Barryvox® S2

REFERENZHANDBUCH

Mai 2026 HI-MAM-061-3

Schweiz (Zentrale)
Mammut Sports Group AG
Birren 5
CH-5703 Seon
+41 (0)62 769 81 81
info@mammut.com

Europa
Mammut Sports Group GmbH
Mammut Basecamp 1
DE-87787 Wolfertschwenden
+49 (0)8334 3620 0
germany@mammut.com

Nordamerika
Mammut Sports Group Inc.
458 Hurricane Lane
Williston, US-VT05495
+1 800 451 5127
info@mammutusa.com

mammut.com

Das Referenzhandbuch enthält Hyperlinks und Querverweise. Um diese Navigationsfunktionen zu verwenden, empfehlen wir, das Dokument mit dem Adobe Acrobat Reader zu öffnen. Diese Funktionen sind möglicherweise nicht verfügbar, wenn du den Inhalt über deinen Webbrowser anzeigst.

Die Zusammenfassungsseite bietet dir eine schnelle und visuelle Möglichkeit, die benötigten Informationen zu finden. Wenn du auf die Symbole auf der Zusammenfassungsseite klickst, gelangst du zum entsprechenden Abschnitt.

Durch Klicken auf ein Kapitel oder eine Überschrift im Inhaltsverzeichnis oder auf die unterstrichenen Verweise im Text gelangst du zu den relevanten Inhalten im Handbuch. Wenn du unten rechts auf einer Seite auf das Mammut Logo klickst, gelangst du wieder auf die Zusammenfassungsseite.

Sicherheitshinweise

Bitte beachte die folgenden Sicherheitshinweise und kontaktiere uns, wenn du Fragen hast oder dir bei etwas nicht sicher bist.

Das Barryvox® wurde mit maximaler Sorgfalt und unter Berücksichtigung aller sicherheitsrelevanten Faktoren entwickelt. Dennoch bleiben folgende potenzielle Risiken bestehen:

- **Gefahr des Verlusts des Geräts bei falscher Trageweise:** Bewahre das Barryvox® im vorgesehenen Tragesystem oder in einer gesicherten Tasche auf und befestige es mit der Sicherungsschlaufe.

- **Explosionsgefahr aufgrund falsch verwendeter Batterien oder beschädigter Batterien, Gefahr einer falschen Kapazitätsanzeige aufgrund falsch verwendeter Batterien:** Verwende ausschliesslich Alkali- (LR03/AAA) 1,5V oder Lithiumbatterien (L92/AAA) 1,5V. Verwende keine beschädigten Batterien.

- **Gefahr von Fehlfunktionen oder Schäden durch auslaufende Batterien:** Batterien entnehmen, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.

- **Gefahr von Fehlfunktionen oder Schäden durch extreme Temperaturen:** Das Barryvox® bei der Lagerung vor extremen Temperaturen und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

- **Gefahr von Fehlfunktionen durch elektronische Geräte (z. B. Mobiltelefone, Funkgeräte, Stirnlampen, Kameras, Sportuhren), Metallteile (z. B. Taschenmesser, Magnetknöpfe) oder ein anderes Suchgerät in unmittelbarer Nähe:** Halte das Barryvox bei der Verwendung des SEND-Modus mindestens 20 cm weit entfernt von den genannten Objekten. Im SEARCH-Modus sollte ein Abstand von 50 cm gehalten werden, wobei elektronische Geräte ausgeschaltet werden sollten.

- **Gefahr einer Fehlfunktion des Herzschrittmachers durch Nähe von Barryvox®:** Befolge die Anweisung des jeweiligen Herstellers.

Das Barryvox® Gerät

Erfahre mehr über dein Gerät

Schalte das Gerät ein, schliesse die Einrichtung ab und trage es.

Entdecke die Barryvox App und ihre wichtigsten Funktionen.

Pflege und Service des Barryvox®

Verwendung des Barryvox® on Tour

Erfahre, wie LVS-Geräte funktionieren

Lerne, wie ein Gruppencheck durchgeführt wird

Löse Probleme mit deinem Barryvox

Erfahre mehr über Signalstörungen und wie sie sich auf dein Gerät auswirken können

Verwendung des Barryvox® bei einer Bergung

Erfahre mehr über die automatischen Sicherheitsfunktionen, die dich im Falle von Sekundärlawinen schützen

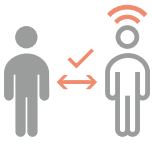
Was im Falle einer Lawine zu tun ist. So organisierst du die Notfallmassnahmen

Übersicht der Suchphasen, von der Signalerfassung bis zur Punktsuche

Verwendung des Barryvox® bei einer Rettung. Erfahre mehr über die spezifischen Ansichten und Modi für die verschiedenen Suchphasen

Erweiterte Barryvox® Funktionen

Entdecke die erweiterten Einstellungen des Barryvox®, die professionelle Test- und Suchfunktionen freischalten



Lerne, wichtige Übertragungskennwerte mit dem Pro-Check zu verifizieren

Lerne über den alternativen Suchmodus (analoger Ton) und wann er zu verwenden ist

Erfahre, wann und wie du erweiterte Suchtaktiken verwendest

1 DAS BARRYVOX® GERÄT 9

1.1 BEDIENELEMENTE 9

1.2 EINSCHALTEN, TRAGEN UND BEFESTIGEN DES BARRYVOX® 10

1.2.1 Anbringen der Sicherheitsschlaufe und Einsetzen in das Tragesystem 10
1.2.2 Einsetzen der Batterien 10
Batteries 10
1.2.3 Einschalten und Einrichten des Geräts 11
Hauptschalter OFF / SEND / SEARCH 11
1.2.4 Die Benutzeroberfläche 11
1.2.5 Einstellungen 11
A Sprache Benutzeroberfläche 12
B Besitzer:in 12
C Sprachführung 12
D Erweiterte Einstellungen 12
E Gruppencheck 12
F Bluetooth 12
G Werkseinstellungen 13
1.2.6 Sprachführung 13

1.3 DIE BARRYVOX® APP 14

Registerkarte «Geräte» 14
Registerkarte «Training» 14
Registerkarte «Einstellungen» 14

