



Autorisierte Stelle Bayern
BOS – Digitalfunk

Testbericht
Firmwaretests

Firmware
und Basis-Codeplug für
Pager TPG2200
der Fa. Motorola (nPol)

Verfasser: AS BY NM
Telefon: 08231-9770-302
Stand: 01.04.2026
Version: 2.3
Status: Freigabe
Sperrvermerk: ohne

Mitwirkende

Name	Organisation / Abteilung
Drexel, Peter	AS BY NM
Wiesner, René	AS BY NM
Popp, Alexander	AS BY NM

Änderungshistorie

Nr.	Datum der letzten Änderung	Bearbeitete Version	Geänderte Abschnitte	Beschreibung der Änderungen	Bearbeiter
10	21.06.2022	1.7		Update Motorola	Hr. Drexel
11	17.10.2022	1.8		Update Motorola	Hr. Drexel
12	13.02.2023	1.9		Update Motorola	Hr. Drexel
13	30.11.2023	1.9.1		Aktualisierung	Hr. Drexel
14	03.04.2024	2.0		Update Motorola	Hr. Drexel
15	16.08.2024	2.1		Update Motorola	Hr. Drexel
16	19.12.2025	2.2		Update Motorola	Hr. Wiesner / Hr. Drexel
17	24.03.2026	2.3		Update Motorola	Hr. Drexel

Prüfverzeichnis zur Qualitätssicherung und Freigabe

Nr.	Prüfdatum	Geprüfte Version	Art der Prüfung, Anmerkungen	Prüfer	Ergebnis (Version und ggf. Status)
7	22.02.2022	1.7	Review	Wiesner	Vorfreigabe
8	23.02.2022	1.8	Review	Wiesner	Freigabe
9	17.10.2022	1.8.1	Review	Wiesner	Freigabe
10	28.02.2023	1.9	Review	Wiesner	Freigabe
11	01.12.2023	1.9.1	Review	Wiesner	Freigabe
12	12.04.2024	2.0	Review	Wiesner	Freigabe
13	30.08.2024	2.1	Review	Wiesner	Freigabe
14	02.01.2026	2.2	Review	Drexel	Freigabe
15	31.03.2026	2.2	Review	Drexel	Freigabe

Dokumentinformationen (Metadaten)

Attribut	Beschreibung
Dokumenttyp	Informationsschreiben
Kurzbeschreibung Inhalt	Dieses Dokument beinhaltet Informationen zu Auffälligkeiten, die während Freigabetests der Firmware MR2020.2, MR2021.2, MR2021.3c, MR2021.3d, MR2022.4, MR2023.3 und MR2025.2c sowie des Basis-Codeplug für den Pager TPG2200 der Firma Motorola aufgetreten sind, sowie mit Firmware MR2025.2c gelöste Fehler und neu implementierte Funktionen.
Schlagworte	Informationsschreiben, Freigabe, Vorlage, Motorola, TPG2200
Verweis: Dokument basiert auf (übergeordnete Dokumente)	Nicht relevant
Verweis auf zusätzliche Dokumente (nachgelagerte Dokumente)	Nicht relevant
Verweis auf abhängige Dokumente (in anderen Bereichen)	Nicht relevant
Zuständiger Bereich	NM
Sicherheitseinstufung	Offen
Geltungsbereich / Zielgruppe	TTB, AS BY übergreifend

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	7
1.1	Produktbezeichnung	7
1.2	Systemvoraussetzung.....	7
1.3	Produktbeschreibung	7
2	Auslieferung	7
3	Produkteinsatzgebiet.....	8
4	Release Notes.....	8
4.1	Auffälligkeiten und Ausblick auf zukünftige Funktionen	8
4.1.1	Ladezustandsanzeige fehlerhaft.....	8
4.1.2	Konfiguration Nutzerprofile 5-10 mit ALUS	8
4.1.3	Aktivierung GPS-Funktion bei verlorenem Pager	8
4.2	Wichtige behobene Auffälligkeiten und umgesetzte Anforderungen	9
4.2.1	Alias-Bezeichnung für Absender	9
4.2.2	Alias-Bezeichnung für Subadresse	9
4.2.3	Random-Access-Collision (RAC) Fehler	9
4.2.4	Neustart des Endgerätes bei Profilwechsel	10
4.2.5	Laden mit handelsüblichem USB-C-Ladegerät.....	10
4.2.6	Benutzerspezifisches Sprachenpaket.....	10
4.2.7	Alarmauslösung bei CallOut ohne Subadresse	10
4.2.8	Eigenes Signalisierungsprofil pro Subadresse	11
4.2.9	Keine periodische Signalisierung eines verpassten CallOut	11
4.2.10	Zweite Zieladresse für die Nutzerrückmeldung	11
4.2.11	Verschwinden der Alarmnachricht bei CallOut ohne Nutzerrückmeldung	12
4.2.12	Fehlfunktion bei Verwendung mehrerer Profile	12
4.2.13	Ungelesene Alarmierungsnachricht wird nicht hervorgehoben	12
4.2.14	CallOut nicht direkt lesbar	13
4.2.15	Nicht verwendete Nutzerrückmeldungen werden angezeigt	13
4.2.16	Favoritenmenü	14
4.2.17	ALUS Support und Anzeige der Alarmschleifen	14
4.2.18	Anzeige der falschen Gruppe (GSSI)	14
4.2.19	Meldung für Verlust Repeater/Gateway nicht hinreichend konfigurierbar.....	15

4.2.20	Unerlaubtes Zellwechselverhalten.....	15
4.2.21	TMO-Heimnetzgruppe.....	15
4.2.22	Darstellung „Will respond“ statt „Komme“	15
4.2.23	Energiespargruppe (EG) 3 und Multipart Alarmierung (mSDS)	16
4.2.24	Meldung „Gerät nicht angebunden“ bzw. „Anhäng. Missglückt“	18
4.2.25	Akustische Signalisierung zu lang	18
4.2.26	Displaybeleuchtung bei Alarmierung	18
4.2.27	Manuelle Bestätigung einer Alarmierung wird nicht versendet.....	18
4.2.28	Unerwartetes Verhalten bei Kurzzeitunterbrechung.....	19
4.2.29	Mitteilung „Nachricht wird gesendet“ blockiert Alarmnachricht.....	19
4.2.30	Displaybeleuchtung nach Erinnerungsphase gedimmt eingeschaltet	19
4.2.31	Weiße Homestation LED blinkt nur bei initialer Alarmierung.....	19
4.2.32	Lautstärkeeinstellung im Menü	20
4.2.33	Darstellung von mSDS-CallOut-Nachricht im Alarmbildschirm begrenzt.....	20
4.2.34	Hinzufügen von Kurzbefehlen nicht möglich	20
4.2.35	Darstellung Alarmnachricht	20
4.2.36	Nicht-Dekodieren von Alarmierungsnachrichten („SIM-Fehler“).....	22
4.2.37	Ladestopp bei unbestätigter Alarmierung	22
4.2.38	Signalisierung Netzverlust oder Alarmgruppenverlust	22
4.2.39	Zu leise und unprägnante Alarmtöne.....	24
4.2.40	Alarmtöne weiterhin zu leise.....	24
4.2.41	Anzeige von Alarmnachrichten anderer Benutzerprofile	24
4.2.42	Anzahl der speicherbaren Alarmnachrichten	24
4.2.43	Alias-Bezeichnung für Vollalarm einer Alarmgruppe bzw. Einzelalarm	25
4.2.44	Ausgabe von mehreren Alarmtönen	25
4.2.45	Verbesserung der TEA2-Verschlüsselung.....	25
4.2.46	Anzeige unvollständiger verketteter Kurzdatennachrichten	25
4.2.47	Optimierte Darstellung von Alarmnachrichten im Alarmspeicher	26
4.2.48	Akkulaufzeit zu kurz	26
4.2.49	Umsetzung der Funktion Sprachausgabe.....	27
4.2.50	Zu kurze Anzeige des Dialogs für Netz- / Alarmgruppenverlust.....	27
4.2.51	Keine Anzeige des Dialogs für Alarmgruppenverlust.....	27

4.2.52	Aktivierung, Deaktivierung und Umbenennung von Nutzerprofilen	28
4.2.53	Konfiguration der zweiten Rückmeldeadresse.....	28
4.2.54	Konfiguration der LED-Farbe je Alarmindikation.....	28
4.2.55	Nichtauslösen von Pagern.....	28
4.2.56	Mehrfachauslösung und fehlende Darstellung von Alarmschleifen	30
4.2.57	Audioprofil „diskret“	30
4.2.58	Dauerhafte Hintergrundbeleuchtung in Homestation	31
4.2.59	Keine Rückmeldemöglichkeit nach Netzverlust	31
4.2.60	Grüne Betriebs-LED störend	31
4.2.61	Automatische Wiedernutzung vorige Zelle nach Netzverlust	31
4.2.62	Signalisierung bei niedrigem Akkustand	32
4.2.63	„Zeitraum für Erinnerungshinweise“ über MMI durch Nutzer konfigurierbar ...	32
4.2.64	Tastensperre-Infos nicht im Display vorhanden.....	33
4.2.65	Unterdrückung Signalisierung Netz- und Alarmgruppenverlust.....	33
4.2.66	Alarmphase wird durch bestimmte Ereignisse unterbrochen	34
4.2.67	Anzeige Mute-Symbol in Homestation obwohl nicht stummgeschaltet.....	34
4.2.68	Modus Vibration bei Anschluss eines Ladegerätes	34
4.2.69	Alarmerinnerungston nicht wahrnehmbar	34
4.2.70	Optimierung Akku-Kapazitätsverlust.....	35
4.2.71	Ansicht der Alarmnachricht unterscheidet sich im Alarmspeicher	35
4.2.72	Erweitertes Mobility Log	36
4.2.73	Dauerhafter Alarmton	36
4.2.74	Weitere Optimierung der Ladestandsanzeige.....	36
4.2.75	Wiedereinbucht trotz Einstellung „Nie“ bei Netzverlustsignalisierung.....	36
4.2.76	Lautstärke Text-to-Speech leiser als Alarmton	37
4.2.77	Lange Dauer beim Wiedereinbuchen in Nachbarzelle	37
4.2.78	Entladen trotz Laden in der Home-Station oder am Ladegerät	37
4.3	Parametervorgaben	38

1 Allgemeines

Dieses Dokument beinhaltet Informationen zu Auffälligkeiten, die während der Freigabetests und der Piloten der Firmware MR2020.2, MR2021.2, MR2021.3c, MR2021.3d, MR2022.4, MR2023.3 und MR2025.2c durch die AS BY und den Pilotenteilnehmern sowie des Basis-Codeplug für den Pager TPG2200 der Firma Motorola aufgetreten sind, sowie mit Firmware MR2025.2c gelöste Fehler und neu implementierte Funktionen.

1.1 Produktbezeichnung

Produkt: Codeplug Motorola
Codeplugname: N_TPG2200_MR2025.2c_CP_V01
Version: V01

Produkt: Endgerätefirmware Motorola
Version: MR2025.2c
Produkttyp: Firmware für Digitalfunk-APRT TPG2200

1.2 Systemvoraussetzung

Basisprodukt: iTM 8.3.2
Basissystem: Windows 11

1.3 Produktbeschreibung

Im Rahmen der Versionserhöhung auf die Firmware MR2025.2c hat der Hersteller verschiedene Funktionsänderungen umgesetzt.

2 Auslieferung

Die Firmware sowie der Basis-Codeplug werden durch die AS BY im EGUS-System zur Verfügung gestellt.

3 Produkteinsatzgebiet

APRT (Pager) der Fa. Motorola zur Nutzung bei den bayerischen Einsatzkräften im Bereich Feuerwehr, Hilfsorganisationen und Katastrophenschutz im Digitalfunknetz BOS.

4 Release Notes

4.1 Auffälligkeiten und Ausblick auf zukünftige Funktionen

Anbei werden gemeldete und erkannte Auffälligkeiten dargestellt.

4.1.1 Ladezustandsanzeige fehlerhaft

Die Ladezustandsanzeige zwischen Pager und Programmiersoftware differieren signifikant. Außerdem ist das Programmieren eines Pagers erst ab 40% Akkuladung möglich. Motorola hat mitgeteilt, eine Programmierung ab ca. 30% mit iTM 8.4 umzusetzen.

