltet.
Teilnehmer besetzt	Das angerufene Funkgerät ist besetzt.
Teiln. nicht verfügb.	Das angerufene Funkgerät ist außerhalb des Empfangsbereichs oder ausgeschaltet. Versuchen Sie es später erneut.
Bitte nochmals	Ruf war nicht möglich.
Bitte warten, verbindet	Eine Nachricht während des Systemstarts.
Anmeldefehler	Das Funkgerät konnte sich nicht im System registrieren. Versuchen Sie es später erneut.
Repeater nutzbar	Ihr Funkgerät hat eine Verbindung zu einem Repeater.
Repeater nicht nutzbar	Das Funkgerät ist nicht mit einem Repeater verbunden, oder die Verbindung wurde unterbrochen.
Eingeschränkt, eigene ID	Sie sind nicht berechtigt, eine Nachricht an die eigene ISSI zu senden.
Dienst verweigert	Ungültige Nummer. Wenden Sie sich an den Dienstanbieter.
Dienst nicht verfügbar	Dieser Dienst ist im aktuellen Netz nicht verfügbar.
Service limitiert	Dieser Dienst bzw. diese Funktion wird von Ihrem Dienstanbieter optional zur Verfügung gestellt. Er wurde nicht erworben oder ist nicht verfügbar.
Gruppe ... nicht löschar	Ihr Dienstanbieter hat diese Gruppe festgelegt, Sie können sie nicht aus dem Favoritenordner für Gesprächsgruppen löschen.
Funkger.deakt.	Wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter.
Gerät ist in Ordnung Warnen:	Selbsttest-Fehler. Eine geringfügige Störung wurde erkannt. Das Funkgerät ist immer noch voll funktionsfähig. Wenn dieser Fehler wiederholt auftreten sollte, notieren Sie sich den Fehlercode, und wenden Sie sich an den Service.
Gerät nicht angebunden	Das Funkgerät konnte keine Verbindung zum System herstellen. Versuchen Sie es mit einer anderen Gruppe.
Taste ohne Zuweisung	Die Meldung wird angezeigt, wenn einer Taste keine Funktion zugewiesen ist. Es ertönt ein Senderunterbrechungston.

Nachricht	Meldungsbeschreibung
Version stimmt nicht überein	Es wurde ein Versionskonflikt festgestellt. Die Fehlermeldung wird als dauerhafte Benachrichtigung oder Overlay-Bildschirm angezeigt.
TX E2E Schlüsselfehler	Eingabe des Gruppenruf-Sendechiffrierschlüssels und des Einzelruf-Sendechiffrierschlüssels fehlgeschlagen.
RX E2E Schlüsselfehler	Einzelruf-Empfangschiffrierschlüssel konnte nicht eingegeben werden.
TX SDS EtE Schlüsselfehler	Sende-SDS-Chiffrierschlüssel konnte nicht eingegeben werden.
RX SDS EtE Schlüsselfehler	Empfangs-SDS-Chiffrierschlüssel konnte nicht eingegeben werden.
Fehler Nur sichere Nachrichten	Nachricht aus folgenden Gründen nicht gesendet werden: Sende-SDS-Konflikt, nur sicher oder Sendechiffrierung, nur unverschlüsselt
Ruf nicht möglich Ruf getrennt. Angerufener Teilnehmer unterstützt keine Verschlüsselung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remote-Ruf E2EE-A getrennt.</li> <li>• Remote-Ruf E2EE-B getrennt.</li> <li>• E2EE 1 nicht unterstützt.</li> <li>• E2EE 2 nicht unterstützt.</li> </ul>
Schlüsseländerung erfolgreich	Die Schlüsseländerung war erfolgreich.
Schlüsseländerung fehlgeschlagen	Die Schlüsseländerung ist fehlgeschlagen.
Schlüsseländerung läuft	Die Schlüsseländerung wird ausgeführt.
Schlüsseländerung läuft Zeitüberschreitung	Zeitüberschreitung bei Ausführung der Schlüsseländerung.
Schlüsseländerung wird abgeschlossen Zeitüberschreitung	Zeitüberschreitung beim Abschließen der erneuten Eingabe.

## Kapitel 4

# MXM600 – Überblick

Machen Sie sich mit den Tasten und Funktionen Ihres Funkgeräts vertraut.

## Bedienteil – Überblick

Abbildung 1: IP54 Remote-Ethernet-Bedienteil

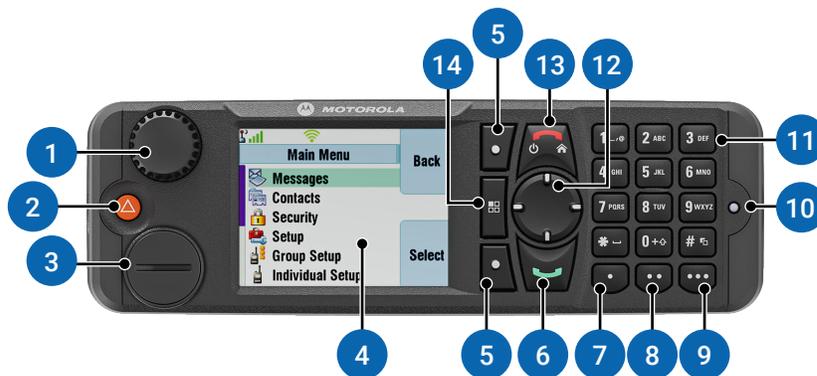


Abbildung 2: IP67 Remote-Ethernet-Bedienteil

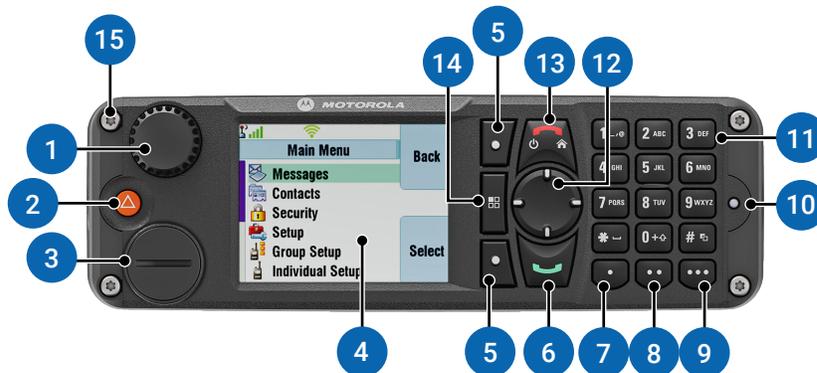


Tabelle 3: Bedienelemente und Anzeigen – IP54 oder IP67 RECH

Anmerkung	Name	Beschreibung
1	Großer Steuerungsdrehknopf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehen Sie den Drehknopf, um die Lautstärke zu regeln.</li> <li>• Drücken und drehen Sie die Taste gleichzeitig, um eine andere Gesprächsgruppe auszuwählen.</li> <li>• Halten Sie den Drehknopf gedrückt, um ihn zu sperren bzw. zu entsperren.</li> </ul>

Anmerkung	Name	Beschreibung
2	Notruftaste	Halten Sie die <b>Notruftaste</b> gedrückt, um in den Notfallbetrieb zu wechseln.   <b>NOTIZ:</b> Um das Funkgerät während des Notfallbetriebs mit der <b>Notruftaste</b> einzuschalten, fragen Sie Ihren Dienstanbieter nach der Konfiguration.
3	GCAI-Anschluss und Staubschutzabdeckung	Zubehöranschluss, Staubschutzabdeckung verhindert das Eindringen von Staub und Schmutz in den GCAI-Anschluss.
4	Horizontale Anzeige	Mit einer Auflösung von 480 x 640 Pixeln und 65.536 Farben. Unterstützt skalierbare Schriftarten und Bilder mit hohem Farbanteil.
5	Softkey-Tasten	Mit den Softkeys <b>links</b> , <b>rechts</b> , <b>nach oben</b> oder <b>nach unten</b> wählen Sie die auf dem Display angezeigte Option.
6	Taste „Akzeptieren/Senden“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie die Taste, um Duplex-Rufe zu starten oder anzunehmen.</li> <li>• Drücken Sie die Taste, um Nachrichten zu senden.</li> <li>• Drücken Sie die Taste im Startbildschirm, um die zuletzt gewählten Nummern anzuzeigen.</li> </ul>
7	1-Punkt-Taste	Standardmäßig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzer Tastendruck aktiviert/deaktiviert die Hup- und Lichtzeichenfunktion.</li> <li>• Langer Tastendruck passt die Beleuchtung an.</li> </ul>
8	2-Punkt-Taste	Standardmäßig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzer Tastendruck schaltet den Lautsprecher ein/aus.</li> <li>• Langer Tastendruck aktiviert/deaktiviert den Bildschirmschoner.</li> </ul>
9	3-Punkt-Taste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzer Tastendruck passt die Beleuchtung an.</li> <li>• Langer Tastendruck ist nicht zugewiesen.</li> </ul>
10	Status-LED	Zeigt den Funkgerätestatus an.
11	Tastatur mit 12 programmierbaren Tasten	Zur Eingabe alphanumerischer Zeichen für die Einwahl, Kontakteinträge und Textnachrichten. Die Tasten (0–9, * und #) unterstützen die Schnellwahltastenfunktion. Drücken Sie und halten Sie eine Taste gedrückt, um eine zugeordnete Schnellwahlfunktion zu aktivieren. Tasten, die vom Systemadministrator programmiert werden können.

Anmerkung	Name	Beschreibung
12	Navigationstaste	Drücken Sie die Navigationstasten „Nach oben“, „Nach unten“, „Nach links“ oder „Nach rechts“, um durch die Listen im Menü zu blättern oder alphanumerischen Text zu bearbeiten. Drücken Sie auf dem Startbildschirm darauf, um eine der folgenden Optionen zu aktivieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigationstaste „Nach unten“ ruft den Menüpunkt „Letzte Rufe“ auf.</li> <li>• Navigationstaste „Nach oben“ ändert den Gesprächsgruppenordner „Meine Gruppen“.</li> <li>• Navigationstasten „Nach links“ und „Nach rechts“ schalten zwischen den Gesprächsgruppen um.</li> </ul>
13	Ein/Aus/Ende/Start-Taste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie die Taste gedrückt, um das Gerät ein- oder auszuschalten.</li> <li>• Drücken Sie die Taste, um Rufe zu beenden.</li> <li>• Drücken Sie die Taste, um zum Startbildschirm zurückzukehren.</li> </ul>
14	Menütaste	Drücken Sie diese Taste, um das Hauptmenü und das Kontextmenü aufzurufen.
15	IP67-konforme Schraube für seitliche Kappe	–

Abbildung 3: Bedienteil in Telefonausführung (TSCH)



Abbildung 4: TSCH-Ladestation



Tabelle 4: Bedienelemente und Anzeigen – TSCH und Ladestation

Anmerkung	Name	Beschreibung
1	Großer Steuerungsdrehknopf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehen Sie den Drehknopf, um die Lautstärke zu regeln.</li> <li>• Drücken und drehen Sie die Taste gleichzeitig, um eine andere Gesprächsgruppe auszuwählen.</li> <li>• Halten Sie den Drehknopf gedrückt, um ihn zu sperren bzw. zu entsperren.</li> </ul>

Anmerkung	Name	Beschreibung
2	TSCH-Kennzeichnung	<p>Sie können den Farbstreifen oder das Etikett zur Identifizierung anbringen.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Die folgenden fünf Farben sind für das Etikett verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiß</li> <li>• Grün</li> <li>• Rot</li> <li>• Gelb</li> <li>• Blau</li> </ul>
3	Menütaste	Drücken Sie diese Taste, um das Hauptmenü und das Kontextmenü aufzurufen.
4	Softkey-Tasten	Mit den Softkeys <b>links</b> , <b>rechts</b> , <b>nach oben</b> oder <b>nach unten</b> wählen Sie die auf dem Display angezeigte Option.
5	Navigationstaste	<p>Drücken Sie die Navigationstasten „Nach oben“, „Nach unten“, „Nach links“ oder „Nach rechts“, um durch die Listen im Menü zu blättern oder alphanumerischen Text zu bearbeiten. Drücken Sie auf dem Startbildschirm darauf, um eine der folgenden Optionen zu aktivieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigationstaste „Nach unten“ ruft den Menüpunkt „Letzte Rufe“ auf.</li> <li>• Navigationstaste „Nach oben“ ändert den Gesprächsgruppenordner „Meine Gruppen“.</li> <li>• Navigationstasten „Nach links“ und „Nach rechts“ schalten zwischen den Gesprächsgruppen um.</li> </ul>
6	Taste „Akzeptieren/Senden“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie die Taste, um Duplex-Rufe zu starten oder anzunehmen.</li> <li>• Drücken Sie die Taste, um Nachrichten zu senden.</li> <li>• Drücken Sie die Taste im Startbildschirm, um die zuletzt gewählten Nummern anzuzeigen.</li> </ul>
7	Tastatur mit 12 programmierbaren Tasten	Zur Eingabe alphanumerischer Zeichen für die Einwahl, Kontakteinträge und Textnachrichten. Die Tasten (0–9, * und #) unterstützen die Schnellwahltastenfunktion. Drücken Sie und halten Sie eine Taste gedrückt, um eine zugeordnete Schnellwahlfunktion zu aktivieren. Tasten, die vom Systemadministrator programmiert werden können.
8	1-Punkt-Taste	Standardmäßig:

Anmerkung	Name	Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzer Tastendruck aktiviert/deaktiviert die Hup- und Lichtzeichenfunktion.</li> <li>• Langer Tastendruck passt die Beleuchtung an.</li> </ul>
9	2-Punkt-Taste	Standardmäßig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzer Tastendruck schaltet den Lautsprecher ein/aus.</li> <li>• Langer Tastendruck aktiviert/deaktiviert den Bildschirmschoner.</li> </ul>
10	3-Punkt-Taste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzer Tastendruck passt die Beleuchtung an.</li> <li>• Langer Tastendruck ist nicht zugewiesen.</li> </ul>
11	Micro-USB-Anschluss	Ermöglicht den Anschluss des Funkgeräts an einen Computer.
12	Ein/Aus/Ende/Start-Taste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie die Taste gedrückt, um das Gerät ein- oder auszuschalten.</li> <li>• Drücken Sie die Taste, um Rufe zu beenden.</li> <li>• Drücken Sie die Taste, um zum Startbildschirm zurückzukehren.</li> </ul>
13	Horizontale oder vertikale Anzeige	Mit einer Auflösung von 240 x 320 Pixeln und 65.536 Farben. Unterstützt skalierbare Schriftarten und Bilder mit hohem Farbanteil.
14	Status-LED	Zeigt den Funkgerätestatus an.
15	Notruftaste	Halten Sie die <b>Notruftaste</b> gedrückt, um in den Notfallbetrieb zu wechseln.   <b>NOTIZ:</b> Um das Funkgerät während des Notfallbetriebs mit der <b>Notruftaste</b> einzuschalten, fragen Sie Ihren Dienstleister nach der Konfiguration.
16	Ohrhörer	Ermöglicht das Hören von Sprache bei Rufen.
17	Obere Sendetaste (PTT)	Standardmäßig ist diese PTT-Taste deaktiviert. Ihr Dienstleister kann ihr jedoch eine der folgenden Funktionen zuweisen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die obere PTT-Taste funktioniert auf die gleiche Weise wie die untere PTT-Taste. Sie können beide austauschbar verwenden.</li> <li>• Die obere PTT-Taste unterstützt einen Dachlautsprecher. Dachlautsprecher übertragen Ton über einen externen, am Transceiver angeschlossenen Lautsprecher.</li> </ul>
18	Untere Sendetaste (PTT)	Halten Sie die Taste gedrückt, um Simplex-Anrufe zu tätigen oder einen Gruppenruf zu starten. Lassen Sie die Taste los, um zuzuhören.

Anmerkung	Name	Beschreibung
19	Mikrofon	Überträgt Ihre Stimme an das empfangende Funkgerät.
20	Gabel	Ermöglicht das Anbringen des TSCH an der Ladestation.

### Vorderansicht des Transceivers, einzelnes Remote-Modul



Anmerkung	Name
1	RJ50-Ethernet-Anschluss (für Bedienteil)

### Vorderansicht des Transceivers, duales Remote-Modul



Anmerkung	Name
1	RJ50-Ethernet-Anschluss (für Bedienteil)
2	RJ50-Ethernet-Anschluss (für TETRA SIM-Port und RJ45-Ethernet)
3	RS232 (9-poliger D-Sub-Anschluss)

### Vorderansicht des Transceivers, Datenbox



Anmerkung	Name
1	RJ50-Ethernet-Anschluss (für Bedienteil)
2	25-poliger SUBD-Anschluss
3	RS232 (9-poliger D-Sub-Anschluss)

### Transceiver – Ansicht von oben



Anmerkung	Name
1	Status-LED

### Seiten- und Rückansicht des Transceivers



Anmerkung	Name
1	TETRA-SIM-Kartenabdeckung
2	Befestigungspunkt für Halterung

Anmerkung	Name
3	TETRA-Antennenanschluss
4	Bluetooth-/WLAN-Antennenanschluss
5	GNSS-Antennenanschluss
6	Stromversorgungsanschluss
7	26-poliger Zubehöranschluss

#### 4.1

## Automatische Erkennung des Bedienteils

Das Funkgerät kann das angeschlossene Bedienteil automatisch erkennen.

Wenn Ihr Bedienteil angeschlossen ist, lädt das Funkgerät die Standard-Basiskonfiguration oder vordefinierte Bedienteilkonfiguration automatisch und wird entsprechend betrieben.



**NOTIZ:**

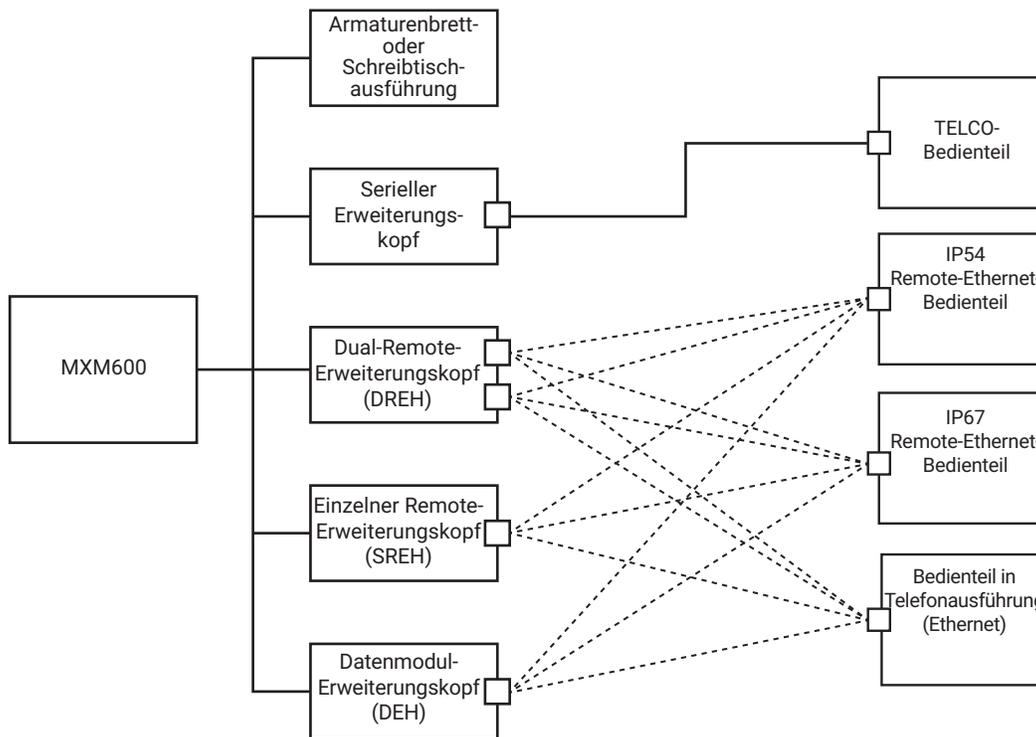
Stellen Sie sicher, dass Sie den Erweiterungskopf und das Bedienteil richtig anschließen, bevor Sie das Funkgerät einschalten.

Es gibt folgende grundlegende Funktionen:

- Bildschirm im Verfügbar-Modus
- Aktuelle Gesprächsgruppe
- Navigation im Menü des Funkgeräts
- Einfacher Sprachruf

Sie können Ihre Bedienteil-Konfiguration für Audio-Zubehör, GPIO-Einstellungen und andere Funktionen in der Liste der Bedienteilprofile im Funkgerät-Codeplug festlegen.

Abbildung 5: Beispielkonfiguration



#### 4.2

## Automatische Erkennung von Funkgerätemodellen

Ihr Funkgerät kann den angeschlossenen Erweiterungskopftyp während der Laufzeit automatisch erkennen.

Sie können einen für Ihre verschiedenen Funkgeräte einheitlichen Codeplug konfigurieren, einschließlich Armaturenbrett- oder Schreibtischmodelle, Einzelne Remote-Module, Dual-Remote-Module und Datenmodule mit oder ohne Bedienteile in Ihrer Flotte. Ihr Funkgerät funktioniert nur mit passenden Codeplug-Feldern für den Modelltyp.

#### 4.3

## Automatisches Software-Update für Bedienteil

Diese Funktion aktualisiert die Software der angeschlossenen Bedienteile bei Bedarf automatisch mit der Transceiver-Software.

Diese Funktion umfasst Updates der Firmware, der Sprache der Benutzeroberfläche und des Bildschirmschoners. Diese Funktion wird für alle Bedienteiltypen unterstützt, z. B. Armaturenbrett- oder Schreibtischbedienteil, IP54 RECH, IP67 RECH, TSCH und frühere serielle NGCH- und Motorradbedienteile. Für diese Funktion muss die Software des Bedienteils MR2024.1 oder höher sein.

#### 4.4

## Konfiguration von Bedienteilen

Es gibt folgende mögliche Konfigurationen für das MXM600:

- Remote-Installation mit Remote-Ethernet-Bedienteil gemäß IP54 (IP54 RECH)
- Remote-Installation mit Remote-Ethernet-Bedienteil gemäß IP67 (IP67 RECH)
- Remote-Installation mit Bedienteil in Telefonausführung (TSCH)
- Remote-Installation mit TELCO-Bedienteil
- Installation eines Doppelbedienteils mit zwei IP54 RECH
- Installation eines Doppelbedienteils mit zwei IP67 RECH
- Installation eines Doppelbedienteils mit zwei TSCH
- Installation eines Doppelbedienteils mit gemischten IP54 RECH und IP67 RECH
- Installation eines Doppelbedienteils mit gemischten IP54 RECH und TSCH
- Installation eines Doppelbedienteils mit gemischten IP67 RECH und TSCH
- Installation einer Steuerung mehrerer Funkgeräte mit IP54 RECH
- Installation einer Steuerung mehrerer Funkgeräte mit IP67 RECH
- Installation einer Steuerung mehrerer Funkgeräte mit TSCH
- Armaturen Bretthalterung
- Schreibtischmontage

**NOTIZ:**

Aktualisieren Sie das Bedienteil MTM5000 auf die Softwareversion MR2024.1 oder neuer, bevor Sie eine Verbindung zum Transceiver MXM600 herstellen. Bevor Sie eine Verbindung zu CPS oder iTM Programming herstellen, müssen Sie den Transceiver MXM600 einmal mit angeschlossenem Bedienteil MTM5000 einschalten.

## 4.5

# Doppelbedienteil

Mit dieser Funktion können Sie zwei Bedienteile mit einem Transceiver verwenden. Die Bedienteile sind gleich wichtig und haben fast identische Funktionen. Der einzige Unterschied ist das zweite PTT auf dem Bedienteil in Telefonausführung.

Wenn Sie im Modus „Doppelbedienteil“ auf **Menü** → **Einstellungen** drücken, können Sie zwischen zwei Bedienteilen wählen: **CH1** und **CH2**. Fast alle Menüpunkte in den Bedienteilen gelten für beide, mit Ausnahme von: **Lautstärke einst.**, **Zubehöreinst.** und **Textgröße** (sofern die Bedienteile sich unterscheiden). Diese Menüpunkte werden für jedes Bedienteil separat konfiguriert.

**NOTIZ:**

Wenn diese Funktion von Ihrem Dienstleister aktiviert ist, werden entsprechende Symbole auf dem Display angezeigt.

Erkundigen Sie sich bei Ihrem Dienstleister nach der Standardzubehörauswahl und dem Verhalten Ihres Funkgeräts für alle Rufarten, da jedes Bedienteil unterschiedlich eingerichtet sein kann.

### 4.5.1

## Interaktionen zwischen Bedienteilen

Ihr Dienstleister kann einen Transceiver mit einer der folgenden Optionen anschließen:

### Zwei identische Bedienteile

Beide Bedienteile verfügen über dieselbe Auflösung und dieselbe Position des Bereichs für Softkeys. Auf beiden Bedienteilen werden dieselben Bildschirme angezeigt. Es können nur folgende Bedienteile verwendet werden:

- Zwei Remote-Ethernet-Bedienteile nach IP54 (IP54 RECH)
- Zwei Remote-Ethernet-Bedienteile nach IP67 (IP67 RECH)
- Zwei Bedienteile in Telefonausführung (TSCH)
- Gemischte IP54 RECH und IP67 RECH

#### Zwei verschiedene Bedienteile

Beide Bedienteile verfügen über eine unterschiedliche Auflösung, eine andere Position des Bereichs für Softkeys oder beides. Jede Kombination aus unterstützten Bedienteilen kann verwendet werden. Auf dem betriebenen Bedienteil wird der aktive Bildschirm angezeigt, während auf dem anderen Bedienteil der Standby-Bildschirm angezeigt wird.

Sie können beide Bedienteile gleichwertig für dieselbe Tätigkeit verwenden (z. B. zum Schreiben einer Nachricht). Wenn Sie eine Aktivität an einem Bedienteil starten, können Sie sie auf dem zweiten fortsetzen, vorausgesetzt, das Token ist frei.

**Token** bedeutet ein Recht zur Nutzung einer Taste für eine gewisse Dauer. Wenn Sie eine Taste auf einem Bedienteil drücken, wird das Token darauf aktiviert, und niemand kann eine Taste auf dem zweiten Bedienteil drücken, bis die Token-Zeit vorbei ist. Nach dem Loslassen der Taste ist das Token wieder verfügbar und kann vom zweiten Bedienteil genutzt werden. Wenn das Token aktiviert ist, wird das Symbol „Token für Tastendruck“ auf dem Display angezeigt. Standardmäßig ist die Token-Zeit auf 3 Sekunden eingestellt.



#### NOTIZ:

Das Token gilt nicht für die **Notruf**-Taste und die **Ein/Aus/Ende/Heim**-Taste. Diese können jederzeit auf beiden Bedienteilen betätigt werden.

#### 4.5.2

### Doppelbedienteil-Verbindung

Die Doppelbedienteil-Verbindung ist eine Verbindung, die auftritt, wenn beide Bedienteile ordnungsgemäß am Transceiver angeschlossen sind und miteinander kommunizieren können.

Wenn die Doppelbedienteil-Verbindung hergestellt wurde, geben die Bedienteile einen Ton aus und zeigen das Symbol Doppelpertes Bedienteil an. Volle Funktionalität ist auf beiden Geräten verfügbar.

Wenn ein Bedienteil beim Einschalten keine Verbindung mit dem Transceiver herstellen kann, zeigt Ihr Funkgerät das Symbol „Einzelnes Bedienteil“ an und schaltet in den Modus „Einzelnes Bedienteil“.

Wenn ein Bedienteil die Verbindung zum Transceiver während des Betriebs trennt:

- Zeigt das aktive Bedienteil das Symbol Verbindungsfehler an.
- Zeigt das inaktive Bedienteil das Symbol Verbindungsfehler und außerdem die Verbindungsfehler-Anzeige (falls Strom anliegt) an.

Wenn Sie ein Bedienteil ein-/ausschalten, wird das zweite Bedienteil ebenfalls ein-/ausgeschaltet.

#### 4.5.3

### Audiozubehör

Je nach Ruftyp kann die Sprachausgabe an Bedienteile und auf verschiedene Art daran angeschlossenes Audiozubehör weitergeleitet werden.

Während eines ausgehenden Gruppenrufs kann die Sprachausgabe entweder an einem oder an beiden Bedienteilen gehört werden (je nach Dienstanbieter-Einstellungen).

Bei einem eingehenden Gruppenruf kann die Sprachausgabe immer an beiden Bedienteilen gehört werden. Wenn jedoch zwei Zubehörgeräte an ein Bedienteil angeschlossen wurden (eines am vorderen und eines am hinteren Anschluss), wird die Sprachausgabe jeweils nur über eines der Geräte übertragen, nämlich das mit

der höheren Priorität. Die Prioritäten sind (beginnend mit der höchsten): Handapparat (muss abgenommen sein), HSM, externer Lautsprecher.

Einzelrufe werden immer an das Bedienteil übertragen, das einen Ruf empfängt.

Nur ein Mikrofon/PTT kann jeweils geöffnet werden. Das Mikrofon, das zuerst gedrückt wird, darf die Übertragung starten.



**NOTIZ:**

Die Sprachweiterleitung ist für das Bluetooth-Headset nicht verfügbar, da das Bluetooth-Headset immer als höchste Priorität festgelegt ist.

#### 4.5.4

## Übertragungsüberwachung

Mit dieser Funktion können Sie, wenn sie aktiviert ist, Gruppenrufe überwachen und laufende Sprachübertragung hören. Der Dienstanbieter kann es für folgende Funktionsweisen konfigurieren:

- Auf CH1 (Bedienteil 1) initiiertes Anruf ist auf CH2 zu hören.
- Auf CH2 (Bedienteil 1) initiiertes Anruf ist auf CH1 zu hören.
- Auf beliebigem Bedienteil initiiertes Anruf ist auf beiden Bedienteilen zu hören.

#### 4.5.5

## Tasteninteraktionen

Wenn eine beliebige Taste außer **Notruf** und **Ein/Aus/Ende/Start** auf einem Bedienteil gedrückt wird, wird das Symbol für das Tastendruck-Token angezeigt, und alle Tasten auf dem anderen Bedienteil sind blockiert. Dieses Verhalten wird als Token bezeichnet und bedeutet das Recht zur Nutzung einer Taste für einen gewissen Zeitraum.



**NOTIZ:**

Ihr Dienstanbieter kann die Zeit anpassen, in der die Tastatur auf dem anderen Bedienteil blockiert ist. Die **Notruf**-Taste und die **Ein/Aus/Ende/Start**-Taste können an beiden Bedienteilen jederzeit gedrückt werden.

#### 4.6

## Steuerung mehrerer Funkgeräte



**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die Funktion zur Steuerung mehrerer Funkgeräte ermöglicht Ihnen, zwei Funkgeräte über nur ein Bedienteil zu steuern. So können Sie eine Arbeitsgruppe überwachen und gleichzeitig mit einer anderen Arbeitsgruppe kommunizieren. Beispiel: Wenn ein Einsatzleiter die Verwaltung einer Einsatzgruppe und einer Reaktionsgruppe erfordert.

Für die Konfiguration dieser Funktion sind zwei Funkgeräte notwendig, die nacheinander mit dem Bedienteil verbunden werden. Auf beiden Funkgeräten muss diese Funktion aktiviert und im Konfigurations-Tool programmiert sein. Sie können entscheiden, welches Funkgerät als primäres oder sekundäres Funkgerät betrieben wird. Die Funktion zur Steuerung mehrerer Funkgeräte ist nicht auf eine Konfiguration mit zwei Bedienteilen oder mit einem Bedienteil eines Drittanbieters anwendbar.

Sie können die Option „Funkgeräteausswahl“ über das Menü des Funkgeräts oder den Menükurzbehl starten. Sie können auch mit der Schnellwahltaste zum nächsten verfügbaren Funkgerät wechseln.

Auf dem Bedienteil wird eine kurze Benachrichtigung angezeigt, wenn das nicht ausgewählte Funkgerät die folgenden Rufe empfängt:

- Eingehender Vorfall
- Eingehender Notrufalarm
- Eingehender Notruf
- Eingehender Einzelruf

#### 4.6.1

## Auswahl von Funkgeräten

Das Bedienteil steuert jeweils nur ein Funkgerät.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Funkgeräteauswahl**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Funkgerät 1**
  - **Funkgerät 2**

### Ergebnis:

Der Signalton für die Funkgeräteauswahl ertönt, wenn ein Funkgerät über die Schnellwahltaste oder das Menü „Funkgeräteauswahl“ ausgewählt wird.



### NOTIZ:

Wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter, um die Funktion „Signalton für die Funkgeräteauswahl“ zu aktivieren.

#### 4.7

## OEM-Bedienteil



### NOTIZ:

Dies ist eine Verkaufsfunktion der Software.

Diese Funktion ermöglicht Ihnen, ein Bedienteil des Originalherstellers (Original Equipment Manufacturer, OEM) oder eines Drittanbieters an die Rückseite des Transceivers anzuschließen. Der Display des OEM-Bedienteils verfügt über die gleiche Funktionalität und das gleiche Aussehen wie ein Bedienteil von Motorola Solutions.

Das OEM-Bedienteil kann in einem der folgenden Modi verwendet werden:

### Modus Einzelnes Bedienteil

Das OEM-Bedienteil ist das einzige Bedienteil, das an den Transceiver angeschlossen ist.

### Modus Doppeltes Bedienteil

Das OEM-Bedienteil ist mit dem Remote-Ethernet-Bedienteil IP54 (IP54 RECH), dem Remote-Ethernet-Bedienteil IP67 (IP67 RECH) oder dem Bedienteil in Telefonausführung (Telephone TSCH) an den Transceiver angeschlossen.

#### 4.8

## Datenfeld-Funkmodul

Mit dieser Funktion kann der Transceiver ohne Bedienteil in einem speziellen Datenmodulmodus arbeiten. In diesem Modus wird das Datenmodul-Funkgerät über den Zusatz-Geräteanschluss (Peripheral Equipment Interface, PEI) mit AT- oder TNP1-Befehlen gesteuert.

Das Datenmodul-Funkgerät ist eine Funktion, die Sie bei der Verwendung des Transceivers mit Funksteuerungsgeräten von Drittanbietern unterstützt.

Wenn kein Bedienteil angeschlossen ist, wechselt das Funkgerät automatisch in den Datenmodulmodus.

Wenn das Funkgerät im Datenmodulmodus arbeitet, werden alle Funktionen unterstützt, die für ein Funkgerät mit TELCO-Bedienteil gelten. Funktionen, die Interaktionen mit Schnittstellen erfordern, werden im Datenmodulmodus nicht unterstützt.

Funkgeräte im Datenmodulmodus unterstützen die folgenden verkaufsrelevanten Merkmale für Software:

- Global Navigation Satellite System (GNSS)
- Multi-Slot-Paketdaten
- Optimierte Sicherheit
- Funkbenutzer-Zuordnung oder Funkteilnehmer-ID
- Dauerhaft deaktivieren
- v2 dauerhaft deaktivieren
- Sekundärer Steuerungskanal (SCCH)
- Short Data Service (SDS)-Fernzugriff
- Repeater-Modus im Direktmodusbetrieb (DMO)
- DMO-Gateway-Modus
- Ende-zu-Ende (E2E)-SDS
- Standorte mit Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking, LST) ignorieren

#### 4.9

## Schnellwahltasten (OTB)

Schnellwahltasten (One-Touch Button, OTB) ermöglichen Ihnen, eine Funktion durch Drücken und Halten der programmierbaren Taste zu aktivieren.



**NOTIZ:**

Außerdem können Sie den Optionstasten des Remote-Lautsprechermikrofon-Zubehörs (RSM) Funktionen zuweisen.

#### 4.9.1

## Schnellwahltasten-Funktionen

**Tabelle 5: Schnellwahltasten-Funktionen**

<b>Funktion</b>	<b>Beschreibung</b>
Aktivierung des verdeckten Modus	Schaltet den verdeckten Modus ein oder aus.
Bluetooth-Gerät hinzufügen	Aktiviert die Suche nach Bluetooth-Geräten.
Alle Netze	Wählt ein beliebiges Netzwerk aus.
Beliebiges Gesprächsgruppen-Netzwerk	Wählt ein beliebiges Gesprächsgruppen-Netz aus.
Zuweisen	Weist der Schnellwahltaste mithilfe des Konfigurations-Tools eine Funktion zu.

Funktion	Beschreibung
Audioprofil ändern	Wechselt auf das spezifische Audioprofil.
RF-Leistungsklasse wechseln	Ändert die RF-Leistungsklasse des Funkgeräts.
Gesprächsgruppe wechseln	Ändert die Gesprächsgruppe in die vom Dienstanbieter programmierte Gesprächsgruppe.
Alle verbundenen Bluetooth-Geräte trennen	Trennt alle mit Ihrem Funkgerät verbundenen Bluetooth-Geräte.
Akkustand von Bluetooth Generic Attribute Profil (GATT)-Sensoren anzeigen	Zeigt den Akkustand aller gekoppelten Bluetooth-GATT-basierten Sensorgeräte an.
GATT-Servicedaten anzeigen	Zeigt die GATT-basierten Sensordaten an.
Herzfrequenz anzeigen	Zeigt den Herzfrequenzwert an, der vom angeschlossenen GATT-basierten Herzfrequenzmonitor empfangen wird.
Operative taktische Adresse (OPTA) anzeigen	Zeigt die OPTA an.
Short Data Service (SDS) mit DMO-Vorrang	Sendet die nächste DMO-SDS- oder Statusnachricht mit erhöhter Priorität.
Anzeige drehen	Dreht die Anzeige um 180 Grad. „Anzeige drehen“ ist die voreingestellte Funktion für die obere <b>Seitentaste</b> .
Hohe oder niedrige KI-Rauschunterdrückung	Schaltet die KI-basierte Rauschunterdrückung zwischen hoher KI-Rauschunterdrückung oder niedriger KI-Rauschunterdrückung um.
Nur Heimnetz	Wählt nur das Home-Netzwerk aus.
Heim-Gesprächsgruppe im Home-Netzwerk	Wählt nur das Home-Netzwerk und die Heim-Gesprächsgruppe aus.
Inaktive Direktwahl taste 0	<p>Die der Taste <b>0</b> zugewiesene Schnellwahlfunktion wird erst aktiviert, wenn Sie die Taste zweimal drücken und halten.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Wenn Sie die Taste <b>0</b> nur einmal drücken und halten, wird das Symbol <b>+</b> aufgerufen.</p>
Vorfall-Fallback-Alarm auslösen	Sendet einen Vorfallmeldungs-Fallback-Alarm.
Location Information Protocol (LIP)-Bericht	Sendet eine Nachricht mit dem Standort Ihres Funkgeräts an eine dedizierte Adresse oder eine ausgewählte Gesprächsgruppe (nur DMO).
Auf aktuelles Netzwerk beschränken	Wählt nur das aktuelle Netzwerk aus.
Einrichten von Telefon- und Nebenstellenanlagen-Rufen (Private Automatic Branch Exchange, PABX)	Startet einen Nebenstellenruf an einen vordefinierten Eintrag der Kontaktliste.
Einstellung Telefonanruf	Startet einen Telefonanruf an einen vordefinierten Eintrag der Kontaktliste.

Funktion	Beschreibung
Kurzbehl für bevorzugtes Gesprächsgruppen-Netzwerk	Zeigt das Menü für das bevorzugte Gesprächsgruppen-Netzwerk an.
Einstellung Einzelruf	Startet einen Simplex- oder Duplex-Einzelruf an einen vordefinierten Eintrag in der Kontaktliste oder an den letzten Absender eines Gruppenrufs.
Auf Standard zurücksetzen	Setzt Ihr Funkgerät auf die Standardeinstellungen zurück.
Menü der Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) „Radio Messaging System (RMS)“	Öffnet das RMS-Menü ohne Aktivieren des RMS-Modus.
Aktivieren bzw. Deaktivieren des RMS-Modus	Schaltet die Funktion „RMS“ ein bzw. aus.
Funkteilnehmer-ID (RUI) einloggen oder ausloggen	Schaltet die Funktion „RUI“ Ihres Funkgeräts ein bzw. aus.
Nach Bluetooth-Geräten suchen	Aktiviert das Scannen nach Bluetooth-Geräten, nachdem eine Schnellwahltaste gedrückt wurde, die der Funktion „Bluetooth-Gerät hinzufügen“ zugewiesen ist.
Verknüpfung für Gesprächsgruppen-Netzwerk auswählen	Zeigt das Menü zur Auswahl des Gesprächsgruppen-Netzwerks an.
Audioprofile auswählen	Wählt ein anderes Audioprofil am Funkgerät aus.
Doppelten PTT-Ton (D-PTT) senden	Sendet den D-PTT-Ton an die derzeit genutzte Gesprächsgruppe.
Vordefinierte Vorlage (PDT) senden	Sendet eine vordefinierte Nachricht an eine dedizierte Adresse.
Statusmeldung senden	Sendet eine dedizierte Statusmeldung an eine dedizierte Adresse.
Benutzerdefinierte Vorlagen (UDT) senden	Sendet eine benutzerdefinierte Nachricht an eine dedizierte Adresse.
Lautsprecher pro Anruf aktivieren/deaktivieren	Aktiviert oder deaktiviert den Lautsprecher für die Dauer des aktuellen Rufs.   <b>NOTIZ:</b> Nur verfügbar im Fahrzeugkitmodus.
Zur zuvor gewählten Gesprächsgruppe wechseln	Ändert die Gesprächsgruppe des Funkgeräts in die Gesprächsgruppe (DMO- oder TMO-Modus), die zuvor ausgewählt wurde.
Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der SIM-Karte	Aktiviert oder deaktiviert die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung auf der SIM-Karte.
Zeitlich festgelegte Gesprächsgruppenänderung	Macht eine vordefinierte Gesprächsgruppe für einen angegebenen Zeitraum zur ausgewählten Gesprächsgruppe. Wenn Sie die vordefinierte Gesprächsgruppe verwenden, führt das zweite Drücken der Schnellwahltaste zu einer der folgenden Aktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Funkgerät kehrt zur ursprünglichen Gesprächsgruppe zurück.</li> </ul>

Funktion	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Funkgerät startet den Timer neu, bevor es zur vorher ausgewählten Gesprächsgruppe zurückkehrt.</li> <li>• Keine Aktion seitens des Funkgeräts, in Abhängigkeit von der Konfiguration.</li> </ul> <p>Nach Ablauf des Timers kehrt das Funkgerät zur vorherigen Gesprächsgruppe zurück.</p>
Beleuchtung umschalten	Schaltet die Beleuchtung ein bzw. aus.
Intensität der Beleuchtung umschalten	Steuert die Intensität der Beleuchtung.
Bluetooth-Erkennungsmodus umschalten	Schaltet den Erkennungsmodus ein oder aus.
Bluetooth GATT Sensor HMI-Warnungen umschalten	Bluetooth GATT Sensor HMI-Warnungen werden ein- oder ausgeschaltet.
BSI-Verschlüsselung aktivieren/deaktivieren	Aktiviert oder deaktiviert die BSI-Verschlüsselung.
Rufweiterleitung umschalten	Schaltet die Rufweiterleitung ein oder aus.
Fahrzeugkit-Lautsprecher dauerhaft ein- oder ausschalten	Schaltet den Fahrzeugkit-Lautsprecher dauerhaft ein oder aus.
DMO oder TMO umschalten	Wechselt zwischen TMO- und DMO-Modus.
Extra Zoom umschalten	Schaltet den Extra Zoom ein oder aus.
Zwischen hoher und niedriger Lautstärke wechseln	Schaltet die Audioausgabe zwischen dem externen Ohrhörer und dem Hauptlautsprecher um. Dies ist die voreingestellte Funktion für die untere <b>Seitentaste</b> . Diese Funktion wird im FDPC-Notrufmodus (Full Duplex Private Calls, Vollduplex-Einzelruf) unterstützt. Drücken Sie die Schnellwahltaste, um während eines eingehenden oder ausgehenden FDPC-Notrufs zwischen einer hohen und einer niedrigen Lautstärke umzuschalten.
Hupe und Beleuchtung umschalten	Schaltet die Signale für Hupe und Beleuchtung ein/aus. Nur verfügbar im Fahrzeugkitmodus, wenn die Signale für Hupe und Beleuchtung aktiviert sind.
Wechseln zwischen externem Lautsprecher-Mikrofon (Remote Speaker Microphone, RSM) und Ohrhörer	Aktiviert oder deaktiviert die RSM-Ohrhörer.
Bildschirmschoner umschalten	Schaltet die Bildschirmschoner-Funktion ein oder aus.
Lautsprecher während eines Rufs ein-/ausschalten	Aktiviert oder deaktiviert den Lautsprecher während eines Rufs. Nur verfügbar im Fahrzeugkitmodus.
TMO-Gesprächsgruppenscan umschalten	Schaltet die Funktion „Gesprächsgruppenscan“ im TMO-Modus ein oder aus.

<b>Funktion</b>	<b>Beschreibung</b>
Transceiver GPIO umschalten	Schaltet den GPIO-Ausgang (General Purpose Input Output) des Transceivers GPIO1 und/oder GPIO2 ein oder aus.
Sendesperrmodus (TXI-Modus) umschalten	Schaltet TXI ein oder aus.
Bluetooth ein- oder ausschalten	Schaltet Bluetooth ein oder aus.
Repeater-Modus ein- oder ausschalten	Schaltet den Repeater-Modus ein oder aus.
Nicht zugewiesen	Wenn dieser Taste keine Funktion zugewiesen wurde, zeigt das Funkgerät <i>Taste ohne Zuweisung</i> an.
Weltzeit anzeigen	Zeigt die Weltzeit auf dem Startbildschirm an.
Leiser	Senkt die Lautstärke um eine Stufe.
Lauter	Erhöht die Lautstärke um eine Stufe.
WLAN	Schaltet die WLAN-Verbindung aus oder ein.

#### 4.9.2

## Kurzwahl

Mit der Kurzwahl-Funktion können Sie Rufe durch Drücken und Halten einer der Tasten von **1–9** tätigen.

Wenn Sie eine nicht zugewiesene Taste drücken, zeigt das Funkgerät eine Fehlermeldung an.



**NOTIZ:**

Wenn die Schnellwahltasten-Funktion deaktiviert ist, ist auch die Kurzwahl deaktiviert.

Im Radio Messaging System(RMS)-Modus ist die Schnellwahltasten-Funktion deaktiviert.

## Kapitel 5

# Erste Schritte

Machen Sie sich mit den grundlegenden Informationen zur Verwendung Ihres Funkgeräts vertraut.

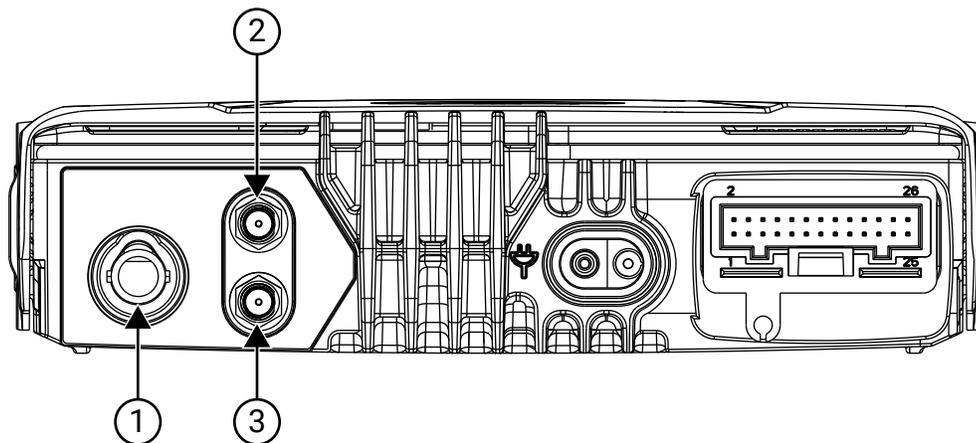
### 5.1

## Montieren und Entfernen der Antenne

### Voraussetzungen:

Verwenden Sie nur die für Ihr Funkgerät vorgesehene Antenne. Die Verwendung von anderen Antennen kann zu erheblichem Reichweitenverlust durch schlechte Funkleistung führen.

**Abbildung 6: Anschlüsse auf der Rückseite**



Nummer	Beschreibung
1	TETRA-Antennenanschluss
2	Bluetooth- oder WLAN-Anschluss
3	GNSS-Anschluss (Global Navigation Satellite System)

## Anbringen der Antenne

### Vorgehensweise:

1. Verbinden Sie das Bluetooth- oder WLAN-Kabel der externen Antenne mit dem Bluetooth- oder WLAN-Anschluss des Transceivers.
2. Verbinden Sie die GNSS-Kabel (Global Navigation Satellite System) der externen Antenne mit dem GNSS-Anschluss des Transceivers.
3. Befestigen Sie die Kabel mit der Kabelhülse am Transceiver.
4. Verbinden Sie das TETRA-Kabel der externen Antenne mit dem TETRA-Anschluss des Transceivers.
5. Drehen Sie den Anschlusskopf des Kabels, um das Kabel am Transceiver zu befestigen.

## Entfernen der Antenne

### Vorgehensweise:

1. Drehen Sie die externen TETRA-Antennenkabel gegen den Uhrzeigersinn.
2. Entfernen Sie die Antenne von Ihrem Funkgerät.
3. Drehen Sie die externen GNSS-Antennenkabel gegen den Uhrzeigersinn.
4. Entfernen Sie die Antenne von Ihrem Funkgerät.
5. Drehen Sie die externen Bluetooth- oder WLAN-Antennenkabel gegen den Uhrzeigersinn.
6. Entfernen Sie die Antenne von Ihrem Funkgerät.

### 5.2

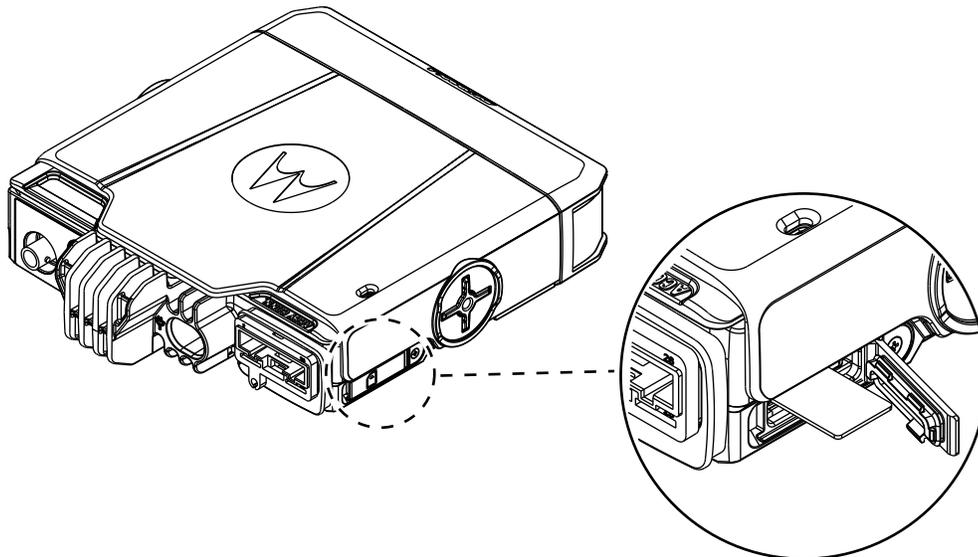
## Einsetzen oder Entfernen der SIM-Karte

### Einsetzen der SIM-Karte

### Vorgehensweise:

1. Klappen Sie die Abdeckung des TETRA-SIM-Kartenhalters am Transceiver auf.

**Abbildung 7: Abdeckung SIM-Kartenhalter**



2. Setzen Sie die TETRA-SIM-Karte in den Kartensteckplatz ein. Achten Sie darauf, dass die goldfarbenen Kontakte nach unten zeigen.
3. Schließen Sie die Abdeckung des TETRA-SIM-Kartenhalters.



### **VORSICHT:**

Stellen Sie sicher, dass die Staubschutzabdeckung nach dem Öffnen vollständig geschlossen ist. Wenn die Staubschutzabdeckung nicht ordnungsgemäß geschlossen ist, ist die Wasserdichtung möglicherweise nicht intakt.

## Entfernen der SIM-Karte

### Vorgehensweise:

1. Klappen Sie die Abdeckung des TETRA-SIM-Kartenhalters am Transceiver auf.
2. Um die TETRA-SIM-Karte aus dem Kartensteckplatz zu entfernen, drücken Sie die SIM-Karte, um sie herauszunehmen.
3. Schließen Sie die Abdeckung des TETRA-SIM-Kartenhalters.



#### **VORSICHT:**

Stellen Sie sicher, dass die Staubschutzabdeckung nach dem Öffnen vollständig geschlossen ist. Wenn die Staubschutzabdeckung nicht ordnungsgemäß geschlossen ist, ist die Wasserdichtung möglicherweise nicht intakt.

### 5.2.1

## Externe TETRA SIM-Karten-Priorität

Nach dem Einsetzen einer TETRA SIM-Karte in den externen TETRA SIM-Kartenleser erhält dieser immer Vorrang vor der internen TETRA SIM-Karte. Die interne TETRA SIM-Karte bleibt so lange deaktiviert, bis eine externe TETRA SIM-Karte angeschlossen ist.

### 5.3

## Ein- und Ausschalten des Funkgeräts

Machen Sie sich damit vertraut, wie Ihr Funkgerät ein- und ausgeschaltet wird.

## Einschalten des Funkgeräts

### Vorgehensweise:

Halten Sie die **Ein/Aus**-Taste gedrückt, bis die Anzeigeleuchte angeht.



#### **WICHTIG:**

Drücken Sie **keine** Taste, bis das Funkgerät eingeschaltet ist.

### Ergebnis:

Ihr Funkgerät führt eine Selbstdiagnose und Registrierungsroutine durch. Nach der erfolgreichen Registrierung ist das Funkgerät in Betrieb.



#### **NOTIZ:**

Wenn der verdeckte Modus aktiviert ist, wird das Funkgerät ohne sichtbare und akustische Benachrichtigung eingeschaltet.

## Ausschalten des Funkgeräts

### Vorgehensweise:

Halten Sie die **Ein-/Aus-Taste** gedrückt.

### 5.4

## PIN-Code-Authentifizierung

Wenn es vom Dienstanbieter voreingestellt wurde, verfügt Ihr Funkgerät über eine aktive PIN-Code-Authentifizierung, um die Sicherheit zu erhöhen und Ihr Funkgerät vor unbefugter Nutzung zu schützen.

Der BSI-PIN-Code wird aus der TETRA SIM-Karte gelesen und kann nicht geändert oder deaktiviert werden. Der aus der Codeplug-Konfiguration gelesene allgemeine PIN-Code kann jedoch mittels Funkgeräte-HMI oder Codeplug geändert und deaktiviert werden. Wenn Sie die Sperre Ihres Funkgeräts nicht aufheben können, können Sie keine Rufe senden oder empfangen und auch nicht mit dem **Drehknopf** die Lautstärke einstellen.

Sie werden jedes Mal aufgefordert, den PIN-Code einzugeben, wenn Sie Ihr Funkgerät einschalten.



**NOTIZ:**

Wenn Ihr Funkgerät die BSI-PIN-Authentifizierung verwendet, deaktiviert das Funkgerät die allgemeine PIN-Authentifizierung.

#### 5.4.1

## Entsperren des Funkgeräts

**Voraussetzungen:**

Das Funkgerät zeigt `Gerät gesperrt PIN eing. an.`

**Vorgehensweise:**

Geben Sie nach Aufforderung den PIN-Code ein.



**NOTIZ:**

Bei Funkgeräten mit allgemeiner PIN-Authentifizierung ist die PIN-Länge ein fester 4-stelliger Code. Bei Funkgeräten mit BSI-PIN-Authentifizierung kann der PIN-Code von Ihrem Dienstleister mit bis zu 8 Stellen konfiguriert werden.

Das Gerät wechselt zur Standardstartanzeige.

#### 5.4.2

## Blockierung des Geräts aufheben

Wenn Sie mehr als dreimal einen falschen PIN-Code eingeben (Standardeinstellung), verwenden Sie den PIN Unlocking Key (PUK), um die Blockierung des Funkgeräts aufzuheben.

**Voraussetzungen:**

Das Funkgerät zeigt `Gerät blockiert PUK eing. an.`

**Vorgehensweise:**

1. Geben Sie nach der Aufforderung den PUK-Code ein.



**NOTIZ:**

Der PUK-Code ist ein Primär-Code, der von Ihrem Dienstleister zur Verfügung gestellt wurde. Bei Funkgeräten mit allgemeiner PUK-Authentifizierung ist die PUK-Länge ein fester 8-stelliger Code. Bei Funkgeräten mit BSI-PUK-Authentifizierung kann der PUK-Code von Ihrem Dienstleister mit bis zu 8 Stellen konfiguriert werden.

Wenn der PUK-Code erfolgreich eingegeben wurde, zeigt das Funkgerät die Aufforderung zur PIN-Code-Eingabe an.

2. Geben Sie nach der Aufforderung den PIN-Code ein.



**NOTIZ:**

Wenn die Option „PIN ändern“ von Ihrem Dienstleister aktiviert ist, können Sie Ihren PIN-Code ändern. Geben Sie Ihren neuen PIN-Code zweimal ein, um den PIN-Code zu ändern.

Kapitel 6

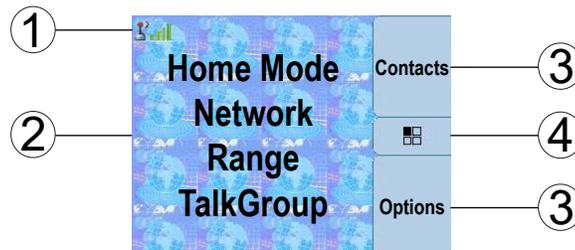
# Anzeige und Tasten

Machen Sie sich mit dem Standard-Startbildschirm und den Tastenelementen Ihres Funkgeräts vertraut.

6.1

## Standard-Startbildschirm

Abbildung 8: Standard-Startbildschirm mit Symbolen



Anmerkung	Beschreibung
1	Bereich für Statussymbol
2	Bereich für Textanzeige
3	Bereich für Softkey
4	Menü/Kontextmenü-Symbol

6.2

## Softkey

Tabelle 6: Farben des Softkey-Bereichs

Die Farben des Softkey-Bereichs ändern sich entsprechend dem Funkgerätmodus.

Farbe		Modus oder Status
Hellblau		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normaler Bündelfunkbetrieb (TMO).</li> <li>• Normaler Direktmodusbetrieb (DMO)</li> </ul>
Hellorange		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notfallmodus</li> <li>• Katastrophenruf</li> </ul>
Olivgrün		Modus „Bündelfunk in der lokalen Funkzelle“ (Local Site Trunking Mode)

Farbe		Modus oder Status
Gelb		Vorfall – Standby
Rot		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorfall – Warnung</li> <li>• Funkgerät hat im TMO-Modus kein Netz</li> </ul>
Grün		Vorfall – Akzeptiert
Blau		Radio Messaging Service (RMS)
Grau		Radio User Assignment (RUA) – Limitiertes Netz

**Tabelle 7: Softkey-Änderungen während eines Rufs**

Während eines Rufs weist die Bezeichnung des rechten Softkeys auf die nächste mögliche Änderung hin. Die Standardeinstellung für Zubehör ist:

Bezeichnung des Softkeys	Audio-Einstellung
<b>Lautsp</b>	Die Audio-Ausgabe erfolgt über den Hauptlautsprecher ( <code>Lautspr HOCH</code> wird angezeigt)
<b>Hörer</b>	Die Audio-Ausgabe erfolgt am Ohrhörer ( <code>Lautspr NIEDRIG</code> wird angezeigt)

### 6.3

## Anzeige im Verfügbar-Modus

Die Endgeräte ermöglichen im Verfügbar-Modus den Zugriff auf alle Dienste.

Ihr Dienstanbieter kann die Anzeige im Verfügbar-Modus konfigurieren. Auf der Anzeige im Verfügbar-Modus kann Folgendes angezeigt werden:

- Symbole im Statusbereich (oberste Zeile):
  - Statussymbole im Signalpegelsymbol des Bündelfunkbetriebs (TMO).
- In der Standardkonfiguration zeigt ein Nicht-BSI-Funkgerät im TMO:
  - Zeile 1: Netzwerkstatus oder Netzwerkidentifikation (`Kein Netz` oder `MCC/MNC` oder `MCC/MNC Alias`).
  - Zeile 2: Ausgewählter Gruppenordner.
  - Zeile 3: Ausgewählte Gruppe.
  - Zeile 4, 5: Startmodusanzeigetext (falls verfügbar).

- Zeile 5: Uhrzeit und Datum (falls verfügbar).



**NOTIZ:**

Wenn die Uhrzeit- und Datumsinformationen für eine bestimmte Sprache im Zoom- oder Standardmodus nicht in einer Zeile angezeigt werden können, werden die Informationen in zwei Zeilen angezeigt. Uhrzeit und Datum überschreiben die zweite Zeile der Anzeige im Startmodus, falls vorhanden.

Wenn sich Ihr Funkgerät im TMO-Modus außerhalb der Reichweite befindet, zeigt Ihr Funkgerät die Meldung **Kein Netz an**, der Textbereich leuchtet hellrot und der Softkey-Bereich rot.

- Bezeichnungen der Softkeys und optionales Menüsymbol.
- Ein optionales Hintergrundmuster.

Über die Anzeige im Verfügbar-Modus haben Sie einfachen Zugriff auf gespeicherte Ziellisten:

- Durch Drücken der **Nach-oben**-Taste wird die Liste der bevorzugten Gesprächsgruppen aufgerufen.
- Durch Drücken der **Nach-unten**-Taste werden die Listen der letzten Rufe aufgerufen.
- Durch Drücken der **Senden**-Taste wird die Liste der zuletzt gewählten Nummern aufgerufen.
- Durch Drücken des Softkeys **Kurzwahl** wird das Adressbuch aufgerufen.

## 6.4

# Konfigurierbarer Standby-Bildschirm

Ihr Dienstanbieter kann die auf dem Standby-Bildschirm angezeigten Informationen unter dem Statussymbolbereich konfigurieren. Die angezeigten Informationen hängen von der Funkgerätkonfiguration und den unterstützten Diensten ab.

- Name des Audioprofils
- BSI-Registrierungsstatus
- Funkgeräte mit aktivierter Gateway-Funktion (Verkaufsoption):
  - Gateway-Hintergrundmodus (mit einem der Gründe für die Auswahl des Modus):
    - Konfiguration
    - TMO-Fehler
    - Gateway erkannt
    - Repeater-Anruf
    - DMO-Ruf
    - Unbekannt
  - Gateway-TMO-Zone
  - Gateway-TMO-Gesprächsgruppe
  - Gateway-DMO-Zone
  - Gateway-DMO-Gesprächsgruppe
- Startmodus
- Individuelle Short Subscriber Identity (Kurze Teilnehmerkennung, ISSI)
- Alias für internationale Gesprächsgruppenverbindung
- Netzwerk (Kein Netz oder Mobiler Ländercode (Mobile Country Code, MCC)/Mobiler Netzcode (Mobile Network Code, MNC) oder Netzwerkalias)
- Operational-Tactical Address (OPTA)

- Funkgerätstatus
- Wertebereich
- RMS/FMS (Verkaufsoption)
- Scanlistenalias
- Sekundärer Gesprächsgruppenalias
- Gesprächsgruppenalias
- Datum und Uhrzeit

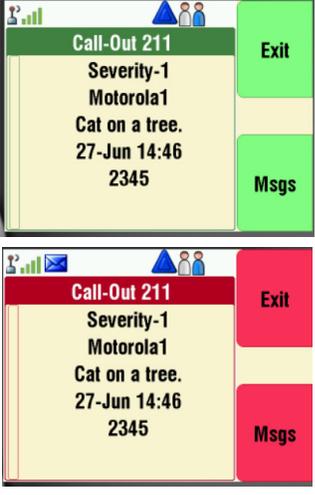
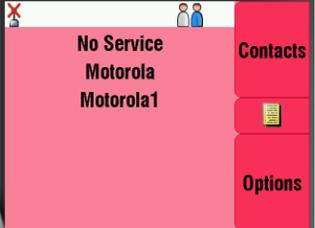
Reihenfolge und Sichtbarkeit dieser Elemente sind auch abhängig von den konfigurierbaren Einstellungen des Standby-Bildschirms.

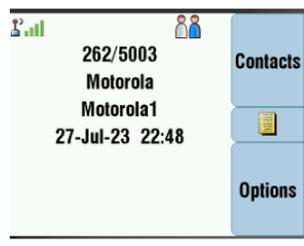
### 6.5

## Anzeigefunktionen

Ihr Funkgerät verwendet Farben, um bestimmte besondere Situationen hervorzuheben:

**Tabelle 8: Anzeigefunktionen**

Situation	Bilder anzeigen
Wenn sich Ihr Funkgerät in einem Notfallmodus/ Notruf befindet	 <p>The screenshot shows an emergency mode screen with a white background. At the top, there are status icons for signal strength, a red triangle warning icon, and two people icons. The text reads: "Emergency", "Motorola", "Motorola1", and "27-Jun-23 14:29". On the right side, there are two orange buttons labeled "Exit" and "Options".</p>
Im Vorfalldmodus (Status „Warnung empfangen“, Standby-Status, Status akzeptieren)	 <p>Two screenshots of call-out mode screens are shown. The top one has a yellow background and text: "Call-Out 211", "Severity-1", "Motorola1", "Cat on a tree.", "27-Jun 14:46", and "2345". It has green buttons for "Exit" and "Msgs". The bottom one has a red background and the same text, with red buttons for "Exit" and "Msgs".</p>
Wenn sich Ihr Funkgerät im TMO-Modus außer Reichweite befindet	 <p>The screenshot shows a "No Service" screen with a pink background. At the top, there are status icons for signal strength, a red X icon, and two people icons. The text reads: "No Service", "Motorola", and "Motorola1". On the right side, there are two pink buttons labeled "Contacts" and "Options".</p>

Situation	Bilder anzeigen
In der RUA/RUI, wenn Sie angemeldet oder pseudo-angemeldet sind	

Das Funkgerät verfügt über zwei Textgrößen, die Sie über das Menü wählen können.

Die Beleuchtung kann in einem der folgenden Modi betrieben werden:

#### **Semi Auto**

Durch Drücken der integrierten Schnellwahltaste wird der Ein-/Aus-Status der Beleuchtung umgeschaltet. Die Beleuchtung wird auch automatisch ausgeschaltet, wenn der Timer für die Beleuchtung abgelaufen ist.

#### **Auto**

Durch Drücken einer beliebigen Taste wird die Beleuchtung automatisch eingeschaltet.

Die Beleuchtung bleibt so lange eingeschaltet, bis der Timer für die Beleuchtung abgelaufen ist oder wenn eine integrierte Schnellwahltaste gedrückt wird, um sie auszuschalten. Sie können auch über das Menü zwischen den Modi umschalten.

Das Funkgerät unterstützt eine Option zur Anzeige eines Bildschirmschoners, wenn das Gerät für eine festgelegte Zeit inaktiv war oder wenn Sie ihn explizit aktivieren. Der Bildschirmschoner besteht aus einem Bild, das von einem beliebigen GIF-Bild bereitgestellt werden kann, einer Textzeichenfolge, die ebenfalls bereitgestellt werden kann, sowie Datum und Uhrzeit. Wenn der Bildschirmschoner angezeigt wird, wird der Bildschirmschoner durch eine beliebige Tasteneingabe oder einen eingehenden Dienst deaktiviert.

## 6.6

# Display-Ausrichtung

Das Display am Bedienteil in Telefonausführung (TSCH) kann gedreht werden, wodurch sich die Lesbarkeit erhöht und der Betrieb erleichtert wird. Wenn ein einzelnes TSCH oder eine Kombination von TSCH und Remote-Ethernet-Bedienteil (RECH) (IP54 oder IP67 RECH) verwendet wird, ist die folgende Display-Ausrichtung möglich:

- Wenn sich das TSCH abgenommen ist, ist die Display-Ausrichtung immer Hochformat.
- Wenn das TSCH aufgelegt ist, kann die Display-Ausrichtung eine der folgenden Positionen einnehmen (je nach Konfiguration des Diensteanbieters):
  - Festes Hochformat
  - Im Uhrzeigersinn
  - Gegen den Uhrzeigersinn

## Kapitel 7

# LED-Anzeige

**Tabelle 9: LED-Anzeige für Transceiver und Bedienteile**

Anzeige	Status
Durchgehend grün	<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Funkgerät sendet gerade.</li><li>• Rufwiederholung.</li></ul>
Grünes Blinken	<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Funkgerät ist eingeschaltet.</li><li>• In Betrieb oder im Standby.</li><li>• Wechseln der Modi von TMO zu DMO.</li></ul>
Durchgehend rot	<ul style="list-style-type: none"><li>• Außer Betrieb.</li><li>• Das Funkgerät prüft nicht auf Updates.</li></ul>
Rotes Blinken	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verbindung zu einem Netzwerk wird hergestellt.</li><li>• Wechseln der Modi von DMO zu TMO.</li></ul>
Durchgehend orange	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sendesperre in Betrieb.</li><li>• Kanal belegt in DMO.</li><li>• Funkstörungen in DMO.</li></ul>
Orangefarbenes Blinken	Eingehender Ruf.
Keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Funkgerät ist ausgeschaltet.</li><li>• Das Funkgerät befindet sich im verdeckten Modus.</li></ul>
Abwechselnd rot und orange	<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Funkgerät erkennt keine Zertifikatsregistrierung.</li></ul>

Kapitel 8

# Symbolanzeigen

Machen Sie sich mit den Symbolen auf Ihrem Funkgerät vertraut.

8.1

## Statussymbole

Statussymbole werden angezeigt, wenn Ihr Funkgerät bestimmte Vorgänge durchführt oder wenn Sie bestimmte Funktionen aktiviert haben.

**Tabelle 10: Symbole im Bündelfunkbetrieb (TMO)**

Symbol	Name	Beschreibung
	In Betrieb	Die Übertragung ist möglich.
	Kein Netz	Die Übertragung ist nicht möglich.
	Signalstärke	Je mehr Balken, desto stärker ist das Signal.
	Migration	Ihr Funkgerät ist bei einem Fremdnetz registriert.
	Rundruf	Ihr Funkgerät befindet sich in einem Rundruf.
	Gateway-Modus	Ihr Funkgerät wird als Gateway im Gateway-Modus betrieben.
	Scan	Der Gesprächsgruppenscan ist auf Ihrem Funkgerät aktiviert.
	Paketdaten oder Multi-Slot- Paketdaten (MSPD)	Je mehr blaue Abschnitte auf dem Symbol angezeigt werden, desto schneller erfolgt die Datenübertragung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vier graue Abschnitte: Kontext aktiviert und Daten im Leerlauf.</li> <li>• Ein blauer Abschnitt: Paketdaten aktiv.</li> <li>• Zwei blaue Abschnitte: Multi-Slot-Paketdaten aktiv.</li> </ul>
	Maximales RF- Übertragungsniveau	Hi: hohe Leistungsklasse (Klasse 2)
		M: mittlere Leistungsklasse (Klasse 2L)
		L: niedrige Leistungsklasse (Klasse 3)

**Tabelle 11: Symbole im Direktmodusbetrieb (DMO)**

Symbol	Name	Beschreibung
	Direktmodusruf	Ihr Funkgerät empfängt einen Ruf im Direktmodus. Je mehr Balken, desto stärker ist das Signal.
	Direkt-Modus	Das Funkgerät befindet sich im Direktmodus, einem Modus mit Funkgerät-zu-Funkgerät-Kommunikation.
	Repeater-Modus	Ihr Funkgerät wird als Repeater im Repeater-Modus betrieben. Dieses Symbol blinkt, wenn sich das Funkgerät im Repeater-Hintergrundmodus befindet.
	Gateway-Kommunikationsmodus (DMO)	Die Option <b>Gateway</b> ist ausgewählt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchgehend: Das Funkgerät wird mit dem Gateway synchronisiert.</li> <li>• Blinkt: Das Funkgerät führt keine Synchronisierung durch, oder es findet eine Verbindung statt.</li> <li>• Kein Symbol: Kommunikation zwischen zwei Funkgeräten oder zwischen Funkgerät und Repeater.</li> </ul>
	DMO-Repeater-Kommunikationsmodus	Die Option <b>Repeater</b> oder <b>GW + Rep</b> im DMO-Modus ist ausgewählt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchgehend: Das Funkgerät erkennt den Repeater. Beispielsweise empfängt Ihr Funkgerät ein Präsenzsignal.</li> <li>• Blinkt: Ihr Funkgerät erkennt den Repeater noch nicht, oder es findet eine Verbindung statt.</li> <li>• Kein Symbol: Kommunikation zwischen zwei Funkgeräten oder Gateway-Kommunikation.</li> </ul>
	Auto-DMO-Modus aktiviert	Zeigt, dass der Automatische DMO aktiviert ist.
	Auto-DMO-Modus deaktiviert	Zeigt, dass der Automatische DMO deaktiviert ist.
	Maximales RF-Übertragungsniveau	Hi: hohe Leistungsklasse (Klasse 2)
		M: mittlere Leistungsklasse (Klasse 2L)
		L: niedrige Leistungsklasse (Klasse 3)

**Tabelle 12: Allgemeine Symbole**

Symbol	Name	Beschreibung
	Alle Ruftöne aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Lautstärke ist auf Null gesetzt, wenn der <b>Modus</b> „Lautstärke einst.“ auf <b>Normal</b> eingestellt ist.</li> </ul>

Symbol	Name	Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lautstärken sowohl der Simplex- als auch der Duplex-Signaltöne sind auf Null gesetzt, wenn der <b>Modus „Lautstärke einst.“</b> auf <b>Individuell</b> eingestellt ist.</li> </ul>
	Simplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lautstärke des Simplex-Signaltons ist auf 0 gesetzt.</li> <li>Die Lautstärke des Duplex-Signaltons ist auf einen Wert über 0 gesetzt.</li> </ul>
	Duplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lautstärke des Duplex-Signaltons ist auf 0 gesetzt.</li> <li>Die Lautstärke des Simplex-Signaltons ist auf einen Wert über 0 gesetzt.</li> </ul>
	Lautsprecher aus	Es wird kein Audiosignal über den Lautsprecher ausgegeben.
	Audioprofil ausgewählt	Ein mit einem Symbol verknüpftes Audioprofil ist aktiv.  <b>NOTIZ:</b> Weitere Informationen zu den im Funkgerät verfügbaren Audioprofilen erhalten Sie bei Ihrem Dienstanbieter.
	Hupe und Lichtz.	Ihr Funkgerät erkennt einen aktivierten externen Alarm. Zum Beispiel werden Hupe und Lichtz. aktiviert.
	GNSS (Global Navigation Satellite System)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchgehend: Das Funkgerät erkennt einen festen Standort.</li> <li>Blinkt: Das Funkgerät empfängt einen festen Standort. Hierbei handelt es sich um eine optionale Einstellung, die für Ihr Funkgerät möglicherweise nicht aktiviert ist.</li> </ul>
	RUI angemeldet	Sie sind bei Ihrem Funkgerät angemeldet.
	RUI-Pseudo-Einloggen	Sie befinden sich in einem Pseudo-Anmeldestatus.
	RUI-Paketdaten	Zeigt den Pseudo-Anmeldestatus an, wenn die Paketdatenfunktion aktiviert ist und eine aktive Datensitzung läuft.
	RUI-Paketdaten	Zeigt den Pseudo-Anmeldestatus an, wenn die Paketdatenfunktion aktiviert ist und das externe Gerät eine Datenverbindung mit dem Funkgerät herstellt.
	Notfall	Das Funkgerät befindet sich im Notrufbetrieb. <ul style="list-style-type: none"> <li>Durchgehend: Der Notrufbetrieb beginnt.</li> <li>Blinkt: Das Funkgerät befindet sich im Notruf-Empfangsstatus.</li> </ul>
	Katastrophenruf	Ihr Funkgerät befindet sich in einem Alarmruf bei Katastrophen.