1.4 SERVICE UND WARTUNG 14

1.4.1 Regelmässige Überprüfung durch ein offizielles Mammut Service Center 14
1.4.2 Vor und nach der Saison 15
Überprüfung 15
1.4.3 Batterien 15
A Batterietest und Batteriestandanzeige 15
B Wechseln zwischen Alkali- und Lithiumbatterien 16
C Batteriekontakte 16
1.4.4 Fehlerbehebung 17
1.4.5 Informationen zur Garantie 19

2 VERWENDUNG DES BARRYVOX® ON TOUR 20

2.1 SO FUNKTIONIERT EIN LVS-GERÄT 20

Elementares Verständnis der LVS-Suche 20

2.2 TRAGEN DES LVS-GERÄTS 20

2.3 BARRYVOX® SELBSTTEST 21

2.4 GRUPPENTEST 21

2.4.1 Regelmässiger Gruppentest 21
2.4.2 Warnmeldungen 22
2.4.3 SEND-Bestätigung 22
2.4.4 Zweifacher Gruppentest 23

2.5 ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNGEN (EMI) 23

2.5.1 Störquellen 24
Passive Interferenz (betrifft SEND und SEARCH) 24
Aktive Interferenz (betrifft SEARCH) 24
2.5.2 SEND – Richtlinien für den Sendemodus: 24
2.5.3 SEARCH – Richtlinien für den Empfangsmodus: 24
2.5.4 Separierte Signale: 24

3 VERWENDUNG DES BARRYVOX® BEI EINER RETTUNG 25

3.1 AUTOMATISCHE UMSCHALTUNG ZU SEND UND RESCUE SEND 25
3.1.1 Automatische Umschaltung auf SEND 25
3.1.2 Rescue-SEND 25

3.2 NOTFALLPLAN 25
3.2.1 Kameradenrettung 25
3.2.2 Persönliche Rettungsausrüstung 25
3.2.3 Bei Lawinenabgang 26

3.3 ÜBERSICHT SUCHPHASEN 27
3.4 SUCHE MIT EINEM BARRYVOX® 28
3.4.1 Signalsuche 28
Strategien zur Signalsuche 28
Reduzierte Suchstreifenbreite 28
3.4.2 Grobsuche 29
In komplexen Situationen die Suche verlangsamen 29
3.4.3 Feinsuche 29
3.4.4 Tiefenverschüttungsmodus 31
3.4.5 Sondieren 31
3.4.6 Schaufeln 32
3.4.7 Mehrfachverschüttung 32
Suche nach mehreren Verschütteten mit dem Standard-Suchmodus 32
Verschüttetenliste 33
Verfahren bei mehreren Verschütteten 33

4 ERWEITERTE BARRYVOX® FUNKTIONEN 34

4.1 ERWEITERTE EINSTELLUNGEN 34
4.1.1 Pro Search 34
4.1.2 Akkustische Führung (analoger Ton) 34
4.1.3 Anweisung zur Feinsuche 34
4.1.4 Pro Check 35
4.1.5 Automatische Umschaltung von SEARCH auf SEND 35
4.1.6 Automatische Sendeumschaltung Timeout 35
4.1.7 Vitaldaten 35

4.2 VERWENDUNG ERWEITERTER FUNKTIONEN ON TOUR 36
4.2.1 Verwendung von Pro Check 36
So werden die beim Pro Check gemessenen Parameter interpretiert 36
A Frequenzabweichung: 36
B Periodendauer: 37
C Impulsdauer: 37

4.3 VERWENDUNG ERWEITERTER FUNKTIONEN BEI EINER RETTUNG 37
4.3.1 Analoger Suchton 37
4.3.2 Elektromagnetische Störungen und analoger Ton 37
Erkennen von Interferenzen 37
4.3.3 Alternativer Suchmodus 37
Mehrfachverschüttung im alternativen Suchmodus 38
Automatischer oder manueller Verstärkermodus (Lautstärke/Verstärkungsstufe/Empfindlichkeit) 38
4.3.4 Sound Check 39
«Sound Check» 39
Mentale Karte der Verschüttetensituation 39
4.3.5 Auswahl in der Liste der Verschütteten 39

4.3.6 Visuelle Kreuzführung 40
4.3.7 Tiefenverschüttung 40
4.3.8 Verschüttungsdaten 40
4.3.9 Vitaldaten BT und Triage 41
Triage 41
Vitaldaten BT 41
Vitaldaten-Erkennung 41
Einschränkungen der Erkennung von Vitaldaten BT 41

4.4 ERWEITERTE SUCHSTRATEGIEN 41

4.4.1 Suchtaktiken bei mehreren, weit verstreuten Verschütteten 42
4.4.2 Suchtaktiken bei mehreren Verschütteten in der Nähe 42
Interpretation der Sound Checks 42
Mikrosuchstreifen 43
Mikrobox 44
Die 3-Kreis-Methode 45