4.1.2 Konfiguration Nutzerprofile 5-10 mit ALUS

Mit Firmware MR2025.2c in Verbindung mit der ALUS Version 1.7 ist vorgesehen, die Nutzerprofile 5-10 ebenfalls mit ALUS verwaltbar zu machen.

4.1.3 Aktivierung GPS-Funktion bei verlorenem Pager

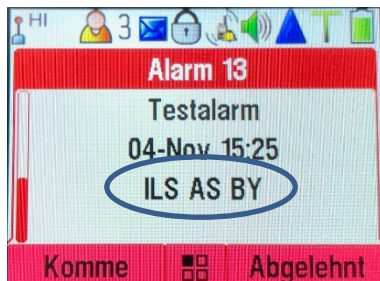
Mittels der Funktion „Status Remote Control“ kann zukünftig mit Firmware MR2025.2c die GPS-Funktion eines verlorenen Pagers aktiviert werden, um diesen zu orten.

Die Funktion wird mit ALUS 1.6 implementiert

4.2 Wichtige behobene Auffälligkeiten und umgesetzte Anforderungen

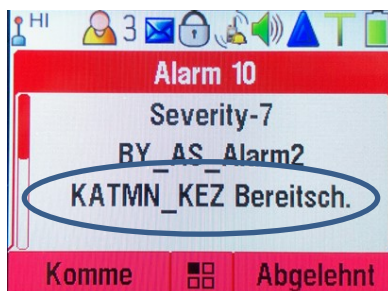
4.2.1 Alias-Bezeichnung für Absender

Die Absender-ISSI kann in der Kontaktliste mit einer Alias-Bezeichnung versehen werden. Diese Funktion wurde mit der Firmware MR2020.2 implementiert.



4.2.2 Alias-Bezeichnung für Subadresse

Es kann je Subadresse ein Alias (maximal 20 Zeichen, maximal 1 Zeile) vergeben werden. Die Alias-Bezeichnung der Subadresse ist interessant, da hier die spezielle Einsatzgruppe hinterlegt ist (z.B.: Drehleiter). Diese Funktion wurde mit der Firmware MR2020.2 implementiert. Die Alias-Bezeichnung ist über das ALUS-System änderbar.



4.2.3 Random-Access-Collision (RAC) Fehler

Bei Pägern mit der Firmware MR19 wurde ein schwerwiegender Fehler beim Zufallszugriff (Random Access Collision = RAC) festgestellt. Der Fehler bewirkt, dass die Pager Zufallszugriffe in Zeitschlitzten durchführen, die für andere Funkteilnehmer reserviert sind. Diese Kollisionen zerstören Nachrichten anderer Funkteilnehmer und verursachen dadurch wiederholte Nachrichtenübermittlungen. Dies führt zu einem erheblichen Anstieg der Last auf dem Organisationskanal, was zu Beeinträchtigungen des Funkverkehrs in dieser Funkzelle führen kann. Aufgrund der Fehleranalyse der ASBY hat Motorola zur Fehlerbehebung die Firmware MR2020.2 bereitgestellt. Mit dieser Version sind die bisher auffälligen RACs auch bei großen Lastbedingungen nicht mehr aufgetreten.

4.2.4 Neustart des Endgerätes bei Profilwechsel

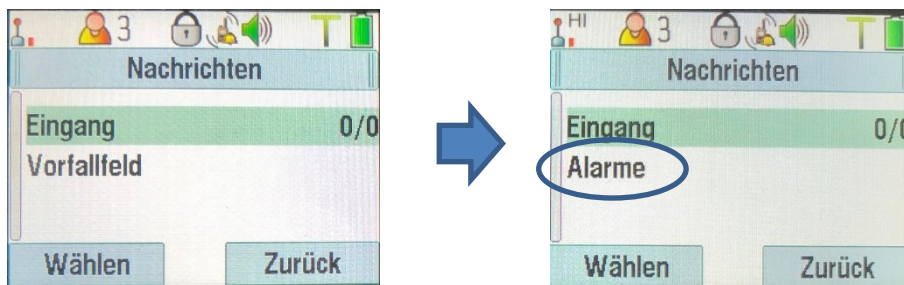
Bei einem Profilwechsel startet der Pager nicht mehr neu. Diese Funktion wurde mit der Firmware MR2020.2 implementiert.

4.2.5 Laden mit handelsüblichem USB-C-Ladegerät

Das Aufladen der Batterie des Pagers ist nun mit einem handelsüblichen USB-Ladegerät mit USB-C Anschluss möglich. Diese Funktion wurde mit der Firmware MR2020.2 implementiert.

4.2.6 Benutzerspezifisches Sprachenpaket

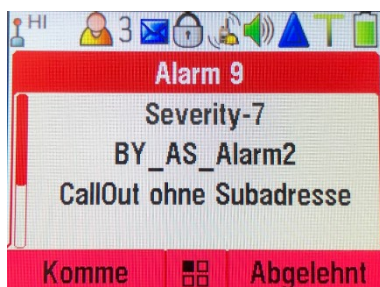
Die deutschen Bezeichnungen im Sprachenpaket sind irreführend gewählt. Daher wurde durch die AS BY ein sog. benutzerdefiniertes Sprachenpaket importiert.



4.2.7 Alarmauslösung bei CallOut ohne Subadresse

Der Pager löste auf einer gescannten Gruppe aus, auch wenn keine Subadresse in der Alarmierungsnachricht enthalten war. Bei einer Alarmierung nach dem bundesweit vorgeschriebenen TLV-Verfahren soll bei nicht vorhandener Subadresse in einer Alarmierungsnachricht das Gerät keinen Alarm auslösen.

Ein Vollalarm für die gesamte Gruppe (GSSI) soll ausschließlich mit der Subadresse "0000" ausgelöst werden können. Die Anforderung wurde mit der Firmware MR2021.2 implementiert.



4.2.8 Eigenes Signalisierungsprofil pro Subadresse

Es konnte bislang nur ein globales Signalisierungsprofil je Alarm-GSSI vergeben werden. Verschiedene Signalisierungsprofile (Alarmtöne, Vibration, LED-Muster) je Subadresse waren nicht möglich. Somit wurde jede Subadresse gleich signalisiert. Die Anforderung wurde mit der Firmware MR2021.2 implementiert. Somit kann nun jede Subadresse mit einem separaten Signalisierungsprofil verknüpft werden. Die Signalisierungsvariante je Schleife kann mit dem ALUS-System geändert werden.

	Wert	Alias	Anzeigeprofil
▶ 1	0x01D1	FW MINHM_Drehleiter	Profil 1
2			

4.2.9 Keine periodische Signalisierung eines verpassten CallOut

Die periodische Signalisierung funktionierte nicht. Der Pager löste nur einmal aus. Es kam keine Erinnerung in Form eines Signaltons, Vibration, Meldetext oder eines Displayaufleuchtens. Die Anforderung wurde mit der Firmware MR2021.2 implementiert. Für 20 Minuten erfolgt nun ein Blinken des Bildschirms, Vibration und ein Erinnerungston alle 8 Sekunden für 2 Sekunden.

Die darauffolgende, sich alle 30 Sekunden wiederholende, periodische Signalisierung wurde aufgrund mehrerer Pilotrückmeldungen deaktiviert. Nach 10 Minuten ist eine Nutzerrückmeldung nicht mehr möglich und der Pager wechselt in den gelben Erinnerungsbildschirm.

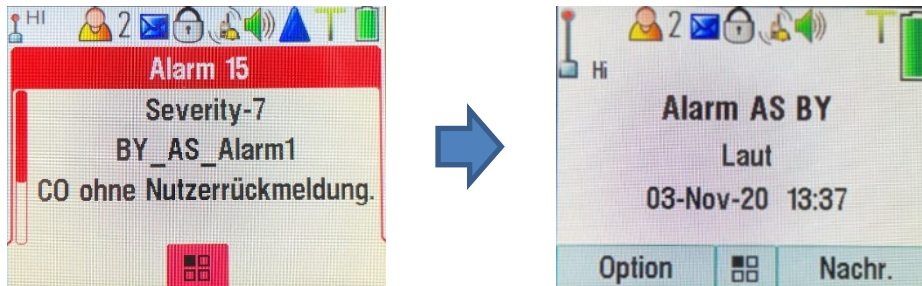
4.2.10 Zweite Zieladresse für die Nutzerrückmeldung

Die manuelle Nutzerrückmeldung muss zusätzlich an eine parametrierbare zweite ISSI zugestellt werden können, damit zum Beispiel auf einem Alarmdisplay in der Wache angezeigt werden kann, wie viele Einsatzkräfte auf dem Weg sind. Die Anforderung wurde mit der Firmware MR2021.2 implementiert. Die zweite Zieladresse kann mit ALUS je Dienststelle vergeben werden und wird ab Firmware MR2025.2c bei Abweichungen auch je Schleife gem. Dienststelle durch ALUS individuell zugewiesen.

	Feldname	Feldwert	Standardeinstellung
1	Alias	FW Lkr. X	
2	Aktiviert	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Dispatcher-ISSI	0	Standardeinstellung
4	Ausgangsmodus-Anzeigetext		
▶ 5	Sekundärer ISSI	0	

4.2.11 Verschwinden der Alarmnachricht bei CallOut ohne Nutzerrückmeldung

Bei Alarmierungsnachrichten ohne Nutzerrückmeldung konnte der Alarmierungstext nicht sofort gelesen werden, da beim „Scrollen“ mit den Navigationstasten die Alarmierungsnachricht verschwand. Der Fehler wurde mit der Firmware MR2021.2 behoben.

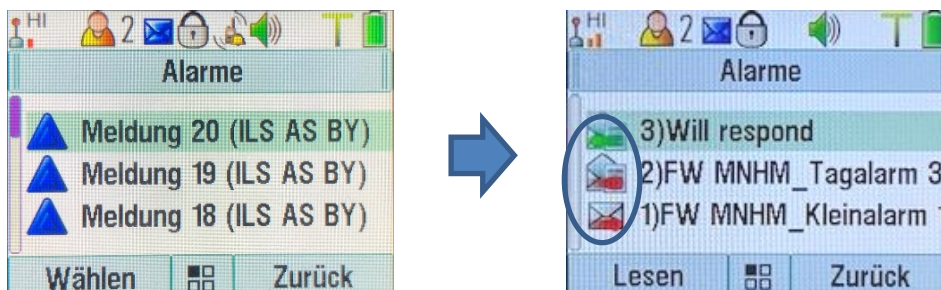


4.2.12 Fehlfunktion bei Verwendung mehrerer Profile

Wenn das Endgerät von einem Benutzerprofil mit mehreren gescannten Alarm-Gruppen in ein Benutzerprofil mit anderen gescannten Alarm-Gruppen, **aber der gleichen „TMO-Heimnetzgruppe“** geschaltet wurde, scannte der Pager weiterhin **lediglich** alle Gruppen des ersten Profils. Die geänderten Gruppen (GSSI) wurden der Systemtechnik nicht mitgeteilt. Wenn im gewählten Profil eine gleiche Subadresse vergeben wurde wie im ersten Profil, löste der Pager im Alarmfall aus, obwohl die Alarmierung über eine andere Gruppe gesendet wurde. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.2 behoben.