Symbol	Name	Beschreibung
	In Listen blättern	Der <b>Drehknopf</b> befindet sich im Listenblättern-Modus.
	Neue Nachricht empfangen	Ihr Funkgerät empfängt eine neue Nachricht von einem anderen Benutzerprofil.
	Neue Nachricht im Eingang	Sie haben ungelesene Nachrichten in Ihrem <b>Posteingang</b> .
	Ungelesene WAP-Nachricht	Eine neue Seite wird in den Browser geladen.
	Vorfall	Zeigt einen Vorfall-Alarm an.
	Vorfall-Alarm eingegangen	Ihr Funkgerät empfängt eine Vorfall-Nachricht.
	Vorfall-Alarm nicht gelesen	Sie haben ungelesene Alarme im <b>Vorfallfeld</b> .
	Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE)	Durchgehend, wenn E2EE aktiviert ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• für die ausgewählte Gesprächsgruppe</li> <li>• für die markierte Einzelruf-Nummer</li> <li>• für die manuell eingegebene Einzelruf-Nummer</li> <li>• bei Sprachübertragung in Gruppenrufen</li> <li>• bei Sprachübertragung in Simplex-Einzelrufen</li> </ul> Blinkt, wenn E2EE aktiviert ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Sprachempfang in Gruppenrufen</li> <li>• bei Sprachempfang in Simplex-Einzelrufen</li> <li>• bei verschlüsselten Duplex-Einzelrufen</li> </ul>
	SDS-Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE)	Eine Short Data Service (SDS)-Nachricht oder Nachrichtenempfängeradresse ist verschlüsselt. Im Hochsicherheitsmodus, wenn Ihr Funkgerät nur verschlüsselte Informationen verarbeitet. Dieses Symbol ist immer sichtbar, wenn Sie sich im Nachrichtenmenü befinden, z. B. im <b>Posteingang</b> .
	Ungelesene (neue) WAP-Nachricht	Sie haben die <b>WAP-Box</b> seit dem letzten Eingang einer WAP-Nachricht nicht geöffnet. Blinkt: Die Priorität ist hoch.
	Symbol für WAP-Nachricht	Wird neben der prioritären WAP-Nachricht in der Nachrichtenliste angezeigt.
	WAP-Nachrichtenzeit	Wird neben dem Erstellungsdatum in der Nachrichtenliste angezeigt.
	WAP-Nachrichtenablauf	Wird neben dem Ablaufdatum in der Nachrichtenliste angezeigt.
	Symbol für WAP-Nachrichtentitel	Wird neben der Überschrift und dem Text in der Nachrichtenliste angezeigt.

Symbol	Name	Beschreibung
	Tasten gesperrt	Zeigt an, dass die Tasten gesperrt sind.
	Nicht gesicherter Ruf im TMO	Blinkt: Die Verschlüsselung ist nicht möglich, wenn sich Ihr Funkgerät im TMO befindet und versucht, eine Verbindung zu einem Gateway herzustellen.
	Nicht gesicherter Ruf im DMO	Blinkt: Die Verschlüsselung ist nicht möglich, wenn sich Ihr Funkgerät im DMO-Modus befindet. Dieses Symbol wird angezeigt, nachdem Sie die <b>PTT</b> -Taste gedrückt haben.
	Fernzugriff	Ihr Funkgerät wird per Fernzugriff gesteuert, und es werden einige Befehle im Hintergrund ausgeführt. Beispiel: Wenn das Funkgerät über spezielle SDS-Nachrichten gesteuert oder das Senden eines GNSS-Standortberichts ausgelöst wird.
	Funkgeräteauswahl	Zeigt an, dass das nächste verfügbare Funkgerät ausgewählt wird.
	Bluetooth verbunden	Bluetooth ist aktiviert, und mindestens ein Gerät ist aktiv mit Ihrem Funkgerät verbunden.
	Keine Bluetooth-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchgehend: Auf Ihrem Funkgerät wurde keine aktive Bluetooth-Verbindung erkannt.</li> <li>• Blinkt: Bluetooth ist aktiviert und das Funkgerät befindet sich im Erkennungsmodus, oder es wird eine Verbindung mit einem Remote-Gerät hergestellt.</li> </ul>
	Ohrhörer angeschlossen	Ein Ohrhörer ist mit Ihrem Funkgerät verbunden.

Tabelle 13: Bluetooth-Symbole

Symbol	Name	Beschreibung
	PTT POD	Symbol für Bluetooth Push-to-Talk (PTT) Pod.
	Headset	Symbol für Bluetooth-Headset.
	Sensor (GATT)	Symbol für die Kopplung von Sensorgeräten auf Basis von Bluetooth Generic Attribute Profile (GATT).
	Datengerät (SPP)	Zeigt an, dass ein SPP-Gerät (Serial Port Profile) erkannt wurde.

Tabelle 14: WLAN-Symbole

Symbol	Beschreibung
	WLAN in Betrieb.

Symbol	Beschreibung
	Over-the-Air Programming (OTAP) über WLAN Update ist verfügbar.
	Die WLAN-Funktion ist ausgeschaltet.
<b>WLAN-Signalstärke</b>	
	WLAN-Signal ist ausgezeichnet.
	WLAN-Signal ist gut.
	WLAN-Signal ist durchschnittlich.
	WLAN-Signal ist schlecht.
	WLAN-Signal ist nicht verfügbar.
<b>WLAN-Signalstärke für gesicherte Netzwerke</b>	
	Das WLAN-Signal eignet sich hervorragend für gesicherte Netzwerke.
	Das WLAN-Signal eignet sich gut für gesicherte Netzwerke.
	Das WLAN-Signal ist mittelmäßig für gesicherte Netzwerke.
	Das WLAN-Signal ist schlecht für gesicherte Netzwerke.
	Das WLAN-Signal ist nicht verfügbar für gesicherte Netzwerke.
<b>WLAN-Signalstärke für offene Netzwerke</b>	
	Das WLAN-Signal eignet sich hervorragend für offene Netzwerke.
	Das WLAN-Signal eignet sich gut für offene Netzwerke.
	Das WLAN-Signal ist mittelmäßig für offene Netzwerke.
	Das WLAN-Signal ist schlecht für offene Netzwerke.
	Das WLAN-Signal ist nicht verfügbar für offene Netzwerke.

**Tabelle 15: Erweitertes doppeltes Bedienteil**

Symbol	Name	Beschreibung
	Doppelbedienteil	Zeigt an, dass die Funktion „Doppeltes Bedienteil“ aktiviert ist. Beide Bedienteile sind mit dem Transceiver verbunden.
	Einfaches Bedienteil	Zeigt an, dass die Funktion „Doppeltes Bedienteil“ aktiviert ist. Nur ein Bedienteil ist mit dem Transceiver verbunden.
	Verbindungsfehler	Zeigt an, dass die Verbindung zwischen dem Bedienteil und dem Transceiver unterbrochen ist. Beispielsweise geht die Verbindung aufgrund eines Fehlers verloren.
	Tastendruck-Zeichen	Gibt an, dass eines der Bedienteile das Tastendruck-Token reserviert.
	CH1	Zeigt an, dass Aktivitäten oder Einstellungen für Bedienteil 1 gelten. Bedienteil 1 ist ein Bedienteil, der mit Anschluss 1 des Erweiterungsteils verbunden ist.
	CH2	Zeigt an, dass Aktivitäten oder Einstellungen für Bedienteil 2 gelten. Bedienteil 2 ist ein Bedienteil, der mit Anschluss 2 des Erweiterungsteils verbunden ist.
	Lautsprecher 1 aus (Leise)	Zeigt an, dass kein Audio über den Lautsprecher von Bedienteil 1 ausgegeben wird.
	Lautsprecher 2 aus (Leise)	Zeigt an, dass kein Audio über den Lautsprecher von Bedienteil 2 ausgegeben wird.
	Lautsprecher aus (Leise)	Zeigt an, dass die Lautsprecher beider Bedienteile ausgeschaltet sind.
	Alle Töne Aus Duplex- und Simplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Hinweistöne sind ausgeschaltet.</li> <li>• Die Lautstärke der Simplex- und Duplex-Signaltöne ist auf 0 gesetzt.</li> <li>• Gilt für Bedienteil 1.</li> </ul>
	Simplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Lautstärke des Simplex-Signaltons ist auf 0 gesetzt.</li> <li>• Die Lautstärke des Duplex-Signaltons ist auf einen Wert über 0 gesetzt.</li> <li>• Gilt für Bedienteil 1.</li> </ul>
	Duplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Lautstärke des Duplex-Signaltons ist auf 0 gesetzt.</li> <li>• Die Lautstärke des Simplex-Signaltons ist auf einen Wert über 0 gesetzt.</li> <li>• Gilt für Bedienteil 1.</li> </ul>
	Alle Töne Aus Duplex- und Simplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Hinweistöne sind ausgeschaltet.</li> <li>• Die Lautstärke der Simplex- und Duplex-Signaltöne ist auf 0 gesetzt.</li> <li>• Gilt für Bedienteil 2.</li> </ul>

Symbol	Name	Beschreibung
	Simplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lautstärke des Simplex-Signaltons ist auf 0 gesetzt.</li> <li>Die Lautstärke des Duplex-Signaltons ist auf einen Wert über 0 gesetzt.</li> <li>Gilt für Bedienteil 2.</li> </ul>
	Duplex-Ton stummgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lautstärke des Duplex-Signaltons ist auf 0 gesetzt.</li> <li>Die Lautstärke des Simplex-Signaltons ist auf einen Wert über 0 gesetzt.</li> <li>Gilt für Bedienteil 2.</li> </ul>

### 8.1.1

## Auswählen von Gesprächsgruppen-Symbolen

Gesprächsgruppensymbole weisen darauf hin, dass eine Gesprächsgruppe über eine spezielle Funktion verfügt, und zeigen den Status der Netzwerkauswahl und/oder die Eigenschaften der Gesprächsgruppe an. Eine Gesprächsgruppe ohne Symbol verfügt nicht über eine spezielle Funktion.

Die Gesprächsgruppensymbole werden neben dem Gesprächsgruppenalias im Verfügbar-Status und beim Blättern durch gemeinsame oder Favoriten-Ordner angezeigt.



**NOTIZ:**

Im Direktmodusbetrieb (DMO) werden Bündelfunkbetrieb-Gesprächsgruppen (TMO) nicht in gemeinsamen Ordnern angezeigt.

**Tabelle 16: Symbole für Gesprächsgruppen im Bündelfunkbetrieb (TMO)**

Symbol	Gesprächsgruppe in gemeinsamen Ordnern	Gesprächsgruppe in Favoriten-Ordnern	Beispiel, wenn das Symbol angezeigt wird
	Anzeige im TMO-Modus	Anzeige im TMO-Modus	Wenn es sich bei der ausgewählten Gesprächsgruppe um eine SIM-TMO-Gesprächsgruppe handelt, die nicht im SIM-Netzwerk registriert ist. Ein einzelnes Netzwerk ist verfügbar.
	—	Anzeige im DMO-Modus	Wenn die ausgewählte Gesprächsgruppe eine SIM-TMO-Gesprächsgruppe ist. Ein einzelnes Netzwerk ist verfügbar.
	Keine Anzeige	Anzeige im TMO- und DMO-Modus	Wenn die ausgewählte Gesprächsgruppe eine normale TMO-Gesprächsgruppe ist. Ein einzelnes Netzwerk ist verfügbar.
	Anzeige im TMO-Modus	Anzeige im TMO- und DMO-Modus	Wenn die ausgewählte Gesprächsgruppe eine ISI- oder „Alle Netze“-TMO-Gesprächsgruppe ist. Mehrere Netzwerke sind verfügbar.

Symbol	Gesprächsgruppe in gemeinsamen Ordnern	Gesprächsgruppe in Favoriten-Ordnern	Beispiel, wenn das Symbol angezeigt wird
	Anzeige im TMO-Modus	Anzeige im TMO- und DMO-Modus	Wenn die ausgewählte TMO-ISI-Gesprächsgruppe keinem Home-Netzwerk zugewiesen ist. Mehrere Netzwerke sind verfügbar.
	Anzeige im TMO-Modus		Wenn die ausgewählte normale TMO-Gesprächsgruppe nicht dem aktuellen Netz zugewiesen ist. Ein einzelnes Netzwerk ist verfügbar.

Tabelle 17: Symbole für Gesprächsgruppen im Direktmodusbetrieb (DMO)

Symbol	Gesprächsgruppe in gemeinsamen Ordnern	Gesprächsgruppe in Favoriten-Ordnern
	Anzeige, wenn eine DMO-Gesprächsgruppe ausgewählt ist.	

Tabelle 18: Allgemeine Symbole

Symbol	Gesprächsgruppe in gemeinsamen Ordnern	Gesprächsgruppe in Favoriten-Ordnern
	Anzeige, wenn das Funkgerät in einem anderen Netz als dem Home-Netzwerks registriert ist.   <b>NOTIZ:</b> Dieses Symbol wird auch als Migrationssymbol bezeichnet. Das Symbol wird nur oben im Bildschirm als Statussymbol angezeigt.	
	Anzeige, wenn Ihr Funkgerät an ein aktuelles einzelnes Netzwerk gebunden ist. Die ausgewählte ISI-Gesprächsgruppe oder beliebige Netzwerk-Gesprächsgruppe erlaubt mehrere Netzwerke.	

### 8.1.2

## Menüsymbole

Die folgenden Symbole ermöglichen das einfache Unterscheiden der Menüpunkte auf den ersten Blick.

Tabelle 19: Menüsymbole

Symbol	Name	Beschreibung
	Hauptmenü-Elemente oder kontextabhängiges Menü	Ist der Taste <b>Menü</b> zugeordnet, wenn die Elemente des Hauptmenüs/Kontextmenüs aktiv sind.
	Nachrichten	Senden von Statusmeldungen. Senden von Textnachrichten (freier Text oder gemäß benutzerdefinierten bzw. vordefinierten Vorlagen). Empfangene Nachrichten im <b>Eingang</b> .
	Kontakte	Hinzufügen, Suchen, Bearbeiten oder Löschen von Einträgen in der Kurzwahlliste.

Symbol	Name	Beschreibung
	Browser	Startet den WAP-Browser.
	Sicherheit	Hier können Sie Sicherheitsfunktionen ein- oder ausschalten und Kennwörter ändern.
	Einstellungen	Erlaubt Ihnen die Anpassung Ihres Funkgeräts.
	Gruppen-Einstellungen	Enthält zusätzliche Menüpunkte für die Funktionen zum Scannen von Gesprächsgruppen.
	Favoriten	Enthält Kurzbefehle für häufig verwendete Gesprächsgruppen und Kurzwahlnummern.
	Meine Infos	Zeigt Informationen über Ihr Funkgerät und Ihre Nummern an.
	Letzte Rufe	Enthält eine Liste der letzten Rufe.
	Kurzbefehle	Hier können Sie Verknüpfungen zu Menüpunkten anzeigen und verwalten.
	Funkteilnehmer-ID (Radio User Identity, RUI)	Ermöglicht das Anmelden und Abmelden beim Funkgerät.
	Netze	Ermöglicht Ihnen, ein Netz auszuwählen.
	Standort	Zeigt die Position des Funkgeräts an.
	Paketdaten	Ermöglicht das Senden von Daten von einem Funkgerät an andere Geräte.
	Sonderrufe	Ermöglicht Ihnen die Verwaltung von Rund-, Hilfe- und Katastrophenrufen.

### 8.1.3

## Texteingabesymbole

Im Texteingabebildschirm zeigen Ihnen Symbole, welcher Modus und welche Methode für die Texteingabe aktiv sind. Ein Zeichenzähler auf dem Texteingabesymbol zeigt an, welche Anzahl von Zeichen eingegeben werden kann.

Drücken Sie die Taste #, um durch die Texteingabemodi zu wechseln.

**Tabelle 20: Texteingabesymbole**

Primäres Symbol	Weitere Symbole	Beschreibung
abc1	abc2	TAP: keine Großbuchstaben
Abc1↑	Abc2↑	TAP: nur erster Buchstabe groß
ABC1↑	ABC2↑	TAP: nur Großbuchstaben

Primäres Symbol	Weitere Symbole	Beschreibung
		iTAP: keine Großbuchstaben
		iTAP: nur erster Buchstabe groß
		iTAP: alles Großbuchstaben

#### 8.1.4

## Symbole im Posteingang

Der Posteingangsordner enthält je nach Länge der Nachrichten bis zu 100 neue oder alte eingehende Nachrichten. Die Anzahl der Nachrichten wird im Untermenü **Nachrichten** angezeigt. Lautet die Anzeige beispielsweise 2/4, bedeutet dies, dass zwei noch ungelesene und vier bereits gelesene Nachrichten im Posteingang vorhanden sind.

**Tabelle 21: Symbole im Posteingang**

Symbol	Beschreibung
<b>Reguläre Nachrichten</b>	
	Die Nachricht ist ungelesen.
	Die Nachricht ist gelesen.
<b>Geschützte Nachrichten</b>	
	Die geschützte Nachricht ist ungelesen.
	Die geschützte Nachricht ist gelesen.
	Geschützte Nachricht
<b>Allgemein</b>	
	Name und Nummer des Absenders befinden sich in der Nachrichtenansicht.
	Datum und Uhrzeit der Nachrichtenankunft werden in der Nachrichtenansicht angezeigt.
	Der Zusendestatus für gespeicherte und weitergeleitete Nachrichten ist eingegangen.

8.1.5

## Postausgangssymbole

Im Postausgang werden bis zu 100 gesendete Nachrichten in chronologischer Reihenfolge gespeichert.

**Tabelle 22: Postausgangssymbole**

Symbol	Beschreibung
<b>Reguläre Nachrichten</b>	
	Die Nachrichtenzustellung wird durchgeführt.
	Die Nachrichtenzustellung ist abgeschlossen.
	Die Nachrichtenzustellung ist fehlgeschlagen.
	Die Nachricht wurde erfolgreich versendet.
	Die Nachricht konnte nicht versendet werden.
<b>Geschützte Nachrichten</b>	
	Die Zustellung der geschützten Nachricht wird durchgeführt.
	Die Zustellung der geschützten Nachricht ist abgeschlossen.
	Die Zustellung der geschützten Nachricht ist fehlgeschlagen.
	Die geschützte Nachricht wurde erfolgreich versendet.
	Die geschützte Nachricht konnte nicht versendet werden.

8.1.6

## Vorfallsymbole

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

**Tabelle 23: Vorfallsymbole**

Symbol	Beschreibung
	Die Vorfallnachricht im Posteingang ist ungelesen.
	Die Vorfallnachricht im Posteingang ist gelesen.
	Die geschützte Vorfallnachricht im Posteingang ist ungelesen.
	Die geschützte Vorfallnachricht im Posteingang ist gelesen.

Symbol	Beschreibung
	Die Vorfallnachricht im Postausgang ist gelesen.
	Die geschützte Vorfallnachricht im Postausgang ist gelesen.

### 8.1.7

## Symbole für das Radio Messaging System (RMS)

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

**Tabelle 24: Symbole für das Radio Messaging System (RMS)**

Symbol	Beschreibung
	Eine neue RMS-Statusmeldung wird empfangen.
	Eine RMS-Statusmeldung wird gesendet.
	RMS-Box, gelesene Nachricht
	RMS-Box, ungelesene Nachricht

# Kapitel 9

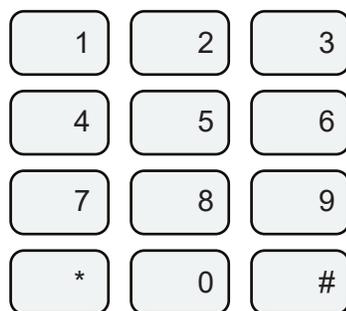
## Übersicht über die Tastatur

Machen Sie sich mit den Tasten auf Ihrem Funkgerät vertraut.

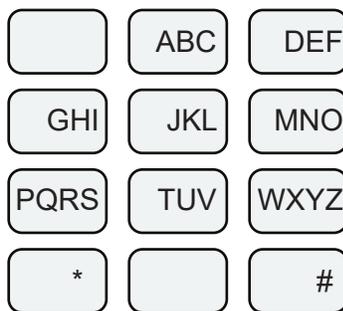
### 9.1

## Alphanumerische Tasten und Symboltasten

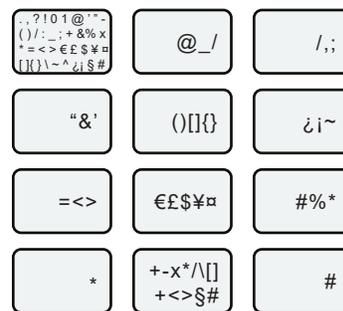
Liste der Tasten und Zeichen im alphanumerischen TAP- oder iTAP-Modus.



Übersicht über die numerischen Tasten



Übersicht über die alphabetischen Tasten



Übersicht über die Symboltasten

**Tabelle 25: Alphanumerische Tasten und Symboltasten**

Numerische Tasten	Buchstaben	Symbole
1	Nicht zutreffend	.,?!01@'\"/>
2	A B C a b c	@ _ \
3	D E F d e f	/ , ;
4	G H I g h i	" & '
5	J K L j k l	()[]{}
6	M N O m n o	¿ ¡ ~
7	P Q R S p q r s	= < >
8	T U V t u v	€ £ \$ ¥ ¢
9	W X Y Z w x y z	# % *
0	Nicht zutreffend	+ - x * / \ [] = < > § #

9.2

## Tastenfunktionen

Tabelle 26: Tastenfunktionen

<b>Taste</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Menü</b>	Drücken Sie die Taste, um ein aktives kontextbezogenes Menü zu öffnen.
<b>Wählen</b>	Drücken Sie die Taste, um die markierte Auswahl auszuwählen und im Haupttextbereich abzulegen.
<b>Löschen</b>	Drücken Sie die Taste einmal, um das letzte eingegebene Zeichen zu löschen.  Halten Sie zum Löschen des gesamten Haupttextbereichs die Taste gedrückt.
Navigation nach <b>oben</b>	Drücken Sie diese Taste in TAP, um die Vervollständigung von Wörtern abzulehnen und nach oben zu blättern.  Drücken Sie diese Taste in TAP, um den vorherigen Buchstaben von einem Klein- in einen Großbuchstaben zu ändern.
Navigation nach <b>unten</b>	Drücken Sie diese Taste in TAP, um die Vervollständigung von Wörtern abzulehnen und im Textbereich zu blättern.  Drücken Sie diese Taste in TAP, um den vorherigen Buchstaben von einem Groß- in einen Kleinbuchstaben zu ändern.
Navigation nach <b>links</b>	Drücken Sie diese Taste, um nach links zu navigieren. Halten Sie die Taste gedrückt, um zu wiederholen.  Wenn in TAP eine Wortvervollständigung verfügbar ist, drücken Sie, um die Vervollständigung abzulehnen.
Navigation nach <b>rechts</b>	Drücken Sie diese Taste, um nach rechts zu navigieren. Halten Sie die Taste gedrückt, um zu wiederholen.  Wenn in TAP eine Wortvervollständigung verfügbar ist, drücken Sie, um die Vervollständigung zu übernehmen.
<b>Senden</b>	Drücken Sie diese Taste, um Rufe zu starten oder Nachrichten zu senden.  Im aktiven Zustand des Browsers deaktiviert.
<b>Ende</b>	Drücken Sie die Taste, um Rufe zu beenden.  Drücken Sie die Taste zum Deaktivieren des Browsers.
<b>0 bis 9</b>	Drücken Sie im numerischen Modus, um eine Ziffer an der Einfügemarke einzugeben.
Eine beliebige Zifferntaste	Halten Sie die Taste gedrückt, um den alphanumerischen TAP- oder iTAP-Modus aufzurufen.  Halten Sie die Taste gedrückt, um den numerischen Modus aufzurufen.

Taste	Beschreibung
	Drücken Sie diese Taste in TAP, um die Vervollständigung von Wörtern abzulehnen und den Text weiter einzugeben. Nach dem TAP-Timeout beginnt die Vervollständigung von Wörtern erneut.
0	Drücken Sie diese Taste, um die Funktionen „einfaches Umschalten“, „Großschreibung“ und „Kleinschreibung“ zu durchlaufen.
*	Drücken Sie, um ein Leerzeichen einzufügen. Drücken Sie die Taste in TAP, um eine Vervollständigung von Wörtern abzulehnen und ein Leerzeichen einzufügen. Drücken Sie diese Taste, um ein neues Wort in das Benutzerwörterbuch einzugeben. Gedrückt halten, um einen Zeilenbruch einzufügen.
#	Drücken Sie die Taste einmal, um die Eingabemodi <b>Symbol</b> , <b>Numerisch</b> , <b>Primär</b> und <b>Sekundär</b> zu durchlaufen. Halten Sie sie gedrückt, um zum Standardeingabemodus zurückzukehren.

### 9.3

## Browser-Tastenverwendung

Wenn der Browser aktiv ist, erfolgt die nachfolgend beschriebene Verwendungsweise innerhalb oder außerhalb des Editors.

**Tabelle 27: Browser-Tasteninteraktionen**

Gedrückte Taste	Aktion
Taste <b>0–9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Editor: Hiermit kann je nach eingestelltem Texteingabemodus eine Ziffer und/oder ein Buchstabe eingegeben werden.</li> <li>Außerhalb des Editors: Wählt in einer nummerierten Liste die gewünschte Optionsliste aus.</li> </ul>
Taste <b>0–9</b> (halten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Editor: Standardverwendung.</li> <li>Außerhalb des Editors: Kurztaste für die Navigation zum nummerierten Lesezeichen.</li> </ul>
Taste <b>*</b> (drücken oder halten)	Im Editor: fügt ein Leerzeichen ein.
Taste <b>#</b> (drücken oder halten)	Im Editor: ruft das Texteingabefenster auf. Andernfalls ertönt ein Ton für einen falschen Tastendruck.
<b>Linker</b> oder <b>rechter</b> Softkey	Wählt die Option, die im Display direkt oberhalb des linken und rechten Softkeys (Teil der Seite) erscheint.
Navigationstaste <b>Nach oben</b>	Bewegt sich in der Liste der Optionen eine Zeile nach oben.

<b>Gedrückte Taste</b>	<b>Aktion</b>
Navigationstaste <b>Nach oben</b> (Halten)	Bewegt sich auf der Seite nach oben.
Navigationstaste <b>Nach unten</b>	Bewegt sich in der Liste der Optionen eine Zeile nach unten.
Navigationstaste <b>Nach unten</b> (Halten)	Bewegt sich auf der Seite nach unten.
<b>Linke</b> Navigationstaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselt zum vorherigen Fenster.</li> <li>• Im Editor: bewegt sich nach links.</li> </ul>
<b>Linke</b> Navigationstaste (Halten)	Wechselt rückwärts.
Rechte Navigationstaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselt zum nächsten Fenster.</li> <li>• Im Editor: bewegt den Cursor nach rechts und fügt am Ende des Wortes ein Leerzeichen ein.</li> </ul>
<b>Rechte</b> Navigationstaste (Halten)	Wechselt vorwärts.
Mittlere Navigationstaste (Halten)	Automatisch wiederholen.
<b>Menütaste</b>	Ruft das Browser-Menü auf.
<b>Ende</b> -Taste	Drücken Sie die Taste zum Deaktivieren des Browsers.
<b>Sendetaste</b>	Im aktiven Zustand des Browsers deaktiviert.
<b>Drehknopf</b>	Lautstärke einstellen.
<b>Notruftaste</b>	Deaktiviert den Browser. Ihr Funkgerät schaltet in den Notfallmodus.

## Kapitel 10

# Allgemeine Funktionen

Erfahren Sie mehr über die allgemeinen Funktionen Ihres Funkgeräts.

## 10.1

### Schreiben von Text

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen über das Eingeben von Text in Ihr Funkgerät.

#### 10.1.1

### Auswählen des Texteingabemodus

#### Voraussetzungen:

Ihr Funkgerät zeigt den Texteingabe-Bildschirm an.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie **Menü** → **Eingabemodus**.
2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Primär**: Zur Eingabe alphanumerischer Zeichen.
  - **Numerisch**: Zur Eingabe von Zahlen.
  - **Symbol**: Zur Eingabe von Symbolen.
  - **Sekundär**: Zur Eingabe alphanumerischer Zeichen. Dieser Modus ist optional. Sie müssen ihn der Liste hinzufügen. Manchmal kann es erforderlich sein, von einer Sprache in eine andere zu wechseln.



#### NOTIZ:

Sie können im Texteingabebildschirm auch mehrmals auf die Taste **#** drücken, um zwischen den verschiedenen Eingabemodi zu wechseln.

#### 10.1.2

### Auswählen von Texteingabemodus und Sprache

#### Voraussetzungen:

Ihr Funkgerät zeigt den Texteingabe-Bildschirm an.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie **Menü** → **Eing.Setup**.
2. Wählen Sie mithilfe der **rechten** oder **linken** Navigationstaste eine der folgenden Optionen:
  - **TAP**: Geben Sie Buchstaben, Zahlen und Symbole durch einfaches oder mehrfaches Drücken einer alphanumerischen Taste ein.
  - **iTAP**: Das Funkgerät versucht, die einzelnen Wörter vorherzusagen, wenn Sie eine alphanumerische Taste drücken.



#### NOTIZ:

Sie können diese Methoden in den im Funkgerät programmierten Sprachen verwenden.

### 10.1.3

## Schreiben von Text im alphanumerischen iTAP-Modus

In dieser Funktion können Sie schneller schreiben. Versuchen Sie, Folgendes zu schreiben: **David 232!**

#### Voraussetzungen:

Ihr Funkgerät zeigt den Texteingabe-Bildschirm an.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie **Menü** → **Eing.Setup** → **Prim..**
2. Wählen Sie **iTAPEnglish** aus, und drücken Sie auf **Zurück**.
3. Drücken Sie **Menü** → **Eingabemodus**.
4. Wählen Sie **Primär**.
5. Drücken Sie die Taste **3**.

Die alternative Zeile wird geöffnet und zeigt Folgendes an: **D E F 3**.

6. Fahren Sie mit der Eingabe der Buchstaben fort, und drücken Sie pro Buchstaben eine Taste. Drücken Sie die Tasten **2**, **8**, **4** und **3**.



#### NOTIZ:

Am Anfang der Nachricht, nach von einem Leerzeichen gefolgteten Punkten, und beim ersten Buchstaben eines Worts, das als neuer Kurzwahleintrag erzeugt wurde, werden automatisch Großbuchstaben verwendet.

Die alternative Zeile markiert Folgendes: **David**.

7. Drücken Sie die \*-Taste.
8. Drücken Sie die Taste **2**, und blättern Sie in der alternativen Zeile, indem Sie die **rechte** Navigationstaste drücken, bis Sie folgende Stelle erreicht haben:**2**.  
Der Eingabemodus wechselt automatisch zu **Numerisch**.
9. Drücken Sie die Tasten **3** und **2**.
10. Drücken und halten Sie die Taste **1** gedrückt, bis **0** am Ende zu . wechselt.  
Die alternative Zeile markiert Folgendes: **232..**
11. Blättern Sie in der alternativen Zeile, indem Sie auf die **rechte** Navigationstaste drücken, bis Sie das gewünschte Symbol erreicht haben.
12. Drücken Sie **Wählen**.

#### Ergebnis:

Sie haben Folgendes eingegeben: **David 232!**

### 10.1.4

## Schreiben von Text im alphanumerischen TAP-Modus

#### Voraussetzungen:

Ihr Funkgerät zeigt den Texteingabe-Bildschirm an.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie **Menü** → **Eing.Setup** → **Seku..**
2. Wählen Sie **TAPEnglish**, und drücken Sie auf **Zurück**.

3. Drücken Sie **Menü** → **Eingabemodus**.
4. Wählen Sie **Sekundär**.
5. Drücken Sie auf die Taste mit dem gewünschten Zeichen: einmal für das erste Zeichen, zweimal für das zweite Zeichen und so weiter.

#### Beispiel:

Wenn Sie den Buchstaben S eingeben möchten, drücken Sie viermal auf die Taste **7**. Um die Zahl 7 einzugeben, drücken Sie fünfmal auf die Taste **7**. Wenn Sie für ein paar Sekunden keine Taste mehr drücken, wird das Zeichen übernommen, und der Cursor wechselt zur nächsten Position.

#### 10.1.5

## Sperrn von Wörtern

Mit dieser Funktion können Sie Wörter hinzufügen, die nicht im Wörterbuch enthalten sind.

#### Voraussetzungen:

Ihr Funkgerät zeigt den Texteingabe-Bildschirm an.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie **Menü** → **Eing.Setup** → **Prim..**
2. Wählen Sie **iTAPEnglish** aus, und drücken Sie auf **Zurück**.
3. Geben Sie das Wort ein. Blättern Sie durch die alternative Zeile, um eine Wortoption auszuwählen. Die einzelnen Optionen werden sukzessive markiert und teilweise gesperrt.
4. Geben Sie den zweiten Teil des Wortes ein. Der erste Teil bleibt unverändert (gesperrt). Die neu eingetragenen Buchstaben werden markiert und dann gesperrt, während Sie zur nächsten Wortoption blättern.
5. Drücken Sie die \*-Taste. Das Wort wird mit einem Leerzeichen in den Textbereich platziert und automatisch zum Wörterbuch hinzugefügt.

#### 10.1.6

## Hinzufügen von Wörtern zum Wörterbuch

Mit dieser Funktion können Sie Wörter im Wörterbuch erstellen. Jede Sprache hat ein eigenes Wörterbuch. Wörter (einschließlich alphanumerischer Abkürzung) können gebildet werden.

#### Vorgehensweise:

Erstellen Sie das Wort im Wörterbuch.

Wenn Sie ein Wort gefolgt von einem Leerzeichen eingeben, wird es automatisch im Wörterbuch gespeichert.



#### NOTIZ:

Das Wort wird als Auswahl angezeigt, wenn Sie in Zukunft dieselbe Tastenkombination drücken.

#### 10.2

## Tastatursperre

Die Tastensperrfunktion ermöglicht das Sperren der Tastatur, um ein versehentliches Drücken der Tasten zu verhindern.

Standardmäßig sind bei gesperrter Tastatur alle Tasten außer der **Ein-/Aus-** und **Notruf-**Taste funktionslos. Wenn ein eingehender Notruf empfangen wird, wird die **PTT-**Taste für die Dauer des Rufs automatisch entsperrt.

Wenn die Tastatur gesperrt ist, kann Ihr Funkgerät Folgendes anzeigen:

- **Nichts** – es wird keine Benachrichtigung angezeigt.
- **Nur Benachrichtigung** – der Hinweis `Tasten gesperrt` wird angezeigt.
- **Benachrichtigung und Anweisung** – der Hinweis `Zum Entsperren Menü und * drücken` wird angezeigt.

Sie können die Anzeigeoption im Codeplug festlegen. Standardmäßig ist **Benachrichtigung und Anweisung** eingestellt.

Ihr Dienstanbieter kann bestimmen, welche der folgenden Elemente darüber hinaus nicht verfügbar sind, während die Tastensperrfunktion aktiviert ist:

- PTT-Taste (auch vom Zubehör)



**NOTIZ:**

Ihr Dienstanbieter kann festlegen, alle **PTT-**Tasten oder nur die PTT-Taste des Funkgeräts zu sperren.

- Lautstärkeregerler
- Wahl der Gesprächsgruppe
- Seitliche Tasten
- Tastensperre beim Start
- Die Ein/Aus-Taste

## Automatische Tastensperre

Die automatische Tastensperre ist eine Funktion, mit der Ihr Funkgerät die Tastatur nach einem festgelegten Zeitraum automatisch sperren kann. Ihr Funkgerät ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion über die HMI.

Wenn die Funktion aktiviert ist, wird die Tastatur nach einer festgelegten Zeit der Inaktivität automatisch gesperrt. Bei jeder Benutzeraktivität wird der Timer für die automatische Tastensperre neu gestartet. Wenn die Tastatur automatisch gesperrt wird, zeigt das Funkgerät den Hinweis `Tasten autom. gesperrt an`. Sie können den für die automatische Sperre erforderlichen Zeitwert über die HMI ändern.

### 10.2.1

## Sperren/Entsperren von Tasten

### Vorgehensweise:

Drücken Sie die **Menü-**Taste und die Taste `*`.



**NOTIZ:**

Die **Notruf-**Taste ist nicht gesperrt. Beim Aufrufen des Notfallmodus werden alle Tasten entsperrt.

### 10.3

## Auswählen von Gesprächsgruppen

Befolgen Sie diese Schritte, um Gesprächsgruppen manuell auszuwählen. Wenn es sich bei der ausgewählten Gesprächsgruppe um eine ISI-Gesprächsgruppe (InterSystem Interface) handelt, kann das

Funkgerät zu einer anderen Gesprächsgruppe in einem verbundenen Netzwerk wechseln, wobei die Gesprächsgruppe automatisch geändert wird.

#### Vorgehensweise:

Verwenden Sie ausgehend vom Startbildschirm eine der folgenden Methoden:

- Drücken Sie die **linke** oder **rechte** Navigationstaste. Drücken Sie auf **Auswählen**, um die Auswahl zu bestätigen.
- Wählen Sie **Optionen** → **Grp n. ABC**. Geben Sie einen Gesprächsgruppennamen ein, oder wählen Sie den Gesprächsgruppennamen aus der Liste aus.
- Wählen Sie **Optionen** → **Grp nach Ord..** Wählen Sie einen Ordner (z. B. **Favoriten**) und dann einen Gesprächsgruppennamen.



#### NOTIZ:

Das Funkgerät kann auf bis zu drei Ebenen der Ordnerstruktur Zugriff haben.

### 10.3.1

## Gesprächsgruppenwahl durch Index

Mit der Option „Gesprächsgruppenwahl durch Index“ kann ein Funkgerät Gruppenrufe über die Schnellwahlnummer der Gesprächsgruppe, d. h. der Gesprächsgruppen-ID oder den Index tätigen. Bei entsprechender Konfiguration enthält die Option Gesprächsgruppenwahl durch Index auch benutzerdefinierte Schnellwahlnummern.

Wenn die Option Gesprächsgruppenwahl durch Index aktiviert ist, können Sie die Schnellwahlnummer der Gesprächsgruppe mit der Tastatur eingeben und anschließend die Taste \* drücken. Wenn Sie beispielsweise eine Gesprächsgruppe mit der ID 19 anrufen möchten, drücken Sie auf der Tastatur **1, 9** und \*, und wählen Sie dann bei Anzeige der angebotenen Gesprächsgruppeninformationen den Softkey **Verbinden** aus. Drücken Sie zum Starten des Gruppenrufs die **PTT**-Taste.

### 10.3.2

## Gesprächsgruppenwahl durch Index

#### Vorgehensweise:

1. Geben Sie auf der Startseite die Gesprächsgruppen-Kurzwahl gefolgt von \* ein.
2. Drücken Sie auf **Anhängen**.



#### NOTIZ:

Drücken Sie zum Starten eines Gruppenanrufs die **PTT**- Taste.

### 10.3.3

## Verwenden des zeitgesteuerten Gesprächsgruppenwechsels

Mit dieser Funktion können Sie eine ausgewählte Gesprächsgruppe zwischen der aktuell ausgewählten Gesprächsgruppe und einer vordefinierten Gesprächsgruppe (TMO oder DMO) umschalten. Die vordefinierte Gesprächsgruppe wird durch Verwendung einer One-Touch-Taste (OTB) für einen zuvor festgelegten Zeitraum zur ausgewählten Gesprächsgruppe vordefiniert. Nach Ablauf des Timers kehrt das Funkgerät zur vorherigen Gesprächsgruppe zurück.

#### Voraussetzungen:

Der zeitgesteuerte Gesprächsgruppenwechsel wurde einer OTB zugewiesen.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie die programmierte OTB.
2. Ihr Funkgerät schaltet die ausgewählte Gesprächsgruppe für einen festgelegten Zeitraum zur vordefinierten Gesprächsgruppe um.

Während des festgelegten Zeitraums initialisiert Ihr Funkgerät die Gruppenkommunikation (SDS, SDS-Status oder Ruf) oder nimmt in der vordefinierten Gesprächsgruppe als ausgewählte Gesprächsgruppe daran teil.

Ihr Dienstleister kann einem zweiten Druck der OTB eine der folgenden Funktionen zuweisen:

- Zur zuvor ausgewählten Gesprächsgruppe zurückkehren
  - Die vorgegebene Zeit neu starten
  - Keine Aktion
3. Wenn der Timer abgelaufen ist (eventuell nachdem er mehrmals neugestartet wurde), schaltet Ihr Funkgerät sich in die zuvor angewählte Gesprächsgruppe.

## Kapitel 11

# System und Betriebsmodus

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den für den Betrieb des Funkgeräts verfügbaren Systemen und Modi.

## 11.1

### Systemunterstützung

Ihr Funkgerät arbeitet mit den Versionen Dimetra IP 5.x, 6.x, 7.x und 8.x und Dimetra IP Compact. Es funktioniert auch mit früheren Versionen von Dimetra ab Version 3.8.

Ihr Funkgerät ist für den optimalen Betrieb mit dem Dimetra IP-System ausgelegt. Ihr Funkgerät funktioniert ordnungsgemäß auf allen SwMIs, die der nachstehenden Liste der IOP-Funktionen entsprechen, die von der TETRA And Critical Communications Association (TANDCCA) definiert wurden. Offizielle IOP-Zertifikate können von der TANDCCA-Website unter <http://www.tandcca.com/interoperability/interoperability-certificates-and-test-reports/> heruntergeladen werden.

TMO TIP:

- TIP Core TTR 001-01, TIP – Teil 1: Kern
- TIP SDS TTR 001-02, TIP – Teil 2: Short Data Service
- TIP DGNA TTR 001-03, TIP – Teil 3: Dynamische Gruppenbildung (DGNA)
- TIP Auth TTR 001-04, TIP – Teil 4: Authentifizierung
- TIP PD TTR 001-05, TIP – Teil 5: Paketdaten
- TIP AI Migration TTR 001-06, TIP – Teil 6: Luftschnittstellen-Migration
- TIP FSSN TTR 001-07, TIP – Teil 7: Fleet Specific Short Number
- TIP SS-AL TTR 001-09 TIP – Teil 9: Ambience Listening
- TIP E2EE TTR 001-10, TIP – Teil 10: Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (Verkaufsoption)
- TIP AIE TTR 001-11 TIP – Teil 11: Luftschnittstellenverschlüsselung
- TIP SI TTR 001-12, TIP – Teil 12: Dienstinteraktion
- TIP Enable/Disable TTR 001-13 TIP – Teil 13: Aktivieren oder deaktivieren
- TIP LIP TTR 001-19, TIP – Teil 19: Location Information Protocol (LIP)
- TIP CF TTR 001-20, TIP – Teil 20: Rufweiterleitung
- TIP Callout TTR 001-21, TIP – Teil 21: Vorfall (Verkaufsoption)

DMO TIP:

- TIP DCore TTR 002-01, DMO TIP – Teil 1: DMO Core
- TIP DGate TTR 002-02, DMO TIP – Teil 2: DMO-Gateway
- TIP DRep TTR 002-03, DMO TIP – Teil 3: DMO Repeater-Typ 1
- TIP DE2EE TTR 002-04, DMO TIP – Teil 4: DMO-Ende-zu-Ende-Verschlüsselung
- TIP DAIE TTR 002-05, DMO TIP – Teil 5: DMO-Luftschnittstellenverschlüsselung

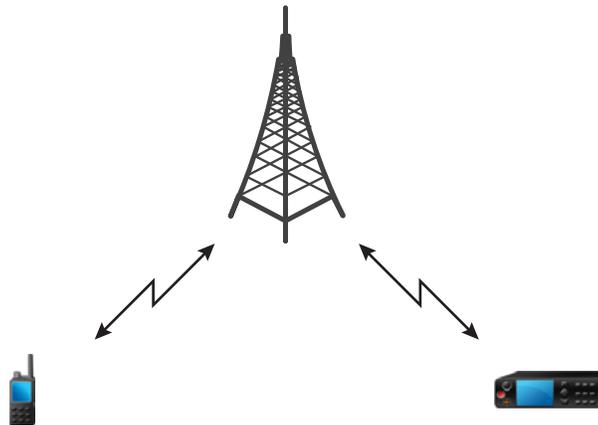
## 11.2

# Bündelfunkbetrieb

Der Bündelfunkbetrieb (TMO) erfordert eine Switching and Management Infrastructure (Vermittlungs- und Verwaltungsinfrastruktur).

TMO ermöglicht verschiedene Arten von Sprach- und Datenkommunikation. Beispiele sind Gruppenrufe und Short-Data-Service-Nachrichten. TMO ermöglicht auch den Zugriff auf Infrastrukturfunktionen wie Paketdaten.

**Abbildung 9: Bündelfunkbetrieb**



## 11.3

# Direktmodusbetrieb

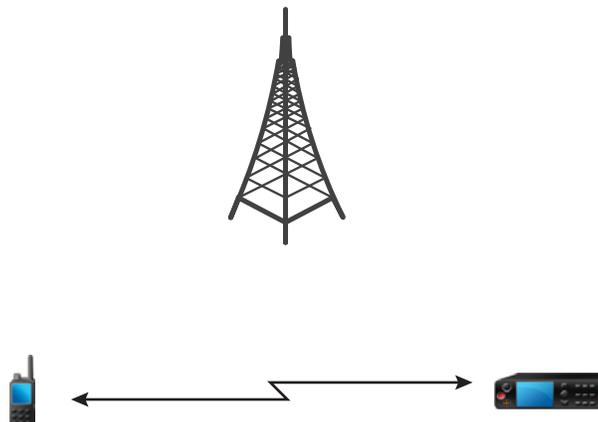
Der Direktmodusbetrieb (DMO) ist ein Modus des Simplex-Betriebs, bei dem die Geräte ohne die Notwendigkeit eines Netzwerks direkt miteinander kommunizieren.



**NOTIZ:**

Denjenigen, die den DMO-Modus verwenden, wird empfohlen, DMO SCK für die Datensicherheit anzuwenden.

**Abbildung 10: Direktmodusbetrieb**



### 11.3.1

## Auto-DMO



**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Wenn Ihr Funkgerät erkennt, dass kein TETRA-Steuerungskanal verfügbar ist, sollte Ihr Funkgerät automatisch vom TMO-Modus in den Auto-DMO-Modus wechseln. Wenn es einen Steuerungskanal erkennt, schaltet das Funkgerät wieder in den TMO-Modus.

Das Aktivieren und Deaktivieren der Auto-DMO-Funktion kann über die Funkgerät-HMI konfiguriert werden, wenn dies im Konfigurations-Tool aktiviert ist.

Wenn die Auto-DMO-Funktion aktiv ist, unterstützt Ihr Funkgerät die folgenden Vorgänge:

- Ihr Funkgerät empfängt Direktrufe, die an die ausgewählte DMO-Gesprächsgruppe gerichtet sind, DMO-Einzelrufe und SDS-Nachrichten (Short Data Service).
- Die initiierten Gruppenrufe, Einzelrufe und SDS-Nachrichten werden in DMO konfiguriert.
- Wechsel der DMO-Gesprächsgruppe.
- Unterstützung aller Arten von DMO-Kommunikationsmodusänderungen (z. B. MS-MS, Verwendung von Gateway, Verwendung von Repeater und Verwendung von Gateway + Repeater)



**NOTIZ:**

Die zugewiesene Funktion „DMO oder TMO umschalten“ überschreibt den Auto-DMO-Modus, wenn der Auto-DMO-Modus aktiv ist, und wechselt nach dem Einschalten in den DMO-Modus.

Einzelrufe werden nicht unterstützt, wenn Ihr Funkgerät über ein Gateway in den automatischen DMO-Modus wechselt.

### 11.3.2

## Aufrufen des TMO- oder DMO-Modus

### Aufrufen des TMO-Modus

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie **Trunk-Modus**.

### Aufrufen des DMO-Modus

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie **Direkt-Modus**.

### 11.4

## Repeater-Modus



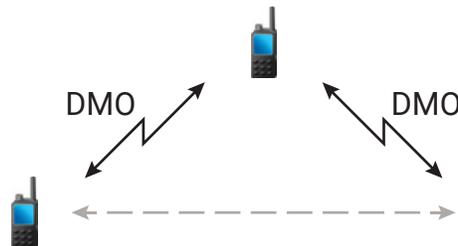
**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Der Repeater-Modus bietet eine Repeater-Verbindung zwischen Geräten, die im DMO-Modus betrieben werden. Nur Funkgeräte in derselben Gesprächsgruppe können über den Repeater miteinander

kommunizieren. Außerdem kann nur ein Repeater in einem Rufaufbau verwendet werden. Ketten-Repeater sind nicht zulässig.

**Abbildung 11: Repeater-Modus-Betrieb**



Ein DMO-Repeater wird zur Verlängerung des DMO-Bereichs durch eine Weitersendung der erhaltenen Informationen von einem Funkgerät zu einem anderen verwendet. Er überträgt Gruppenrufe, Einzelrufe und Daten auf einer bestimmten Frequenz.

Der Repeater sendet regelmäßig ein Präsenzsiegel auf einem freien Kanal, damit andere Funkgeräte auf einer bestimmten Frequenz synchronisieren können.

Die Kommunikation zwischen Funkgeräten und dem DMO-Repeater ist logisch in zwei Verbindungen unterteilt. Der Begriff „primäre Verbindung“ wird für die gesamte Kommunikation zwischen dem primären Funkgerät und dem DMO-Repeater verwendet.

Der Begriff „sekundäre Verbindung“ wird für die gesamte Kommunikation zwischen dem sekundären Funkgerät und dem DMO-Repeater verwendet. Das primäre Gerät ist das Funkgerät, das Sprachnachrichten oder Daten initiiert und überträgt, und das sekundäre Gerät ist das Funkgerät, das Sprachnachrichten oder Daten empfängt.

Sie können die Anrufüberwachung eines laufenden Rufs aktivieren, um zu hören, was übertragen wird. Sie können den interaktiven Repeater aktivieren, um den übertragenen Ruf zu hören und daran teilzunehmen.

Bevor Sie in den Repeater-Modus wechseln, wechselt das Funkgerät in den Repeater-Hintergrundmodus und überwacht den DMO-Kanal für eine vordefinierte Dauer. Diese Dauer wird im Repeater-Hintergrund-Monitor-Timer konfiguriert.

Wenn das Signal von anderen Repeatern oder Gateways erkannt wird, zeigt das Funkgerät entweder `Repeater erkannt` oder `Gateway erkannt` an.

Im Repeater-Hintergrundmodus sendet das Funkgerät kein Signal zur Anzeige der Anwesenheit. Alle Vorgänge mit Ausnahme der folgenden sind gesperrt:

- Wechseln in den Notfallmodus.
- Wechseln zu einem anderen DMO-Kanal.
- Wechseln in den Bündelfunkbetrieb (TMO) durch Umschalten der Schnellwahltaste.

Sie können den Repeater-Hintergrundmodus manuell beenden, indem Sie den Softkey **Abbr.** drücken. Das Funkgerät kehrt in den zuvor gewählten DMO-Modus zurück.

Das Funkgerät beendet den Repeater-Hintergrundmodus und beginnt, im Repeater-Modus zu arbeiten, wenn der DMO-Kanal frei ist, wenn der Repeater-Hintergrund-Monitor-Timer abgelaufen ist.

Weitere Informationen finden Sie unter [DMO-Gateway- und -Repeater-Kommunikation auf Seite 86](#).

#### 11.4.1

## Verschlüsselung im Repeater-Modus

Im Repeater-Modus unterstützt Ihr Funkgerät die Luftschnittstellenverschlüsselung und kann verschlüsselte Rufe und Nachrichten wiederholen.

Wenn die auf Ihrem Funkgerät installierten statischen Chiffrierschlüssel (SCK) ungültig sind:

- Das Funkgerät überträgt Anrufe und Nachrichten, ohne sie zu entschlüsseln (sofern die Verschlüsselungsebene nicht die höchste ist).
- Die LED-Anzeige leuchtet orange.
- Sie können keine Rufe tätigen.

#### 11.5

## Gateway-Modus



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

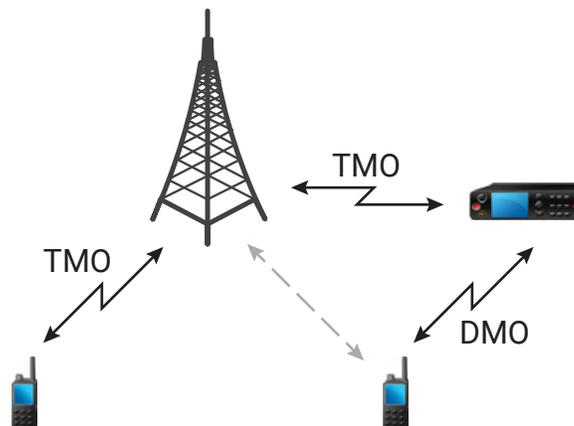
Im Gateway-Modus kann Ihr Gerät als Gateway fungieren und somit eine Verbindung zwischen Geräten herstellen, die im DMO- oder TMO-Modus betrieben werden.



### NOTIZ:

Bei einem Rufaufbau kann nur ein Gateway verwendet werden. Ein Gateway und ein Repeater können nicht im selben Rufaufbau vorhanden sein.

**Abbildung 12: Gateway-Modus-Betrieb**



Ein DMO/TMO-Gateway wird verwendet, um eine Gateway-Verbindung zwischen dem Funkgerätebetrieb im DMO- und TETRA TMO-Netzwerk zu bieten. Mit anderen Worten: Der Gateway-Modus dient als Schnittstelle zwischen dem TETRA DMO- und TMO-Modus.

Das Gateway verfügt über zwei Luftschnittstellen:

- Bei der Verbindung zum TMO-Netzwerk funktioniert das Gateway wie ein normales TMO-Funkgerät. Es registriert und authentifiziert sich bei der SwMI mithilfe seiner eigenen ITSI und Sicherheitsschlüssel, falls zutreffend. Ebenso verwendet das Gateway bei jedem Signalaustausch mit der SwMI seine eigene Identität auf dieselbe Weise wie bei einem normalen TMO-Funkgerät.

- Auf der DMO-Seite verwendet das Gateway die Luftschnittstelle, die in der ETSI DMO-Gateway-Luftschnittstelle angegeben ist. Auf der DMO-Seite verwendet das Gateway die für die aktuell gewählte DMO-Gesprächsgruppe angegebene Frequenz. Das Gateway generiert ein Gateway-Anwesenheitssignal, nachdem es erfolgreich bei der SwMI registriert und authentifiziert wurde. Mit diesem Signal wird jedes DMO-Funkgerät, das den HF-Träger überwacht, darüber informiert, dass das Gateway jetzt anwesend und für den Service verfügbar ist. Dies ermöglicht eine Frame- und Steckplatznummerierung.

Im Gateway-Modus werden Einzel- und Gruppenrufe unterstützt. Wenn das Gateway einen Einzel- oder Gruppenruf empfängt, der an seine aktuelle TMO-Gesprächsgruppe adressiert ist, wird der Ruf an die jeweilige zugeordnete DMO-Gesprächsgruppe weitergeleitet. Wenn der DMO-Kanal nicht frei ist und der eingehende Ruf Notfallpriorität hat, wird eine Bevorzugungsanforderung gesendet.

Wenn das Gateway einen Einzel- oder Gruppenruf empfängt, der an seine aktuelle DMO-Gesprächsgruppe adressiert ist, wird der Ruf an die jeweilige zugeordnete TMO-Gesprächsgruppe weitergeleitet. Das DMO-Funkgerät, das den Ruf initiiert hat, benötigt die richtige Einrichtung für Gateway-Rufe (andernfalls wird der Ruf abgelehnt).

Das Gateway wechselt in den Hintergrundmodus, wenn es TETRA-Signale empfängt, die nicht an das Gateway adressiert und stärker als der Gateway-RSSI-Schwellenwert sind. Im Hintergrundmodus sendet das Gateway kein Anwesenheitssignal an den DMO-Kanal und überträgt keinen Datenverkehr zwischen den Kanälen.

Um wieder in den Gateway-Modus zu wechseln, überwacht das Gateway den DMO-Kanal auf TETRA-Signale. Wenn das Gateway kein Signal erkennt, das stärker als der Gateway-RSSI-Schwellenwert ist, überprüft es den Kanal über eine vom Gateway-Hintergrund-Überwachungs-Timer festgelegte Dauer erneut, bevor es in den Gateway-Modus wechselt.

Gleichzeitig überwacht das Gateway TETRA-Übertragungen auf dem DMO-Kanal. Wenn das Gateway erkennt, dass eine DMO-Übertragung beendet wurde, überwacht es den Kanal über eine vom Gateway-Hintergrund-Monitor-Timer festgelegte Dauer erneut, bevor es in den Gateway-Modus wechselt.

Gateways wandern zwischen TMO-Standorten. Um zu verhindern, dass ein aktueller Ruf aufgrund von Roaming getrennt wird, wird die Standortumschaltung so lange verzögert, bis der Empfangsbereich dieses Standorts verlassen wird.

Weitere Informationen finden Sie unter [DMO-Gateway- und -Repeater-Kommunikation auf Seite 86](#).



**NOTIZ:**

Während sich das Gateway im Gateway-Modus befindet, können keine Einzel- und Gruppenrufe initiiert werden. Außerdem werden aktive TMO-Scans unterbrochen, darunter das Scannen von Supergruppen.

### 11.5.1

## Standby-Modus

Das Funkgerät wechselt in den Standby-Modus, wenn sich noch ein Gateway auf der gleichen DMO-Frequenz (Direktmodusbetrieb) befindet.

Das Gateway-Symbol blinkt, und es wird keine Übertragung über das Gateway weitergeleitet. Sie können den Standby-Modus beenden, indem Sie eine andere DMO-Gesprächsgruppe auswählen oder warten, bis sich das andere Gateway außerhalb des Empfangsbereichs befindet und nicht mehr in der DMO-Gesprächsgruppe vorhanden ist.

### 11.5.2

## Weiterleiten von Gruppenrufen

Ihr Funkgerät zeigt die Quell- und Zielgesprächsgruppe des Gruppenrufs an.

### 11.5.3

## Notrufe im Gateway-Modus

Wenn Sie die NOTRUFTASTE drücken, öffnet Ihr Funkgerät den TMO-Notfallmodus und startet einen Gruppennotruf. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Dienstanbieter, ob der Gruppennotruf in einer taktischen oder nicht-taktischen Gesprächsgruppe startet. Wenn Ihr Funkgerät im Gateway-Modus einen Gruppennotruf empfängt, leitet es den Ruf an die jeweilige TMO- oder DMO-Gesprächsgruppe weiter, mit der es gerade verbunden ist.

### 11.5.4

## Verschlüsselung im Gateway-Modus

Im Gateway-Modus unterstützt Ihr Funkgerät drahtlose Verschlüsselung und kann verschlüsselte Rufe zwischen Geräten übertragen, die in TMO und DMO betrieben werden.

Wenn die auf Ihrem Funkgerät installierten SCK-Schlüssel ungültig sind, kann das Funkgerät nicht als Gateway verwendet werden und Rufe übertragen.

### 11.6

## DMO-Gateway- und -Repeater-Kommunikation

Ihr Funkgerät ermöglicht die Kommunikation im Direktmodusbetrieb (DMO) mit einer Gruppe im Bündelfunkbetrieb (TMO). Diese Kommunikation erfolgt über für Interoperabilität (IOP) zertifizierte Gateways.

Ein DMO-Repeater sendet Informationen, die von einem DMO-Funkgerät empfangen wurden, weiter an andere DMO-Funkgeräte. Die erneute Übertragung erfolgt über die DMO-Luftschnittstelle.

Für jede DMO-Gesprächsgruppe ermöglicht Ihr Funkgerät den Betrieb in einem der folgenden Modi:

#### **Nur Funkgerät-zu-Funkgerät**

Das Funkgerät initiiert die Kommunikation nur direkt über eine Gesprächsgruppe und nicht über ein Gateway oder einen Repeater.

#### **Spezifisches Gateway**

Das Funkgerät kann die Kommunikation direkt über eine Gesprächsgruppe oder über eine bestimmte Gateway-Adresse initiieren, die für eine Gesprächsgruppe angegeben ist. Die Gateway-Adresse kann über die HMI des Funkgeräts bearbeitet werden.

#### **Auto-Gateway**

Ihr Funkgerät kann die Kommunikation über die ausgewählte Gesprächsgruppe direkt mit einem anderen Funkgerät initiieren. Ihr Funkgerät kann auch die Kommunikation über jedes verfügbare Gateway initiieren, das als vorhanden erkannt wird.

#### **Repeater**

Die Gesprächsgruppe wird mit einem DMO-Repeater verbunden.

#### **Spezifisches Gateway und Repeater**

Das Funkgerät verwendet nur das Gateway mit der angegebenen Gateway-Adresse für die Gesprächsgruppe und/oder einen DMO-Repeater.

#### **Automatisches Gateway und Repeater**

Das Funkgerät verwendet das erste verfügbare Gateway für eine Gesprächsgruppe und/oder einen DMO-Repeater.

Die gesamte ausgehende Kommunikation erfolgt über das Gateway, wenn die folgenden Bedingungen auftreten:

- Es wird entweder ein spezifisches Gateway oder der automatische Gateway-Modus ausgewählt.
- Es wurde ein geeignetes Gateway gefunden.

Ihr Funkgerät versucht, die Kommunikation direkt einzurichten, wenn die folgenden Bedingungen vorliegen:

- Die Einrichtung der Kommunikation über das Gateway schlägt fehl.
- Es wurde kein geeignetes Gateway gefunden.

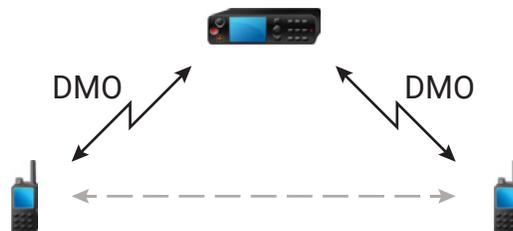
Beim Betrieb über ein Gateway und/oder einen Repeater zeigt das Funkgerät den Kommunikationsmodus an.

### 11.6.1

## Kommunikation über Repeater

Funkgeräte, die sich außerhalb des Abdeckungsbereichs befinden und nicht direkt miteinander im Direktmodusbetrieb (DMO) kommunizieren können, können über Repeater kommunizieren. Der Repeater ist ein Funkgerät, das die gesamte Kommunikation auf einem ausgewählten Kanal wiederholt und als Ergebnis den DMO-Bereich des Funkgeräts erweitert.

**Abbildung 13: Kommunikation über Repeater**



Wenn das Funkgerät eine Verbindung zu einem Repeater aufbaut, dann spielt es einen Ton ab und zeigt die Nachricht *Repeater verfügbar* sowie ein entsprechendes Symbol an. Wird die Verbindung zwischen Funkgerät und Repeater unterbrochen, dann spielt das Gerät einen Ton ab und zeigt die Nachricht *Repeater nicht nutzbar* sowie ein blinkendes Repeater-Symbol an.

Wenn sich Ihr Funkgerät in einem Gateway-Modus befindet, schaltet es vom TMO- in den Gateway-Modus, wenn Ihr Funkgerät in den Notbetrieb geht.

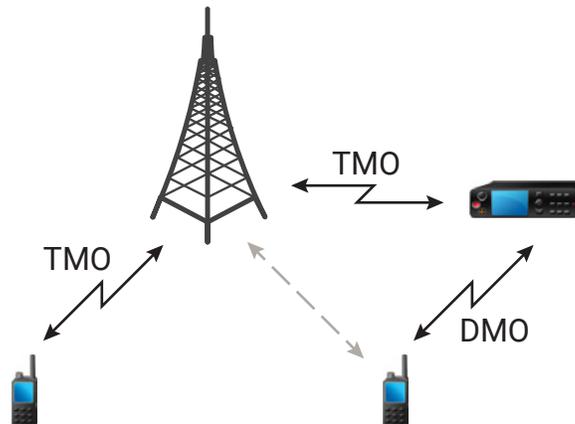
Das Ausschalten Ihres Funkgeräts oder das Verlassen des Gateway-Modus ist eingeschränkt, wenn das Gateway einen Notruf weiterleitet.

### 11.6.2

## Kommunikation über Gateways

Das Gateway stellt eine Verbindung zwischen Funkgeräten, die sich im DMO-Modus (Direktmodus) befinden, und dem TETRA-Netzwerk her, sodass DMO-Funkgeräte mit den TMO-Funkgeräten (Trunked Mode Operation, Bündelfunkbetrieb) kommunizieren können.

**Abbildung 14: Kommunikation über Gateways**



**Verhalten des Funkgeräts, wenn es ein potenzielles Repeater-Signal erkennt oder eine Verbindung zu einem Gateway aufbaut:**

- Ein Hinweiston ertönt.
- Auf dem Display wird `Gateway nutzbar` angezeigt.
- Auf dem Display wird ein entsprechendes Symbol angezeigt.

**Verhalten des Funkgeräts, wenn es die Verbindung mit dem Gateway verliert:**

- Ein Hinweiston ertönt.
- Auf dem Display wird `Gateway nutzbar` angezeigt.
- Auf dem Display wird ein entsprechendes Symbol angezeigt.

**Verhalten des Funkgeräts, wenn sich ein Gruppenruf in der Warteschlange befindet:**

- Auf dem Display wird `Bitte warten` angezeigt.

**Verhalten des Funkgeräts beim Wechsel in den LST-Modus:**

- Ein Hinweiston ertönt.
- Auf dem Display wird `Lokales Netz` angezeigt.

### 11.6.3

## SDS über DMO-Gateways oder -Repeater

Funkgeräte, die im Direktmodus (DMO) betrieben werden, können die folgenden Nachrichtentypen über DMO-Gateways oder -Repeater an andere Funkgeräte senden:

- Short Data Service (SDS)-Status
- Benutzerdefinierte SDS-Datentypen 1, 2, 3
- Benutzerdefinierter SDS-Datentyp 4 mit oder ohne SDS-Transportschicht (SDS-TL)

- Local Information Protocol (LIP)-Nachrichten für das Global Navigation Satellite System (GNSS)/Global Positioning System (GPS)



**NOTIZ:**

Der LIP-Bericht des Notrufauslösers wird an die aktuell gewählte Gesprächsgruppe oder an das konfigurierte Ziel gesendet. Dies gilt nur für die Weiterleitung aus dem Direktmodusbetrieb (DMO) zum Bündelfunkbetrieb (TMO).

Sowohl DMO-Gateways als auch DMO-Repeater können Nachrichten im Reservierungs- und Standby-Modus weiterleiten. Folgende Weiterleitungsrichtungen werden unterstützt:

- DMO-Gruppenadresse an TMO-Gruppenadresse
- TMO-Gruppenadresse an DMO-Gruppenadresse
- DMO-Einzeladresse an TMO-Gruppenadresse
- TMO-Einzeladresse an DMO-Einzeladresse

### 11.7

## Gateway- und Repeater-Synchronisierung

Für die Kommunikation über Gateways oder Repeater muss Ihr Funkgerät mit einem Gateway oder Repeater synchronisiert werden.

Ein Gateway oder ein Repeater sendet Präsenzsignale an Funkgeräte. Wenn ein Funkgerät Präsenzsignale empfängt, bleibt es mit dem Gateway oder dem Repeater synchronisiert, der die Signale sendet. Wenn ein Funkgerät kein Präsenzsignal erhält, wird es nicht sofort desynchronisiert. Das Funkgerät wartet während eines von Ihrem Dienstleister definierten Zeitraums auf eine weitere erfolgreiche Präsenz. Diese Funktion garantiert, dass Rufe bei temporär schlechtem Empfang nicht unterbrochen werden.

Wenn kein Gateway oder Repeater verfügbar ist oder das Funkgerät nicht mit einem Gateway oder Repeater synchronisiert ist, gelten je nach den Einstellungen des Dienstbieters folgende Szenarien:

- Das Funkgerät kehrt in den DMO-Modus zurück.
- Nach dem Drücken der **PTT**-Taste wird eine Warnung angezeigt, dass das zweite Drücken den Gateway- oder den Repeater-Betrieb überschreibt.
- Direkte DMO-Kommunikation ist nicht möglich.

Im zweiten Szenario empfängt Ihr Funkgerät Einzelrufe und Gruppenrufe, und die Beantwortung von Einzelrufen ist möglich, nicht jedoch die Beantwortung von Gruppenrufen.

### 11.7.1

## Auswählen der DMO-Kommunikationsoptionen

Im Direktmodusbetrieb (DMO) haben Sie verschiedene Optionen für die Kommunikation mit anderen Funkgeräten in derselben Gesprächsgruppe über das Gateway oder den Repeater.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie **Konfig..**
3. Wählen Sie eine DMO-Kommunikation aus, indem Sie eine der folgenden Optionen verwenden:

Option	Aktionen
Zur Kommunikation nur in Reichweite des Funkgeräts	Wählen Sie <b>MS-MS</b> .

Option	Aktionen
Zur Kommunikation mit der Infrastruktur über das erste verfügbare Gateway für diese Gesprächsgruppe	Wählen Sie <b>Gateway</b> → <b>Automatisch</b> .
Zur Kommunikation mit der Infrastruktur unter Verwendung der angegebenen Gateway-Adresse für diese Gesprächsgruppe	a. Wählen Sie <b>Gateway</b> → <b>Spezifisch</b> . b. Wenn das Funkgerät <b>Gewählt Gateway: Kein</b> anzeigt, drücken Sie auf <b>Bearbeiten</b> , um die aktuelle Gateway-Adresse einzugeben.
Zur Verwendung des ersten verfügbaren Repeaters für diese Gesprächsgruppe	Wählen Sie <b>Repeater</b> .
Zur Verwendung des ersten verfügbaren Gateways bzw. Repeaters für diese Gesprächsgruppe	Wählen Sie <b>GW + Rep..</b>
Zur Verwendung des ersten verfügbaren Gateways für diese Gesprächsgruppe	Wählen Sie <b>Automatisch</b> .
Zur Verwendung eines Gateways mit der angegebenen Gateway-Adresse für diese Gesprächsgruppe	a. Wählen Sie <b>Spezifisch</b> . b. Wenn das Funkgerät <b>Gewählt Gateway: Kein</b> anzeigt, drücken Sie auf <b>Bearbeiten</b> , um die aktuelle Gateway-Adresse einzugeben.



**NOTIZ:**

Wenn Ihr Funkgerät nicht mit dem Gateway und dem Repeater kommunizieren kann, auch wenn eine Gesprächsgruppe für deren Verwendung konfiguriert ist, versucht Ihr Funkgerät, die MS-MS-Kommunikation zu verwenden.

**Ergebnis:**

Wenn Ihr Funkgerät das Gateway, den Repeater oder beides erkennt, leuchtet das entsprechende Symbol durchgängig.

11.7.2

## Aktiviere Gateway

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie **Gateway-Modus**.



**NOTIZ:**

Wenn der Gateway-Modus aktiviert ist, können keine Rufe getätigt werden.

11.8

## Netzwerküberwachung



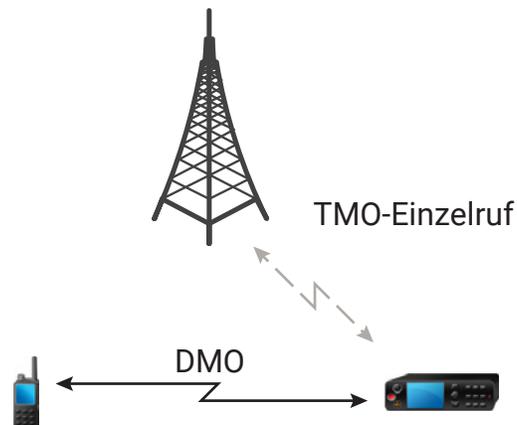
**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Mit dieser Funktion kann Ihr Funkgerät Einzelrufe im Bündelfunkbetrieb (TMO) bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Dienste des Direktmodusbetriebs (DMO) überwachen.

Bei aktivierter Netzwerküberwachung empfängt Ihr Funkgerät direkte Rufe an die ausgewählte DMO-Gesprächsgruppe, DMO-Einzelrufe, SDS-Nachrichten (Short Data Service) aber auch TMO-Einzelrufe.

Die initiierten Gruppenrufe, Einzelrufe und SDS-Nachrichten werden in DMO konfiguriert. Nur Antworten auf TMO-Einzelrufe werden im TMO-Modus gesendet.



#### 11.8.1

## Aktivieren der Netzwerküberwachung

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie **Netzwerkmonitor**.

#### 11.9

## Einstellen der Überwachungsoption

#### 11.9.1

## Einstellen der Überwachungsoption für den Repeater-Modus

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie **Monitor**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

**Tabelle 28: Überwachungsoptionen für den Repeater-Modus**

Option	Beschreibung
<b>Aus</b>	Ihr Funkgerät fungiert lediglich als Repeater. Es ist kein Betrieb möglich.
<b>Nur Empfang</b>	Damit können Sie nur zuhören.
<b>Mith./Senden</b>	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste, um zu hören und zu senden.

### 11.9.2

## Einstellen der Überwachungsoptionen für den Gateway-Modus

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie **Konfig.**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

**Tabelle 29: Überwachungsoptionen für den Gateway-Modus**

Option	Beschreibung
<b>Aus</b>	Die Audioausgabe der Rufe erfolgt nicht über die Lautsprecher des Gateways.
<b>Nur Empfang</b>	Die Audioausgabe der Rufe erfolgt über die Lautsprecher des Gateways.