5 FLOTTENMANAGEMENT UND SERVICEINFRASTRUKTUR 46

5.1 WARTUNGSSOFTWARE 46

Verwendung in Kombination mit der Barryvox® Wartungssoftware 46

1 DAS BARRYVOX® GERÄT

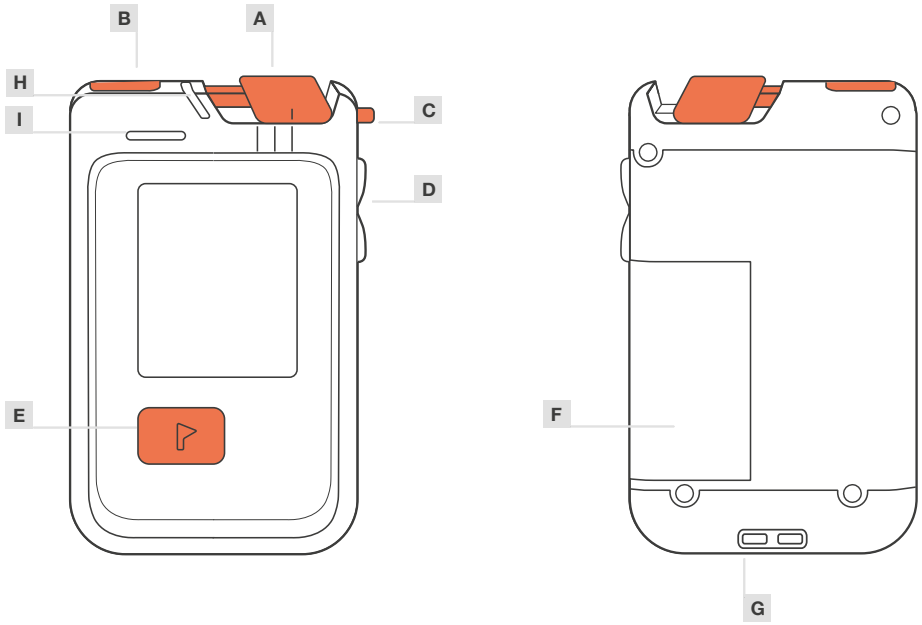


Abbildung 1 *Bedienelemente am Gerät.*

1.1 BEDIENELEMENTE

A **Hauptschalter OFF/SEND/SEARCH**
OFF-Position: Gerät ist ausgeschaltet
SEND-Position: Gerät befindet sich im Sendemodus
SEARCH-Position: Gerät befindet sich im Suchmodus

B **Taste zum Entsperren**
Gedrückt halten, um den Hauptschalter von SEND wegzubewegen
Die Taste zum Entsperren muss nicht auf SEND

C **Seitliche Tasten**
Navigieren durch die Liste der Verschütteten oder der Geräteeinstellungen

D **Seitliche Tasten**
Navigieren durch die Liste der Verschütteten oder der Geräteeinstellungen

E **Taste zum Markieren**
Auswahl bestätigen
Im SEARCH-Modus: Markieren der verschütteten Person

F **Batteriefach**

G **Öse für Sicherheitsschlaufe**

H **SEND-Anzeigeleuchte**
Blinkt jede Sekunde: Übertragungssignal OK
Kein Blinken: Übertragungssignal beeinträchtigt (Warnung auf dem Display beachten) Bei Bergung SEND, Doppelblinken alle 3 Sek

I **Lautsprecher**

1.2 EINSCHALTEN, TRAGEN UND BEFESTIGEN DES BARRYVOX®

1.2.1 Anbringen der Sicherheitsschlaufe und Einsetzen in das Tragesystem

1. Ziehe den schwarzen Riemen des Tragesystems über den Kopf und den linken Arm.
2. Lege den grauen elastischen Riemen um deine Taille und schliesse den Schnellverschluss. Passe die Riemenlängen so an, dass sich das Tragesystem nah am Körper befindet und sicher sitzt.
3. Setze das Barryvox® in das Tragesystem ein, wobei das Display zu deinem Körper zeigt, und schliesse den Schnellverschluss um das Barryvox®.
4. Befestige den Karabiner der Sicherheitsleine am Tragesystem.

Warnung

Trage das Barryvox® im Tragesystem (empfohlen) über der Basisschicht der Kleidung und bedecke es mit mindestens einer Kleidungsschicht.

Trage das Barryvox® ohne Tragesystem in einer Hose mit Reissverschluss vorne oder einer Latztasche. Befestige die Sicherheitsschlaufe an deiner Hose oder am Gürtel.

Drehe das Barryvox® Display immer Richtung Körper.

1.2.2 Einsetzen der Batterien

Öffne das Batteriefach, setze die mitgelieferten Alkalibatterien ein und schliesse die Klappe, bis sie einrastet.

Batteries
Verwende nur Alkali- (LR03/AAA) oder Lithiumbatterien (LR92/AAA). Lege immer 2 neue Batterien des gleichen Typs ein. Falls die Batterien entfernt werden müssen, müssen 2 Batterien des gleichen Typs oder 2 neuen Batterien wieder eingesetzt werden. Wiederaufladbare Akkus können zu Fehlfunktionen des LVS führen und dürfen niemals verwendet werden. Tausche immer beide Batterien gleichzeitig aus.

Stelle sicher, dass die Klappe richtig geschlossen ist und dass Gerät und Batterien trocken bleiben.