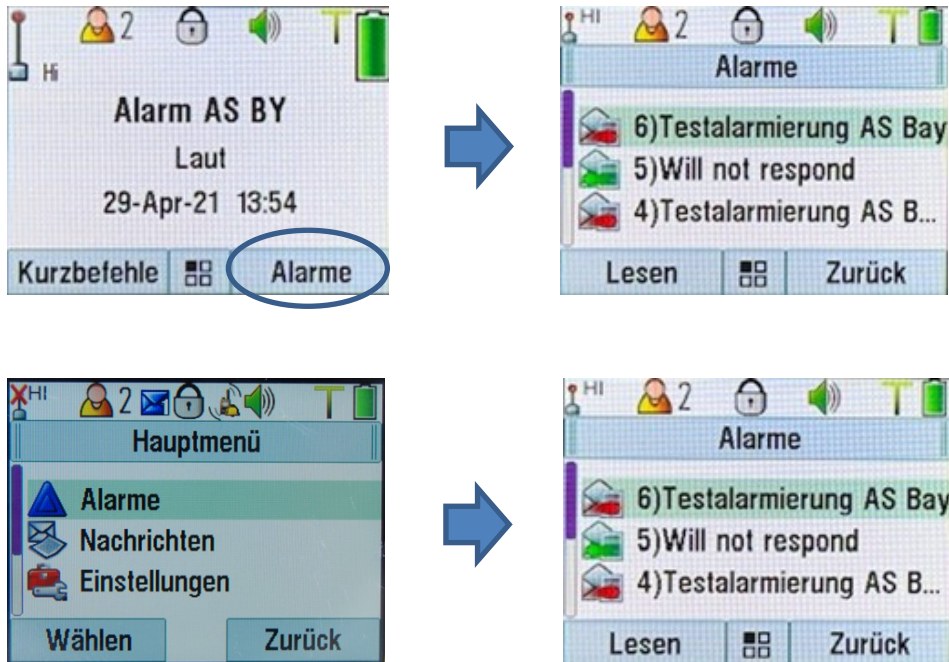
4.2.13 Ungelesene Alarmierungsnachricht wird nicht hervorgehoben

Ungelesene Alarmierungsnachrichten wurden im Alarmierungsnachrichtenmenü nicht hervorgehoben dargestellt. Der Nutzer konnte nicht erkennen, welche Alarmierung er verpasst hat. Zudem war die Alarmnachricht nicht anhand des Nutztexes ersichtlich, sondern nur die CallOut Nummer. Die Anforderungen wurden mit der Firmware MR2021.2 implementiert.



4.2.14 CallOut nicht direkt lesbar

Beim Öffnen einer Alarmierungsnachricht sollte diese ohne weitere Auswahl sofort lesbar sein. Es wurde zuerst ein Menü mit der manuellen Quittung und der eigentlichen Alarmnachricht angezeigt. Eine erste Verbesserung wurde mit Firmware MR2021.2 implementiert. Mit Firmware MR2022.4 ist der Menüpunkt „Alarmer“ nun als Hauptfunktion direkt im Hauptmenü anwählbar.



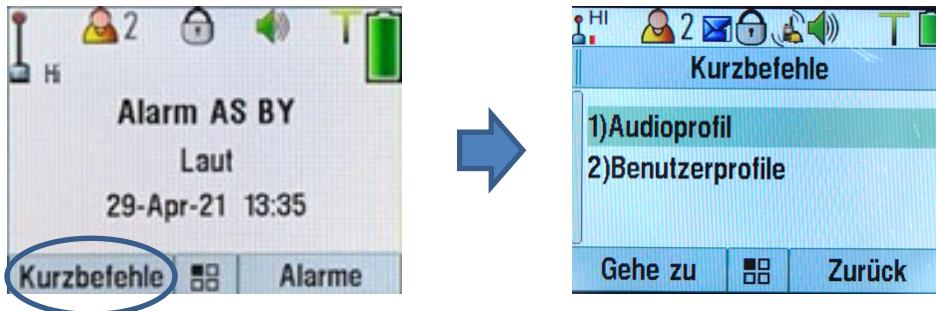
4.2.15 Nicht verwendete Nutzerrückmeldungen werden angezeigt

Die vordefinierten Rückmeldemöglichkeiten waren nicht änderbar und konnten nicht deaktiviert werden. Die Bestätigungsmöglichkeiten müssten sich auf "Komme" und "Abgelehnt" beschränken lassen. Die Anforderung wurde mit der Firmware MR2021.2 implementiert.



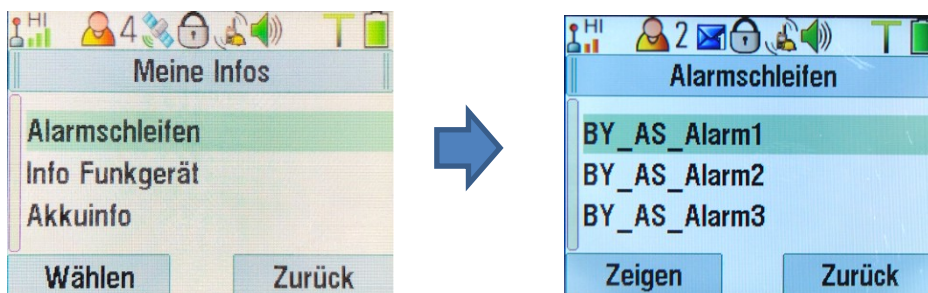
4.2.16 Favoritenmenü

Das Gruppen-Auswahlmenü, welches auf der linken Kontexttaste lag, war für die Nutzer uninteressant und sollte als Favoritenmenü genutzt werden können. Die Anforderung wurde mit der Firmware MR2021.2 implementiert.



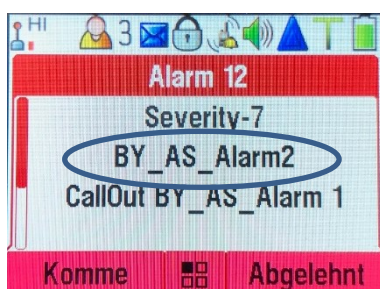
4.2.17 ALUS Support und Anzeige der Alarmschleifen

Seit Firmware MR2021.2 wird das ALUS-OTA-Protokoll und somit das ALUS-System der AS BY unterstützt. Die überwachten Alarmgruppen und aktivierten Alarmschleifen des jeweiligen Profils können unter „Meine Infos / Alarmschleifen“ eingesehen werden.



4.2.18 Anzeige der falschen Gruppe (GSSI)

Der Pager zeigte bei jeder Alarmierung, egal auf welcher Gruppe diese empfangen wurde, den gleichen Gruppen-Alias an. Das ist in der Regel die gewählte „TMO-Heimnetzgruppe“ oder, sofern der Parameter nicht befüllt ist, eine der anderen gescannten Gruppen. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.2 behoben.



4.2.19 Meldung für Verlust Repeater/Gateway nicht hinreichend konfigurierbar

Die optische und akustische Meldung für **schwachen** Empfangspegel wurde immer bei einer Feldstärke von -95 dBm oder dem Verlust des Gateways bzw. Repeater eingeleitet. Da der sogenannte GSDM (Graceful Service Degradation Mode) verwendet wird, war die Meldung für schwachen Empfangspegel unnötig und störend. Durch die Deaktivierung des Parameters wurde jedoch auch die Meldung bei einem Gateway-/Repeaterverlust abgeschaltet. Die Anforderung, dies separat einstellen zu können, wurde mit der Firmware-Version MR2021.2 implementiert und die Warnung bei Gateway-/Repeaterverlust aktiviert.

4.2.20 Unerlaubtes Zellwechselverhalten

Endgeräte sollen gemäß EN ETSI 300 392-2, Kapitel 18.3.4.5.4 / 18.3.4.5.5 / 18.3.4.5.6 den Träger der Zelle, in die gewechselt werden soll, beobachten. Der Pegel der neuen Zelle soll für eine Periode von 5 Sekunden den Pegel der Serving Cell entsprechend um mindestens FRH, SRH oder FRT+FRH überschreiten, je nach Grund des Zellwechsels.

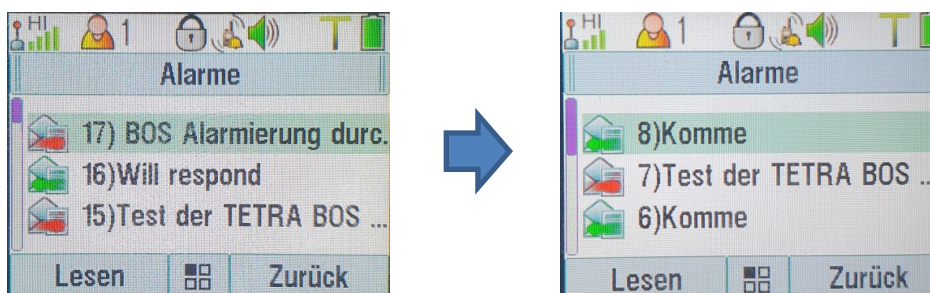
Bei drei Szenarien wurde die Zelle gewechselt, obwohl das Zellwechselkriterium nicht anforderungsgemäß durchgängig eingehalten wurde. Motorola hat den Umstand bestätigt und den Fehler mit der Firmware MR2021.2 behoben.

4.2.21 TMO-Heimnetzgruppe

Wurde im Codeplug unter „Benutzerprofil/Benutzerprofil x/Betriebsparameter“ keine „TMO-Heimnetzgruppe“ angegeben, versuchte der Pager eine willkürliche Gruppe (GSSI) zu scannen. Eine GSSI-Sub-Alarmierung der eigentlich im Profil hinterlegten Alarm-GSSIs und Subadressen war dadurch nicht möglich. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.2 behoben.

4.2.22 Darstellung „Will respond“ statt „Komme“

Für die Nutzerrückmeldungen „Komme“ wurde in den vergangenen Firmware-Versionen „Will Respond“ dargestellt. Dies wurde mit Firmware MR2021.2 wieder korrigiert.

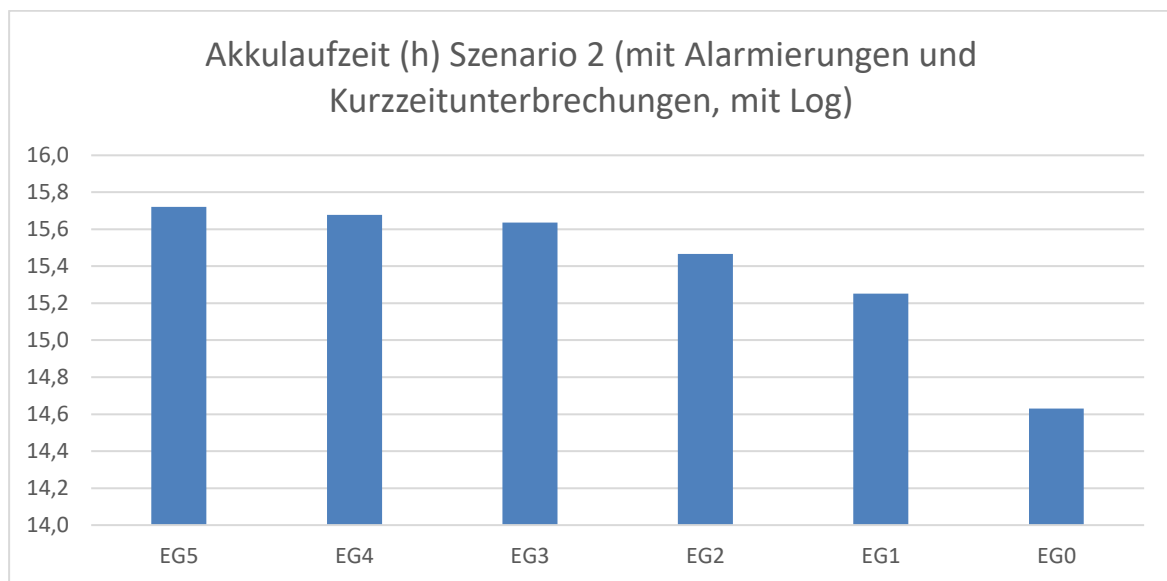


4.2.23 Energiespargruppe (EG) 3 und Multipart Alarmierung (mSDS)

Seit der Firmware MR2021.2 unterstützt der Pager die sog. Energiespargruppen (EG) 2, 3 und 4 sowie das Verkettungsformat von Alarmierungsnachrichten nach dem Multipart Standard (mSDS).

Sowohl der Akkuverbrauch als auch die Alarmierungsgeschwindigkeit der Luftschnittstelle hängen bei APRT maßgeblich von der EG ab. Bislang haben die APRT der Firma Motorola lediglich die EG 0 (keine Energieeinsparung), 1 und 5 verwenden können. Testergebnisse haben gezeigt, dass nur in der EG 5 die geforderte Akkulaufzeit von 48 h erreichbar war und die Einstellungen 0 und 1 eine erhebliche Verkürzung der Laufzeit verursachen. Daher wurde bislang die EG 5 als Standard festgelegt.