### 11.10

## Sendesperremodus

Im Sendesperremodus (TXI) sendet das Funkgerät keine Funkübertragungen. Aktivieren Sie diesen Modus in HF-empfindlichen Bereichen, z. B. in Krankenhäusern oder Flugzeugen, und in Situationen, in denen die Sicherheit aufgrund der Strahlung gefährdet werden kann.

In diesem Modus sendet Ihr Funkgerät unter keinen Umständen Übertragungen, außer bei einem Notruf. Im Folgenden sind Tasten und Funktionen aufgeführt, die aufgrund der Übertragung deaktiviert sind:

- Registrierung beim Netzwerk
- Ändern der Gesprächsgruppe oder des Ordners
- Senden einer SDS-Nachricht (Short Data Service)
- Drücken der **PTT**-Taste

Im TXI-Modus führt der Versuch, eine Übertragung auszulösen, dazu, dass das Funkgerät die Benachrichtigung *Im TXI-Mod. nicht erlaubt* anzeigt und einen Ton ausgibt.

Das Funkgerät empfängt weiterhin Folgendes:

- Gruppenrufe
- Nachrichten: im **Eingang** gespeichert
- Einzelrufversuche: in der Liste **Verpasste Rufe** gespeichert, wobei diese nicht beantwortet werden können.

Wenn keine Gefahr mehr für die Sicherheit besteht, etwa wenn Sie den HF-empfindlichen Bereich verlassen, können Sie den TXI-Modus wieder deaktivieren. Das Funkgerät wechselt daraufhin in den Normalbetrieb zurück.



**NOTIZ:**

HF-Übertragungen von Ihrem Funkgerät werden unter folgenden Bedingungen verhindert:

- Der TXI-Modus ist aktiviert.
- Das Funkgerät wird ausgeschaltet.

Wenn sich das Funkgerät beim Aufrufen oder Verlassen des TXI-Modus in einem Ruf befindet, sendet es eine spezielle SDS-Statusmeldung (Short Data Service). Diese SDS-Nachricht zeigt der SwMI (Switching and Management Infrastructure, Vermittlungs- und Verwaltungsinfrastruktur) an, dass Ihr Funkgerät in den TXI-Modus eintritt oder diesen verlässt.

Mobilitätsverfahren, für die Ihr Funkgerät keine Uplink-Übertragung senden muss, werden außer zur Zellenneuauswahl durchgeführt.

Im TXI-Modus nimmt Ihr Funkgerät an Gruppenrufen für jede Gruppe teil, die Ihr Funkgerät überwacht. Senden bei diesem Anruf ist dennoch nicht zulässig.

Ihr Funkgerät zeigt dem Benutzer auch alle eingehenden SDS-Nachrichten an. Die Funktion für verpasste Rufe ist im TXI-Modus aktiv und erlaubt die Überprüfung, welche Rufe verpasst wurden. Das Funkgerät versucht zu verhindern, dass die Neuübertragung des Verbindungsaufbaus als separater Ruf aufgezeichnet wird.

Wenn Sie einen Notruf initiieren, verlässt das Funkgerät den TXI-Modus und versucht, den Notruf zu starten, wenn das Funkgerät in Betrieb ist.

Wenn das Funkgerät ausgeschaltet wird, während es sich im TXI-Modus befindet, werden Sie beim Einschalten gefragt, ob der TXI-Modus beendet werden soll. Wenn Sie **Nein** wählen, wird das Funkgerät ausgeschaltet.

### 11.10.1

## Aktivieren oder deaktivieren von TXI

Sie können den Sendesperremodus (TXI) über das Menü des Funkgeräts aktivieren oder deaktivieren.

### Vorgehensweise:

Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Wählen Sie **Menü** → **Netze** → **TXI-Modus** → **Aktivieren**, um TXI zu aktivieren.
- Wählen Sie **Menü** → **Netze** → **TXI-Modus** → **Deaktivieren**, um TXI zu deaktivieren.



**NOTIZ:**

Sie können TXI deaktivieren, indem Sie beim Einleiten eines Notrufs die Schnellwahltaste drücken.

## Kapitel 12

# Gesprächsgruppen

Dieser Abschnitt listet die für Gesprächsgruppen verfügbaren Funktionen und Eigenschaften auf.

### 12.1

## Programmierbare Gesprächsgruppen

Ihr Funkgerät bietet eine Gesprächsgruppenliste. Jeder Gesprächsgruppeneintrag enthält eine TETRA-Gruppenadresse und kann mit einem Namens-Tag verknüpft werden. Die Gesprächsgruppen können im Codeplug entsprechend Ihren Funkgerätefunktionen definiert werden.

Gesprächsgruppen werden für den Bündelfunkbetrieb (TMO) und den Direktmodusbetrieb (DMO) getrennt konfiguriert. Um eine Gesprächsgruppe im TMO zu programmieren, definieren Sie ihren Namen und die Gruppenrufnummer (GSSI). Um eine Gesprächsgruppe in DMO zu programmieren, definieren Sie ihren Namen, die TETRA-Teilnehmerkennung der Gruppe (GTSI) und die Frequenz. Ihr Funkgerätebetreiber kann eine Gesprächsgruppe auswählen, die je nach gewähltem Modus eine TMO- oder DMO-Frequenz hat. Beim Umschalten zwischen dem TMO- und DMO-Modus wird die letzte aktive Gesprächsgruppe ausgewählt. Die erforderliche Gesprächsgruppe kann jedoch im Konfigurations-Tool zugeordnet werden. In einem solchen Fall wird unabhängig von der zuvor ausgewählten Gesprächsgruppe automatisch eine entsprechende Gesprächsgruppe während des Moduswechsels ausgewählt.



#### **NOTIZ:**

Weder der Gruppenname noch die entsprechende Gruppenadresse können mit der HMI des Funkgeräts bearbeitet werden.

Eine Gesprächsgruppe, die mit mehreren Netzen verknüpft ist, erzeugt so viele neue eindeutige Gesprächsgruppen wie die Netze, mit denen sie verknüpft ist. Wenn die Gesprächsgruppe beispielsweise dieselbe GSSI und dasselbe Netz in mehreren Gesprächsgruppenordnern hat, wird eine eindeutige Gesprächsgruppe erstellt. Wenn die Gesprächsgruppe über dieselbe GSSI verfügt, aber unterschiedliche Netze in mehreren Gesprächsgruppenordnern hat, werden für jedes Netz mehrere eindeutige Gesprächsgruppen erstellt.

Die GTSI gibt die Eindeutigkeit der Gesprächsgruppe an. Es handelt sich um eine Kombination aus GSSI und dem Netz, das der Gesprächsgruppe im angegebenen Gesprächsgruppenordner zugeordnet ist. Die Gesprächsgruppenordner bestimmen nicht die Eindeutigkeit der neuen Gesprächsgruppen.

### 12.2

## Gesprächsgruppenordner

Die Gesprächsgruppen sind in Ordnern organisiert. Sie können eine Gesprächsgruppe auswählen, indem Sie zuerst einen Ordner und dann die Gesprächsgruppe im Ordner auswählen. Die Größe jedes Ordners ist flexibel und kann über das Bereitstellungsportal definiert werden.

Die Gesprächsgruppenordner sind in einer Baumstruktur angeordnet:

#### **Ordner der Stufe 1**

Können eine beliebige Anzahl von Ordnern der Stufe 2 enthalten.

Befinden sich im Stammverzeichnis der Ordnerstruktur.

Können sowohl Ordner der Stufe 2 als auch Gesprächsgruppen gleichzeitig enthalten.

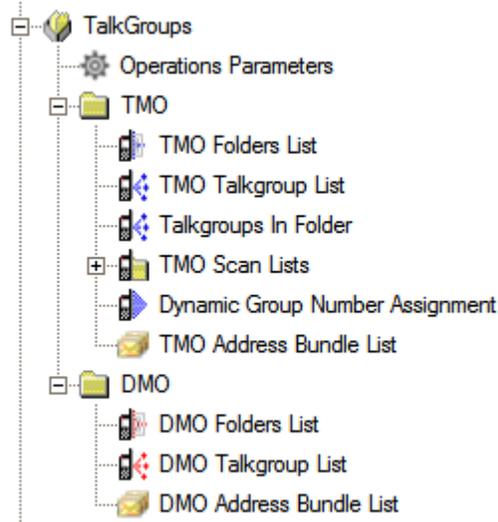
#### **Ordner der Stufe 2**

Befinden sich in Ordnern der Stufe 1.

Jeder Ordner der Stufe 2 kann nur Unterordner eines Ordners der Stufe 1 sein.

 **NOTIZ:**  
Ihr Funkgerät unterstützt maximal drei Ordnerstufen.

**Abbildung 15: Gesprächsgruppen-Baumstruktur**



Sie können maximal 500 Rufgruppenordner erstellen (nur in TMO).

 **NOTIZ:**  
Die Ordnerdefinitionen können nicht über die HMI des Funkgeräts geändert werden. Alle Ordner oder Unterordner von Gesprächsgruppen, die entweder leer sind oder keine programmierten Gesprächsgruppen enthalten, werden in der HMI ausgeblendet.

### 12.3

## Wahl der Gesprächsgruppe

Sie können Gesprächsgruppen aus der Liste der gespeicherten Gesprächsgruppen im Verfügbar-Modus wählen, indem Sie mit den Navigationstasten durch die Liste blättern.

Sie können auch mit dem **Drehknopf** blättern. Das Durchblättern der Gesprächsgruppen kann so eingerichtet werden, dass Sie nur durch einen Ordner oder kontinuierlich durch alle Ordner blättern, als ob es sich um eine fortlaufende Liste von Gruppen handelt. Ihr Funkgerät lässt das direkte Wählen einer Gruppenrufnummer nicht zu.

### 12.4

## Gesprächsgruppen im Betrieb ohne Sicht

Ihr Funkgerät kann mit einer virtuellen Endstopp-Option für Bildlauf im Betrieb ohne Sicht bereitgestellt werden.

Wenn Sie zum Anfang oder Ende der Liste blättern, wird die erste oder letzte Gesprächsgruppe angezeigt, auch wenn Sie weiter blättern. Ein Ton ertönt, wenn Sie den oberen oder unteren virtuellen Endstopp erreichen. Sie können die Scrolleinstellung für den **Drehknopf** oder die Schaltfläche **Gesprächsgruppenauswahl** mit dem Konfigurations-Tool auf **Gruppenwahl mit Drehknopf am Anfang fortsetzen** ändern.

## 12.5

# Nur Empfang-Gesprächsgruppen

Gesprächsgruppen können je nach den Einstellungen des Ordners, der die Gesprächsgruppe enthält, als Gesprächsgruppen bereitgestellt werden, die nur für den Empfang bestimmt sind. Sie können beliebige Gesprächsgruppen aus dem Ordner „Nur Empfang“ auswählen. Ihr Funkgerät ermöglicht Ihnen den Empfang von Rufen, aber es kann kein Ruf an diese Gruppe initiiert werden.

## 12.6

# Nicht auswählbare Gesprächsgruppen

Eine Gesprächsgruppe kann als nicht auswählbare Gesprächsgruppe bereitgestellt werden. Solche Gesprächsgruppen sind beim Blättern durch die Gesprächsgruppenliste nicht sichtbar und können daher nicht ausgewählt werden.

Der Gruppenname wird nur angezeigt, wenn ein Ruf für die Gruppe empfangen wird, z. B. wenn es sich um eine Ankündigungsgruppe handelt, die der ausgewählten Gruppe zugeordnet ist, oder wenn es sich um eine gescannte Gruppe handelt. Sie sind nicht berechtigt, die Scan-Liste zu bearbeiten.

## 12.7

# Timerablauf der Übertragung

Ihr Funkgerät begrenzt die Zeit, während der Sie in einem Gruppenruf ohne Unterbrechung sprechen können. Dies hängt vom bereitgestellten Wert ab. Sie werden kurz vor Ablauf der Sprechzeit gewarnt. Der Timer wird pro Gesprächsgruppenordner bereitgestellt.

## 12.8

# Temporäre Gruppenadresse

Ihr Funkgerät unterstützt die von der Switching and Management Infrastructure (SwMI) zugewiesene temporäre Gruppenadresse. Die Adresse ist nur für die Dauer des Rufs gültig.

Ihr Funkgerät überwacht Signale, die an die temporäre Gruppe gerichtet sind, wenn Ihr Funkgerät einen Gruppenruf für die ausgewählte Gruppe initiiert und die SwMI den Ruf einer temporären Gruppe zuweist.

Ihr Funkgerät unterstützt die Zuweisung eines eingehenden Gruppenrufs zu einer temporären Gruppenadresse.

## 12.9

# Vom Benutzer initiierte Verbindung zu einer Gruppe

Sie müssen Ihr Funkgerät mit einer Gesprächsgruppe verbinden, um an einem Gruppenruf teilnehmen zu können.

Ihr Funkgerät initiiert eine Anforderung für die Verbindung mit einer Gruppe an die Switching and Management Infrastructure (SwMI) unter den folgenden Bedingungen:

- Das Funkgerät wird eingeschaltet.
- Das Funkgerät registriert sich an einem neuen Standort.
- Der Benutzer initiiert einen Gruppenwechsel.
- Der Benutzer aktiviert eine Scan-Liste.

Wenn ein Gruppenwechsel angefordert wird, initiiert Ihr Funkgerät eine Verbindung mit der SwMI, wodurch die alte Gruppe getrennt und die neue verbunden wird.

Alle von Ihrem Funkgerät gesendeten Gruppenverbindungen werden mit dem Verbindungsmodus **Zusatz** oder **Alle trennen ...** gesendet, je nachdem, bei welchem Modus weniger Bits über die Luftschnittstelle gesendet werden müssen.

Wenn Sie das Scannen einschalten und dann die Scan-Liste auswählen, sendet Ihr Funkgerät eine Anforderung für die Verbindung mit einer Gruppe, um die Scan-Gruppen zusätzlich zur ausgewählten Gruppe zu verbinden. Wenn Sie eine Ankündigungsgruppe (ATG) auswählen, sendet Ihr Funkgerät eine Verbindung der ATG als ausgewählte Gruppe zusammen mit der Verbindung der zugehörigen Gruppen als Scan-Gruppen. Wenn eine mit einer ATG verknüpfte Gruppe ausgewählt ist, sendet Ihr Funkgerät eine Verbindung der ATG als ausgewählte Gruppe und als Scan-Gruppe.

TETRA-TIP bietet eine Funktion, mit der Ihr Funkgerät eine Statusmeldung an die SwMI senden kann, um das Scannen aus- und wieder einzuschalten, um weniger Luftschnittstellen-Signale zu senden.

Wenn Ihr Funkgerät mit dieser Option ausgestattet ist, sendet Ihr Funkgerät beim Ausschalten des Scansvorgangs ein entsprechendes TETRA-Signal. In diesem Status überwacht Ihr Funkgerät keine anderen Gruppen als die ausgewählte Gruppe. Wenn Sie das Scannen dann einschalten, sendet Ihr Funkgerät ein entsprechendes TETRA-Signal und beginnt erneut mit der Überwachung aller gescannten Gruppen.

Wenn Ihr Funkgerät nicht mit dieser Option ausgestattet ist, können Sie nur die Auswahl der aktiven Scan-Liste aufheben. Sie können den Scansvorgang jedoch nicht ausschalten. Das Abwählen der Benutzer-Scan-Liste führt dazu, dass die Scan-Listen-Gruppen, die an die SwMI gesendet werden, von einer Gruppe getrennt werden. Ihr Funkgerät durchsucht jedoch weiterhin alle anderen Gruppen, z. B. ATG-Zuordnungen.

## 12.10

# Ankündigungsgruppen

Ihr Funkgerät unterstützt ein Konzept der Gruppenhierarchie. Eine Ankündigungsgruppe (ATG) ist eine Gesprächsgruppe, die aus bis zu 20 Gesprächsgruppen besteht. Eine der Gesprächsgruppen ist eine primäre Gruppe. Nur die primäre Gruppe kann den Datenverkehr der ATG überwachen. Benutzer einer Untergruppe können den Datenverkehr anderer Untergruppen nicht überwachen.

Wenn Sie eine ATG auswählen, überwacht Ihr Funkgerät zusätzlich zu den an die ausgewählte Gesprächsgruppe gerichteten Signalen auch Signale, die an die ATG gerichtet sind. Ihr Funkgerät unterstützt keine aktive Scan-Liste, während es mit einer ATG verbunden ist.

Abhängig von den Codeplug-Einstellungen kann Ihr Funkgerät so eingerichtet werden, dass es einen Ankündigungsruf initiiert. Andernfalls kann das Funkgerät dennoch einen Notruf an die ATG initiieren.

Eine Gesprächsgruppe kann nur einer ATG zugeordnet werden. Eine ATG kann keiner anderen ATG zugeordnet werden. Eine ATG hat eine höhere Priorität als andere Gruppenrufe innerhalb derselben Rufpriorität.

## Kapitel 13

# Dynamische Gruppenbildung (DGNA)

Mithilfe der dynamischen Gruppenbildung (DGNA) können Netzbetreiber die Gesprächsgruppen auf dem Gerät dynamisch über die Luftschnittstelle verwalten. Das Funkgerät antwortet auf DGNA, die an das Gerät gerichtet ist, oder auf DGNA, die an eine Gruppe gerichtet ist, an die das Funkgerät angehängt ist, auch wenn die Gesprächsgruppe nicht im Codeplug programmiert ist.

Mithilfe von DGNA kann der Netzbetreiber folgende Aktionen durchführen:

- Zuweisung: die Zuweisung einer neuen Gesprächsgruppe in der Gesprächsgruppenliste
- Neuzuweisung: die Zuweisung einer Gesprächsgruppe, die bereits in der Gesprächsgruppenliste vorhanden ist
- Aufhebung der Zuweisung: Eine Aufhebung der Zuweisung ist das Entfernen einer Gesprächsgruppe aus der Gesprächsgruppenliste.
- Auswahl: Anhängen oder Auswählen neu hinzugefügter Gesprächsgruppen

All diese Maßnahmen werden durch Übertragen von Daten an Ihr Gerät durchgeführt.

Beim Empfang einer DGNA-Meldung gibt das Funkgerät einen Signalton aus, und die Meldung „Gesprächsgruppenliste aktualisiert“ wird angezeigt. Sofern diese Option von Ihrem Dienstanbieter aktiviert wurde, zeigt Ihr Gerät alle hinzugefügten und gelöschten Gesprächsgruppenlisten an.

Das Funkgerät unterstützt auch Supergruppen gescannter Gruppen. Eine DGNA-Zuweisung für eine Gruppe, die an einer der Benutzer-Scan-Gruppen-Adressen empfangen wird, führt dazu, dass das Funkgerät alle an diese Supergruppe gerichteten Signale überwacht, solange die Scan-Gruppe überwacht wird und die Lebensdauer der Supergruppe nicht abgelaufen ist.

## DGNA-Betrieb

Es gibt drei DGNA-Gruppentypen:

- Statisch: nur Auswahl zulässig
- Semi-statisch: Auswahl und Neuzuweisung zulässig
- Dynamisch: Auswahl, Aufhebung der Zuweisung und Neuzuweisung zulässig

Der konfigurierte Gruppentyp bestimmt, welcher DGNA-Vorgang anwendbar ist.

**Tabelle 30: DGNA-Betrieb**

DGNA-Betrieb	Wahl der Gesprächsgruppe	Gesprächsgruppen-Neuzuordnung	Gesprächsgruppen-Zuordnungsaufhebung
Statisch	Zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Halbstatisch	Zutreffend	Zutreffend	Nicht zutreffend
Dynamisch	Zutreffend	Zutreffend	Zutreffend

## Zuweisung

Wenn Ihr Dienstanbieter eine neue Gesprächsgruppe hinzufügt (zuweist), führt das Funkgerät je nach Einstellungen die folgenden Aktionen aus:

- **Angehängt als gescannt:** Wenn die Gruppe mit „Angehängt als gescannt“ zugewiesen wird und sie sich nicht bereits in der aktuell aktiven Scan-Liste befindet, fügt das Funkgerät diese Gruppe zu einer Switching and Management Infrastructure (SwMI)-gesteuerten Scan-Liste hinzu und beginnt mit der Überwachung der an diese Gruppe gerichteten Downlink-Signale. Die SwMI-gesteuerte Liste enthält bis zu zehn Gruppen. Das Funkgerät überwacht diese Gruppen sowie Gruppen in der Scan-Liste des Benutzers.
- **Angehängt als gewählt:** Wenn die Gruppe über DGNA mit „Angehängt als gewählt“ zugewiesen wird, wird die Gruppe zur gewählten Gruppe des Funkgeräts. Wenn die DGNA-Funktion als automatische Auswahl konfiguriert ist, wird das Funkgerät automatisch an die zugewiesene Gesprächsgruppe angehängt und wählt diese automatisch. Mit der DGNA-Funktion zur automatischen Wiederauswahl kann das Funkgerät zur zuvor gewählten Gesprächsgruppe zurückkehren. Ihr Netzwerkbetreiber weist Ihrem Funkgerät über DGNA eine Gesprächsgruppe zu. Wenn die Zuweisung der zugewiesenen Gesprächsgruppe aufgehoben wird, kehrt das Funkgerät automatisch zur vorherigen Gesprächsgruppe zurück.

Wenn die Gesprächsgruppenliste beim Hinzufügen einer Gruppe voll ist, lehnt das Funkgerät den Zuweisungsvorgang ab. Wenn die SwMI-gesteuerte Liste voll ist und die Zuweisung mit „Angehängt als gescannt“ erfolgt, wird das Anhängen abgelehnt.

## Aufhebung der Zuweisung

Wenn Ihr Dienstleister die aktuell gewählte Gesprächsgruppe löscht (die Zuordnung aufhebt), führt das Funkgerät, je nach Einstellung, folgende Schritte aus:

- Das Funkgerät wechselt in den Status `Keine Gruppe` und wird nicht automatisch an jede Gesprächsgruppe angehängt.
- An die zuletzt gewählte TMO-Gesprächsgruppe anhängen: Wenn die zuletzt gewählte TMO-Gesprächsgruppe nicht verfügbar ist (gelöscht wurde), wechselt das Funkgerät in den Status `Keine Gruppe`.
- Verbinden mit einer von Ihrem Dienstleister konfigurierten Standardgesprächsgruppe: Wenn die Standardgesprächsgruppe nicht verfügbar ist (gelöscht wurde), wechselt das Funkgerät in den Status `Keine Gruppe`.
- Bei jedem Gesprächsgruppenwechsel wird ein entsprechender Hinweis auf dem Display angezeigt.
- Wenn eine DGNA-Meldung zum Löschen aller Gesprächsgruppen empfangen wird, zeigt das Gerät die Meldung `Alle Gruppen gelöscht an`.

### 13.1

## DGNA-Empfang

Beim Empfang einer Meldung zur dynamischen Gruppenbildung (DGNA) gibt das Gerät einen Signalton aus, und die Meldung `Gruppenliste aktualisiert` wird angezeigt. Sofern diese Option von Ihrem Dienstleister aktiviert wurde, zeigt Ihr Gerät alle hinzugefügten und gelöschten Gesprächsgruppenlisten an.

Wenn Ihr Dienstleister die aktuell gewählte Gesprächsgruppe löscht (die Zuordnung aufhebt), führt das Funkgerät, je nach Einstellung, folgende Schritte aus:

- Wechselt in den Status „Keine Gruppe“: Das Funkgerät wird nicht automatisch an jede Gesprächsgruppe angehängt.
- Wird an die zuletzt gewählte TMO-Gesprächsgruppe angehängt. Wenn die zuletzt ausgewählte TMO-Gesprächsgruppe nicht verfügbar ist (gelöscht wurde), wechselt das Funkgerät in den Status „Keine Gruppe“.
- Wird an eine von Ihrem Dienstleister konfigurierte Standard-Gesprächsgruppe angehängt. Wenn die Standard-Gesprächsgruppe nicht verfügbar ist (gelöscht wurde), wechselt das Funkgerät in den Status „Keine Gruppe“.

Bei jedem Gesprächsgruppenwechsel wird ein entsprechender Hinweis auf dem Display angezeigt.

Wenn eine DGNA-Meldung zum Löschen aller Gesprächsgruppen empfangen wird, zeigt das Gerät die Meldung `Alle Gruppen gelöscht an`. Sie können die DGNA-Anzeige mit dem Softkey **Zurück** oder der Taste **Ende** verlassen.

## 13.2

# DGNA Automatische Gruppenauswahl

Wenn die automatische Auswahl der Dynamischen Gruppenbildung (DGNA) konfiguriert ist, wechselt das Funkgerät beim Empfang einer DGNA zur hinzugefügten Gesprächsgruppe.

## 13.3

# DGNA Automatische Wiederauswahl einer Gruppe

Mit der Funktion zur automatischen Wiederauswahl einer Dynamischen Gruppenbildung (DGNA) kann Ihr Funkgerät zur zuvor ausgewählten Gesprächsgruppe zurückkehren. Ihr Netzwerkbetreiber weist Ihrem Funkgerät über DGNA eine Gesprächsgruppe zu. Wenn die Zuweisung der zugewiesenen Gesprächsgruppe aufgehoben wird, kehrt das Funkgerät automatisch zur vorherigen Gesprächsgruppe zurück.

### 13.3.1

## Anzeigen von DGNA-Gesprächsgruppen

### Voraussetzungen:

Ihr Funkgerät empfängt die Nachricht zur dynamischen Gruppenbildung (DGNA).

### Vorgehensweise:

1. Zum Anzeigen der hinzugefügten Gesprächsgruppendetails drücken Sie **Zeigen**.
2. Blättern Sie, um die gewünschte Gesprächsgruppe auszuwählen.
3. Um eine DGNA-Gruppe auszuwählen, drücken Sie **Verbinden**.

Kapitel 14

# Rufarten des Funkgeräts

Das Funkgerät kann Gruppen-, Einzel-, Telefon- und Nebenstellenanlagen (NbSt)- sowie Durchsagerufe im Bündelfunkbetrieb (TMO), Direktmodusbetrieb (DMO) oder in beiden Modi durchführen.

**Tabelle 31: Rufarten des Funkgeräts**

Ruftyp	Beschreibung	DMO	TMO
Gruppenrufe	Gruppenrufe sind Point-to-Multipoint-Rufvorgänge. Das Funkgerät muss als Mitglied der Gesprächsgruppe konfiguriert sein, damit Sie innerhalb der Gruppe kommunizieren können.	✓	✓
Vorrangige D-PTT-Gruppenrufe	Vorrangige D-PTT-Gruppenrufe sind bevorzugte Rufe, die es Vorgesetzten ermöglichen, vorübergehend zu unterbrechen und in einem laufenden Gruppenruf zu sprechen.	✓	✓
Einzelrufe	<p>Einzelrufe sind Rufe von einem einzelnen Funkgerät zu einem anderen.</p> <p>Falls konfiguriert, kann Ihr Funkgerät ausgehende Einzelrufe blockieren. Im Folgenden sind Einzelrufe aufgeführt, die in TMO gesperrt werden müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbduplex</li> <li>• Vollduplex</li> <li>• PSTN (Telefonie)</li> <li>• NbSt</li> </ul> <p>Im Folgenden sind Einzelrufe aufgeführt, die in DMO gesperrt werden müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rufe zwischen Motorola Solutions-Funkgeräten</li> <li>• Rufe mit Repeater</li> <li>• Rufe über Gateway</li> </ul>	<p>✓</p> <p>Nur Simplex-Rufe</p>	<p>✓</p> <p>Simplex- und Duplex-Rufe</p>
Telefon- oder Nebenstellenanrufe	Mithilfe von Telefonanrufen können Sie Festnetznummern oder Mobiltelefonnummern anrufen. Mit Nebenstellenanrufen können Sie lokale Nebenstellenummern (Büro) anrufen.	✗	✓
Durchsagerufe	<p>Gruppen-Durchsagerufe sind Gruppenrufe mit hoher Priorität vom Konsolenbediener an alle Funkgeräte an einem oder mehreren Standorten. Die Funkgeräte können einen Durchsageruf empfangen, aber nicht darauf antworten.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Im TMO-Modus kann der Durchsageruf vom Gateway an eine offene DMO-Gesprächsgruppe oder eine verknüpfte DMO-Gesprächsgruppe weitergeleitet werden, sofern konfiguriert.</p>	✗	✓

## 14.1

# Gruppenruf

Mit dem Gruppenrufdienst kann Ihr Funkgerät mit einer Gruppe anderer TETRA-Funkgeräte im Punkt-zu-Mehrpunkt-Betrieb kommunizieren.

Dieser Dienst ist sowohl im Bündelfunkbetrieb (TMO) als auch im Direktmodusbetrieb (DMO) verfügbar. Sie können einen neuen Gruppenruf an die ausgewählte Gesprächsgruppe initiieren oder dem vorhandenen Gruppenruf antworten, indem Sie die **PTT**-Taste drücken.

Die in einem Gruppenrufdienst verfügbaren Funktionen sind aufgelistet als:

## Gruppenrufempfang

In den meisten Situationen empfängt Ihr Funkgerät Gruppenrufe ohne Ihr Eingreifen. Wenn Ihr Funkgerät einen eingehenden Gruppenruf empfängt, werden Sie mit einem kurzen Hinweiston benachrichtigt. Je nach Konfiguration kann der Ton deaktiviert sein. Dann folgt das Gespräch.

Um einen Ruf zu löschen, der vom Rufleiter beendet wurde (in der Regel durch die Switching and Management Infrastructure (SwMI)), müssen Sie nichts tun. Sie können jedoch einen Gruppenruf verlassen. Dann wird der Ruf mit den anderen Funkgeräten fortgesetzt, auch wenn Ihr Funkgerät nicht mehr an dem Ruf teilnimmt.

## PTT-Warteschlange

Mit der PTT-Warteschlange können Sie die Reaktion auf das Loslassen der **PTT**-Taste des Funkgeräts, das den Ruf initiiert, konfigurieren. Mit dieser Funktion wird auch festgelegt, wie das Warten auf einen Ruf abgebrochen wird, wenn die Infrastruktur ausgelastet ist und Ihr Ruf in der Warteschlange steht.

## Gesprächsteilnehmeridentifikation

Funkgeräte, die an einem Gruppenruf beteiligt sind, erhalten eine ID des sendenden Gesprächsteilnehmers. Sie finden die ID in der Rufaufbaunachricht.

## Rufleitung

Ihr Funkgerät kann die Rufleitung für einen Gesprächsgruppenruf erhalten. Wenn Ihr Funkgerät der Rufleiter ist, sendet es ein entsprechendes TETRA-Signal, um den Ruf zu beenden.



### NOTIZ:

Die SwMI entscheidet über die Leitung des Rufs.

## Senden während eines Gruppenrufs

Während Sie einen Gruppenruf empfangen und **PTT während des empfangenen Gruppenrufs** aktiviert ist, können Sie den Sendevorgang durch Drücken und Halten der **PTT**-Taste anfordern. Das System registriert diese Aktion und informiert Sie darüber, dass die Anforderung in die Warteschlange gestellt wurde.

Wenn Sie die **PTT**-Taste loslassen, sendet Ihr Funkgerät eine Nachricht an das System, das die Anforderung zurückzieht.

## Später Beitritt

Ein Funkgerät kann einem Gruppenruf beitreten, auch wenn dieses nicht von Anfang an daran teilnimmt.

Wenn Sie beispielsweise Ihr TETRA-Endgerät einschalten und eine Gesprächsgruppe mit einem laufenden Gruppenruf auswählen, wird das Funkgerät automatisch dem Ruf beitreten. Wenn sich Ihr Funkgerät

außerhalb der Funkabdeckung befand, z. B. in einem Tunnel, leitet der Steuerungskanal das Endgerät weiter zu einem Gesprächsgruppenruf um, sofern bereits ein Ruf ausgeführt wird.



**NOTIZ:**

Für TMO muss diese Funktion in der SwMI konfiguriert werden. Bestätigter später Eintritt und die Paging-Funktion für spätem Eintritt werden nicht unterstützt.

## D-PTT Töne

Diese Menüoption enthält Einstellungen für die Doppel-PTT(D-PTT)-Funktion. Mit der D-PTT-Funktion kann Ihr Funkgerät einen bestimmten Ton erzeugen, der an andere Funkgeräte in der Gesprächsgruppe gesendet wird.



**NOTIZ:**

Ihr Funkgerät kann gleichzeitig lediglich die Funktion „D-PTT Ton“ oder die Funktion „D-PTT-Verdrängung von Gruppenrufen“ unterstützen.

Um den Ton zu senden, können Sie die vorkonfigurierte Schnellwahltaste (OTB) einmal oder die **PTT**-Taste zweimal innerhalb eines im Konfigurations-Tool festgelegten Zeitraums drücken. Die D-PTT-Funktion wird nur ausgelöst, wenn sich das Funkgerät im Gruppenrufmodus befindet. Der D-PTT-Ton wird auf dem sendenden Funkgerät nicht wiedergegeben.

Nach der Wiedergabe des D-PTT-Tons können Sie die **PTT**-Taste erneut gedrückt halten, um die Genehmigung zum Sprechen zu erhalten. Wenn Sie die **PTT**-Taste gedrückt halten, während der D-PTT-Ton wiedergegeben wird, wird die Genehmigung ignoriert. Der D-PTT-Ton wird über die Luftschnittstelle gesendet, ist aber auf dem sendenden Funkgerät nicht hörbar.

Wenn Sie die **PTT**-Taste nach dem zweiten Drücken gedrückt halten und das Funkgerät das Senden des D-PTT-Tons beendet hat, können Sie einen Gruppenruf starten. Sie werden über das Verhalten durch die Genehmigung zum Sprechen nach dem Ende des D-PTT-Tons benachrichtigt. Wenn die **PTT**-Taste nach dem zweiten Drücken losgelassen wird, wird nur der D-PTT-Ton gesendet. Der D-PTT-Ton wird als Sprache gesendet. Daher spielt das empfangende Funkgerät den Ton unabhängig davon ab, ob die Funktion aktiviert ist.

Sie können die Lautstärke des D-PTT-Tons im Lautsprecher oder Ohrhörer des sendenden Funkgeräts einstellen. Die Deaktivierung aller Töne wirkt sich nicht auf die Lautstärke des gesendeten Tons aus. Über die Benutzerschnittstelle können Sie einstellen, ob der D-PTT-Ton ein ein-, zwei- oder dreifacher Ton ist. Die Art des Tons kann ebenfalls im Codeplug geändert werden.

## D-PTT-Verdrängung von Gruppenrufen

Die Funktion „D-PTT-Verdrängung von Gruppenrufen“ ist eine Funktion, mit der Vorgesetzte ein laufendes Gruppengespräch übernehmen und in dessen Rahmen sprechen oder Rufe mit präemptiver Priorität tätigen können.



**NOTIZ:**

Ihr Funkgerät kann gleichzeitig lediglich die Funktion „D-PTT Ton“ ODER die Funktion „D-PTT-Verdrängung von Gruppenrufen“ unterstützen.

Durch zweimaliges Drücken der Sendetaste (Push-to-Talk, PTT) senden Sie eine präemptive Anfrage, einen laufenden Gruppenruf vorübergehend zu unterbrechen und die Berechtigung zum Sprechen zu erhalten.

Wenn Ihr Gruppenruf unterbrochen wird und Sie weiterhin die **PTT**-Taste drücken, erscheint auf Ihrem Funkgerät die Meldung **PTT abgewies..**

Wenn Ihr Dienstanbieter visuelle Benachrichtigungen aktiviert, zeigt Ihr Funkgerät die Meldung **PTT bevorrecht an**, während der Gruppenruf unterbrochen ist, auch wenn Sie die **PTT**-Taste nicht mehr gedrückt halten.

Wenn Ihr Dienstanbieter die akustische Benachrichtigung aktiviert, gibt Ihr Funkgerät den Ton für „PTT abgewies.“ aus, bis Sie die **PTT**-Taste nicht mehr gedrückt halten.

## 14.2

# Einzelruf

Der „Einzelruf“, auch als „Punkt-zu-Punkt-Ruf“ bezeichnet, ermöglicht Gespräche zwischen zwei Personen. Kein anderes Funkmodul kann das Gespräch hören.

Zum Ausführen eines Rufs dieses Typs gibt es zwei Möglichkeiten:

### Duplex-Ruf

Dieser Rufartyp ist nur bei Bündelfunkbetrieb (TMO) verfügbar. Bei einem solchen Ruf können beide Teilnehmer gleichzeitig sprechen.

### Simplex-Ruf

Verfügbar im TMO- oder DMO-(Direct Mode)-Betrieb. Es kann immer nur eine der Teilnehmerseiten sprechen.

Im TMO können Sie einen Einzelruf mit den folgenden Methoden annehmen:

### Abnehmen (Standardmethode)

Wenn diese Methode ausgewählt ist, müssen Sie den Ruf annehmen, damit die Übertragung beginnen kann.

### Direkt

Wenn diese Methode ausgewählt ist, wird der Ruf automatisch ohne Tastendruck angenommen, und die Übertragung beginnt sofort. Stellen Sie daher sicher, dass die Benachrichtigung über eingehende Rufe ordnungsgemäß konfiguriert ist, um den eingehenden Ruf anzuzeigen.

### Wie erhalten

Wenn diese Methode ausgewählt ist, wird der Ruf entsprechend der vom übertragenden Teilnehmer festgelegten Einstellung für die Rufannahme angenommen.

Falls konfiguriert, kann Ihr Funkgerät ausgehende Einzelrufe blockieren. Im Folgenden sind Einzelrufe aufgeführt, die in TMO gesperrt werden müssen:

- Halbduplex
- Vollduplex
- PSTN (Telefonie)
- NbSt

Im Folgenden sind Einzelrufe aufgeführt, die in DMO gesperrt werden müssen:

- Anrufe zwischen Motorola Solutions-Funkgeräten
- Anrufe mit Repeater
- Anrufe über Gateway

### Tabelle 32: Regeln für die Rufannahme

Die folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeiten zwischen der Einrichtung der Rufannahme und der Methode für den Rufempfang. Die Einrichtung auf dem empfangenden Funkgerät hat Vorrang vor der Einrichtung des sendenden Funkgeräts.

Einrichtung der Rufannahme		Methode für den Rufempfang
Sendendes Funkgerät	Empfangendes Funkgerät	
Gabel	Gabel	Benutzer nimmt an
Gabel	Direkt	Automatische Annahme
Gabel	Wie erhalten	Benutzer nimmt an
Direkt	Gabel	Benutzer nimmt an

Einrichtung der Rufannahme		Methode für den Rufempfang
Sendendes Funkgerät	Empfangendes Funkgerät	
Direkt	Direkt	Automatische Annahme
Direkt	Wie erhalten	Automatische Annahme



**NOTIZ:**

Die direkte Annahme für Duplex-Rufe wird ab Dimetra 9.0.2 unterstützt.

Wenn ein DMO-Einzelruf erfolgt, empfangen Funkgeräte, die nicht an diesem Ruf beteiligt sind, das Besetztzeichen für den Kanal. Die Funkgeräte werden über ihre Funkgerätenummer identifiziert.

Im Folgenden sind Einzelrufe aufgeführt, die in DMO gesperrt werden müssen:

- Anrufe zwischen Motorola Solutions-Funkgeräten
- Anrufe mit Repeater
- Anrufe über Gateway

### Timerablauf der Übertragung

Bei einem Simplex-Ruf begrenzt Ihr Funkgerät die Zeit, die Sie in einem Gruppenruf ohne Unterbrechung sprechen können. Dies hängt vom bereitgestellten Wert ab. Sie werden kurz vor Ablauf der Sprechzeit gewarnt. Der Timer wird pro Gesprächsgruppenordner bereitgestellt.

### Einzelrufe über DMO-Gateway



**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Das DMO-Gateway kann klare und nicht-BSI-verschlüsselte Einzelrufe von einem Funkgerät im TMO an ein anderes Funkgerät im DMO und umgekehrt weiterleiten.

Ein DMO-Funkgerät kann über Einzelrufnummer (ISSI, Individual Short Subscriber Identity) direkt einen Einzelruf mit einem anderen TMO-Funkgerät herstellen.

Ein TMO-Funkgerät, das einen Einzelruf mit einem anderen DMO-Funkgerät initiiert, stellt zunächst einen Einzelruf mit einem DMO-Gateway her. Dann stellt das DMO-Gateway einen Einzelruf mit der Zieladresse des DMO-Funkgeräts her, die im Gateway vordefiniert ist. Die DMO-Weiterleitungsadresse ist konfigurierbar. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Dienstanbieter.

### Hilferuf

Mit dieser Funktion können Sie Einzelrufe tätigen, um in normalen und unkritischen Situationen um Hilfestellung zu bitten. Um einen Hilferuf einzuleiten, können Sie die Zieladresse aus bis zu fünf konfigurierten Nummern auswählen.



**NOTIZ:**

Ihr Dienstanbieter kann Anzahl, Priorität und die Art des Rufs (Simplex oder Duplex) konfigurieren.

Sie können einen Hilferuf mit einer der folgenden Methoden starten:

- Wählen Sie eine vordefinierte Nummer, und drücken Sie die Taste **Senden**.
- **Menü** → **Sonderrufe** → **Hilferuf**

### Einzelruf mit Präsenzprüfung

Mit dieser Funktion können Sie feststellen, ob der angerufene Teilnehmer in DMO verfügbar ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Sie nur einen Einzelruf initiieren, wenn das angerufene Funkgerät auf demselben Kanal vorhanden ist und mit einer Präsenzprüfungsbestätigung antwortet.

Andernfalls zeigt das Funkgerät `Teiln. nicht verfügb. an.`

## Gesprächsgruppe für Einzelrufe

Die Gesprächsgruppe für Einzelrufe ist eine Gesprächsgruppe, die auf einer separat zugeteilten Frequenz für einzelne (private) Anrufe arbeitet. Mit dieser Gesprächsgruppe werden die Frequenzressourcen optimiert und es wird dafür gesorgt, dass andere Gesprächsgruppen nicht blockiert werden. Folgende Rufarten werden unterstützt: Einzelrufe und Notrufe (sowohl privat als auch Gruppe). Verwenden Sie diese Gesprächsgruppe jedes Mal, wenn Sie einen Einzelruf tätigen möchten.

Wenn Sie eine Gesprächsgruppe für Einzelrufe auswählen, kann das Funkgerät keinen Gruppenruf oder Rundrufe mit einer geringeren Priorität als Notruf empfangen oder starten.

Nach der Auswahl einer Gesprächsgruppe für Einzelrufe und Drücken der **PTT**-Taste, um einen Gruppenruf zu starten, verhält sich das Funkgerät wie folgt:

- Lehnt den Anruf ab
- Gibt einen Ton aus
- Zeigt die Nachricht `Nur Einzelrufe an`

### 14.3

## Telefonanruf

Der Telefonrufdienst ermöglicht es einem Funkgerät im Bündelfunkbetrieb (TMO), in einem Eins-zu-eins-Simplex- oder Duplex-Gespräch mit einem Telefon (z. B. einem TETRA-Funkgerät mit Telefonruffunktion oder einer Festnetznummer) über einen Telefon-Switch zu kommunizieren. Ihr Funkgerät unterstützt Einzelrufe an eine externe Identität.

Es stehen zwei Telefonruftypen zur Verfügung:

- Ein Ruf im öffentlichen Telefonnetz (PSTN) mit vollständiger Telefonnummer wird an die definierte PSTN-Gateway-Adresse weitergeleitet.
- Ein interner Nebenstellenruf (NbSt) wird an die definierte NbSt-Gateway-Adresse adressiert.



#### NOTIZ:

Der PSTN-Telefonruf wird unterstützt, wenn die PSTN-/NbSt-Funktion im Codeplug aktiviert ist und die Switching and Management Infrastructure (SwMI) diese Funktion unterstützt. Das PSTN-/NbSt-Gateway muss ordnungsgemäß konfiguriert sein.

Anhand der Funktion „Telefon-/NbSt-Kurzwahl“ können Sie eine Kurzwahl von bis zu drei Ziffern einrichten, anstatt die vollständige Rufnummer wählen zu müssen. Die **Schnellwahl#** für das Telefon / die Nebenstellenanlage wird zugewiesen, wenn die gewählte Nummer zur Kontaktliste hinzugefügt wird.

Falls konfiguriert, kann Ihr Funkgerät ausgehende Einzelrufe blockieren. Im Folgenden sind Einzelrufe aufgeführt, die in TMO gesperrt werden müssen:

- Halbduplex
- Vollduplex
- PSTN (Telefonie)
- NbSt

Im Folgenden sind Einzelrufe aufgeführt, die in DMO gesperrt werden müssen:

- Anrufe zwischen Motorola Solutions-Funkgeräten
- Anrufe mit Repeater
- Anrufe über Gateway

In Ihrem Funkgerät sind nur eine PSTN-/NbSt-Gateway-ID und eine NbSt-/NbSt-Gateway-ID verfügbar.

Im Telefonrufdienst stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

### Telefonanruf initiieren

Ihr Funkgerät kann Rufe an ein öffentliches Telefonnetz oder eine Nebenstellenanlage mit Duplex-Sprachfunktion initiieren. Dieser Ruftyp verwendet die TETRA-Einzelrufsignalisierung mit einstufigem Hook-Wahlverfahren für ausgehende Rufe.

Wenn Sie die Hook-Signalisierung für Telefonrufe verwenden, bedeutet dies, dass Ihr Funkgerät bis zur Zuweisung eines Datenverkehrskanals alle Feedback-Töne intern generiert. Darüber hinaus akzeptiert Ihr Funkgerät SwMI-Modifikationen des Rufaufbaus zu „Direkt“, sodass die Infrastruktur die Fortschrittstöne generieren kann.

Telefonanrufe können auch zwischen TETRA-Funkgeräten unter Verwendung der MSISDN-Nummer (Mobile Station International Subscriber Directory Number) als Nummer des angerufenen Teilnehmers getätigt werden. MSISDN-Rufe nutzen dasselbe Gateway wie Telefonrufe, d. h. das im Codeplug konfigurierte PSTN-Gateway. Wenn ein MSISDN-Ruf getätigt wird, können zwei Funkgeräte basierend auf der zugewiesenen ISDN-Nummer einen Simplex- oder Duplex-Ruf durchführen.



#### NOTIZ:

Die Dimetra Infrastructure unterstützt keine Einzelrufe und SDS (Short Data Service) über MSISDN.

### Telefonanruf annehmen

Eingehende Telefonanrufe, vom Festnetz-Gateway zum Mobilgerät, verwenden die Abgehoben/Aufgelegt-Signalisierung. Ihr Funkgerät extrahiert die Gateway-ID aus der Signalisierung des Rufaufbaus, um festzustellen, ob ein Telefon- oder Nebenstellenruf gestartet werden soll.

## 14.4

# Bevorrechtigte Rufe mit Priorität

Wenn während eines Rufs ein Rufaufbau von einem Ruf mit höherer Priorität als der aktuelle Ruf empfangen wird, trennt Ihr Funkgerät die Verbindung zum aktuellen Ruf und verbindet sich mit dem neuen Ruf mit hoher Priorität.

Das Verhalten Ihres Funkgeräts hängt von den konfigurierten Prioritäten ab. Folgende Prioritäten können konfiguriert werden:

- Priorität 1 oder 2 (12 oder 13) – unterbricht (verhindert) laufende Rufe mit niedrigerer Priorität. Je nach Konfiguration nimmt Ihr Funkgerät den neuen Ruf entweder an oder lehnt ihn ab.
- Priorität 3 oder 4 (14 oder 15) – unterbricht (verhindert) laufende Rufe, die keine Notrufe sind, und nimmt an einem Notruf mit höherer Priorität teil.

Wenn der neue Ruf angenommen wird, wird ein spezieller Ton wiedergegeben, und Sie werden über den Ruf mit hoher Priorität benachrichtigt.

Wenn Sie einen Einzelruf initiieren und mit dem Grund `Teilnehmer besetzt` abgewiesen werden, haben Sie die Möglichkeit, den bestehenden Ruf zu unterbrechen oder einen neuen Ruf zu initiieren. Dieses Mal wird der Ruf jedoch mit der bevorrechtigten Priorität initiiert.

### Prioritätsüberwachung während Gruppenruf

Während Ihr Funkgerät in einem Gruppenruf aktiv ist, kann es einen Gruppenruf empfangen, der für eine andere Gruppe eingerichtet wurde. Ihr Funkgerät entscheidet basierend auf der Rufpriorität, ob der neue Ruf ignoriert oder angenommen werden soll. Wenn der neue Ruf die höhere Priorität hat als der aktuelle, wird der neue Ruf hinzugefügt und der aktuelle Ruf wird beendet.

Die folgenden Prioritätstypen gelten für Rufe:

- Die Gesprächspriorität wird in der Signalisierung des Rufaufbaus angezeigt.

- Priorität der Gruppe, die durch die bei Verbindung ausgehandelte Nutzungsklasse (Class of Usage, CoU) angegeben wird.

Wenn der alte Ruf und der neue Ruf unterschiedliche Rufprioritäten haben, folgt Ihr Funkgerät dem Ruf mit der höheren Rufpriorität. Wenn die Rufe dieselbe Rufpriorität haben, entscheidet die CoU-Priorität der Gruppe.

Ihr Funkgerät befindet sich in einem Gruppenruf, ist jedoch derzeit nicht der sprechende Teilnehmer. Das Funkgerät erkennt dann einen Rufaufbau für eine andere Gruppe mit derselben Priorität. Wenn dies der Fall ist, nimmt Ihr Funkgerät am neuen Ruf teil, wenn eine höhere Priorität vorliegt.

Ihr Funkgerät kann so eingerichtet werden, dass es nicht sofort dem neuen Ruf mit höherer Priorität beitrifft, sondern erst dem Benutzer den neuen Ruf anzeigt, bevor es ihn annimmt. In diesem Fall können Sie wählen, ob Sie dem neuen Ruf mit höherer Priorität folgen oder beim aktuellen Ruf bleiben möchten.

Ihr Funkgerät kann so eingerichtet werden, dass ein ausgewählter Gruppenruf eine höhere Priorität hat als ein Scan-Gruppenruf. Dieses Verhalten tritt unabhängig von der Priorität der Rufe oder Gruppen auf.

## DMO-Einzel-Prioritätsruf

Der Dienstanbieter kann ausgehenden DMO-Einzelnrufen (Direktmodusbetrieb) vorrangige Priorität zuweisen. Wenn dies der Fall ist, haben DMO-Einzelnrufe von diesem Funkgerät Vorrang gegenüber allen laufenden Rufen (außer Notrufen oder laufenden bevorrechtigten Rufen mit Priorität) auf dem empfangenden Funkgerät, das dann `Ruf unterbrochen` anzeigt.

### 14.5

## Rundruf

Gruppenrundruf (auch als standortweiter Ruf bezeichnet) ist ein Gruppenruf mit hoher Priorität, den der Konsolenbediener (oder Dispatcher) an alle Benutzer eines oder mehrerer Standorte absetzt. Die Funkgeräte sind so konfiguriert, dass sie einen Rundruf empfangen, aber nicht darauf antworten können. Der Ruf kann als normaler Rundruf oder als Notfall-Rundruf empfangen werden. Der Rundruf hat Vorrang gegenüber aktuell durchgeführten Gruppenrufen, die die gleiche oder eine niedrigere Priorität aufweisen.

Im TMO-Modus kann der Rundruf vom Gateway an eine offene DMO-Gesprächsgruppe oder eine verknüpfte DMO-Gesprächsgruppe weitergeleitet werden, sofern konfiguriert.

## Von Benutzern initiierte Rundrufe

Mit dieser Funktion können Sie einen Rundruf vom Funkgerät tätigen, der in der vordefinierten Gesprächsgruppe gestartet wird. Ihr Dienstanbieter definiert den Aliasnamen und die Priorität des Rundrufs.



### NOTIZ:

Wenn der Verschlüsselungstyp von der SIM-Karte vorgegeben wird, ist der Rundruf immer unverschlüsselt. Wenn jedoch das Funkgerät einen anderen Verschlüsselungsdienst verwendet, hängt der verwendete Verschlüsselungstyp während des Rufs von den Verschlüsselungseinstellungen des Dienstes ab.

Diese Funktion wird in der Dimetra-Infrastruktur nicht unterstützt.

### 14.6

## Ambience Listening

Mit der Ambience Listening (AL)-Funktion kann ein Konsolenbediener oder Dispatcher die Audioaktivität in der Nähe eines bestimmten Funkgeräts überwachen, ohne dass dies dem betroffenen Funkgerät angezeigt wird.

Wenn das Funkgerät eine Nachricht für den Aufbau eines AL-Rufs empfängt, wird der Ruf angenommen. Anschließend aktiviert das Funkgerät das Mikrofon und beginnt mit der Übertragung, ohne dass der Anruf

angezeigt wird. Das Annehmen und Abweisen eines Rufs, während ein anderer Ruf aktiv ist, folgt den PPC-Regeln.

Das Funkgerät legt keine zeitliche Begrenzung für die Übertragung fest. Das Funkgerät sendet weiter, bis die Switching and Management Infrastructure (SwMI) den Anruf beendet, oder wenn Sie eine Aktion ausführen, die den Ruf freigibt. Wenn Sie versuchen, einen Dienst zu starten, während der AL-Ruf ausgeführt wird, trennt das Funkgerät den Ruf und initiiert den angeforderten Dienst. Das Funkgerät ermöglicht die Ausführung von Aktionen, die ohne Freigabe des AL-Rufs ausgeführt werden können. Zu diesen Aktionen gehören der Zugriff auf die meisten Menüeinträge, das Aktivieren oder Deaktivieren von Scan-Listen und das Ändern von Gesprächsgruppen. Wenn Sie Gesprächsgruppen ändern, scheint das Funkgerät eine Verknüpfung auszuführen. Die Verknüpfung scheint erfolgreich zu sein, das eigentliche Verknüpfungssignal wird jedoch erst nach Beendigung des AL-Rufs durchgeführt. Wenn die Verknüpfung nach dem Ruf ausgeführt wird, wird dem Benutzer dies nicht angezeigt, es sei denn, die Verknüpfung schlägt fehl. Wenn Sie versuchen, das Funkgerät während des aktiven AL-Rufs auszuschalten, wechselt das Gerät in den Pseudo-Aus-Zustand.

Im AL-Modus schaltet das Funkgerät das Mikrofon des zuletzt aktiven Zubehörs ein. Falls kein aktives Zubehör vorhanden ist, verhält sich das Funkgerät entsprechend der konfigurierten Audioweiterleitung.

## Pseudo-Ausschalten

Wenn Sie das Funkgerät in einem aktiven Ambience Listening (AL)-Ruf ausschalten, wechselt das Gerät in den Pseudo-Aus-Zustand.

Im Pseudo-Aus-Zustand scheint sich das Funkgerät auszuschalten. Es wird ein leerer Bildschirm angezeigt, und alle LEDs sind ausgeschaltet. Das Funkgerät ist jedoch voll funktionsfähig.

Wenn der AL-Ruf in diesem Pseudo-Aus-Zustand beendet wird, schaltet sich das Funkgerät automatisch aus.

Wenn Sie versuchen, das Funkgerät aus dem Pseudo-Aus-Zustand einzuschalten, verhält sich das Gerät so, als würde es sich tatsächlich einschalten.

## 14.7

# Rufänderung

Rufänderung ist eine Funktion, die es Ihrem Dienstanbieter ermöglicht, den Ruf zu ändern, um ihn zu optimieren und an die aktuelle Situation anzupassen.

Änderungen umfassen:

### Rufpriorität

Während Verbindungsaufbau geändert.

### Ruftyp

Während Verbindungsaufbau geändert.

### Rufverschlüsselung

Während eines bereits aktiven Rufs, jedoch nicht in der Übertragungsphase, geändert.

Wird der Ruf geändert, zeigt das Funkgerät die Meldung `Ruf geändert an`.

Wenn ein kürzlich geänderter Ruf die **PTT**-Taste zur Übertragung erfordert, zeigt das Funkgerät `Ruf geändert PTT verwenden an`.

Alle Änderungen erfolgen durch den Dienstanbieter, und Ihr Funkgerät übernimmt sie nur. Sie haben keinen Einfluss auf aktuelle Anrufänderungen.

Wenn die Priorität auf Notruf geändert wird:

- Die Anzeige gibt an, dass ein Gruppennotruf empfangen wurde.

- Ihr Funkgerät gibt ein spezielles Audiosignal aus.



**NOTIZ:**

Wenn ein Gruppenruf in einen Gruppennotruf geändert wird, werden keine notfallbezogenen Funktionen ausgelöst.

Wenn eine Rufänderung durch den Dienstanbieter aufgrund der Funkgerät-Einstellungen nicht durchgeführt werden kann, lehnt Ihr Funkgerät die Änderung ab und zeigt die Nachricht `Dienst nicht verfügbar an`.

## 14.8

# Wählmethoden

Das Funkgerät unterstützt mehrere Methoden zur Auswahl einer Nummer für einen ausgehenden Ruf.

Das Gerät unterstützt die folgenden Wählmethoden:

- Verwenden vordefinierter Schnellwahlkosten
- Wählen aus den Favoritenordnern
- Wählen aus dem Adressbuch
- Wählen aus der Liste der letzten Rufe
- Direktwahl
- Wählen aus den eingebetteten Nummern in Short Data Service-Nachrichten
- Schnellwahl
- Gesprächsgruppenwahl durch Index

## 14.9

# Wählen einer Kurzwahlnummer

Mit dieser Funktion können Sie einen Teil der vollständigen Nummer wählen, die Sie anrufen möchten. Das Funkgerät vervollständigt automatisch die Nummer.

Ihre Funkgerätnummer ist 4282564.

1. Wählen Sie 564 (statt 4282564, der vollständigen Nummer).
2. Um den Ruf zu tätigen, drücken Sie die **PTT**-Taste oder die Taste **Senden**.

## 14.10

# Anzeigen der Nummer für die Gesprächsgruppen-Schnellwahl

Mit der Gesprächsgruppen-Schnellwahl können Sie einer Gesprächsgruppe beitreten, indem Sie den Index der Gesprächsgruppe wählen. Sie müssen die Gesprächsgruppe nicht aus Gesprächsgruppenordnern und -listen auswählen.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.

2. Suchen Sie Gesprächsgruppen mithilfe einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Suchen von Gesprächsgruppen aus dem Ordner	<p>a. Wählen Sie <b>Grp nach Ord.</b> → <i>&lt;erforderlicher Gesprächsgruppenordner&gt;</i>.</p> <p>b. Markieren Sie die gewünschte Gesprächsgruppe.</p>
Suchen von Gesprächsgruppen durch Eingabe des Namens	<p>a. Wählen Sie <b>Grp n. ABC</b>.</p> <p>b. Geben Sie bis zu 15 Zeichen ein, um den Namen der Gesprächsgruppe einzugrenzen.</p> <p>c. Markieren Sie die gewünschte Gesprächsgruppe.</p>

3. Drücken Sie auf **Menü**, und wählen Sie **Zeigen**.

**Beispiel:**

Das Funkgerät zeigt Schnellwahl1\* an, was bedeutet, dass die Schnellwahl dieser Gesprächsgruppe 1 ist.

14.11

## Tätigen von Rufen mit dem Funkgerät

**Vorgehensweise:**

Sie tätigen einen Ruf, indem Sie eine der folgenden Optionen ausführen:

Option	Aktionen
Gruppenrufe	<p>a. Halten Sie die <b>PTT</b>-Taste gedrückt.</p> <p>b. Warten Sie, bis der Sprecherlaubniston ertönt (falls konfiguriert), und sprechen Sie dann in das Mikrofon. Lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los, um den Gesprächspartner zu hören.</p> <p>c. Zum Zuhören lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los.</p> <p>Um den Ruf abubrechen, führen Sie eine der folgenden Aktionen aus, bevor die Gesprächsgenehmigung erteilt wird (je nach Konfiguration durch Ihren Dienstleister):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>ENDE</b> (Standardeinstellung).</li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b> Nachdem der Ruf abgebrochen wurde, zeigt das Gerät <b>Ruf abgebrochen an</b> (sofern von Ihrem Dienstleister konfiguriert).</p>

Option	Aktionen
Verdrängen von Gruppenrufen	<p><b>a.</b> Das Funkgerät erhält einen Gruppenruf.</p> <p><b>b.</b> Drücken Sie zweimal die <b>PTT</b>-Taste auf dem Funkgerät oder der Fernbedienung (RCU).</p>
Simplex-Einzelrufe	<p><b>a.</b> Geben Sie im Startbildschirm eine Nummer ein.</p> <p><b>b.</b> Drücken Sie <b>R-Typ</b>, bis <b>Einzelruf</b> angezeigt wird.</p> <p><b>c.</b> Wenn die Hook-Anpassung für Einzelrufe aktiviert ist, wählen Sie <b>Menü</b>                  → <b>Hook-Methode</b> → <i>&lt;gewünschte Hook-Methode&gt;</i> → <b>Fertig</b>.</p> <p><b>d.</b> Halten Sie die <b>PTT</b>-Taste gedrückt.</p> <p><b>e.</b> Warten Sie, bis der Sprecherlaubniston ertönt, und sprechen Sie in das Mikrofon.</p> <p><b>f.</b> Zum Zuhören lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los.</p> <p><b>g.</b> Um den Ruf zu beenden, drücken Sie die Taste <b>Ende</b>.</p>
Duplex-Einzelrufe	<p><b>a.</b> Geben Sie im Startbildschirm eine Nummer ein.</p> <p><b>b.</b> Drücken Sie <b>R-Typ</b>, bis <b>Einzelruf</b> angezeigt wird.</p> <p><b>c.</b> Wenn die Hook-Anpassung für Einzelrufe aktiviert ist, wählen Sie <b>Menü</b>                  → <b>Hook-Methode</b> → <i>&lt;gewünschte Hook-Methode&gt;</i> → <b>Fertig</b>.</p> <p><b>d.</b> Um den Ruf zu starten, drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</p> <p><b>e.</b> Um den Ruf zu beenden, drücken Sie die Taste <b>Ende</b>.</p>
Telefon- oder Nebenst.-Anrufe	<p><b>a.</b> Führen Sie auf dem Startbildschirm eine der folgenden Aktionen aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geben Sie eine Nummer ein, und drücken Sie <b>R-Typ</b>, bis der Ruf typ <b>Telefon</b> oder <b>NbSt</b> angezeigt wird.</li> <li>• Geben Sie die vordefinierte Telefon- oder NbSt-Kurzwahlnummer ein, und drücken Sie die #-Taste.</li> </ul> <p><b>b.</b> Um den Ruf zu starten, drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</p> <p><b>c.</b> Um den Ruf zu beenden, drücken Sie die Taste <b>Ende</b>.</p>

Option	Aktionen
Rundrufe	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste <b>Menü</b>.</li><li>b. Wählen Sie <b>Sonderrufe</b> → <b>Durchsageruf</b> aus.</li><li>c. Um den Ruf zu starten, drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li></ol>



**NOTIZ:**

Wenn Sie das Handmikrofon oder den Telefon-Handhörer verwenden, setzen Sie es bzw. ihn nach Gebrauch wieder in seinen Clip bzw. Halter ein, um das Gespräch zu beenden.

14.12

## Tätigen von Rufen aus Nachrichten

Sie können eine Nummer anrufen, die in die Nachricht im Ordner „Eingang“ oder „Ausgang“ eingebettet ist, oder einen Gruppenruf mit der Gesprächsgruppe des Nachrichtensenders über die integrierte Nummernfunktion starten. Ihr Dienstanbieter aktiviert die Funktion für eingebettete Nummern.

## Rufen von Nummern aus Nachrichten

Sie können einen Sprachruf an den Absender einer Nachricht oder an eine im Nachrichtentext eingebettete Nummer einleiten.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Eingang** aus.
3. Markieren Sie die gewünschte Nachricht, und wählen Sie **Lesen**.
4. Drücken Sie die **PTT**-Taste.  
Das Funkgerät zeigt eine Liste von Nummern, darunter auch die Nummer des Absenders.
5. Um anzurufen, markieren Sie die gewünschte Nummer, und führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
  - Drücken Sie die **PTT**-Taste.
  - Drücken Sie die Taste **Senden**.
6. Drücken Sie die Taste **R-Typ**, um einen der folgenden Typen von Rufen auszuwählen:
  - **Einzelruf**
  - **Telefon**
  - **NbSt**
7. Um den Ruf einzuleiten, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Drücken Sie die **PTT**-Taste.
  - Drücken Sie die Taste **Senden**.

## Tätigen von Gruppenrufen an die Gesprächsgruppe des Absenders einer Nachricht

Sie können einen Gruppenruf mit der Gesprächsgruppe des Absenders einer Nachricht einleiten.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Eingang** aus.
3. Wählen Sie die gewünschte Nachricht aus, und drücken Sie die **PTT**-Taste.

### 14.13

## Annehmen von Rufen mit dem Funkgerät

### Vorgehensweise:

Sie können Rufe mit einer der folgenden Optionen annehmen:

Option	Aktionen
Gruppenrufe im Ruhemodus	Um zu antworten, halten Sie die <b>PTT</b> -Taste gedrückt.  <b>NOTIZ:</b> Wenn Ihr Funkgerät einen eingehenden Gruppenruf empfängt, ertönt ein Hinweiston.
Gruppenruf während eines laufenden Gruppenrufs	Wenn Ihr Funkgerät während eines aktiven Gruppenrufs einen Gruppenruf mit höherer Priorität empfängt, ist eine der folgenden Szenarien möglich: <b>a.</b> Das Funkgerät ist gezwungen, den aktuellen Gruppenruf zu beenden und automatisch den ankommenden anzunehmen. <b>b.</b> Wählen Sie <b>Beenden</b> , um den eingehenden Gruppenruf abzuberechnen.

Option	Aktionen
Einzelruf	<p><b>a.</b> Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus, um auf Einzel-, Telefon- oder Nebenstellenrufe (NbSt) zu antworten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>i.</b> Drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li> <li><b>ii.</b> Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> <li><b>iii.</b> Nehmen Sie das Handmikrofon vom Clip bzw. den Telefon-Handhörer aus dem Halter.</li> </ul> <p><b>b.</b> Um den Ruf zu beenden, drücken Sie die Taste <b>Ende</b>.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Wenn Sie das Handmikrofon oder den Telefon-Handhörer wieder in seinen Clip bzw. Halter einsetzen, wird der Ruf beendet oder das Audiosignal auf einen angeschlossenen Lautsprecher umgeschaltet. Dieses Verhalten ist von der Konfiguration bei Ihrem Dienstanbieter abhängig.</p>

 **NOTIZ:**  
 Wenn das Mikrofon oder der Hörer bei Einzelrufen abgenommen ist, ist der externe Lautsprecher des Funkgeräts stummgeschaltet. Der Ohrhörer des Mikrofons oder Handhörers wird aktiviert. In Abhängigkeit ihrer Verfügbarkeit wird das Audiosignal wie folgt an die Audio-Eingabegeräte geleitet:

- a.** Visier-Mikrofon
- b.** Mikrofon des Geräts, das abgenommen wurde.
- c.** Das Mikrofon, das zuletzt verwendet wurde (wenn zwei Geräte abgenommen wurden).

Wenn über die Anschlussbox ein Zubehörgerät angeschlossen ist, hängt vom Hörerstatus des Zubehörgeräts ab, welches Mikrofon das aktive Mikrofon ist:

- Wenn der Hörer des Zubehörgeräts aufgelegt ist, wird das Visiermikrofon aktiviert.
- Wenn der Hörer des Zubehörgeräts abgenommen ist, wird das Mikrofon des am GCAI-Mobilmikrofonanschluss (MMP) angeschlossenen Zubehörgeräts aktiviert.

## Kapitel 15

# Notrufbetrieb

Der Notrufbetrieb wird in kritischen Situationen verwendet.

### Notrufdienste:

- Notrufalarm
- Notruf (Gruppen-, Einzel- oder Telefonruf)
- Notrufstatus
- Notrufhinweis

### Notdienste werden eingeleitet im:

- Notfallmodus
- Stiller Notfallmodus

Durch Drücken der **Notruftaste** wird der Notrufmodus ausgelöst. Wenn Sie die **Notruftaste** drücken, aktiviert das Funkgerät je nach den bereitgestellten Einstellungen einen oder mehrere Notdienste.

- Wechsel in den Notfallmodus oder den stillen Notfallmodus
- Senden eines Notrufalarms oder einer anderen Statusmeldung
- Starten des Betriebs mit Notrufmikrofon
- Starten eines Einzelnotrufs
- Einschalten des Geräts

Im Folgenden werden die auf Ihrem Funkgerät verfügbaren Notruffunktionen aufgeführt.

### Notrufalarm

Eine spezielle Statusmeldung, die an die Konsole gesendet wird, wenn das Funkgerät in den Notrufmodus wechselt, um den Konsolenbediener über die Notsituation zu informieren.



#### NOTIZ:

Der Notrufalarm im Direktmodusbetrieb (DMO) kann so konfiguriert werden, dass er in allen DMO-Modi gesendet wird oder wenn das Funkgerät über das Gateway synchronisiert wird.

### Notruf

Im Notfallmodus initiierte Anrufe werden als Notrufe bezeichnet. Der Notruf ist der Ruf mit der höchsten Priorität. Verfügbare Notruftypen:

- Notrufgruppenruf

**Tabelle 33: Typen von Notrufgruppenrufen**

Typ	Beschreibung
Taktischer Gruppenruf	Das Funkgerät sendet einen Notrufalarm, tätigt einen Notruf oder führt beides in der aktuellen Gesprächsgruppe aus.
Nicht-taktischer Gruppenruf	Das Funkgerät kehrt zur programmierten Gesprächsgruppe zurück, um einen Alarm zu senden, einen Notruf zu tätigen oder beides auszuführen. <ul style="list-style-type: none"><li>○ Bündelfunkbetrieb (TMO): Das Funkgerät kann nicht-taktische Notrufgruppenrufe ohne Verknüpfung tätigen.</li></ul>

Typ	Beschreibung
	<p>Ist diese Option konfiguriert, geht das Funkgerät nach Erhalt einer temporären Adresse von einer erfolgten Verknüpfung aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Direktmodusbetrieb (DMO): Der nicht-taktische Notruf wird auf der Frequenz der zuvor gewählten Gesprächsgruppe durchgeführt. Ihr Dienstanbieter kann jede Adresse für die Funkgeräteerkennung der TETRA-Einzelgeräte (Individual TETRA Subscriber Identity, ITSI) bestimmen, die für den Notrufbetrieb verwendet werden soll. Die ITSI kann die Sendeadresse einer offenen Gruppe sein.</li> </ul>

- Einzelrufe im Notfallmodus (Einzelruf oder Integrated Services Digital Network für Mobilfunkgeräte (MSISDN))
  - Notruf-Einzelruf oder Integrated Services Digital Network (ISDN)
    - Ein Simplex- oder Duplex-Ruf mit Notrufpriorität.
    - Während eines Einzelrufs im Notfallmodus weist das Funkgerät alle eingehenden Einzelrufe ohne Notrufpriorität ab. Nach Beendigung des Einzelrufs im Notfallmodus werden diese abgewiesenen Anrufe als verpasste Rufe angezeigt.
    - Einzelrufe im Notfallmodus unterstützen auch das direkte oder das Hook-Wahlverfahren bei Simplex- und Duplex-Rufen.
    - Für Notrufe in Form von Vollduplex-Einzelrufen an eine MSISDN-Adresse ist das Wahlverfahren auf „Hook“ voreingestellt. Diese Einstellung kann nicht geändert werden.
    - Vollduplex-Einzelrufe im Notfallmodus (Full Duplex Private Calls, FDPC) unterstützen eine hohe oder niedrige Lautstärke.

### Notruf als Short Data Service (SDS)-Status

Bei diesem Ruf sendet das Funkgerät eine Statusmeldung mit einem vorprogrammierten Wert an eine von Ihrem Dienstanbieter festgelegte Zieladresse. Wenn keine oder eine negative Statusbestätigung empfangen wird, versucht das Funkgerät, die Nachricht erneut zu senden. Wenn der Notrufalarm oder das Notrufmikrofon konfiguriert ist, wird der Status nicht gesendet.



#### NOTIZ:

Diese Funktion ist nur im TMO-Modus verfügbar.

### Notrufmikrofon-Modus

Es sind zwei Typen von Notrufmikrofonen verfügbar:

#### Hot Mic

Wenn das Notrufmikrofon aktiv ist, können Sie einen Notruf tätigen, ohne die **PTT**-Taste zu drücken.

Notrufmikrofon-Modus gilt für:

- Taktische und nicht-taktische Notrufgruppen.
- Halbduplex- und Vollduplex-Einzelrufe.

#### Hot Mic-Wechselmodus

Eine Erweiterung des Notrufmikrofons. Das Funkgerät wechselt zwischen der Übertragungsphase, in der das Mikrofon aktiv ist, und der Empfangsphase, in der Sie nur zuhören. Die Zeitdauer für jede Phase wird von Ihrem Dienstanbieter genau festgelegt.

Der Hot Mic-Wechselmodus wird beendet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Das Funkgerät beendet den Notfallmodus.
- Der Timer für den Hot Mic-Wechselmodus endet.

- Die Funktion ist konfiguriert, und Sie drücken die **PTT**-Taste.
- Der **obere** Softkey wird während der Übertragungsphase gedrückt.

Wenn das Funkgerät außer Betrieb gesetzt wird, wechselt es in den Empfangsmodus, und der Hot Mic-Wechselmodus wird ausgesetzt. Wenn das Funkgerät wieder betriebsbereit ist, werden die Übertragung über das Notrufmikrofon und der Hot Mic-Wechselmodus fortgesetzt.

Wenn Sie sich im Notfallmodus befinden, wird der Hot Mic-Wechselmodus durch das Drücken der **Notruf**-Taste erneut gestartet.

### Stiller Notfallmodus

Mithilfe dieser Funktion kann Ihr Funkgerät in den Notbetrieb wechseln, ohne dass akustische Signale oder Tastentöne zu hören sind. Alle Displayanzeigen verhalten sich wie im Startmodus.

Im stillen Notfallmodus kann das Funkgerät nur mit folgenden Diensten arbeiten:

- Empfang einer Fernaktivierung mit Mikrofonfreischaltung (Ambience Listening, AL)
- Senden von stillen Notrufsignalen
- Senden von GPS-Standortberichten (Global Positioning System)

Das Funkgerät bleibt im TMO-Modus oder wechselt in den TMO-Modus, wenn der stille Notfallmodus aktiviert ist.