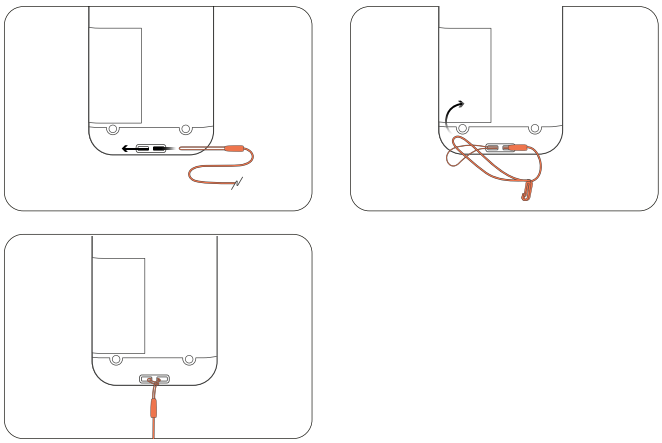


Abbildung 2 *Befestige die Sicherheitsschlaufe an der Öse am Gerät.*

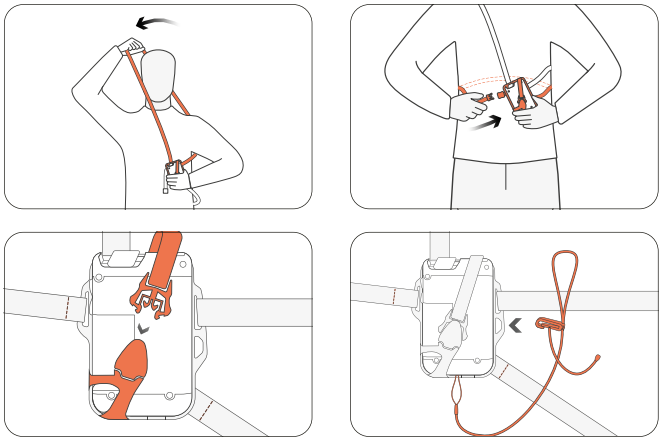


Abbildung 3 *Anbringen des Tragesystems*

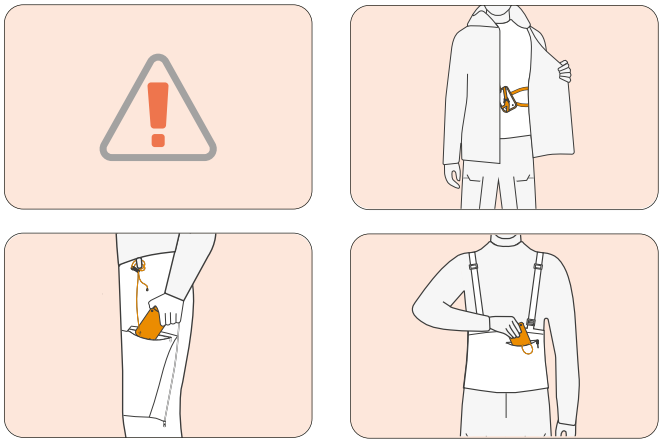


Abbildung 4 *Trage das LVS mit dem Display zum Körper*

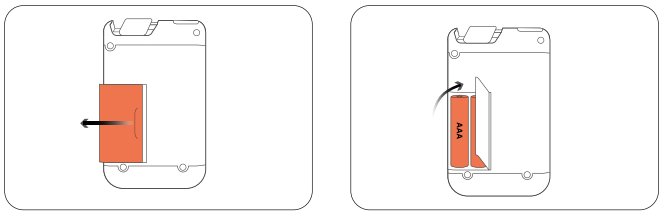


Abbildung 5 *Öffnen des Batteriefachs*

1.2.3 Einschalten und Einrichten des Geräts

Hauptschalter OFF / SEND / SEARCH

Der Hauptschalter befindet sich oben auf dem Gerät. In der linken Position OFF ist das Gerät ausgeschaltet, in der mittleren Position SEND befindet sich das Gerät im SEND-Modus und in der rechten Position SEARCH im SEARCH-Modus. Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich, die aufklappbare Entriegelungstaste zu drücken, um den SEND-Modus zu verlassen. Um von SEARCH zu SEND zurückzukehren, schiebe einfach den Hauptschalter zur Seite.

Vergewissere dich stets, dass der Schalter mechanisch einrastet, um einen unerwünschten Wechsel des Modus zu vermeiden.