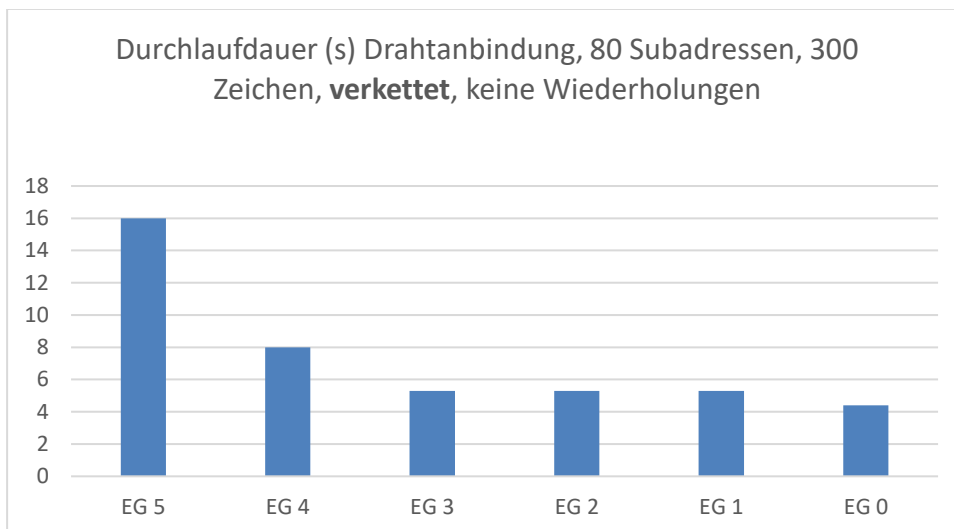
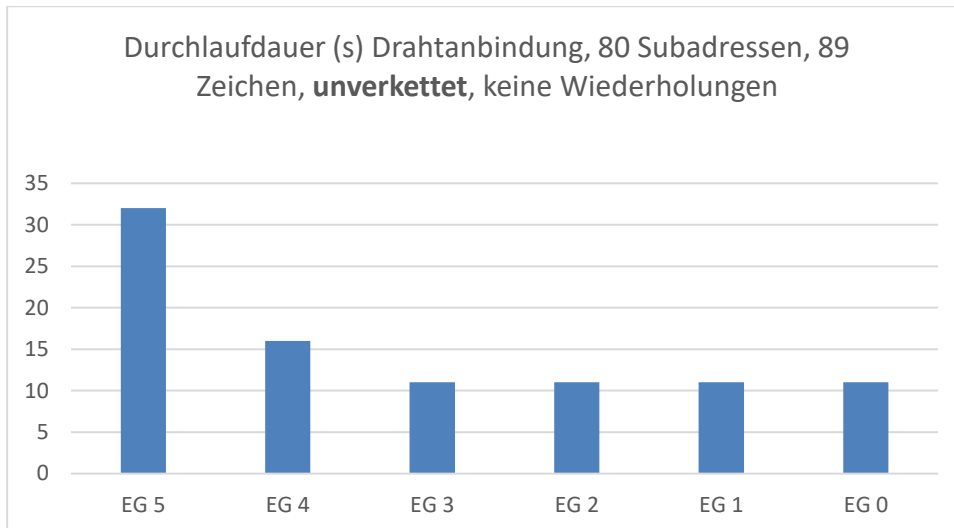
Die AS BY hat alle Energiespargruppen in ihrer Funktion getestet und kann deren Wirksamkeit bestätigen. Die EG 3 und 4 bieten dabei eine zur EG 5 sehr ähnliche Akkulaufzeit, siehe u.a. Bild mit einem beispielhaften Szenario.



Darüber hinaus hat die AS BY zusammen mit der VK ILS weitere Tests durchgeführt. Hierbei ging es um die Alarmierungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit zur Energiespareinstellung und um die Funktionalität der Verkettung von Alarmierungsnachrichten mittels des sog. Multipart-Verfahrens (mSDS).

Die Ergebnisse zeigen, dass das Multipart-Verfahren, obwohl es erheblich mehr Alarmtext (im Testbeispiel 300 statt 89 Zeichen) beinhaltet, einen Geschwindigkeitsvorteil bei großen Alarmen um den Faktor zwei bietet, da alle Subadressen in einer verketteten Nachricht untergebracht werden können, statt der bisherigen Aufteilung ab 5 Subadressen in mehrere Alarmnachrichten. Unabhängig davon wird der Geschwindigkeitsvorteil durch Verwendung

von EG 3 gegenüber EG 5 bis zu verdreifacht (in Kombination mit Multipart somit versechsfacht). TETRA-systembedingt steigt die Alarmierungsgeschwindigkeit bei Verwendung der EG 2, 1 und 0 (keine Energieeinsparung) nicht mehr weiter an, lediglich der Akkuverbrauch nimmt spürbar zu. Beispielhafte Testergebnisse können auf den nachfolgenden zwei Bildern betrachtet werden.



Da minimale Einbußen der Akkulaufzeit einem enormen Gewinn bei der Alarmierungsgeschwindigkeit gegenüberstehen, wurde die Aktivierung der EG 3 im Bereich der ILS Donau-Iller erfolgreich pilotiert und zwischenzeitlich bayernweit im Netz aktiviert.

In der Programmiervorlage für die Firmware MR2021.2 ist die EG 5 als Standard ausgewählt, es ist jedoch durch einen Parameter ermöglicht, eine Änderung durch das Netz zu erlauben. Somit kann die EG 3 bereits mit der bayerischen Programmiervorlage für MR2021.2 verwendet werden. In den Programmiervorlagen für die Firmwareversionen MR2021.3c und MR2022.4 sowie MR2023.3 und MR2025.2c ist die EG 3 als Standard ausgewählt. Dadurch ist keine weitere Neuprogrammierung notwendig.

Die Verwendung des Verkettungsmechanismus Multipart (mSDS) ist ab Pager-Firmware MR2021.2 unterstützt. Eine Pilotierung erfolgte im ILS-Bereich Donau-Iller. Die bayernweite Freigabe und Umsetzung der Funktion ist erfolgt. Die Umsetzung konnte individuell je ILS stattfinden, sobald auch die TETRA-Sirenen-Einheiten (TSE) mit einer mSDS-tauglichen Firmware versehen waren.

4.2.24 Meldung „Gerät nicht angebunden“ bzw. „Anhäng. Missglückt“

Nach einem Profilwechsel oder einer neuen Programmierung wurden unter bestimmten Voraussetzungen die Meldungen „Gerät nicht angebunden“, „Anhäng. Missglückt“ oder „Liste nicht angefügt“ angezeigt, obwohl der Pager alle programmierten Gruppen erfolgreich scannte. Der Pager musste dann manuell neu gestartet werden. Der Fehler wurde mit der Firmware MR2021.2 behoben.

4.2.25 Akustische Signalisierung zu lang

Die minimal einstellbare akustische Signalisierung beim Empfang eines CallOut betrug 30 Sekunden. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben und die akustische Signalisierung auf 12 Sekunden eingestellt.

4.2.26 Displaybeleuchtung bei Alarmierung

In der Firmware MR2021.2 ging die Hintergrundbeleuchtung bei Alarmierung nach 12 Sekunden kurz in einen gedimmten Zustand, bevor ein Blinken des Displays einsetzt. Das Verhalten wurde mit Firmware MR2021.3c im Zuge der Verkürzung der akustischen Signalisierung auf 12 Sekunden behoben.

4.2.27 Manuelle Bestätigung einer Alarmierung wird nicht versendet

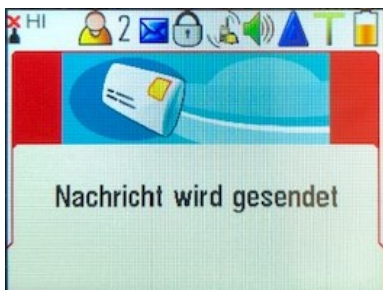
Nach dem erfolgreichen Empfang einer Alarmierung, und der anschließenden manuellen Nutzerrückmeldung durch den Anwender während einer kurzzeitigen Funkfeld-Unterbrechung oder einem Zellwechsel, wurde die aufgrund der Unterbrechung ausgebliebene manuelle Nutzerrückmeldung nicht nachträglich versendet. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben.

4.2.28 Unerwartetes Verhalten bei Kurzzeitunterbrechung

Mit der Firmware MR2020.2 wurden in 2020 ausführliche Tests gemacht, die aufgezeigt haben, dass der Pager wie erwartet bei Kurzzeitunterbrechungen mit einer Dauer von bis zu 30s umgeht. Die Pager haben die Zelle weiterhin genutzt, ohne einen erneuten Location Update durchzuführen. Damit geht keine Zeit für das Wiedereinbuchten verloren, in der der Pager nicht empfangsbereit ist. Der Zeitraum von 30 Sekunden wird aufgrund der Parametrierung vorgegeben. Mit der Firmware MR2021.2 führten die Pager jedoch pegelabhängig einen INITIAL_LOCATION_UPDATE aus, sobald die Unterbrechung eine Dauer von mehr als 22 Sekunden hatte. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben.

4.2.29 Mitteilung „Nachricht wird gesendet“ blockiert Alarmnachricht

Solange der Pager versuchte, eine Nutzerrückmeldung zu versenden, wurde die Alarmnachricht von der Mitteilung „Nachricht wird gesendet“ überlagert. Passierte dies zu einem Zeitpunkt mit schlechtem Empfangspegel, konnte dies auch zahlreiche Sekunden der Fall sein. In dieser Zeit konnte die Alarmnachricht nicht gelesen werden. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben. Die Mitteilung „Nachricht wird gesendet“ kann nun mit jeder Taste quittiert werden, um wieder Zugriff auf die Alarmnachricht zu erhalten.



4.2.30 Displaybeleuchtung nach Erinnerungsphase gedimmt eingeschaltet

In der Firmware MR2021.2 verblieb die Hintergrundbeleuchtung nach der 20-minütigen Erinnerungsphase in einem gedimmten Zustand. Dies ließ sich nur durch einen Druck auf die Ein/Aus/Tastensperre-Taste beheben. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben.

4.2.31 Weiße Homestation LED blinkt nur bei initialer Alarmierung

In der Firmware MR2021.2 blinkte die weiße Homestation LED nur bei der initialen Alarmierung von 30 Sekunden. In der nachfolgenden Alarmerinnerungsphase war diese aus. Der Fehler

wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben. Die weiße Homestation LED leuchtet nun parallel zum Erinnerungston auf. Der Alarmkontakt wird jedoch nur einmal geschaltet.

4.2.32 Lautstärkeeinstellung im Menü

Aufgrund mehrerer Nutzerrückmeldungen wurde in der Firmware-Version MR2021.3c das Menü zur Einstellung der Lautstärke freigeschaltet.



4.2.33 Darstellung von mSDS-CallOut-Nachricht im Alarmbildschirm begrenzt

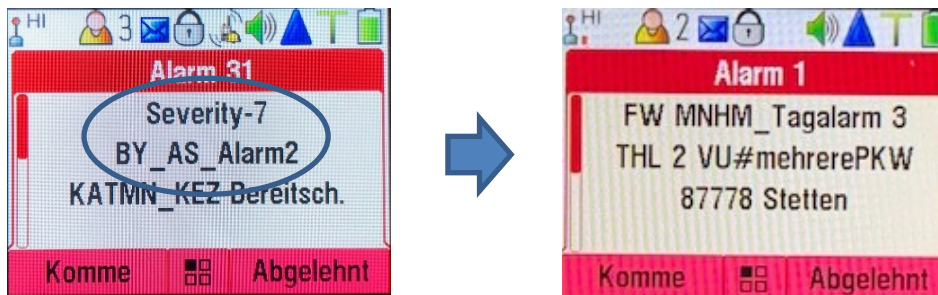
Beim Empfang einer mSDS-CallOut-Nachricht wurden im Alarmbildschirm nur 140 Zeichen angezeigt. Der komplette Inhalt war nur dann lesbar, wenn die Alarmnachricht nachträglich im Alarmspeicher geöffnet wurde. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben, es kann nun die gesamte mSDS-Alarmnachricht im Alarmbildschirm gelesen werden.