#### NOTIZ:

Wenn sich das Funkgerät in einem Einzel- oder Gruppenruf befindet, wartet es, bis der Anruf beendet wird, und wechselt dann in den stillen Notfallmodus.

Wenn Sie das Funkgerät im stillen Notfallmodus ausschalten, wechselt es in den Pseudo-Aus-Zustand. Wenn Sie das Funkgerät im Pseudo-Aus-Zustand einschalten, verhält es sich wie beim Einschalten und befindet sich weiterhin im stillen Notfallmodus.

### Verdeckter Notruf

Ihr Dienstleister kann im Notrufbetrieb visuelle und akustische Anzeigen auf dem Funkgerät deaktivieren. Der verdeckte Notruf bietet eine zusätzliche Sicherheit bei der Verwendung des Notrufbetriebs in kritischen Situationen, z. B. bei einem direkten Angriff auf Sie.

### Notrufhinweis

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Mithilfe dieser Funktion kann das Funkgerät durch Drücken der **Notruftaste** Notrufhinweise an andere Funkgeräte innerhalb seiner Reichweite im DMO-Modus und im TMO-Modus ohne TMO-Abdeckung senden. Das Funkgerät überwacht eine spezielle DMO-Notruffrequenz auf mögliche Notrufhinweise und nimmt den Notruf automatisch an.

Zum Starten des Notrufhinweises muss sich das Funkgerät im MS-MS-DMO-Modus oder ohne Netzabdeckung im TMO-Modus befinden. Der Hinweis wird nicht an die Dispatch-Konsole gesendet.

Zum Empfang des Notrufhinweises muss das Funkgerät im DMO- oder TMO-Modus und in HF-Reichweite vom initialisierenden Funkgerät sein und darf sich nicht in einem Ruf befinden. Wenn das Funkgerät den Notrufhinweis empfängt, nimmt es den Ruf automatisch an.

In der folgenden Tabelle sind die Abhängigkeiten zwischen dem aktuellen Funkgerät-Modus und der Art des Notfallbetriebs dargestellt:

**Tabelle 34: Notfall-Abhängigkeiten**

Funkgerät-Modus	Einleitung eines Notfalls	Notrufhinweis empfangen
DMO, MS-MS, Leerlauf	Notrufhinweis	✓
DMO, Repeater, Leerlauf	Standardmäßiger DMO-Notruf	✓

Funkgerät-Modus	Einleitung eines Notfalls	Notrufhinweis empfangen
DMO, Gateway, Leerlauf	Standardmäßiger DMO-Notruf	✓
DMO im Ruf	Pro Kommunikationstyp	✗
TMO, kein Empfang	Notrufhinweis	✓
TMO, Empfang, Leerlauf	Standardmäßiger TMO-Notruf	✓
TMO, Empfang, im Ruf	Standardmäßiger TMO-Notruf	✗
Netzwerküberwachung, MS-MS	Notrufhinweis	✗
Netzwerküberwachung, Repeater	Standardmäßiger DMO-Notruf	✗
Gateway-Betrieb, Empfang	Standardmäßiger TMO-Notruf	✗
Repeater-Betrieb	Standardmäßiger DMO-Notruf	✗

### Notrufempfänger im Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (LST)

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Mithilfe dieser Funktion kann Ihr Funkgerät Notrufe an ein anderes Ziel senden, während es sich im Bündelfunkmodus des lokalen Standorts befindet.

Die unterstützten Notrufdienste sind u. a.:

- Notrufalarm
- Notruf
- Notruf als Short Data Service (SDS)-Status
- Location Information Protocol (LIP)-Berichte

### Katastrophenruf

Ein Katastrophenruf ist eine vom Funkgerät initiierte Notfall-Rundruf mit präemptiver Priorität, die alle innerhalb des Sendebereichs empfangen können. Der Katastrophenruf wurde speziell für Katastrophenfälle entwickelt, beispielsweise Erdbeben, und hat höchste Priorität. Die Warnmeldung, ihre Dauer und die Ziel-Gesprächsgruppe können im Codeplug konfiguriert werden.

Der Katastrophenruf wirkt sich auf andere Funktionen aus:

- Im Katastrophenruf werden alle sonstigen laufenden Sonderrufe beendet.
- Kein anderer Ruf kann diesen Ruftyp unterbrechen.
- Die Hot Mic-Funktion kann nicht verwendet werden.
- Sprache wird nur unverschlüsselt übertragen, auch wenn ein Verschlüsselungsdienst aktiv ist. Die einzige Ausnahme ist die E2E-Verschlüsselung.



**NOTIZ:**

Nicht alle Infrastrukturen unterstützen diese Funktion. Wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter, bevor Sie diese Funktion aktivieren.



**NOTIZ:**

Sofern konfiguriert, verhindert Ihr Funkgerät im Notfallmodus für TMO und DMO Änderungen an Gesprächsgruppen und dem Betriebsmodus.

15.1

# Aktivieren und Beenden des Notfallmodus

## Beim Wechseln in den Notfallmodus

**Vorgehensweise:**

Aktivieren Sie den Notfallmodus, indem Sie eine der folgenden Optionen verwenden:

Option	Aktionen
Notfallmodus mit Alarm	<b>Aufrufen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Halten Sie die <b>Notruftaste</b> gedrückt.</li><li>• Wählen Sie eine vordefinierte Nummer.</li></ul> <b>Beenden:</b> <p>Drücken Sie die Taste <b>Ende</b>.</p>
Stiller Notfallmodus	<b>Aufrufen:</b> <p>Halten Sie die <b>Notruftaste</b> gedrückt.</p> <b>Beenden:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Drücken Sie die Taste <b>Menü</b> und dann 3 Sekunden lang die Taste <b>#</b>.</li><li>• Wenn beim Senden des stillen Notrufalarms ein Fehler aufgetreten ist.</li><li>• Wenn die maximale Anzahl von Wiederholungen für das Senden eines stillen Notrufalarms erreicht ist.</li><li>• Wenn der Kontrollraum das stille Ambience Listening beendet.</li><li>• Wenn das Ambience Listening unterbrochen wird.</li></ul>
Notrufempfänger im Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (LST)	<b>Aufrufen:</b> <p>Halten Sie die <b>Notruftaste</b> gedrückt.</p> <b>Beenden:</b> <p>Halten Sie die Taste <b>Ende</b> gedrückt.</p>  <b>NOTIZ:</b> <p>Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.</p>

## Tätigen von Notrufen

### Vorgehensweise:

Tätigen Sie Notrufe mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Gruppenruf	<p><b>Aufrufen:</b> Halten Sie die <b>Notruftaste</b> gedrückt.</p> <p><b>Sprechen:</b> Halten Sie die <b>PTT</b>-Taste gedrückt, um zu sprechen, und warten Sie auf den <i>Sprecherlaubniston</i>.</p> <p><b>Zuhören:</b> Lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los.</p> <p><b>Beenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Ende</b> (Standardeinstellung).</li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b> Führen Sie einen der Schritte vor dem <i>Sprecherlaubniston</i> aus.</p>
Einzel-Notruf/ISDN	<p><b>Aufrufen:</b> Drücken Sie die <b>Notruftaste</b>.</p> <p><b>Beenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Ende</b> (Standardeinstellung).</li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b> Diese Option ist nur verfügbar, wenn auf Ihrem Funkgerät ein Einzel-Notruf aktiviert und die vordefinierte ISSI konfiguriert ist.</p>
Notrufmikrofon	<p><b>Aufrufen:</b> Halten Sie die <b>Notruftaste</b> gedrückt.  Um die Übertragung erneut zu starten, drücken Sie die <b>Notruftaste</b>.</p> <p><b>Sprechen:</b> Sprechen Sie deutlich in das Mikrofon.</p> <p><b>Beenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falls konfiguriert, drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste. Wenn die PTT-Taste gedrückt gehalten wird, setzt das Funkgerät den PTT-Betrieb im Gruppen-Notruf-Modus fort.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Ende</b>.</li> <li>• Drücken Sie den Softkey <b>Ende</b>.</li> </ul>

Option	Aktionen
Notruf Hot Mic-Wechselmodus	<p><b>Aufrufen:</b> Drücken Sie die <b>Notruftaste</b>.</p> <p><b>Sprechen:</b> Sprechen Sie deutlich in das Mikrofon. Drücken Sie die Taste <b>Ende</b>, um die Übertragung vorzeitig zu beenden oder die Übertragungsphase zu überspringen.</p> <p><b>Beenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Falls konfiguriert, drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li><li>• Drücken Sie den <b>oberen</b> Softkey (nur während der Übertragungsphase).</li><li>• Beenden Sie den Notrufmodus.</li><li>• Warten Sie, bis der Timer für den Notruf Hot Mic-Wechselmodus abgelaufen ist.</li></ul>

## Senden des Notruf-SDS-Status

### Voraussetzungen:

Vordefinierte SSI und Statusnummer sind konfigurierbar.

### Vorgehensweise:

Halten Sie die **Notruftaste** gedrückt.

## Einleiten eines Katastrophenrufs

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Dienste** → **Katastrophenalarm**.
3. Um den Ruf zu starten, drücken Sie die **PTT**-Taste.

### Ergebnis:

Das Funkgerät zeigt **Katastrophenruf in Verwendung an**.

Kapitel 16

# Short Data Services

Die Funktionen des Short Data Service (SDS) unterstützen die Übertragung kurzer Datenmeldungen und die vorcodierte Statusübertragung, die als Status Transfer Service (STS) bezeichnet wird.

**Tabelle 35: SDS-Nachrichtentypen**

Short Data Service(SDS)- Nachrichtentypen	Funktionen	DATA-Typ	
SDS-Status	Sie können eine vordefinierte Statusmeldung senden, die mit einer Textzeichenfolge verknüpft werden kann. Die Statusmeldungen können vom System verwendet werden, um Statusinformationen an den Benutzer des Funkgeräts zu senden.	—	—
Benutzerdefinierte SDS-Datentypen 1, 2, 3	Sie können SDS-Nachrichten mit fester Länge senden oder empfangen.	SDS-Typ 1	16-Bit-Wert
		SDS-Typ 2	32-Bit-Wert
		SDS-Typ 3	64-Bit-Wert
Benutzerdefinierter SDS-Datentyp 4 mit oder ohne SDS-Transportschicht (SDS – TL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können SDS-Nachrichten mit variabler Länge senden oder empfangen.</li> <li>• Die Nachricht kann direkt an den Endbenutzer oder über das Service Center gesendet werden, wenn dies von der Infrastruktur unterstützt wird.</li> <li>• Die Nachricht kann mit oder ohne Bestätigungsanforderung gesendet werden. Für Nachrichten, die mit Bestätigungsanforderung gesendet werden, werden Ende-zu-Ende-Bestätigungen, Zustellungsberichte und Nachrichtennummerierung bereitgestellt.</li> </ul>	SDS-Typ 4	
Vordefinierte Vorlagen (ATS-Eingabeaufforderung)	Sie können eine vordefinierte Eingabeaufforderung auswählen, um formatierte	—	—

Short Data Service(SDS)- Nachrichtentypen	Funktionen	DATA-Typ	
	SDS-Nachrichten mit einer vordefinierten Zieladresse zu senden.		

Die Funktion unterstützt die folgenden Adressierungsmodi:

- Funkgerät zu Funkgerät
- Funkgerät an Gesprächsgruppe
- Funkgerät an externe Teilnehmernummer (Gateway-Adresse)
- Interne/externe Anwendung oder Service Center an Funkgerät

## 16.1

# Textnachrichten

Mit der Funktion „Nachrichten“ können Sie Textnachrichten senden, empfangen, speichern und weiterleiten. Nachrichten können vor versehentlichem Löschen oder Überschreiben geschützt werden.

Sie können Nachrichten mit den folgenden Nachrichtenfunktionen verwalten. Messaging zur Zusammenarbeit und Radio Messaging System (RMS) sind zusätzliche Funktionen. Informationen zur Konfiguration erhalten Sie von Ihrem Dienstanbieter.

### 16.1.1

## Short Data Service-Typen und -Funktionen

**Tabelle 36: Short Data Service-Typen**

Typ des Short Data Service	Beschreibung	Maximale Zeichenanzahl
Kurze Textnachricht	Das Funkgerät kann Textnachrichten senden, empfangen, speichern und weiterleiten.	140 Zeichen
Lange Textnachricht	Das Funkgerät kann lange Textnachrichten mit der Switching and Management Infrastructure (SwMi), der kurzen Teilnehmerkennung (Individual Short Subscriber Identity, ISSI) oder dem MS-ISDN (Integrated Services Digital Network für Mobilfunkgeräte) senden und empfangen. Das Senden langer Textnachrichten an Gruppen ist nicht möglich. Mit dieser Funktion können lange Textnachrichten mit bis zu 1.000 Zeichen gesendet werden. Nachrichten, die länger als 140 Zeichen sind, werden aufgeteilt und separat nacheinander gesendet. Das Funkgerät kann eine lange Textnachricht rekonstruieren, die aus bis zu zehn kurzen Nachrichten besteht. Die maximale Länge der Nachricht beträgt 141–1.000 Zeichen. Dies ist die im Codeplug definierte Länge.	1000 Zeichen

Typ des Short Data Service	Beschreibung	Maximale Zeichenanzahl
	Das Funkgerät kombiniert die Textsegmente in der korrekten Reihenfolge der Originalnachricht, unabhängig von der Reihenfolge, in der sie empfangen wurden. Die Nachrichten können nur kombiniert werden, wenn alle Nachrichtenreferenznummern korrekt sind und der Timer für den segmentierten Empfang noch gültig ist. Wenn ein Empfänger alle Teile der Nachricht empfängt, wird sie als eine Nachricht auf dem Bildschirm angezeigt.	

Im Folgenden sind die Aktionen aufgeführt, die Sie mit Nachrichten ausführen können:

Option	Aktion
Senden	Je nach Einstellung können Sie Nachrichten mit bis zu 1.000 Zeichen verfassen, bearbeiten und senden.
	Nachrichten können an eine Gruppe, eine Einzelperson oder eine externe Teilnehmernummer gesendet werden.
	Nachrichten können mit einer Anforderung für einen Zustellungsbericht über den Empfang gesendet werden.
Empfangen	Bei eingehenden Nachrichten wird eine Benachrichtigung angezeigt, und über eine Schnellzugriffsfunktion können Sie die Nachricht aufrufen und sie lesen.
	Die eingehende Nachricht kann je nach Einstellung bis zu 1.000 Zeichen enthalten.
Speichern und Weiterleiten	Speichern Sie ein- und ausgehende Nachrichten zur späteren Bearbeitung. Gespeicherte ausgehende Nachrichten werden an den Empfänger gesendet, wenn die Verbindung wiederhergestellt wird.
Messaging zur Zusammenarbeit	Externe Geräte, die über Bluetooth oder Kabel angeschlossen sind, können Nachrichten senden und empfangen, wenn Ihre Funkgeräteanwendung aktiviert ist.
Radio Messaging System (RMS)	Empfangen und senden Sie Nachrichten über das TETRA-Netzwerk. Die RMS-Box ist im Menü „Nachrichten“ verfügbar, wenn RMS aktiviert ist.   <b>NOTIZ:</b> Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

### 16.1.2

## Puffer voll, Überschreiben-Richtlinie

Mit der Puffer voll, Überschreiben-Richtlinie können Sie festlegen, wie das Funkgerät mit empfangenen Nachrichten umgehen soll, wenn der Eingang voll ist.

Geht eine neue Short Data Services(SDS)-Nachricht ein und der Puffer der empfangenen Nachrichten ist voll, wendet das Funkgerät die Richtlinie zum Überschreiben bei vollem Puffer an. Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

#### Kein

Ihr Funkgerät überschreibt keine Nachrichten im Puffer. Ihr Funkgerät legt eine Nachricht im Puffer nur dann ab, wenn es Platz gibt. Freier Platz entsteht, wenn keine Nachricht geschrieben oder eine Nachricht gelöscht wird.

#### Altes überschreiben + Neu

Ihr Funkgerät versucht, alte Nachrichten zu überschreiben. Sind alle Nachrichten neu und noch nicht gelesen, wird die älteste ungelesene Nachricht durch die neu empfangene Nachricht überschrieben.

#### Nur alten Wert überschreiben

Wenn der Puffer mindestens eine alte Nachricht enthält, dann überschreibt die neue SDS-Nachricht die älteste gelesene Nachricht im Puffer.



#### NOTIZ:

Geschützte Nachrichten werden nicht überschrieben.

### 16.2

## Statusmeldungen

Sie können aus einer Liste von bis zu 4.000 programmierten alphanumerischen Aliasnamen auswählen, die jeweils einem Statuswert entsprechen. Der gültige Bereich der Uplink-Statuswerte ist eine Gruppe bereitgestellter Parameter. Wenn Ihr Funkgerät nicht mit dem Zielstatus aktiviert ist, wird der Statuswert über die Over-The-Air-Schnittstelle an die Adresse der ausgewählten Gruppe gesendet. Ihr Funkgerät erkennt die allgemeine Statusbestätigung, die von der Switching and Management Infrastructure (SwMI) gesendet wird, und die negative Bestätigung. Im Bündelfunkbetrieb (TMO) versucht das Funkgerät, die Nachricht erneut zu senden, wenn keine oder eine negative Statusbestätigung eintrifft. Die Anzahl der Wiederholungsversuche und die Wartezeit vor dem erneuten Versuch hängen von bereitgestellten Parametern ab. Sie werden über den Zusendestatus benachrichtigt. Da es keine Bestätigung für Statusmeldungen im Direktmodusbetrieb (DMO) gibt, werden Sie nur über das Senden der Statusmeldung benachrichtigt. Ihr Funkgerät initiiert das Senden von Statusmeldungen auf einem Datenverkehrskanal nicht.

Wenn Ihrem Funkgerät der Zielstatus bereitgestellt wurde, wird der Statuswert standardmäßig über die Funkschnittstelle an das zuletzt gesendete Ziel gesendet. Sie können auch eine andere Person oder Gruppe angeben, an die die Nachricht gesendet werden soll. Mit anderen Worten, Sie können eine Short Data Service (SDS)-Statusmeldung an eine direkt eingegebene ID senden (z. B. ISSI, GSSI, MSISDN). Wenn Ihrem Funkgerät nicht der Zielstatus bereitgestellt wurde und Sie eine SDS-Statusmeldung senden möchten, sind die folgenden Aktionen möglich:

- Wenn der Standardadresstyp des SDS-Zielstatus auf **Einzelruf** oder **Telefon** gesetzt ist, wird die Standardadresse je nach Konfiguration als ISSI, ITSI, GSSI oder ISDN verwendet.
- Wenn der Standardadresstyp des SDS-Zielstatus auf „Gruppe“ gesetzt ist, wird die ausgewählte Gesprächsgruppenadresse verwendet.
- Wenn der SDS-Zielstatus auf **Dynamisch** gesetzt ist, wird die Statusmeldung an die Adresse gesendet, die für den dynamischen Status konfiguriert oder von einem Dispatcher (über SDS-Fernzugriff) definiert wurde.

Ihr Funkgerät akzeptiert Statusmeldungen von Adressen, die es überwacht. Ihr Funkgerät kann mit einem entsprechenden Text programmiert werden, der jedem Statuswert zugeordnet ist. Ihr Funkgerät

benachrichtigt Sie, wenn eine neue Statusmeldung empfangen wurde. Beim Empfang einer eingehenden Statusmeldung wird der gespeicherte Text, der dem Statuswert entspricht, extrahiert und als Textnachricht im Textnachrichtepuffer abgelegt. Wenn das Funkgerät einen Status empfängt, zeigt das Funkgerät den Nachrichtenbildschirm an, über den Sie schnell auf die Nachricht zugreifen können. Ein empfangener Status kann im Puffer für Textnachrichten des Funkgeräts gespeichert werden.

Die PEI bietet externen Anwendungen Zugriff auf das Senden und Empfangen von Statusmeldungen.



**NOTIZ:**

Die Dimetra Infrastructure unterstützt die Funktion für den Zielstatus nicht.

### 16.3

## Textnachricht auf der Startmodusanzeige

Ihr Gerät ist mit einer Funktion ausgestattet, die es Ihrem Dienstanbieter ermöglicht, spezielle Textnachrichten an Ihre Anzeige zu senden.

Die Nachricht ist auf 24 Zeichen begrenzt. Die Nachricht verbleibt so lange auf dem Startbildschirm, bis eine neue Nachricht für die Startmodusanzeige eingeht. Schalten Sie Ihr Gerät aus und wieder ein, um die Nachricht auf dem Startdisplay durch die voreingestellte Nachricht zu ersetzen.

### 16.4

## Aspekte der SDS-Luftschnittstelle

Zustellungsberichte sind als Standardberichte und Berichte in Kurzform verfügbar. Das Funkgerät kann so bereitgestellt werden, dass SDS-TL-Empfangsberichte in Kurzform gesendet werden, wenn der Absender der Nachricht Berichte in Kurzform zulässt.

Der Bericht in Kurzform verwendet anstelle von SDS-BERICHT einen speziell festgelegten 16-Bit-SDS-Statuswert. Das Funkgerät kann automatisch oder manuell auf eine Antwortanforderung antworten. Eine Auswahl von Berichtstypen über die Funkgerät-HMI ist jedoch nur bei manuellen Antworten verfügbar.

Das Funkgerät unterstützt SwMIs, die Speichern-und-Weiterleiten-Dienste verwenden, wie in den Sendeinformationen der Funkzelle angegeben. Das Funkgerät unterstützt die Verwendung eines Service Centers, dessen Adresse im Funkgerät festgelegt ist. Der Speichern-und-Weiterleiten-Vorgang wird unterstützt. Das Funkgerät benachrichtigt Sie jedoch nur über das erfolgreiche Senden der Nachricht. Das Funkgerät wartet nicht auf den Bericht vom Service Center.

Downlink-SDS-Nachrichten der Typen 1, 2 und 3 werden immer an den PEI weitergeleitet, wenn eine AT-Anwendung registriert ist. Wenn keine externe Anwendung registriert ist, wird die Nachricht verworfen.



**NOTIZ:**

Der DMO-SDS unterstützt keine benutzerdefinierten Kurznachrichten vom Typ 1, 2 und 3.

### 16.5

## SDS-Verschlüsselung

Short Data-Nachrichten, die in einem Funkgerät gespeichert sind, sind vor unbefugtem Zugriff geschützt. Zu den gespeicherten Daten gehören Nachrichten im Eingang, Ausgang und gespeicherte Vorfallnachrichten.

Der erforderliche Schutz vor unbefugtem Zugriff über die HMI oder den PEI oder vor unbeabsichtigtem Zugriff durch andere Mittel erfolgt über spezielle Mechanismen. SDS-Nachrichten werden durch die Verschlüsselung gespeicherter Nachrichten, die den direkten Zugriff auf den Speicher verhindern, und die Benutzerauthentifizierung geschützt. Geschützte Nachrichten können nur dann auf der HMI des Funkgeräts gelesen werden, wenn eine gültige Authentifizierung vorliegt. Für die Benutzerauthentifizierung wird die vorhandene Funkgerät-PIN verwendet.

SDS-Nachrichten, die vom Funkgerät empfangen werden, werden verschlüsselt, bevor sie im Eingang gespeichert werden. Speichern-und-Weiterleiten-Nachrichten werden verschlüsselt, bevor sie im Ausgang gespeichert werden.

Empfangene Vorfalldaten werden verschlüsselt, bevor sie im Vorfalldatenfeld gespeichert werden.

Wenn die Funktion aktiviert ist, fordert das Funkgerät Sie zur Eingabe der PIN auf, wenn eines der folgenden Menüelemente in der HMI gewählt wird:

- **Nachrichten** → **Eingang**
- **Nachrichten** → **Ausgang**
- **Nachrichten** → **Vorfalldatenfeld**

Nach erfolgreicher PIN-Eingabe und Zugriff auf die erforderlichen Nachrichten benötigt das Funkgerät keine weiteren PIN-Eingaben, um auf Nachrichten zuzugreifen, es sei denn, eine der folgenden Bedingungen wurde erfüllt:

- Das Menü des Funkgeräts wird beendet.
- Das Funkgerät wird ausgeschaltet.
- Die PIN wird über die HMI geändert.

Wenn Sie die PIN-Sperre über die HMI deaktivieren oder die PIN ändern, werden die geschützten Nachrichten gelöscht. Bevor Sie die Nachrichten löschen, werden Sie aufgefordert, sicherzustellen, dass der Vorgang fortgesetzt wird. Wenn die PIN-Sperre über den PEI geändert wird, werden alle geschützten Nachrichten gelöscht, die im Eingang, Ausgang und Vorfalldatenfeld gespeichert sind. Wenn das Funkgerät dauerhaft deaktiviert wird, geht der Zugriff auf die geschützten Nachrichten verloren.

### 16.5.1

## SDS-Ende-zu-Ende-Verschlüsselung



#### **NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE) bietet Kunden ein höheres Maß an Vertraulichkeit als die vorhandene Datenverschlüsselung über die TETRA-Luftschnittstelle.

Der TETRA-Standard unterstützt die Sicherheit der Luftschnittstelle, die den Schutz der Luftschnittstelle bereitstellt. Der Informationsfluss innerhalb der Infrastruktur wird nicht gesichert. Wenn Sie Datenschutz für Daten benötigen, die durch die Infrastruktur geleitet werden, müssen Sie den gesamten Transportweg verschlüsseln.

Diese Verschlüsselung des gesamten Pfads wird E2EE genannt. Die Quelle und die Ziele werden mit dem Mechanismus zur Verschlüsselung und Entschlüsselung bereitgestellt.



#### **NOTIZ:**

Funkgeräte mit 260–275 MHz unterstützen die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung für Short Data Services (SDS) nicht.

Bei der Luftschnittstellenverschlüsselung entschlüsselt die empfangende Basisstation Daten, die innerhalb der Systemdomäne frei übertragen werden. Bei E2EE verschlüsselt das sendende Funkgerät die Daten, und das empfangende Funkgerät oder ein E2EE-Terminal in der Infrastruktur entschlüsselt die Daten.

E2EE schützt die SDS- oder SDS-TL-Datendienste sowohl im Bündelfunkbetrieb (TMO) als auch im Direktmodusbetrieb (DMO). Die folgenden TETRA-Datentypen werden geschützt:

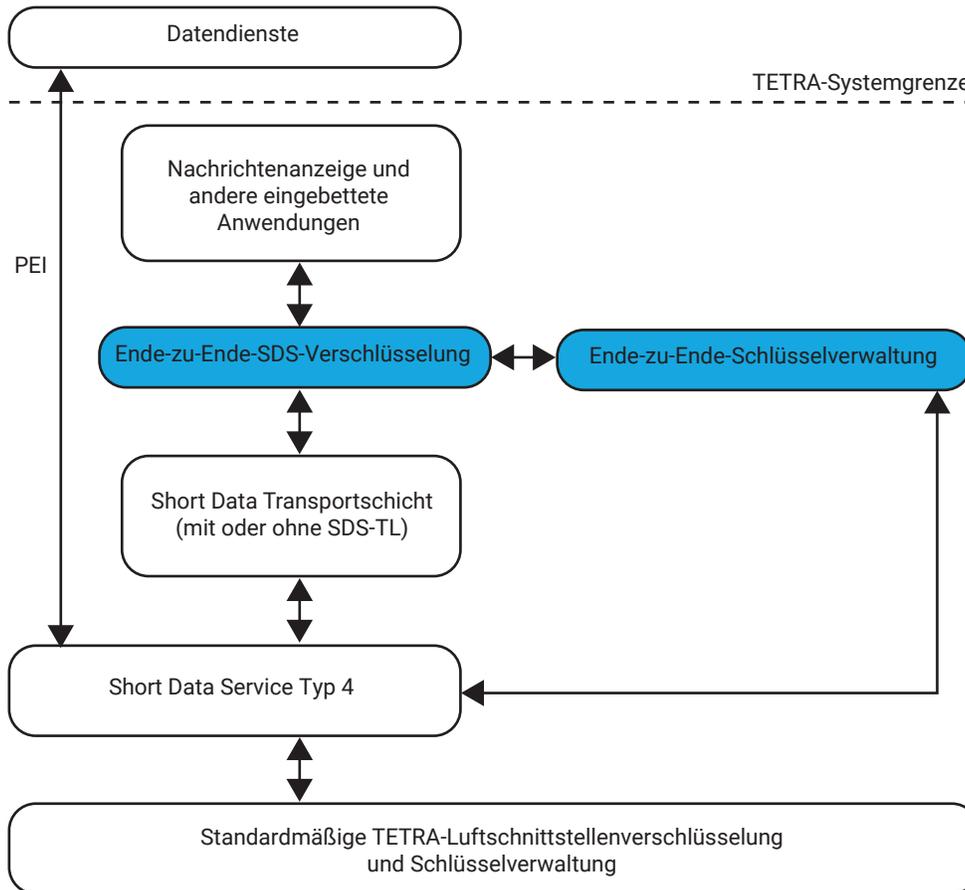
- SDS-Typ 4 mit SDS-TL, mit oder ohne Bestätigungsanforderung
- SDS-Typ 4 ohne TL, mit oder ohne Bestätigungsanforderung

Bei Short Data-Anwendungen können die Quelldaten von einer externen Anwendung oder von einer internen Aufgabe des Funkgeräts stammen, z. B. Textnachrichten oder GPS (Global Positioning System). Das

Funkgerät leitet nur die internen Textnachrichten und GPS-Daten zur Verschlüsselung durch seine Krypto-Engine weiter.

Der verschlüsselte Short Data Service wird zwischen zwei Endpunkten aufgebaut. Ein Endpunkt befindet sich in Ihrem Funkgerät und der andere Endpunkt in einem Short Data Encryption Gateway (SDEG) oder einem anderen Funkgerät. Die Zieladresse gibt den Verschlüsselungstyp an, d. h. ob die Pakete verschlüsselt oder unverschlüsselt übertragen oder beendet werden.

**Abbildung 16: SDS-Ende-zu-Ende-Verschlüsselung**



**NOTIZ:**

Key Management Facility (KMF) kann jeweils nur eine Short Data-Zuordnung und nur einen Schlüssel gleichzeitig verwalten und unterstützen.

Das Funkgerät wählt den E2EE-Modus für die ausgehende Textnachricht entsprechend der Adresszuordnung und den Anforderungen für den E2EE-Hochsicherheitsmodus aus. Je nach Codeplug-Einstellungen können Sie die Adresszuordnung außer Kraft setzen und über das HMI-Menü auswählen, ob ein SDS an einen unverschlüsselten oder verschlüsselten Kontakt (Gruppen- oder Einzelruf-Nummer) gesendet wird.

Das Funkgerät unterstützt den Hochsicherheitsmodus, der mit dem Konfigurationstool konfiguriert werden kann. In diesem Modus ist die Zuordnung, die die Adresse an eine bestimmte Kryptogruppe bindet, immer erforderlich.

Wenn keine Kryptogruppenzuordnung vorhanden ist, bedeutet diese Bedingung, dass die Schlüssel nicht geladen werden. In einer solchen Situation verwirft das Funkgerät alle ausgehenden oder eingehenden Nachrichten, die verschlüsselt sind. Wenn dies der Fall ist, werden Sie darüber benachrichtigt.

Diese Funktion kann nur mit dem Schlüsselvariablen-Lader (Key Variable Loader, KVL) deaktiviert werden.

## Fehlerbenachrichtigung bei SDS-Empfang

Wenn ein Funkgerät eine empfangene SDS-Nachricht nicht entschlüsseln kann, wird eine Benachrichtigung angezeigt, die die kurzen Teilnehmerkennungen (ISSI) des Senders und den Grund für den Fehler enthält.

### 16.5.2

## DMO-SDS-Datenverkehr beim Senden stehlen

Mit der Funktion zum Stehlen von Datenverkehr kann das Funkgerät bei der Übertragung von Sprachanrufen den Status oder Short Data Service (SDS) senden. Das Funkgerät ersetzt den Audio-Frame durch den Status oder die SDS-Nutzlast.

Das Audio wird beeinträchtigt, wenn Datenverkehr zum Senden von Status oder SDS gestohlen wird. Das empfangende Funkgerät kann den Status oder SDS aus dem Datenverkehr dekodieren und dem Benutzer anzeigen.

### 16.5.3

## Schattengruppen (Adresspaket)



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die Schattengruppen-Funktion bietet die Möglichkeit zum Senden des Status an mehrere Ziele oder Empfänger gleichzeitig. Jedes Funkgerät kann bis zu 500 Adresspakete (nur im TMO) speichern.

Vier Arten von Adresspaketen werden unterstützt:

- Status-Adressierung (einschließlich Notrufalarm).
- GNSS/GPS Local Information Protocol (LIP)-Adressierung.
- RMS/FMS-Adressierung.
- Bluetooth-Sensoradressierung.

### Schattengruppen im Bündelfunkbetrieb (TMO)

Jedes Adresspaket kann bis zu vier Zieladressen (ISSI oder GSSI) enthalten. Jede Gesprächsgruppe kann so konfiguriert werden, dass Statusmeldungen, GNSS/GPS LIP-Berichte oder RMS/FMS-Nachrichten an ein bestimmtes Adresspaket gesendet werden.

### Zusätzliche Adresse

Die Funktion „Zusätzliche Adresse“ ermöglicht das Senden von RMS-Nachrichten und LIP-Berichten an zusätzlich festgelegte Empfänger.

Ihr Dienstleister definiert die Standardadressen, an die Ihr Funkgerät RMS-Nachrichten und LIP-Berichte sendet. Wurde eine „Zusätzliche Adresse“ ausgewählt und aktiviert, werden RMS-Nachrichten und LIP-Berichte auch an den Empfänger in der „Zusätzlichen Adresse“ gesendet.

Sie können zusätzliche Adressen im Menü des Funkgeräts erstellen, bearbeiten und löschen. Wenn Ihr Dienstleister eine zusätzliche Adresse konfiguriert, kann der Dienstleister das Bearbeiten und Löschen der Adresse über das Menü des Funkgerätes deaktivieren.

Sie können bis zu 30 zusätzliche Adressen definieren.

### Schattengruppen in DMO

In DMO enthält die Schattengruppe eine Zieladresse. Jede Gesprächsgruppe kann so konfiguriert werden, dass Status- oder GPS LIP-Berichte an eine bestimmte Schattengruppe gesendet werden.

Die Schattengruppen-Funktion kann die Aufbauzeit von Notrufen verlängern.

Schattengruppen (Adresspaket) werden über Gateway nicht unterstützt.

16.6

## Nachrichten

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Anzeigen, Zugreifen und Verwalten von Nachrichten über das Menü „Nachrichten“.

16.6.1

### Neue Nachrichten

Im Menü „Neue Nachricht“ können Sie neue Nachrichten erstellen und senden. Sie können auch einen Zustellungsbericht anfordern, wenn Sie eine Nachricht an einen Empfänger senden.

16.6.1.1

#### Senden neuer Nachrichten

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Neue Nachr..**
3. Senden Sie Nachrichten mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Nachrichten an Einzelempfänger/ Telefon senden	<p>a. Erstellen Sie eine Nachricht, und drücken Sie auf <b>Senden</b>.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Einzelruf</b> oder <b>Telefon</b>.</p> <p>c. Geben Sie die Empfängernummer ein, oder wählen Sie aus den Kontakten, indem Sie auf <b>ABC</b> drücken.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Für die Zielauswahl „Einzelruf“ geben Sie entweder eine Einzelrufnummer (ISSI), eine Funkgerätekennung der TETRA-Einzelgeräte (ITSI) oder eine Gruppenrufnummer (GSSI) des Empfängers ein.</p> <p>Jedem Funkgerät ist eine nur einmal vorhandene, individuelle ISSI oder ITSI als ID zugewiesen.</p> <p>In Dimetra wird die GSSI als „Gruppen-ID“ oder „Gesprächsgruppen-ID“ bezeichnet.</p>
Nachrichten an Gruppen senden	<p>a. Erstellen Sie eine Nachricht, und drücken Sie auf <b>Senden</b>.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Gruppe</b>.</p> <p>c. Wählen Sie die Gruppe aus, an die Sie die Nachricht senden möchten.</p>

Option	Aktionen
Speichern-und-Weiterleiten-Nachrichten senden	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>, und wählen Sie <b>Nachr.Setup</b> → <b>On/Offline-Benutzer</b> aus.</li> <li>b. Erstellen Sie eine Nachricht, und drücken Sie auf <b>Senden</b>.</li> <li>c. Wählen Sie <b>Einzelruf</b> oder <b>Telefon</b>.</li> <li>d. Geben Sie die Empfängernummer ein, oder wählen Sie aus den Kontakten, indem Sie auf <b>ABC</b> drücken.</li> </ol>

4. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
  - Wählen Sie **Senden**.
  - Drücken Sie die Taste **Senden**.
  - Drücken Sie die **PTT**-Taste.

### 16.6.1.2

## Konfigurieren der Zustellungsberichte

#### Voraussetzungen:

Wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter, um Übertragungsberichte zu aktivieren.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Neue Nachr.**
3. Drücken Sie die Taste **Menü**, und wählen Sie **Zustellungsbericht**.
4. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Kein</b>	Es sind keine Zustellungsberichte erforderlich.
<b>Empfangen</b>	Zustellungsberichte sind erforderlich, wenn der Empfänger Ihre Nachrichten empfängt.
<b>Gelesen</b>	Zustellungsberichte sind erforderlich, wenn der Empfänger Ihre Nachrichten liest.
<b>Beide</b>	Zustellungsberichte sind erforderlich, wenn der Empfänger Ihre Nachrichten empfängt und liest.

### 16.6.1.3

## Anzeigen der Zustellungsberichte

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Navigieren Sie zur gewünschten Nachricht, indem Sie **Nachrichten** → **Eingang** oder **Ausgang** wählen.
3. Wählen Sie **Lesen**.

4. Drücken Sie auf **Menü** → **Zusendestatus**.

**Ergebnis:**

Das Funkgerät verhält sich wie folgt, je nachdem, wann die Nachricht zugestellt wird:

**Tabelle 37: Zeitpunkt des Zustellungsberichts**

Zeitpunkt des Eingangs des Zustellungsberichts	Verhalten des Funkgeräts
Kurz nach dem Senden der Nachricht	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es wird eine der folgenden Benachrichtigungen angezeigt:  <b>Nachr. gesendet</b>                      Es wurde kein Zustellungsbericht angefordert, und auf dem Server für Speichern und Weiterleiten geht eine Meldung „Speichern und Weiterleiten“ ein.   <b>Nachr. zugestellt</b>                      Es wurde ein Zustellungsbericht angefordert, und der Empfänger hat die Nachricht erhalten.   <b>Nachricht gelesen</b>                      Es wurde ein Zustellungsbericht <b>Gelesen</b> angefordert, und der Empfänger hat die Nachricht geöffnet.   <b>Nachr. -Fehler</b>                      Es wurde ein Zustellungsbericht angefordert, der Empfänger hat die Nachricht jedoch nicht innerhalb der festgelegten Zeit erhalten.</li> <li>● Der Zustellungsbericht und eine Kopie der Nachricht werden im <b>Ausgang</b> gespeichert.</li> </ul>
Nach längerer Zeit	Der Zustellungsbericht und eine Kopie der Nachricht werden im <b>Ausgang</b> gespeichert.
Die Option „Nach längerer Zeit“ und die Benachrichtigungsfunktion für Zustellungsberichte werden von Ihrem Dienstanbieter konfiguriert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Der Zustellungsbericht und eine Kopie der Nachricht werden im <b>Ausgang</b> gespeichert.</li> <li>● Der Zustellungsbericht wird vorübergehend im <b>Eingang</b> gespeichert. Die Benachrichtigung wird ausgeblendet, nachdem sie gelesen wurde.</li> <li>● Das Symbol „Neue Nachricht“ wird angezeigt.</li> <li>● Der Benachrichtigungsbildschirm „Neuer Zusendestatus“ wird angezeigt (wenn möglich).</li> </ul>

16.6.2

## Posteingang aufrufen

Der Posteingang enthält, in Abhängigkeit von der Länge der Nachrichten, bis zu 100 neue oder alte eingehende Nachrichten. Die Anzahl der Nachrichten wird im Untermenü **Nachrichten** angezeigt.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Eingang** aus.

### 16.6.3

## Empfangen neuer Nachrichten

Wenn Sie eine neue Nachricht empfangen, verhält sich das Funkgerät wie folgt:

- Gibt einen Ton aus.
- Zeigt das Symbol „Neue Nachricht“ und die Animation an.

#### Vorgehensweise:

Sie können neue Nachrichten empfangen, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

Option	Beschreibung
Lesen	Um die ganze Nachricht zu lesen.
Zurück	Um die Nachricht abzulehnen.  <b>NOTIZ:</b> Wenn Sie die Nachricht ablehnen, können Sie zu einem späteren Zeitpunkt im Posteingang auf die Nachricht zugreifen.

### 16.6.4

## Sofort-Textnachrichten



#### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Mit der Funktion „Sofort-Textnachrichten“ kann Ihr Funkgerät Textnachrichten empfangen und direkt anzeigen. Diese Funktion wird verwendet, um sehr wichtige Informationen von der Konsole an Funkgeräte zu senden.

Wenn Ihr Funkgerät eine Sofort-Textnachricht empfängt, geschieht Folgendes:

- Die Sofort-Textnachricht wird im **Eingang** gespeichert.
- Der Inhalt der Sofort-Textnachricht wird angezeigt.
- Der entsprechende Ton wird wiedergegeben.
- Wenn die Funktion für periodischen Alarm aktiviert ist, ertönt der Alarm in regelmäßigen Abständen, bis Sie die **Softtaste** drücken.



#### NOTIZ:

Wenn diese Funktion deaktiviert ist, werden die Sofort-Textnachrichten als normale Textnachrichten behandelt.

Wenn Sie eine Sofort-Textnachricht beantworten oder weiterleiten, wird die Nachricht als normale Textnachricht gesendet.

Wenn Ihr Funkgerät mehr als eine Sofort-Textnachricht empfängt, wird die zuletzt empfangene Sofort-Textnachricht angezeigt. Alle vorherigen Sofort-Textnachrichten im **Eingang** werden nicht angezeigt.

Wenn das Funkgerät im Status „PIN-Sperre“ ist, wird die Sofort-Textnachricht angezeigt, nachdem die korrekte PIN eingegeben wurde. Die Nachricht wird so lange auf dem Bildschirm angezeigt, bis Sie die Taste **Ende/Start** drücken.

### 16.6.5

## Speichern von Nummern aus Nachrichten

Mithilfe der Funktion „Eingebettete Nummer“ können Sie eine Nummer anrufen, die in einer im Posteingang oder Postausgang abgelegten Nachricht eingebettet ist. Sie können auch einen Gruppenruf mit der Gesprächsgruppe des Absenders einer Nachricht einleiten. Sie können die Nummer des Absenders oder eine in der Nachricht eingebettete Nummer bei einem neuen Kontakt oder einem vorhandenen Kontakt speichern.

#### Voraussetzungen:

Wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter, um die Funktion für eingebettete Nummern zu aktivieren.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Eingang** aus.
3. Markieren Sie die gewünschte Nachricht, und wählen Sie **Lesen**.
4. Drücken Sie die **PTT**-Taste.
5. Das Gerät zeigt eine Liste der Nummern an (einschließlich der des Absenders).
6. Markieren Sie die gewünschte Nummer, und drücken Sie auf **Speichern**.
7. Markieren Sie den gewünschten Kontakt, und drücken Sie auf **Zeigen**.
8. Verwenden Sie eine der folgenden Optionen, um eine Nummer zu speichern:

Option	Aktionen
Speichern als neuen Kontakt	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>[Neuer Kontakt]</b>, und füllen Sie die erforderlichen Felder aus.</li> <li>b. Drücken Sie auf <b>Fertig</b>.</li> </ol>
Speichern als vorhandenen Kontakt	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Bearbeiten</b>.</li> <li>b. Wählen Sie den <b>Typ</b> der neuen Nummer aus, und drücken Sie auf <b>Fertig</b>.</li> </ol>

### 16.6.6

## Aufrufen des Postausgangs

Im Postausgang werden bis zu 100 gesendete Nachrichten in chronologischer Reihenfolge gespeichert.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Ausgang** aus.

### 16.6.7

## Verwenden von Untermenüs im Ein- und Ausgang

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Eingang** oder **Ausgang**.

3. Markieren Sie die gewünschte Nachricht, und drücken Sie die Taste **Menü**.
4. Verwenden Sie die Untermenüfunktionen mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Wenn Sie die Nachricht als Vorlage speichern möchten	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Speichern</b>.</li> <li>b. Ändern Sie den Standardnamen der Vorlage, und drücken Sie <b>OK</b>.</li> </ol>
Wenn Sie die Nachricht löschen möchten	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Löschen</b>.</li> <li>b. Wählen Sie zur Bestätigung <b>Ja</b>.</li> </ol>
Wenn Sie alle Nachrichten im Posteingang oder Postausgang löschen möchten	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Alle löschen</b>.</li> <li>b. Wählen Sie zur Bestätigung <b>Ja</b>.</li> </ol>
Wenn Sie den Bearbeitungsbildschirm mit der ursprünglichen Nachricht als Standardtext und dem Absender der Nachricht als Empfänger aufrufen möchten	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Antw.</b>, und bearbeiten Sie den Text.</li> <li>b. Um zu senden, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Senden</b>.</li> <li>• Drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> </ul> </li> </ol> <p> <b>NOTIZ:</b> Gilt nur für den Posteingang.</p>
Wenn Sie den Bearbeitungsbildschirm mit zuvor eingegebenem Text an denselben Empfänger aufrufen möchten	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Erneut senden</b>, und bearbeiten Sie den Text.</li> <li>b. Um zu senden, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Senden</b>.</li> <li>• Drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> </ul> </li> </ol>
Wenn Sie den Bearbeitungsbildschirm mit einer früheren Nachricht aufrufen und die Nachricht an einen anderen Empfänger senden möchten	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Weiter</b>, und bearbeiten Sie den Text.</li> <li>b. Um zu senden, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Senden</b>.</li> <li>• Drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> </ul> </li> </ol>
Wenn Sie die Liste der Nachrichten aktualisieren möchten, um neue Nachrichten anzuzeigen	Wählen Sie <b>Aktualisieren</b> .

Option	Aktionen
Wenn Sie Datum und Uhrzeit der Nachricht anzeigen möchten, die sich in einem der folgenden Status befindet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesendet</li> <li>• Übermittelt</li> <li>• Gelesen</li> <li>• Abgelaufen und nicht übermittelt</li> <li>• Abgelaufen und ungelesen</li> <li>• Aufgrund eines unbekanntes Fehlers fehlgeschlagen</li> </ul>	Wählen Sie <b>Zusendestatus</b> .  <b>NOTIZ:</b> Gilt nur für den Postausgang.
Wenn Sie die Nachricht schützen und das Löschen oder Überschreiben der Nachricht vermeiden möchten	Wählen Sie <b>Schützen</b> .
Wenn Sie den Schutz der Nachricht entfernen möchten	Wählen Sie <b>Schutz aufh.</b>  <b>NOTIZ:</b> Der Schutz von Nachrichten wird im Posteingang und im Vorfall-Posteingang aktiviert. Es können nur ungeschützte Nachrichten gelöscht werden.

### 16.6.8

## Aufrufen des Vorfallfelds

 **NOTIZ:**  
 Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Das Vorfallfeld (CO-Box) enthält ein- und ausgehende Vorfallnachrichten. Ihr Funkgerät spielt den Vorfallton entsprechend dem konfigurierten Anzeigeprofil ab. Das Anzeigeprofil wird auf Grundlage des Schweregrads einer entsprechenden Gruppenrufnummer und Gruppen-Vorfall-Unteradresse konfiguriert.

Wenn Sie im Titel einer Vorfallnachricht auf **Wählen** klicken, werden detaillierte Informationen zu dem Vorfall angezeigt.

Wenn sich das Funkgerät im normalen Modus befindet, können Sie alle Nachrichten im Vorfallfeld einsehen. Wenn sich das Gerät im Vorfallmodus befindet, können Sie nur die für die aktuelle Vorfallnachricht relevanten Informationen einsehen.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Vorfallfeld**.

### 16.6.9

## Radio Messaging System (RMS)

Über die Funktion „Radio Messaging System“ (RMS) kann das Funkgerät RMS-Nachrichten empfangen und senden. Die RMS-Box speichert alle eingehenden und ausgehenden RMS-Nachrichten (sowohl Statusmeldungen als auch freie Textnachrichten).



**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn sie von Ihrem Dienstleister aktiviert wird.

### 16.6.9.1

## Aufrufen der RMS-Box

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **RMS-Box**.

### 16.6.9.2

## Senden des RMS-Status

**Voraussetzungen:**

Wenden Sie sich an Ihren Dienstleister, um die Menüoption **RMS/FMS senden** zu aktivieren.



**NOTIZ:**

Wenn die Menüoption **RMS/FMS senden** deaktiviert ist, kann Ihr Funkgerät nur RMS-Nachrichten (Radio Messaging System) empfangen.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **RMS/FMS send..**
3. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
  - Halten Sie die gewünschte Taste (für RMS-Status 0 bis 9) gedrückt.
  - Drücken Sie die erforderliche Kombination der zwei Tasten (für RMS-Status 10 bis 99).
  - Blättern Sie zum gewünschten RMS-Status.
  - Geben Sie eine Nachricht mit RMS-Freitext ein (nur im SDS-TL verfügbar).

### 16.6.10

## Aufrufen der WAP-Box

Jede WAP (Wireless Application Protocol)-Push-Nachricht kann sofort geladen oder als Nachricht in der **WAP-Box** gespeichert werden.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **WAP-Box**.

### 16.6.10.1

## Anzeigen von WAP-Nachrichten

Das Wireless Application Protocol (WAP) wird für den Zugriff eines Geräts auf das mobile Netz über einen WAP-Browser verwendet. Mit der WAP-Push-Funktion können WAP-Inhalte an ein Funkgerät gesendet werden. WAP-Push-Nachrichten sind codierte Nachrichten, die Links zu WAP-Adressen enthalten.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **WAP-Box**.
3. Wählen Sie die gewünschte Nachricht aus.
4. Zeigen Sie die Nachricht im Browser an, indem Sie **Geh zu** wählen.

### 16.6.11

## Benutzerdefinierte Vorlagen

Benutzerdefinierte Nachrichtenvorlagen werden im Fach „Vorlagen“ gespeichert.

### 16.6.11.1

## Verwalten benutzerdefinierter Vorlagen

Mit dieser Funktion können Sie Ihre gespeicherten Vorlagen verwalten.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Vorlagen**.
3. Markieren Sie die gewünschte Vorlage, und drücken Sie auf **Menü**.
4. Verwalten Sie Vorlagen mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Anzeigen der Vorlage	Wählen Sie <b>Zeigen</b> .
Löschen der Vorlage	Wählen Sie <b>Löschen</b> .
Bearbeiten der Vorlage	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Text bearbeiten</b>.</li> <li>b. Bearbeiten Sie den Text.</li> <li>c. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>, und wählen Sie:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Änderungen speichern</b> – zum Speichern der bearbeiteten Vorlage.</li> <li>• <b>Speichern</b> – zum Speichern der bearbeiteten Vorlage als neue Vorlage.</li> </ul> </li> </ol>
Bearbeiten des Vorlagennamens	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Name bearbeiten</b>.</li> <li>b. Bearbeiten Sie den Namen der Vorlage, und drücken Sie <b>OK</b>.</li> </ol>

### 16.6.11.2

## Senden benutzerdefinierter Vorlagen

Mit dieser Funktion können Sie Ihre gespeicherten Vorlagen senden.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Vorlagen**.
3. Markieren Sie den gewünschten Vorlagennamen, und drücken Sie auf **Senden**.
4. Senden Sie die Nachricht mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Senden der Nachricht an eine Gesprächsgruppe	Wählen Sie die gewünschte Gesprächsgruppe aus der <b>Gesprächsgruppenliste</b> aus.
Senden der Nachricht an eine Adresse in Ihrer Kurzwahlliste	<b>a.</b> Drücken Sie die Taste <b>ABC</b> . <b>b.</b> Wählen Sie den Namen des Empfängers aus.
Senden der Nachricht an eine Kurzwahl oder an eine Gesprächsgruppe, die nicht im Funkgerät konfiguriert ist	<b>a.</b> Geben Sie die Nummer der Kurzwahl ein. <b>b.</b> Drücken Sie <b>Senden</b> .

### 16.6.12

## Vordefinierte Vorlagen

In Ihrem Funkgerät sind vordefinierte Nachrichtenvorlagen programmiert. Sie können die vordefinierte Vorlage in gewissen Grenzen bearbeiten. Sie können die Vorlage senden, jedoch können Sie die bearbeitete Vorlage nicht speichern oder aus der Liste der vordefinierten Vorlagen löschen.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Vordefiniert**.
3. Markieren Sie die gewünschte Vorlage.
4. Sie können mit einer der folgenden Optionen Vorlagen anzeigen, bearbeiten und senden:

Option	Aktionen
Anzeigen der Vorlage	<b>a.</b> Drücken Sie die Taste <b>Menü</b> . <b>b.</b> Wählen Sie <b>Zeigen</b> .
Bearbeiten der Vorlage	<b>a.</b> Drücken Sie die Taste <b>Menü</b> . <b>b.</b> Wählen Sie <b>Bearbeiten</b> .  <b>NOTIZ:</b> Sie können nur den vorhandenen Text bearbeiten.

Option	Aktionen
Senden der Vorlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Senden</b>.</li> <li>• Drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> </ul>

### 16.6.13

## Verwaltung von Statusmeldungen

Es gibt zwei Arten von Statusmeldungen: Statusmeldungen und gezielte Statusmeldungen. Ihr Dienstanbieter legt fest, welche Art für Ihr Funkgerät aktiviert ist.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Status senden**.
3. Nutzen Sie eine der folgenden Optionen, um Statusmeldungen anzuzeigen oder zu senden:

Option	Aktionen
Anzeigen einer Statusmeldungsnummer	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>.</li> <li>b. Wählen Sie <b>Zeigen</b>.</li> </ol>
Senden vorhandener Statusmeldungen auf Ihrem Funkgerät	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie die gewünschte Statusmeldung aus.</li> <li>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie <b>Wählen</b>.</li> <li>• Drücken Sie die <b>PTT</b>-Taste.</li> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> </ul> </li> </ol>
Senden von Statusmeldungen über eine Statusnummer oder bei leerer Statusliste	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Geben Sie eine 5-stellige Zahl als Statusmeldung ein.</li> <li>b. Drücken Sie die <b>Sende</b>-Taste.</li> </ol>

4. Wählen Sie einen Empfänger mit einer der folgenden Optionen aus:

Option	Aktionen
Senden an eine Einzelruf-Nummer	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Geben Sie die Nummer ein, oder drücken Sie auf <b>ABC</b>, um den Namen aus Ihrer Kontaktliste auszuwählen.</li> <li>b. Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> </ol>
Senden an eine Gesprächsgruppe	Wählen Sie die gewünschte Gesprächsgruppe aus der <b>Gesprächsgruppenliste</b> aus.

#### Ergebnis:

Ihr Funkgerät zeigt einen der folgenden Zustellungsberichte an:

- Status gesendet
- Status missglückt

16.6.14

## Verwaltung zusätzlicher Adressen

Die Funktion „Zusätzliche Adresse“ ermöglicht dem Funkgerät das Senden von Radio Messaging System (RMS)-Nachrichten und von Location Information Protocol (LIP)-Berichten an zusätzlich festgelegte Empfänger.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Zusätzliche Adresse**.
3. Verwalten Sie zusätzliche Adressen mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Aktivieren oder Deaktivieren zusätzlicher Adressen	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Aktivieren</b>.</li> <li>b. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ein</b>: zur Aktivierung</li> <li>• <b>Aus</b>: zur Deaktivierung</li> </ul> </li> </ol>
Auswählen zusätzlicher Adressen	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Adresse wählen</b>.</li> <li>b. Blättern Sie zu dem Alias der zusätzlichen Adresse, und drücken Sie <b>Wählen</b>.</li> </ol>
Anzeigen der zusätzlichen Adressen	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Adresse wählen</b>.</li> <li>b. Blättern Sie zum Alias der zusätzlichen Adresse, die Sie anzeigen möchten.</li> <li>c. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>.</li> <li>d. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bearbeiten</b>: für einen benutzerdefinierten zusätzlichen Adress-Alias</li> <li>• <b>Anzeigen</b>: für einen vordefinierten zusätzlichen Adress-Alias</li> </ul> </li> </ol> <p>Das Display zeigt den Alias, die ISSI/ITSI/GSSI und den Status der Adresse (vordefiniert oder benutzerdefiniert) an.</p>
Eingeben der zusätzlichen Adressen	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Adresse wählen</b>.</li> <li>b. Wählen Sie <b>[Neue Adresse]</b>.</li> <li>c. Drücken Sie die Taste <b>Ändern</b>.</li> <li>d. Geben Sie die neuen Werte für den Alias und das ISSI/ITSI/GSSI-Feld ein, und drücken Sie dann die Taste <b>Fertig</b>.</li> </ol> <p>Der neue Alias wird in der Liste der verfügbaren Aliasnamen angezeigt. Zwei zusätzliche Adressen mit demselben Alias sind nicht möglich.</p>

Option	Aktionen
Bearbeiten der zusätzlichen Adressen	<p> <b>NOTIZ:</b> Gilt nur für benutzerdefinierte Positionen.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie <b>Adresse wählen</b>.</li><li>b. Blättern Sie zu dem Alias der zusätzlichen Adresse, die Sie bearbeiten möchten.</li><li>c. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>.</li><li>d. Wählen Sie <b>Bearbeiten</b>.</li><li>e. Drücken Sie die Taste <b>Ändern</b>.</li><li>f. Geben Sie die neuen Werte für den Alias und das ISSI/ITSI/GSSI-Feld ein, und drücken Sie dann die Taste <b>Fertig</b>.</li></ol> <p>Der geänderte Alias wird in der Liste der verfügbaren Aliase angezeigt. Zwei zusätzliche Adressen mit demselben Alias sind nicht möglich.</p>
Löschen der zusätzlichen Adresse	<p> <b>NOTIZ:</b> Gilt nur für benutzerdefinierte Positionen.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie <b>Adresse wählen</b>.</li><li>b. Blättern Sie zu dem Alias der zusätzlichen Adresse, die Sie löschen möchten.</li><li>c. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>.</li><li>d. Wählen Sie <b>Löschen</b>, und bestätigen Sie den Löschvorgang mit der Taste <b>OK</b>.</li></ol>

## Kapitel 17

# Übermittlung der Rufnummer

Wenn das Funkgerät mit der Funktion zur Übermittlung der Rufnummer ausgestattet ist, wird die Rufnummer des Rufenden als Teil des Signals für den Aufbau eines eingehenden Rufs übertragen.

Außerdem wird die Nummer des Rufenden auf dem Display des Funkgeräts angezeigt. Wenn die ID des Rufenden mit einem entsprechenden Namen im Funkgerät programmiert ist, wird der Name zusätzlich zur Nummer angezeigt.

**NOTIZ:**

Es wird davon ausgegangen, dass die von der Switching and Management Infrastructure (SwMI) gesendete Nummer in einer Form vorliegt, die für einen Rückruf des Rufenden zu einem beliebigen Zeitpunkt verwendet werden kann. So kann die Nummer beispielsweise im Adressbuch gespeichert werden.

Wenn die Rufnummer des Rufenden nicht im Signal für den Aufbau eines eingehenden Rufs vorhanden ist, wird eine leere Zeile angezeigt.

## Kapitel 18

# DTMF (Dual Tone Multi Frequency-Durchwahl)

Mit diesem zusätzlichen Dienst kann das Funkgerät während des Rufs (der Unterhaltung) Zweit- oder Mehrfrequenzöne (Dual-Tone Multi-Frequency, DTMF) an das interne und an das externe Netzwerk senden. DTMF-Töne können nur während eines Voll-Duplex-Rufs gesendet werden.

Mithilfe dieser Funktion können Sie mit einem automatischen Antwortdienst, z. B. Voicemail oder Anrufbeantworter, im Rahmen eines laufenden Einzelrufs, Telefonanrufs oder eines Anrufs an eine Nebenstellenanlage kommunizieren.

Drücken Sie während eines laufenden Einzelrufs, Telefonanrufs bzw. eines Anrufs an eine Nebenstellenanlage die DTMF-Tasten (0–9, \*, #). Wenn Sie diese Taste drücken, wird ein DTMF-Tastentöne abgespielt, und die eingegebene Ziffer wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert. Sie können diese Funktion im Codeplug deaktivieren.

## Kapitel 19

# Vorfall



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.  
Wenn Sie den Direktmodusbetrieb (DMO) verwenden, wird empfohlen, DMO SCK für die Datensicherheit anzuwenden.

„Vorfall“ ist ein Alarm, der an einen oder mehrere Empfänger gesendet wird, wenn ein Ereignis sofortige Aufmerksamkeit erfordert. Die Vorfallnachricht kann eine Anweisung enthalten, während des Vorfalls eine andere Gesprächsgruppe zu verwenden oder in der verbundenen Gesprächsgruppe zu bleiben. Sie können aus einer Liste von bis zu 1120 programmierten alphanumerischen Aliasnamen auswählen, die jeweils einem Statuswert entsprechen.

Folgende Arten von Vorfallalarmen sind verfügbar:

### Normal

Eine Alarmnachricht, die von einem Dispatcher an ein einzelnes oder an eine Gruppe von Funkgeräten gesendet wird.

### Storm Plan

Eine Alarmnachricht, die von einem Dispatcher an eine Gruppe von Funkgeräten gesendet wird. Um die Zuverlässigkeit zu steigern, wird die Nachricht mehrmals gesendet. Sie können nicht auf den Vorfallalarm antworten. Durch Drücken einer Taste gelangen Sie zur Informationsphase.

Der Vorfall-Modus ist beendet, wenn der Bestätigungszeitraum abgelaufen ist, oder wenn Sie eine beliebige Taste oder einen beliebigen Softkey drücken (**Nachrichten** und **Ende**), außer der **Notruf**-Taste oder dem Drehknopf.

### Einfacher Vorfall

Eine Warnmeldung mit ähnlichen Funktionen wie der vollständige Vorfall, aber ohne die Informationsphase. Es gibt zwei Arten von einfachen Vorfällen:

#### Mit Benutzerbeleg

Der Vorfallmodus wird beendet, wenn der Bestätigungszeitraum abgelaufen ist, oder wenn Sie **Akzeptieren**, **Abweisen** oder **Standby** auswählen oder mit einer Textnachricht antworten.

#### Ohne Benutzerbeleg

Der Vorfall-Modus ist beendet, wenn der Bestätigungszeitraum abgelaufen ist, oder wenn Sie eine beliebige Taste oder einen beliebigen Softkey drücken (**Nachrichten** und **Ende**), außer der **Notruf**-Taste oder dem Drehknopf.

### Fallback-Modus

Eine Alarmnachricht, die auf Sprachkommunikation beschränkt ist. Um diesen Vorfalltyp zu aktivieren, müssen Sie eine von Ihrem Dienstleister vordefinierte Schnellwahltaste drücken. Dieser Vorfalltyp kann manuell gelöscht werden.



### NOTIZ:

Fallback ist nur möglich, wenn das Funkgerät im Bündelfunk in der lokalen Funkzelle ist.

### Vorfallmeldung testen

Ein besonderer Vorfall-Alarm, der von einem Dispatcher zum Testen der Vorfall-Funktion gesendet wird. Bei Eingang eines Testvorfalls gibt das Funkgerät einen Signalton aus und zeigt **Vorfallmeldung testen** an. Um zu reagieren und den Alarm zu löschen, wählen Sie **Test OK**.

Nur der Notfallmodus hat höhere Priorität als der Vorfall. Hat Ihr Dienstleister jedoch konfiguriert, dass Notrufe im Vorfallmodus ignoriert werden, lehnt das Funkgerät Notrufe ohne Benachrichtigung ab. Wenn Sie einen Alarm erhalten, sind die folgenden Reaktionen möglich:

- **Akzeptieren:** Es werden zusätzliche Informationen vom Dispatcher angezeigt.
- **Abweisen:** Ihre Anzeige wechselt zur Startseite, und es wird dieselbe Gesprächsgruppe ausgewählt wie vor dem Vorfall.

Sie können einen Vorfalalarm wie folgt adressieren:

- Einzelrufnummer (ISSI): für ein einzelnes Funkgerät.
- Gruppenrufnummer (GSSI) – für eine Gruppe von Empfängern.

Ihr Funkgerät spielt den Vorfalton entsprechend dem konfigurierten Anzeigeprofil ab. Das Anzeigeprofil wird auf Grundlage des Schweregrads einer entsprechenden Gruppenrufnummer und Gruppen-Vorfall-Unteradresse konfiguriert.

Alle ein- und ausgehenden Vorfalalarme werden im **Vorfallfeld** gespeichert und können über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) verwaltet werden. Sie können Vorfallnachrichten vor einem versehentlichen Löschen schützen oder von der Überschreibrichtlinie des Funkgeräts ausnehmen. Die Überschreibrichtlinie löscht die alte Nachricht beim Empfang einer neuen Vorfallnachricht. Wenn ein neuer Vorfall eintrifft, überschreibt der neue Vorfall den alten Vorfall, auch wenn letzterer nicht beantwortet wurde. Ein aktueller Vorfall überschreibt den alten Vorfall in jeder Phase des Vorfalalarms. Außerdem löscht die Überschreibrichtlinie ungeschützte Vorfallnachrichten zuerst, bevor geschützte Nachrichten gelöscht werden.

Es gibt eine zweistufige Struktur für die Alarme. Die erste Stufe ist die Hauptalarmliste, die zweite umfasst alle Meldungen, die mit den Alarmen verknüpft sind. Beide Listen werden chronologisch angezeigt, wobei der neueste Alarm oben steht. Die Kapazität des **Vorfallfelds** beträgt 100 Vorfalalarme und 100 Nachrichten (ein-/ausgehend).

Im normalen Modus können Sie das **Vorfallfeld** durchsuchen und alle Vorfallnachrichten lesen. Im Vorfallmodus können Sie nur die aktuellen Vorfallnachrichten lesen.

Der Vorfalldienst funktioniert in zwei Hauptphasen:

### Alarmphase

Sie werden durch Verwendung des LED-Musters, des Vibrationsmusters, des Hinweistons und der Lautstärke alarmiert, die für die erste übereinstimmende Unteradresse konfiguriert sind, die die Anzeigeprofileinstellung enthält. Das Funkgerät empfängt eine Vorfallnachricht. Ein Ton zeigt den Eingang der Nachricht an. Wenn der Text angezeigt wird, stehen Ihnen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- **Akzeptieren**
- **Abweisen**
- **Menü**



#### **NOTIZ:**

Bei entsprechender Konfiguration durch Ihren Dienstleister können Sie den Hinweiston durch Drücken einer beliebigen Taste beenden.

Diese Nachrichten enthalten wichtige Informationen zu einem Vorfall. Bei eingehenden Vorfalgruppenrufen wird ein Hinweiston, der gerade abgespielt wird, angehalten. Wenn der Alarm nicht zuvor gestoppt wurde, wird dieser Alarm nach Beendigung des Rufs fortgesetzt. Der Zeitstempel des Vorfalalarms zeigt Uhrzeit und Datum an, zu dem der Vorfall empfangen wurde.

### Informationsphase

Sie befinden sich im Vorfallmodus und können detailliertere Informationen über den Vorfall durch eine nachfolgende Text- oder Sprachnachricht empfangen. Weitere Informationen erhalten Sie über einen Sprachgruppenruf oder eine Vorfallextextfunktion. Sie können eine Textnachricht an die Host-Anwendung des Dispatchers senden. In Abhängigkeit von den von Ihrem Dienstleister konfigurierten Einstellungen können Sie folgendermaßen auf einen Vorfall reagieren:

- Freier Text: Geben Sie die Antwort ein.
- Vorfalvorlage: Wählen Sie aus einer Liste vordefinierter Antworten aus.

### Autorisierte ISSI bei Vorfall

Wenn Sie die Funktion „Autorisierte ISSI bei Vorfall“ aktivieren, akzeptiert Ihr Funkgerät einen Vorfall von einem autorisierten Teilnehmer und verwirft alle nicht autorisierten Vorfälle. Es wird nichts angezeigt, wenn Ihr Funkgerät nicht autorisierte Vorfälle verwirft. Ihr Funkgerät kann bis zu 2000 autorisierte ISSI-Teilnehmer akzeptieren, darunter Vorfalltypen wie Warnung, Test, Informationen, Löschen und Verfügbarkeitsanfrage. Sie können die Liste im Konfigurations-Tool exportieren und importieren.

## 19.1

# Interaktionen im Vorfallmodus

Die Vorfallfunktion funktioniert je nach Modus anders:

### Sendespermodus (TXI)

Sie können Vorfallnachrichten empfangen. Die Vorfall-Hinweismeldung wird auf dem Bildschirm angezeigt. Sie haben die Möglichkeit, den TXI-Modus oder die Vorfall-Aufforderung zu beenden.

- TXI beenden: Ihr Funkgerät verlässt den TXI-Modus und fordert Sie auf, die Vorfallnachricht zu akzeptieren oder abzulehnen.
- Vorfallemeldung beenden: Ihr Funkgerät beendet die Vorfallemeldung und kehrt in den TXI-Modus zurück.

### Bündelfunkbetrieb (TMO)

Vorfall-Funktion wird unterstützt.

### Direktmodusbetrieb (DMO, Direct Mode Operation)

Vorfall-Funktion wird unterstützt.

### Gateway

Vorfall-Funktion wird unterstützt.



#### NOTIZ:

Ob das Gateway im Gateway-Modus bleiben oder den Gateway-Modus verlassen muss, um dem Vorfall beizutreten, ist abhängig von der Konfiguration.

### Notfallmodus

Alle Vorfall-Alarmmeldungen werden ignoriert.

## 19.2

# Einstellen der Vorfall-Verfügbarkeit

### Voraussetzungen:

Wenden Sie sich an Ihren Dienstleister, um die Vorfall-Verfügbarkeitsfunktion zu aktivieren.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Nachrichten** → **Vorfall-Verfügbarkeit**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Verfügbar**
  - **Nicht verfügbar**

## Kapitel 20

# Hup- und Lichtzeichenalarm

Mit der Funktion „Hup- und Lichtzeichen“ kann Ihr Fahrzeug Sie über wichtige eingehende Nachrichten informieren.

Durch Drücken der externen Alarm-Taste wird die Funktion „Hup- und Lichtzeichen“ ein-/und ausgeschaltet. Wenn diese Funktion bei ausgeschalteter Zündung aktiviert ist, ertönt die Hupe des Fahrzeugs und die Lichter blinken, um einen eingehenden Einzel- oder Telefonruf anzuzeigen.



**NOTIZ:**

Um die Funktion zu nutzen, muss das externe Alarmrelais installiert sein, und die Funktion muss programmiert werden.

## Kapitel 21

# Kontakte

Die Kontaktfunktion bietet Ihnen eine Art Adressbuch für das Funkgerät. Jeder Eintrag stimmt mit dem Alias (Name) und der ID (Nummer) überein, die zum Einleiten eines Rufs verwendet werden.

Jeder Kontakteintrag erfordert die folgenden Informationen:

### Name

Dieser Eintrag ist erforderlich, wenn Sie mehrere Nummern zu einem einzelnen Kontakt speichern.

### Typ

Jeder Kurzwahl muss einer der folgenden Typen zugewiesen werden:

- Einzelruf (eine TETRA-Einzelrufnummer oder eine Funkgeräteerkennung der TETRA-Einzelgeräte)
- Heim (Telefonnummer)
- Handy (Telefonnummer)
- Arbeit (Telefonnummer)
- Nebenstelle (lokale Kurzwahlnummer)
- Andere (Telefonnummer)

Die Kontakte im Funkgerät können in mehreren Ordnern im Adressbuch gespeichert werden. Sie können einen Ordnernamen beim Erstellen des Ordners oder beim Hinzufügen und Bearbeiten eines neuen Kontakts bearbeiten (falls konfiguriert).



### NOTIZ:

Sie können maximal 15 Zeichen für den Ordnernamen verwenden.

Kontakteinträge werden nach dem Eintragsalias alphabetisch geordnet. Jedem Alias sind bis zu fünf IDs verschiedener Rufformulare zugeordnet.

Die Kontaktliste unterstützt maximal 2.000 Kurzwahlen. In der Liste können bis zu 1.000 zugeordnete Einzelrufnummern und bis zu 1.000 zugeordnete Telefon- oder Nebenstellenummern gespeichert werden, die zwischen den Kontakten verteilt werden.

Das Funkgerät bietet Bearbeitungsfunktionen für das Adressbuch, um Einträge hinzuzufügen oder zu löschen. Das Funkgerät bietet außerdem die Möglichkeit, die Anzahl der verwendeten und freien Adressbucheinträge anzuzeigen.

Das Adressbuch ist auch über den PEI zugänglich. Mit dem PEI können Sie Einträge in der Kontaktliste mithilfe von AT-Befehlen lesen, schreiben und ändern.

## 21.1

# Erstellen von Kontakten

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie vom Startbildschirm aus die Taste **Kurzwahl**.
2. Wählen Sie **[Neuer Kontakt]**.
3. Markieren Sie **Name**, und drücken Sie **Ändern**.
4. Geben Sie Ihren Namen ein, und drücken Sie **OK**.
5. Markieren Sie **Typ**, und drücken Sie **Ändern**.

6. Wählen Sie den Kontakttyp aus.



**NOTIZ:**

Sie können die **linke** und **rechte** Navigationstaste nutzen, um die Art des Kontakts auszuwählen.

Wenn **Einzelruf** ausgewählt ist, können Sie die Hook-Methode für **Simplex**- und **Duplex**-Rufe auswählen (falls die entsprechende Hook-Anpassung für Einzelrufe aktiviert ist).

7. Markieren Sie **#** (Nummer), und drücken Sie **Ändern**.
8. Geben Sie die Nummer Ihres Kontakts ein, und drücken Sie auf **OK**.
9. Markieren Sie **Kurzwahl**, und drücken Sie auf **Ändern**, falls erforderlich.
10. Geben Sie die Kurzwahlnummer (1–1000) ein, und drücken Sie **OK**.



**NOTIZ:**

Wenn die eingegebene Nummer schon vorhanden ist, zeigt Ihr Funkgerät **Überschreiben?** an. Drücken Sie **Ja**, um zu bestätigen, oder **Nein**, um die Kurzwahlnummer erneut einzugeben.

11. Drücken Sie auf **Fertig**.

**Ergebnis:**

Sie haben einen Kontakt mit einer einzelnen Nummer erstellt. Um weitere Nummern hinzuzufügen, wiederholen Sie die Schritte [Schritt 5](#)–[Schritt 10](#).