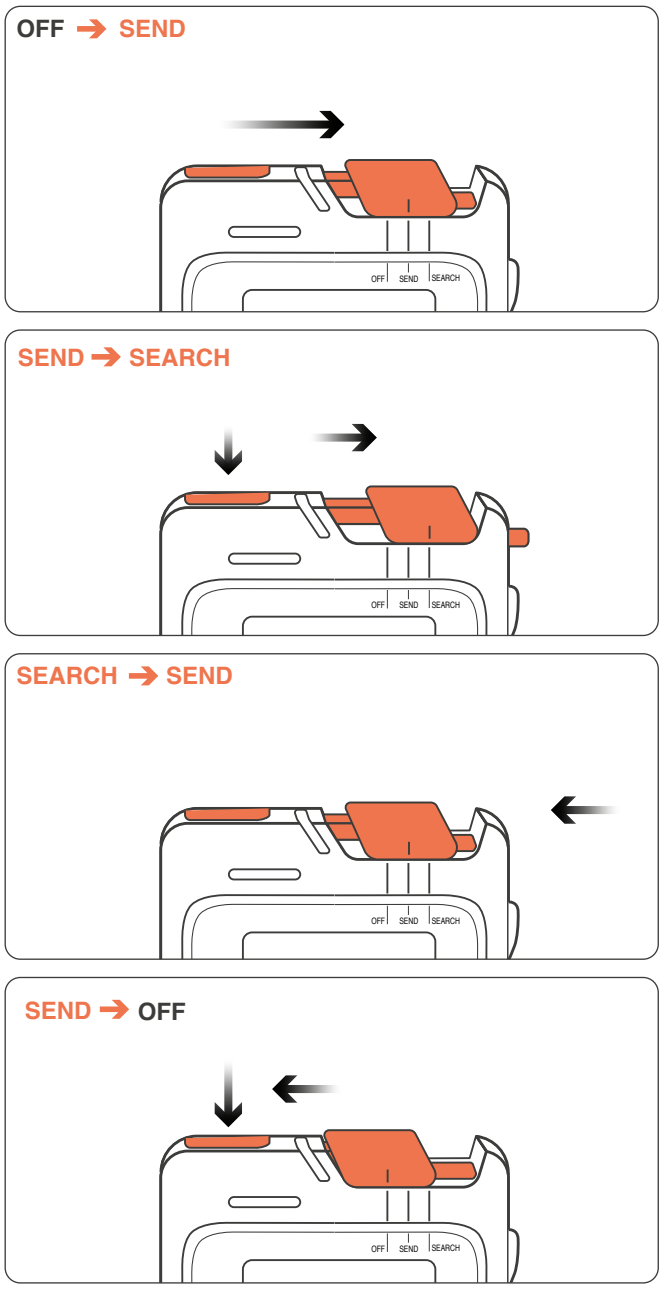


Abbildung 6 *Bedienung des Hauptschalters*

1.2.4 Die Benutzeroberfläche

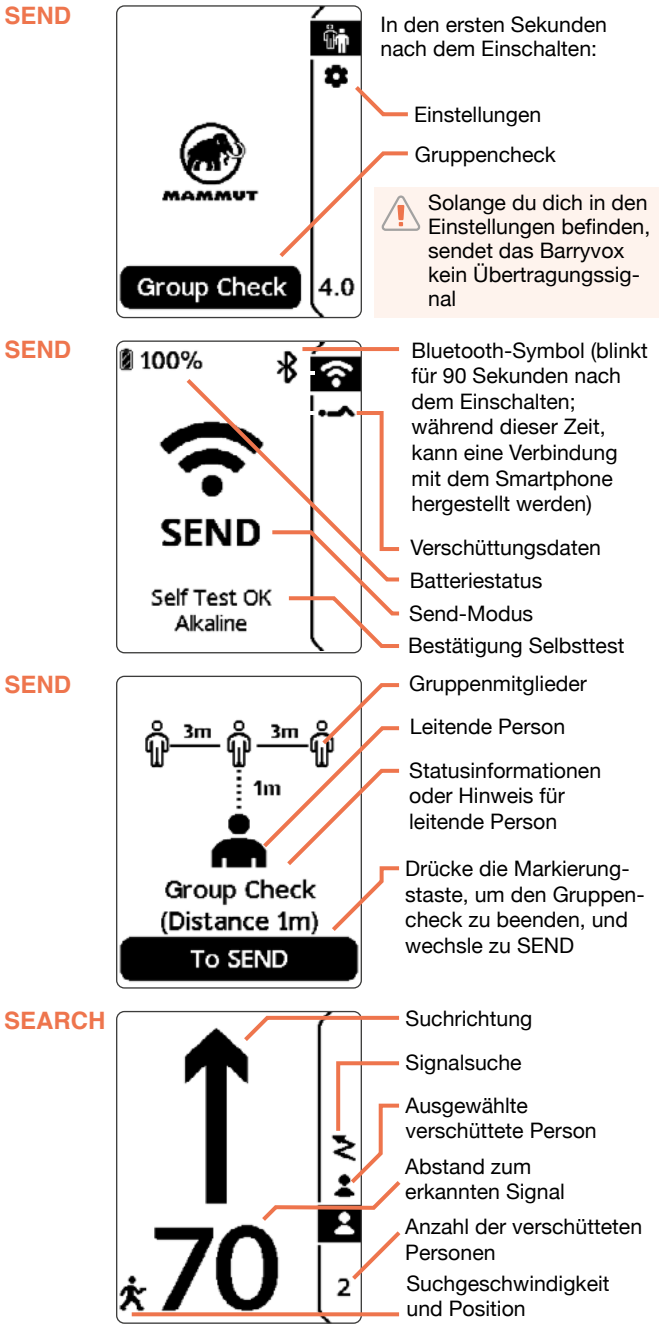


Abbildung 7 *Die Benutzeroberfläche*

1.2.5 Einstellungen

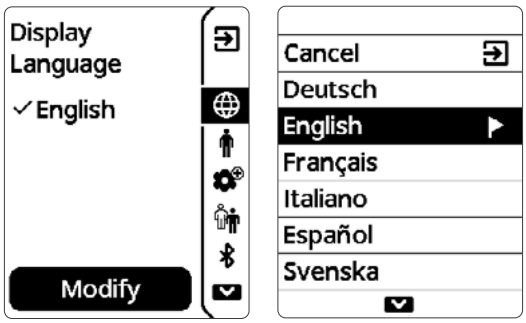
Der Zugriff auf das Einstellungsmenü ist nur während der ersten Startsequenz oder über die Barryvox® App möglich. Aus Sicherheitsgründen besteht kein Zugriff auf die Einstellungen, wenn sich das Gerät im Modus Gruppencheck, SEND oder SEARCH befindet

Der Hauptzweck der Einstellungen besteht darin, es Nutzer:innen zu ermöglichen, die Benutzeroberfläche und die verfügbaren Funktionen des Geräts an ihre individuellen Anforderungen und Fähigkeiten anzupassen. Standardmässig ist das LVS so eingerichtet, dass auch Neulinge es

schnell und einfach verwenden können. Expert:innen können erweiterte Funktionen aktivieren, wie beschrieben unter *Erweiterte Barryvox® Funktionen (S.34)*

A Sprache Benutzeroberfläche
Mit dieser Einstellung kannst du die Sprache der Benutzeroberfläche deines LVS auswählen.

Beim erstmaligen Einschalten des Gerätes (Umschalten auf **SEND**) muss die Benutzersprache gewählt werden. Verwende die seitlichen Tasten, um in der Liste nach oben oder unten zu scrollen, und bestätige deine Auswahl durch Drücken der Markieren-Taste. Die Sprache der Sprachführung kannst du in der *Die Barryvox® App (S.14)* ändern.



Screenshot 1 *Spracheinstellungen*

B Besitzer:in
Du kannst deinen Namen, deine Adresse und andere Informationen, wie Notfalltelefonnummer oder E-Mail-Adresse, in das Barryvox® S2 eingeben. Diese Informationen werden jedes Mal angezeigt, wenn das LVS eingeschaltet wird. Die Informationen können auch im Einstellungsmenü des Barryvox® eingesehen werden. Nutze zur Eingabe oder Änderung von Benutzerinformationen *Die Barryvox® App (S.14)*

Screenshot 2 *Besitzereinstellungen*

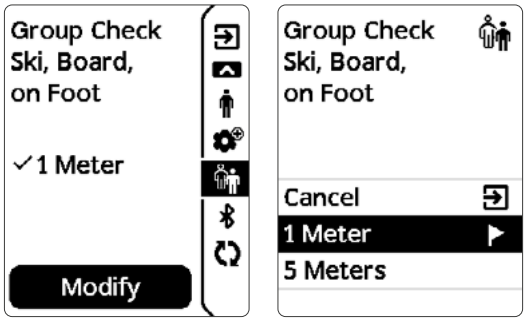
C Sprachführung
Bietet umfassende Anweisungen und Unterstützung in allen Suchphasen.

Aus rechtlichen Gründen ist die Sprachführungsfunktion nur in bestimmten Regionen verfügbar. Bevor wir die Funktion aktivieren, müssen wir feststellen, ob sie in deiner Region verfügbar ist. Dazu musst du das LVS mit der Barryvox® App verbinden und über eine aktive Internetverbindung und einen aktivierten GPS-Standort verfügen. Wähle auf der *Registerkarte «Geräte» (S.14)* «Sprachführung» und dann «Verfügbarkeit prüfen». Die App führt die Überprüfung automatisch durch und ermöglicht dir, die Funktion zu aktivieren, wenn sie verfügbar ist.

Die Sprachanweisungen und Warnungen werden im Abschnitt *Sprachführung (S.13)* ausführlich erläutert.

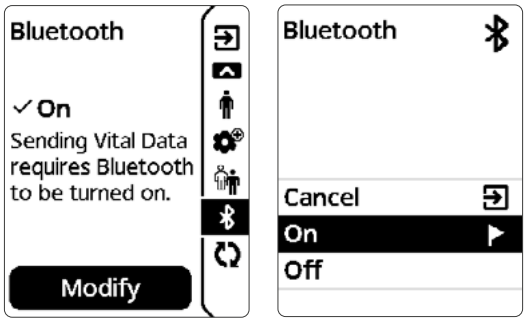
D Erweiterte Einstellungen
Für professionelle Nutzer:innen und für komplexe Suchszenarien stehen erweiterte Einstellungen zur Verfügung. Dazu gehören Funktionen zur Aktivierung des Analogmodus, zur Abschwächung von Signalstörungen oder erweiterte Gerätetests. Die erweiterten Funktionen werden unter *Erweiterte Barryvox® Funktionen (S.34)* erläutert.