4.2.34 Hinzufügen von Kurzbefehlen nicht möglich

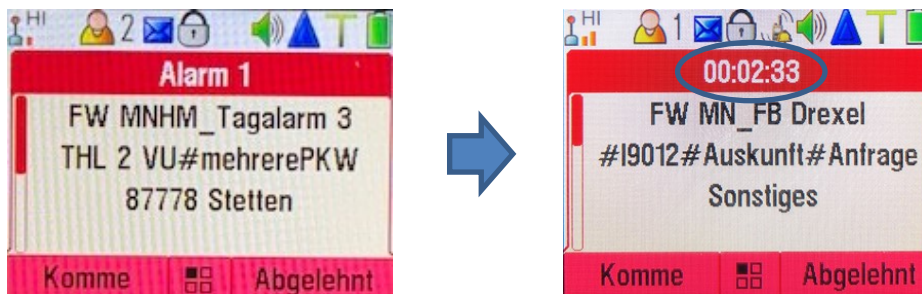
Es konnten durch den Benutzer keine eigenen Kurzbefehle (z.B. direkte Auswahl der Benutzerprofile) hinzugefügt werden. Es erschien die Displaymeldung „Service limitiert. Der Fehler wurde mit der Firmware-Version MR2021.3c behoben. Kurzbefehle können nun mit einem langen Druck auf die untere linke Seitentaste hinzugefügt oder im Kurzbefehlmenü gelöscht werden.

4.2.35 Darstellung Alarmnachricht

Bei der Darstellung der Alarmierungsnachricht wurden mit MR2020.2 wichtige Informationen (Schleife, Stichwort, Adresse) nach technischen Randinformationen (Call-Out Nummer, Schweregrad, Alarmgruppe) dargestellt. Der Aufbau der Alarmdarstellung muss die wichtigsten Informationen zuerst anbieten. Mit Firmware MR2021.2 fielen die Darstellung des Schweregrads „Severity-7“ und der Alarmierungsgruppe (Hier: „BY_AS_Alarm2“) weg und die ausgelösten Alarmschleifen wurden zuerst angezeigt.



Mit Firmware MR2021.3c wurde die Call-Out Nummer in der ersten Zeile durch einen Timer, der die Zeit seit Alarmierung anzeigt, ersetzt.



Weitere Optimierungen wurden mit der Firmware MR2022.4 umgesetzt. Die Alarmschleifen werden nun nach der Alarmnachricht angezeigt.



4.2.36 Nicht-Dekodieren von Alarmierungsnachrichten („SIM-Fehler“)

Betroffene Pager zeigten eine Fehlermeldung, lösten beim Auftreten des Fehlers nicht aus und der Fehler musste quittiert werden, um den Betrieb wiederherzustellen. In manchen Fällen wurde gemeldet, dass der Pager erst nach einem Neustart wieder betriebsfähig war. Auch der Tausch der Sicherheitskarte brachte in den gemeldeten Fällen keine dauerhafte Lösung. Der Fehler trat nur sporadisch bei einzelnen Pagern auf.

Die AS BY konnte den Fehler im Labor reproduzieren. Er trat auf, wenn ein Pager einen Zellwechsel in der neuen Zelle nicht erfolgreich abschließen konnte. Dies erfolgte aber nur dann, wenn bestimmte technische Rahmenbedingungen zusätzlich vorhanden waren, was erklärt, dass der Fehler nur sporadisch auftrat. Die erwähnten technischen Rahmenbedingungen konnten erst nach intensivem Austausch und gemeinsamen Vor-Ort-Tests mit der Fa. Motorola im Ausschlussverfahren eingegrenzt und letztendlich als fehlerauslösend bestätigt werden. Der Fehler konnte im Labor mit der Firmware MR2021.3d behoben werden. Ein Rollout der Lösung in der Fläche erfolgte mit der Firmware MR2022.4.

4.2.37 Ladestopp bei unbestätigter Alarmierung

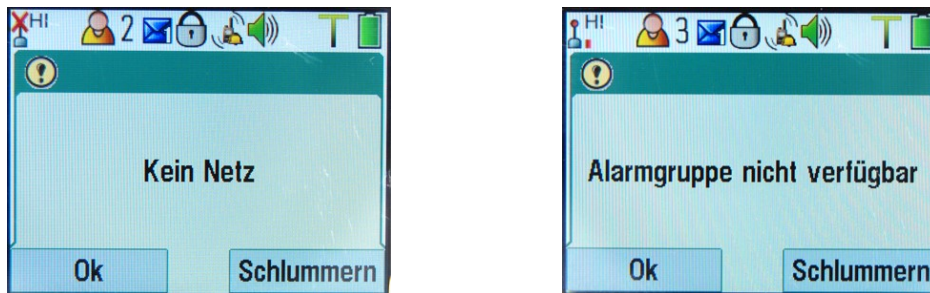
Es kam nach einer Alarmierung teilweise vor, dass nach einer unbestimmten Zeit, aber während der Erinnerungsphase, die Ladung des Pagers innerhalb der Homestation dauerhaft gestoppt und nicht mehr neu gestartet wurde. Danach entlud sich der Pager bis zur automatischen Abschaltung. Als Workaround sollte ein anstehender Alarm quittiert oder der Pager aus der Homestation entnommen und wieder eingesetzt werden. Der Fehler konnte im Labor mit der Firmware MR2021.3d behoben werden. Ein Rollout der Lösung in der Fläche erfolgte mit der Firmware MR2022.4.

4.2.38 Signalisierung Netzverlust oder Alarmgruppenverlust

Die optische und akustische Signalisierung bei Netzverlust oder Alarmgruppenverlust war nicht quittierbar und erfolgt alle 30 Sekunden. Als Verbesserung wurde der Timer zur Signalisierung eines Netzverlusts von 30 Sekunden auf 120 Sekunden geändert, damit weniger Signalisierungen ausgegeben werden. Die initiale Signalisierung wird weiterhin nach ca. 22 Sekunden ausgegeben. Seit der Firmware MR2022.4 wurde es möglich, die Signalisierung zu bestätigen, zu unterdrücken oder gänzlich zu deaktivieren.

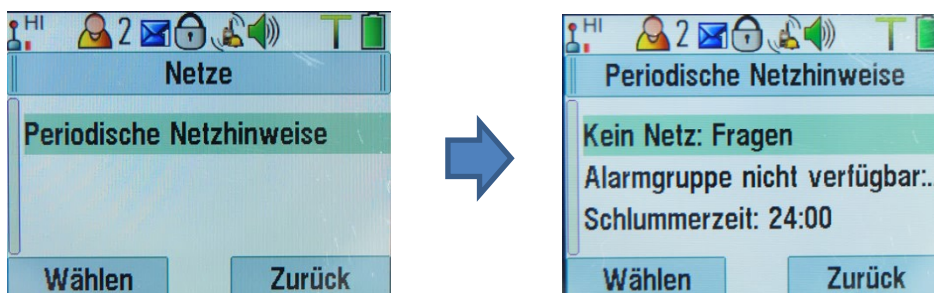
Beim Eintreten eines Netz- oder Alarmgruppenverlustes wird dieser mit der nachfolgenden Displaymeldung signalisiert. Durch Drücken der Taste „Ok“ wird die Meldung bis zum erneuten Eintreten dieses Zustandes, zum Beispiel weil zwischenzeitlich das Netz- oder die Alarmgruppenanbindung wiedererlangt werden konnte, bestätigt und nicht erneut ausgegeben. Durch Drücken der Taste „Schlummern“ werden die Meldungen für einen

bestimmten Zeitraum unterdrückt, auch wenn der Netz- oder Alarmgruppenverlust mehrfach auftritt.

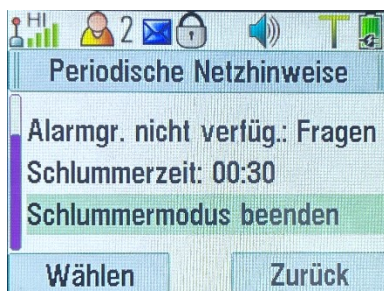


Im Menü Einstellungen\Periodische Netzhinweise kann ausgewählt werden, wie eine Signalisierung erfolgen soll. Dabei bedeutet „Immer“, dass die Signalisierung ausgegeben wird und nicht quittiert werden kann. „Fragen“ bedeutet, dass die Signalisierungen im Falle eines Netz- oder Alarmgruppenverlustes quittiert oder unterdrückt werden kann. Die Einstellung „Nie“ deaktiviert die Signalisierungen entsprechend komplett. Die Standardeinstellung ist „Fragen“.

Unter „Schlummerzeit“ kann die Zeitspanne für eine mögliche Unterdrückung ausgewählt werden.



Mit der Firmwareversion MR2025.2c wurde ein weiterer Menüeintrag geschaffen, welcher es ermöglicht eine aktive Unterdrückung vorzeitig zu beenden. Dies war bislang nur durch einen Neustart des Pagers möglich. Die Funktion wird auch in die Schnellfunktionen aufgenommen.



4.2.39 Zu leise und unprägnante Alarmtöne

Die ab Werk von Motorola gelieferten 8 Alarmtöne wurden durch die Nutzer als zu leise und wenig prägnant für eine Alarmierung gemeldet. Die AS BY hat entsprechend optimierte Alarmtöne bereits nachträglich bereitgestellt. Mit Firmware MR2021.2 wurden durch die AS BY weitere Alarmtöne bereitgestellt und bereits in die Programmiervorlagen importiert. Mit Firmware MR2022.4 wurden weitere Alarmtöne erstellt und in die Programmiervorlage aufgenommen. Darüber hinaus wurden in den Signalisierungsprofilen 9 – 16 andere LED-Blinkmuster sowie Vibrationsmuster hinterlegt. Es ab Firmwareversion MR2022.4 möglich, bis zu 16 Signalisierungsprofile in ALUS zu verwenden. Das Signalisierungsprofil 16 wurde mit einem diskreten Alarmton versehen. Weiter verbesserte Alarmtöne werden durch die AS BY seit Firmware MR2023.3 bereitgestellt (siehe nachfolgender Punkt).

4.2.40 Alarmtöne weiterhin zu leise

Nachdem nach wie vor zahlreiche Meldungen eingegangen waren, dass die Alarmtöne zu leise wahrnehmbar sind, führte die AS BY einige erfolgsversprechende Tests mit den bestehenden Alarmmelodien in höheren Frequenzbereichen durch, da die Lautsprecher der Pager dort effizienter arbeiten (ca. 6db) und das menschliche Gehör in diesen Bereichen Töne sensibler wahrnimmt. Nachdem die verbesserten Alarmtöne in einem Workshop mit den TTB abgestimmt wurden, haben wir diese bereits in den Codeplug der Firmware MR2023.3 importiert. Diese wurden im Weiteren auch pilotiert. Die bisherigen Alarmtöne werden den TTB weiterhin zur Verfügung gestellt und können durch diese eigenständig in den Codeplug importiert werden, sofern die neuen Alarmtöne nicht verwendet werden sollen.

4.2.41 Anzeige von Alarmnachrichten anderer Benutzerprofile

Es ist mit der Firmware-Version MR2022.4 möglich, ungelesene Alarmnachrichten, die in anderen Benutzerprofilen empfangen wurden, im Display mit einem Symbol signalisieren zu lassen. Dabei wurde das Symbol für eine ungelesene Alarmnachricht um die betreffende Benutzerprofilnummer ergänzt.



4.2.42 Anzahl der speicherbaren Alarmnachrichten

Mit der Firmware-Version MR2022.4 können nun bis zu 250 normale Alarmnachrichten bzw. 125 verkettete Alarmnachrichten (mSDS), übergreifend über alle Benutzerprofile, gespeichert werden.

4.2.43 Alias-Bezeichnung für Vollalarm einer Alarmgruppe bzw. Einzelalarm

Es wurden mit der Firmware MR2022.4 die Alias-Bezeichnung „Vollalarm“ für eine Alarmierung der ganzen Alarmgruppe sowie die Alias-Bezeichnung „Einzelalarm“ für eine gezielte Einzeladressierte (ISSI) Alarmierung in der Programmierung hinterlegt. Beide Alarmierungsarten werden in Bayern derzeit nicht genutzt.