## 21.2

# Bearbeiten von Kontakten

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Kurzwahl**.
2. Wählen Sie den zu bearbeitenden Kontakt aus.
3. Drücken Sie die Taste **Menü**.
4. Drücken Sie auf **Bearbeiten**.
5. Wählen Sie eine der folgenden Optionen, und drücken Sie auf **Ändern**, um Folgendes zu bearbeiten:
  - **Name**
  - **Typ**
  - **#** (Nummer)
  - **Schnellwahl#**
  - **Simplex**
  - **Duplex**



**NOTIZ:**

Die Optionen **Simplex** und **Duplex** sind nur verfügbar, wenn der **Typ** des Kontakts „Einzelruf“ lautet und die entsprechende Hook-Anpassung für Einzelrufe aktiviert ist.

6. Drücken Sie auf **Fertig**.

## 21.3

# Löschen von Kurzwahlen und Nummern

## Löschen von Kurzwahlen

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Kurzwahl**.
2. Markieren Sie eine Kurzwahl, die Sie löschen möchten.
3. Drücken Sie die Taste **Menü**.
4. Wählen Sie **Kurzw.löschen**.
5. Wählen Sie **Ja**.

## Löschen von Nummern

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Kurzwahl**.
2. Wählen Sie eine Kurzwahl aus, die Sie bearbeiten möchten.
3. Markieren Sie die gewünschte Nummer, die Sie löschen möchten.
4. Drücken Sie auf **Menü**.
5. Wählen Sie **Num. löschen**.



#### NOTIZ:

Wenn ein Eintrag nur eine Nummer enthält, wird beim Löschen der Nummer auch der Eintrag gelöscht.

6. Drücken Sie auf **Ja**.

## 21.4

# Überprüfen der Kapazität

Durch ein Überprüfen der Kapazität können Sie erfahren, wie viele Nummern in Ihrem Funkgerät gespeichert sind.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Kurzwahl**.
2. Drücken Sie die Taste **Menü**.
3. Wählen Sie **Kapazität**.
4. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Einzelruf**
  - **Telefon/NbSt**
  - **Kontakt**

## 21.5

# Wählen von Nummern in der Kontaktliste

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Kontakte**.
2. Verwenden Sie zum Markieren des erforderlichen Kontakts die Navigationstasten **Nach oben** und **Nach unten**, oder geben Sie bis zu 12 Zeichen des Kontaktnamens ein.
3. Wenn für einen Kontakt mehrere Nummern vorhanden sind, wählen Sie die gewünschte Nummer mithilfe der **linken** und **rechten** Navigationstaste aus.
4. Zum Starten eines Simplex-Anrufs drücken Sie die **PTT**-Taste mit einer **privaten** Nummer. Verwenden Sie anderenfalls die **Sendetaste**, um einen Duplex-Ruf einzuleiten.

## Kapitel 22

# Sicherheit

Das Menü „Sicherheit“ speichert alle Sicherheitseinstellungen.

### 22.1

## Geräteidentifikationsnummer

Die Geräteidentifikationsnummer (Terminal Equipment Identity, TEI) ist eine eindeutige Identifikationsnummer, die ab Werk in Ihrem Funkgerät programmiert wurde. Die TEI kann später nicht geändert werden.

### 22.2

## Verwalten von „PIN schützen“

Mit „PIN schützen“ können Sie die PIN-Code-Authentifizierung beim nächsten Einschalten des Funkgeräts konfigurieren. Der PIN-Code schützt Ihr Funkgerät vor unbefugter Nutzung.



#### WICHTIG:

Bei Funkgeräten mit allgemeiner PIN-Authentifizierung ist die PIN-Länge auf nur 4 Stellen festgelegt. Bei Funkgeräten mit BSI-PIN-Authentifizierung kann Ihr Dienstanbieter die PIN-Länge auf bis zu 8 Stellen festlegen. Um die Geräte vor unbefugtem Zugriff zu schützen, ändern Sie die Standard-PIN.

Wenn Sie das Funkgerät nicht entsperren können, können Sie nur Notrufe senden oder empfangen und die Lautstärke mit dem Drehknopf einstellen.



#### WICHTIG:

Wenn das Funkgerät einen BSI-PIN-Code verwendet und Sie das Gerät nicht entsperren können, können Sie keine Aktionen durchführen.

## Schützen des Funkgeräts mit einem PIN-Code

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Sicherheit** → **PIN schützen**.
3. Wählen Sie **Ein**.
4. Geben Sie den PIN-Code ein.

### Folgemaßnahmen:

Bei jedem Einschalten des Endgeräts ist der PIN-Code erforderlich.

## Ändern von PIN-Codes



#### NOTIZ:

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn sie von Ihrem Dienstanbieter aktiviert wird.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.

2. Wählen Sie **Sicherheit** → **PIN ändern**.
3. Das Funkgerät fragt nach der `alten PIN`.
4. Wenn die eingegebene PIN der alten PIN entspricht, fordert das Funkgerät zur zweimaligen Eingabe der neuen PIN auf.

**Ergebnis:**

Ihr Funkgerät zeigt `PIN akzeptiert an`.

## 22.3

# Verwalten der Tastensperre

Die Tastensperre sperrt die Tastatur Ihres Funkgeräts.



**NOTIZ:**

Standardmäßig sind die **Ein/Aus**- und die **Notfall**-Taste immer betriebsbereit, selbst wenn die Tastatur gesperrt ist.

## Sperren der Tastatur

**Vorgehensweise:**

Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Drücken Sie auf **Menü**, und wählen Sie **Sicherheit** → **Tastensp.-Einst.** → **Tasten sperren**.
- Drücken Sie den vordefinierten Kurzbefehl für das Menü.

## Entsperren der Tastatur

**Vorgehensweise:**

Drücken Sie auf **Menü** → \*.

## Einstellen der automatischen Tastensperrenverzögerung

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Sicherheit** → **Tastensp.-Einst.** → **Verzögerung**.
3. Verwenden Sie die Navigationstasten **Nach oben** und **Nach unten**, um die Minuten zu ändern und drücken Sie **Fertig**.

## Einstellen der Tastensperre beim Start

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Sicherheit** → **Tastensp.-Einst.** → **Beim Start sperren**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
Ein	Aktiviert die Tastensperre des Funkgeräts beim nächsten Einschalten.
Aus	Deaktiviert die Tastensperre Ihres Funkgeräts beim nächsten Einschalten.

## 22.4

# Authentifizierung

Die Authentifizierung stellt eine vertrauenswürdige Verbindung zwischen einem Funkgerät und einer Switching and Management Infrastructure (SwMI) her. Es handelt sich dabei um ein Abfrage-Antwort-Ergebnis-Protokoll zwischen zwei Parteien, das auf ihrer gemeinsamen Kenntnis eines geheimen Schlüssels basiert, um die Identität der jeweils anderen Partei zu überprüfen.

Das SwMI-Authentifizierungscenter stellt einen einzelnen geheimen Schlüssel für die Authentifizierung bereit, der nur für das Funkgerät freigegeben wird. Die Authentifizierung wird immer von der SwMI initiiert. Das Funkgerät kann auch die SwMI authentifizieren, falls dies vom Dienstanbieter festgelegt wurde.

## 22.5

# Luftschnittstellenverschlüsselung



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die drahtlose Verschlüsselung ist eine Funktion, die die Verschlüsselung der gesamten Kommunikation zwischen dem Funkgerät und der Infrastruktur ermöglicht, was zu erhöhter Sicherheit bei Rufen, Nachrichten und Daten führt.

Das Funkgerät unterstützt die TETRA-Luftschnittstellenverschlüsselung (Air Interface Encryption, AIE) unter Verwendung der standardmäßigen öffentlichen TETRA-Verschlüsselungsalgorithmen, die in TETRA Security ETS 300 392-7, TEA1, TEA2 und TEA3 definiert sind. Der Schwerpunkt der Kryptographie in TETRA liegt auf dem Chiffrierschlüssel. TETRA AIE bietet  $12.000^8$  Schlüsselkombinationen.

Der TETRA-Bündelfunkbetrieb (TMO) hat drei Verschlüsselungsklassen:

- Klasse 1: unverschlüsselt (keine Verschlüsselung)
- Klasse 2: Verschlüsselung mit statischem Chiffrierschlüssel (Static Cipher Key, SCK)
- Klasse 3: Verschlüsselung mit abgeleitetem Chiffrierschlüssel (Derived Cipher Key, DCK), manchmal auch als dynamischer Schlüssel, Common Cipher Key (CCK) und Gruppenchiffrierschlüssel (Group Cipher Key, GCK) bezeichnet

Der TETRA-Direktmodusbetrieb (DMO) hat zwei Verschlüsselungsklassen: Klasse 1 und Klasse 2.

Die verbesserte Sicherheit besteht aus der TMO-Luftschnittstellenverschlüsselung der Klasse 3G und der DMO-Klasse 2.

Welche Sicherheitsfunktionen in Ihrem Funkgerät unterstützt werden, hängt vom Sicherheitsmodus ab.

**Tabelle 38: Sicherheitsfunktionen, die pro Sicherheitsklasse erforderlich sind**

Sicherheitsfunktion	Modus			
	Sicherheitskl asse 1	Sicherheitskl asse 2	Sicherheitskl asse 3	Sicherheitskl asse 3G
Vom Funkgerät initiierte Authentifizierung	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Von der SwMI initiierte Authentifizierung	Optional	Optional	Vorgeschriebe n	Vorgeschriebe n
Gegenseitige Authentifizierung	Optional	Optional	Optional	Optional
OTAR (Over-the-Air-Rekeying)	k. A.	Optional	Vorgeschriebe n	Vorgeschriebe n
SCK AIE	k. A.	Vorgeschrieb en	k. A.	k. A.
DCK AIE	k. A.	k. A.	Vorgeschriebe n	Vorgeschriebe n
GCK AIE	k. A.	k. A.	k. A.	Vorgeschriebe n



**NOTIZ:**

Die folgenden Sicherheitsfunktionen werden in der aktuellen Version nicht vom Funkgerät unterstützt:

- Vom Funkgerät initiierte Authentifizierung
- Unterstützung für TEA4
- Explizite Authentifizierung während der dynamischen Gruppenbildung (Dynamic Group Number Assignment, DGNA)
- Over-the-Air-Rekeying (OTAR) in einem fremden Netzwerk
- GCK AIE in einem fremden Netzwerk

22.5.1

## Anzeigen des Status der drahtlosen Verschlüsselung

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Sicherheit** → **Verschlüsselung**.

**Ergebnis:**

Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an:

- **Verschlüsselung Aus:** Die drahtlose Verschlüsselung ist nicht aktiviert.
- **Verschlüsselung Ein:** Die drahtlose Verschlüsselung ist aktiviert.

22.5.2

## Transparente Funkgeräte (Klasse 1)

Ihr Funkgerät kann als transparentes Funkgerät konfiguriert werden. In einem solchen Fall identifiziert sich Ihr Funkgerät bei der Registrierung als Funkgerät der Sicherheitsklasse 1 und unterstützt keine

Verschlüsselung. Ein Funkgerät der Sicherheitsklasse 1 enthält keine Verschlüsselungsalgorithmen in seiner Software.

### 22.5.3

## Verschlüsselung statischer Chiffrierschlüssel (Klasse 2)

Ihr Funkgerät unterstützt die statische Luftschnittstellenverschlüsselung (AIE) mit einem Satz von bis zu 32 statischen Chiffrierschlüsseln (SCK), die von der Switching and Management Infrastructure (SwMI) und allen autorisierten Funkgeräten gemeinsam genutzt werden.

Das Funkgerät bestimmt dann anhand der SCK-Nummer (SCKN) und SCK-Versionsnummer (SCK-VN), die vom SwMI gesendet werden, welche statischen Schlüssel verwendet werden sollen. Ein Funkgerät kann so konfiguriert werden, dass es die Verschlüsselung statischer Schlüssel unterstützt. In einem solchen Fall identifiziert es sich bei der Registrierung als Funkgerät der Sicherheitsklasse 2 und versucht, die Verschlüsselung der Sicherheitsklasse 2 auszuhandeln. Jedes Funkgerät verwendet dann entweder den Key Stream Generator(KSG)-Algorithmus TEA1 oder TEA2 (TEA 3 für Asien und Pazifik). Jedes Funkgerät enthält nur einen dieser Algorithmen in seiner Software.

Wenn die Verschlüsselung der Sicherheitsklasse 2 ausgehandelt wurde, werden verschlüsselte PDUs mit SCK verschlüsselt.

Im Direktmodusbetrieb (DMO) kann der Systemmanager den SCK auswählen und der Schlüssel kann von der SwMI des Bündelfunkbetriebs (TMO) mithilfe des Over-the-Air Rekeying-Mechanismus (OTAR) verteilt oder manuell mithilfe des Key Variable Loaders (KVL) bereitgestellt werden.

### 22.5.4

## Verschlüsselung mit abgeleitetem Chiffrierschlüssel und Common Cipher Key (Klasse 3)

Die Verschlüsselung mit abgeleitetem Chiffrierschlüssel und Common Cipher Key (DCK/CCK) ist erforderlich, um eine übermäßige Exponierung des Schlüsselmaterials zu verhindern. Vorhandene Verschlüsselungssysteme verwenden statische Chiffrierschlüssel (SCK), wobei ein Schlüssel für alle Funkgeräte und die gesamte Kommunikation verwendet wird.

Schlüsselmaterial wird häufig exponiert, und die SCK-Logistik für Schlüsselwechsel besteht in der Programmierung aller Funkgeräte und Basisstationen. DCK wird für individuell adressierte TM-SDUs (Service Data Units) verwendet. Die DCK/CCK-Verschlüsselung bietet einen abgeleiteten Chiffrierschlüssel (DCK) für die Uplink-Kommunikation (vom Funkgerät zum BTS) und einen Common Cipher Key (CCK) für die Downlink-Gruppenkommunikation (vom BTS zum Funkgerät). Der DCK wird entweder aus dem einseitigen oder gegenseitigen Authentifizierungsprozess abgeleitet, und der CCK wird während der Registrierung empfangen.

Funkgeräte, die die dynamische Schlüsselverschlüsselung unterstützen, identifizieren sich beim System während der Registrierung als Funkgeräte der Klasse 3 und versuchen, eine Verschlüsselung der Klasse 3 auszuhandeln. Ein Funkgerät der Klasse 3 unterstützt die Verschlüsselung von gruppenadressiertem Signalisierungs- und Gruppenkommunikationsdatenverkehr mithilfe von CCKs sowie die Verschlüsselung von Uplink- und Downlink-Signalisierungsmeldungen und Rufverkehr (Einzel- oder Telefonruf) mithilfe von DCKs. Die Funkgeräte unterstützen Over-The-Air-Schlüsselwechsel (Over-The-Air Rekeying, OTAR) des CCK vom System.

Ein unverschlüsseltes Funkgerät kann an verschlüsselte Funkgeräte senden und von diesen empfangen. Das System benachrichtigt die verschlüsselten Funkgeräte darüber, dass die Kommunikation mit einem unverschlüsselten Funkgerät erfolgt, und die Geräte schalten in den unverschlüsselten Betrieb um. Funkgeräte der Klassen 2 und 3 können nur wie beschrieben funktionieren, wenn sie in einer niedrigeren Klasse betrieben werden dürfen.

### 22.5.5

## Verschlüsselung von Gruppenchiffrierschlüsseln (Klasse 3G)



#### **NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Für die Sicherheitsklasse 3G ermöglicht das System die Gruppierung adressierter Signalisierung und Verschlüsselung von dediziertem Gruppenruf-Datenverkehr mithilfe von Gruppenchiffrierschlüsseln (Group Cipher Keys, GCK), um Gesprächsgruppen kryptografisch zu isolieren.

Die Downlink-Signalisierung wird mithilfe eines modifizierten Gruppenchiffrierschlüssels (MGCK) verschlüsselt, der kryptografisch vom mit der bedienenden Zelle verknüpften Common Cipher Key (CCK) und dem GCK abgeleitet wird, der mit einer bestimmten Gesprächsgruppe verknüpft ist. Die Switching and Management Infrastructure (SwMI) ändert GCK und CCK nicht gleichzeitig. Sobald der GCK geändert wird, werden Änderungen am CCK für diesen Zeitraum eingefroren.

Der abgeleitete Chiffrierschlüssel (DCK) wird entweder vom einseitigen oder gegenseitigen Authentifizierungsprozess abgeleitet, und der CCK wird während der Registrierung empfangen, während der GCK nur über den Over-The-Air-Rekeying-Mechanismus (OTAR) empfangen wird.

Ihr Funkgerät unterstützt die Over-The-Air- und manuelle Bereitstellung von Schlüsselzuordnungen, die ein GCK mit einer oder mehreren TMO-Gesprächsgruppen (Bündelfunkbetrieb) verbinden, sowie die manuelle Bereitstellung der Key Association Group (KAG) für eine oder mehrere DMO-Gesprächsgruppen (Direktmodusbetrieb).

Das System kann dem Bediener die Möglichkeit bieten, zusammenhängende Bereiche der Kurzen Teilnehmererkennung (SSI) im TMO zu gruppieren. In diesem Fall wird jede Gesprächsgruppe innerhalb des Adressbereichs mit derselben GCK-Zuordnung zugewiesen. Diese Bereiche, die als Key Association Ranges (KAR) bezeichnet werden, werden verwendet, um die TMO-Gesprächsgruppe und GCK-Beziehungen zur relevanten SwMI und zu den Funkgeräten zu übertragen, die für GCK-Funktionen verantwortlich sind.

### 22.5.6

## Over-The-Air-Rekeying

Der Schlüsselwechsel mittels Over-the-Air-Rekeying (OTAR) ist eine Funktion, mit der Betreiber die Chiffrierschlüssel, die von Funkgeräten für die Sprach- und Datenverschlüsselung verwendet werden, zentral verwalten und verteilen können. Mit OTAR können Sie alle Chiffrierschlüssel für das gesamte Funknetz über ein zentrales System planen, generieren, speichern, verfolgen und verwalten. OTAR ermöglicht es Ihnen außerdem, Chiffrierschlüssel regelmäßig zu ändern, was die Sicherheit erhöht.

TETRA-Systeme unterstützen die Verschlüsselung mit Gruppenchiffrierschlüssel (Group Cipher Keys, GCK) für bestimmte Gesprächsgruppen:

- Gruppen-OTAR von GCK.



#### **NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

- Gruppen-OTAR von Fallback TM-SCK.
- Gruppen-OTAR von DM-SCK, einschließlich Verwaltung des kryptografischen Zeitplans von DM-SCKs.

Die Gruppen-OTAR-Mechanismen erfordern die Verwendung des Group Session Key for OTAR (GSKO). Der GSKO wird nur über das individuelle OTAR und den Key for OTAR (KSO) der Sitzung an Ihr Funkgerät übertragen.

Bei Systemen, die das Gruppen-OTAR verwenden, beruht der grundlegende Systembetrieb (bezüglich Static Cipher Keys (SCK)/GCK OTAR) auf der regelmäßigen Übertragung durch den Standort. Mit anderen Worten, die Standorte senden regelmäßig Informationen darüber, welche Sicherheitsklasse und zugehörigen

Schlüssel verwendet werden. Die Standorte übertragen zukünftige Versionen der entsprechenden Schlüssel an Gruppen von Funkgeräten, die derselben Cryptographic Management Group (CMG) angehören. Ihr Funkgerät erfasst die Schlüssel, bevor sie von der Switching and Management Infrastructure (SwMI) aktiviert werden. Dann verwendet der Verschlüsselungsdienst der Luftschnittstelle die Schlüssel. Die Standorte senden auch den aktuell verwendeten Schlüssel, der auf Anfrage mit dem OTAR-Mechanismus an Ihr Funkgerät gesendet werden kann.



**NOTIZ:**

Wenn ein Funkgerät vor der Aktivierung durch die SwMI keinen neuen Schlüssel erhalten hat, fordert Ihr Funkgerät die fehlenden Schlüssel an.

Einige Systeme verwenden nur einzelne OTAR-Methoden für die Bereitstellung von SCK und GCK an Ihr Funkgerät. In solchen Fällen wird GSKO nicht verwendet. Einige Systeme verwenden eine Mischung aus einzelnen und Gruppen-OTAR-Methoden. Ihr Funkgerät unterstützt die Ergänzung der Funktionalität, die für die Unterstützung der Überlagerung verschiedener SwMI-Verhaltensweisen erforderlich ist, z. B.:

- Individuelles OTAR (mit KSO) von SCK und GCK.
- Gruppen-OTAR (unter Verwendung von GSKO) von SCK und GCK.
- Individuelles OTAR (mit KSO) von GSKO.
- Sichere DMO-Schlüsselverwaltung (mit SwMI).
- Krypto-Verwaltungsgruppe
- Speicherung von 10 KAG (entspricht 30 DM-SCK).
- Speicherung von 16 GCK (einschließlich aktueller/zukünftiger Versionen).
- Speicherung von zwei TM-SCK.
- Speicherung des Attributs „Gruppenzuordnung“ pro Gesprächsgruppe.
- GCK-Luftschnittstellenverschlüsselung.
- Reibungsloser Schlüsselwechsel von GCK.
- Reibungslose Änderung der Sicherheitsklasse zu SC3G.

Die SwMI kann die Gruppen-OTAR-Funktion unterstützen. Sofern unterstützt, gruppiert SwMI Funkgeräte, die denselben Satz an kryptografischem Schlüsselmaterial verwenden, in einer bestimmten CMG. Jedes Funkgerät, das zu derselben CMG gehört, wird über eine CMG GTSI adressiert. Der primäre Zweck der Adressierung besteht darin, Gruppen-OTAR-Nachrichten zu übertragen, die TM-SCK, DM-SCK und/oder GCK übermitteln. Jedes Funkgerät, das das Gruppen-OTAR von TM-SCK, von DM-SCK oder von GCK unterstützt, wird einer bestimmten CMG zugewiesen.

Jede CMG hat einen bestimmten GSKO. Das System stellt für jedes Funkgerät, das zur CMG gehört, einen CMG GSKO (und CMG GTSI) Over-The-Air bereit. Der GSKO wird als Verschlüsselungsschlüssel für TM-SCK, DM-SCK und GCK verwendet, wenn er über die Luftschnittstelle gesendet wird. Die SwMI kann geplante Übertragungen der zukünftigen TM-SCKs durchführen, die an die jeweilige CMG adressiert sind. Ein Funkgerät, das einen TM-SCK anfordert, veranlasst den Standort, zusätzliche Übertragungen der angeforderten TM-SCKs zu planen. Diese Übertragungen sind entweder an die CMG GTSI, zu der Ihr Funkgerät gehört, oder an die ITSI gerichtet.

Die SwMI kann geplante Hintergrundübertragungen der zukünftigen GCKs durchführen, die an die jeweilige CMG adressiert sind. Ein Funkgerät, das einen bestimmten GCK anfordert, veranlasst den Standort, zusätzliche Übertragungen der aktuellen und zukünftigen Versionen des angeforderten GCK zu planen. Diese Übertragungen sind entweder an die CMG GTSI, zu der Ihr Funkgerät gehört, oder an die ITSI gerichtet.

Die SwMI kann geplante Hintergrundübertragungen der aktuellen und zukünftigen DM-SCKs durchführen, die an die jeweilige CMG adressiert sind. Ein Funkgerät, das einen DM-SCK anfordert, veranlasst den Standort, zusätzliche Übertragungen des angeforderten DM-SCK zu planen. Diese Übertragungen sind entweder an die CMG GTSI, zu der Ihr Funkgerät gehört, oder an die ITSI gerichtet.

### 22.5.7

## Verschlüsselungsmobilität

Je nach Konfiguration kann ein Funkgerät der Klasse 2 oder 3 in einer Switching and Management Infrastructure einer niedrigeren Klasse betrieben werden. Ein Funkgerät, das so bereitgestellt wird, dass es nicht in einer Switching and Management Infrastructure (SwMI) einer niedrigeren Klasse betrieben werden kann, registriert sich nicht in einer solchen Funkzelle.

Ein Funkgerät der Klasse 2 oder 3 wechselt zu einer Funkzelle, die einen statischen Chiffrierschlüssel (SCK), einen Common Cipher Key (CCK) oder einen Gruppenchiffrierschlüssel (GCK) unterstützt, den das Funkgerät besitzt, und wendet die Luftschnittstellenverschlüsselung auf die Protocol Data Unit (PDU) der Registrierung an. Wenn keine Bestätigung empfangen wird, sendet das Funkgerät die Registrierung unverschlüsselt.

### 22.5.8

## Verschlüsselungs-HMI

Ein Funkgerät der Klasse 2 oder 3, das an einer unverschlüsselten Kommunikation teilnimmt, gibt ein visuelles und akustisches Signal aus, dass die Kommunikation nicht verschlüsselt ist (sofern vom Dienstanbieter aktiviert).

Falls die Option von Ihrem Dienstanbieter konfiguriert wurde, gibt das Funkgerät einen Ton aus und zeigt *Sprache & Daten unverschlüsselt* an, wenn die Verschlüsselung aktiviert ist und Sie einen unverschlüsselten Ruf erhalten. Diese Funktion bietet Dienstvertraulichkeit zwischen Ihnen und dem System.

Wenn „Verschlüsselung Ein“ im TMO-Modus auf Ihrem Funkgerät aktiviert ist, jedoch aufgrund eines Infrastrukturfehlers nicht unterstützt wird, wird das folgende Symbol auf dem Display angezeigt: . Wenn die Verschlüsselung im DMO-Modus nicht verfügbar ist, zeigt das Funkgerät  an.

### 22.5.9

## Speicherung des Schlüssels für die Luftschnittstellenverschlüsselung

Das Funkgerät speichert alle Schlüssel – statische Chiffrierschlüssel (SCK), Common Cipher Keys (CCK), abgeleitete Chiffrierschlüssel (DCK) oder Gruppenchiffrierschlüssel (GCK) – in verschlüsselter Weise im persistenten Speicher des Funkgeräts. Sie werden jedoch nicht im Codeplug gespeichert.

Das Funkgerät unterstützt das manuelle Laden der SCK-Schlüssel mit dem Schlüsselvariablen-Lader (Key Variable Loader, KVL). Mithilfe einer speziellen Schlüsselkombination können Sie die Chiffrierschlüssel im Funkgerät löschen. Je nach Konfiguration können Sie entweder alle Schlüssel oder nur die Kurzzeitschlüssel löschen.

### 22.5.10

## Überprüfen der Gültigkeit des Schlüssels

Schlüssel (K) ist ein geheimer Schlüssel, den die Infrastruktur zur Authentifizierung des Funkgeräts im System verwendet, um die Dienstvertraulichkeit zwischen dem Funkgerät und dem System zu gewährleisten. Der statische Chiffrierschlüssel (SCK) ist ein geheimer Schlüssel für die Luftschnittstellenverschlüsselungskategorie 2. Der SCK wird verwendet, um Rufe und Daten im

Bündelfunkbetrieb (TMO) und im Direktmodusbetrieb (DMO) zu verschlüsseln. Die in TMO verwendeten SCKs werden TMSCKs genannt, und SCKs, die in DMO verwendet werden, werden DMSCKs genannt.



**NOTIZ:**

Die Überprüfung der Gültigkeit des Schlüssels stellt sicher, dass die Authentifizierungen auf dem Funkgerät gültig sind und für die Verschlüsselung verwendet werden können.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Sicherheit**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Aktionen
<b>K-Prüfung</b>	Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• K gültig: Die Infrastruktur kann das Funkgerät authentifizieren.</li> <li>• K ungültig: Die Infrastruktur kann das Funkgerät nicht authentifizieren. Setzen Sie sich mit Ihrem Dienstanbieter in Verbindung, um den Schlüssel für Ihr Funkgerät wiederherzustellen.</li> </ul>
<b>TMSCK-Prüfung</b>	Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TMSCK gültig: Das Funkgerät kann verschlüsselt in TMO funktionieren.</li> <li>• TMSCK ungültig: Das Funkgerät kann nicht verschlüsselt in TMO funktionieren. Setzen Sie sich mit Ihrem Dienstanbieter in Verbindung, um SCKs für Ihr Funkgerät wiederherzustellen.</li> </ul>
<b>DMSCK Prüfung</b>	Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DMSCK gültig: Das Funkgerät kann verschlüsselt in DMO funktionieren.</li> <li>• DMSCK ungültig: Das Funkgerät kann nicht verschlüsselt in DMO funktionieren. Setzen Sie sich mit Ihrem Dienstanbieter in Verbindung, um SCKs für Ihr Funkgerät wiederherzustellen.</li> </ul>
<b>DMO SCK</b>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p><b>WICHTIG:</b>                              Die Änderung dieser Einstellung kann dazu führen, dass das Funkgerät nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert.</p> <p><b>a.</b> Drücken Sie <b>Nächste</b>.</p> <p><b>b.</b> Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ja:</b> zum Ändern des Schlüssels.</li> <li>• <b>Nein:</b> zum Beibehalten des Schlüssels.</li> </ul> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <div> <p><b>NOTIZ:</b>                              Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.</p> </div> </div> </div>

## 22.6

# Sicheres DMO

Die Funktion für den sicheren Direktmodusbetrieb (DMO) garantiert eine verschlüsselte Übertragung im DMO.

Wenn DM-SCKs über OTAR bereitgestellt werden, werden Sie benachrichtigt, falls das Funkgerät nicht den kompletten Satz SDMO-Schlüssel enthält. Wenn das Funkgerät in den DMO wechselt und nicht über die vorherigen und aktuellen DM-SCKs für alle bereitgestellten Schlüsselzuordnungsgruppen (Key Association Groups, KAGs) verfügt und/oder den Gruppierungstyp für die SCK-Teilmenge, die Nummer für die SCK-Teilmenge und die SCK-VN-Informationen noch nicht erfolgreich von der SwMI empfangen hat, führt das Funkgerät folgende Schritte aus:

- Es spielt einen speziellen Ablehnungston ab.
- Es zeigt die Meldung **OTAR nicht komplett** an.

Das Funkgerät stellt dem Benutzer SDMO-Statusinformationen aus dem MMI-Untermenü **DMSCK Prüfung** im Menü **Sicherheit** bereit (nur vorhanden, wenn im Codeplug konfiguriert):

- **DMO SCK gültig**, wenn DMO SCK OTAR deaktiviert ist und alle DM-SCKs über den KVL bereitgestellt werden
- **DMO SCK gültig**, wenn DMO SCK OTAR aktiviert ist und das Funkgerät die aktuellen SCK-Informationen kennt und über alle entsprechenden vorherigen und aktuellen DM-SCKs verfügt
- **DMO SCK ungültig** in allen anderen Fällen

Das Funkgerät unterstützt die Systemverwaltung von SDMO-Schlüsseln. Das SDMO-betriebene Funkgerät umfasst die Konfiguration der von SDMO verwendeten DM-SCKs, die Nummer der aktuell aktiven SCK-Teilmenge und die Versionsnummer, um Schlüsselzeitpläne zu organisieren. Das Funkgerät behandelt die zuletzt empfangene Variante dieser Informations-PDU als die genaueste Anzeige der SDMO-Schlüsselkonfiguration.

DMO SCK kann nur verwendet werden, wenn die Funktion „Optimierte Sicherheit“ erworben wurde.

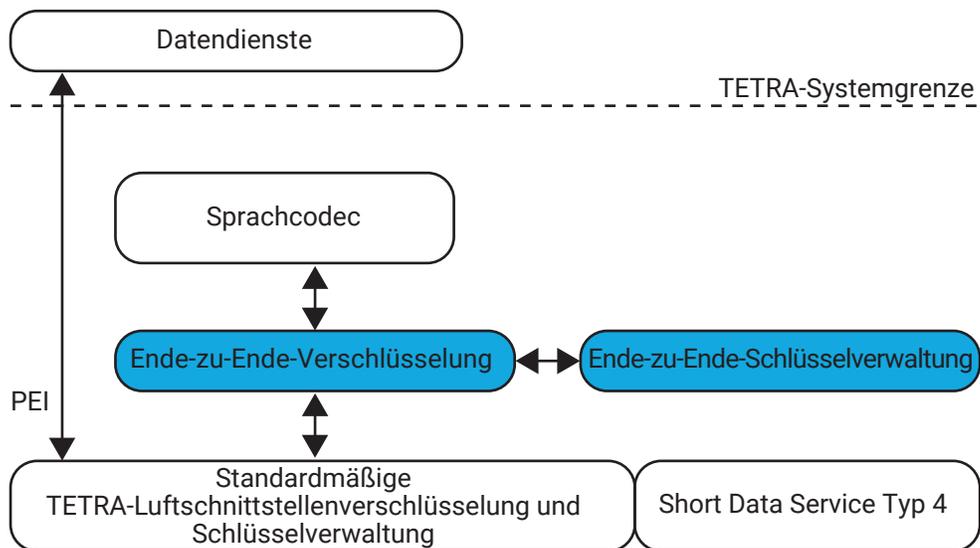
## 22.7

# Ende-zu-Ende-Verschlüsselung

Der TETRA-Standard unterstützt die Luftschnittstellen-Verschlüsselung.

Das Funkgerät erzeugt die PDU (Protocol Data Unit). Diese wird vor der Übertragung verschlüsselt. Die Basisstation empfängt diese PDU und entschlüsselt sie, um festzustellen, wie mit ihr verfahren und wohin sie gesendet werden soll. Wenn eine PDU Sprachinformationen enthält, muss dementsprechend der Sprachteil der Nachricht entschlüsselt werden und ist jetzt ungeschützt, bis er zum Anrufer übertragen wird.

**Abbildung 17: Ende-zu-Ende-Verschlüsselung für Sprache und Daten**



Die Funktion zur Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE) löst dieses Problem, indem die Sprachinformationen verschlüsselt werden, bevor sie in die PDU gepackt werden. Diese Nachricht ist ebenfalls gemäß der Luftschnittstellen-Verschlüsselung des TETRA-Standards verschlüsselt. Wenn die Basisstation die PDU mit den Sprachinformationen entschlüsselt, bleibt damit der Sprachteil durch Verschlüsselung so lange geschützt, bis das angerufene Funkgerät die Sprachdaten empfängt und entschlüsselt.

Die Motorola Advanced Crypto Engine (MACE) und BSI-Verschlüsselung führen Sprachverschlüsselung durch. Die Crypto Engine bearbeitet den Sprachstream und verschlüsselt ihn unter Verwendung einer Reihe von Schlüsseln. Ebenso verarbeitet die Crypto Engine auch verschlüsselte Sprachstreams und wandelt sie unter Verwendung derselben Schlüssel wieder in unverschlüsselte Sprache um.

Die Verschlüsselung von Sprache und Daten kann mit einem speziellen SIM-Kartenlesegerät erfolgen.

Bei der Funktion zur Ende-zu-Ende-Verschlüsselung benachrichtigt und informiert das Funkgerät Sie darüber, ob der getätigte oder empfangene Anruf sprachverschlüsselt ist. Das Funkgerät bietet Ihnen auch die Möglichkeit, einen anderen Schlüssel zu wählen, Schlüssel zu löschen, neue Schlüssel anzufordern und den Verschlüsselungsmodus nicht-definierter Einzelrufe zu ändern.

Das Funkgerät unterstützt die BSI-Verschlüsselung für Voll-Duplex-Anrufe.

Diese Funktion ist für Gruppenrufe und Einzelrufe in den Modi TMO und DMO relevant.

## 22.8

# SIM-Sicherheit

Die SIM-Karte ist eine integrierte Leiterkarte, die ein Ablagesystem und eine Anwendung enthält.

Es gibt zwei Arten von SIM-Sicherheitsfunktionen:

- BSI SIM ist nur im GMOI-Netz verfügbar
- SECTRA SIM

Die Sicherheit der SIM-Karte wird durch die folgenden Sicherheitsfunktionsgruppen sichergestellt:

### Sicherheitsfunktionsgruppen

Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE) für Sprache und zugehörige Schlüsselverwaltung

Sicherheitsfunktionsgruppen
Netzzugriffparameter und Authentifizierung
Schlüsselverwaltung für Luftschnittstellenverschlüsselung (AIE)
Operational-Tactical Address (OPTA), Änderung, Verschlüsselung und Übertragung
AES für E2EE der SIM-Schnittstelle und SIM-Endgerät-Authentifizierung

Die Anwendung führt die folgenden Aktionen aus:

Aktionen
Generierung von Key Stream Segments (KSS)
Synchronisierung für E2EE
TETRA-Authentifizierungsalgorithmus basierend auf dem K-Schlüssel auf der SIM-Karte
Schlüsselverwaltung für E2EE-Schlüssel
Verschlüsselung und Authentifizierung der SIM-Schnittstelle mit AES

Das Ablagesystem enthält die folgenden Elemente:

Objekte
Netzzugriffparameter als Funkgeräteerkennung der TETRA-Einzelgeräte (ITSI)
Definition der Sicherheitsklasse und Authentifizierungsdefinition
Integrated Circuit Card Identifier
SIM Versionsnummer
OPTA

Die E2EE-Schlüssel sind ebenfalls auf der SIM-Karte gespeichert. Sie sind jedoch nur für die SIM-Anwendung zugänglich, daher ist die E2EE-Schlüsselverwaltung für Ihr Funkgerät transparent.

Die Schlüssel für die AIE verbleiben auf Ihrem Funkgerät. Die SIM-Anwendung übernimmt die Verwaltung der AIE-Schlüssel. SECTRA SIM unterstützt die Verwaltung von AIE-Schlüsseln nicht.

## 22.9

# Deaktivieren oder Aktivieren des Funkgeräts

Ein Dispatcher kann Ihr Funkgerät aus der Ferne deaktivieren oder aktivieren.

Ein deaktiviertes Funkgerät nimmt an keinem Sprachruf, Short Data Service (SDS) oder Paketdatendienst teil und ignoriert alle Zusatzdienste, die über den Downlink gesendet werden. Alle optischen und akustischen Anzeigen sind deaktiviert, und Ihr Funkgerät scheint ausgeschaltet zu sein. Alle Benutzereingaben, z. B. das Drücken einer Taste, werden ignoriert, und die PEI-Schnittstelle ist geschlossen.

Ihr Funkgerät führt weiterhin Mobilitätsverwaltungsfunktionen wie Roaming aus, um das spätere Aktivieren oder weitere Deaktivieren zu erleichtern.

Ihr Funkgerät speichert den deaktivierten oder aktivierten Status im Codeplug, sodass das Gerät nach dem Einschalten in diesem Zustand bleibt.

Wenn sich Ihr Funkgerät im deaktivierten Zustand befindet und ein entsprechendes TETRA-Signal für die Aktivierung des Abonnements mit der richtigen Kurzen Teilnehmererkennung (SSI) und mobilen Netzwerk-ID (MNI) empfängt, wird der normale Betriebszustand wiederhergestellt.

Die Funktion TEI-Abfrage stellt TEI-Informationen während der Registrierung an die Infrastruktur bereit. Dadurch kann der Dispatcher das Funkgerät deaktivieren, indem er ein entsprechendes TETRA-Signal für die Geräteabschaltung mit der richtigen TEI für dieses Funkgerät sendet. Durch das Ersetzen der SIM-Karte wird Ihr Funkgerät nicht aktiviert. Die TEI-Abfragefunktion ist nur im GMOI-Netz verfügbar.

Wenn sich Ihr Funkgerät im deaktivierten Zustand befindet und ein entsprechendes TETRA-Signal mit der richtigen TEI empfängt, kehrt Ihr Funkgerät in seinen normalen Betriebszustand zurück (wenn sich das Abonnement ebenfalls im aktivierten Zustand befindet).

## 22.10

# Funkgerät dauerhaft deaktivieren



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die Funktion „Funkgerät dauerhaft deaktivieren“ und „Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2“ sind Funktionen, die sich gegenseitig ausschließen.

Die dauerhafte Deaktivierung soll ein Netz vor Angriffen durch ein gefährdetes oder fehlerhaftes Funkgerät schützen. Sie kann verwendet werden, wenn Ihr Funkgerät beschädigt wurde oder seit Langem der Verdacht besteht, dass es gefährdet ist. Es handelt sich um eine unidirektionale Funktion, und es ist keine entsprechende Aktivierung verfügbar. In diesem Fall sollte Ihr Funkgerät wiederhergestellt und neu programmiert werden, bevor es vom Dienstanbieter wieder verwendet wird.

Wenn Ihr Funkgerät dauerhaft deaktiviert wird, kann es nicht mehr verwendet werden.

- Alle MMI-Schnittstellen auf Ihrem Funkgerät sind deaktiviert.
- All seine Sicherheitsschlüsseldaten, d. h. GCK, GSKO, DMO SCKs, Ks, DCK, CCK und TMO-SCKs werden gelöscht.
- Der gesamte Codeplug wird gelöscht.
- Die gesamte Software wird gelöscht.

Die dauerhafte Deaktivierung sollte aufgerufen werden, wenn festgestellt wurde, dass ein Funkgerät nicht wiederhergestellt werden kann. Wenn ein Funkgerät verloren gegangen ist oder gestohlen wurde, besteht der erste Schritt immer darin, das Funkgerät mit der temporären Deaktivierung außer Betrieb zu setzen.

Die dauerhafte Deaktivierung sollte mit dem Löschen des Benutzerdatensatzes im User Configuration Server und dem Löschen der K-REF-Zuordnung des deaktivierten Funkgeräts im Provisioning Center und im Authentifizierungszentrum verwendet werden. Durch diese Löschung wird sichergestellt, dass Teilnehmerinformationen nicht in das Home Location Register (Heimatregister) heruntergeladen werden, wenn eine Wiederherstellung von UCS durchgeführt wird.

Der Systembetreiber muss außerdem sicherstellen, dass Ihre Funkgerät-K-REF-Zuordnung auch von den anderen Authentifizierungszentren im Netz entfernt wird, wenn die K-REF-Paare im Netz dupliziert werden.

Wenn diese Zuordnung nicht entfernt wird, kann Ihrem Funkgerät eine neue Home-Zone zugewiesen werden, die sich in einem Cluster befindet, in dem die K-REF-Zuordnung nicht gelöscht wurde.

## 22.11

# Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die Funktion „Funkgerät dauerhaft deaktivieren“ und „Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2“ sind Funktionen, die sich gegenseitig ausschließen.

Ähnlich wie bei der dauerhaften Deaktivierung kann das Funkgerät, nachdem es mit der Funktion „Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2“ deaktiviert wurde, nicht Over-The-Air wiederhergestellt werden. Wenn

Ihr Funkgerät den Befehl zur dauerhaften Deaktivierung akzeptiert und das Flag für „Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2“ im Codeplug aktiviert ist, scheint Ihr Funkgerät nicht funktionsfähig zu sein.

- Alle MMI-Schnittstellen auf Ihrem Funkgerät scheinen deaktiviert zu sein.
- All seine Sicherheitsschlüsseldaten, d. h. GCK, GSKO, DMO SCKs, Ks, DCK, CCK, TMO-SCKs und Ende-zu-Ende-Daten werden gelöscht.
- Ihr Funkgerät wechselt bei Einschaltversuchen automatisch in den Programmiermodus.
- Das Flag für die dauerhafte Deaktivierung ist im Codeplug gesetzt.

Im Gegensatz zur dauerhaften Deaktivierung kann ein mit der Funktion „Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2“ deaktiviertes Funkgerät mit dem Software-Dongle wieder aktiviert werden. Wenn Sie über den Software-Dongle verfügen, können Sie den Codeplug lesen und das Flag für die dauerhafte Deaktivierung löschen.



**NOTIZ:**

Das Konfigurations-Tool kann ein deaktiviertes Funkgerät mithilfe der Funktion „Funkgerät dauerhaft deaktivieren v2“ wiederherstellen.

## 22.12

# High Assurance Boot

Ihr Funkgerät verfügt über eine Funktion, die sicherstellt, dass der Code und die Daten, die auf Ihrem Funkgerät kurz angezeigt werden, authentisch sind und nicht verändert wurden.

Die Hardware erzwingt das Ausführen des High Assurance Boot(HAB)-Moduls beim Startvorgang. Das Modul prüft, ob die gesamte Software von einer vertrauenswürdigen Quelle stammt. Ihr Funkgerät überprüft die Signatur des Codes und der Datensegmente, die in Ihrem Funkgerät vorhanden sind, mithilfe eines auf öffentlichen/privaten Schlüsseln basierenden Mechanismus.

Wenn die HAB-Authentifizierung der geflashten Software fehlschlägt, kann die Software des Funkgeräts nicht ausgeführt werden.

## 22.13

# Verdeckter Modus

Diese Funktion ermöglicht es, alle visuellen und akustischen Alarme und Benachrichtigungen vollständig zu unterdrücken, sodass Ihr Funkgerät auch in einer leisen und dunklen Umgebung nicht wahrnehmbar ist.

Alle Audioaktivitäten werden im integrierten Lautsprecher und Mikrofon unterdrückt, und das Audio wird ausschließlich zum Zubehör hin sowie von diesem weg geleitet.

Wenn das Funkgerät im verdeckten Modus ist, können Sie die folgenden Menüpunkte des Menüs „Einstellungen“ nicht aufrufen.

- **Lautstärke einst.**
- **Töne**
- **Beleuchtung** (Menüpunkt unter „Anzeige“)

Wenn der verdeckte Modus eingeschaltet ist, gilt Folgendes:

- Alle Töne sind auf **Aus** gestellt (entspricht dem Menüeintrag „Alle Töne“).
- Der private Lautsprecher ist auf **Aus** gestellt.
- Der Dimmerstatus ist auf verdeckt eingestellt (dieser Status ist nicht mit der Taste **Hintergrundbeleuchtung** wählbar).
- Das Hintergrundbild ist deaktiviert.
- Der Bildschirmschoner ist deaktiviert.

- Die Farbpalette für den verdeckten Modus wird aktiviert.

Das Funkgerät schaltet sich in dem Modus ein, der vor dem Ausschalten eingestellt wurde. Wenn vor dem Ausschalten der verdeckte Modus aktiviert wurde, schaltet sich Ihr Funkgerät im verdeckten Modus wieder ein.

Wenn der verdeckte Modus deaktiviert wird, werden alle geänderten Einstellungen wieder auf den vorherigen Zustand zurückgesetzt.

Bei Verwendung des verdeckten Modus muss ein Audio-Zubehör mit niedriger Lautstärke an Ihr Funkgerät angeschlossen werden. Die richtige leise Zubehör ist der GCAI Handapparat oder ein älterer Handapparat, verbunden über das Anschlussmodul.

Diese Funktion kann als Schnellwahltaste verwendet werden.

### 22.13.1

## Aktivieren des verdeckten Modus

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Sicherheit** → **Verdeckter Mod.**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Ein</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Töne sind ausgeschaltet.</li><li>• Beleuchtung und LED werden sofort deaktiviert.</li><li>• Gruppen-Audio wird an den Ohrhörer geleitet.</li><li>• Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <i>Verdeckter Modus an.</i></li></ul>
<b>Aus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Einstellungen für Töne, Beleuchtung und Audio werden wiederhergestellt.</li><li>• Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <i>Verdeckter Modus aus.</i></li></ul>

## Kapitel 23

# SDS- und Status-Fernzugriff

Der Short Data Service (SDS)-Fernzugriff ist eine Funktion, mit der Funkgeräte über spezielle SDS-Nachrichten ferngesteuert und konfiguriert werden können. Der Status-Fernzugriff ist eine Funktion, mit der Sie das Funkgerät nur eingeschränkt steuern können. Auf einem Funkgerät kann nur eine Art von Fernzugriff aktiv sein, entweder SDS oder Status.

## SDS-Fernzugriff

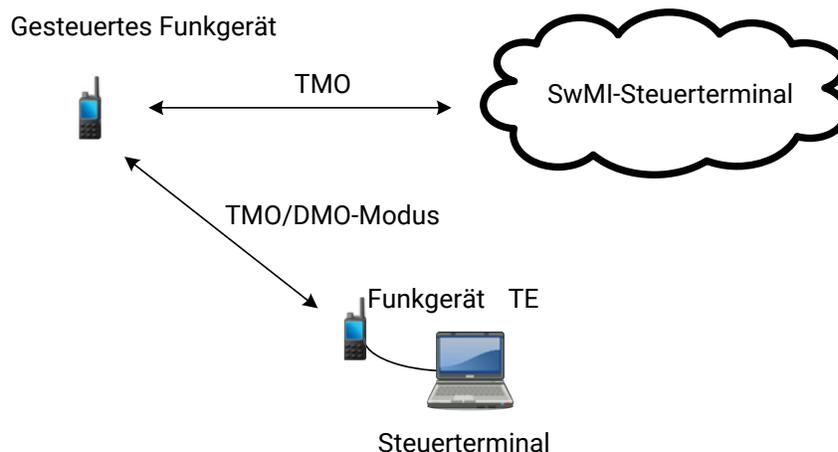


### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software. Sie können die Funktion erst nach einer erfolgreichen Autorisierung verwenden, für die die Eingabe einer gültigen Fernzugriffs-PIN erforderlich ist.

Die SDS-Fernzugriffsfunktion ermöglicht die Steuerung eines Funkgeräts über die Luftschnittstelle mithilfe des SDS-TL-Trägerdiensts. Ein Steuergerät, z. B. ein Funkgerät oder ein Steuergerät der Switching and Management Infrastructure (SwMI), sendet die SDS-Fernzugriffsnachrichten mit AT-Befehlen zur Ausführung an ein Funkgerät. Die SDS-Fernzugriffsfunktion funktioniert sowohl im Bündelfunkbetrieb (TMO) als auch im Direktmodusbetrieb (DMO), und die Fernzugriffs-PDUs werden über ein Endgerät (TE) gesendet.

### Abbildung 18: Überblick über den SDS-Fernzugriff



Die Fernzugriffsnachrichten können an Gruppen oder einzelne Funkgeräte gesendet werden. Die Nachrichten können sowohl im TMO- als auch im DMO-Modus (einschließlich Repeater-Modus) von allen Funkgeräten, die andere Geräte steuern können, gesendet werden. Ein gesteuertes Funkgerät empfängt Over-The-Air-Steuerungsinformationen mithilfe des SDS-Typs 4 mit Transportschicht (TL) auf der im Codeplug definierten PID-Nummer. Wenn die empfangene Steuerungsmeldung von einer der kurzen Teilnehmerkennungen (ISSI) stammt, die in der Liste der autorisierten ISSI-Funkgeräte vorhanden sind, führt das Funkgerät den empfangenen Befehl aus und sendet eine Antwort. Wenn das Funkgerät vom Diensteanbieter entsprechend konfiguriert wurde, gibt es nach Empfang der SDS-Fernzugriffs-Serviceanforderung (AT-Befehl) eine audiovisuelle Benachrichtigung aus.

Ihr Diensteanbieter verfügt über zwei Modi, die für das Funkgerät konfiguriert werden können:

- Eingeschränkter SDS-Fernzugriff
- Vollständiger SDS-Fernzugriff

Weitere Informationen zu diesen Modi erhalten Sie von Ihrem Diensteanbieter.

## Status-Fernzugriff

Der Status-Fernzugriff ermöglicht im Gegensatz zum SDS-Fernzugriff eine eingeschränkte Steuerung des Funkgeräts. Die folgenden Aufgaben können einem Funkgerät über Fernzugriff zugewiesen werden:

### Lauter Ton, bis Benutzer interagiert

Das Funkgerät gibt einen lauten Ton aus, wie bei der Sturzalarmfunktion, bis Sie die Tastatur entsperren (falls erforderlich) und den Softkey mit der Bezeichnung **Ende** drücken. Der Ton wird auch dann über den Lautsprecher wiedergegeben, wenn ein Zubehörteil angeschlossen ist.

Der Ton wird nicht ausgegeben, wenn sich das Funkgerät in einem der folgenden Zustände befindet:

- In einem Ruf
- Vorübergehend deaktiviert
- Pseudo im Modus Aus
- Ambience Listening-Modus
- Sendesperrmodus (TXI)
- Notfallmodus
- Stiller Notfallmodus
- Verdeckter Modus

### Firmwareversion und TEI senden

Das Funkgerät sendet eine SDS-Nachricht mit seiner Firmwareversion und TEI zurück.



#### NOTIZ:

Wenn die sendende ISSI nicht in der Liste zulässiger ISSIs ist, ignoriert das empfangende Funkgerät die Aufgabe.

## 23.1

# Einstellung der Fernsteuerung

Mit der Einstellung der Fernsteuerung können Sie die Fernsteuerung umschalten.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Sicherheit** → **Fernzugriff**.
3. Wählen Sie **Ein** oder **Aus**, um die Fernsteuerung zu aktivieren bzw. deaktivieren.

## Kapitel 24

# Einstellungen

Im Menü „Einstellungen“ können Sie die allgemeine Konfiguration Ihres Funkgeräts ändern.

### 24.1

## Einstellen des Signaltons

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Signalton Stil**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Duplex</b>	Damit legen Sie einen neuen Signalton für alle eingehenden Duplex-Rufe fest.
<b>Simplex</b>	Damit legen Sie einen neuen Signalton für alle eingehenden Simplex-Rufe fest.
<b>DMO-Simplex</b>	Damit legen Sie einen neuen Signalton für alle eingehenden Simplex-Rufe im Direktmodusbetrieb (DMO) fest.

Auf dem Display wird der aktuell verwendete Signalton angezeigt.

4. Blättern Sie zum gewünschten Ton, und drücken Sie **Wählen**.  
 Der neue Signalton wird sofort für einige Sekunden abgespielt. Wenn nötig, passen Sie die Lautstärke an.

### 24.2

## Lautstärke einstellen

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Lautstärke einst.**
3. Wählen Sie **Lautsprecher** oder **Ohrhörer**.
4. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Sprache</b>	Legt die Lautstärke für Sprache fest.
<b>Duplex</b>	Legt die Lautstärke für Duplex-Signaltöne fest.
<b>Simplex</b>	Legt die Lautstärke für Simplex-Signaltöne fest.

Option	Beschreibung
<b>Tastatur</b>	Legt die Lautstärke der Tastaturtöne fest.
<b>Töne</b>	Legt die Lautstärke für Hinweistöne fest.



**NOTIZ:**

Wenn die Anzeige nur eine Option **Lautstärke** enthält, können Sie alle oben genannten Einstellungen gemeinsam festlegen. Sie haben die Möglichkeit, die Einstellungen einzeln zu ändern, wenn der **Modus „Lautst. einst.“** auf **Individuell** gestellt ist.

5. Drücken Sie die **rechte** oder **linke** Navigationstaste, um den Wert zu ändern.

### 24.3

## Einstellen der Sprache

**Voraussetzungen:**

Ihr Dienstanbieter legt die verfügbare Sprachliste fest.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Sprache**.
3. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.

### 24.4

## Einstellen der Datenfunktion

Sie können das Funkgerät zum Senden und Empfangen von Daten vom externen Gerät einrichten.

**Voraussetzungen:**

Schließen Sie Ihren Funkgerät-Zubehöranschluss mit dem Kabel PMKN4104 an das externe Gerät an.

Das externe Gerät muss eine Anwendung entsprechend der TETRA-Standards ausführen.

Wechseln Sie nur in den Bündelfunkbetrieb (TMO) und nicht in den Sendesperrmodus (TXI).

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Dateneinstellung**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Nur Sprache</b>	Ihr Funkgerät empfängt und sendet nur Sprachrufe.
<b>Nur Daten</b>	Ihr Funkgerät dient als Modem. Das Funkgerät verweigert eingehende und ausgehende Sprachrufe (außer Notrufe) sowie Statusmeldungen und Textnachrichten.
<b>Sprache und Daten</b>	Das Funkgerät dient als Modem, aber Sprachrufe haben Vorrang vor Datenrufen und können diese unterbrechen.

## 24.5

# Audio-Einstellungen

Mit dieser Menüoption können Sie die Audio-Einstellungen des Funkgeräts vornehmen.

Sie können die Audioqualität und die Audioparameter des Funkgeräts an Ihre Arbeitsumgebung anpassen. Beispielsweise kann ein Flughafenmitarbeiter eine andere Audioqualität erleben, wenn er außerhalb des Flughafengebäudes arbeitet, wo es sehr laut ist, oder innerhalb des Flughafengebäudes, wo es weniger laut ist.

### 24.5.1

## KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz)

Ihr Funkgerät kann mithilfe von künstlicher Intelligenz (KI) während der Übertragung Hintergrundgeräusche aus Ihrem Funksignal entfernen. So wird sichergestellt, dass Ihre Stimme auch in lauten Umgebungen deutlich gehört wird.

Wenn Sie über das Mikrofon sprechen, unterdrückt Ihr Funkgerät externe Geräusche, um die Klarheit von Sprachrufen deutlich zu verbessern. Zu den lauten Hintergrundgeräuschen, die unterdrückt werden, gehören:

- Sirenen
- Menschenmassen
- Wasserpumpen von Löschfahrzeugen
- Bootsgeräusche

Sie können auswählen, wie stark die Geräusche unterdrückt werden sollen.

### Hohe KI-Rauschunterdrückung (Standard)

Unterdrückt die meisten Hintergrundgeräusche für beste Sprachklarheit.

### Niedrige KI-Rauschunterdrückung

Erlaubt einen gewissen Grad an Hintergrundgeräuschen für ein erhöhtes Situationsbewusstsein.

### Einfach

Verwendet einen traditionellen Rauschunterdrückungsmodus.

### Deaktivieren

Deaktiviert die Rauschunterdrückung vollständig.



#### NOTIZ:

Die Rauschunterdrückung des MXM600 funktioniert mit bestehendem Audio- und Bluetooth-Zubehör der MTM5000-Serie.

## Echounterdrückung

Die KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz) nutzt umfassende Echounterdrückungstechnologie, um zu verhindern, dass die Lautstärke ständig angepasst werden muss.

Wenn bei einem Vollduplex-Ruf in einem Fahrzeug ein Visiermikrofon und der Lautsprecher eines Mobilfunkgeräts verwendet werden, entsteht ein Echo, was die Gesprächsqualität beeinflusst.

Mit der KI-Rauschunterdrückung wird auch die erweiterte Echounterdrückung aktiviert. Das Funkgerät eliminiert nicht nur Hintergrundgeräusche, sondern auch das Echo bei einem Vollduplex-Ruf im Fahrzeug.

## Rückkopplungsunterdrückung

Wenn die KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz) aktiviert ist, wird auch die Rückkopplungsunterdrückung aktiviert. Dadurch kann das Funkgerät automatisch akustische Rückkopplungen unterdrücken.

Diese können auftreten, wenn zwei Funkgeräte in derselben Gesprächsgruppe nahe beieinander liegen, etwa wenn der Benutzer eines Handfunkgeräts in ein Fahrzeug mit einem Mobilfunkgerät steigt und sich beide in derselben Gesprächsgruppe befinden. Diese Rückkopplungen stören die Kommunikation und können in kritischen Situationen ablenken.

Wenn die KI-Rauschunterdrückung aktiviert ist, ist auch die Rückkopplungsunterdrückung aktiviert.



**NOTIZ:**

Mit den Rauschunterdrückungs-Optionen **Einfach** oder **Deaktivieren** wird die Rückkopplungsunterdrückung deaktiviert.

#### 24.5.1.1

### Aktivieren der KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz)

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü** → **Einstellungen** → **Audio**.
2. Wählen Sie **Rauschunterdrückung**.
3. Wählen Sie den erforderlichen Grad der Rauschunterdrückung aus.

#### 24.5.1.2

### Deaktivieren der KI-Rauschunterdrückung (künstliche Intelligenz)

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü** → **Einstellungen** → **Audio**.
2. Wählen Sie **Rauschunterdrückung**.
3. Wählen Sie **Deaktivieren** aus.

#### 24.5.2

### Audioprofile

Audioprofile bieten eine einfache Möglichkeit, Audioeinstellungen an vorhandene Arbeitsbedingungen anzupassen, z. B. an laute Umgebungen.

Sie können die folgenden Einstellungen mithilfe von Audioprofilen anpassen:

- Lautstärkeeinstellungen für Sprache und Töne
- Mikrofonverstärkung und automatische Verstärkungsregelung (AGC)
- Sprachfilter wie Rauschunterdrückung
- Das zu verwendende Audiosymbol: Kein Symbol (Standard), Normal oder Laut

Es gibt 10 Audioprofile, die über CPS aktiviert und konfiguriert werden können.

Audioprofile können durch Navigieren durch das Funkgerätemenü oder durch Auswählen einer programmierten Schnellwahltaste (OTB) ausgewählt werden.

Der Name des aktiven Audioprofils kann optional auf dem Bildschirm im Verfügbar-Modus angezeigt werden. Dies ist Teil der konfigurierbaren Funktion für den Bildschirm im Verfügbar-Modus.

### 24.5.3

## Automatische Verstärkungsregelung

Die automatische Verstärkungsregelung (TX-AGC) bietet Flexibilität in Bezug auf die Betriebsumgebung. Die TX-AGC ermöglicht das Senden von einem Funkgerät im Innen- und im Außenbereich, ohne ein Profil ändern zu müssen. Die TX-AGC liefert dem Empfänger normalisierte Schallpegel.

### 24.5.4

## Audioweiterleitung

Ihr Funkgerät leitet die Audiosignale an verschiedene angeschlossene Audiozubehöerteile für eingehende und ausgehende Audiosignale um. Beispielsweise leitet Ihr Funkgerät die Audiosignale an die Rufaufzeichnung weiter.

Das Audio-Routing wird im Codeplug Verschiedene Ereignisse konfiguriert, z. B. wie das Auflegen eines Zubehörs sich auf das Audio-Routing auswirkt.

### 24.5.5

## Audioweiterleitung und PTT-Interaktionen beim Abnehmen/Auflegen

Ihr Funkgerät verfügt über die folgenden Weiterleitungsschemata.

### Verfügbare Audioweiterleitungstypen

Die Tabelle listet die Audioweiterleitungstypen auf, die für Ihr Funkgerät verfügbar sind.

**Tabelle 39: Verfügbare Audioweiterleitungstypen**

	<b>Audioweiterleitungstypen</b>
1a	Handapparat – Vorderseite
1b	Handapparat – Rückseite
1c	Hinterer Zubehöranschluss (RAC) für Handapparat <sup>1</sup>
2	Externer Lautsprecher
3a	Freisprechmikrofon – Rückseite
3b	Freisprechmikrofon – RAC
4a	Handmikrofon – Vorderseite
4b	Handmikrofon – Rückseite
4c	Handmikrofon – RAC <sup>1</sup>
5	Line-In
6a	Ohrhörer-Lautsprechermikrofon (HSM) – Vorderseite
6b	HSM – Rückseite
6c	HSM – RAC <sup>1</sup>
7	Zusatzbedienteil-Mikrofon <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nicht verfügbar, wenn die Funktion für die Steuerung mehrerer Funkgeräte aktiviert ist.

	<b>Audioweiterleitungstypen</b>
8a	GCAI-Headset oder Freisprechanlage – Vorderseite
8b	GCAI-Headset oder Freisprechanlage – Rückseite
8c	GCAI-Headset oder Freisprechanlage – RAC <sup>1</sup>
9	Bluetooth-Headset



**NOTIZ:**

Die Priorisierung lautet wie folgt (sofern nicht anders angegeben):

- Bluetooth-Headset
- Vorderseite
- Rückseite
- RAC

### Audioweiterleitungsschemata

Die folgende Tabelle listet die verfügbaren Audioweiterleitungsschemata auf.

**Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata**

<b>Ruftyp</b>	<b>Antwortmodus</b>	<b>Audioweiterleitung</b>
Vollduplex-Einzelruf (FDPC)/ Telefon/NbSt	Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> <li>• Drücken Sie eine beliebige Taste, wenn Ihr Dienstanbieter Sprachdienstoptionen aktiviert hat.</li> </ul>	An das Freisprechmikrofon, falls konfiguriert. Gilt nur für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freisprechmikrofon – Rückseite</li> <li>• Freisprechmikrofon – RAC</li> <li>• Externer Lautsprecher</li> </ul>
		An den abgenommenen Handapparat. Gilt nur für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handapparat – Vorderseite</li> <li>• Handapparat – Rückseite</li> <li>• Handapparat – RAC</li> <li>• Externer Lautsprecher<sup>3</sup></li> </ul>
		An das HSM/HSM2, falls angeschlossen (mit oder ohne sekundäres Zubehör). Gilt nur für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HSM – Vorderseite</li> <li>• HSM – Rückseite</li> <li>• HSM – RAC<sup>4</sup></li> </ul>
		An das GCAI-Headset/die Freisprechanlage. Gilt nur für:

<sup>2</sup> Nicht verfügbar bei aktivierter Steuerung mehrerer Funkgeräte und aktivierter Funktion für doppeltes Bedienteil.

<sup>3</sup> Wenn der externe Lautsprecher dauerhaft deaktiviert ist, wird bei einem eingehenden Ruf kein Audiosignal vom externen Lautsprecher empfangen. Der externe Lautsprecher kann jederzeit über die Lautsprechertaste **Ein/Aus** ein- bzw. ausgeschaltet werden.

<sup>4</sup> Wenn die Auswahl der Anschlussbox aktiviert ist.

Ruftyp	Antwortmodus	Audioweiterleitung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• GCAI-Headset/Freisprechanlage – Vorderseite</li> <li>• GCAI-Headset/Freisprechanlage – Rückseite</li> <li>• GCAI-Headset/Freisprechanlage – RAC<sup>4</sup></li> <li>• Externer Lautsprecher<sup>3</sup></li> </ul> <p>An das rückseitige Line-In-Zubehör, wenn von Ihrem Dienstleister konfiguriert. Gilt nur für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Line-In</li> <li>• Externer Lautsprecher</li> </ul> <p>An den externen Lautsprecher.</p>
Halbduplex- Telefonruf (HDPC)	<p>Nehmen Sie den Handapparat ab.</p> <p>Drücken Sie den Softkey <b>Ohrhörer</b>.</p> <p>ODER</p> <p>Es wurde ein FDPC eingeleitet und vom SwMI in einen HDPC geändert.</p>	<p>An den abgenommenen Handapparat.</p> <p>Die Weiterleitung lautet wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• An den externen Lautsprecher am Transceiver des Bedienteils, über das der Ruf angenommen wird.</li> <li>• An den abgenommenen Handapparat am Transceiver des Bedienteils, über das der Ruf angenommen wird.</li> <li>• An eine der folgenden Weiterleitungen, je nach Priorität:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An den Ohrhörer des IMPRES-Handapparats, wenn der IMPRES-Handapparat abgenommen wurde.</li> <li>○ An den HSM/HSM2-Ohrhörer, wenn das HSM/HSM2 mit dem Bedienteil verbunden ist.</li> <li>○ An den HSM-Ohrhörer, wenn das HSM über eine Anschlussbox mit dem RAC verbunden ist.<sup>4</sup></li> <li>○ An das GCAI-Headset/den PHF-Ohrhörer, wenn das GCAI-Headset/die PHF mit dem Bedienteil verbunden ist.</li> <li>○ An das GCAI-Headset/den Ohrhörer der Freisprechanlage, wenn das GCAI-Headset/die Freisprechanlage über eine Anschlussbox verbunden ist.<sup>4</sup></li> <li>○ An den externen Lautsprecher.<sup>5</sup></li> </ul> </li> </ul>

<sup>5</sup> Nur verfügbar für Funkgeräte mit aktivierter Funktion für doppeltes Bedienteil. Es gibt nur einen Empfangskanal für die Audiosignale am Bedienteil (GCAI – Vorderseite **oder** GCAI – Rückseite **oder** externer Lautsprecher). Wenn sowohl der Handapparat als auch der externe Lautsprecher mit dem Bedienteil verbunden sind, hat der Handapparat Priorität für den Empfang von Audiosignalen, wenn er abgenommen wurde.

Ruftyp	Antwortmodus	Audioweiterleitung
FDPC/ Telefon/NbSt und HDPC	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste am Handapparat (aufgelegt).	An den externen Lautsprecher.
	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste am Handapparat (abgenommen).	An den Handapparat, wenn die <b>PTT</b> -Taste gedrückt ist.
	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste am Handmikrofon (aufgelegt/abgenommen).	An das Handmikrofon, wenn die <b>PTT</b> -Taste gedrückt ist.
	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste am Freisprechmikrofon.	An das Freisprechmikrofon, das mit der gedrückten <b>PTT</b> -Taste verknüpft ist.
	Drücken Sie die externe <b>PTT</b> -Taste, wenn Ihr Dienstanbieter ein rückseitiges Line-In-Zubehör konfiguriert hat.	An das Line-In-Zubehör und den externen Lautsprecher.
	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste am HSM.	An das HSM, wenn die <b>PTT</b> -Taste gedrückt ist.  <b>NOTIZ:</b> Für HSM – RAC nur anwendbar, wenn die Auswahl der Anschlussbox aktiviert ist.
	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste am GCAI-Headset / an der Freisprechanlage.	An das GCAI-Headset / die Freisprechanlage, wenn die <b>PTT</b> -Taste gedrückt ist.  <b>NOTIZ:</b> Für GCAI-Headset/Freisprechanlage – RAC nur anwendbar, wenn die Auswahl der Anschlussbox aktiviert ist.
	Automatische Beantwortung von HDPC.	Die Weiterleitung lautet wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>● An den externen Lautsprecher am Transceiver.</li> <li>● An den abgenommenen Handapparat des Transceivers.</li> <li>● An eine der folgenden Weiterleitungen, je nach Priorität:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An den Ohrhörer des IMPRES-Handapparats, wenn der IMPRES-Handapparat abgenommen wurde.</li> <li>○ An den HSM/HSM2-Ohrhörer, wenn das HSM/HSM2 mit dem Bedienteil verbunden ist.</li> <li>○ An den HSM-Ohrhörer, wenn das HSM mit dem RAC verbunden ist.<sup>4</sup></li> <li>○ An das GCAI-Headset/den PHF-Ohrhörer, wenn das GCAI-Headset/die PHF mit dem Bedienteil verbunden ist.</li> <li>○ An das GCAI-Headset / den Ohrhörer der Freisprechanlage, wenn das GCAI-Headset / die Freisprechanlage mit dem RAC verbunden ist.<sup>4</sup></li> </ul> </li> </ul>

Ruftyp	Antwortmodus	Audioweiterleitung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ An den externen Lautsprecher.<sup>5</sup></li> </ul>
	Drücken Sie die <b>PTT</b> -Taste am Zusatzbedienteil.	An das Zusatzbedienteil-Mikrofon und den externen Lautsprecher.
	Bei Verwendung von AT-Befehlen (virtuelle PTT).	<p>An eine der folgenden Weiterleitungen, je nach Priorität:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● An den abgenommenen Handapparat am RAC.</li> <li>● An das abgenommene Handmikrofon am RAC.</li> <li>● An das Freisprechmikrofon am RAC.</li> <li>● An das HSM – RAC.<sup>4</sup></li> <li>● An das GCAI-Headset / die Freisprechanlage.<sup>4</sup></li> <li>● An das Line-In-Zubehör.</li> <li>● An den abgenommenen Handapparat an der Vorderseite.</li> <li>● An den abgenommenen Handapparat an der Rückseite.</li> <li>● An das HSM an der Vorderseite.</li> <li>● An das HSM an der Rückseite.</li> <li>● An das Handmikrofon an der Vorderseite.</li> <li>● An das Handmikrofon an der Rückseite.</li> <li>● An das Headset / die Freisprechanlage an der Vorderseite.</li> <li>● An das Headset / die Freisprechanlage an der Rückseite.</li> <li>● An das Freisprechmikrofon an der Rückseite.<sup>56</sup></li> </ul>
Gruppenruf	Nicht zutreffend.	<p>Die Weiterleitung lautet wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● An den externen Lautsprecher am Transceiver.</li> <li>● An den abgenommenen Handapparat des Transceivers.</li> <li>● An eine der folgenden Weiterleitungen, je nach Priorität: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An den Ohrhörer des IMPRES-Handapparats, wenn der IMPRES-Handapparat abgenommen wurde.</li> </ul> </li> </ul>

<sup>6</sup> Nur für Funkgeräte mit aktivierter Steuerung für mehrere Funkgeräte. Es gibt nur einen Empfangskanal für die Audiosignale am Bedienteil (GCAI – Vorderseite **oder** GCAI – Rückseite). Wenn sowohl der Handapparat als auch der externe Lautsprecher mit dem Bedienteil verbunden sind, hat der Handapparat Priorität für den Empfang von Audiosignalen, wenn er abgenommen wurde.

Ruftyp	Antwortmodus	Audioweiterleitung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ An den HSM/HSM2-Ohrhörer, wenn das HSM/HSM2 mit dem Bedienteil verbunden ist.</li> <li>○ An den HSM-Ohrhörer, wenn das HSM mit dem RAC verbunden ist.<sup>4</sup></li> <li>○ An das GCAI-Headset/den PHF-Ohrhörer, wenn das GCAI-Headset/die PHF mit dem Bedienteil verbunden ist.</li> <li>○ An das GCAI-Headset / den Ohrhörer der Freisprechanlage, wenn das GCAI-Headset / die Freisprechanlage mit dem RAC verbunden ist.<sup>4</sup></li> <li>○ An den externen Lautsprecher.<sup>5</sup></li> </ul>

### PTT und Interaktionen beim Abnehmen/Auflegen für Gruppenrufe

Die folgende Tabelle listet die verfügbaren PTT-Interaktionen und Interaktionen beim Abnehmen/Auflegen für Gruppenrufe auf.

**Tabelle 41: PTT und Interaktionen beim Abnehmen/Auflegen für Gruppenrufe**

Aktive Audioweiterleitung	Ereignis	Nächste Audioweiterleitung
Beliebiges Zubehör mit Abnehm-/Auflegesignal	Das aktive GCAI-Zubehör ist aufgelegt.	Wenn Ihr Dienstanbieter Zubehöroptionen aktiviert hat, folgt die Audioweiterleitung den Regeln für Gruppenrufe unter <a href="#">Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata auf Seite 176</a> . <sup>7 8</sup>
	Das aktive GCAI-Zubehör, das mit der GMLN7825-Anschlussbox verbunden ist, wird aufgelegt.	Wenn Ihr Dienstanbieter Zubehöroptionen aktiviert hat, erfolgt die Audioweiterleitung über das Freisprechmikrofon am RAC und den damit verbundenen externen Lautsprecher.
	Ein inaktiver Handapparat ist aufgelegt.	Die Audioweiterleitung folgt <a href="#">Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata auf Seite 176</a> .
Beliebig	PTT eines beliebigen aufgelegten Handapparats.	Der Audioempfang wird an den externen Lautsprecher weitergeleitet, der mit demselben Bedienteil wie der Handapparat verknüpft ist. Durch diese Aktion wird kein Mikrofon aktiviert. <sup>789</sup>

<sup>7</sup> Drücken Sie zur Übertragung auf die **PTT**-Taste.