E Gruppencheck
Mit der Einstellung für den Gruppencheck kannst du die Distanz für den Gruppencheck festlegen. Wähle «Snowmobile» (5 m) für motorisierte Anwendungen und «Ski, Board, on Foot» (1 m) für alle anderen Fälle.



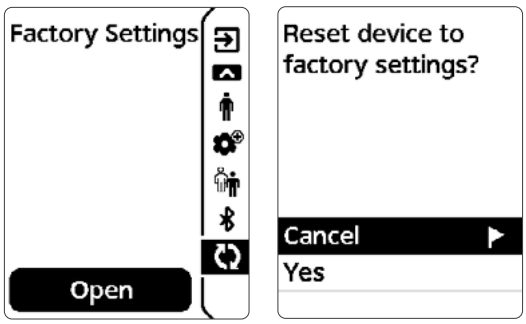
Screenshot 3 *Einstellungen Gruppencheck*

F Bluetooth
Du kannst die Bluetooth-Funktion deines Barryvox® S2 manuell ausschalten. Bluetooth wird für die Konnektivität der Barryvox® App, für den Barryvox® Trainingspark und die Kommunikation zwischen Barryvox® Geräten in einem Notfall verwendet.



Screenshot 4 *Bluetooth-Einstellungen*

G Werkseinstellungen
Auf diese Weise kannst du alle Werkseinstellungen wiederherstellen. Alle geänderten Einstellungen, mit Ausnahme der Besitzerinformationen, gehen verloren.



Screenshot 5 *Werkseinstellungen*

1.2.6 Sprachführung

Während einer Suche unterstützen dich gesprochene Audiosignale in allen Phasen der Suche. Du erhältst Anweisungen und Erinnerungen zu Suchgeschwindigkeit, Richtung und bewährte Praktiken, um die Bergung zu beschleunigen. Die folgende Tabelle beschreibt die Audioanweisungen und Warnungen, die du während der Suche erhalten kannst.

Phase	Sprachanweisung	Beschreibung
Signalsuche	**Schau auf den Lawinenkegel und beginne mit der Suche.**	Während der Signalsuche ist es wichtig, sich visuell auf den Schnee zu konzentrieren, um teilweise Verschüttete, aufgeblasene Airbags, Skier, Handschuhe oder andere Gegenstände zu erkennen.
	Bewege dich schnell.	Während der Signalsuche ist es wichtig, sich schnell zu bewegen, um ein Signal aufzunehmen und keine Zeit zu verschwenden.
Interferenz	**Entferne alle elektronischen Geräte.**	Alle Lawinenverschüttetensuchgeräte (LVS) reagieren sehr empfindlich auf elektronische Geräte in der Nähe. Wenn das Barryvox® während der Signalsuche Interferenzen von einem elektronischen Gerät erkennt, wirst du benachrichtigt.
Grobsuche	**Bewege dich langsam.**	Beim Übergang in die Phase der Grobsuche (< 10 m) ist es wichtig, langsamer zu arbeiten, um die Suchpräzision zu erhöhen.
	Kehre um.	Wenn du dich in die falsche Richtung bewegst, erhältst du vom Barryvox® die Anweisung, umzukehren.
Feinsuche	**Bringe das Gerät auf Kniehöhe.**	Beim Eintritt in die Feinsuchphase (< 3 m) ist es wichtig, sich sehr langsam zu bewegen und das LVS nahe an der Schneeoberfläche zu halten, um die Suchpräzision zu erhöhen.
	Folge dem Pfeil.	Wenn du die «Intelligente Feinsuchführung» verwendest, erhältst du vom Barryvox® die Anweisung, weiterhin dem Pfeil zu folgen. Es ist wichtig, die Anweisungen auf dem Display genau zu befolgen (Pfeile).
	Suche den kleinsten Wert.	Wenn du die klassische Kreuzsuche verwendest, musst du eine Kreuzsuche durchführen und den kleinsten Wert finden.
	Beginnen zu sondieren.	Bei Verwendung von «Intelligente Feinsuchführung» informiert dich das Barryvox®, wann mit dem Sondieren begonnen werden soll (Sondenanzeige).

Gruppentest	**Mehr als ein Sender.**	Wenn während des Gruppenchecks mehr als ein Gerät in unmittelbarer Nähe sendet, musst du den Gruppencheck neu starten und den Abstand zwischen den einzelnen Geräten vergrössern.
	Distanz zu gering.	Das Barryvox® testet auf korrekte Sendefunktion sowie Signalstärke, die einen Abstand von 1 m zwischen Barryvox® und dem Sender erfordert.
Warnhinweise	**Achtung, Batteriestand niedrig.**	Warnung, wenn der Batteriestand unter 40 % (für Alkalibatterien) bzw. unter 30 % (für Lithiumbatterien) liegt.
	Suche verlangsamen.	Wenn beim Erkennen des aktuellen Signals Probleme auftreten, musst du deine Suchgeschwindigkeit verlangsamen, bis der Abstandsmesswert auf dem Display nicht mehr blinkt.

1.3 DIE BARRYVOX® APP

Die Barryvox® App verbindet sich mit dem Barryvox® S2 oder 2 und ermöglicht es Nutzer:innen, Geräteeinstellungen anzuzeigen und zu ändern, die Firmware zu aktualisieren und Geräteinformationen-anzuzeigen. Darüber hinaus können Nutzer:innen auf die umfassende Funktion Barryvox® Trainingspark zugreifen. Die App ist für iOS- und Android-Geräte verfügbar.

Wenn das Barryvox® erfolgreich mit der Smartphone-App verbunden ist, hörst du einen doppelten Piepton, der die Verbindung bestätigt.

Registerkarte «Geräte»
In diesem Abschnitt der App kannst du dein Barryvox® über Bluetooth verbinden. Es werden alle Geräte aufgelistet, die mit der App verbunden wurden, und die Einstellungen können angepasst werden. Informationen wie Firmware-Version, Firmware-Update, Besitzerinformationen, Seriennummer und Garantieinformationen findest du hier.