4.2.44 Ausgabe von mehreren Alarmtönen

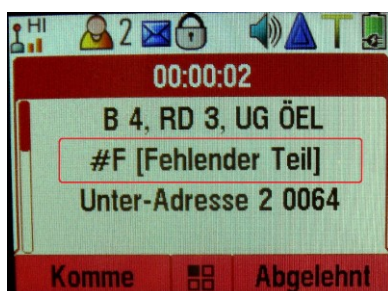
Bislang wurde immer der Alarmton wiedergegeben, der mit der alarmlösenden Alarmschleife verknüpft war. Da dies nicht zwangsläufig die Alarmschleife mit der höchsten Nutzerpriorität war, konnte anhand des Alarmtones kein Rückschluss auf die Schwere der Alarmierung bzw. auf die Anzahl der alarmierten Einheiten getroffen werden. Mit der Firmware MR2022.4 ist es nun möglich, dass die Alarmtöne und Vibrationsprofile aller mit der Programmierung übereinstimmenden Alarmschleifen nacheinander, 5 Sekunden lang mit einer Pause von 2 Sekunden, wiedergegeben werden. Sofern nur eine Alarmschleife zum Auslösen des Pagers geführt hat, so wird dieser Alarmton wie bisher 12 Sekunden wiedergegeben. Die Ausgabe der Alarmtöne kann weiterhin durch Drücken einer beliebigen Taste abgebrochen werden.

4.2.45 Verbesserung der TEA2-Verschlüsselung

Die Verbesserungen im Bereich des TEA2-Algorithmus wurden mit Firmware MR2022.4 umgesetzt. Ein Downgrade auf vorherige Firmware-Versionen ist nicht mehr möglich.

4.2.46 Anzeige unvollständiger verketteter Kurzdatennachrichten

Unvollständig empfangene verkettete Kurzdatennachrichten (mSDS) werden mit Firmware MR2023.3 nach einer Wartezeit zur Anzeige und Alarmauslösung gebracht, wenn mindestens das erste Segment empfangen wurde, da in diesem Teil die Subadressen beinhaltet sind. Bislang wurden unvollständig empfangene verkettete Kurzdatennachrichten (mSDS) vom Pager ignoriert. Nachfolgend die Darstellung einer unvollständigen Alarmnachricht.

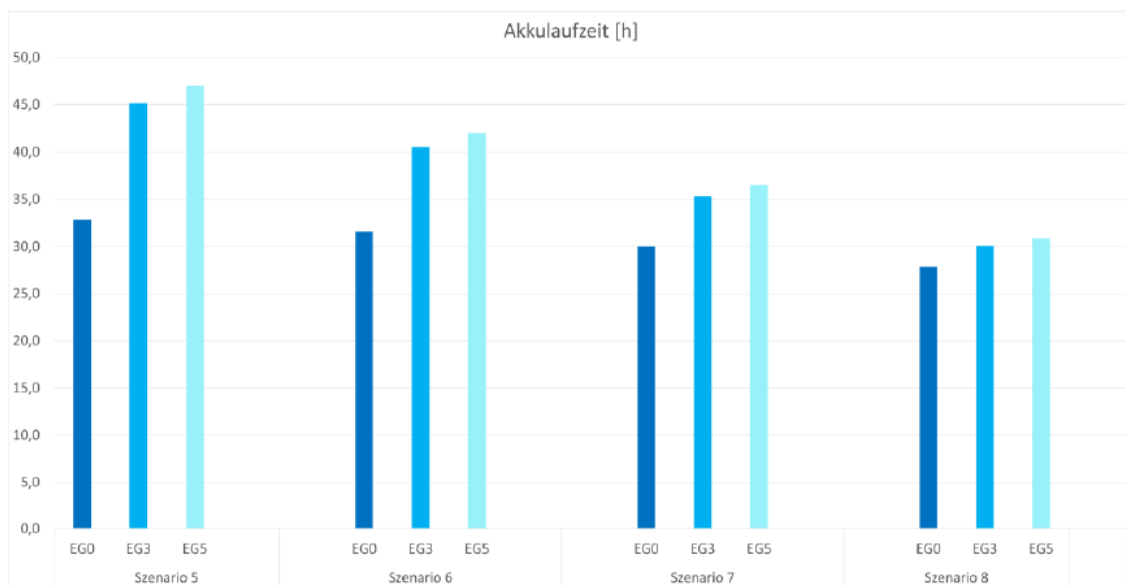


4.2.47 Optimierte Darstellung von Alarmnachrichten im Alarmspeicher

Mit der Firmware-Version MR2022.4 wurde die Darstellung von Alarmnachrichten im Alarmspeicher optimiert. Der Alarmtext wird nun vor weiteren Informationen, wie z. B. wer die Alarmierung versendet hat, angezeigt.

4.2.48 Akkulaufzeit zu kurz

Aufgrund von vermehrten Mitteilungen über eine verkürzte Akkulaufzeit hat die AS BY Akkus aus dem Feld überprüft sowie intensive Testreihen durchgeführt, konnte dabei aber nur einzelne Auffälligkeiten bestätigen, die in der Regel auf defekte Akkus zurückzuführen waren. In der Regel weisen Akkus je nach Alter und Umgebung (insb. Netzversorgung) eine Laufzeit von 30-35 Stunden auf. Bei Pägern mit hoher Beanspruchung (z.B. hohe Mobilität, schlechte Netzversorgung) kann die Akkulaufzeit im Extremfall auf 24 Stunden sinken. Nachfolgend die getesteten Akkulaufzeiten und verschiedenen Belastungsszenarien und Energiesparmodi. Weitere Details können dem an alle TTB übermittelten detaillierten Testbericht entnommen werden.



Nach Abklärung mit der Firma Motorola umfasst die Garantie von 60 Monaten ebenfalls die Akkus. Ein normaler Kapazitätsverlust, wie oben angegeben, ist dabei nicht inkludiert. Existieren jedoch Akkus mit deutlich verringerter Gesamtlaufzeit (z.B. unter 24 Stunden) unter normalen Feldbedingungen, so werden diese im Rahmen der Garantie von 5 Jahren von Motorola kostenfrei und gegenüber der Auslieferung neuer Pager priorisiert ersetzt. Eine Versendung der schadhafte Akkus an Motorola ist nicht notwendig. Diese sind allerdings unverzüglich außer Betrieb zu nehmen. Seit Firmware MR2023.3 findet eine Optimierung der Akkuanzeige statt, sodass die tatsächliche Laufzeit optimal ausgereizt wird und es zu keiner

verfrühten Meldung eines leeren Akkus kommt. Des Weiteren sind mittlerweile Hochkapazitätsakkus mit ca. 50% erhöhter Betriebsdauer verfügbar.

4.2.49 Umsetzung der Funktion Sprachausgabe

Mit Firmware MR2023.3 wird die Funktion „Sprachausgabe“ über eine Zusatzlizenz verfügbar. Damit ist es nun möglich, die alarmierten Alarmstichwörter (bayernweit einheitlich) sowie die alarmierten Einheiten (z.B. Feuerwehren oder Schleifen) nach Ausgabe der Alarmtöne auszugeben. Für die Ansage der Alarmstichwörter wurden die entsprechenden Sprachkonserven von Seiten der AS BY bereits in den Codeplug importiert, für die Ansage der alarmierten Einheiten ist bei taktischem Bedarf die Ergänzung von Sprachkonserven je Feuerwehr oder Alarmschleife durch die örtliche TTB notwendig. Eine entsprechende Anleitung wurde seitens der AS BY erstellt und liegt im EGUS-Datenaustausch bereit. Bislang konnten nur 200 Subadressen mit 200 Sprachkonserven zur Ansage der alarmierten Einheiten verknüpft werden. Mit der Firmwareversion MR2025.2c wurde die Anzahl der Subadressen auf 400 erhöht, die Anzahl der möglichen Sprachkonserven bleibt jedoch gleich.

4.2.50 Zu kurze Anzeige des Dialogs für Netz- / Alarmgruppenverlust

Der Benutzerdialog für den Netz- bzw. Alarmgruppenverlust, welcher mit Firmware MR2022.4 implementiert wurde, wurde bisher nur für 30 Sekunden im Display des Pagers angezeigt. Dieser wird mit Firmware MR2023.3 jetzt bis zur Quittierung oder Wiedererlangung des Netzes oder der Alarmgruppe angezeigt.

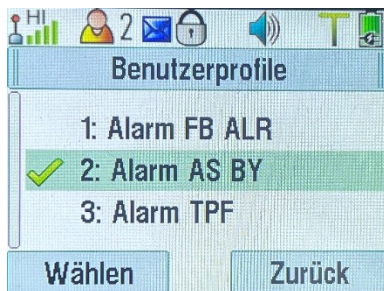
4.2.51 Keine Anzeige des Dialogs für Alarmgruppenverlust

Der Benutzerdialog für den Alarmgruppenverlust sowie die rote LED-Anzeige, welche mit Firmware MR2022.4 implementiert wurden, wurden beim Start des Pagers, wenn eine zweite am Pager programmierte Alarmgruppe (z.B. bei Verwendung eines Mischprofils Feuerwehr und Rettungsdienst) nicht verfügbar ist, nicht immer angezeigt. Das gleiche Fehlverhalten konnte bei einem Profil- oder Zellwechsel auftreten. Motorola hat den Fehler mit Firmware MR2023.3 gelöst. Die rote LED-Anzeige und die Vereinheitlichung der bei verschiedenen Varianten auftretenden unterschiedlichen Meldungen wurde abschließend mit Firmware MR2024.1a umgesetzt.

4.2.52 Aktivierung, Deaktivierung und Umbenennung von Nutzerprofilen

Seit Firmware MR2023.3 in Verbindung mit der ALUS Version 1.4 ist es für die ALUS-Anwender möglich, die Nutzerprofile 1 - 4 in ALUS zu aktivieren, deaktivieren und umzubenennen.

Entsprechende Details sind der ALUS-Dokumentation zu entnehmen. Da es für den Nutzer nach Änderung der Standardbezeichnung, bspw. „Profil 1“, nicht mehr erkennbar ist, um welche Profilvernummer es sich handelt, wurde mit Firmware MR2025.2c beim Auswahldialog des Benutzerprofils bspw. ein „1:“ für das erste Profil ergänzt.



4.2.53 Konfiguration der zweiten Rückmeldeadresse

Seit Firmware MR2023.3 in Verbindung mit der ALUS Version 1.4 ist es für die Bereichsadministratoren der TTB möglich, die optionale zweite Rückmeldeadresse für manuelle Quittungen (z.B. an das Display des Feuerwehrgerätehauses) mit ALUS zu konfigurieren. Entsprechende Details sind der ALUS-Dokumentation zu entnehmen.

Mit Firmware MR2025.2c wird es möglich, je Subadresse eine Rückmeldeadresse zu hinterlegen, um auch bei Mischprofilen die jeweils richtige Zieladresse je Dienststelle der Alarmschleife zu ermöglichen. Seit ALUS Version 1.5 wird dies automatisch anhand Konfiguration der Rückmeldeadresse der Dienststelle(n) für entsprechende Schleife(n) aufgebracht.

4.2.54 Konfiguration der LED-Farbe je Alarmindikation

Seit Firmware MR2023.3 ist es möglich, zu jeder Alarmindikation 1-16 entsprechende LED-Farben (rot, grün, orange) zusätzlich zur blauen Alarm-LED zuzuordnen. Dies wird somit implizit auch über ALUS änderbar. In einem gemeinsamen Workshop mit den TTB wurde festgelegt, alle Alarmindikationen einheitlich mit der zusätzlichen LED-Farbe Rot zu belegen.

4.2.55 Nichtauslösen von Pagern

Mehrere Meldungen aus dem Pilotbetrieb der Firmware MR2020.2 deuteten darauf hin, dass Pager vereinzelt kein Alarmierungssignal auslösen, obwohl ausreichende Funkversorgung

vorhanden ist und die Alarmierungsnachricht nach ca. 10 Sekunden sendeseitig wiederholt wird. Die Fa. Motorola hatte Untersuchungen vorgenommen und Testmessungen im Bereich der ILS Nürnberg, begleitet durch die AS BY, durchgeführt. Dabei wurde eine Fehlfunktion im Zusammenhang mit der in Bayern verwendeten Energiespargruppe 5 gefunden. Dadurch schaltete das Endgerät zum Zeitpunkt einer Alarmierung (Zeitschlitz 1) auf den Träger einer anderen Zelle, um dessen Feldstärke zu messen. Dadurch wurde die Alarmierungsnachricht verpasst. Diese Fehlfunktion wurde mit der Firmware MR2021.2 behoben.