<sup>8</sup> Nur für Funkgeräte mit aktivierter Funktion für doppeltes Bedienteil. Die Regeln für Tastendruck-Token gelten, wenn die gedrückte **PTT**-Taste mit dem anderen Bedienteil verknüpft ist, das nicht mit dem aktuell aktiven Zubehör verbunden ist.

Aktive Audioweiterleitung	Ereignis	Nächste Audioweiterleitung
	PTT eines beliebigen abgenommenen Handapparats oder beliebigen anderen Zubehörs (ungeachtet des Hörerstatus).	Die Audioweiterleitung folgt den Regeln für Gruppenrufe unter <a href="#">Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata auf Seite 176</a> .
	PTT über AT-Befehle.	Die Audioweiterleitung folgt den Regeln für die Verwendung von AT-Befehlen (virtuelle PTT) unter <a href="#">Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata auf Seite 176</a> .
	Beliebiger abgenommener Handapparat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Funkgeräte mit aktivierter Steuerung für mehrere Funkgeräte und aktivierter Funktion für doppeltes Bedienteil:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Audioweiterleitung folgt den Regeln für Gruppenrufe unter <a href="#">Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata auf Seite 176</a>.</li> </ul> </li> <li>● Sonstige:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An einen anderen Handapparat, wenn der andere Handapparat ein GCAI-Handapparat (Empfänger oder Empfänger-Transceiver) ist.</li> <li>○ Die Audioweiterleitung folgt den Regeln für Gruppenrufe unter <a href="#">Tabelle 40: Audioweiterleitungsschemata auf Seite 176</a>.</li> </ul> </li> </ul>
	Der GCAI-Handapparat, der mit der GMLN7825-Anschlussbox verbunden ist, wird abgenommen.	Wenn das zuvor aktive Zubehör ein Freisprechmikrofon am RAC ist, wird das Audio über einen GCAI-Handapparat weitergeleitet. Andernfalls bleibt die Weiterleitung unverändert, bis die <b>PTT</b> -Taste gedrückt wird.

### 24.5.6

## Einstellen von Audioprofilen

Mit dieser Funktion können Sie die Audio-Parameter Ihres Funkgeräts in den aktuellen Betriebsbedingungen anpassen.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.

<sup>9</sup> Der Status des verbundenen externen Lautsprechers (Ein/Aus) wird nicht geändert. Wenn der Lautsprecher deaktiviert ist, wird das empfangene Audiosignal nicht gehört. Der externe Lautsprecher kann jederzeit über die Lautsprechertaste **Ein/Aus** ein- bzw. ausgeschaltet werden.

2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Audio** → **Audioprofil**.
3. Wählen Sie das entsprechende Profil.

### 24.5.7

## Den Lautstärkereglermodus einstellen

Sie können die Lautstärke Ihres Funkgeräts auf Individuell oder Normal einstellen.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Audio** → **Modus Lautst. einst.**
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Aktionen
Individuell	Wählen Sie <b>Menü</b> → <b>Einstellungen</b> → <b>Lautstärke einst.</b>  <b>NOTIZ:</b> Sie können die obigen Schritte ausführen, um die Lautstärke für Sprache, Duplex, Simplex, Ohrhörer, Lautsprecher und Tastatur entsprechend Ihren Wünschen einzustellen.
Normal	Sie können einen Wert für alle Positionen unter <b>Menü</b> → <b>Einstellungen</b> → <b>Lautstärke einst.</b> einstellen.



#### NOTIZ:

Sie können den Lautstärkeregler-Modus mit dem Konfigurations-Tool konfigurieren.

### 24.6

## Einstellen von Tönen

Das Funkgerät hat zwei Tonpakete: klassische Töne (Standard) und neue Töne.

#### Voraussetzungen:

Wenden Sie sich an Ihren Diensteanbieter, um ein Tonpaket zu aktivieren.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Töne**.
3. Stellen Sie Töne mit einer der folgenden Optionen ein:

Option	Aktionen
Tastaturton	<b>a.</b> Wählen Sie <b>Tastaturton</b> . <b>b.</b> Wählen Sie <b>Ein</b> oder <b>Aus</b> .

Option	Aktionen
Alle Töne	<p>a. Wählen Sie <b>Alle Töne</b>.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>.</p>
Akustischer Hinweis beim Drücken der <b>PTT</b> -Taste	<p>a. Wählen Sie <b>Sprecherlaubnis</b>.</p> <p>b. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kein Ton</b>: Beim Betätigen der PTT-Taste ist kein Ton zu hören.</li> <li>• <b>Kurzer Ton</b>: Beim Betätigen der PTT-Taste ist ein kurzer Ton zu hören.</li> <li>• <b>Normaler Ton</b>: Beim Betätigen der PTT-Taste ist ein normaler Ton zu hören.</li> </ul>
Akustischer Hinweis, wenn ein Empfänger bereit ist, eine Übertragung zu empfangen	<p>a. Wählen Sie <b>Senden-OK</b>.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Ton ein</b> oder <b>Ton aus</b>.</p>
Akustischer Hinweis für verpasste Rufe, ungelesene Nachrichten und niedrigen Akkustand	<p>a. Wählen Sie <b>Period. Alarm</b>.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Warnung</b>, um periodische Hinweistöne zu aktivieren oder zu deaktivieren.</p> <p>c. Wählen Sie <b>Dauer</b>, um die Zeit zwischen den einzelnen periodischen Tönen festzulegen.</p>

## 24.7

# Anzeigeeinstellungen

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Anzeige**.
3. Stellen Sie die Anzeige mit einer der folgenden Optionen ein:

Option	Aktionen
Textgröße einstellen	<p>a. Wählen Sie <b>Textgröße</b>.</p> <p>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie für die Standardtextgröße die <b>1</b>.</li> <li>• Wählen Sie für eine große Textgröße die <b>2</b>.</li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Es wird weniger Text angezeigt. In einigen Sprachen gibt es weniger Textgrößen, die ausgewählt werden können.</p>

Option	Aktionen
Großen Standbytext auf dem Startbildschirm aktivieren oder deaktivieren	<p>a. Wählen Sie <b>Standbytext, groß</b>.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      In manchen Sprachen ist die große Leerlaufschrift nicht verfügbar.</p>
Die erweiterten Statussymbole einstellen	<p>a. Wählen Sie <b>Erweiterte Statussymbole</b>.</p> <p>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Deaktiviert</b>, um Symbole immer in normaler Größe anzuzeigen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Nur Standby</b>, um vergrößerte Symbole nur auf dem Startbildschirm anzuzeigen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Immer</b>, um vergrößerte Symbole auf dem Startbildschirm und beim Durchsuchen des Funkgerätménüs anzuzeigen.</li> </ul>
Bildschirmschoner einstellen	<p>a. Wählen Sie <b>Bildschirmschoner</b>.</p> <p>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Aktivieren</b>, um den Bildschirmschoner zu aktivieren oder zu deaktivieren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Text</b>, um den Text auf dem Bildschirmschoner festzulegen.</li> </ul>
Beleuchtung einstellen	<p>a. Wählen Sie <b>Beleuchtung</b>.</p> <p>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Auto</b>, um die Beleuchtung zu aktivieren, wenn das Funkgerät eingeschaltet wird, lädt, Signale empfängt oder Sie die Tasten auf Ihrem Funkgerät oder angeschlossenen Zubehör drücken.</li> <li>• Wählen Sie <b>Semi Auto</b>, um die Beleuchtung zu aktivieren, wenn das Funkgerät eingeschaltet wird oder Sie auf die Schnellwahltaste für die Beleuchtung drücken.</li> <li>• Wählen Sie <b>Manuell</b>, um die Beleuchtung durch Drücken der Taste <b>Beleuchtung</b> ein- oder auszuschalten.</li> </ul>
Hintergrundmuster aktivieren oder deaktivieren	<p>a. Wählen Sie <b>Hgrdmuster</b>.</p> <p>b. Wählen Sie <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>.</p>

24.8

## Einstellen von Uhrzeit und Datum



**NOTIZ:**

Wenn die Textnachricht auf dem Startdisplay aktiviert ist, kann der Startmodusanzeigetext Uhrzeit und Datum enthalten, je nach dem konfigurierbaren Standby-Bildschirm. Die Infrastruktur synchronisiert Zeit und Datum. Wenn Sie sich nicht innerhalb des Empfangsbereichs der Infrastruktur befinden, können Sie die Werte manuell einstellen.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Zeit & Datum**.
3. Stellen Sie Uhrzeit und Datum mit den folgenden Optionen ein:

Option	Aktionen
Anzeigen von Uhrzeit und Datum auf dem Startbildschirm	<p>a. Wählen Sie <b>Anzeige</b>.</p> <p>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Zeit &amp; Datum</b>, um Uhrzeit und Datum anzuzeigen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Nur Zeit</b>, um nur die Uhrzeit anzuzeigen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Nur Datum</b>, um nur das Datum anzuzeigen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Aus</b>, um die Anzeige von Uhrzeit und Datum zu deaktivieren.</li> </ul>
Uhrzeitformat	<p>a. Wählen Sie <b>Format</b> → <b>Zeitformat</b>.</p> <p>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>12-Stunden</b>, um die Uhrzeit mit der Anzeige <b>am</b> oder <b>pm</b> anzuzeigen.</li> <li>• Wählen Sie <b>24-Stunden</b>, um die Uhrzeit im 24-Stunden-Format anzuzeigen.</li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b>                  Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn für die Uhrzeit und das Datum auf Ihrem Startbildschirm <b>Zeit &amp; Datum</b> oder <b>Nur Zeit</b> eingestellt ist.</p>

Option	Aktionen
Datumsformat	<p>a. Wählen Sie <b>Format</b> → <b>Datumsformat</b>.</p> <p>b. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TT/MM/JJ</b></li> <li>• <b>MM/TT/JJ</b></li> <li>• <b>TT/MON/JJ</b></li> <li>• <b>JJ/MM/TT</b></li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn für die Uhrzeit und das Datum auf Ihrem Startbildschirm <b>Zeit &amp; Datum</b> oder <b>Nur Datum</b> eingestellt ist.</p>
Manuelles Einstellen von Uhrzeit und Datum	<p>a. Wählen Sie <b>Einstellung</b>.</p> <p>b. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus, und passen Sie den Wert mit den Navigationstasten oder der Tastatur an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeiteinstellung</b></li> <li>• <b>Datum einstellen</b></li> <li>• <b>Zeitabweichung</b></li> </ul> <p>c. Drücken Sie auf <b>Fertig</b>.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Der Zeitverschiebungswert wird in Schritten von 15 Minuten bis zu 14 Stunden vor oder zurück angepasst.</p>
Einstellen der automatischen Aktualisierung für Datum und Uhrzeit	<p>a. Wählen Sie <b>System Update</b>.</p> <p>b. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Aus</b>, um interne Zeit und Abweichung zu verwenden und alle Informationen von der Infrastruktur zu ignorieren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Nur Zeit</b>, um die von Ihrem Dienstanbieter programmierte Abweichung von der Infrastrukturzeit zu aktualisieren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Zeit &amp; Abweichung</b>, um Zeit und Zeitabweichung nach Erhalt von der Infrastruktur zu aktualisieren.</li> </ul>

## 24.9

# Aktiver Zubehörtyp

Mit dieser Menüoption können Sie festlegen, welches Mikrofon bei Verwendung des Hot Mic-Wechselmodus oder Ambience Listening-Modus Vorrang hat.

### 24.9.1

## Zubehör-Einstellungen

Sie können Zubehör von IMPRES und CORE, anderes authentifiziertes Zubehör von Drittanbietern oder sekundäres Zubehör am seitlichen Anschluss des Funkgeräts anschließen oder Bluetooth verwenden.

Wenn Sie IMPRES-Zubehör anschließen, erkennt das Funkgerät das Zubehöerteil automatisch. Wenn Sie ein CORE-, ein anderes (z. B. Zubehör von Dritten) oder sekundäres Zubehör (z. B. einen zu einem RSM [Remote Speaker Microphone] verbundenen Ohrhörer) anschließen, erkennt das Funkgerät möglicherweise die Verbindung, aber im Menü **Zubehöreinst.** ist eine manuelle Auswahl erforderlich.

Das Menü **Zubehöreinst.** enthält das unterstützte Zubehör, das anhand der Modellnummer nach Definition durch den entsprechenden Audio-Device-Descriptor (ADD) identifiziert werden kann. ADD ist ein Satz von Parametern im Funkgerät, der die Audioeinstellungen wie Gewinn- und Filtereinstellungen für jedes Zubehör definiert.



#### WICHTIG:

Schließen Sie RSMs nicht an beide Anschlüsse gleichzeitig an. Für eine korrekte Verbindung drücken Sie keine RSM-Tasten, wenn eine RSM-Verbindung mit dem Funkgerät hergestellt wird.

### 24.9.2

## Auswählen des aktiven Zubehörtyps

Über die Einstellung des aktiven Zubehörtyps können Sie die manuelle Konfiguration von Audiozubehör vornehmen, das nicht automatisch nach Einstecken der Geräte installiert wird. Das Zubehör für das Bedienteil und den Transceiver ist unterschiedlich und wird separat konfiguriert. Das Menü „Zubehöreinst.“ enthält das unterstützte Zubehör, das anhand der Modellnummer nach Definition durch den entsprechenden Audio-Device-Descriptor (ADD) identifiziert werden kann. ADD ist ein Satz von Parametern im Funkgerät, der die Audioeinstellungen wie Verstärkungs- und Filtereinstellungen für jedes Zubehör definiert.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Aktiv. Zubehörtyp**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Bedienteil-Zubehör</b>	Das am Bedienteil angeschlossene Mikrofon hat eine höhere Priorität.
<b>Transceiver-Zubehör</b>	Das am Transceiver angeschlossene Mikrofon hat eine höhere Priorität.
<b>Bedienteil-Zubehör</b>	Das am Bedienteil angeschlossene Mikrofon hat eine höhere Priorität. Gilt für RECH.
<b>Transceiver-Zubehör</b>	Das am Transceiver angeschlossene Mikrofon hat eine höhere Priorität. Gilt für RECH.
<b>Zubehör vorne</b>	Das am vorderen Zubehöranschluss angeschlossene Mikrofon hat eine höhere Priorität. Gilt für TSCH.

Option	Beschreibung
Zubehör hinten	Das am hinteren Zubehöranschluss angeschlossene Mikrofon hat eine höhere Priorität. Gilt für TSCH.



**NOTIZ:**

Wenn die Taste **PTT** auf einem angeschlossenen Zubehörteil gedrückt wird, wird diesem Zubehörteil die höchste Priorität zugewiesen.

24.10

## Einstellen der Lautstärke-Steuerung (Strg)

Mit der Lautstärke-Steuerung (Strg) können Sie festlegen, welches Audio-Ausgabegerät, welcher Lautsprecher oder Ohrhörer angepasst wird, wenn Sie den Drehknopf drehen.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup** → **Lautstärkeregelung**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Ohrhörer:** Durch Drehen des **Drehknopfs** können Sie die Ohrhörerlautstärke einstellen.
  - **Lautsprecher:** Durch Drehen des **Drehknopfs** können Sie die Lautsprecherlautstärke einstellen.

24.11

## Einrichten der Zubehöreinstellungen (Zubehöreinst.)

Über diesen Menüpunkt können Sie die manuelle Konfiguration von Audiozubehör vornehmen, das nicht automatisch nach Einstecken der Geräte installiert wird. Das Zubehör für das Bedienteil und den Transceiver ist unterschiedlich und wird separat konfiguriert.



**NOTIZ:**

Wenn ein Bluetooth-Headset angeschlossen ist, sind die Einstellungen für das Bedienteil und den Sender/Empfänger nicht betroffen.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Führen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Aktionen
Konfigurieren des Bluetooth-Headset-Zubehörs	Wählen Sie <b>Einstellungen</b> → <b>Zubehöreinst.</b> → <b>Bluetooth-Headset</b> .

Option	Aktionen
Bedienteilzubehör konfigurieren	<p>a. Wählen Sie <b>Einstellungen</b> → <b>Zubehöreinst.</b> → <b>Zub.einst. Bedienteil.</b></p> <p>b. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>GCAI NGCH 10Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Zubehörteile, die an den vorderen Anschluss des RECH angeschlossen werden können.</li><li>● <b>Sekund. Zubehör:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Zubehörteile, die an die HSM-Einheit (Hörer, Lautsprecher, Mikrofon) angeschlossen werden können.</li><li>● <b>GCAI NGCH 25Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Zubehörteile, die an den hinteren Anschluss des RECH angeschlossen werden können.</li><li>● <b>Freisprechmikro NGCH 25Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Visiermikrofone, die an den hinteren Anschluss des RECH angeschlossen werden können.</li><li>● <b>Ext. Lautspr. NGCH 25Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter externer Lautsprecher, die an den hinteren Anschluss des RECH angeschlossen werden können.</li><li>● <b>Ext. Mikro TSCH 10Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Mikrofone, die an die TSCH-Ladestation angeschlossen werden können.</li><li>● <b>Ext. Lautsprecher TSCH 10Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Lautsprecher, die an die TSCH-Ladestation angeschlossen werden können.</li></ul> <p> <b>NOTIZ:</b> Die Zubehörliste wird von Ihrem Dienstanbieter konfiguriert.</p>

Option	Aktionen
Transceiver-Zubehör konfigurieren	<p>a. Wählen Sie <b>Einstellungen</b> → <b>Zubehöreinst.</b> → <b>Transceiver-Zubehör</b>.</p> <p>b. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Freisprechmikro 26Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Visiermikrofone.</li> <li>• <b>Hinteres GCAI-Zubehör:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter GCAI-Zubehörteile.</li> <li>• <b>Hinteres sekundäres Zubehör:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter sekundärer Zubehörteile.</li> <li>• <b>Ex. Lautsp. 26Pin:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter externer Lautsprecher.</li> <li>• <b>Line-In-Zubehör hinten:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Line-In-Zubehörteile.</li> <li>• <b>Line-Out-Typ:</b> Enthält eine Liste vorkonfigurierter Line-Out-Verbindungen.</li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b>                  Alle Zubehörteile müssen am hinteren Anschluss des Transceivers angeschlossen werden.                   Die Zubehörliste wird von Ihrem Dienstleister konfiguriert.</p>

 **NOTIZ:**  
 Ein Bedienteil kann gleichzeitig nur einen externen Lautsprecher unterstützen, und zwar entweder einen an das Bedienteil oder einen an den Transceiver angeschlossenen Lautsprecher. Wenn Sie einen externen Lautsprecher wählen, wird die Auswahl des anderen gesperrt.

## 24.12

# Bearbeiten von Anmelde-Einstellungen

Über dieses Menüelement können Sie RUA/RUI-Funktionseinstellungen vornehmen, um Anmelde-Anfragen automatisch zu akzeptieren oder abzulehnen.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Anmelden-Setup**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Anmelden akzeptiert</b>	Ihr Funkgerät akzeptiert alle Anmelde-Anfragen.
<b>Anmelden abgewiesen</b>	Das Funkgerät lehnt alle Anmelde-Anfragen ohne Benachrichtigung ab.

24.13

## Drehknopfeinstellungen

Über diesen Menüpunkt können Sie alle entsprechenden Funktionen des **Drehknopfs** einstellen.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Drehknopf**.
3. Stellen Sie den Drehknopf mit den folgenden Optionen ein:

Option	Aktionen
Einstellung des Modus für den Drehknopf	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Drehkn.-modus</b>.</p> <p><b>b.</b> Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Dual</b>, um sowohl die Lautstärkeeinstellung als auch die Bildlauffunktion zu aktivieren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Lautstärke</b>, um die Lautstärke zu regeln.</li> <li>• Wählen Sie <b>Blättern</b>, um Gesprächsgruppen zu ändern oder durch Menüs zu blättern.</li> </ul>
Einstellung der Sperrfunktion für den Drehknopf	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Drehkn.-sperre</b>.</p> <p><b>b.</b> Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Gesperrt</b>, um den Drehknopf zu sperren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Entsperrt</b>, um den Drehknopf zu entsperren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Deaktiviert</b>, um die Sperrfunktion zu deaktivieren.</li> </ul>
Einstellung der Drehknopffunktion bei gesperrter Tastatur	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Bei Tastensper..</b></p> <p><b>b.</b> Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Sperre keine</b>, um die Lautstärke einzustellen und die Bildlauffunktion zu aktivieren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Lautst. sperr.</b>, um nur die Bildlauffunktion zu aktivieren.</li> <li>• Wählen Sie <b>Blätt. sperr.</b>, um nur die Lautstärke einzustellen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Beide sperren</b>, um die Lautstärkeeinstellung und die Bildlauffunktion zu deaktivieren.</li> </ul>
Aktivieren oder Deaktivieren des kontinuierlichen Bildlaufs in einer Gesprächsgruppenliste	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Am Anf. forts..</b></p> <p><b>b.</b> Wählen Sie <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Nur wenn <b>Am Anf. forts.</b> auf <b>Ein</b> und <b>Bereich blätt.</b> auf <b>Zum nächst. bl.</b> eingestellt ist, können Sie alle Gesprächsgruppen und Ordner durchsuchen.</p>

Option	Aktionen
Einstellen des Bildlaufbereichs in einer Gesprächsgruppenliste	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Bereich blätt.</b></p> <p><b>b.</b> Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Im Bereich bl.</b> (bleiben), um durch Gesprächsgruppen im aktuellen Ordner zu blättern.</li> <li>• Wählen Sie <b>Zum nächst. bl.</b>, um durch alle Gesprächsgruppen und Ordner zu blättern.</li> </ul> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Nur wenn <b>Am Anf. forts.</b> auf <b>Ein</b> und <b>Bereich blätt.</b> auf <b>Zum nächst. bl.</b> eingestellt ist, können Sie alle Gesprächsgruppen und Ordner durchsuchen.</p>
Aktivieren oder Deaktivieren einer Bestätigungsaufforderung vor der Auswahl einer Gesprächsgruppe	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Grpauw. best.</b> (Gruppenauswahl bestätigen).</p> <p><b>b.</b> Wählen Sie <b>Ein</b> oder <b>Aus</b>.</p> <p> <b>NOTIZ:</b>                      Wenn die Bestätigungsaufforderung aktiviert ist, bestätigen Sie die Auswahl der Gesprächsgruppe durch Drücken der Taste <b>Wählen</b> oder <b>PTT</b>.</p>
Einstellen der Seitentastenfunktion	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Funkt.-tasten</b>.</p> <p><b>b.</b> Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Seite</b>, um die Funktion entsprechend dem Drehknopfmodus einzustellen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Lautstärke einst.</b>, um die Funktion für die Lautstärkeregelung einzustellen.</li> <li>• Wählen Sie <b>OTT-Funktion</b>, um die Funktion auf vordefinierte Schnellwahltastenfunktionen einzustellen.</li> </ul>

## 24.14

# Auswählen von Standardeinstellungen

Das Menüelement setzt das Funkgerät auf die Standardeinstellungen zurück.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Stand. Einstellungen**.
3. Drücken Sie zur Bestätigung auf **Ja**.

## Kapitel 25

# Gruppen-Einstellungen

In diesem Menüpunkt können Sie die Betriebsparameter, die Scanoptionen und den Ordner „Meine Gruppen“ einstellen.

## 25.1

### Betriebsparameter

Mit den Betriebsparametern werden der Funkgerätmodus und die Gesprächsgruppe beim Starten des Funkgeräts sowie beim Wechsel des Modus TMO zu DMO und TMO zu Repeater definiert.

#### 25.1.1

### Festlegen des Funkmodus beim Starten des Funkgeräts

Mit dieser Funktion können Sie den Funkmodus beim Start festlegen.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Betriebsparam.** → **Start**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
TMO	Das Funkgerät wird im Bündelfunkbetrieb (TMO) eingeschaltet.
DMO	Das Funkgerät wird im Direktmodusbetrieb (DMO) eingeschaltet.
Zuletzt ausgew.	Das Funkgerät wird in dem Modus eingeschaltet, der vor dem Ausschalten gewählt war.

#### 25.1.2

### Festlegen der Gesprächsgruppe beim Starten des Funkgeräts

Mit dieser Funktion können Sie die Gesprächsgruppe des Funkgeräts beim Starten des Geräts bestimmen.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Betriebsparam.** → **Heimnetzgruppenstart**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
Zuletzt ausgew.	Das Funkgerät wechselt in die vor dem Ausschalten zuletzt gewählte TMO- oder DMO-Gesprächsgruppe.

Option	Beschreibung
Heimnetzgruppe	Das Funkgerät wechselt beim Einschalten je nach gewähltem Funkmodus in die TMO- oder die DMO-Heimnetzgruppe.

### 25.1.3

## Festlegen der Gesprächsgruppe bei Moduswechsel

Mit dieser Funktion können Sie die Gesprächsgruppe des Funkgeräts bestimmen, wenn Sie vom Bündelfunkbetrieb (TMO) zum Direktmodusbetrieb (DMO) oder Repeater-Modus wechseln.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Betriebspara.** → **Heimnetzgruppe TMO zu DMO/Repeater**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
Zuletzt ausgew.	Ihr Funkgerät wechselt in die zuletzt ausgewählte DMO-Gesprächsgruppe, wenn es sich im DMO-Modus befindet. Wenn Gruppenzuordnungen konfiguriert sind, haben sie Vorrang. Die der aktuellen TMO-Gesprächsgruppe zugeordnete DMO-Gesprächsgruppe wird verwendet.
Gruppenzuord.	Ihr Funkgerät wechselt in die DMO-Heimnetzgruppe, es sei denn, es wurde eine Gruppenzuordnung konfiguriert. Wenn Gruppenzuordnungen konfiguriert sind, haben sie Vorrang. Die der aktuellen TMO-Gesprächsgruppe zugeordnete DMO-Gesprächsgruppe wird verwendet.
Heimnetzgruppe	Ihr Funkgerät wechselt in die DMO-Heimnetzgruppe und ignoriert mögliche Gruppenzuordnungen.

### 25.1.4

## Konfigurieren der Heimnetzgruppe

Mit dieser Funktion können Sie die Heimnetzgruppen auf dem Funkgerät konfigurieren.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Betriebsparam..**
3. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

Option	Aktionen
So konfigurieren Sie die TMO-Heimnetzgruppe oder den Heimnetzordner:	Wählen Sie <b>TMO-Heimnetzgr..</b>
So konfigurieren Sie die DMO-Heimnetzgruppe:	Wählen Sie <b>DMO-Heimnetzgr..</b>

## 25.2

# Gesprächsgruppen-Scan

Durch das Scannen von Gesprächsgruppen kann Ihr Funkgerät die Signale einiger Gesprächsgruppen gleichzeitig überwachen. Zusätzlich zur Überwachung von Signalen, die an die ausgewählte Gesprächsgruppe gerichtet sind, kann Ihr Funkgerät Signale überwachen, die an mehrere Gesprächsgruppen gerichtet sind.



### NOTIZ:

Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn Ihr Funkgerät im Bündelfunkbetrieb (TMO) ist.

Um die Funktion zur Überwachung mehrerer Gruppen zu verwenden, definieren Sie eine vom Benutzer aktivierbare Scan-Liste. Das Funkgerät kann das Erstellen und Bearbeiten der Scan-Liste mithilfe der HMI ermöglichen. Diese Liste enthält bis zu 20 Gesprächsgruppen, die Sie zusätzlich zur ausgewählten Gruppe überwachen.

Sie können jeweils nur eine vom Benutzer aktivierte Scan-Liste auswählen. Wenn diese Liste aktiviert ist, beginnt Ihr Funkgerät, neben dem Datenverkehr für die ausgewählte Gruppe auch den Datenverkehr für diese Gruppen zu überwachen. Es können bis zu 40 Scan-Listen definiert werden.

Wenn die Switching and Management Infrastructure (SwMI) ein Funkgerät anweist, eine der gescannten Gruppen zu entfernen, stoppt das Funkgerät die Überwachung der Gruppe. Die Gruppe bleibt jedoch in der Scan-Liste. Wird die Gruppe später wieder von der SwMI aufgenommen, beginnt Ihr Funkgerät erneut, die Gruppe zu überwachen.

Die SwMI kann ein Funkgerät auch anweisen, Gruppen aus der Scan-Liste aufzunehmen. Wenn die Aufnahme der Gruppe akzeptiert wird, überwacht Ihr Funkgerät die Gruppe.

Wenn Gesprächsgruppen aufgenommen wurden oder immer verbunden sind, kann Ihr Funkgerät die folgenden Gesprächsgruppen passiv überwachen:

- Ausgewählte Gesprächsgruppe.
- Ankündigungsgruppe (ATG), die der ausgewählten Gesprächsgruppe zugeordnet ist (wenn diese Gesprächsgruppe nicht als **Immer getrennt** festgelegt ist).
- Gesprächsgruppen, die mit der ausgewählten ATG verknüpft sind (wenn diese Gesprächsgruppe nicht als **Immer getrennt** festgelegt ist).
- Gesprächsgruppen in der vom Benutzer aktivierten Scan-Liste (wenn das Scannen aktiviert ist und die von SwMI initiierte Trennung für diese Gruppen nicht durchgeführt wurde).
- Gesprächsgruppen in der SwMI-gesteuerten Scan-Liste (wenn das Scannen aktiviert ist).
- Gesprächsgruppen, deren Benutzungsklasse auf **Immer gescannt** eingestellt ist (falls dies unterstützt wird).

### 25.2.1

## Aktivieren des Gesprächsgruppen-Scans

Mit dieser Funktion können Sie jeden TMO-Gruppenruf (Bündelfunkbetrieb) in der Liste der definierten Gesprächsgruppen überwachen.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Scan** → **Scannen** aus.
3. Wählen Sie **Liste wählen** und danach einen Listennamen aus.

Das Funkgerät zeigt den ausgewählten Listennamen an.

4. Wählen Sie **Scannen** → **Ein**.

**Ergebnis:**

Das Funkgerät scannt die vordefinierte Scan-Liste.

25.2.2

## Einrichten von Gesprächsgruppen in der aktiven Scan-Liste

Mit dieser Funktion können Sie Gesprächsgruppen in der aktiven Scan-Liste bearbeiten.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Scan** → **Aktive Liste** aus.



**NOTIZ:**

Wenn Ihr Funkgerät **Scannen Aus** anzeigt, aktivieren Sie das Scannen mit **Gruppen-Einst.** → **Scan** → **Scannen** → **Ein**.

3. Wählen Sie **Zeigen**, und markieren Sie die gewünschte Gesprächsgruppe.
4. Drücken Sie auf **Menü**.
5. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
Löschen	Löscht eine Gruppe aus der aktiven Scan-Liste.
Priorität	Legt den Prioritätsstatus der Gesprächsgruppe fest: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Niedrig</b></li><li>• <b>Mittel</b></li><li>• <b>Hoch</b></li></ul>

25.2.3

## Einrichten von Scan-Listen

Mit dieser Funktion können Sie eine Scan-Liste einrichten.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Scan** → **Scan-Listen** aus.
3. Markieren Sie die gewünschte Scan-Liste, und drücken Sie auf **Menü**, um weitere Einstellungen anzuzeigen:

Option	Beschreibung
Umbenennen	Geben Sie einen neuen Namen für die Scan-Liste ein.
Kapazität	Zeigt die Anzahl der zugewiesenen und nicht zugewiesenen Gesprächsgruppen für die Scan-Liste an.

Option	Beschreibung
Löschen	Löscht alle Gesprächsgruppen, die dieser Scan-Liste zugewiesen sind.
Gruppe hinzufügen	Fügt eine Gesprächsgruppe zur Scan-Liste hinzu. Wählen Sie eine Gesprächsgruppe aus Ihren Gesprächsgruppen-Ordnern aus, und weisen Sie ihr eine geeignete Priorität zu.
Bearbeiten	Ändert die Priorität der erforderlichen Gesprächsgruppe oder löscht sie.

#### 25.2.4

## Löschen von Gesprächsgruppen aus Scan-Listen

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Scan** → **Scan-Listen** aus.
3. Markieren Sie die gewünschte Scan-Liste, und drücken Sie **Menü** → **Bearb.**
4. Markieren Sie die gewünschte Gesprächsgruppe, und drücken Sie **Menü** → **Löschen**.

#### 25.3

## Meine Gruppen

**Meine Gruppen** entspricht **Favoriten**. Beide Menüelemente enthalten Kurzbefehle zu bevorzugten Gesprächsgruppen und Kontaktnummern und ermöglichen dieselben Aktionen.

Weitere Informationen zu der Funktion finden Sie unter [Favoriten auf Seite 202](#).

#### 25.3.1

## Hinzufügen von Favoriten-Ordnern

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Meine Gruppen** aus.
3. Wählen Sie **[Neuer Ordner]**.
4. Geben Sie den Namen ein, und wählen Sie **OK**.

#### 25.3.2

## Hinzufügen von Gesprächsgruppen zu Favoriten-Ordnern

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Meine Gruppen** aus.
3. Wählen Sie **<Ordnername>**.

4. Wählen Sie **[Neue Gruppe]**.
5. Wählen Sie die gewünschte Gesprächsgruppe nach Ordner, oder führen Sie eine alphabetische Suche aus.

### 25.3.3

## Bearbeiten der persönlichen Ordnerliste

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Meine Gruppen** aus.
3. Markieren Sie den gewünschten Favoriten-Ordner.
4. Drücken Sie auf **Menü**.
5. Bearbeiten Sie den Ordner mit den folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Umbenennen eines Ordners	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie <b>Ordner umben..</b></li><li>b. Ändern Sie den neuen Namen des Ordners, und drücken Sie <b>OK</b>.</li></ol>
Löschen eines Ordners	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie <b>Ordner löschen</b>.</li><li>b. Drücken Sie auf <b>Ja</b>.</li></ol> <p> <b>NOTIZ:</b> Der letzte Favoriten-Ordner kann nicht gelöscht werden.</p>

### 25.3.4

## Löschen von Gesprächsgruppen aus den Favoriten-Ordnern

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Gruppen-Einst.** → **Meine Gruppen** aus.
3. Wählen Sie den gewünschten Favoriten-Ordner.
4. Löschen Sie Gesprächsgruppen mithilfe einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Löschen einer Gesprächsgruppe	Markieren Sie die Gesprächsgruppe, und wählen Sie <b>Löschen</b> .
Löschen aller Gesprächsgruppen	Drücken Sie auf <b>Menü</b> , und wählen Sie <b>Alle löschen</b> .

Kapitel 26

# Zusätzliche Dienste bei Einzelruf

Die zusätzlichen Dienste für Einzelrufe im Bündelfunkbetrieb (TMO) bieten ähnliche Funktionen, die im Telefonnetz verfügbar sind. Die verfügbaren Unterfunktionen sind „Ruf halten“, „Rufumleitung“, „Anklopfen“ und „Rufweiterleitung“.

**Tabelle 42: Unterfunktionen der zusätzlichen Dienste bei Einzelruf**

Unterfunktionen	Beschreibung
Ruf halten	<p>Ein Konsolenbediener kann einen Einzelruf unterbrechen, indem er ihn auf Halten setzt.</p> <p>Wenn ein Ruf gehalten wird, kann der Konsolenbediener andere Aktionen ausführen, z. B. nach Informationen suchen. Während dieser Zeit wird die Sprachkommunikation unterbrochen, jedoch nicht beendet. Die Sprachkommunikation wird fortgesetzt, sobald der Ruf nicht mehr gehalten wird.</p>
Rufumleitung	<p>Die Rufumleitung ermöglicht es einem Konsolenbediener, einen aktiven Einzelruf an einen anderen neuen Teilnehmer umzuleiten.</p> <p>Eine Rufumleitung ist beispielsweise erforderlich, wenn der Rufer nicht direkt wählen kann oder die Nummer nicht hat. Der Ruf wird gehalten, während der Konsolenbediener einen Einzelruf mit dem neuen Teilnehmer startet. Anschließend leitet der Konsolenbediener den Ruf um und verbindet beide Teilnehmer in einem neuen Einzelruf.</p>
Anklopfen	<p>Anklopfen ermöglicht es, mit einem Funkgerät, auf dem ein anderer Ruf aktiv ist, einen eingehenden Einzelruf anzunehmen. Sie können mit dem Funkgerät wählen, ob sie den Ruf in der Warteschleife <b>akzeptieren</b>, <b>abweisen</b> oder <b>ignorieren</b>.</p> <p><b>Akzeptieren</b>                  Der aktive Ruf wird sofort beendet, und Ihr Funkgerät stellt eine Verbindung zum neuen Ruf her.</p> <p><b>Abweisen</b>                  Ihr Funkgerät lehnt den Ruf in der Warteschleife ab, und der aktive Ruf wird fortgesetzt.</p> <p><b>Ignorieren</b>                  Der Timer für das <b>Nichtbeachten eines Rufs in der Warteschleife</b> wird gestartet, und Ihr Funkgerät muss den aktiven Ruf beenden, bevor dieser Timer abläuft, um eine Verbindung zum neuen Ruf herzustellen. Wenn der Timer abgelaufen ist, weist das Funkgerät den Ruf ab.</p>
Rufweiterleitung	<p>Mit der Rufweiterleitung kann die Switching and Management Infrastructure (SwMI) einen Einzelruf an ein anderes Ziel weiterleiten. Die Weiterleitung erfolgt gemäß einer oder mehreren Kombinationen der folgenden Vorkonfigurationen:</p> <p><b>Rufweiterleitung ohne Bedingungen (CFU)</b>                  Der Ruf wird unabhängig vom Status des Empfängers an das angegebene Ziel weitergeleitet.</p>

Unterfunktionen	Beschreibung
	<p><b>Rufweiterleitung bei besetzt (CFB)</b>                      Der Ruf wird an das angegebene Ziel weitergeleitet, wenn sich der Empfänger bereits in einem anderen Ruf befindet.</p> <p><b>Rufweiterleitung bei keiner Antwort (CFNRy)</b>                      Der Ruf wird an das angegebene Ziel weitergeleitet, wenn der Empfänger den Ruf nicht annimmt.</p> <p><b>Rufweiterleitung, wenn nicht erreichbar (CFNRc)</b>                      Der Ruf wird an das angegebene Ziel weitergeleitet, wenn das Funkgerät nicht erreichbar ist, weil es beispielsweise ausgeschaltet ist oder sich außerhalb der Reichweite befindet.</p>

### 26.1

## Aktivieren/Deaktivieren des Anklopfens

Über dieses Feld können Sie die Anklopffunktion auf Ihrem Funkgerät aktivieren/deaktivieren.

#### Voraussetzungen:

Öffnen Sie den Bündelfunkbetrieb (TMO).

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Indiv. Einst.** → **Trunk-Modus** → **Anklopfen**.
3. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
  - Wählen Sie **Ein**, um das Anklopfen zu aktivieren.
  - Wählen Sie **Aus**, um das Anklopfen zu deaktivieren.

### 26.2

## Einstellen der Rufweiterleitung

Mit dieser Funktion können Sie die Rufweiterleitung auf Ihrem Funkgerät aktivieren/deaktivieren. Wenn das Funkgerät nicht im TMO-Modus ist, erhalten Sie bei der Auswahl von Rufweiterleitung einen Ton für *Ungültigen Eingabetastendruck* und die Nachricht *Service limitiert*.

#### Voraussetzungen:

Öffnen Sie den Bündelfunkbetrieb (TMO).

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Individuelle Einstellungen** → **Trunk-Modus** → **Rufweiterleitung**.
3. Legen Sie die Rufweiterleitung mit den folgenden Optionen fest:

Option	Aktionen
Aktivieren der Rufweiterleitung	Wählen Sie <b>Konfig. senden</b> → <b>Ein</b> .
Deaktivieren der Rufweiterleitung	Wählen Sie <b>Konfig. senden</b> → <b>Aus</b> .

Option	Aktionen
Festlegen von vordefinierten Bedingungsrichten	<p>a. Wählen Sie <b>Konfig..</b></p> <p>b. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Immer</b></li><li>• <b>Besetzt</b></li><li>• <b>Keine Antwort</b></li><li>• <b>Nicht erreichbar</b></li></ul> <p> <b>NOTIZ:</b> Die Einstellungen im Konfigurations-Untermenü werden nur aktiviert, wenn <b>Ein</b> unter „Konfiguration aktivieren“ ausgewählt ist.</p>
Anzeigen des zuletzt weitergeleiteten Rufs	Wählen Sie <b>Letztes Ergebnis</b> .

### 26.3

## Festlegen einer Weiterleitungsadresse

#### Voraussetzungen:

Aktivieren Sie den Gateway-Modus.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Individuelle Einstellungen** → **Gateway-Modus** → **Weiterleitungsadresse**.
3. Geben Sie die Nummer ein, an die der Ruf weitergeleitet werden soll, und drücken Sie auf **OK**.

## Kapitel 27

# Favoriten

Sie können häufig verwendete Gesprächsgruppen und Telefonbuchkontakte zum Favoriten-Ordner hinzufügen. Sie können Elemente jeweils aus den Menüebenen „Favoriten“, „Gesprächsgruppen“ und „Kurzwahl“ hinzufügen.

Diese Funktion ermöglicht den schnellen Zugriff auf häufig verwendete Gesprächsgruppen, da die Gruppen in bis zu drei Favoriten-Gesprächsgruppenbereiche eingeschlossen werden. Diese Bereiche werden separat im Datenspeicher gespeichert. Die Funktion ist sowohl im Bündelfunkbetriebsmodus (TMO) als auch im Direktmodusbetriebsmodus (DMO) verfügbar. Die Favoriten-Gesprächsgruppenbereiche werden für TMO- und DMO-Gesprächsgruppen freigegeben.

Ein Name eines Favoriten-Gesprächsgruppenbereichs ersetzt den Namen eines Gesprächsgruppenbereichs auf dem Display des Funkgeräts, wenn eine Favoriten-Gesprächsgruppe ausgewählt oder für den entsprechenden Betrieb verwendet wird. Die Bereiche der Favoriten-Gesprächsgruppen mit ihren Gesprächsgruppenzuweisungen bleiben erhalten, wenn Ihr Funkgerät eingeschaltet wird.

Sie können mit folgenden Schritten schnell über den Startbildschirm auf die Favoriten-Ordner zugreifen:

1. Drücken Sie die Navigationstaste **Nach oben**, um auf die Ordner zuzugreifen.
2. Verwenden Sie die Navigationstasten oder den **Drehknopf**, um durch die Elemente in den Ordnern zu blättern.

### 27.1

## Hinzufügen von Ordnern zu Favoriten

Favoriten enthalten weniger als drei Favoriten-Ordner.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Favoriten** → **[Neuer Ordner]** aus.
3. Geben Sie einen Namen ein, und wählen Sie **OK**.

### 27.2

## Hinzufügen von Kontaktnummern zu Favoriten

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Kurzwahl**.
3. Markieren Sie den gewünschten Kontakt, und wählen Sie **Favoriten** aus.
4. Drücken Sie die **linke** oder **rechte** Navigationstaste, um die gewünschte Nummer zu wählen.
5. Drücken Sie die Taste **Menü**, und wählen Sie **Zu Fav. hinzuf.**
6. Wählen Sie den gewünschten Ordner, und drücken Sie auf **Wählen**.

27.3

## Tätigen von Einzelrufen an bevorzugte Kurzwahlen

**Vorgehensweise:**

1. Gehen Sie wie folgt vor, um die gewünschte Kurzwahlnummer vom Startbildschirm aus auszuwählen:
  - Drücken Sie die Navigationstaste **Nach oben**.
  - Gehen Sie zu **Optionen** → **Grp nach Ord.**, wählen Sie den gewünschten Favoriten-Ordner, und markieren Sie die Kurzwahlnummer.
2. Führen Sie je nach Modus Einzelrufe durch, indem Sie eine der folgenden Optionen verwenden:

Option	Aktionen
Simplex-Rufe in TMO oder DMO tätigen	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Halten Sie die <b>PTT</b>-Taste gedrückt.</li> <li>b. Um zu sprechen, warten Sie auf den Sprecherlaubnisston.</li> <li>c. Zum Zuhören lassen Sie die <b>PTT</b>-Taste los.</li> </ol>
Duplex-Rufe in TMO tätigen	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Um den Ruf zu starten, drücken Sie die Taste <b>Senden</b>.</li> <li>b. Es ertönt ein Ton, bis der angerufene Teilnehmer den Ruf annimmt.</li> </ol>

3. Um den Ruf zu beenden, drücken Sie die Taste **Ende**.



**NOTIZ:**

Wenn Sie das Handmikrofon oder den Telefon-Handhörer verwenden, setzen Sie das Handmikrofon bzw. den Telefon-Handhörer nach Gebrauch wieder fest in den Clip oder Halter ein.

27.4

## Hinzufügen von Gesprächsgruppen zu Favoriten

**Voraussetzungen:**

Wenn Sie eine Gesprächsgruppe im Direktmodusbetrieb (DMO) hinzufügen möchten, muss sich das Funkgerät im DMO-Modus befinden.

Wenn Sie eine Gesprächsgruppe im Bündelfunkbetrieb (TMO) hinzufügen möchten, muss sich das Funkgerät im TMO-Modus befinden.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm auf **Optionen**.
2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Grp nach Ord.:** enthält nach Ordnern organisierte Gesprächsgruppen
  - **Grp n. ABC:** enthält alphabetisch geordnete Gesprächsgruppen
3. Markieren Sie die gewünschte Gesprächsgruppe.
4. Drücken Sie die Taste **Menü**, und wählen Sie **Zu Fav. hinzuf.**
5. Wählen Sie den gewünschten Ordner, und drücken Sie auf **Wählen**.

## 27.5

# Verwalten von Ordnern in Favoriten

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Favoriten** aus.
3. Markieren Sie den gewünschten Ordner.
4. Drücken Sie die Taste **Menü**.
5. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Aktionen
Umbenennen eines Ordners	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Um den Ordnernamen zu ändern, drücken Sie auf <b>Ordner umben.</b></li><li>b. Drücken Sie zur Bestätigung auf <b>OK</b>.</li></ol>
Löschen eines Ordners	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Um den ausgewählten Ordner zu entfernen, drücken Sie <b>Ordner löschen</b>.</li><li>b. Drücken Sie zur Bestätigung auf <b>Ja</b>.</li></ol>

## 27.6

# Löschen von Elementen aus Favoriten-Ordnern

## Löschen einzelner Elemente

Sie können ein einzelnes Element oder alle Elemente aus dem Favoritenordner löschen.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Favoriten** aus.
3. Wählen Sie den Ordner, in dem sich das zu löschende Element befindet.
4. Markieren Sie das Element, und wählen Sie **Löschen**.

## Löschen aller Elemente

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Favoriten** aus.
3. Wählen Sie den relevanten Ordner.
4. Drücken Sie die Taste **Menü**, und wählen Sie **Alle löschen**.

Kapitel 28

# Funkgeräteinfo

Abhängig von der Codeplug-Konfiguration sind Hersteller-, Typ- und Seriennummer-Informationen verfügbar. Die Informationen sind über die Service-Seite verfügbar, auf die über die HMI zugegriffen werden kann.

Die Funkgeräteinfo stellt die folgenden Daten bereit:

- Hersteller
- Modellnummer



**NOTIZ:**

Die Informationen zu Hersteller und Modellnummer werden nur auf Funkgeräten angezeigt, die unter der Marke Motorola Solutions vertrieben werden.

- Software Version – die Version der Funkgerätesoftware.
- Einzelrufnummer (ISSI): die verwendete ISSI.
- TETRA-Geräte-Identität (TEI) – die TEI wird als Hexadezimalzahl angezeigt.
- Seriennummer – die Seriennummer von Motorola Solutions wird nur auf Funkgeräten angezeigt, die unter der Marke Motorola Solutions vertrieben werden.
- OPTA – wenn die BSI-SIM-Unterstützung deaktiviert ist, werden keine OPTA-Informationen angezeigt.
- Niedrigste Softwareversion – die erste Version der Funkgerätehardware mit der entsprechenden ersten Softwareversion.

28.1

## Anzeigen und Ändern persönlicher Informationen

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Meine Infos** aus.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
Meine Einzelruf-Nummer	Zeigt die Einzelruf-Nummer Ihres Funkgeräts an.
Meine Tel.-Nr.	Zeigt die Telefonnummer Ihres Funkgeräts an.   <b>NOTIZ:</b> Wählen Sie zum Ändern der angezeigten Telefonnummern die Option <b>Bearbeiten</b> . Geben Sie die Nummer ein, und drücken Sie auf <b>OK</b> .
Funkgeräteinfo	Zeigt andere Informationen wie Hersteller, Produkttyp, ISSI, TEI, Seriennummer, OPTA und erforderliche Softwareversion an.   <b>NOTIZ:</b> Die OPTA-Informationen sind optional.

## 28.2

# Anzeigen von Gesprächsgruppen-Unteradressen

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Meine Infos** → **Gesp.-Grup.-Info**.
3. Um eine Unteradresse anzuzeigen, wählen Sie die Gesprächsgruppe aus der Gesprächsgruppenliste aus.

## Kapitel 29

# Letzte Rufe

Sie können den Verlauf aller Anrufe anzeigen:

- **Gewählt:** Rufe, die Sie initiiert haben.
- **Empfangen:** Rufe, die Sie beantwortet haben.
- **Verpasst:** Rufe, die Sie zwar erhalten, aber nicht angenommen oder abgelehnt haben.

Mit dem Funkgerät können Sie die letzten Rufe in den Ruflisten anzeigen. Jede Liste enthält bis zu 50 Einträge, wobei die neuesten Rufe ganz oben stehen. Wenn die Nummer eines letzten Rufs in der Kontaktliste gespeichert ist, wird der Name für die Nummer in der Liste der letzten Rufe angezeigt. Eine mehrmals gewählte Nummer wird nur einmal in der Liste angezeigt.

Der Rufverlauf enthält private TETRA-IDs für:

- Einzelruf
- Telefonanruf
- Nebenstellenruf

Die Nummern aus dem Rufverlaufstapel stehen für die folgenden Aktionen zur Verfügung:

- Anzeigen
- Auswählen und rufen
- Speichern (neuer oder vorhandener Eintrag)
- Löschen



**NOTIZ:**

Ausgehende Duplex-Rufe aus der Liste der letzten Rufe im Direktmodusbetrieb (DMO) sind nicht zulässig.

Wenn Sie durch die Listen blättern, werden die Anzeigeeinträge in umgekehrter Reihenfolge angezeigt, wobei der letzte Ruf oben steht. Wenn Sie eine Nummer aus dem Rufverlauf anrufen, wird die Nummer nicht dupliziert, sondern zur Erleichterung des Zugriffs nach oben verschoben. Entgangene und empfangene Rufe werden jedoch zweimal in den jeweiligen Listen angezeigt. Alle Ruflisten bleiben auch nach dem Ein- oder Ausschalten des Funkgeräts erhalten. Sie können jederzeit beliebige Nummern aus dem Stapel in Ihrem Adressbuch speichern, um sie später einfacher zu wählen.



**NOTIZ:**

Im TXI-Modus verpasste Anrufe werden gespeichert und können angezeigt werden.

### 29.1

## Anzeigen der letzten Rufe

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Letzte Rufe**.

3. Sie können die letzten Rufe mit den folgenden Optionen anzeigen lassen:

Option	Aktionen
Anzeigen gewählter Rufe	<p>a. Wählen Sie <b>Gewählt</b>.</p> <p>b. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>, und wählen Sie <b>Zeigen</b>, um die gewählte Nummer anzuzeigen.</p>
Anzeigen empfangener Rufe	<p>a. Wählen Sie <b>Empfangen</b>.</p> <p>b. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>, und wählen Sie <b>Zeigen</b>, um den empfangenen Ruf anzuzeigen.</p>
Anzeigen verpasster Rufe	<p>a. Wählen Sie <b>Verpaßt</b>.</p> <p>b. Drücken Sie die Taste <b>Menü</b>, und wählen Sie <b>Zeigen</b>, um den verpassten Ruf anzuzeigen.</p>

Informationen zur Gesprächsdauer sind nur dann verfügbar, wenn Uhrzeit und Datum im Gerät eingestellt sind. Die Gesprächsdauer wird nicht in der Liste mit den verpassten Rufen aufgeführt.

## 29.2

# Anrufen einer Nummer aus der Liste der letzten Rufe

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Letzte Rufe**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Gewählt**
  - **Empfangen**
  - **Verpasst**
4. Markieren Sie den gewünschten Ruf.
5. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

Option	Aktionen
Tätigen von Einzelrufen	<p>a. Drücken Sie zum Durchführen des Rufs die <b>PTT</b>-Taste.</p>
Tätigen von Telefonanrufen	<p>a. Drücken Sie die Taste <b>Senden</b>, um den Ruf zu starten.</p>

Telefonanrufe werden nur im Bündelfunkbetrieb (TMO) unterstützt.

### 29.3

## Speichern der letzten Rufe in der Kontaktliste

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Letzte Rufe**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Gewählt**
  - **Empfangen**
  - **Verpasst**

4. Drücken Sie auf **Speichern**.

Wenn die Funktion **Speichern** nicht dem **linken** Softkey zugewiesen ist, ist die Nummer bereits in Ihrer Kontaktliste gespeichert.

5. Speichern Sie die Nummer mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Speichern der Nummer als neuen Eintrag	Wählen Sie <b>[Neue Kurzwahl]</b> .
Speichern der Nummer als vorhandenen Eintrag	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie den Eintrag aus.</li><li>b. Drücken Sie <b>Zeigen</b>.</li><li>c. Wählen Sie <b>Bearbeiten</b>.</li></ol>

6. Markieren Sie das Feld „Kontakttyp“.
7. Zeigen Sie den gewünschten Kontakttyp für die Nummer an, indem Sie nach links oder rechts blättern.
8. Wählen Sie anschließend **Fertig**.

### 29.4

## Löschen der letzten Anrufe

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Letzte Rufe**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
  - **Gewählt**
  - **Empfangen**
  - **Verpasst**
4. Markieren Sie den gewünschten Ruf, und drücken Sie auf **Menü**.
5. Löschen Sie Anrufe mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Löschen eines Anrufs	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie <b>Löschen</b>.</li></ol>

Option	Aktionen
Alle Anrufe werden gelöscht	<b>a.</b> Drücken Sie <b>Alle löschen</b> .

## Kapitel 30

# Kurzbefehle

Im Untermenü „Kurzbefehle“ richten Sie Kurzbefehle zum Zugreifen auf häufig verwendete Menüoptionen ein.

### 30.1

## Erstellen von Menükurzbefehlen

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Blättern Sie zu dem Element, für das Sie einen Hotkey erstellen möchten.
3. Markieren Sie das Element.
4. Halten Sie die Taste **Menü** gedrückt.  
Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.
5. Wählen Sie **Ja**.  
Die Taste für den Kurzbefehl wird angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Fertig**.

### 30.2

## Verwalten von Menükurzbefehlen

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Kurzbefehle** aus.
3. Markieren Sie den gewünschten Kurzbefehl, und drücken Sie auf **Menü**.
4. Verwalten Sie Menükurzbefehle mit den folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Ändern der zugewiesenen Taste	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie <b>Bearbeiten</b>.</li><li>b. Geben Sie die gewünschte Zahl zwischen 1 und 20 ein.</li><li>c. Drücken Sie <b>OK</b>.</li></ol>
Löschen eines Kurzbefehls	Wählen Sie <b>Löschen</b> → <b>Ja</b> .
Löschen aller Kurzbefehle	Wählen Sie <b>Alle löschen</b> → <b>Ja</b> .

## Kapitel 31

# Funkbenutzer-Zuordnung (RUA) und Funkteilnehmer-ID (RUI)

**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Durch die Funkbenutzer-Zuordnung (RUA) und die Funkteilnehmer-ID (RUI) wird der Authentifizierungsdienst aktiviert. Nur eine erfolgreiche Anmeldung bei einem temporären Funkgerät bietet Ihnen vollen Zugriff und eine permanente Funkfunktion, damit andere Sie mit Ihrer permanenten Nummer erreichen können. Ein Fehler bei der Anmeldung führt zu einem limitierten Netz.

- Blau – Sie sind angemeldet.
- Grau – Sie sind abgemeldet.

### Funkgerätstatus

- Vollbetrieb – Sie haben sich erfolgreich angemeldet. Ihr Funkgerät ist voll funktionsfähig.
- Limitiertes Netz – Sie sind nicht angemeldet. Ihr Dienstanbieter gibt diese Funktion an.
- Pseudo-Anmeldung – Tritt nur beim Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking, LST) auf. Das Funkgerät ist (abhängig von den Einstellungen des Dienstanbieters) vollständig funktionsfähig, mit Ausnahme einiger Dienste wie der Rufweiterleitung. Das Symbol für das RUI Pseudo-Logon wird angezeigt.

### Anmelden

Ihr Dienstanbieter weist ein bestimmtes Funkgerät einer Person für eine vordefinierte Zeitdauer zu. Sie sehen nur den Bildschirm mit Ihrer Anmeldung und der Vollbetrieb wird bereitgestellt.

### Erzwungene Abmeldung

Ihr Dienstanbieter kann Sie abmelden. Das Funkgerät zeigt *Erzwungene Abmeldung* an.

#### 31.1

## Anmelden mit Funknutzer-Zuordnung/Funknutzer-ID

Sie können sich selbst anmelden oder vom Dispatcher anmelden lassen. Die Funktion muss im Codeplug von Ihrem Dienstanbieter aktiviert werden.

Nach dem Einschalten des Funkgeräts überprüft die Infrastruktur eine Anforderung des Funkgeräts und prüft, ob die Funkbenutzer-Zuordnung/Funkteilnehmer-ID vom Funkgerät unterstützt wird. Wenn die Infrastruktur die Funknutzer-Zuordnungsanforderung akzeptiert, werden Sie nach Funknutzer-ID und Funknutzer-PIN gefragt. Nach Angabe der korrekten Informationen erfolgt eine erfolgreiche Anmeldung, und der vollständige Zugriff wird für die angegebene Zeit gewährt.

Wenn eine Funknutzer-ID und/oder eine Funknutzer-PIN falsch sind, tritt ein Anmeldefehler auf. Die Infrastruktur sendet das Signal für die abgelehnte Funknutzer-Zuordnung an das Funkgerät. Es wird eingeschränkter Servicezugriff gewährt, wenn diese Option im Codeplug aktiviert ist.

Wenn der Dispatcher das Signal für die akzeptierte Funknutzer-Zuordnung mit einer Angabe der Dauer, für die der vollständige Dienst gewährt wird, an das Funkgerät sendet, erfolgt die erfolgreiche Anmeldung.

### 31.2

## Verhalten des Funkgeräts bei Verwendung von Funknutzer-Zuordnung/Funknutzer-ID

Wenn das Funkgerät abgemeldet ist und eine Nachricht empfängt, dass die Funknutzer-Zuordnung von der Infrastruktur akzeptiert wurde, ohne Anmeldeinformationen zu senden, wird die Meldung „Anmelden“ mit einem zugewiesenen Timer für die Anmeldedauer angezeigt.

Das Funkgerät sendet automatisch eine Anmeldeantwort gemäß den Geräteeinstellungen:

#### **Anmelden abgewiesen**

Das Funkgerät lehnt alle Anmeldungen ab.

#### **Anmelden akzeptiert**

Das Funkgerät akzeptiert alle Anmeldungen.

Um sich abzumelden, verwenden Sie das Menü des Funkgeräts. Der Dispatcher kann Sie auch über die Einstellung **Erzwungene Abmeldung** abmelden.

Die Pseudo-Anmeldung ist ein Status, der auftritt, wenn das mit Funkbenutzer-Zuordnung/Funkteilnehmer-ID authentifizierte Funkgerät zum Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (LST) wechselt oder die Infrastruktur das Anmelden mit der leeren bewilligten Zeitdauer akzeptiert. In diesem Status verfügt das Funkgerät über die volle Funktionalität, mit Ausnahme einiger Dienste wie Weiterleitungsrufe. Dieser Status wird mit einem bestimmten Symbol signalisiert.

Die Funknutzer-Zuordnung/Funknutzer-ID-Funktion wird mit den folgenden Timern angegeben:

#### **Timer für den Anmeldevorgang**

Definiert die Zeit, während der das Funkgerät auf die Anmeldeantwort von der Infrastruktur wartet.

#### **Timer für Time-Out-Warnung**

Definiert den Zeitraum, nach dessen Ablauf das Funkgerät die Warnung anzeigt.

#### **Timer für die Anmeldedauer**

Definiert die Zeitdauer, während der das Funkgerät angemeldet ist.

### 31.3

## Funknutzer-Zuordnung/Funknutzer-ID-Interaktionen

Wenn Sie vom Bündelfunkbetrieb (TMO) in den Direktmodusbetrieb (DMO) wechseln, meldet sich das Gerät ab (abhängig von den Codeplug-Einstellungen). Wenn Sie von DMO zu TMO wechseln, initiiert das Funkgerät den Anmeldevorgang.

Wenn Sie sich außerhalb des Empfangsbereichs befinden, sind Sie möglicherweise über die Funkteilnehmer-ID authentifziert. In diesem Fall befindet sich das Funkgerät im Pseudo-Anmeldestatus. Alle Timer sind mit denen für den angemeldeten Benutzer im Empfangsbereich identisch. Sie können auch abgemeldet werden, wenn Sie sich nicht im Empfangsbereich befinden. In diesem Fall erhält das Funkgerät eingeschränkten Netzzugriff. In beiden Fällen werden Sie aufgefordert, sich anzumelden, wenn sich das Funkgerät wieder im Empfangsbereich befindet und eine Funknutzer-Zuordnungsanforderung von der Switching and Management Infrastructure (SwMI) empfängt.

Wenn Sie während des Notrufbetriebs die erzwungene Abmeldung empfangen, werden Sie abgemeldet, ohne den Notrufbetrieb zu verlassen. Solange sich das Funkgerät im Notrufbetrieb befindet, zeigt das Display keine Änderung an.

Wenn sich das Funkgerät im Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking, LST) einschaltet, werden Sie zur Eingabe der PIN aufgefordert. Wenn die richtige PIN eingegeben wird, wechselt das Funkgerät in den Pseudo-Anmeldestatus. Wenn Sie zum Bündelfunk in der lokalen Funkzelle wechseln, wechselt das Funkgerät in den Status „Pseudo-angemeldet“. Es wird jedoch keine Aufforderung zur Eingabe der PIN angezeigt.

Wenn Sie zu einem anderen physischen Gerät wechseln, wird der Speichern-und-Weiterleiten-Bericht an das Funkgerät weitergeleitet, an dem Sie derzeit angemeldet sind. Wenn das Funkgerät einen Speichern-und-Weiterleiten-Bericht empfängt, wird dieser nicht angezeigt, da die Berichte mit den gesendeten Short Data Services (SDS) übereinstimmen müssen. Wenn eine SDS-Zustellmeldung „Gelesen“ angefordert wird, wird empfohlen, dass der Empfänger eine explizite separate SDS-Nachricht sendet, um zu bestätigen, dass die Nachricht empfangen und gelesen wurde. Der Bericht wird zusammen mit dem gesendeten SDS im **Ausgang** gespeichert. Löschen Sie daher beim Abmelden die Nachrichten aus dem **Ausgang**. Wenn Sie zu einem anderen physischen Funkgerät wechseln, empfängt das vorherige permanente Funkgerät den Bericht nicht. Der Status der Speichern-und-Weiterleiten-Nachricht im **Ausgang** kann nicht aktualisiert werden.

### 31.4

## An- und Abmelden der Funkteilnehmer-ID

### Anmelden der Funkteilnehmer-ID

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **RUI** → **Einloggen**.
3. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

Option	Aktion
Auswählen einer vorhandenen Teilnehmer-ID	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>Benutzer-ID</b>.</li> <li>b. Wählen Sie Ihre Teilnehmer-ID aus der Liste aus.</li> </ol>
Erstellen einer Teilnehmer-ID	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>[Neue Benutzer-ID]</b>.</li> <li>b. Geben Sie Ihre Teilnehmer-ID ein.</li> </ol>

4. Wählen Sie **Benutzer-PIN**.
5. Geben Sie Ihre Anmeldeinformationen ein, und drücken Sie **OK**.

### Abmelden der Funkteilnehmer-ID

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **RUI** → **Ausloggen** aus.
3. Drücken Sie auf **Akzeptieren**.

## Kapitel 32

# Mobility Services

Die Mobilität von Endgeräten bezeichnet die Fähigkeit Ihres Funkgeräts, ein geeignetes TETRA-Netz zu erfassen, sich dort anzumelden und in diesem zu funktionieren sowie die Funkzelle mit einer minimalen Unterbrechung der Dienste zu wechseln, wenn die Bedingungen dies erfordern.

Zu den wichtigsten Mobilitätsanforderungen gehören:

### **Erste Zellauswahl**

Das Verfahren, das Ihr Funkgerät anwendet, um eine geeignete Funkzelle zu finden, in der es sich anmelden und bedient werden kann, wenn keine benachbarten Funkzellen bekannt oder verfügbar sind. Für dieses Verfahren verwendet Ihr Funkgerät eine Reihe bereitgestellter oder bekannter Frequenzen.

### **Registrierung**

Ein Signalaustausch, mit dem Ihr Funkgerät die Switching and Management Infrastructure (SwMI) informiert, dass es in einer Funkzelle angekommen ist. Der Austausch der Registrierung kann eine Authentifizierung mit einem sicheren Schlüssel umfassen. Die SwMI kann auch die Registrierung Ihres Funkgeräts anfordern, um den Standort Ihres Funkgeräts zu überprüfen oder die Authentifizierung zu erzwingen.

### **Migration und Betrieb in mehreren Netzen**

Das Endgerät verfügt über eine Reihe von bereitgestellten Parametern, die angeben, auf welcher mobilen Netzwerk-ID (MNI) das Endgerät arbeiten kann.

### **Steuerungskanalwahl**

In TETRA besteht jeder TDMA-Frame auf einer bestimmten Trägerfrequenz aus 4 Zeitschlitzten, von denen jeder als „physischer“ Kanal verwendet werden kann.

### **Überwachung, Beobachtung und Scannen**

#### **Überwachung**

Ein Verfahren, das Ihr Funkgerät kontinuierlich durchführt, um die fortgesetzte Eignung der bedienenden Zelle basierend auf den Parametern der Sendezelle und der gemessenen Signalstärke zu bewerten.

#### **Beobachtung**

Ein Verfahren, mit dem Ihr Funkgerät die Eignung einer benachbarten Funkzelle anhand von Signalstärkemessungen der Funkzelle und Parametern dieser Funkzelle, die von der bedienenden Zelle bereitgestellt werden, bewertet.

#### **Scannen**

Ein Verfahren, mit dem Ihr Funkgerät die Eignung einer benachbarten Funkzelle anhand von Signalstärkemessungen der Funkzelle und Parametern dieser Funkzelle, die diese Zelle direkt bereitstellt, bewertet.

### **Zellsortierung**

Das Verfahren, mit dem Ihr Funkgerät die benachbarten Funkzellen von der für die Zellneuauswahl am wünschenswertesten bis zur am wenigsten wünschenswertesten Funkzelle sortiert.

### **Zellneuauswahl**

Das Verfahren, mit dem Ihr Funkgerät von der bedienenden Zelle zu einer Zelle wechselt, die die bedienende Zelle als benachbarte Funkzelle identifiziert hat und deren Bedingungen ausreichend besser sind als die der bedienenden Zelle.

### **Zellwiederherstellung**

Ein Verfahren, das von Ihrem Funkgerät nach Zellneuauswahl eingeleitet wurde, um einen laufenden Ruf im leitungsvermittelten Modus bei Ankunft in einer neuen Zelle fortzusetzen.

## 32.1

# Netze

Ihr Funkgerät enthält eine Liste von 101 zulässigen Netzidentitäten (darunter 1 Home-Netzwerk und 100 fremde Netze) mit einer Kombination aus mobilem Ländercode (MCC) und mobilem Netzwerkcode (MNC).

Das erste Netz in dieser Liste muss das Home-Netzwerk Ihres Funkgeräts sein. Jedem Netz kann ein Name zugeordnet werden, der dem Benutzer anzeigt, um welches Netz es sich handelt. Ihr Funkgerät kann die erste Zellauswahl und Zellregistrierung in diesen Netzen durchführen. Dieselbe ISSI wird in allen Netzen verwendet. Sie können die Registrierung nur auf das Home-Netzwerk oder auf ein ausgewähltes Netz beschränken und die anderen zulässigen Netze ignorieren.

Die Registrierung in einem dieser Netze erfolgt über die Einzelrufnummer (ISSI) Ihres Funkgeräts und ohne Migrationssignalisierung.

Das Funkgerät wählt die Netzregistrierungsmethode basierend auf den folgenden Konfigurationen im Konfigurations-Tool aus:

### **Migrations-Signalübertragung**

Wenn das Netz die Migration unterstützt, registriert sich Ihr Funkgerät mithilfe von Migrationssignalen im Netz.

### **ITSI-Verbindung**

Ihr Funkgerät registriert sich im Netz mithilfe einer Verbindung der normalen Funkgeräteerkennung der TETRA-Einzelgeräte (ITSI).

### **Automatisch**

Ihr Funkgerät verwendet Migrations-Signalübertragung oder eine ITSI-Verbindung, um sich im Netz zu registrieren. Dies ist abhängig von den Netzfunktionen.

Ihr Funkgerät funktioniert in allen Netzwerken ähnlich wie im Home-Netzwerk, wobei einige Verhaltensweisen mit dem Konfigurations-Tool konfiguriert werden können. Alle Gruppenrufe werden über SSI-Adressen (Kurze Teilnehmerkennungen) getätigt. Es liegt in der Verantwortung der Switching and Management Infrastructure (SwMI), Rufe für Gruppen abzulehnen, die das lokale System nicht erreichen kann, oder die Rufe mit einem anderen Fremdsystem zu verbinden. Einzelrufe werden über SSI-Adressen für Rufe innerhalb des Netzes oder über TSI-Adressen (TETRA-Teilnehmerkennung) für Rufe zwischen Netzen getätigt.

Wenn die Registrierungsmethode ITSI-Verbindung ist oder die Migrationsverschlüsselung (ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software) aktiviert ist, können im Konfigurations-Tool für das fremde Netzwerk die folgenden Funktionen konfiguriert werden:

- Authentifizierung
- Luftschnittstellenverschlüsselung (Air Interface Encryption, AIE)
- Verschlüsselung



#### **NOTIZ:**

Das Telefon-Gateway interpretiert Telefonnummern mit der Landesvorwahl des jeweiligen Landes. Wenn Sie beispielsweise in Deutschland die Nummer 01256-48-4566 wählen, wird diese so behandelt, als ob Sie +49-1256-48-4566 wählen.

### 32.1.1

## Migration



#### **NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Mit der Migrationsfunktion kann Ihr Funkgerät mithilfe der Migrationssignalisierung in ein fremdes Netz migrieren und sich dort anmelden. Dank dieser Funktion kann Ihr Funkgerät sich mit Gesprächsgruppen im fremden Netz verbinden.

Diese Funktion umfasst die folgenden Hauptfunktionen:

- Wenn Sie die Gesprächsgruppe in eine Gesprächsgruppe in einem anderen Netz ändern, migriert Ihr Funkgerät automatisch zu diesem Netz oder zu einem der verfügbaren Netze. Wenn es sich bei der Gesprächsgruppe um eine Inter-System-Schnittstellen(ISI)-Gesprächsgruppe handelt, unterstützt die Gesprächsgruppe mehrere Netze, die über die ISI-Schnittstelle verbunden sind. Ihr Funkgerät kann automatisch zu einem verfügbaren Netz in der Region migrieren. Dies ist nützlich, wenn das Signal verloren geht, da Ihr Funkgerät versucht, eine Verbindung mit einem verfügbaren Netz herzustellen. Ihr Dienstanbieter muss den Codeplug mit dem Netz vorab konfigurieren, bevor das Funkgerät Gesprächsgruppen zugewiesen wird.
- Der Dienstanbieter kann die Registrierungsmethode auf einzelne Netze beschränken. Außerdem kann der Dienstanbieter je nach Netzübertragung eine automatische Registrierungsmethode festlegen.

Die Migrationsfunktion unterstützt Einzelrufe, Gruppenrufe und individuell adressierte Short Data Service(SDS)- oder Statusmeldungen. Um Gruppenrufe oder gruppenadressierte Short Data Service(SDS)- oder Statusmeldungen von einer Gruppe des aktuellen Netzes zu empfangen, muss Ihr Funkgerät mit der benannten Gruppe verbunden sein. Um Gruppenrufe oder gruppenadressierte SDS- oder Statusmeldungen von anderen Netzen zu empfangen, muss die verbundene Gesprächsgruppe in der Switching and Management Infrastructure (SwMI) als ISI-Gesprächsgruppe konfiguriert sein.

Ihr Funkgerät kann nicht zu einem fremden Netz migrieren, während es sich in einem aktiven Ruf befindet.

### 32.1.2

## Netzauswahl

Falls die Migration nicht unterstützt wird, können Sie ein oder mehrere programmierte Netze auswählen, in denen Ihr Funkgerät sich registrieren kann.

Die folgenden Netzoptionen sind nur verfügbar, wenn sich Ihr Funkgerät im Bündelfunkbetrieb (TMO) oder im Gateway-Modus befindet:

#### **Netzauswahl**

Bei dieser Option können Sie das Netz wählen, in dem sich Ihr Funkgerät registrieren darf.

##### **Nur Heimnetz**

Ihr Funkgerät registriert sich nur in seinem Home-Netzwerk, selbst wenn es zuerst ein fremdes Netz in Reichweite findet.

##### **Netz wählen**

Mit dieser Option können Sie manuell ein bevorzugtes Netz aus einer Liste konfigurierter Netze auswählen. Daher registriert sich Ihr Funkgerät nur in diesem ausgewählten Netz, selbst wenn es zuerst ein anderes Netz in Reichweite findet.

##### **Alle Netze**

Bei dieser Option wählt Ihr Funkgerät das Netz automatisch aus, wenn das Home-Netzwerk nicht verfügbar ist. Ihr Funkgerät registriert sich in jedem Netz, das vorab in seiner Codeplug-Netzliste konfiguriert wurde. Diese Option erfordert keine manuelle Auswahl. Die Auswahl eines anderen Netzes erfolgt nur bei der ersten Zellauswahl nach einem Verbindungsfehler und nur dann, wenn das Home-Netzwerk nicht verfügbar ist.

#### **GG-Netzauswahl**

Diese Option ist nur verfügbar, wenn die ausgewählte Gesprächsgruppe eine „Alle Netze“-Gesprächsgruppe oder eine Inter-System-Schnittstellen(ISI)-Gesprächsgruppe ist. Sie können ein oder mehrere Netze auswählen, die von der ausgewählten Gesprächsgruppe Ihres Funkgeräts bestimmt werden, oder die Such- und Registrierungspriorität des Netzes definieren.