Registerkarte «Training»
Barryvox® Trainingspark ermöglicht es Nutzer:innen, eine Vielzahl von Trainingsszenarien vor Ort einzurichten, um ihre Fähigkeiten zu trainieren und systematisch an zunehmend komplexeren Szenarien zu arbeiten. Während des gesamten Trainings bleibt die App mit jedem Barryvox® im Trainingsszenario verbunden. Die Bluetooth-Verbindung ermöglicht es dir, den Status jedes Barryvox® zu überprüfen und automatisch Sondentreffer aufzuzeichnen und den Zeitpunkt zu protokollieren.

Registerkarte «Einstellungen»
In diesem Abschnitt der App kannst du eine Verknüpfung zu deinem Mammut-Account herstellen und einige allgemeine Einstellungen anpassen. Darüber hinaus findest du die Datenschutzrichtlinie und die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Wenn das Barryvox® mit deinem Smartphone verbunden ist, siehst du folgendes Display auf deinem Barryvox®.

Screenshot 6 *App Connection*

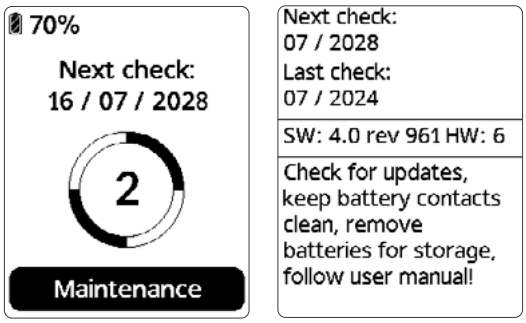
1.4 SERVICE UND WARTUNG

1.4.1 Regelmässige Überprüfung durch ein offizielles Mammut Service Center

Um die ordnungsgemäße Funktion des Geräts sicherzustellen, wird dringend empfohlen, das Gerät alle drei Jahre an ein offizielles Mammut Service Center zur kostenpflichtigen Überprüfung einzuschicken. Bei intensiver Nutzung des Barryvox (mehr als 120 Einsatztage pro Saison oder Einsatz in verschleißintensiven Umgebungen wie Baustellen) wird eine jährliche Überprüfung empfohlen. Der Funktionstest im Service Center ist umfassender und präziser als der Selbsttest oder der Gruppencheck. Im Rahmen dieses Services werden sowohl die Elektronik als auch die mechanischen Komponenten geprüft, darunter Gehäuse, Hauptschalter, seitliche Tasten, Batteriekontakte, Batteriefach, Abdeckung sowie die Handgelenkschlaufe. Stellt das Service Center ungewöhnlichen Verschleiß durch falsche Handhabung oder intensive Nutzung fest, kann empfohlen werden, das Gerät zu ersetzen.

Wir empfehlen dir, dein Gerät in den Sommermonaten überprüfen zu lassen, damit dein Barryvox® zu Beginn der Wintersaison getestet und einsatzbereit ist. Beim Herunterfahren des LVS wird das Datum für die nächste periodische Überprüfung auf dem Display angezeigt.

Auf der Registerkarte «Wartung», auf die du durch Drücken der Taste beim Abschalten des LVS zugreifen kannst, wird das Datum der letzten Prüfung sowie die Software (SW)- und Hardware (HW)-Version angezeigt.



Screenshot 7 *Gewährleistungsdatum beim Herunterfahren (L), Wartungsbildschirm beim Herunterfahren (R)*

1.4.2 Vor und nach der Saison

Überprüfung

Vor und nach jeder Tour:

- Das Gehäuse darf nicht beschädigt sein und das Display muss gut lesbar sein.
- Alle Schalter und Tasten müssen ordnungsgemäss funktionieren.
- Das Batteriefach muss trocken sein
- Die Batteriekontakte müssen korrosionsfrei sein und ausreichenden Federdruck aufweisen (siehe «Batterien»).
- Vor jeder Tour sollte der Batteriestatus deines Barryvox® mindestens 40 % (für Alkalibatterien) bzw. mindestens 30 % (für Lithiumbatterien) betragen.

Vor der Saison:

- Prüfe, ob du die Batterien austauschen musst. Verwende nur neue Alkali- (LR03/AAA) oder Lithiumbatterien (L92/AAA) desselben Typs, derselben Marke, desselben Herstellungsdatums und derselben Verpackung. Verwende niemals wiederaufladbare Akkus. Wenn du die Batterien durch neue ersetzt, ersetze sie immer gleichzeitig.
- Prüfe mithilfe der Barryvox® App, ob Firmware-Updates verfügbar sind.

Nach der Saison:

- Nimm die Batterien aus dem Gerät, um zu verhindern, dass sie bei längerer Lagerung auslaufen. Tipp: Lagere sie mit einem Gummiband zusammen, um sicherzustellen, dass du zu Beginn der nächsten Saison dieselben Batterien verwendest.
- Lasse dein Gerät regelmässig offiziell überprüfen. Das nächste Wartungsdatum ist zu sehen, wenn du dein Barryvox® ausschaltest.
- Lagere es trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.

1.4.3 Batterien

A Batterietest und Batteriestandanzeige

Die folgende Tabelle zeigt Durchschnittswerte für den Batteriestand. Der verbleibende Batteriestand kann nur korrekt angezeigt werden, wenn Batterien gemäss Abschnitt «Einlegen von Batterien» verwendet werden. Niedrige Temperaturen, Alter und niedrige Qualität können sich negativ auf die Batterielebensdauer und die Genauigkeit der Batteriestandanzeige auswirken.

Batteriestand bei 100%

Anforderung der Norm (=Mindestanforderung):
mindestens 200h SEND bei 10°C gefolgt von 1h SEARCH bei -10°C

Typische Werte für das Barryvox S2 mit Alkalinebatterien:
450h SEND at 10°C (gemessen mit PULS Power).

Typische Werte für das Barryvox S2 mit Lithiumbatterien:
550h SEND at 10°C (gemessen mit Energizer ULTIMATE und ADVANCED)

Weniger als 30% (alkaline) / 20% (lithium)

Die Notreserve ist erreicht. Die Batterien müssen schnellstmöglich ausgetauscht werden.

Notreserve bei 30% (Al) / 20%(Li):
Max, 20h in SEND bei 10°C und max. 1h in SEARCH bei -10°C verbleibend.

Batteriestand unbekannt

Der Batteriestand kann nicht zuverlässig bestimmt werden.