Mit der Firmware MR2021.2 konnten im Feld und im Labor weitere Nichtauslösungen nachgewiesen werden. Diese traten gehäuft bei Nutzung der Homestation auf. Seitens Motorola wurde eine sog. Proof-of-Concept Software geliefert, die gemeinsam mit einem Feldtechniker auf ihre Funktion überprüft wurde. Es konnte festgestellt werden, dass diese die gefundenen Fehlfunktionen behebt. Diese wurden mit der Firmware MR2021.3c behoben.

Eine weitere technisch-betriebliche Maßnahme zur Steigerung der Alarmierungssicherheit war die Erhöhung der sendeseitigen Anzahl an Wiederholungen durch die alarmauslösende ILS. Eine entsprechende Mitteilung wurde durch die VK ILS an die Leitstellen übermittelt und die Erhöhung der Wiederholungen bayernweit auf 2 umgesetzt.

Eine weitere Erhöhung der Aussendungen und eine Anpassung der Sendezeiten wurde durch die AS BY in Zusammenarbeit mit der VK ILS überprüft und mittlerweile in den bayerischen Leitstellen umgesetzt.

Folgender Alarmablauf wurde umgesetzt:

- 1. Aussendung**
10 Sekunden Pause
- 2. Aussendung**
20 Sekunden Pause
- 3. Aussendung**
30 Sekunden Pause
- 4. Aussendung**

Dadurch ist eine zeitliche Überbrückung von Unterbrechungen der Funkversorgung von bis zu 60 Sekunden gewährleistet, um eine gesicherte Auslösung des Pagers in Grenzsituationen, wie z. B. Umbuchung aufgrund Fallback, zu ermöglichen.

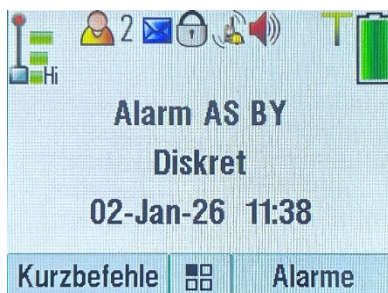
4.2.56 Mehrfachauslösung und fehlende Darstellung von Alarmschleifen

Technisch bedingt kam es bei der bisherigen Umsetzung der Alarmierung bei einigen ILS bei Alarmen mit mehr als 5 Subadressen ggf. zu Mehrfachauslösungen von Pägern. Dies war darin begründet, dass bisher seitens Einsatzleitsystem je Alarmierungsnachricht maximal 5 Subadressen versendet wurden, um den Nutzttext zu garantieren. Dabei konnte es vorkommen, dass ein Pager mit mehreren Subadressen z.B. bei einem Alarm mit 15 Subadressen bei jeder der 3 Alarmierungsnachrichten erneut ausgelöst hat. Die vorherigen Nachrichten blieben dabei als ungelesen im Alarmeingang. Es wurde je Nachricht nur die jeweils darin übereinstimmende Subadresse dargestellt. Das heißt, der Nutzer konnte, ohne in den restlichen Alarmnachrichten zu suchen, nicht feststellen, welche Subadressen auf seinem Pager ausgelöst haben.

Das Verhalten konnte seit der Firmware MR2021.2 durch die Umsetzung der sog. Multipart-SDS (mSDS) behoben werden. Dabei werden Alarmierungsnachrichten verkettet und alle Subadressen in einer verketteten Nachricht versendet. Darüber hinaus kann dann auch erheblich mehr Nutzttext versendet werden. Eine Umsetzung war aber auch abhängig von der Umsetzung der Funktion im Einsatzleitsystem ELDIS 3 sowie der Funkgeräte Firmware der ILS-FRT (es wird mindestens MR2021.2 benötigt). Tests zusammen mit der VK ILS sowie eine Pilotierung im ILS-Bereich Donau-Iller haben erfolgreich stattgefunden. Der bayernweite Rollout der Funktion ist freigegeben und erfolgt. Eine Umsetzung konnte individuell erfolgen, sobald auch die TETRA-Sirenen-Einheiten (TSE) im jeweiligen ILS-Bereiche mit einer mSDS-tauglichen Firmware versehen waren. Alle aktuell in Bayern verfügbaren und durch das StMI freigegebenen TSE unterstützen die mSDS Alarmierung.

4.2.57 Audioprofil „diskret“

Mit Firmware MR2025.2c wird ein zusätzliches Audioprofil „diskret“ eingeführt, welches es ermöglicht, lediglich **ein** eingestelltes Vibrationsmuster und einen darauffolgenden kurzen Alarmton wiederzugeben. Die Funktion ist aus analogen Funkmeldern bereits bekannt.



4.2.58 Dauerhafte Hintergrundbeleuchtung in Homestation

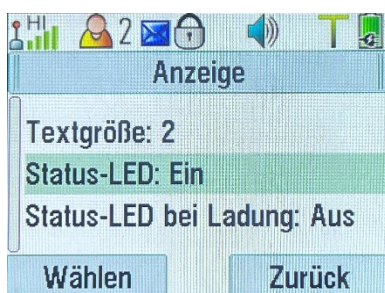
Wurde der Pager in die Homestation eingesetzt oder an ein USB-C Ladegerät angeschlossen, wird das Display aktiv und die Hintergrundbeleuchtung aktiviert sich und blieb gedimmt. Diese erloschte nicht von selbst, sondern musste händisch durch den Nutzer ausgeschaltet werden. Mit Firmware MR2025.2c wird dieses Verhalten behoben, sodass die Hintergrundbeleuchtung und das Display deaktiviert und die Tastensperre aktiviert wird, mit den gleichen Zeitgebern, wie auch außerhalb der Homestation.

4.2.59 Keine Rückmeldemöglichkeit nach Netzverlust

Hat der Pager während aktiver Alarmierung mehr als 30 Sekunden das Netz verloren (Link Failure) sprang er aus dem Alarmfenster, unterbrach die Ausgabe des Alarmtons und wechselte in den gelben Erinnerungsbildschirm. In diesem Bildschirm war keine Nutzerrückmeldung mehr möglich, auch wenn der Timer (10 Minuten) noch nicht abgelaufen war. Motorola hat dieses Verhalten in der Firmware MR2025.2c behoben.

4.2.60 Grüne Betriebs-LED störend

Durch einige Nutzer wurde in den Piloten das regelmäßige Blinken der grünen LED außerhalb der Homestation als störend empfunden. Andere Nutzer wiederum empfinden es als sinnvoll, in der regelmäßig grün blinkenden LED zu erkennen, ob der Pager noch in Betrieb ist. Es gibt in der Firmware MR2025.2c im Menü Anzeige für den Benutzer nun die Auswahl, die grüne LED getrennt nach Betrieb in und außerhalb der Homestation/Ladegerät bei Bedarf zu deaktivieren, sodass z.B. nur LEDs bei Fehlerzuständen oder Alarmierung leuchten. Damit kann die blaue Alarm-LED und auch die rote Netzverlust LED in der Homestation wieder aktiviert werden.



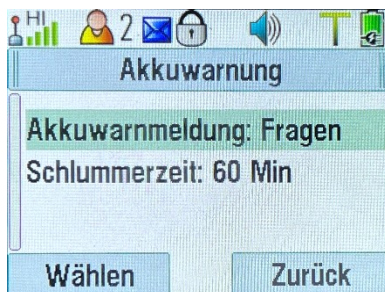
4.2.61 Automatische Wiedernutzung vorige Zelle nach Netzverlust

Verliert der APRT die Netzanbindung, buchte er bislang im Anschluss bei Wiederverfügbarkeit aktiv neu ein, wofür er einen Pegelschwellwert übersteigen musste. Mit Firmware MR2025.2c wird die erneute Nutzung der zuletzt genutzten Zelle im GSDM ohne erneute Registrierung

und Pegelschwellwert möglich, sollte keine andere Zelle mit ausreichender Signalqualität zur Verfügung stehen.

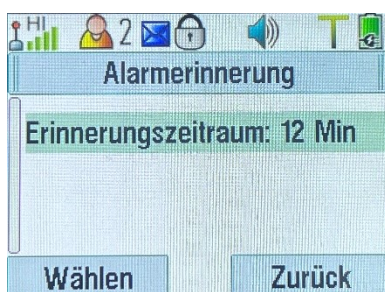
4.2.62 Signalisierung bei niedrigem Akkustand

Durch einige Nutzer wurde in den Piloten die regelmäßige Signalisierung eines fast leeren Akkus als störend gemeldet. Mit Firmware MR2022.4 wurde das Signalisierungsintervall auf 20 Minuten eingestellt. Mit Firmware MR2025.2c wird der niedrige Akkustand quittierbar, bis zum nächsten Laden / Neustart des Pagers, oder einer einstellbaren Zeitdauer in einem neuen Menü „Akkuwarnung“. Dadurch erhöht sich auch die Gesamtlaufzeit. Zudem wird das Ausschalten des Pagers aufgrund zu niedrigem Akkustand mit einem Ton signalisiert. Dies war bislang nicht der Fall.



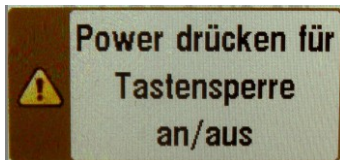
4.2.63 „Zeitraum für Erinnerungshinweise“ über MMI durch Nutzer konfigurierbar

Bislang wurde nach der Alarmphase (rot), in der eine Nutzerrückmeldung für 10 Minuten möglich ist, die Alarmerinnerungsphase (gelb) für 20 Minuten gestartet. Da anhand von Pilotrückmeldungen mitgeteilt wurde, dass es sinnvoll wäre, diesen Zeitraum individuell durch den Nutzer konfigurieren zu können, wurde dies mit Motorola entsprechend verhandelt. Diese Funktion ist mit Firmware MR2025.2c nun in Form eines Menüs „Alarmerinnerung“ verfügbar. Die Standardeinstellung wurde dabei aufgrund Überschneidung einiger Zeitgeber auf 12 Minuten eingestellt.



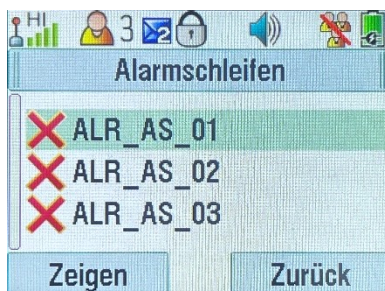
4.2.64 Tastensperre-Infos nicht im Display vorhanden

Sofern das Display und die Tastensperre aktiviert sind, soll bei Betätigen einer Taste ein entsprechender Hinweis im Display angezeigt werden. Sofern das Display aktiv ist und die automatische Tastensperre aktiviert **wird**, soll ein entsprechender Hinweis im Display angezeigt werden. Dies wurde mit Firmware MR2025.2c entsprechend umgesetzt.



4.2.65 Unterdrückung Signalisierung Netz- und Alarmgruppenverlust

Im Rahmen der Pilotierung der mit Firmware MR2022.4 eingeführten Funktion zur Unterdrückung der Signalisierung eines Netz- oder Alarmgruppenverlustes wurde uns mitgeteilt, dass diese noch weiter optimiert werden kann. Zum einen wurde gewünscht, dass ein Alarmgruppenverlust, ähnlich wie ein Netzverlust, durch ein eigenes Symbol im Display des Pagers erkennbar ist und im Menü des Pagers unter „Meine Infos/Alarmschleifen“ kontrolliert werden kann, welche Alarmgruppe nicht mehr im aktuellen Empfangsbereich liegt.



Zum anderen wurde gemeldet, dass es sinnvoll wäre, ein Symbol anzuzeigen, wenn die Signalisierung eines Netz- oder Alarmgruppenverlust für einen Zeitraum unterdrückt wird („Schlummern“), damit der Nutzer z. B. nach einigen Stunden noch Kenntnis darüber hat, oder deaktivieren kann.






Zudem war das Menü für die Einstellungen der Unterdrückung aktuell unter „Netze“ statt unter „Einstellungen“ nicht intuitiv zu finden. Motorola hat mit der Firmware MR2025.2c diese Funktionen verbessert. Die Schlummerfunktion kann nun auch beendet werden (siehe 4.2.38).