### **Nur Heimnetz**

Ihr Funkgerät registriert sich nur in seinem Home-Netzwerk, selbst wenn es zuerst ein fremdes Netz in Reichweite findet.

### **GG-Netz auswählen**

Wenn Sie diese Option auswählen, werden die verfügbaren Netze einer ausgewählten Gesprächsgruppe angezeigt. Wenn Ihr Funkgerät mit einer „Alle Netze“-Gesprächsgruppe verbunden ist, zeigt es die zulässigen Netze der „Alle Netze“-Gesprächsgruppe an, in denen das Funkgerät sich registrieren kann. Wenn Ihr Funkgerät mit einer Inter-System-Schnittstelle (ISI) verbunden ist, werden mehrere verknüpfte Netze angezeigt, in denen das Funkgerät sich registrieren kann.

### **GG-Netz bevorzugen**

Wenn Sie diese Option auswählen, werden die verfügbaren Netze einer ausgewählten Gesprächsgruppe angezeigt. Wenn Ihr Funkgerät mit einer „Alle Netze“-Gesprächsgruppe verbunden ist, zeigt es die zulässigen Netze der „Alle Netze“-Gesprächsgruppe an, in denen das Funkgerät sich registrieren kann. Wenn Ihr Funkgerät mit einer Inter-System-Schnittstelle (ISI) verbunden ist, werden mehrere verknüpfte Netze angezeigt, in denen das Funkgerät sich registrieren kann. Das ausgewählte Netz hat bei der Netzsuche und -registrierung Vorrang.

### **Beliebiges GG-Netz**

Diese Option zeigt an, dass Ihr Funkgerät sich bei allen verfügbaren Netzen einer ausgewählten Gesprächsgruppe registrieren kann. Wenn Ihr Funkgerät mit einer „Alle Netze“-Gesprächsgruppe verbunden ist, kann es sich in Netzen registrieren, die von der „Alle Netze“-Gesprächsgruppe zugelassen sind. Wenn Ihr Funkgerät mit einer ISI-Gesprächsgruppe (Inter-System-Schnittstelle) verbunden ist, kann es sich bei jedem verfügbaren verbundenen Netz registrieren.

Wenn Ihr Funkgerät ein anderes Netz als das aktuelle auswählt, kann Ihr Funkgerät die erste Zellauswahl zwingen, eine Funkzelle zu finden, die zum Heimnetz oder zum ausgewählten Netz gehört. In der ausgewählten Netzoption zeigt das Funkgerät eine Liste mit Namen von Netzen an, wobei jeder Netzname einer der Mobile Network Identities (MNI) in der Liste entspricht. Die Netznamen werden in Ihrem Funkgerät im Rahmen der Konfiguration der MNI-Liste konfiguriert.

## **32.1.3**

# **Multi-System-Betrieb**

Ihr Funkgerät enthält eine Liste von bis zu 100 zulässigen Netzidentitäten – Kombinationen aus mobilem Ländercode (MCC) und mobilem Netzwerkcode (MNC), die als freundliche Netze gelten. Das erste Netz in dieser Liste muss das Home-Netzwerk Ihres Funkgeräts sein.

Jedem Netz kann ein Name zugeordnet werden, der dem Benutzer anzeigt, um welches Netz es sich handelt. Ihr Funkgerät kann die erste Zellauswahl und Zellregistrierung in diesen Netzen durchführen. Die Registrierung in einem dieser Netze erfolgt über die Einzelrufnummer (ISSI) Ihres Funkgeräts und ohne Migrationssignalisierung. Dieselbe ISSI wird in allen Netzen verwendet. Sie können die Registrierung nur auf das Home-Netzwerk oder auf ein ausgewähltes Netz beschränken und die anderen zulässigen Netze ignorieren.

Falls die Funkbasisstation (BTS) die vom ETSI-Standard (European Telecommunications Standards Institute) festgelegte Migration nicht unterstützt, wird der Multi-System-Betrieb nur wie folgt unterstützt:

Sie können den Netzmodus über die HMI ändern. Mit dem Menüpunkt **Netzauswahl** können Sie zwischen **Nur Heimnetz**, **Netz wählen** und **Alle Netze** wählen. Wenn Ihr Funkgerät ein anderes Netz als das aktuelle auswählt, zwingt Ihr Funkgerät die erste Zellauswahl, eine Funkzelle zu finden, die zum Heimnetz oder zum ausgewählten Netz gehört. In der ausgewählten Netzoption wird eine Liste mit Namen von Netzen angezeigt, wobei jeder Netzname einer der MNIs in der Liste entspricht. Die Netznamen werden in Ihrem Funkgerät als Teil der Bereitstellung der MNI-Liste bereitgestellt. Der Netz-Alias oder die MNI des aktuellen Netzes wird in der ersten Zeile der Anzeige im Verfügbar-Modus angezeigt.

### Nur Heimnetz

In diesem Modus erkennt Ihr Funkgerät nur das erste System in der Liste der zulässigen Netze. Daher registriert sich Ihr Funkgerät nur in seinem Home-Netzwerk, selbst wenn sich ein anderes Netz in Reichweite befindet und zuerst gefunden wird.

### Netzwerk wählen (Netz wählen)

In diesem Modus erkennt Ihr Funkgerät nur das System, das Sie in der Liste der zulässigen Systeme ausgewählt haben. Daher registriert sich Ihr Funkgerät nur in diesem ausgewählten Netz, selbst wenn sich ein anderes Netz in Reichweite befindet und zuerst gefunden wird.

### Alle Netzwerke (Alle Netze)

In diesem Modus wählt das Funkgerät automatisch das Netz aus, in dem das Home-Netzwerk nicht verfügbar ist. Ihr Funkgerät registriert sich bei einem Netz, das bereits in seiner Codeplug-Netzliste programmiert ist, wobei keine manuelle Auswahl erforderlich ist. Die Auswahl eines anderen Netzes erfolgt nur bei der ersten Zellauswahl nach einem Verbindungsfehler und nur dann, wenn das Home-Netzwerk nicht verfügbar ist. Ihr Funkgerät verwendet seine eigene ISSI.

Ihr Funkgerät funktioniert in allen Netzen wie im Home-Netzwerk. Sämtliche Kommunikation erfolgt über SSI-Adressen, und die Switching and Management Infrastructure (SwMI) hat die Aufgabe, die Kommunikation für Teilnehmer oder Gruppen abzulehnen, die im lokalen System nicht erreicht werden können.



#### NOTIZ:

Das Telefonie-Gateway interpretiert Telefonnummern mit der Landesvorwahl des jeweiligen Landes. Wenn Sie beispielsweise in Deutschland die Nummer 01256-48-4566 wählen, wird diese so behandelt, als ob Sie +49-1256-48-4566 gewählt hätten.

Eine Beschreibung anderer verwendeter BTS-unterstützter Migrationsmodi finden Sie in den Abschnitten Luftschnittstellen-Migration und Migration der dynamischen Luftschnittstelle.

### 32.1.4

## Auswählen des Netzwerkbetriebsmodus



#### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

„Netze“ ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software. Das Menü **Netze** ermöglicht Ihnen den Wechsel zwischen den Betriebsmodi des Funkgeräts.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netze**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Netzauswahl</b>	Wählt das Netzwerk, in dem das Funkgerät registriert werden darf.
<b>Trunk-Modus</b>	Wechselt in den Modus, und verwendet dabei die Infrastruktur.
<b>Direkt-Modus</b>	Wechselt in den Modus, ohne dabei die Infrastruktur zu verwenden.
<b>Repeater-Modus</b>	Wechselt in den Repeater-Modus.
<b>Gateway-Modus</b>	Wechselt in den Gateway-Modus.

Option	Beschreibung
<b>TXI-Modus</b>	Aktivieren Sie diese Option, um das Senden von Funkübertragungen zu beenden.  <b>NOTIZ:</b> Wenn sich Ihr Funkgerät im <b>TXI-Modus</b> befindet, ist es nicht möglich, vom <b>Direkt-Modus</b> in den <b>Trunk-Modus</b> oder den <b>Repeater-Modus</b> umzuschalten.
<b>Auto-DMO</b>	Automatischen DMO aktivieren oder deaktivieren.  <b>NOTIZ:</b> Wenn das Funkgerät den automatischen DMO über ein Gateway aufruft, unterstützt es keine Einzelrufe.
<b>GG-Netzauswahl</b>	Wählt mindestens ein Netz je nach gewählter Gesprächsgruppe aus.

### 32.1.5

## Netzauswahl

Mit dem Untermenü „Netzauswahl“ wählen Sie ein Netz aus, bei dem sich Ihr Funkgerät registrieren kann. **Netzauswahl** steht nur im Bündelfunkbetrieb (TMO) oder im Gateway-Modus zur Verfügung, andernfalls zeigt Ihr Funkgerät die Nachricht `Service limitiert an`.

#### 32.1.5.1

### Auswählen des Netzwerks

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netzwerke** → **Netzauswahl** → **Nur Heimnetz** aus.

Ihr Funkgerät registriert sich beim Home-Netzwerk.

#### 32.1.5.2

### Verwenden der Funktion „Netzregistrierung auswählen“

Mit dieser Funktion können Sie zu einem anderen vordefinierten Netzwerk migrieren, wenn Sie sich außerhalb der Reichweite Ihres Netzwerks befinden und das Gerät die Meldung `Kein Netz` anzeigt.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netze** → **Netzauswahl** → **Netz wählen** aus.
3. Wählen Sie das gewünschte Netz aus der Liste aus.

#### Ergebnis:

Ihr Gerät registriert sich beim ausgewählten Netz.

### 32.1.5.3

## Verwenden beliebiger Netzwerkregistrierung

Verwenden Sie diese Funktion, wenn das Funkgerät das Home-Netzwerk verlässt und Sie die Anzahl der Netzwerke erhöhen möchten, die das Funkgerät erfassen und registrieren kann.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netze** → **Netzauswahl** → **Alle Netze** aus.

Das Gerät wählt automatisch ein Netz aus der vordefinierten Liste aus und registriert sich dort.

### 32.1.6

## Aktivieren des automatischen DMO



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netze** → **Netzauswahl** → **Auto-DMO** → **Aktivieren/Deaktivieren**.



### NOTIZ:

Sie können den automatischen DMO im Optionsmenü unter Verwendung der Optionstasten „Bündelfunkbetrieb (TMO)“, „Direktmodusbetrieb (DMO)“ und „Automatischer DMO“ aktivieren und deaktivieren.

Einzelrufe werden nicht unterstützt, wenn Ihr Funkgerät über ein Gateway in den automatischen DMO-Modus wechselt.

### 32.1.7

## Auswählen des Gesprächsgruppen-Netzes

Der Untermenüpunkt „Gesprächsgruppen-Netz auswählen“ ermöglicht Ihnen die Auswahl eines oder mehrerer Netze, um Ihr Funkgerät je nach gewählter Gesprächsgruppe zu registrieren.

### 32.1.7.1

## Auswählen des Gesprächsgruppen-Netzwerks



### NOTIZ:

**GG-Netzauswahl** ist verfügbar, wenn es sich bei der gewählten Gesprächsgruppe um eine Gesprächsgruppe in einem beliebigen Netzwerk oder um eine InterSystem Interface (ISI)-Gesprächsgruppe handelt. Andernfalls zeigt das Funkgerät die Nachricht `Service limitiert an`.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netzwerke** → **GG-Netzauswahl** → **Nur Heimnetz**.

Ihre Gesprächsgruppe registriert sich beim Home-Netzwerk.

### 32.1.7.2

## Verwenden der ausgewählten GG-Netzregistrierung

Wenn es sich bei der ausgewählten Gesprächsgruppe um eine beliebige Netzwerk-Gesprächsgruppe handelt, zeigt das Menü verschiedene Netzwerke an, die registriert werden können. Wenn es sich bei der gewählten Gesprächsgruppe um eine ISI-Gesprächsgruppe (InterSystem Interface) handelt, zeigt das Menü verschiedene verlinkte Netzwerke für Gesprächsgruppen an. Mit dieser Funktion können Sie zu einem anderen vordefinierten Netzwerk migrieren, wenn Sie sich außerhalb der Reichweite Ihres Netzwerks befinden und das Gerät die Meldung *Kein Netz* anzeigt.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netze** → **GG-Netzauswahl** → **GG-Netz auswählen**.
3. Wählen Sie das gewünschte Netz aus der Liste aus.

### 32.1.7.3

## Nutzen der bevorzugten GG-Netzregistrierung

Wenn es sich bei der ausgewählten Gesprächsgruppe um eine beliebige Netzwerk-Gesprächsgruppe handelt, zeigt das Menü verschiedene Netzwerke an, die registriert werden können. Wenn es sich bei der gewählten Gesprächsgruppe um eine ISI-Gesprächsgruppe (InterSystem Interface) handelt, zeigt das Menü verschiedene verlinkte Netzwerke für Gesprächsgruppen an. Verwenden Sie diese Funktion, um das bevorzugte Netzwerk auszuwählen. Das ausgewählte Netzwerk erhält beim Scannen und bei der Registrierung höchste Priorität.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netze** → **GG-Netzauswahl** → **GG-Netz bevorzugen**.
3. Wählen Sie das gewünschte Netz aus der Liste aus.

### 32.1.7.4

## Verwenden beliebiger GG-Netzregistrierung

Das Funkgerät befindet sich nicht mehr in Reichweite des Netzwerks. Daher versucht das Funkgerät, die Anzahl der Netzwerke zum Scannen und Registrieren zu erhöhen. Wenn sich die ausgewählte Gesprächsgruppe in einer beliebigen Netzwerk-Gesprächsgruppe befindet, zeigt das Menü alle Netzwerke an, die zum Scannen und Registrieren zur Verfügung stehen. Wenn es sich bei der gewählten Gesprächsgruppe um eine ISI-Gesprächsgruppe (InterSystem Interface) handelt, zeigt das Menü alle mit Netzwerken verbundenen Gesprächsgruppen an, die gescannt und registriert werden dürfen.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Netze** → **GG-Netzauswahl** → **Beliebiges GG-Netz**.

Das Gerät wählt automatisch ein Netz aus der vordefinierten Liste aus und registriert sich dort.

32.2

## Frequenzlistentyp

Das Funkgerät kann eine Vielzahl von Hauptsteuerungskanälen finden. Das Funkgerät speichert Listen der Trägerfrequenzen, die in einer bestimmten Reihenfolge gescannt werden. Die Verwendung dieser Listen ist so konzipiert, dass der Zeitaufwand für die Suche nach einer gültigen Funkzelle minimiert wird.

Es gibt vier Typen von Frequenzlisten. Das Funkgerät kann alle vier Frequenzlisten verwenden, um den Registrierungsvorgang nach dem Einschalten oder dem Verlust der TMO-Abdeckung (Trunked Mode Operation, Bündelfunkbetrieb) zu beschleunigen.

**Tabelle 43: Frequenzlistentypen**

Nr.	Typ	Beschreibung
1	Liste der letzten bekannten Frequenzen	Eine Liste der diskreten Einträge der letzten 32 Frequenzen, die im Konfigurationstool oder auf der SIM-Karte gespeichert sind. Dies ist eine dynamische Liste, die nur von Ihrem Funkgerät aufgefüllt und verwaltet wird. Diese Liste enthält die Frequenzen der letzten bedienenden Zelle und ihrer Nachbarzellen. Wenn diese Liste zuerst gescannt wird, kann das Gerät schnell die Funkzelle, in der es zuletzt registriert war, oder eine der Nachbarzellen finden. Die erste Frequenz in dieser Liste ist die Frequenz der letzten bedienenden Zelle.
2	Liste der diskreten Frequenzen	Eine zweite Liste diskreter Einträge mit bis zu 32 Frequenzen, die vom Bediener festgelegt und programmiert werden. Diese Liste kann verwendet werden, um Frequenzen zu speichern, die am wahrscheinlichsten von Ihrem Funkgerät gefunden werden oder die anderen gegenüber bevorzugt werden. Diese Liste ist nicht auf der SIM-Karte verfügbar. Funkgeräte, die eine SIM-Karte verwenden, erhalten diese Liste über den Codeplug.
3 und 4	Zwei Frequenzbereiche	Ein Paar aus Frequenzbereichsspezifikationen, die jeweils einen zu scannenden Frequenzbereich abdecken. Jeder Bereich wird durch eine Startfrequenz angegeben. Anschließend scannt das Funkgerät alle Frequenzen im angegebenen Bereich in 25-kHz-Intervallen. Zwei separate Bereichsspezifikationen ermöglichen zwei nicht zusammenhängende Frequenzblöcke oder zwei verschiedene Versätze. Diese Liste ist nicht auf der SIM-Karte verfügbar. Funkgeräte, die eine SIM-Karte verwenden, erhalten diese Liste über den Codeplug.



**NOTIZ:**

Die Liste der diskreten Frequenzen und die Liste der Frequenzbereiche werden werkseitig oder vom System- oder Netzwerkbetreiber mithilfe des Konfigurationstools programmiert. Sie werden nicht von der Funkgerätesoftware geändert.

32.3

## Registrierung

Wenn sich das Funkgerät in einer Funkzelle befindet, sendet es eine Protocol Data Unit (PDU)-Registrierungsanfrage an die Switching and Management Infrastructure (SwMI), die eine Anforderung zum Anhängen an die gewählte Gesprächsgruppe enthält.

Wenn die Registrierung und das Anhängen erfolgreich sind, beginnt das Funkgerät den normalen Betrieb auf der Funkzelle. Wenn der Registrierungsversuch wegen Timeout abgebrochen wird oder die SwMI die Registrierung aus einem temporären Grund ablehnt, wird ein weiterer Registrierungsversuch unternommen. Wenn beide Versuche fehlschlagen, versucht das Funkgerät, in eine andere Funkzelle zu wechseln.

Wenn die SwMI die Registrierungsanfrage aufgrund der Ablehnung des Standortbereichs ablehnt, versucht das Funkgerät erst beim nächsten Einschalten, sich erneut bei dieser Zelle zu registrieren. Das Funkgerät unterstützt die Änderung seiner Teilnehmerklasse beim Empfang einer neuen Teilnehmerklasse von der SwMI in der PDU für die Registrierungsbestätigung. Diese Teilnehmerklasse wird verwendet, bis Sie das Funkgerät oder das nächste ITSI-Gerät (Individual TETRA Subscriber Identity, Funkgeräteerkennung der TETRA-Einzelgeräte) ausschalten.

Das Funkgerät sendet keine Registrierungssignale, wenn eine der folgenden Situationen eintritt:

- Roaming und Registrierung schlagen fehl, bevor das Funkgerät die Random Access-Bestätigung erhält und das Funkgerät zur letzten bedienenden Zelle zurückkehrt.
- Das Funkgerät erkennt einen Verbindungsfehler in der bedienenden Zelle. Der Verbindungsfehler ist kürzer als der vordefinierte Timer, und das Funkgerät befindet sich nicht im Sendesperrmodus.
- Das Funkgerät erkennt einen Verbindungsfehler in der bedienenden Zelle und befindet sich im Sendesperrmodus. In diesem Fall wechselt das Funkgerät immer ohne Registrierung zurück in die bedienende Zelle. Das Funkgerät bleibt im Sendesperrmodus, bis der Modus ausgeschaltet wird.



**NOTIZ:**

Wenn zwei oder mehr Szenarien gleichzeitig auftreten, registriert sich das Funkgerät mit einem Signal.

Wenn das Funkgerät einen Verbindungsfehler in der bedienenden Zelle erkennt, wird ein bestimmter Timer gestartet. Wenn der Verbindungsfehler nach Ablauf des Timers weiterhin besteht, verhält sich das Funkgerät wie bei einem normalen Verbindungsfehler. Wenn der Verbindungsfehler endet, bevor der Timer abläuft, kehrt das Funkgerät ohne Registrierung zurück zur bedienenden Zelle. Dieser Mechanismus stellt sicher, dass unnötige Registrierungen vermieden werden.

Wenn sich ein Funkgerät für eine Dauer, die kürzer als die im Codeplug konfigurierte Dauer ist, außerhalb des Bereichs der bedienenden Zelle befindet, registriert sich das Funkgerät nicht, um in den Bereich zurückzukehren.

## 32.4

# Funkzellen-Roaming

Ihr Funkgerät überwacht kontinuierlich benachbarte Funkzellen und scannt die am höchsten bewertete benachbarte Funkzelle.

Wenn der Status der am höchsten bewerteten benachbarten Funkzelle ausreichend besser ist als die bedienende Zelle, oder wenn Ihr Funkgerät die bedienende Zelle verloren hat, wendet das Funkgerät Verfahren zur Zellneuauswahl an, wobei die folgenden Methoden verwendet werden:

- Nicht deklarierte Zellneuauswahl – wenn nicht in einem Ruf.
- Unangekündigte Zellneuauswahl – wenn ein Ruf stattfindet und keine Übertragung erfolgt oder ein Verbindungsfehler auftritt.
- Angekündigte Funkzellen-Neuauswahl vom Typ 3 – wenn in einem Ruf eine Übertragung stattfindet und keine benachbarte Funkzelle gescannt wurde oder die Funkzellen nicht synchronisiert werden.
- Angekündigte Funkzellen-Neuauswahl vom Typ 2 – wenn in einem Ruf eine Übertragung stattfindet und eine benachbarte Funkzelle gescannt wurde und die Funkzellen synchronisiert werden.
- Angekündigte Funkzellen-Neuauswahl vom Typ 1 – wird auch als nahtlose Übergabe bezeichnet. Wenn ein Funkgerät in einem Ruf eine Übertragung durchführt und seine bedienende Zelle auffordert, die Zellneuauswahl durchzuführen, führt die Switching and Management Infrastructure (SwMI) alle Roaming-Signale aus. Das Funkgerät wechselt dann direkt zum Datenverkehrskanal der neuen Zelle und setzt

den Ruf ohne Rufwiederherstellung fort. Dank der nahtlosen Übergabe kann das Funkgerät während der Übertragung schneller zwischen den Funkzellen wechseln, und die Sprachunterbrechung während der Rufe wird vermieden.

Aus Gründen der Kompatibilität mit Systemen, die die Zellneuauswahl vom Typ 1 oder Typ 2 nicht unterstützen, kann Ihr Funkgerät so eingerichtet werden, dass diese Arten der Neuauswahl niemals durchgeführt werden.

Ihr Funkgerät entscheidet, ob eine Zellneuauswahl erforderlich ist, und vergleicht dazu die Signalstärke und den Servicelevel der bedienenden Zelle und der benachbarten Funkzellen. Die Servicelevel-Kriterien basieren auf den folgenden Kriterien, die nach Priorität aufgeführt sind:

1. Systemweite Dienste verfügbar (Bündelfunk in der lokalen Funkzelle oder Wide-Area-Bündelfunk)
2. Gültige oder ungültige Funkgeräteklasse
3. Verzichtskriterien
4. Bevorzugte MNI-Kriterien
5. Überlastungsgrad
6. Sicherheitsklasse
7. Funkgeräteklasse
8. Verfügbarkeit der Quadratur-Amplitudenmodulation (QAM)
9. Heimatstandortbereich
10. Grenze des Standortbereichs
11. Funkzellenlast
12. LST-Dienste (Bündelfunk in der lokalen Funkzelle)

Ihr Funkgerät bevorzugt eine Funkzelle mit einem höheren Servicelevel als mit einem niedrigeren Servicelevel. Wenn Ihr Funkgerät in einer Funkzelle arbeitet, die einen niedrigeren Servicelevel als eine benachbarte Funkzelle hat, wechselt Ihr Funkgerät auch während eines Rufs zur benachbarten Funkzelle.

Während der Neukonfiguration des Netzes kann eine beträchtliche Anzahl von Funkgeräten, die in einer Zelle registriert sind, wechseln. Dieser Funkzellenwechsel kann zu einer starken Überlastung bestimmter Funkzellen führen. Um die Überlastung der Steuerungskanäle für die spezifischen Funkzellen zu vermeiden, sollte das Roaming der angegebenen Funkgeräte zeitlich verteilt werden.

Da der Vorgang nicht sofort für alle Funkgeräte ausgeführt werden kann, müssen einige Funkgeräte länger auf den Wechsel warten. Die Zeit kann nicht so programmiert werden, dass keines der Funkgeräte beim Roaming eine niedrigere Priorität erhält. Daher wird die Roaming-Zeit für die Funkgeräte zufällig bestimmt.

Das bedeutet, dass ein Funkgerät nach dem Start des Roaming-Szenarios nicht unmittelbar Registrierungsparameter an andere Zellen sendet, sondern die zufällig festgelegte Zeit abwartet, bevor es die PDU (Registration Protocol Data Unit) an andere Zellen sendet. Um unerwünschte Verzögerungen bei der Wiederherstellung der Verbindung zu vermeiden, wird die Roaming-Zeit bei Verbindungsfehlern und anderen zugehörigen Szenarien nicht zufällig festgelegt.

### 32.4.1

## Zellenabweisungs- und Zellenanziehungsabweichung



#### **NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Um die Anzahl der Funkgeräte zu begrenzen, die zwischen den Zellen wechseln, wenn eine der Zellen nur einen leicht höheren RSSI-Wert aufweist, können die Zellenabweisungsabweichung (CRO) und Zellenanziehungsabweichung (CAO) konfiguriert werden.

Wenn Sie den CRO-Parameter festlegen, bleibt Ihr Funkgerät länger in dieser Funkzelle (nur unter Berücksichtigung des RSSI-Parameters).

Durch die Einstellung des CAO-Parameters schaltet Ihr Funkgerät schneller zu dieser Funkzelle um (nur unter Berücksichtigung des RSSI-Parameters).

### 32.4.2

## Nahtlose Übergabe

Die nahtlose Übergabe verhindert Sprachunterbrechungen bei Rufen, da Ihr Funkgerät während der Übertragung schneller zwischen den Zellen wechseln kann.

Schnelleres Roaming ist möglich, weil Ihr Funkgerät seine bedienende Zelle auffordert, die Neuauswahl durchzuführen, und die SwMI alle Roaming-Signale ausführt. Das Funkgerät wechselt dann direkt zum Datenverkehrskanal der neuen Zelle und setzt den Ruf ohne Rufwiederherstellung fort.

### 32.5

## Kanalwahl

Jeder TDMA-Frame auf einer bestimmten Trägerfrequenz besteht aus 4 Zeitfenstern, von denen jedes als „physischer“ Kanal verwendet werden kann.

Die folgenden Typen physischer Kanäle sind verfügbar:

- Physischer Datenverkehrskanal (Traffic Physical, TP): wird hauptsächlich für den Datenverkehr von Rufen im leitungsvermittelten Modus verwendet.
- Physischer Kontrollkanal (Control Physical, CP): nur für die Signalübertragung vorgesehen.
- Kanal für Paketdatensteuerung (Packed Data Control, PDCH): für Paketdatenverkehr vorgesehen.
- Nicht zugewiesener physischer Kanal (Unallocated Physical, UP).

Die folgenden Typen von Steuerungskanälen sind verfügbar:

- Hauptsteuerungskanal (Main Control, MCCH): belegt den ersten Steckplatz des Hauptträgers.
- Sekundärer Steuerungskanal (Secondary Control, SCCH): kann zur Erweiterung der Kapazität der Steuerungskanäle verwendet werden.



#### **NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die folgenden SCCH-Typen sind verfügbar:

- Gemeinsame SCCH
- Zugewiesene SCCH

Zusätzlich zum MCCH kann eine Zelle bis zu drei gemeinsame SCCHs haben, die die Steckplätze 2, 3 und 4 im Hauptträger belegen können. Mit dieser Lösung kann das Funkgerät die Population auf bis zu vier Kanäle verteilen und so die Kapazität der Steuerungskanäle auf Kosten der Kapazität der Datenverkehrskanäle erhöhen.

Das Funkgerät verwendet den MCCH, bis Sie einen bestimmten Parameter in einer Funkzelle empfangen haben. Wenn das Signal empfangen wird, ordnet sich jedes Funkgerät einem bestimmten gemeinsamen SCCH zu. Dieser SCCH fungiert dann als MCCH für das Funkgerät.

## 32.6

# Rufwiederherstellung

Mit der Rufwiederherstellung kann Ihr Funkgerät während eines Rufs zu einer neuen Funkzelle wechseln, um den laufenden Ruf bei Ankunft in der neuen Zelle fortzusetzen. Dafür werden die Verfahren zur Zellneuauswahl und zur Rufwiederherstellung verwendet.

Wenn Ihr Funkgerät ein sendender Teilnehmer des Rufs ist, wird die angekündigte Funkzellen-Neuauswahl (wenn möglich) verwendet. Die Rufwiederherstellung erfolgt in der neuen Funkzelle.

Wenn Ihr Funkgerät ein empfangender Teilnehmer des Rufs ist, verwendet Ihr Funkgerät eine unangekündigte Zellneuauswahl, gefolgt von den Verfahren zur Rufwiederherstellung.

Die Rufwiederherstellung gilt für:

- Gruppenruf
- Einzelruf
- Telefonanruf

## 32.7

# Mobilitäts-Servicelevel

Die Mobilität von Endgeräten gibt an, dass ein Endgerät in einem geeigneten TETRA-Netzwerk erfasst, registriert und betrieben werden kann. Zudem kann das Endgerät mit minimaler Unterbrechung der Dienste Funkzellen wechseln, wenn die Bedingungen dies erfordern.

Für jede benachbarte Funkzelle bestimmt Ihr Funkgerät den Servicelevel basierend auf den Parametern der Funkzelle im Vergleich zur bedienenden Zelle. Benachbarte Funkzellen werden nicht miteinander verglichen. Jede benachbarte Funkzelle wird wie folgt bewertet:

- Die bedienende Zelle ist besser als diese benachbarte Funkzelle.
- Die bedienende Zelle ist gleich der benachbarten Funkzelle.
- Die bedienende Zelle ist schlechter als die benachbarte Funkzelle.

Um zu überprüfen, ob die bedienende Zelle besser/gleich/schlechter als die überprüfte benachbarte Funkzelle ist, verwendet Ihr Funkgerät die Servicelevel-Kriterien.

Wird festgestellt, dass die bedienende Zelle für ein bestimmtes Kriterium besser oder schlechter als die benachbarte Funkzelle ist, wurde das Servicelevel der benachbarten Funkzelle bestimmt, und die nachfolgenden Kriterien werden nicht bewertet.

Sind alle Kriterien für eine benachbarte Funkzelle mit denen der bedienenden Zelle identisch, so gilt die bedienende Zelle als identisch mit der benachbarten Zelle.

### 32.7.1

## „Operating Mode“

Es gibt zwei Arten von Betriebsmodi in einer Zelle: Weitverkehrsmodus und Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking).

- Weitverkehrsmodus – systemweite Dienste werden unterstützt
- Bündelfunk in der lokalen Funkzelle – der systemweite Dienst wird vorübergehend nicht unterstützt. Wenn Systemübertragungen anzeigen, dass systemweite Dienste in einer Funkzelle nicht verfügbar sind (LST), registriert sich Ihr Funkgerät nur in dieser Funkzelle, wenn keine systemweiten Zellen verfügbar sind.

Je nach den Infrastruktureinstellungen kann es vorkommen, dass das Funkgerät bei Betrieb in einer LST-Funkzelle die folgenden Dienste nicht aufrufen kann:

- Einzelruf
- Telefonanruf
- Nebenstellenruf (NbSt)
- Paketdaten
- Short Data Service(SDS)-Daten

Je nach Codeplug-Konfiguration zeigt Ihr Funkgerät möglicherweise den LST-Eintritt mit den folgenden Benachrichtigungen an:

- Sichtbar und akustisch
- Sichtbar
- Akustisch
- Kein

Um unnötiges Roaming zu vermeiden und Überlastungen zu reduzieren, kann die Funktion zum Ignorieren des Bündelfunks in der lokalen Funkzelle aktiviert werden. Wenn die Funktion zum Ignorieren des Bündelfunks in der lokalen Funkzelle aktiviert ist, ignoriert Ihr Funkgerät vorübergehend den LST/WST-Parameter bei der Auswahl eines Standorts. Ihr Funkgerät berücksichtigt jedoch bei der Entscheidung über Roaming noch andere Parameter wie die Feldstärkeanzeige des Funkgeräts (Radio Signal Strength Indicator, RSSI) der Zelle.

Die Bewertung der systemweiten Dienste gliedert sich in zwei Unterkriterien:

- Die systemweiten Kriterien, die Ihr Funkgerät davon abhalten, von einer Weitverkehrs-Funkzelle zu einer lokalen Funkzelle zu wechseln, und Ihr Funkgerät ermutigen, von einer lokalen Funkzelle zu einer Weitverkehrs-Funkzelle zu wechseln – mit der Begründung, dass der Weitverkehrsdienst immer besser ist als der lokale Dienst.
- Die LST-Kriterien, die Ihr Funkgerät davon abhalten, von einer lokalen Funkzelle zu einer anderen lokalen Funkzelle zu wechseln – mit der Begründung, dass ein solches Roaming die HF-Bedingungen zwar verbessern kann, aber jede laufende Kommunikation unterbricht.

Der Grund für diese Aufteilung besteht darin, dass andere Kriterien bewertet werden können, wenn sie in einer lokalen Funkzelle verwendet werden. Die Kriterien für den Heimstandort funktionieren somit auch zwischen zwei LST-Zellen.

### 32.7.1.1

## Aufrufen des Bündelfunks in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking)

Wenn Ihr Funkgerät eine LST-Meldung empfängt, geschieht Folgendes:

- Das Funkgerät gibt einen Signalton aus, der den *Wechsel in den lokalen Bündelfunkmodus* bestätigt.
- Im Display wird die Meldung `Lokales Netz` angezeigt.



#### **NOTIZ:**

Dies ist nur auf einem Farbdisplay erkennbar.

- Alle aktuellen Rufe werden beim Wechsel in den lokalen Bündelfunkmodus unterbrochen.

Bei entsprechender Konfiguration durch Ihren Dienstanbieter wird diese Meldung/Warnung in regelmäßigen Abständen wiederholt, um Sie daran zu erinnern, dass sich Ihr Gerät nach wie vor im lokalen Bündelfunkmodus befindet. Die folgenden Funktionen sind verfügbar:

- Registrierung

- Anhang
- Gruppenruf
- Notrufbetrieb



**NOTIZ:**

Ihr Dienstanbieter kann alle optischen und akustischen Hinweise, die beim Wechsel in den lokalen Bündelfunkmodus wiedergegeben werden, aktivieren oder deaktivieren.

### 32.7.1.2

## Beenden des Bündelfunks in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking)

Wenn die Verbindung mit dem zentralen Netzwerk-Controller wiederhergestellt wurde, beendet das Funkgerät den Bündelfunk in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking), und es geschieht Folgendes:

- Das Funkgerät gibt einen Signalton aus, der das *Beenden des lokalen Bündelfunkmodus* bestätigt.
- Laufende Rufe während des Bündelfunks in der lokalen Funkzelle (Local Site Trunking) werden beendet.
- Display-Symbole und Softkeys werden blau dargestellt.



**NOTIZ:**

Ihr Dienstanbieter kann alle optischen und akustischen Hinweise, die beim Beenden des lokalen Bündelfunkmodus wiedergegeben werden, aktivieren oder deaktivieren.

### 32.7.2

## Umgang mit überlasteten Funkzellen

Diese Funktion wird nur während der ersten Registrierung und beim Roaming zwischen Standorten verwendet; Sie wird nicht verwendet, wenn das Funkgerät sich an einem Standort befindet, der aufgrund fehlender freier Datenverkehrskanäle belegt oder überlastet ist, um Rufe zu senden oder zu empfangen.

Wenn die Funkzelle, in der sich das Gerät registrieren möchte, überlastet ist, ist ein spezieller stufenbasierter Algorithmus vorhanden. Je nach Grad der Überlastung wartet das Gerät auf die Registrierung oder wird in dieser Funkzelle abgelehnt.

Das Gerät erkennt, ob die Funkzelle überlastet ist (Steuerung der Kanalüberlastung). Das Gerät versucht zunächst, zu nicht überlasteten Funkzellen zu gelangen, und stuft überlastete Funkzellen als sekundär ein. Die Funkzellenüberlastung ist eines der Servicelevel-Kriterien.

Folgende Funkzellen werden niemals als überlastet eingestuft:

- Letzte geeignete Funkzelle: wenn es keine anderen geeigneten Zellen gibt (beim Roaming oder bei der ersten Zellauswahl)
- Bedienende Zelle

Die Funktion kann mit dem Konfigurationstool konfiguriert werden.

### 32.7.3

## Funkgeräteklasse

Wenn Ihr Funkgerät eingeschaltet wird oder wenn es eine Registrierung oder Roaming durchführt, verwendet es immer seine bereitgestellte Funkgeräteklasse (Subscriber Class, SC).

Wenn sich Ihr Funkgerät in einer Funkzelle registriert, die keine seiner Funkgeräteklassen unterstützt, ist es nur in Diensten mit Notfallpriorität aktiv.

Wenn die Funkgeräteklasse Ihres Funkgeräts nicht mit der Funkgeräteklasse der Funkzelle übereinstimmt (die Funktion kann mit dem Konfigurations-Tool konfiguriert werden), verwendet es entweder normale Rangverfahren (siehe [Funkzellen-Roaming auf Seite 224](#)) oder wechselt überhaupt nicht zur Funkzelle.

#### 32.7.4

## Funkgeräteklassen nach Gesprächsgruppe



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Sie können im Konfigurations-Tool bis zu 16 Funkgeräteklassen nach Gruppen konfigurieren, indem Sie den Funkgeräteklassen Gesprächsgruppen zuweisen. Die Gesprächsgruppen können je nach Gruppenrufnummer (GSSI) oder nach dem Ordner der Gesprächsgruppe, mit Ausnahme des Favoritenordners, mehreren Funkgeräteklassen zugewiesen werden. Wenn eine Gesprächsgruppe mehr als einer Funkgeräteklasse zugewiesen ist, verwendet Ihr Funkgerät die erste zugewiesene Funkgeräteklasse.

Eine Funkgeräteklasse ändert sich, wenn der Benutzer zu einer Gesprächsgruppe mit einer anderen Funkgeräteklasse wechselt. Eine Funkgeräteklasse, die von der Switching and Management Infrastructure (SwMI) empfangen wird, hat eine höhere Priorität als eine Funkgeräteklasse nach Gruppen. Wenn Ihr Funkgerät diese Funkgeräteklasse nicht bereits verwendet, wird sie automatisch dahingehend geändert.

Die Funktion „Funkgeräteklasse nach Gesprächsgruppe“ ist u. a. in den folgenden Fällen nützlich:

### **Erhaltung der Kapazität des Datenverkehrskanals.**

Zwei Funkzellen mit derselben Abdeckung werden zusammen platziert, um die Datenverkehrskapazität zu multiplizieren. Funkgeräte, die mit Gesprächsgruppe 1 verbunden sind, registrieren sich in diesen beiden Funkzellen. Infolgedessen wird die Kapazität der Datenverkehrskanäle verringert, wenn zwei Kanäle verwendet werden. Die Funktion „Funkgeräteklasse nach Gesprächsgruppe“ weist Funkgeräte, die auf der zweiten Zelle registriert sind, an, zur ersten Zelle zu wechseln, wodurch sich die Kapazität des Datenverkehrs erhöht.

### **Funkgeräte werden auf die Zellen verteilt, und das Wechseln in nicht übereinstimmende Zellen wird unterbunden.**

Wenn viele Funkgeräte in einem kleinen Bereich mit mehreren Funkbasisstationen (BTS) vorhanden sind, kommt es aufgrund des hohen Roaming-Datenverkehrs zu einer Überlastung. Die Funktion „Funkgeräteklasse nach Gesprächsgruppe“ weist Funkgeräte an, die derselben Gesprächsgruppe zugeordnet sind, zu einer zugeordneten Funkzelle der Funkgeräteklasse zu wechseln. Außerdem können Funkgeräte nicht zu einer nicht zugeordneten Zelle der Funkgeräteklasse wechseln.

Die Funktion „Funkgeräteklasse nach Gesprächsgruppe“ gilt nicht für Supergruppen, da sie als gescannte Gruppen angesehen werden.

#### 32.7.5

## Schwellenwert für Zellüberwachung und -beobachtung

Ihr Funkgerät berechnet ständig einen normalisierten Wert, der die Signalstärke einer Zelle darstellt. Dieser Wert wird von Funkgeräten verwendet, um zu bestimmen, ob die Zelle verwendbar ist und wann sie verlassen werden soll.

Wenn Ihr Funkgerät in einer Zelle verbleibt, initiiert es im Standardfall Verfahren für Verbindungsfehler, z. B. zum Verlassen der Zelle, wenn dieser normalisierte Signalstärkewert unter Null fällt. Es ist jedoch möglich, Ihr Funkgerät so zu konfigurieren, dass dieser unter Null liegende normalisierte Wert mit dem Konfigurations-Tool verarbeitet wird. Der Wert kann in Schritten von 1 dB bis zu -5 dB eingestellt werden. Wenn Sie diesen Wert unter Null verringern, kann Ihr Funkgerät den Dienst in einer schwachen Zelle aufrechterhalten, wenn das Funkgerät nicht zu einer besseren Zelle wechseln kann.

## Kapitel 33

# Paketdaten

Im Bündelfunkbetrieb (TMO) stellt Ihr Funkgerät einen TETRA-Trägerdienst für Anwendungen bereit, die das IP-Protokoll verwenden. Dieser Dienst ist für externe Anwendungen verfügbar, die eine Verbindung über die PEI herstellen.

Ihr Funkgerät arbeitet standardmäßig auf dem Single-Slot-Paketdatenkanal oder auf dem Multi-Slot-Paketdatenkanal. Der Multi-Slot-Paketdatenkanal ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Ihr Funkgerät unterstützt TETRA-Standard-Multi-Slot-Paketdaten unter Verwendung des IP-Netzwerkschichtprotokolls über das Punkt-zu-Punkt-Protokoll (PPP) und das TETRA SNDCP-Protokoll. Die IP-Verbindung wird zwischen Endgerät und mobilem Endgerät hergestellt, sodass externe Anwendungen über vordefinierte IP-Adressen mit dem Endgerät kommunizieren können.



### NOTIZ:

Diese IP-Verbindung wird als lokaler Link bezeichnet. Die Verbindung zwischen Ihrem Funkgerät und der Switching and Management Infrastructure (SwMI) wird als „Wide Link“ bezeichnet. Für die Wide Link-Verbindung befindet sich Ihr Funkgerät im Weitverkehrsmodus.

Paketdatenanwendungen befinden sich im Gerät (über UDP) oder in einem extern angeschlossenen Gerät, das über einen USB-Kabelanschluss an Ihr Funkgerät angeschlossen ist.

Die Kommunikation mit dem externen Funkgerät wird mit AT-Befehlen initialisiert. Sobald die Verbindung hergestellt ist, fordert die externe Anwendung den Punkt-zu-Punkt-Protokoll(PPP)-Modus an und arbeitet so lange in diesem Modus, bis die Datenverbindung beendet wird.

Das System bietet eine Punkt-zu-Punkt-IP-Konnektivität, die den folgenden Datagrammaustausch ermöglicht.

- Funkgerät  $\longleftrightarrow$  externes Gerät (Endgerät) (z. B. PC).
- Externes Gerät (Endgerät)  $\longleftrightarrow$  Netz (über Funkgerät).

Ihr Funkgerät unterstützt nur Pakete der IP-Version 4. Ihr Funkgerät sendet Datagramme unabhängig von dem Protokoll, das sich über IP befindet.

Ihr Funkgerät unterstützt eine MTU von 1500 Byte.

Ihr Funkgerät bietet einen bestmöglichen Zustellungsservice. Wenn die Zustellung aufgrund Ihrer Funkgeräteumgebung fehlschlägt, generiert Ihr Funkgerät ICMP-Nachrichten, die an das Endgerät gerichtet sind. Die Zustellung kann aus folgenden Gründen fehlschlagen:

- Keine Funkabdeckung.
- Fehlgeschlagene Übertragung.
- Interaktion mit einem Dienst.

Die Zugriffssignalisierung des Paketdatenkanals (PDCH) für den Paketdatendienst hat die gleiche Priorität wie eine Signalisierung im leitungsvermittelten Modus. Ihr Funkgerät verwendet die erweiterte Verbindung für die Übertragung von Paketdaten und unterstützt die Flusssteuerung der erweiterten Verbindung. Wenn die Verbindung zwischen Funkzellen nicht getrennt wird, wird das Roaming für die erweiterte Verbindung unterstützt.



### NOTIZ:

Zur drahtlosen Übertragung von Daten von einem Standard-Computer müssen Sie den Computer über das Datenkabel PMKN4104 mit Ihrem Funkgerät verbinden. Ihr Dienstanbieter muss zusätzliche Anwendungen auf Ihrem Computer einrichten.

Ihr Funkgerät unterstützt keine Datenkomprimierung. Versuche von Anwendungen, die Datenkomprimierung während der Kontextaktivierung auszuhandeln, werden abgelehnt. Wenn die SwMI ein datenkomprimiertes IP-Paket sendet, wird es automatisch verworfen. Ihr Funkgerät unterstützt die Aushandlung der IP-Headerkomprimierung, die vom Endgerät während der Kontextaktivierung des Paketdatenprotokolls (PDP) empfangen wird, und überträgt IP-Pakete mit der Headerkomprimierung transparent zwischen Endgerät und der SwMI.

Der Paketdatendienst verwendet die TETRA-Standardzellauswahl und -neuauswahl. Der Paketdatendienst wird unterbrochen, während die Neuauswahl stattfindet, und wird fortgesetzt, wenn die Zellneuauswahl abgeschlossen ist.



**NOTIZ:**

Die Zellneuauswahl ist in einem strikten TETRA-Fall nicht deklariert. Das SNDCP-Protokoll definiert jedoch ein Verfahren für die erneute Verbindung des Paketdatendienstes in der neuen Funkzelle. In diesem Fall ähnelt das Verfahren zur Zellneuauswahl dem Verfahren zur unangekündigten Zellneuauswahl.

### 33.1

## Unterstützung von Sprache und Daten

Ihr Funkgerät kann zwischen Sprache und Paketdatendienst wechseln. Die gleichzeitige Verarbeitung von Sprache und Daten wird jedoch nicht unterstützt. Dieses Verhalten entspricht dem Modus Paketdaten (PD) Typ B – IP Dual.

Wenn die Switching and Management Infrastructure (SwMI) die Kontextaktivierung ablehnt, weil der PD-MS-Typ nicht unterstützt wird, initiiert Ihr Funkgerät die Kontextaktivierungsanzeige zur Unterstützung von Typ C. Dadurch werden ältere SwMIs berücksichtigt, die eine veraltete Definition dieser Typen verwenden.

Ihr Funkgerät unterstützt das Senden und Empfangen von Short Data Services (SDS) auf dem Paketdatenkanal (PDCH). So können diese Dienste parallel durchgeführt werden.

Ihr Funkgerät kann in einem der Sprach-Daten-Interaktionsmodi betrieben werden.

#### „Nur Sprache“-Modus

Wenn Sie den Modus **Nur Sprache** auswählen, ist der PD-Dienst deaktiviert. Wenn eine externe Anwendung versucht, in diesem Modus zu starten, wird die PD-Registrierung für einen Wide Link abgelehnt. Wenn der PD-Dienst bei Auswahl dieses Modus aktiv ist, deaktiviert Ihr Funkgerät PD. Die PEI arbeitet nur im lokalen Modus (Datenübertragung zwischen Endgerät (Terminal Equipment, TE) und mobilem Endgerät (Mobile Terminal, MT)).

#### „Nur Daten“-Modus

Wenn Sie den Modus **Nur Daten** auswählen, sind normale Sprachrufe nicht zulässig. Eingehende Sprachrufe, die keine Notrufe sind, werden abgelehnt, und Sie können keine Sprachrufe initiieren, die keine Notrufe sind. Eingehende und ausgehende Notrufe sind zulässig.

#### Sprach- und Datenmodus

Im Modus **Sprache und Daten** hat jede Sprachruf-Aktivität, die während einer Datensitzung stattfindet, Vorrang vor PD. Wenn ein Sprachruf die Datensitzung unterbricht, wird die PD-Sitzung ausgesetzt, bis die Sprachaktivität beendet ist. Anschließend wird die PD-Sitzung fortgesetzt. Der Sprachprioritätsmodus ist der Standardmodus.

Sie können einen der Interaktionsmodi auswählen. Die Auswahl des Interaktionsmodus wird im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und beim Einschalten des Funkgeräts übernommen.

Wenn Ihr Funkgerät im Modus **Sprache und Daten** aufgrund des Sprachdienstes zum Datenverkehrschanal wechselt, beendet Ihr Funkgerät die aktive Übertragung oder den Empfang von Paketdaten. Der Datendienst wird ausgesetzt. Der Datendienst wird nach Beendigung des Sprachdienstes wieder aufgenommen.

Ihr Funkgerät akzeptiert alle Downlink-SDS-Nachrichten, die auf dem PDCH empfangen werden. Ihr Funkgerät kann Uplink-SDS-Nachrichten auf dem PDCH senden.

Ihr Funkgerät ist so eingestellt, dass PEI-, Global Navigation Satellite System(GNSS)- oder Global Positioning System(GPS)- und Wireless Application Protocol(WAP)-Paketdatenanwendungen gleichzeitig den Paketdatenkontext aktivieren und verwenden können. Die erste Anwendung initiiert die PD-Kontextaktivierung. Bei der nächsten PD-Kontextaktivierung von einer anderen PD-Anwendung wird eine Antwort mit der Meldung gesendet, dass der PD-Kontext aktiv ist. Wenn WAP-, GNSS- oder GPS- und PEI-Paketdatenanwendungen den aktiven PD-Kontext verwenden, filtert Ihr Funkgerät die Downlink-IP-Pakete basierend auf ihrem Transmission Control Protocol(TCP)- oder User Datagram Protocol(UDP)-Port.

- UDP-Pakete, die an den WAP-Port (im Codeplug konfiguriert) adressiert sind, werden an die interne WAP-Anwendung weitergeleitet.
- UDP-Pakete, die an den GNSS- oder GPS-Port (im Codeplug konfiguriert) adressiert sind, werden an die interne GNSS/GPS-Anwendung weitergeleitet.
- UDP-Pakete, die weder an den WAP- noch an den GNSS- oder GPS-Port adressiert sind, werden mithilfe des Punkt-zu-Punkt-Protokolls (PPP) an die PEI weitergeleitet.



**NOTIZ:**

Wenn Sie einen anderen PD-Kontext auf Ihrem Funkgerät aktivieren, verwenden Sie dieselben Einstellungen in beiden PD-Kontexten.

33.2

## IP-Adressierung von Paketdaten

**Tabelle 44: IP-Adressierung von Paketdaten**

Adressierungsmodus	Beschreibung
Wide-IP-Adresse	Während der Paketdaten (PD)-Kontextaktivierung kann dem Gerät von der SwMI eine IP-Adresse zugewiesen werden. Wenn diese Zuweisung erfolgt, verwenden sowohl Endgeräte als auch mobile Geräteanwendungen diese Adresse als Quelladresse in IP-Paketen, die für die Infrastruktur bereitgestellt werden.
Lokale IP-Adresse	Standardmäßig haben sowohl Endgeräte als auch Ihr Funkgerät eigene IP-Adressen. Endgeräte und mobile Endgeräte verwenden diese Adressen nur für lokale Datagrammübertragungen zwischen Endgeräten und mobilen Endgeräten und werden nicht an die SwMI weitergeleitet.
Statische oder dynamische IP-Adresszuweisung	Die Geräte unterstützen die statische und die dynamische IP-Adresszuweisung. Die Unterstützung für die dynamische Zuweisung wird in den folgenden Situationen angefordert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dynamische IP-Adresse anfordern</b> ist auf <b>Dynamisch</b> festgelegt, und der PD-Anwendungstyp ist die interne PD-Anwendung des Funkgeräts.</li> <li>• <b>Dynamische IP-Adresse anfordern</b> ist auf <b>Dynamisch</b> festgelegt, und der PD-Anwendungstyp ist eine PEI-PD-Anwendung, die eine dynamische IP-Adresse anfordert.</li> </ul>

33.3

## Paketdaten-Benutzerauthentifizierung

Die Paketdaten(PD)-Benutzerauthentifizierung ist eine Methode zur Authentifizierung des Endgerät-Benutzers, bevor die Aktivierung der Paketdatenverbindung zugelassen wird.

Ein PD-Authentifizierungsserver, der mit der Switching and Management Infrastructure (SwMI) verbunden ist, authentifiziert den Endgerät-Benutzer. Das Endgerät sendet nur die Meldungen zwischen dem Endgerät und der SwMI. Im Weitverkehrsmodus bietet das Endgerät eine Punkt-zu-Punkt-Protokoll (PPP)-Benutzerauthentifizierung zwischen mobilem Endgerät und Endgerät mithilfe von Password Authentication Protocol (PAP) oder Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP), bevor die IP-Verbindung hergestellt wird. Das Endgerät versucht immer, die Verwendung der CHAP-Methode auszuhandeln. Ihr Funkgerät stimmt jedoch zu, PAP zu verwenden, wenn die Endgerät-Anwendung darauf besteht. Wenn das Endgerät keine PD-Benutzerauthentifizierung erfordert, funktioniert es ohne Benutzerauthentifizierung. Wenn das Endgerät jedoch die PD-Benutzerauthentifizierung erfordert, lehnt es die Kontextaktivierung des Paketdatenprotokolls (PDP) ab.



**NOTIZ:**

Wenn die SwMI der Authentifizierungsmethode, z. B. PAP, nicht zustimmt, kann die SwMI sie ablehnen.

### 33.3.1

## Anzeigen von Statistiken

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Paketdaten**.



**NOTIZ:**

Datendienste sind nur bei Bündelfunkbetrieb (TMO-Modus) verfügbar. Die Datenoption muss auf **Sprache Daten** oder **Nur Daten** gesetzt sein.

3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
Daten ges.	Zeigt die Anzahl der gesendeten KB und den Durchsatz seit Aktivierung der aktuellen Paketdaten an.
Empfang.Daten	Zeigt die Anzahl der empfangenen KB und den Durchsatz seit Aktivierung der aktuellen Paketdaten an.
Bandbreite	Zeigt die aktive Datensitzung in Prozent an.
Transfer fehlg.	Die Prozentzahl der Pakete, die nicht gesendet oder empfangen wurden.



**NOTIZ:**

N. z. – Standby-Paketdatensitzung.

### 33.3.2

## Anzeigen des Verschlüsselungsstatus

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Paketdaten** → **Verschlüsselung**.

### Ergebnis:

Der Verschlüsselungsstatus der laufenden Paketdatensitzung wird angezeigt:

- Paketdatenkanal frei

- Paketdatenkanal verschlüsselt
- Verschlüsselung N. z. (unverschlüsselt)

## Kapitel 34

# TETRA-Netzwerkprotokoll 1

Das TETRA-Netzwerkprotokoll vom Typ 1 (TNP1) ist ein Brückenprotokoll, das auf dem Over-The-Air-Protokoll der TETRA-Schicht 3 basiert. TNP1 unterstützt alle TETRA-Dispatch-Funktionen.

Im Bündelfunkbetrieb (TMO) spezifiziert TNP1 ein Protokoll zur Verwendung über den PEI, die es Endgeräten (TE) ermöglicht, die folgenden Dienste zu steuern:

- TETRA-Dienste: Mobilitätsmanagement, Rufsteuerung, Short Data Service
- Zusätzliche Dienste: Senden von GNSS- oder GPS-Berichten, Softwareinformationen und Informationen zum Akkustand.

Darüber hinaus sind Befehle für den Zugriff auf die Konfiguration und Speicherparameter des Funkgeräts verfügbar.

Das Funkgerät unterstützt TETRA-Standardpaketdaten unter Verwendung des IP-Netzwerkschichtprotokolls.

Das Funkgerät kann auf dem Single-Slot-Paketdatenkanal und dem Multi-Slot-Paketdatenkanal betrieben werden.

Paketdatenanwendungen befinden sich auf dem Gerät, z. B.: GNSS- oder GPS-Berichte, WAP oder auf einem externen Gerät, das an den 8-adrigen RS232-Datenanschluss des Funkgeräts angeschlossen ist. Die Kommunikation mit dem externen Gerät wird mithilfe von AT-Befehlen initialisiert.

Das System bietet eine Punkt-zu-Punkt-IP-Konnektivität, die den folgenden Datagrammaustausch ermöglicht:

- Funkgerät  $\longleftrightarrow$  externes Gerät (Endgerät) (z. B. PC)
- Externes Gerät (Endgerät)  $\longleftrightarrow$  Netz (über Funkgerät)

Das Funkgerät unterstützt Pakete der IP-Version 4.

TNP1-Dienste können eine von zwei PPP-Methoden (Punkt-zu-Punkt-Protokoll) verwenden, um eine Verbindung zwischen dem Endgerät und dem Funkgerät herzustellen: den lokalen Modus und den Weitverkehrsmodus. Das TNP1 muss nach Möglichkeit im Breitbandmodus verwendet werden, um den parallelen Betrieb von TNP1-SDS-Diensten und Paketdatendiensten über eine gemeinsame PPP-Verbindung zu ermöglichen.

Wenn die Sendesperre aktiviert ist, bricht das Funkgerät die Verbindung im Weitverkehrsmodus ab, sodass der PEI wieder in den AT-Modus wechselt. Dann erkennt der TNP1-Client diese Änderung und startet die PPP-Sitzung im lokalen Modus neu.

Das Funkgerät deaktiviert die TNP1-Sitzung, während es sich im Direktmodusbetrieb (DMO) befindet.

AT-Befehle werden verwendet, um den PPP-Dienst für den TNP1-Betrieb zu initiieren. Sobald die PPP-Sitzung ausgeführt wird, werden alle AT-Befehle blockiert. Wenn die PPP-Sitzung geschlossen wird, sind AT-Befehle verfügbar.

34.1

## IP-Adressierung des TETRA-Netzprotokolls 1

Tabelle 45: IP-Adressierung des TETRA-Netzprotokolls 1 (TNP1)

Adressierungsmodus	Beschreibung
Weitverkehrsmodus	Alle TNP1-Dienste sind verfügbar, einschließlich der Paketdatenübertragung zur Switching and Management Infrastructure (SwMI). Die verwendete Adresse ist die dynamische IP-Adresse des Funkgeräts oder die statisch konfigurierte Adresse.
Lokaler Modus	Alle TNP1-Dienste sind verfügbar, mit Ausnahme der Paketdatenübertragung. Die verwendeten Adressen sind die beiden statischen Adressen TE IP: 10.0.0.101 und MT IP: 10.0.0.100.
Portadressierung	Ihr Funkgerät verwendet eine feste Portadresse für den Empfang und die Übertragung von TNP1-Paketen. Die Portnummer lautet 4024.

## Kapitel 35

# Standortdienste

Die Standortdienstfunktion nutzt Informationen der Satelliten des Global Navigation Satellite System (GNSS), welche die Erde umkreisen, um den ungefähren geografischen Standort Ihres Funkgeräts zu bestimmen.

Ihr Funkgerät unterstützt die folgende Navigationskonstellation:

- GPS (Global Positioning System)
- Global Navigation Satellite System (GLONASS)
- Galileo
- BeiDou Navigation Satellite System (BDS)
- Satellite-Based Augmentation System (SBAS)
-  **NOTIZ:**  
Außer SBAS sind alle verkaufsrelevante Merkmale der Software.

## Verbessern der GPS-Leistung

Wenn die GPS-Funktion eine Standortberechnung nicht erfolgreich abschließen kann, hören Sie einen Signalton, der darauf hinweist, dass Ihr Funkgerät die Satelliten nicht finden kann. Um dem Funkgerät das Bestimmen der Positionsdaten zu erleichtern, beachten Sie die folgenden Richtlinien:

### Bleiben Sie im Freien.

Die GPS-Funktion funktioniert am besten, wenn sich kein Hindernis zwischen dem Funkgerät und dem freien Himmel befindet. Wenn möglich, gehen Sie nach draußen, weg von hohen Gebäuden und Blattwerk. In Gebäuden ist die Leistung nahe an Fenstern besser. Fenster mit bestimmten Sonnenschutzbeschichtungen können Satellitensignale blockieren.

Diese Funktion funktioniert am besten, wenn sich kein Hindernis zwischen dem Funkgerät und dem freien Himmel befindet. Um dem Funkgerät das Bestimmen der Positionsdaten zu erleichtern, vermeiden Sie geschlossene Räume, hohe Gebäude und Blattwerk. Verwenden Sie diese Funktion, wenn möglich, nicht in unterirdischen Parkplätzen, Tunneln, unter Brücken und in der Nähe von hohen Gebäuden.

Das Funkgerät unterstützt die Anzeige der Funkgeräteposition und des Status der sichtbaren Satelliten. Die Position kann aus Längen- und Breitengrad bestehen, nach britischen oder irischen Rasterkoordinaten.

Verwenden Sie die folgenden zwei Methoden, um die GPS-Funktionsparameter zu konfigurieren:

### Konfigurations-Tool

Das Konfigurations-Tool liefert ein Standardprofil.

### Over-The-Air

Die per Funk empfangenen Befehle überschreiben möglicherweise die Standardprofilkonfiguration.

Das dem Funkgerät zugewiesene Profil bestimmt, wann Standortdaten gesendet werden, welche Daten mit welcher Genauigkeit und an welche Adresse gesendet werden.

Alle über Funk empfangenen Datenanforderungen und Konfigurationsbefehle werden geprüft, um zu bestätigen, dass sie aus einer vertrauenswürdigen Quelle stammen.

Standortberichte werden nur von autorisierten individuellen Kurzen Teilnehmerkennungen (Individual Short Subscriber Identities, ISSI) oder IPs akzeptiert, abhängig von der konfigurierten Transportschicht von SDS oder Paketdaten.

Sie können den GPS-Standortdienst über Ihre Funkgerätschnittstelle aktivieren oder deaktivieren. Wenn diese Funktion deaktiviert ist, kann die Standortdienstkonfiguration auf die folgenden Parameter programmiert werden:

- Empfänger – GPS-Empfänger ist deaktiviert. Ihr Funkgerät antwortet auf Standortanfragen mit der Information, dass die Standortmeldung deaktiviert ist.
- Empfänger und Standortprotokoll – GPS-Empfänger und Standortprotokoll sind deaktiviert. Ihr Funkgerät reagiert nicht auf Standortanfragen.

Sobald der GPS-Standortdienst wieder aktiviert ist, stellt Ihr Funkgerät seinen Standortdienst wieder her.

Ihr Funkgerät unterstützt GNSS-Auslöserfunktionen, um GNSS-Positionen zu melden, wenn Ihr Funkgerät bestimmte Kriterien erfüllt. Ihr Dienstanbieter kann die folgenden Auslöser zusammen mit ihren spezifischen Parametern einrichten:

**Tabelle 46: GPS-Auslöser**

LIP-Auslöser können nur für TMO, nur für DMO oder für beide Modi gleichzeitig konfiguriert werden.

Auslösertyp	Trigger-Ereignis
Einschalten	Das Funkgerät schaltet sich im TMO ein.
Ausschalten	Das Funkgerät schaltet sich im TMO aus.
Notfallzustand	Das Gerät wechselt in den Notrufmodus.
Periodisch	Ein bestimmtes Zeitintervall ist seit dem letzten Standortbericht abgelaufen.
Verschoben	Die Position des Funkgeräts hat sich um mindestens die definierte Strecke verändert (das Funkgerät prüft regelmäßig die Entfernung von der letzten bekannten Position).
TMO EIN	Erfolgreiche Registrierung nach Übergang zu TMO von DMO.
DMO EIN	Vor der TMO-Deregistrierung und vor dem Eintritt in den DMO-Modus.
Sendespermodus (TXI) EIN	Das Funkgerät ist dabei, in den TXI-Modus zu wechseln.
Sendespermodus (TXI) AUS	Das Funkgerät wurde nach dem Verlassen des TXI-Modus erfolgreich registriert.
GPS-Ausfall	Das Funkgerät erkennt einen GPS-Ausfall über eine bestimmte, vom Dienstanbieter definierte Mindestdauer.
Wiederherstellung der GPS-Verfügbarkeit	Das Funkgerät erkennt eine erneute GPS-Verfügbarkeit über eine bestimmte, vom Dienstanbieter definierte Mindestdauer.
Status eingegeben (Status und RMS-Status)	Das Funkgerät sendet eine im Codeplug programmierte Statusmeldung für die Standorterfassung.
GPS EIN	Das Standorterfassungsmodul wurde aktiviert.
GPS AUS	Das Standorterfassungsmodul in Ihrem Funkgerät ist ausgeschaltet.
Periodisches Notfallprofil (nur LRRP)	Das Funkgerät ist im Notrufmodus und verwendet ein Zeitintervall nach Ablauf des letzten Standortberichts.

### 35.1

## Unterschiedliche Möglichkeiten der Standortanzeige

Tabelle 47: Unterschiedliche Möglichkeiten der Standortanzeige

Breite/Länge	UK-Koordinaten	Irische Koordinaten	UTM-Koordinaten	MGRS-Koordinaten
Zeit	Zeit	Zeit	Zeit	Zeit
Breitengrad	Code mit zwei Buchstaben	Code mit einem Buchstaben	Code mit drei Buchstaben	Code mit drei Buchstaben und Code mit zwei Buchstaben
Längengrad	Easting- und Northing-Koordinate	Easting- und Northing-Koordinate	Easting- und Northing-Koordinate	Easting- und Northing-Koordinate
Höhe	Höhe	Höhe	Höhe	Höhe
Satelliten	Satelliten	Satelliten	Satelliten	Satelliten

- Zeit – gibt an, wann der Standort zuletzt berechnet wurde. Die Zeit wird in der koordinierten Weltzeit (Universal Time Coordinated, UTC) angegeben.
- Buchstaben-Code – Rasterzone oder Quadrat auf der Karte für unterschiedliche Koordinatenstandards.
- Breitengrad – angegeben in Grad, Minuten und Sekunden.
- Längengrad – angegeben in Grad, Minuten und Sekunden.
- Anzahl der Satelliten – zur Berechnung des Standortes. Im Allgemeinen gilt: Je mehr Satelliten, desto genauer ist die Standortbestimmung. Der Empfang erfolgt von maximal zwölf Satelliten.
- Easting – bezieht sich auf die Entfernung in Metern gen Osten.
- Northing – bezieht sich auf die Entfernung in Metern gen Norden.



#### NOTIZ:

Werden einzelne Ziffern der Easting- und Northing-Koordinaten übersprungen, wird die Genauigkeit um den Faktor 10 verringert.

### 35.2

## GNSS-Genauigkeit

Die Genauigkeit des GNSS-Standortdiensts hängt von der GNSS-Abdeckung ab.

Bei guter GNSS-Abdeckung (mindestens -130 dBm oder unter offenem Himmel) ist die Standortgenauigkeit < 5 m für 95 % der Positionsberichte.

### 35.3

## Standortbericht

Ihr Funkgerät kann die Standortverfolgung aufnehmen, wenn es sich außer Reichweite, im Direktmodusbetrieb (DMO) oder im Sendespermodus (TXI) befindet.

Das Funkgerät kann eingestellt werden, um in verschiedenen Situationen Standortberichte zu senden, zum Beispiel:

- Auf Anfrage
- Beim Wechseln in den Notfallmodus
- In festgelegten Zeitabständen
- In festgelegten Entfernungen

Die Standortberichte können auf zwei Arten gesendet werden:

### **Short Data Service (SDS)**

Die Standortberichte werden mit SDS mit benutzerdefiniertem Datentyp 4 als Transportschicht (SDS – TL) gesendet. Dabei wird eine der folgenden Methoden verwendet:

- European Telecommunications Standards Institute (ETSI) Location Information Protocol (LIP)
- Motorola Solutions Location Request/Response Protocol (LRRP) GPS Location Protocol, das eine der folgenden Optionen verwendet:
  - SDS – TL (für mehr Zuverlässigkeit)
  - Einfaches GPS ohne SDS – TL (zur Einsparung von Ressourcen für die Luftschnittstelle)

### **Paketdaten (nur Bündelfunkbetrieb (TMO))**

Paketdaten müssen im Netzwerk aktiviert sein, damit Standortberichte mit Paketdaten gesendet werden können. Wenn diese Funktion aktiviert ist, fordert Ihr Funkgerät die Kontextaktivierung für Paketdaten an. Auslöser- und Standortinformationen, die gesendet oder empfangen werden, werden ähnlich wie bei SDS ausgeführt. Das Senden oder Empfangen von Auslöser- und Standortinformationen im Direktmodusbetrieb (DMO) oder im Notfallmodus ist nicht möglich.

Wenn Sie diese Funktion über Ihre Funkschnittstelle deaktivieren, wird der Paketdatendienst deaktiviert und die laufende Paketdatensitzung wird abgemeldet.

Wenn Standortberichte mit Paketdaten versendet werden, wird beim Senden der Nachricht ein Datensymbol angezeigt. Wenn keine Paketdatenverbindung hergestellt werden kann, kann Ihr Funkgerät keine GPS-Daten senden oder empfangen.

Standortberichte werden im TMO gesendet. Ihr Dienstanbieter kann auch Standortberichte bereitstellen, die im Direktmodusbetrieb (DMO) gesendet werden. Falls konfiguriert, sendet das Location Information Protocol (LIP) den LIP-Bericht für den Notrufauslöser mit Notrufpriorität, wenn sich Ihr Funkgerät im Notfallmodus oder in einem Notruf befindet. Wenn das Funkgerät mit Anwendungshinweisen eingerichtet wurde, wird der Betriebszustand der Funktion auf dem Display des Funkgeräts angezeigt. Wenn Ihr Funkgerät vom Dienstanbieter konfiguriert wurde, gibt es außerdem eine audiovisuelle Benachrichtigung aus, wenn es den LIP-Befehl empfängt.

## **Standortbericht-Backlog**

Ihr Funkgerät kann die Standortverfolgung aufnehmen, wenn es sich außer Reichweite befindet und im DMO-Modus ist oder wenn es im TXI-Modus ist.

Die während dieses Zeitraums generierten Standortberichte werden gespeichert und die erfassten Standortbericht-Backlogs werden hochgeladen, wenn Ihr Funkgerät wieder Empfang hat. Das Funkgerät kann maximal 180 Standortberichte speichern. Der Standortbericht-Backlog funktioniert in verschiedenen Modi unterschiedlich:

### **Standortbericht-Backlog im TMO-Modus**

Ihr Funkgerät startet die Erfassung der Standortberichte, wenn sich das Funkgerät außerhalb der Reichweite im TMO-Modus befindet.

Ihr Funkgerät nimmt den letzten Standortbericht wieder auf, wenn der TMO-Empfang wiederhergestellt wurde.

### Standortbericht-Backlog im DMO-Modus

Ihr Funkgerät startet die Erfassung der Standortberichte im DMO-Modus.

Ihr Funkgerät nimmt die letzte Standortmeldung wieder auf, wenn es wieder in den TMO-Modus zurückwechselt.



#### NOTIZ:

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn sie von Ihrem Dienstleister aktiviert wird.

### Standort-Backlogaufnahme im TXI-Modus (Sendeunterdrückung)

Wenn sich Ihr Funkgerät im TXI-Modus befindet, wird der Standortbericht generiert und erfasst, jedoch nicht verschickt.

Sobald Ihr Funkgerät den TXI-Modus verlässt und sich innerhalb des TMO-Empfangs befindet, wird der Standortbericht zum Server hochgeladen.

## 35.4

# Military Grid Reference System



#### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Das Military Grid Reference System (MGRS) ist der Geo-Koordinatenstandard, der vom Militär zur Ortung von Punkten auf der Erde verwendet wird. Das MGRS versucht, die gesamte Erdoberfläche in einem weltweiten Raster darzustellen. Das Raster basiert auf dem UTM-System (Universe Transverse Mercator) zwischen den Breitengraden 80° S und 84° N und dem UPS-System (Universal Polar Stereographic).

Das UTM-Gebiet ist in 60 Längsstreifen mit jeweils 6° Breite unterteilt. Die Streifen sind von 1 bis 60 nummeriert, beginnend bei 180°–174° W (Zone 1) und nach Osten hin steigend. Jeder Streifen (oder jede Zone) wird dann (horizontal) in 8°-Breitengradbänder unterteilt.



#### NOTIZ:

Ein Beispiel für eine MGRS-Koordinate wäre **19TDJ3858897366**, die aus folgenden Elementen besteht:

- **19** ist die Nummer der UTM-Zone
- **T** ist der entsprechende Buchstabe des UTM-Breitengradbands
- **DJ** ist die MGRS-Rasterreferenz, mit der das Planquadrat mit 100 km Seitenlänge innerhalb des UTM/USV-Blocks definiert wird. Die Spalten A–Z (ohne „I“ und „O“) beginnen wie bei UTM bei 180° und steigen in Richtung Osten. Alle drei Spalten wiederholt sich das Muster. Die Buchstaben, die die Zeilen kennzeichnen, steigen in Richtung Norden. In der südlichen Hemisphäre bewegen sich die Buchstaben (in Richtung Süden) rückwärts durch das Alphabet:
  - **D** ist der Buchstabe der MGRS-Spalte
  - **J** ist der Buchstabe der MGRS-Zeile
- **38588** ist der 5-stellige MGRS-Easting-Wert. Er stellt die Anzahl der Meter östlich des Ursprungs (also der südwestlichen Ecke) des 100-km-Planquadrats dar, in dem er sich befindet.
- **97366** ist der 5-stellige MGRS-Northing-Wert. Er stellt die Anzahl der Meter nördlich des Ursprungs (also der südwestlichen Ecke) des 100-km-Planquadrats dar, in dem er sich befindet.

Die MGRS-Unterstützungsfunktion kann im Konfigurations-Tool programmiert werden. Sie können wählen, ob die GNSS-/GPS-Koordinaten im MGRS-Format angezeigt werden sollen.

### 35.5

## Aktivieren des GNSS

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Standort** → **Schnittstelle**.
3. Wählen Sie **Ein**.



#### NOTIZ:

Ihr Dienstanbieter kann diese Funktion aktivieren.

### 35.6

## Ihre Position anzeigen

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Standort** → **Position** aus.
3. Um Ihre Position zu aktualisieren, wählen Sie **Position** und dann **Aktualisieren**.