4.2.66 Alarmphase wird durch bestimmte Ereignisse unterbrochen

Bei bestimmten Ereignissen, wie z. B. das Entnehmen eines Pagers aus der Homestation, Netzverlust, Ein- / Austritt GSDM, Alarmgruppenverlust, Batteriewarnung etc. wurde die Alarmphase aufgrund der Anzeige der dazugehörigen Displaymeldung unterbrochen, bzw. das Abspielen des Alarmtons und die Rückmeldemöglichkeit abgebrochen. Dies wurde von den Nutzern als störend empfunden, und mit der Firmware MR2025.2c gelöst.

4.2.67 Anzeige Mute-Symbol in Homestation obwohl nicht stummgeschaltet

Wenn der Pager in die Homestation eingesetzt wurde und der Lautstärkewert auf 0 (Niedrig) eingestellt wurde, zeigte der Pager das Mute-Symbol  im Display, der Lautsprecher war aber weiterhin auf dem höchsten Lautstärkewert eingestellt. Dieser Fehler konnte mit der Firmware MR2021.3c behoben werden.

Wenn der Pager in die Homestation eingesetzt wurde und der Lautstärkewert auf 0 (Niedrig) eingestellt wird, verbleibt der Lautstärkewert für Hinweistöne und Alarmtöne weiterhin auf 1. Dadurch soll vermieden werden, dass ein Pager versehentlich im gewählten Audioprofil „Laut“ lautlos geschaltet wird. Das entsprechende Mute-Symbol  erschien bei Betrieb in der Homestation dann jedoch im Display. Außerhalb der Homestation wurde das „nur Vibration“-Symbol  angezeigt. Motorola hat dies mit der Firmwareversion MR2025.2c korrigiert.

Sollte die Einsatzkraft den Alarmton deaktiviert haben wollen, so steht dafür das Audioprofil „Vibration“ zur Verfügung.

4.2.68 Modus Vibration bei Anschluss eines Ladegerätes

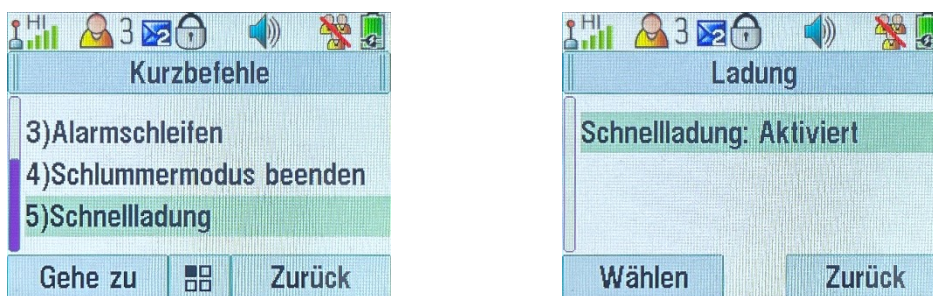
Durch einige Nutzer wurde moniert, dass es bislang keine Möglichkeit gab, den Pager am USB-Ladegerät / in der Homestation im Modus „nur Vibration“ zu betreiben. Aufgrund möglicher Beschädigung der Kontakte wird dies in der Homestation so bleiben, jedoch wurde bei Anschluss lediglich eines USB-Ladegerätes mit Firmware MR2025.2c die Vibration aktiviert, sodass dies auch bei Laden eines Pagers z.B. in der Nacht nutzbar wird.

4.2.69 Alarmerinnerungston nicht wahrnehmbar

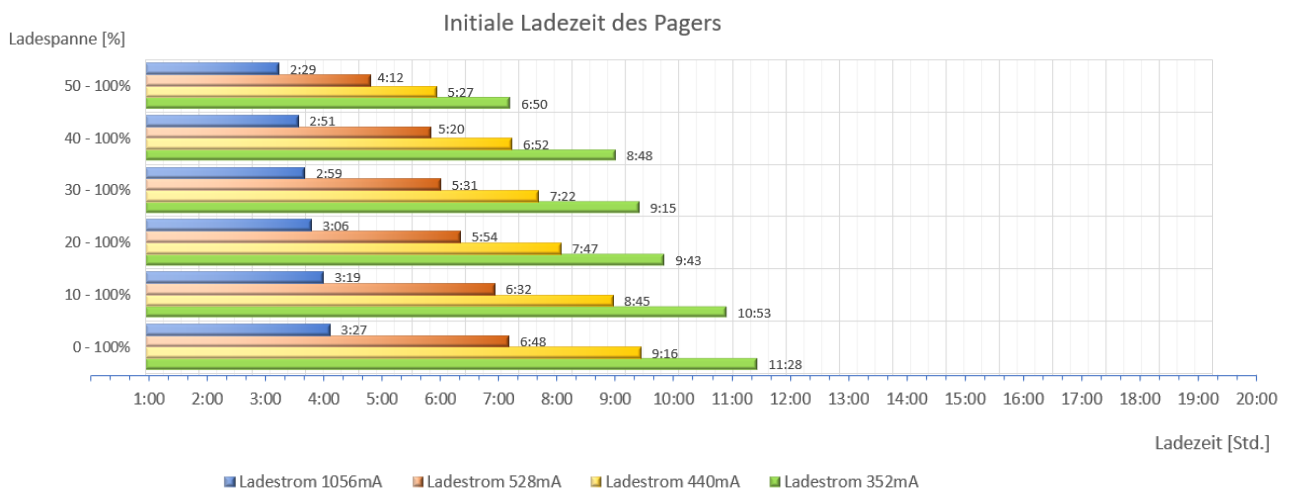
Einzelne Rückmeldungen sind eingegangen, dass der aktuelle Alarmerinnerungston nicht gut wahrnehmbar ist. Mit Firmware MR2025.2c wurde ein eigener Alarmerinnerungston einstellbar und mit einem aus dem Analogfunk bekannten Ton ersetzt.

4.2.70 Optimierung Akku-Kapazitätsverlust

Durch die Nutzer im Feld werden regelmäßig Akkus mit unnatürlich schnell verringerter Kapazität gemeldet. Im Rahmen der 5 Jahre Garantie tauscht diese Motorola i.d.R. ohne Probleme aus. Jedoch wurde seitens Motorola mit Firmware MR2025.2c die Laderegelung am Ladegerät / in der Homestation angepasst, sodass diese über Nacht weniger Ladezyklen durchlaufen und mit standardmäßig mit geringerer Stromstärke von 528 mA laden. Dies soll der Lebensdauer der Akkus zugutekommen. Ein erster 3 monatiger Test seitens Motorola hat dies bestätigt. Der Nutzer hat weiterhin die Möglichkeit über ein entsprechen neues Menü „Ladung“, welches ebenfalls in die „Kurzbefehle“ aufgenommen wird, die Ladung mit ca. 1150 mA durchzuführen.



Nachfolgende Grafik zeigt die Ladedauer abhängig von Akkustand und Ladestrom.



4.2.71 Ansicht der Alarmp Nachricht unterscheidet sich im Alarmspeicher

Die einzelnen Elemente der Alarmp Nachricht wurden im Alarmspeicher in einer anderen Reihenfolge und mit weiteren Elementen dargestellt als bei einer aktiven Alarmp Nachricht. Motorola hat diesen Umstand mit der Firmware MR2025.2c korrigiert, sodass die Reihenfolge identisch ist. Die Darstellung von normalen SDS-Nachrichten im Nachrichtenspeicher wird jedoch nicht angepasst.

4.2.72 Erweitertes Mobility Log

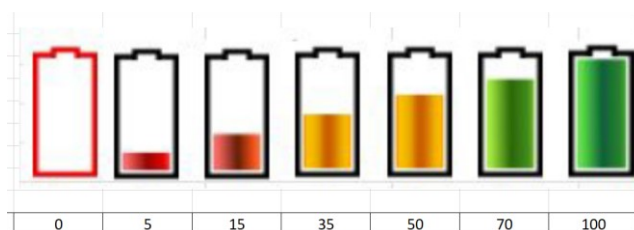
Mit dem bisher vom Pager auslesbaren Mobility Log konnten Zellwechsel, Pegel und Alarmeingänge etc. für ca. 3 Tage rückwirkend ausgewertet werden. Dies war insbesondere hilfreich bei der Analyse von auftretenden Auffälligkeiten wie z.B. Nichtauslösungen von Pagern. Allerdings waren für andere Fehlermeldungen insbesondere Displaymeldungen und Signalisierungsverhalten am Pager betreffend, keine weiteren Daten, wie z.B. gewähltes Nutzerprofil, empfangene Alarmgruppe, Alarmzustand, Audioprofil, Akkustand, Displaymeldungen etc. verfügbar. Mit der Firmware MR2025.2c wird das Mobility Log stark optimiert und aufgrund deutlich weniger redundanter Daten eine Analyse bis ca. 14 Tage rückwirkend möglich.

4.2.73 Dauerhafter Alarmton

Mit der Firmwareversion MR2022.4 und MR2023.3 konnte es vorkommen, dass ein laufender Alarmton beim Entnehmen aus der Homestation oder Trennen der Stromversorgung nicht mehr beendet wurde. Dieser konnte nur durch Entnahme des Akkus beendet werden. Als Workaround haben wir empfohlen, den Alarm vor Entnahme aus der Homestation oder Trennung der Stromversorgung zu bestätigen. Motorola hat den Fehler mit Firmwareversion MR2025.2c behoben, er kann aber in speziellen Situationen weiterhin auftreten. Eine finale Fehlerlösung folgt mit MR2026.2.

4.2.74 Weitere Optimierung der Ladestandsanzeige

Bislang konnte es dazu kommen, dass die Ladestandsanzeige eine bessere Restkapazität anzeigte als diese in Wirklichkeit vorhanden war. Dies wurde mit Firmware MR2025.2c nun optimiert.



4.2.75 Wiedereinbuchtton trotz Einstellung „Nie“ bei Netzverlustsignalisierung

Trotz Einstellung „Nie“ für die Signalisierung der Netzverlustes im entsprechenden Menü erfolgte bei Wiedereinbuchen jedes Mal ein entsprechender Ton. Motorola konnte den Fehler reproduzieren und mit Firmware MR2025.2c beheben.

4.2.76 Lautstärke Text-to-Speech leiser als Alarmton

Mit Firmware MR2023.3 war feststellbar, dass die Sprachausgabe bei geringeren Lautstärkeeinstellungen leiser war, als die Alarmtöne. Mit Firmware MR2025.2c wurde dies angepasst.

4.2.77 Lange Dauer beim Wiedereinbuchen in Nachbarzelle

Bislang konnte ein Einbuchen bis zu einigen Minuten dauern, wenn die zuletzt versorgende Zelle nicht mehr verfügbar war. Motorola konnte den Fehler reproduzieren und mit Firmware MR2025.2c beheben.

4.2.78 Entladen trotz Laden in der Home-Station oder am Ladegerät

Eine falsche Erkennung des Ladeabschlussstroms führte teilweise dazu, dass Pager sich in der Home-Station oder am Ladegerät entladen haben. Die Erkennung wurde mit Firmware MR2025.2c angepasst.

4.3 Parametervorgaben

Die Parametervorgaben enthalten die Ergebnisse der AG/WS Parametrierung auf Bundesebene sowie durchgeführten Workshops mit Hersteller und Pilot-TTB mit der entsprechenden Klassifizierung der Parameter.

Als Teil dieser Informationsmitteilung sind zwingend die Vorgaben der AS BY zu netzkritischen Parametern entsprechend den beiliegenden Dokumenten umzusetzen. Abweichungen sind unzulässig.

Die Parameter werden in die Kategorien **Bundesevorgabe (A)**, **Landesevorgabe (B)**, **nPol-fest**, **nPol-individuell** und **nPol-regional (C-Parameter)** eingeteilt.

Mit ihnen ist – seitens der TTB – folgendermaßen zu verfahren:

- Parameter der Kategorien Bundesevorgabe, Landesevorgabe und nPol-fest **dürfen nicht** verändert werden.
- nPol-individuelle Parameter **können** geändert werden.
- nPol-regionale Parameter hingegen **müssen** (z.B. auf die jeweilige ILS) angepasst werden. Dies sind jedoch nur sehr wenige.

Für einen reibungslosen Betrieb der Endgeräte insbesondere in Zusammenspiel mit den Leitstellen sind ggf. weiterführende Parametrierungen erforderlich, die von der AS BY nur eingeschränkt zur Verfügung gestellt werden können.