### 35.7

## Anzeigen der Testseite

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Standort** → **Testseite** aus.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Position</b>	Zeigt detaillierte Informationen zu Ihrem aktuellen Standort an. Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zeit</li><li>• <b>N</b> für Breitengrad</li><li>• <b>E</b> für Längengrad</li><li>• <b>H</b> für Höhe</li><li>• <b>Verwendete Satelliten</b> für mehrere erfasste Satelliten</li><li>• <b>B</b> für Kurs</li><li>• <b>HS</b> für horizontale Geschwindigkeit</li><li>• <b>LC</b> für Zuverlässigkeit</li></ul>
<b>Power</b>	Zeigt detaillierte Informationen zu einem Satelliten an. Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PRN-Code</b></li></ul>

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Status</b></li><li>• <b>Modus</b></li><li>• <b>C/N</b> für den Träger-Rauschabstand</li></ul>
<b>Version</b>	Zeigt detaillierte Informationen zur Softwareversion an. Ihr Funkgerät zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>SW</b> für Softwareversion</li><li>• <b>HW</b> für Hardwareversion</li><li>• <b>ASIC</b> für anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis</li><li>• <b>RC</b> für Freischaltcode</li></ul>

### 35.8

## Backlog

Im Untermenü „Backlog“ können Sie Backlog-Berichte aktivieren oder deaktivieren, anzeigen und löschen.



#### NOTIZ:

Der Standortbericht-Backlog ist nur verfügbar, wenn das Location Information Protocol (LIP) aktiviert ist.

### 35.8.1

## Aktivieren/Deaktivieren des Backlogs

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Standort** → **Backlog** → **Aktivierung**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Ein</b>	Zum Aktivieren der Aufzeichnung des Standortbericht-Backlogs.
<b>Aus</b>	Zum Deaktivieren der Aufzeichnung des Standortbericht-Backlogs.

### 35.8.2

## Anzeigen der Backlog-Berichte

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Standort** → **Backlog** → **Berichte**.

#### Ergebnis:

Das Display zeigt die Anzahl der gespeicherten Backlog-Berichte an.

### 35.8.3

## Löschen aller Backlog-Berichte

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Standort** → **Backlog** → **Alle löschen**.

## Kapitel 36

# WLAN



### NOTIZ:

Ihr Funkgerät unterstützt die MAC-Randomisierungsfunktion. Diese Funktion verbessert Ihre Privatsphäre durch die Verwendung von zufälligen MAC-Adressen. Die MAC-Randomisierungsfunktion verhindert, dass andere Personen Ihren Standort verfolgen, wenn Sie eine Verbindung zu einem WLAN herstellen.

Mit WLAN-Funktionen kann Ihr Funkgerät eine drahtlose Verbindung zu einem Netzwerk herstellen. Sie können ein WLAN-Netzwerk einrichten und sich damit verbinden, um Firmware und Codeplug für Ihr Funkgerät zu aktualisieren.

Ihr Funkgerät unterstützt WPA, WPA2-PSK und 802.1x EAP-TLS.

## Frequenzbänder

IEEE 802.11n unterstützt die nicht lizenzierten 2,4-GHz- und 5-GHz-Frequenzbänder. Diese nicht lizenzierten Frequenzbänder setzen strenge Grenzwerte für die Übertragungsleistung durch, um Störungen zwischen Geräten zu verhindern.

## Betriebsmodi

Der unterstützte Betriebsmodus ist WLAN Client.

## Netzwerksicherheit, 802.11i

Es werden folgende Sicherheitstypen unterstützt:

### Wi-Fi Protected Access (WPA) und WPA2

WPA/WPA2-PSK (Pre-Shared Key) erfordert eine Passphrase zwischen 8 und 63 Zeichen. Bei den Authentifizierungsprotokollen handelt es sich um den Advanced Encryption Standard (AES).

WPA/WPA2-Enterprise oder 802.1x EAP-TLS bietet mehr Sicherheit als WPA-PSK. 802.1x EAP-TLS bietet eine individuelle und zentrale Steuerung des Zugriffs auf das WLAN. Beim Versuch, eine Verbindung zum Netzwerk herzustellen, verwendet Ihr Funkgerät das MSI-Zertifikat als Anmeldeinformation zur Authentifizierung bei RADIUS.

### 36.1

## Ein-/Ausschalten des WLAN

### Voraussetzungen:

Wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter, um die WLAN-Funktion für Ihr Funkgerät zu aktivieren.

## Einschalten des WLAN

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **WLAN** → **WLAN: Aus** → **Ein**.

### Ergebnis:

Das Display zeigt eine Benachrichtigung über den WLAN-Status an.

## Ausschalten des WLAN

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **WLAN** → **WLAN: Ein** → **Aus**.

### Ergebnis:

Das Display zeigt eine Benachrichtigung über den WLAN-Status an.

### 36.2

## Verbindung zu Netzwerken über Scan



### NOTIZ:

Nachdem Sie das Funkgerät mit einem Netzwerk verbunden haben, beginnt der Zertifikatregistrierungsvorgang automatisch. Siehe [Anzeigen des Status der Zertifikatsregistrierung auf Seite 248](#).

### Voraussetzungen:

Schalten Sie WLAN ein.

### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **WLAN** → **Scan**.

Wenn der Scan abgeschlossen ist, zeigt das Funkgerät eine Liste der WLAN-Netzwerke in Reichweite an.

3. Wählen Sie das gewünschte Netzwerk, und drücken Sie auf **Verbinden**.



### WICHTIG:

Wenn die WLAN-Funktion aktiviert ist und **Aktives Scannen** ständig aktiviert ist, kann ein Angreifer das WLAN-Signal verwenden, um den Standort des Funkgeräts zu identifizieren und zu überwachen. Wenn eine WLAN-Funktion für den aktiven Scan erforderlich ist, wird empfohlen, die Funktion **WLAN automatisch ausschalten** zu aktivieren, um das Risiko zu minimieren.



### NOTIZ:

Ihr Funkgerät kann nur eine Verbindung zu Netzwerken herstellen, die im Codeplug vordefiniert sind. Wenn Sie versuchen, eine Verbindung zu nicht definierten Netzwerken herzustellen, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

### Ergebnis:

Wenn Ihr Funkgerät mit dem Netzwerk verbunden ist, wird eine positive Benachrichtigung angezeigt.

### 36.3

## Verbindung zu Netzwerken über Netzwerkliste



### NOTIZ:

Nachdem Sie das Funkgerät mit einem Netzwerk verbunden haben, beginnt der Zertifikatregistrierungsvorgang automatisch. Siehe [Anzeigen des Status der Zertifikatsregistrierung auf Seite 248](#).

### Voraussetzungen:

Schalten Sie WLAN ein.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **WLAN** → **Netzwerkliste**.
3. Markieren Sie in der Liste der vordefinierten Netzwerke das gewünschte Netzwerk.



**NOTIZ:**

Die Netzwerkliste listet alle vordefinierten Netzwerke auf. Einige der aufgeführten Netzwerke befinden sich jedoch nicht innerhalb der WLAN-Reichweite des Funkgeräts.

4. Drücken Sie auf **Verbinden**.

**Ergebnis:**

Wenn das Funkgerät mit dem Netzwerk verbunden ist, wird eine positive Benachrichtigung angezeigt.

36.4

## Anzeigen von Netzwerkinfo

**Voraussetzungen:**

Stellen Sie eine Verbindung mit einem Netzwerk her.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **WLAN** → **Netzwerkinfo**.

**Ergebnis:**

Das Display zeigt Informationen zum verbundenen Netzwerk an.

36.5

## Anzeigen der MAC-Adresse

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **WLAN** → **MAC-Adresse**.

**Ergebnis:**

Das Display zeigt die MAC-Adresse des WLAN-Chips an.

36.6

## Anzeigen des Status der Zertifikatsregistrierung

Mit dieser Funktion können Sie den Status der Zertifikatsregistrierung überprüfen.

Die Zertifikatsregistrierung validiert Ihr Funkgerät, um bestimmte Funkfunktionen wie WLAN OTAP oder das 802.1x EAP-TLS-Netzwerk verwenden zu können. Die Zertifikatsregistrierung muss nur einmal durchgeführt werden. Sie wird automatisch gestartet, wenn Sie das WLAN Ihres Funkgeräts zum ersten Mal konfigurieren und mit einem Access Point mit Internetverbindung verbinden. Auf Ihrem Funkgerät sind bereits die erforderlichen Stammzertifikate und Einstellungen für die Registrierung vorinstalliert.

**Voraussetzungen:**

Schalten Sie WLAN ein.

**Vorgehensweise:**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.

2. Wählen Sie **WLAN** → **Zert- Management**.

**Ergebnis:**

Das Funkgerät zeigt folgende Informationen an:

**Tabelle 48: Zertifikatverwaltungskategorien**

Kategorie	Beschreibung
<b>Geräteschlüssel</b>	Gibt an, ob das Schlüsselpaar des Funkgeräts im Funkgerät vorhanden ist.
<b>Basis</b>	Zeigt den Registrierungsstatus des Basiszertifikats im Funkgerät an.
<b>WLAN OTAP</b>	Zeigt den Registrierungsstatus des Service-Zertifikats WLAN Over-the-Air Programmierung (OTAP) an.   <b>NOTIZ:</b> Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.
<b>WLAN Enterprise</b>	Zeigt den Registrierungsstatus des WLAN Enterprise Service-Zertifikats an.

**Wenn die Registrierung erfolgreich war:**

Das Funkgerät zeigt für jedes entsprechende Zertifikat *Angemeldet* an.

**Wenn die Registrierung fehlgeschlagen ist oder nicht gestartet wurde:**

Das Funkgerät zeigt für jedes entsprechende Zertifikat *Nicht angemeldet* an. Sie können eine erneute Registrierung durch Drücken auf **Wiederholen** starten.



**NOTIZ:**

Die Schaltfläche **Wiederholen** wird nicht angezeigt, wenn die Zertifikatsregistrierung vom Server abgelehnt wurde.

## Kapitel 37

# Over-The-Air-Programmierung



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Die Over-The-Air-Programmierung (OTAP) ermöglicht die Neukonfigurierung per Funk über das WLAN-Netzwerk.

## 37.1

### WLAN OTAP



### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software..

Mit der WLAN- Over-The-Air-Programmierung (OTAP) kann das Funkgerät die Software und Konfiguration drahtlos über eine WLAN-Verbindung aktualisieren. Das Funkgerät ruft aktualisierte Dateien aus dem Integrated Terminal Management (iTM) ab, anstatt dass diese Dateien vom Programmierer herausgegeben werden.

Bei jeder Aktualisierung lädt das Funkgerät den Gerätebestand in das iTM hoch. Das Funkgerät erhält dann eine Auftragsbeschreibung von iTM. Die Auftragsbeschreibung zeigt ausstehende Aufträge und Dateien an, die heruntergeladen oder hochgeladen werden müssen.

OTAP über WLAN umfasst die folgenden Aufträge:

- Aktualisieren der Firmware.
- Aktualisieren der Konfiguration.
- Aktualisieren der Sprachen.
- Lesen des Codeplug.

Wenn die Funktion „WLAN automatisch ein- bzw. ausschalten“ aktiviert ist, während die WLAN-Verbindung des Funkgeräts ausgeschaltet ist, wird das WLAN automatisch eingeschaltet, sobald Sie das Funkgerät einschalten. So kann das Funkgerät nach Aktualisierungen suchen und Aktualisierungen des Programmierstatus an das iTM senden. Die WLAN-Verbindung des Funkgeräts kehrt in den Aus-Modus zurück, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Wenn **Auf Updates prüfen** kein positives Ergebnis ergibt, beginnt ein 30-s-Timer, ehe das WLAN ausgeschaltet wird. Ein negatives Ergebnis hat einen der folgenden Gründe:
  - Keine WLAN-Verbindung.
  - iTM-Server ist nicht verfügbar.
  - Es sind keine OTAP-Updates verfügbar.
- Wenn ein **obligatorisches Update** verfügbar ist:
  1. Das Funkgerät lädt das Update herunter, führt das Upgrade durch und startet neu.
  2. Nach dem Neustart sendet das Funkgerät die Aktualisierung des Programmierstatus an das iTM.
  3. Das Funkgerät startet den 30-Sekunden-Timer zum Ausschalten des WLAN.
- Wenn ein **nicht obligatorisches Update** oder ein **obligatorisches Update bei Zündungssteuerung** verfügbar ist:
  1. Das Funkgerät lädt das Update herunter und startet den 30-Sekunden-Timer, um das WLAN auszuschalten, wenn der Download abgeschlossen ist.

2. Das Funkgerät wird nach der Installation des Updates neu gestartet.
3. Nach dem Neustart sendet das Funkgerät die Aktualisierung des Programmierstatus an das iTM.
4. Das Funkgerät startet den 30-Sekunden-Timer zum Ausschalten des WLAN.



**NOTIZ:**

- Der 30-Sekunden-Timer wird im Hintergrund des Funkgeräts ausgeführt. Sobald der Timer abgelaufen ist, wird die WLAN-Verbindung automatisch ohne Benachrichtigungsstatus ausgeschaltet.
- Der WLAN-Status ändert sich automatisch, wenn die Funktion „WLAN automatisch ein- oder ausschalten“ aktiviert ist.

37.2

## Empfangen einer nicht obligatorischen WLAN-OTAP-Aktualisierung

**Voraussetzungen:**

Auf dem Display des Funkgeräts wird eine **WLAN-OTAP**-Aufforderung mit der Meldung `Neustart erforderlich. Update installieren?` für ein neues Konfigurationsupdate angezeigt.

**Vorgehensweise:**

Installieren Sie Updates mithilfe einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Updates sofort installieren	Wählen Sie <b>Jetzt</b> aus.
Updates später installieren	<p><b>a.</b> Wählen Sie <b>Später</b> aus.                      Auf dem Funkgerät erscheint die Nachricht <code>Speichert keine neuen Funkgeräteeinstellungen vor Upgrade.</code></p> <p><b>b.</b> Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um zur <b>WLAN-OTAP</b>-Aufforderung zurückzukehren, wählen Sie <b>Zurück</b>.</li> <li>• Um die Aktualisierung zu verschieben, wählen Sie <b>Bestätigen</b>.                      Das Symbol <i>OTAP über WLAN-Update verfügbar</i> wird in der Statusleiste angezeigt.</li> </ul>

**Ergebnis:**

Wenn die OTAP-Installationsaufforderung akzeptiert wird, wird Ihr Funkgerät mit der neuen Konfiguration aktualisiert, die über OTAP empfangen wurde. Während der Aktualisierung werden Anweisungen und der Aktualisierungsstatus angezeigt.

Wenn die OTAP-Installationsaufforderung abgelehnt wird, kehrt das Funkgerät in den Ruhemodus zurück.



**NOTIZ:**

Wenn eine Aufforderung für eine nicht obligatorische Aktualisierung empfangen wird, während Ihr Funkgerät im Datenbox-Modus arbeitet, installiert das System das Update automatisch. Ein 10-Sekunden-Countdown wird gestartet, ähnlich einer obligatorischen Aktualisierung.

### 37.3

## Empfangen einer obligatorischen WLAN-OTAP-Aktualisierung

#### Voraussetzungen:

Auf dem Display des Funkgeräts wird eine **WLAN-OTAP**-Aufforderung mit der Meldung `Automatischer Neustart für Update: 10` für ein neues Konfigurationsupdate angezeigt.

#### Vorgehensweise:

Das Funkgerät wird neu gestartet, um die Installation abzuschließen, sobald der Countdown-Timer abläuft.



#### NOTIZ:

Alle LMR-Dienste (Funkgeräte für mobile Landfunkdienste) sind während des Countdown-Zeitraums nicht verfügbar.

### 37.4

## Empfangen einer obligatorischen WLAN-OTAP-Aktualisierung bei Zündungssteuerung

#### Voraussetzungen:

Auf dem Funkgerätdisplay wird die **WLAN-OTAP**-Aufforderung mit der Meldung `Automatischer Neustart für Update: 10` für ein neues Konfigurationsupdate angezeigt, wenn die Zündungssteuerung ausgelöst wird.

#### Vorgehensweise:

Das Funkgerät wird neu gestartet, um die Installation abzuschließen, sobald der Countdown-Timer abläuft.

Wenn Sie die Zündungssteuerung nach dem Neustart ausgeschaltet lassen, bleibt Ihr Funkgerät ausgeschaltet.



#### NOTIZ:

Alle LMR-Dienste (Funkgeräte für mobile Landfunkdienste) sind während des Countdown-Zeitraums nicht verfügbar.

### 37.5

## Verwalten der WLAN OTAP



#### NOTIZ:

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn sie von Ihrem Dienstleister aktiviert wird.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **WLAN OTAP**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Auf Updates prüfen</b>	Sucht nach neuen verfügbaren Updates.
<b>Update installieren</b>	Installiert das verschobene Update. Die <b>WLAN OTAP-</b> Eingabeaufforderung wird angezeigt.
<b>Zuletzt aktualisiert</b>	Zeigt die letzte WLAN-OTAP-Installation und den Status der Installation an.

## Kapitel 38

# Bluetooth

Bluetooth ist eine Wireless-Technologie zum Einrichten nicht öffentlicher Netzwerke mit einer Reichweite von bis zu 90 m im unlicenzierten 5,2-GHz-Band.

Mit der Bluetooth-Funktion kann Ihr Funkgerät mit standardmäßigem oder optional erhältlichem Audiozubehör von Motorola Solutions und Drittanbietern, drahtloser PTT und drahtlosen Datendiensten interagieren.

Standardmäßig ist Bluetooth auf Ihrem Funkgerät aktiviert. Ihr Funkgerät unterstützt das Headset-Profil (HSP).

Die Funktion „sichere Verbindung“ bietet mit AES-Verschlüsselung verschlüsselte Kommunikation zwischen Funkgerät und Zubehör. Ihr Funkgerät unterstützt Modus 4 Stufe 4 der sicheren Verbindung.

Ihr Funkgerät unterstützt Bluetooth 5.3.

Die Funktion „Secure Simple Pairing“ stellt ein hohes Maß an Sicherheit beim Koppeln von Geräten sicher und schützt somit vor Aufzeichnen und passivem Abhören von Gesprächen. Ein Funkgerät kann mit sechs Datenanschlüssen und einem Audioanschluss verbunden werden.

Ihr Funkgerät unterstützt Bluetooth 5.3. Die Funktion „Secure Simple Pairing“ stellt ein hohes Maß an Sicherheit beim Koppeln von Geräten sicher und schützt somit vor Aufzeichnen und passivem Abhören von Gesprächen.

Wenn Sie das Funkgerät mit Geräten verbinden, die nur beschränkte Reichweiten unterstützen, oder wenn physische Hindernisse wie Wände zwischen Geräten vorhanden sind, kann sich die Reichweite reduzieren. Die folgenden Bluetooth-Funktionen sind verfügbar:

- Bluetooth Audio: enthält Bluetooth-Audio und schnelles Push-to-Talk (PTT)
- Bluetooth-Funkgerätesteuerung: umfasst die Bluetooth-Funkgerätsteuerung über AT-Befehle, Bluetooth Generic Attribute Profiles-Sensoren (GATT) und die M-Radio Control App auf Android-Smartphones und -Tablets.
- Bluetooth Smart Ready enthält:
  - Bluetooth Generic Attribute Profile (GATT)-Sensoren



### **NOTIZ:**

Bluetooth Audio, Bluetooth Radio Control und Bluetooth Smart Ready sind verkaufsrelevante Merkmale der Software.

Mit Bluetooth können Sie:

- das Funkgerät mit Wireless-Zubehör verbinden, z. B. mit einem Kopfhörer. Das gibt Ihnen größere Bewegungsfreiheit und erleichtert Ihnen die Arbeit. Darüber hinaus ermöglicht Wireless-Zubehör das Ausführen gleicher Tätigkeiten auf verschiedene Weise. Zum Beispiel können Sie die Lautstärke sowohl direkt am Kopfhörer als auch am Funkgerät ändern.
- über einen abgesicherten Paketdatendienst die Konnektivität zwischen dem Funkgerät und einem Datengerät oder einem Smartphone mit entsprechenden Anwendungen erhöhen.
- das Funkgerät über ein Datengerät bedienen.

### 38.1

## Bluetooth-Interaktionen

Die Bluetooth-Funktion interagiert unterschiedlich mit den jeweiligen Funktionen und Situationen des Funkgeräts.

Die folgenden Funktionen und Situationen schränken die Verwendung von Bluetooth ein:

### **Verdeckter Modus**

Das Funkgerät kann im verdeckten Modus nicht in den erkennbaren Modus wechseln, da der verdeckte Modus eine höhere Priorität hat.

### **Sendespermodus (TXI)**

Bluetooth funktioniert nicht im Sendespermodus. Wenn das Funkgerät in den Sendespermodus wechselt, während Bluetooth aktiviert ist, wird die Verbindung zu allen Remote-Geräten getrennt und Bluetooth deaktiviert. Nach Verlassen des TXI-Modus wird Bluetooth wieder aktiviert (vorausgesetzt, es war zuvor eingeschaltet).

### 38.2

## Bluetooth-Einschränkungen

TETRA-Funkgeräte unterstützen die gleichzeitige Verbindung mit bis zu sieben Remote-Geräten.

Es gelten die folgenden Einschränkungen für Kombinationen verbundener Remote-Geräte:

- Es ist nur möglich, jeweils ein Push-to-Talk-Gerät (PTT) von Motorola Solutions anzuschließen.
- Es ist nur möglich, jeweils ein Bluetooth(BT)-Audiogerät anzuschließen.

### 38.3

## Bluetooth-Sensordaten

Ihr Dienstleister kann die Details der Sensorinformationen konfigurieren, die das Funkgerät anzeigt.

In Abhängigkeit vom Typ des an das Funkgerät angeschlossenen Sensors und der von Ihrem Dienstleister konfigurierten Einrichtung werden verschiedene Arten von Informationen angezeigt. Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu den wichtigsten vordefinierten Daten, die das Funkgerät anzeigt.

### **Akku-Informationen des Sensors**

Das Funkgerät zeigt den Prozentsatz des verbleibenden Akkustands der angeschlossenen Sensoren an.

### **Herzfrequenzsensor**

Wenn ein Herzfrequenzsensor mit der Funktion „Energieaufwand“ mit dem Funkgerät gekoppelt und verbunden ist, werden zwei Werte angezeigt:

- Herzfrequenz in bpm
- Energieaufwand in kJ

### **Sensoralarm**

Ein mit entsprechenden Sensoren gekoppeltes Funkgerät erhöht die Sicherheit der Benutzer, da sie besser über ihre Umgebung informiert sind. Wenn die erfassten Werte die von Ihrem Dienstleister festgelegten Grenzwerte überschreiten, gibt das Funkgerät einen Alarmton aus, die LED leuchtet auf, und eine Warnmeldung wird angezeigt. Der Alarm kann beispielsweise durch niedrige Batteriekapazität, hohe Toxizität oder niedrige/hohe Herzfrequenz ausgelöst werden.

Der Alarm ist für einen vordefinierten Zeitraum oder solange aktiv, bis Sie ihn verwerfen.

### 38.4

## Aktivieren des Erkennungsmodus

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Bluetooth** → **Erkennbare**.

#### Ergebnis:

Ihr Funkgerät bleibt während der konfigurierten Zeit für andere Bluetooth-fähige Geräte erkennbar.

### 38.5

## Hinzufügen von Bluetooth-Geräten

#### Voraussetzungen:

Wenn Sie Sensorgeräte und Funksteuerungsgeräte zum Funkgeräte-Codeplug hinzufügen möchten, wenden Sie sich an Ihren Dienstleister.

Beispiele für Sensorgeräte sind Barcodescanner und Herzfrequenzsensoren.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Bluetooth** → **Gerät hinzufügen**.

### 38.6

## Konfigurieren der Bluetooth-Einstellungen

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Bluetooth** → **Einstellungen**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Bluetooth</b>	Aktiviert und deaktiviert Bluetooth.
<b>Name</b>	Ändert den Namen Ihres Funkgeräts. Dieser Name ist für andere Remote-Geräte sichtbar.
<b>Erkennbare</b>	Definiert, wie lange das Funkgerät erkennbar bleibt.
<b>Anzeige</b>	Aktiviert oder deaktiviert akustische Signale von Ihrem Funkgerät während Bluetooth-Aktionen.

### 38.7

## Koppeln von Bluetooth-Geräten mit Ihrem Funkgerät

Das Koppeln ist ein Prozess, der eine Verbindung zwischen zwei Bluetooth-fähigen Geräten herstellt. Gekoppelte Geräte erinnern sich aneinander, und eine spätere Verbindung zwischen ihnen wird automatisch authentifiziert.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Bluetooth** → **Gerät hinzufügen**.

Das Gerät, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten, muss sich im Kopplungsmodus befinden.

3. Markieren Sie das gewünschte Gerät, und wählen Sie **Verbinden**.

Verbessern Sie die Verbindung zwischen einem Zubehörteil und Ihrem Funkgerät, indem Sie die **PTT**-Taste auf dem Zubehör drücken.

4. Geben Sie ggf. einen PIN-Code oder einen Passkey ein.



#### NOTIZ:

Wenn Sie einen falschen PIN-Code eingeben und die Kopplung zu lange dauert oder zu einer Fehlermeldung führt, starten Sie das Bluetooth-Gerät neu. Ihr Funkgerät akzeptiert drei Versuche.

### 38.8

## Verbundene Geräte



#### NOTIZ:

Wenn „Nur sichere Verbindung“ für Ihr Funkgerät aktiviert ist, stellt Ihr Funkgerät nur eine Verbindung zu Zubehör her, das eine sichere Verbindung unterstützt. Das Funkgerät kann nur über eine sichere Verbindung mit einem Gerät gekoppelt werden.

#### Voraussetzungen:

- Um eine Verbindung zu bestimmten Geräten herzustellen, wenden Sie sich an Ihren Dienstanbieter, um Ihr Funkgerät zu konfigurieren.
- Verwenden Sie nur zugelassene Sensorgeräte wie Strichcode-Scanner und Herzfrequenzsensoren.

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Bluetooth** → **Geräte**.
3. Markieren Sie das gewünschte Gerät, und drücken Sie auf **Menü/OK**.



#### NOTIZ:

Je nach den auf dem Funkgerät installierten Sprachen werden Zeichen in den Namen der Geräte nicht ordnungsgemäß angezeigt.

Vom Funkgerät initiierte automatische Wiederverbindung mit verschiedenen Remote-Bluetooth-Geräten zur gleichen Zeit kann aufgrund der Funktionsweise von Bluetooth nicht als 100 % erfolgreich garantiert werden. Falls die erneute Verbindung nach einem Einschalten fehlschlägt, schließen Sie das Gerät manuell wieder an.

4. Wählen Sie **Verbinden**.

### 38.9

## Trennen von Geräten

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.

2. Trennen Sie Geräte von Ihrem Funkgerät mit einer der folgenden Optionen:

Option	Aktionen
Verbindung zu einem Gerät trennen	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie <b>Bluetooth</b> → <b>Geräte</b>.</li><li>b. Markieren Sie das gewünschte Gerät, und drücken Sie auf <b>Verbindung trennen</b>.</li></ol>
Verbindung für alle Geräte trennen	Wählen Sie <b>Bluetooth</b> → <b>Alle trennen</b> .

### 38.10

## Verwalten von Geräten

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Bluetooth** → **Geräte**.
3. Markieren Sie das gewünschte Gerät, und drücken Sie die Taste **Menü**.
4. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Name</b>	Zeigt den Namen des Geräts an. Der Name kann nur bearbeitet werden, wenn er von Ihrem Dienstleister nicht voreingestellt wurde.
<b>Typ</b>	Zeigt den Typ des Geräts an. Diese Menüoption kann nicht konfiguriert werden.
<b>Löschen</b>	Entfernt das Gerät aus der Liste der gekoppelten Geräte.

**Kapitel 39**

# Wireless Application Protocol (WAP)

 **NOTIZ:**  
 Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Wireless Application Protocol (WAP) ist eine standardmäßige Anwendungsschicht-Netzwerkkommunikation in drahtlosen Kommunikationsumgebungen, z. B. in einem TETRA-Netzwerk. Das Protokoll wird für den Zugriff eines Geräts auf das mobile Netz über einen WAP-Browser verwendet.

## 39.1

### WAP-Browser

 **NOTIZ:**  
 Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Der Openwave Mobile Browser ist ein WAP-kompatibler Benutzer-Agent. Der WAP-Browser ist nur im Bündelfunkbetrieb (TMO-Modus) und in einem Netzwerk verfügbar, in dem Paketdaten aktiviert sind. Er bietet alle grundlegenden Dienste eines Webbrowsers.

In Abhängigkeit vom Konfigurationstool wird nach einer Unterbrechung durch die bevorzugte Anzeige automatisch wieder die Browser-Sitzung angezeigt. Der WAP-Browser unterstützt keine Sprachen mit Schreibrichtung von rechts nach links, z. B. Arabisch oder Hebräisch. Die verwendete Sprache ist Englisch. Es werden keine von rechts nach links laufenden Schriften angezeigt.

 **NOTIZ:**  
 Je nach Gerätekonfiguration und Zustand des Netzwerks zeigt der WAP-Browser Bilder möglicherweise nicht richtig (oder erst nach einer Verzögerung) an.

Das Browser-Menü enthält die folgenden Fensterbereiche:

**Tabelle 49: Fensterbereiche im Browser-Menü**

Menübereich	Beschreibung
Navigieren	Bietet Zugriff auf die Startseite und häufig verwendete Elemente.
Lesezeichen	Bietet Zugriffs-, Bearbeitungs- und Speicheroptionen für gespeicherte Lesezeichen und gespeicherte Seiten.
Verlauf	Bietet Zugriff auf die zuletzt aufgerufenen Seiten und zeigt die Position der aktuell geladenen Seite im Verlaufsstapel an.
Werkzeuge	Ermöglicht den Zugriff auf Anwendungen und Dienstprogramme.

Die folgenden Fensterbereiche werden je nach Kontext angezeigt:

**Tabelle 50: Zusätzliche Menübereiche**

Menübereich	Beschreibung
Option	Wird nur angezeigt, wenn weitere Optionen für das Fenster oder die Seite zur Verfügung stehen.
Bild	Wird nur angezeigt, wenn ein Bild ausgewählt ist. Bietet Zugriff auf Bilddetails, Speicher- und Anzeigeeinstellungen.

Menübereich	Beschreibung
Texteingabe	Wird nur im Texteingabemodus angezeigt. Bietet Zugriff auf den Texteingabemodus (z. B. Symbol).

### 39.1.1

## Verwenden des Browsers

### Einrichten der Daten

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen** → **Dateneinstellung**.
3. Wählen Sie **Nur Daten** oder **Sprache und Daten**.

### Aufrufen des Browsers

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Browser**.
3. Halten Sie die Taste **Ende** gedrückt, um den Browser zu verlassen.

### Aufrufen der Browser-Menüfenster

#### Vorgehensweise:

1. Drücken Sie die Taste **Menü**.  
Das Funkgerät zeigt das Navigationsfenster oder das letzte Browser-Menüfenster an.
2. Wenn Sie zu einer Webseite navigieren, die zwei oder mehr Softkey-Optionen enthält, wird der Bereich **Optionen** angezeigt. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
  - Blättern Sie im Bereich **Optionen** durch Drücken der **linken** oder **rechten** Navigationstaste zu anderen Bereichen.
  - Wählen Sie **Browser-Menü**, und blättern Sie zum gewünschten Bereich.

### Verlassen des Browsers

#### Vorgehensweise:

Halten Sie die Taste **Ende** gedrückt, um den Browser zu verlassen.

### 39.1.2

## Tipps zum Durchsuchen

Tipps für Methoden, die Ihnen beim einfachen Durchsuchen helfen.

### 39.1.2.1

## Erstellen von Lesezeichen über das Navigationsfenster

### Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie den Browser, und navigieren Sie zur gewünschten Seite.
2. Um das Browser-Menü aufzurufen, drücken Sie auf **Menü**.
3. Wählen Sie **Seite markieren**.  
Der Bildschirm zeigt den Titel und die URL der markierten Seite an.
4. Drücken Sie auf **Speichern** oder **Auswählen**.
5. Wählen Sie **Menü**.
6. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
  - Wählen Sie **Speichern**, um das erstellte Lesezeichen zu bestätigen.
  - Wählen Sie **Bearbeiten**, um Titel, Ordner, Auswahl und URL des erstellten Lesezeichens zu bearbeiten.

### 39.1.2.2

## Erstellen von Lesezeichen mit dem Lesezeichenbereich

### Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie den Browser, und scrollen Sie zum Bereich **Lesezeichen**.
2. Wählen Sie **Organisieren** oder **Mehr...**  
Die Option **Organisieren** ist für den Fall vorgesehen, dass keine Lesezeichen gespeichert sind.
3. Wählen Sie **Menü**.
4. Blättern Sie zu **Neues Lesezeichen**.
5. Geben Sie den Titel und die URL des Lesezeichens ein, und wählen Sie den Speicherort des Lesezeichens aus.
6. Drücken Sie **Speichern**.

### 39.1.2.3

## Herunterladen von Seiten mit Lesezeichen

### Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie den Browser, und scrollen Sie zum Bereich **Lesezeichen**.
2. Blättern Sie zum gewünschten Lesezeichen, und wählen Sie **Los**.

### Ergebnis:

Das Lesezeichen lädt die ausgewählte Seite herunter.

### 39.1.2.4

## Erstellen von Hotkeys

### Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie den Browser, und scrollen Sie zum Bereich **Lesezeichen**.
2. Blättern Sie zum gewünschten Lesezeichen, und drücken Sie auf **Menü**.

3. Wählen Sie **Hotkeys** und eine nicht zugewiesene Taste.  
Die verfügbaren Tasten sind die Tasten **1** bis **9**.
4. Wählen Sie **Zuweisen**.

**Ergebnis:**

Das Display zeigt das Lesezeichen und den zugewiesenen Hotkey an.

### 39.1.2.5

## Herunterladen von Seiten mit Hotkeys

**Vorgehensweise:**

1. Öffnen Sie den Browser.
2. Um eine mit Lesezeichen versehene Seite herunterzuladen, halten Sie den entsprechenden Hotkey gedrückt.

### 39.1.2.6

## Speichern von Seiten für die Offlinesuche

**Vorgehensweise:**

1. Öffnen Sie den Browser, und navigieren Sie zur gewünschten Seite.
2. Drücken Sie auf **Menü**.
3. Scrollen Sie zum Bereich **Werkzeuge**.
4. Wählen Sie **Seite speichern**.  
Bearbeiten Sie den vorgeschlagenen Seitentitel, falls erforderlich.
5. Blättern Sie nach unten, und wählen Sie **Speichern**.

**Ergebnis:**

Das Funkgerät speichert die Seite im Ordner **Lesezeichen – Gespeicherte Seiten**.

### 39.1.2.7

## Auswählen gespeicherter Seiten

**Vorgehensweise:**

1. Öffnen Sie den Browser, und scrollen Sie zum Bereich **Lesezeichen**.
2. Wählen Sie **Organisieren** oder **Mehr...**  
Die Option **Organisieren** ist für den Fall vorgesehen, dass keine Lesezeichen gespeichert sind.
3. Öffnen Sie den Ordner **Gespeicherte Seiten**, indem Sie **Los** wählen.
4. Wählen Sie eine gespeicherte Seite, und drücken Sie **OK**.

**Ergebnis:**

Das Display zeigt die gespeicherte Seite an. Je nach gespeicherter Seite können Sie ggf. von hier aus im Internet surfen.

### 39.1.3

## Deaktivierter Paketdatendienst

Wenn kein Paketdatendienst verfügbar ist, zeigt das Funkgerät Fehler: an Kein Netzwerk verfügbar beim erstmaligen Aufrufen des Browsers. Wählen Sie den **linken** Softkey aus, um den Vorgang zu wiederholen, oder drücken Sie den **rechten** Softkey, um das Browser-Menü aufzurufen.

Beim erneuten Aufrufen des Browsers mit den zuvor verfügbaren Paketdaten zeigt Ihr Funkgerät die letzte aufgerufene Seite oder die letzte Seite, auf die Sie offline aufgerufen haben, an.

### 39.1.4

## Deaktivierte Browsereingabe

Die Browsereingabe ist in folgenden Fällen deaktiviert:

- Während eines Sprachrufs, außer bei einem Ruf im Ambience-Listening-Modus.
- Im DMO-Modus.
- Im Notfallmodus.
- Bei PIN-Sperre.
- Dienstanbieter hat diese Funktion nicht konfiguriert.
- Wenn Ihr Funkgerät deaktiviert ist.

#### NOTIZ:

- Die Browsereingabe ist bei einem Ruf im Ambience Listening(AL)-Modus aktiviert. Wenn Sie zu den zuvor gespeicherten Seiten navigieren, bleibt der AL-Status erhalten.
- Wenn Sie Paketdaten erstmalig aktivieren, ist AL nicht verbunden, und Sie haben den Eindruck, als ob AL zuvor nicht eingeschaltet war.

### 39.1.5

## Verwalten von Lesezeichen

#### Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Bereich „Lesezeichen“ die Option **Organisieren** oder **Mehr...**  
Die Option **Organisieren** ist für den Fall vorgesehen, dass keine Lesezeichen gespeichert sind.
2. Blättern Sie zu einem Lesezeichen, und drücken Sie auf **Menü**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
<b>Zurück</b>	Zum Anzeigen der mit einem Lesezeichen versehenen Seite.
<b>Details</b>	Zum Ändern des Titels und der URL des Lesezeichens.
<b>Löschen</b>	Zum Löschen des Lesezeichens.
<b>Neues Lesezeichen</b>	Zum Erstellen eines Lesezeichens.
<b>Neuer Ordner</b>	Zum Erstellen eines Ordners.
<b>Verschieben</b>	Zum Verschieben des Lesezeichens in einen neuen Ordner.

Option	Beschreibung
Alle löschen	Zum Löschen aller Lesezeichen.
Hotkeys	Zum Zuweisen von Hotkeys zu den Lesezeichen.

### 39.1.6

## Verwalten gespeicherter Seiten

#### Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Bereich „Lesezeichen“ den Ordner **Gespeicherte Seiten** aus.
2. Blättern Sie zu einer gespeicherten Seite, und drücken Sie auf **Menü**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
Zurück	Zum Anzeigen der gespeicherten Seite.
Details	Zum Ändern des Titels und der URL der gespeicherten Seite.
Seite aktualisieren	Zum Ersetzen der gespeicherten Version durch die aktuelle Version, die vom Server heruntergeladen werden muss.
Löschen	Zum Löschen der Seite aus dem Cache.
Alle löschen	Zum Löschen aller gespeicherten Seiten aus den Caches.
Abbrechen	Zum Beenden und Zurückkehren zur vorherigen Seite.

### 39.1.7

## Verwalten von Dokumenten

#### Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Werkzeugfenster die Option **Mehr...**
2. Blättern Sie zu einem Dokument, und drücken Sie auf **Menü**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Option	Beschreibung
URL anzeigen	Zum Anzeigen der URL der aktuellen Seite.
Seite speichern	Zum Erstellen einer Momentaufnahme des Dokuments.
Text suchen	Zum Suchen nach Text im Dokument.
Text kopieren	Zum Kopieren von Text aus dem aktuellen Dokument in die Zwischenablage.

### 39.1.8

## Suchen nach besuchten URLs

Sie können bis zu neun zuletzt besuchte Seiten im Bereich „Verlauf“ durchsuchen.

**Vorgehensweise:**

1. Wählen Sie im Bereich „Verlauf“ die URL aus.
2. Drücken Sie **OK**.

39.1.9

## Einfügen von URLs

Der Texteingabebereich wird angezeigt, wenn Texteingabefelder aktiv sind. In diesem Bereich können Sie alphanumerische Zeichen und Symbole eingeben.

**Vorgehensweise:**

1. Wählen Sie im Browser die URL aus.
2. Öffnen Sie den Texteingabebereich, indem Sie den Softkey **ABC** drücken.
3. Fügen Sie die URL mit den folgenden Softkeys ein:

Option	Beschreibung
<b>abc</b>	Zum Einfügen von Buchstaben in Kleinbuchstaben.
<b>ABC</b>	Zum Einfügen von Buchstaben in Großbuchstaben.
<b>123</b>	Zum Einfügen von numerischen Zeichen und Symbolen.

4. Wählen Sie **www** für den HTTP-Modus.
5. Wählen Sie **.com** oder andere erforderliche Erweiterungen aus.

**Ergebnis:**

Das Display zeigt die URL mit der ausgewählten Erweiterung.

39.2

## WAP-Push



**NOTIZ:**

Dies ist ein verkaufsrelevantes Merkmal der Software.

Wireless Application Protocol (WAP)-Push ermöglicht das Weiterleiten von WAP-Inhalten an ein Funkgerät.

Der sogenannte Push-Vorgang erfolgt durch Senden eines speziell formatierten XML-Dokuments (Push-Zugriffs-Protokoll) an das Push-Proxy-Gateway, das wiederum das Dokument an das Funkgerät weiterleitet.

Eine WAP-Push-Nachricht ist eine verschlüsselte Nachricht mit einem Link zu einer WAP-Adresse. Bei Empfang eines WAP-Pushs bietet ein WAP-fähiges Gerät automatisch eine Option zum Zugreifen auf den WAP-Inhalt an. Der implementierte WAP-Push ist mit dem WAP-2.0-Standard kompatibel.

Das Funkgerät unterstützt WAP 2.0 nur über einen Proxyserver. Verbindungen ohne Proxyserver werden nicht unterstützt.

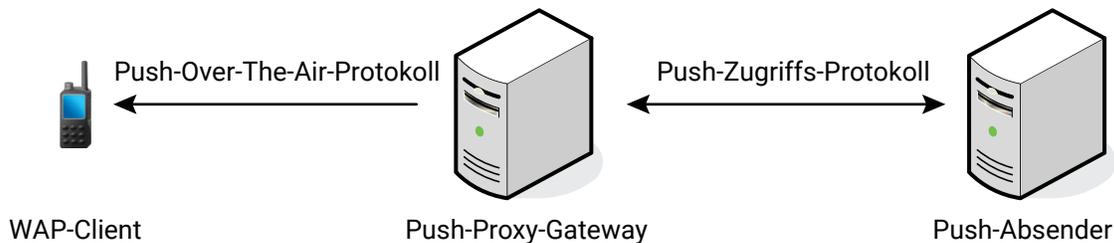
39.2.1

## WAP-Push-Framework

Ein Push-Vorgang im Wireless Application Protocol (WAP) wird ausgeführt, indem einem Push-Absender die Übertragung von Push-Inhalten und Zustellungsanweisungen an ein Push-Proxy-Gateway (PPG) ermöglicht wird. Das PPG sendet die Push-Inhalte gemäß den Zustellungsanweisungen an das Funkgerät.

Der Push-Absender ist eine Anwendung, die auf einem Webserver ausgeführt wird und mit dem PPG über das Push-Zugriffs-Protokoll kommuniziert. Das PPG verwendet das Push-Over-The-Air (OTA)-Protokoll, um die Push-Inhalte an das Funkgerät zu übertragen.

**Abbildung 19: Push-Framework**



### 39.2.2

## WAP Push Service Indication

Die Service Indication (SI) zeigt eine Benachrichtigung und eine zugehörige URL mit einer Aufforderung zur Eingabe der URL auf der Anzeige des Funkgeräts an. Die Benachrichtigung wird dann in der Wireless Application Protocol (WAP) Box für die anschließende Präsentation gespeichert.

Die SI kann nur für einen bestimmten Zeitraum gültig sein. Nach Ablauf der festgelegten Zeit ist der angezeigte Inhalt der SI ungültig. Der Autor einer SI kann das Ablaufdatum und die Ablaufzeit festlegen, d. h., wann die SI automatisch von Ihrem Funkgerät gelöscht wird.

Der Dienstanbieter kann ungültig gewordene SIs per Fernzugriff löschen. Das Entfernen erfolgt durch Senden einer speziellen SI, um die ungültige Entität zu löschen.

Eine neue SI wird mit einem entsprechenden Statussymbol, einem entsprechenden Ton und einem Pop-up-Fenster angezeigt. Die Pop-up-Anzeige hängt von der SI-Priorität (hoch und mittel) und den Bedingungen des Funkgeräts ab (wenn das Funkgerät beispielsweise gerade in einem Ruf ist, wird das Pop-up-Fenster nicht angezeigt). Abhängig von der Verfügbarkeit der Funktion des periodischen Alarms kann eine Benachrichtigung über eine ungelesene SI mit einem periodischen Alarm angezeigt werden, ähnlich wie bei einer Short Data Service(SDS)-Nachricht.

### 39.2.3

## WAP Push Service Load

Service Loads (SL) unterscheiden sich von Service Indications (SI) dadurch, dass sie nicht zur Eingabe der URL auffordern. Stattdessen wird der Browser automatisch aktiviert. Die SL enthält eine URL, die angibt, welcher Service geladen werden soll.

Eine neue SL wird mit einem entsprechenden Statussymbol, einem entsprechenden Ton und einer Aktivierung des Browsers angezeigt. Die Aktivierung des Browsers hängt von der SL-Priorität (hoch) und den Bedingungen des Funkgeräts ab (wenn das Funkgerät beispielsweise gerade in einem Ruf ist, wird der Browser nicht aktiviert).

SL-Nachrichten, die mit Dringlichkeitscache gesendet werden, werden dem Benutzer nicht direkt angezeigt. Solche SL-Nachrichten laden den Inhalt und speichern ihn im Cache (der Prozess läuft im Hintergrund ab, nur das PD-Symbol ist für den Benutzer sichtbar).

## Kapitel 40

# General Purpose Input/Output (Allzweck-Eingang/-Ausgang)

Der GPIO-Anschluss (Allzweck-Eingang/-Ausgang) enthält eine Gruppe von GPIO-Pins, die größtenteils programmierbar sind.

Es gibt zwei programmierbare GPIO-Pins auf Bedienteilen, z. B. NGCH/IP54 RECH/IP67 RECH, und zwei programmierbare GPIO-Pins in Funkgeräten über Transceiver.

## 40.1

## Allzweck-Eingang/-Ausgang des Bedienteils

Die DB25- und 10-poligen Anschlüsse auf der Rückseite sind an den folgenden Bedienteilen verfügbar:

- Remote-Ethernet-Bedienteil nach IP67 (IP67 RECH)
- Remote-Ethernet-Bedienteil nach IP54 (IP54 RECH)
- TELCO-Bedienteil
- Bedienteil in Telefonausführung (TSCH) (nur GPIO 2)

Die entsprechenden Pins an den DB25- und 10-poligen Anschlüssen sind:

### DB25-Anschluss (alle Bedienteile außer TSCH)

Fahrzeugaudio-Stummschaltung: Pin 1 (nicht programmierbar)

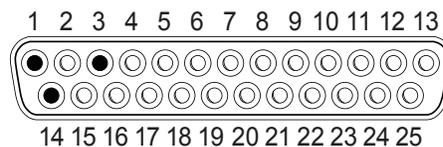
GPIO1: Pin 14 (programmierbar über Konfigurationstool)

GPIO2: Pin 3 (programmierbar über Konfigurationstool)

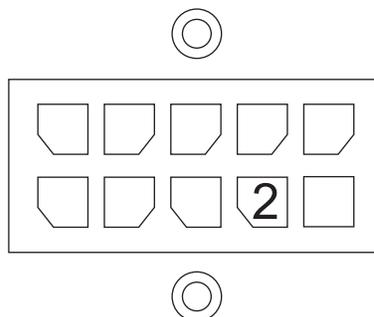
### 10-poliger Anschluss (TSCH)

GPIO2: Pin 2 (programmierbar über Konfigurationstool)

### Abbildung 20: DB25-Anschluss am Remote-Bedienteil



### Abbildung 21: 10-poliger Anschluss am Bedienteil in Telefonausführung



Das Signal für die Stummschaltung des Fahrzeug-Audios ist standardmäßig auf „Hoch“ eingestellt. Während der Übertragung eines laufenden Rufs ändert sich das Signal unabhängig vom Anruftyp zu „Niedrig“. Dieses Signal kann nicht rückgängig gemacht werden. Es ist immer verfügbar und erfordert keine zusätzliche Konfiguration.

Die Standardfunktionen der Allzweck-Eingänge/-Ausgänge des Bedienteils auf den folgenden Geräten sind:

#### **NGCH/RECH**

GPIO1 ist deaktiviert.

GPIO2 ist deaktiviert.

GPIO3 für externes PTT auf der Rückseite des Bedienteils (nicht programmierbar).

GPIO4 für Rx/Tx-Anzeige (nicht programmierbar).

#### **TSCH**

GPIO1 für externes PTT an der TSCH-Ladestation (nicht programmierbar).

GPIO2 ist deaktiviert.

Sie können programmierbare GPIOs als Eingang oder Ausgang konfigurieren. Wenn die GPIOs als Eingang konfiguriert sind, reagiert das Funkgerät auf niedrige oder hohe Werte am GPIO-Eingang und löst die konfigurierte Aktion aus. Folgende Funktionen werden unterstützt:

- Senden einer vordefinierten Nachricht (wenn eine vordefinierte Vorlage im Konfigurationstool konfiguriert ist)
- Senden des Status an die aktuell gewählte Gesprächsgruppe
- Ankündigung



#### **NOTIZ:**

Die Ankündigungsfunktion ist nur für den TSCH verfügbar. Die Sprachübertragung erfolgt über das Visiermikrofon, das an die TSCH-Ladestation angeschlossen ist.

Für den GPIO-Eingang müssen folgende Erdungssignalpegel bereitgestellt werden:

- Niedriger Pegel < 0,7 V.
- Der hohe Pegel darf den maximalen VCC-Wert nicht überschreiten.

Wenn die GPIOs als Ausgang konfiguriert sind, werden folgende Funktionen unterstützt:

#### **Empfangsanzeige (Rx) oder Sendeanzeige (Tx)**

Im Rx- oder Tx-Anzeigemodus funktioniert der GPIO-Ausgang ähnlich wie der Ausgang für die Stummschaltung des Fahrzeugaudios. Der einzige Unterschied besteht darin, dass Sie bei der Rx -oder Tx-Anzeige den Standardsignalpegel als niedrig oder hoch konfigurieren können. Es ist nicht möglich, die GPIOs so zu konfigurieren, dass sie nur den Rx- oder Tx-Zustand des Funkgeräts anzeigen. Das Signal ändert sich immer, wenn das Funkgerät gerade sendet, unabhängig vom Ruftyp.

#### **Spezifische Anzeige für den Empfang von Nachrichten**

In diesem Modus ändert das Funkgerät den Status des GPIO, wenn eine SDS-Nachricht (Short Data Service) an der gewählten Protokoll-ID (PID) empfangen wird. Sie können den Standardstatus des GPIO konfigurieren. Sie können festlegen, welche PID die Steuerungsmeldung empfängt, um eine GPIO-Statusänderung auszulösen. Um die Sicherheit zu erhöhen, können Sie zwei Optionen konfigurieren. Die erste ist die zulässige Quelle für die Einzelrufnummer. Die zweite ist der Inhalt der Steuerungsmeldung, die eine Statusänderung am GPIO auslöst.

Wenn ein laufender Ruf im Rx- oder Tx-Anzeigemodus eine GPIO-Statusänderung auslöst, bleibt das Signal während des Rufs im geänderten Status. Wenn eine eingehende SDS-Nachricht im spezifischen Nachrichtenmodus die GPIO-Statusänderung auslöst, kann die Dauer des Signals auf dem GPIO konfiguriert werden.

Für GPIO-Ausgang und die Stummschaltung des Fahrzeugaudios werden die folgenden Erdungssignale bereitgestellt:

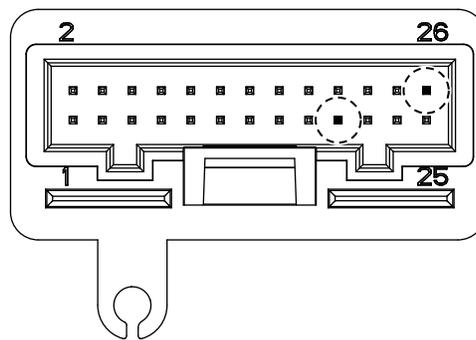
- Niedriger Pegel:  $< 0,7 \text{ V}$
- Hoher Pegel:  $VCC - 0,7 \text{ V}$

## 40.2

## Allzweck-Eingänge/Ausgänge des Transceivers

Das Funkgerät bietet über den 26-poligen rückseitigen Anschluss des Transceivers zwei Allzweck-Eingänge/Ausgänge (General Purpose Input Outputs, GPIOs). Die beiden GPIOs (Nr. 19 und Nr. 26) sind über das Konfigurationstool zugänglich und konfigurierbar. Die Funktionalität der GPIO-Pins muss vor der Verwendung mit dem Konfigurationstool vorkonfiguriert werden, da es keinen automatischen Erkennungsmechanismus gibt.

**Abbildung 22: 26-poliger Zubehöranschluss des Transceivers**



Die logischen GPIOs müssen den physischen Pins am rückseitigen 26-poligen Anschluss des Transceivers wie folgt zugeordnet werden:

- Transceiver-GPIO1 an 26-poligen Zubehöranschluss Nr. 19
- Transceiver-GPIO2 an 26-poligen Zubehöranschluss Nr. 26



### NOTIZ:

Wenn die beiden Pins nicht über das Konfigurationstool als GPIOs konfiguriert werden, sind sie weiterhin als 26-polige Zubehöranschlüsse mit den folgenden Funktionen konfiguriert:

- Nr. 19 als HOOK\_PA\_EN
- Nr. 26 als EXTERNAL\_ALARM

Die Konfigurationsoptionen für GPIO1 oder GPIO2 sind die folgenden:

- Konfiguration als aktiv hoher oder aktiv niedriger Pin
- Konfiguration als GPIO-Eingangs- oder -Ausgangsfunktion

Für den GPIO1-Eingang (Pin 19) werden folgende Erdungssignale bereitgestellt:

- Als Eingangs-Pin: niedriger Pegel  $< 1 \text{ V}$ , hoher Pegel  $> 4 \text{ V}$  und Maximum bei  $VCC (5 \text{ V})$
- Als Ausgangs-Pin: Niedriger Pegel  $< 0,55 \text{ V}$ , hoher Pegel  $> 3,8 \text{ V}$

Bei GPIO2 (Pin 26) handelt es sich um einen Open-Drain-E/A mit internen  $4,75 \text{ Kiloohm}$  zur Fahrzeugbatterie.

**Tabelle 51: GPIO fungiert als Eingangs- oder Ausgangsanschluss**

Eingangsanschlüsse	Ausgangsanschlüsse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vordefinierte Nachricht senden</li> <li>• Status senden</li> <li>• TMO- oder DMO-Schalter</li> <li>• Repeater-Modus ein- oder ausschalten</li> <li>• Gateway-Modus ein- oder ausschalten</li> <li>• Sendesperre</li> <li>• Bluetooth ein- oder ausschalten</li> <li>• Location Information Protocol-Bericht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezifische Nachricht</li> <li>• Empfangs- oder Sendeanzeige</li> <li>• Empfangsanzeige</li> <li>• Sendeanzeige</li> <li>• Transceiver-GPIO-Schalter für Schnellwahltaste</li> </ul>

## Kapitel 41

# Testseite

Nur autorisierte Personen können die Testseitenoption verwenden. Diese Option muss im Codeplug aktiviert sein.



### NOTIZ:

Wenn die Testseitenoption im Codeplug nicht aktiviert ist, können Sie nur auf die Option Schlüsselvariablen-Lader(KVL)-Modus zugreifen. Wenn Sie ein KVL-Gerät verwenden (ein tragbares Gerät, das zum Laden von Chiffrierschlüsseln in eine sichere Einheit verwendet wird), stellen Sie die Baudrate auf 19.200 Bit/Sekunde ein.

Verwenden Sie die folgende Tastenfolge, um auf die Testseite zuzugreifen: \* → # → **Menü** → **Nach rechts**.

Die folgenden Informationen sind auf der Testseite verfügbar:

- **Versions-Info** – Versionsinformationen – zeigt Informationen zur Software- oder Hardwareversion an.
  - **Build Date** – Software-Build (eine kompilierte Version der Software).
  - **CP-Version** – Codeplug-Version.
  - **DSP-Version** – Version der Signalprozessorsoftware.
  - **Host-Version** – Version der Anwendungssoftware.
  - **Hardware-ID** – Hardware-ID.
  - **Geräte-ID** – TETRA-Geräte-Identität (TEI).
  - **LLS-Version** – Version des lokalen Sprachpakets.
  - **NGCH-Softwareversion** – Softwareversion des Bedienteils.
- **Adressen**
  - **Heim MNI** – Länderkennung, Netzcode.
  - **Gruppen-ID** – Nummer der aktuell ausgewählten Gesprächsgruppe.
  - **Eigene ISSI**: eigene Einzelrufnummer.
  - **ASSI** – Fremdnetz-Teilnehmerkennung (Alias Short Subscriber Identity).
- **Error Logs** – Fehlerprotokolle – zeigt Informationen zu Softwarefehlern an.
- **Zellen-Info** – Funkzellen-Informationen – zeigt Informationen über die Funkzellen im Vorder- und Hintergrund (BTS-Standorte) an. In diesem Menü werden die RSSI-Stufen der Zellen angezeigt.
- **Zell-Listen** – zeigt Frequenzlisten an.
  - **Frequenz-Liste 1** (32 variable Frequenzen)
  - **Frequenz-Liste 2** (32 feste Frequenzen)
  - **Frequenz-Liste 3** (umfassende Suche)
  - **Frequenz-Liste 4** (umfassende Suche)
- **Daten-Service**: ermöglicht den Zugriff auf die Aktivierung des Air Tracer, Konformitätstests und den KVL-Modus.
  - **Air Tracer**
  - **Konf.-Test** – Konformitätstest.

- **KVL-Modus**
  -  **NOTIZ:**  
Sie können den KVL-Modus durch Ein- und Ausschalten beenden.
- **E2E-Schlüssel gelöscht**
- **MS-Protokollierung**
- **CE-Monitor** – Circulator Eliminator Monitor.
- **Schlüsselinfo** – mit Schlüsselinformationen kann Ihr Funkgerät Sicherheitsinformationen für die folgenden Bedingungen anzeigen:
  - Für die bedienende Zelle:
    - **Akt Zelle SC** – Sicherheitsklasse der bedienenden Zelle, d. h. Sicherheitsklasse 1, Sicherheitsklasse 2, Sicherheitsklasse 3, Sicherheitsklasse 3 mit Gruppenchiffrierschlüssel (GCK, Group Cipher Key).
  - Für das Gruppen-OTAR:
    - **CMG GSSI** – Krypto-Verwaltungsgruppe (CMG) der MSs mit gemeinsamem Schlüsselmaterial
  - Für SDMO- und TM-SCK-OTAR:
    - **SCK EGGrpTyp** – SDMO SCK-Teilmengen-Gruppentyp.
    - **Akt. GeräteInfo** – Nummer aktuelle SDMO-SCK-Teilmenge und SCK-VN.
    - **Fallback TMSCK** – Aktueller Fallback TMO SCK, d. h. SCKN- und SCK-VN-Attribute.
    - **SCK Liste** – listet alle SCKs auf, die in Ihrem Funkgerät gespeichert sind, d. h. SCKN- und SCK-VN-Attribute.
      -  **NOTIZ:**  
Wenn Sie auf SDMO-Schlüsselinformationen in Ihrem Funkgerät prüfen, liegt der SDMO-KAG-Bereich in AuC zwischen 0 und 9 und der Bereich in Ihrem Funkgerät zwischen 1 und 10.
  - Für den GCK:
    - **Voil. GCK-VN** – aktuelle vollständige GCK-VN.
    - **GCK-Liste** – listet alle GCKs auf, die in Ihrem Funkgerät gespeichert sind, d. h. GCKN- und GCK-VN-Attribute.
- **DMO-Info** – Informationen zum Direktmodusbetrieb (RSSI und Frequenz)

## Kapitel 42

# Hardwaretest

In diesem Modus können grundlegende Hardwaretests durchgeführt und die Ergebnisse sofort auf dem Display angezeigt werden.



**NOTIZ:**

Der Hardware-Testmodus darf nur von autorisierten Personen verwendet werden.

Verwenden Sie die folgenden Tastenkombinationen, um auf den Hardwaretest zuzugreifen: Halten Sie gleichzeitig **1**, **2**, **3** gedrückt, und drücken Sie dann die **Ein/Aus**-Taste. Halten Sie gleichzeitig die

## Anhang A

# Kundendienstinformationen für EMEA

### Technischer Support und Reparatur-Support (nur für Vertragskunden)

Wenn Sie den Kundendienst von Motorola Solutions kontaktieren möchten, verwenden Sie die unten angeführten entsprechenden Kontaktdaten. Halten Sie Ihre Vertragsnummer, Produktseriennummern und eine detaillierte Problembeschreibung bereit, um eine schnellere Reaktion und eine schnellere Lösung zu erhalten. Wenn es sich um eine technische Supportanfrage handelt, wird die Anfrage vom TSO-Team (Technical Support Operations) bearbeitet. Das Team aus hoch qualifizierten Fachkräften stellt technischen Support bereit, um bei der Lösung technischer Probleme und der zügigen Wiederherstellung von Netzwerken und Systemen zu unterstützen. Wenn Sie nicht sicher sind, ob Ihr aktueller Servicevertrag Sie zu diesem Service berechtigt, oder wenn Sie weitere Informationen zum technischen Support oder zum Reparatur-Support wünschen, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Kundendienst oder Account Manager.

### Nummern und Angaben für den EMEA Motorola Solutions Service Desk

Land	Telefonnummern
Österreich (Deutsch)	0800 281 195
Dänemark (Englisch)	80 253 546
Frankreich (Französisch)	0800 914 532 oder +33 176 775 609
Deutschland (Deutsch)	0800 724 6872 oder +49 69 22221568
Israel (Hebräisch)	180 931 5818
Italien (Italienisch)	800 791 276
Niederlande (Englisch)	0800 0249 893
Norwegen (Englisch)	800 14 802
Polen (Polnisch)	00800 1215 772
Russland (Russisch)	810 800 286 15011
Saudi-Arabien (Englisch)	800 811 0523
Südafrika (Englisch)	0800 994 886
Spanien (Spanisch)	9009 416 84
Vereinigte Arabische Emirate (Englisch)	8000 3570 4387
Vereinigtes Königreich (Englisch)	0800 731 3496 oder +44 207 019 0461



#### NOTIZ:

Die Dienste sind rund um die Uhr und an 7 Tagen die Woche verfügbar. Für englischsprachige Personen sind die Dienste nur von 19:00 Uhr bis 7:00 Uhr MEZ verfügbar.

**Senden Sie eine E-Mail an den nichttechnischen Support unter [http://customercare.emea@motorolasolutions.com](mailto:customercare.emea@motorolasolutions.com).** Kunden können Anfragen für nichttechnischen Support stellen und den Status dieser Anfragen über das Portal „MyView“ überprüfen, sofern verfügbar.

**Senden Sie eine E-Mail an den technischen Support unter [http://techsupport.emea@motorolasolutions.com](mailto:techsupport.emea@motorolasolutions.com).** Kunden können Anfragen für technischen Support stellen und den Status dieser Anfragen über das Portal „MyView“ überprüfen, sofern verfügbar.

**Senden Sie eine E-Mail an den Hardwarereparatur-Support unter <http://repair.emea@motorolasolutions.com>.** Kunden können Reparaturanfragen stellen und den Status dieser Anfragen über das Portal „MyView“ überprüfen, sofern verfügbar.

### **Teileidentifizierung und -bestellung**

Für Hilfe bei der Identifizierung nicht aufgeführter Ersatzteile wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung der örtlichen Motorola Solutions-Gebietsvertretung.

Ersatzteile, Kits und Baugruppen können Sie direkt bei Ihrer lokalen Motorola Solutions-Vertriebsorganisation oder über <https://shop-business.motorolasolutions.com/> anfordern.

### **Aktuelle Handbücher**

Die neuesten Versionen der technischen Handbücher können Sie unter <https://learning.motorolasolutions.com/> herunterladen.

### **Feedback**

Falls Sie Anmerkungen oder Anregungen haben oder ein Problem im Zusammenhang mit Veröffentlichungen von Motorola Solutions melden möchten, senden Sie eine E-Mail an [customercare.emea@motorolasolutions.com](mailto:customercare.emea@motorolasolutions.com).

## Anhang B

# Kundendienstinformationen für APAC

Dieser Abschnitt enthält Angaben zu Servicezentren im Asien-Pazifik-Raum.

## Technischer Support

Zur Unterstützung der Händler und Wiederverkäufer bei eventuellen Fehlfunktionen steht technischer Support zur Verfügung. Sofern möglich, sollte der erste Kontakt telefonisch erfolgen. Wenn Sie sich an den technischen Support von Motorola Solutions wenden, sollten Sie die Modellnummer des Produkts sowie die Seriennummer zur Hand haben.

## Weitere Unterstützung durch Motorola Solutions

Sie können sich auch über folgende Website an den Helpdesk wenden: [http://www.motorolasolutions.com/en\\_xp/products](http://www.motorolasolutions.com/en_xp/products). Wenn für ein Gerät weitere Tests, Informationen und/oder Details zur Problemlösung auf Komponentenebene oder Kundendienstleistungen erforderlich sind, als diese normalerweise auf Basisebene durchgeführt werden, senden Sie Ihr Funkgerät an eines der Motorola Solutions-Servicezentren, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind:

**Tabelle 52: Kundendienstinformation – Telefonnummern und Adressen von Motorola Solutions-Servicezentren im Asien-Pazifik-Raum**

Land	Telefonnummer	Adresse
Singapur	+65-6352-6383	<b>Motorola Solutions Singapore Pte. Ltd,</b> c/o Azure Engineering, 49 Jalan Pemimpin, #03-11 APS Industrial Building, Singapur 577203 Kontakt: Alvin Tan E-Mail: <a href="mailto:alvin.tan@motorolasolutions.com">alvin.tan@motorolasolutions.com</a> Kontakt: Gan Saw See E-Mail: <a href="mailto:gan.sawsee@motorolasolutions.com">gan.sawsee@motorolasolutions.com</a>
Malaysia	+603-7809-0000	<b>Motorola Solutions Sdn. Bhd.</b> Level 14, Persoft Tower, No. 68, Pesiaran Tropicana, 47410 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia Kontakt: Koh Tiong Eng E-Mail: <a href="mailto:A21001@motorolasolutions.com">A21001@motorolasolutions.com</a>
Indonesien	+62-21-3043-5239	<b>PT. Motorola Solutions Indonesia</b> 30th Floor, Gedung BRI II, Suite 3001, Jl. Jend. Sudirman Kav. 44-46, Jakarta 10210, Indonesien Kontakt: Eko Haryanto

Land	Telefonnummer	Adresse
		E-Mail: <a href="mailto:Eko.Haryanto@motorolasolutions.com">Eko.Haryanto@motorolasolutions.com</a>
Thailand	Tel.: +662-653-220 Fax: +668-254-5922	<b>Motorola Solutions (Thailand) Ltd.</b> 142 Two Pacific Place Suite 2201, 3220 Sukhumvit Road, Klongtoey, Bangkok 10110 Kontakt: Nitas Vatanasupapon E-Mail: <a href="mailto:Nitas@motorolasolutions.com">Nitas@motorolasolutions.com</a>
Indien	+91-9844218850	<b>Motorola Solutions India Pvt. Ltd.</b> C/o Communication Test Design India Private Limited, #4, 5 Maruthi Industrial Estate, Rajapalya, Hoodi Village, Bangalore – 560048, Indien Kontakt: K. Umamaheswari E-Mail: <a href="mailto:umamaheshwari@motorolasolutions.com">umamaheshwari@motorolasolutions.com</a>
China	+86-10-8473-5128	<b>Motorola Solutions (China) Co. Ltd.</b> No. 1 Wang Jing East Road, Chao Yang District, Peking, 100102, VR China Kontakt: Sophy Wang E-Mail: <a href="mailto:C18170@motorolasolutions.com">C18170@motorolasolutions.com</a>
Hongkong	852-2966-4823	<b>Motorola Solutions Asia Pacific Ltd.</b> Unit 1807-1812, 18/F, Two Harbourfront, 22 Tak Fung Street, Hung Hom, Kowloon, Hongkong Kontakt: Judy Leung E-Mail: <a href="mailto:Judy.Leung@motorolasolutions.com">Judy.Leung@motorolasolutions.com</a>
Philippinen	Tel.: +632 858-7500 Fax: +632 841-0681	<b>Motorola Communications Philippines, Inc.</b> Unit 2102, One Global Place Building, 5th Ave., Bonifacio Global City, Taguig, Philippines 1634. Kontakt: Arthur Nieves E-Mail: <a href="mailto:Arthur.Nieves@motorolasolutions.com">Arthur.Nieves@motorolasolutions.com</a>
Südkorea	+822-3497-3649	<b>Motorola Solutions Korea, Inc.</b> 9th Floor, Hibrand Building, 215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu, Seoul, 137-924, Südkorea Kontakt: KS Kwak E-Mail: <a href="mailto:r45321@motorolasolutions.com">r45321@motorolasolutions.com</a>

Land	Telefonnummer	Adresse
Taiwan	+886-2-8729 8000	<b>Motorola Solutions Taiwan, Ltd.</b> 8F, No. 9, Songgao Rd., Taipei 110, Taiwan (Republik China) Kontakt: Michael Chou E-Mail: <a href="mailto:ftpe239@motorolasolutions.com">ftpe239@motorolasolutions.com</a>
Australien	+613-9847-7725	<b>Motorola Solutions Australia Pty. Ltd.</b> 10 Wesley Court, Tally Ho Business Park, East Burwood Victoria 3151, Australien E-Mail: <a href="mailto:servicecentre.au@motorolasolutions.com">servicecentre.au@motorolasolutions.com</a>

### Einzelteile

Einige Ersatzteile und/oder Produktinformationen können direkt bestellt werden. Teile mit vollständiger Motorola Solutions-Teilenummer sind bei der Service-Organisation von Motorola Solutions erhältlich. Wenn einem Teil keine Teilenummer zugewiesen ist, kann dieses in der Regel nicht bei Motorola Solutions erworben werden. Wenn ein Teilesatz nicht in der Liste enthalten ist, sind für diesen keine Komponenten erhältlich, die vom Benutzer ausgetauscht werden können.

**Die Customer Programming Software (Kunden-Programmiersoftware) verfügt über keine Funktion zur Kalibrierung Ihres Funkgeräts. Eine Kalibrierung des Funkgeräts kann nur werkseitig oder von einem autorisierten Motorola Solutions-Reparaturzentrum vorgenommen werden. Der Austausch von Komponenten kann die Funkgerätkalibrierung beeinflussen und darf nur von einem autorisierten Motorola Solutions-Reparaturzentrum durchgeführt werden.**

Geben Sie bei der Bestellung von Teilen und Informationen die vollständige Motorola Solutions-Identifikationsnummer an. Richten Sie sämtliche Teilebestellungen direkt an Ihre lokale Service-Organisation von Motorola Solutions. Siehe die aktuelle Preisliste.

### Teileidentifizierung und -bestellung

Anfragen zur Identifizierung von nicht aufgeführten Ersatzteilen richten Sie bitte an die Kundenbetreuung der lokalen Motorola Solutions-Gebietsvertretung. Bestellungen für Ersatzteile, Kits und Baugruppen richten Sie bitte direkt an die lokale Vertriebsorganisation von Motorola Solutions.

## Anhang C

# Service-Informationen für Nord-, Mittel- und Südamerika

Dieser Abschnitt enthält Angaben zu Servicezentren in Lateinamerika und in der Karibik.

## Technischer Support

Um technischen Support anzufordern, gehen Sie zu <https://businessonline.motorolasolutions.com>, **Kontakt**.

Einige Ersatzteile und/oder Produktinformationen können direkt bestellt werden. Teile mit vollständiger Motorola Solutions-Teilenummer sind bei Motorola Solutions erhältlich. Wenn einem Teil keine Teilenummer zugewiesen ist, kann dieses in der Regel nicht bei Motorola Solutions erworben werden. Ein Sternchen (\*) weist darauf hin, dass das Teil nur in einem Motorola Solutions-Reparaturzentrum repariert und gewartet werden kann. Wenn ein Teilesatz nicht in der Liste enthalten ist, sind für diesen keine Komponenten erhältlich, die vom Benutzer ausgetauscht werden können.

## Garantie und Reparaturen

**Tabelle 53: Kundendienstinformation – Telefonnummern und Adressen von Servicezentren für Funkgeräte in Lateinamerika**

Land	Telefonnummer	Adresse
Kolumbien	571-376-6990	Motorola Solutions de Colombia Service Centre Torre Banco Ganadero Carrera 7 No. 71–52 Torre B piso 13 Oficina 1301 Bogota
Mexiko	5252576700	Motorola Solutions de México Service Centre Bosques de Alisos #125 Col. Bosques de las Lomas CP 05120 Mexico DF

## Einzelteile

Wenden Sie sich zur Bestellung von Teilen in Lateinamerika und der Karibik an Ihren lokalen Motorola Solutions-CGISS-Vertreter.

**Tabelle 54: Kundendienstinformation – Telefonnummern und Adressen von Motorola Solutions-Servicezentren in Lateinamerika**

Land	Telefonnummer	Adresse
Argentinien	5411-4317-5300	Motorola Solutions Argentina Ave. del Libertador 1855 B1638BGE, Vicente Lopez Buenos Aires

Land	Telefonnummer	Adresse
Brasilien	5511-3847-668	Motorola Solutions Ltda Av. Chedid Jafet 222 Bloco D Conjuntos 11,12,21,22 E 41 Condominio Millennium Office Park 04551-065 Vila Olimpia, Sao Paulo
Chile	562-338-9000	Motorola Solutions Chile S.A. Av. Nueva Tajamar 481 Edif. World Trade Center Of. 1702, Torre Norte Las Condes Santiago
Kolumbien	571-376-6990	Motorola Solutions Colombia LTDA. Carrera 7 #71-52 Torre A, Oficina 1301 Bogotá
Costa Rica	506-201-1480	Motorola Solutions de Costa Rica Parque Empresarial Plaza Roble Edificio El Portico, 1er Piso Centro de Negocios Internacional Guachepelin, Escazu San Jose
Ecuador	5932-264-1627	Motorola Solutions del Ecuador Autopist Gral. Rumiñahui, Puente 2 Conjunto Puerta del Sol Este-Ciudad Jardin Pasa E, Casa 65 Quito
Mexiko	52-555-257-6700	Motorola Solutions de México, S.A. Calle Bosques de Alisos #125 Col. Bosques de Las Lomas 05120 México D.F.
Peru	511-211-0700	Motorola Solutions del Peru Ave. República de Panama 3535 Piso 11, San Isidro Lima 27
USA	954-723-8959	Motorola Solutions, Inc. Latin American Countries Region 789 International Parkway Sunrise, FL 33325
Venezuela	58212-901-4600	Motorola Solutions de Los Andes C.A. Ave. Francisco de Miranda Centro Lido, Torre A Piso 15, El Rosal Caracas, 1060