Die Batterien müssen sofort ausgetauscht werden! Das Barryvox gibt eine Warnung aus, wenn das Gerät beim Einschalten in der Notreserve läuft oder der Batteriestand nicht bestimmt werden kann.

Empfehlung: Da das Risiko eines Batterieausfalls gegen Ende der Batterielebensdauer zunimmt, empfehlen wir, die Batterien bereits 10 % vor Erreichen der Notreserve zu ersetzen. Bitte ersetze Alkalibatterien bei 40 % und Lithiumbatterien bei 30 %.

B Wechseln zwischen Alkali- und Lithiumbatterien
Wird eine Batterie in das Gerät eingesetzt, versucht das Gerät den Batterietyp zu bestimmen. Wurden Lithiumbatterien eingesetzt, müssen folgende Fragen beantwortet werden.
Beachte bitte Folgendes, wenn du nach dem Einsetzen der Lithiumbatterien diese Fragen beantwortest:

2 neue
Wähle diese Option nur, falls du wirklich 2 fabrikneue Lithiumbatterien eingesetzt hast, die vorher nicht verwendet wurden.

Die gleichen
Bestätige nur, wenn die Batterien kurz vorher aus dem Gerät entfernt wurden und nun die Gleichen wieder eingesetzt wurden. Verwende niemals gebrauchte Lithiumbatterien (auch nicht solche, die über den Sommer gelagert wurden).

Unbekannt
Wähle diese Opotion, falls du Alkaline und Lithium-batterien gemischt hast oder Lithiumbatterien verwendest, die vorher bereits gebraucht wurden.

Wenn du Alkali- und Lithiumbatterien mischst oder versuchst, Lithiumbatterien zu verwenden, die bereits in anderen Geräten verwendet wurden, ist es nicht möglich, die Batteriekapazität zu bestimmen. In diesem Fall wird die Warnmeldung «Batteriekapazität unbekannt!» angezeigt.

C Batteriekontakte
Eine zuverlässige Verbindung zwischen dem Batteriekontakt im Batteriefach und dem Kontaktpol der einzelnen Batteriezellen ist für die Sicherheit, Leistung und Zuverlässigkeit des Geräts entscheidend. Für die Aufrechterhaltung dieser Verbindung ist ein ausreichender Federdruck und eine saubere Kontaktfläche wichtig. Die Prüfung von Batteriekontakten ist Teil der visuellen und mechanischen Prüfungen, wie in *Vor und nach der Saison (S.15)* beschrieben.

Prüfen der Batteriekontakte auf mechanische Integrität und Federdruck
Die Batteriekontakte dürfen nicht gebogen werden. Wenn ein verbogener/beschädigter Kontakt vorliegt oder die Federkraft niedrig ist, muss das Gerät an ein offizielles Mammut Service Center geschickt werden, um die Batteriekontakte zu ersetzen (siehe *Flottenmanagement Und Serviceinfrastruktur (S.46)*).

Um zu testen, ob die Federkraft der Batteriekontakte innerhalb der Toleranz liegt, überprüfe visuell den Abstand zwischen der Rückwand des Batteriekontakts und dem unteren Ende der Feder. Die Feder darf die Rückwand nicht berühren, Da sonst kein Federdruck auf die Batterien ausgeübt werden kann. Wenn die Feder eingefallen ist (dauerhaft verformt), was passieren kann, wenn das Gerät einem schweren Sturz ausgesetzt war, ist die Federkraft zu niedrig und der Batteriekontakt muss ersetzt werden. Wenn der Abstand zwischen dem unteren Ende der Feder und der Rückwand viel grösser als normal ist oder die Feder mechanisch verformt ist, wurde der Batteriekontakt unsachgemäss verwendet und muss auch ersetzt werden.

Sauberkeit und Korrosion
Die Säure auslaufender Batterien ist sehr zerstörerisch für Batteriekontakte und kann leicht Korrosion verursachen. Je nach Säuremenge und Korrosionsgrad hinterlassen sie mattweisse, blaue oder grüne Markierungen auf den glänzenden Batteriekontakten (siehe Abbildung 8). Batteriekontakte müssen stets sauber und frei von Korrosion oder ausgelaufener Flüssigkeit sein. Wenn ein Batteriekontakt korrodiert ist, muss das Gerät zum Austausch der Batteriekontakte an ein offizielles Mammut Service Center geschickt werden (siehe *Flottenmanagement Und Serviceinfrastruktur (S.46)*). Korrodierte Kontakte führen zu einer hohen Wahrscheinlichkeit von Stromversorgungsproblemen.

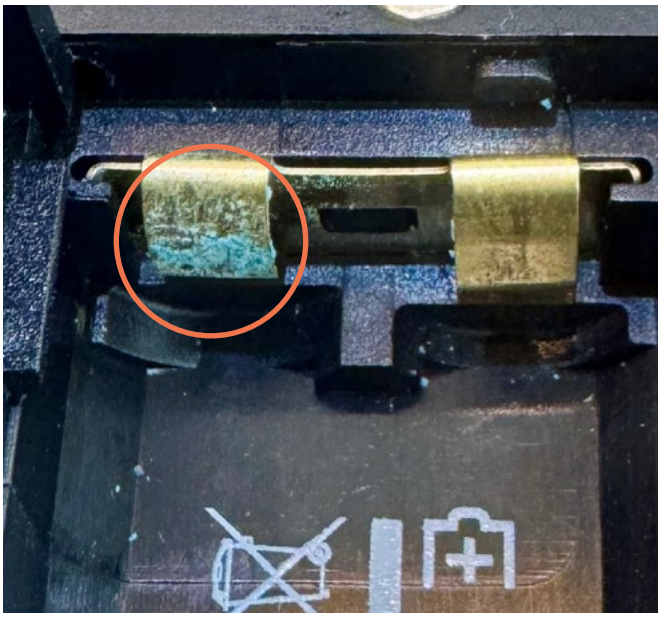
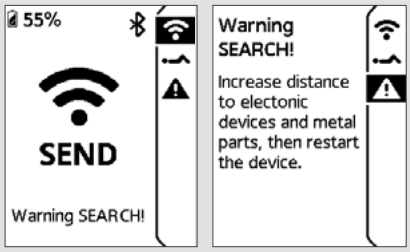
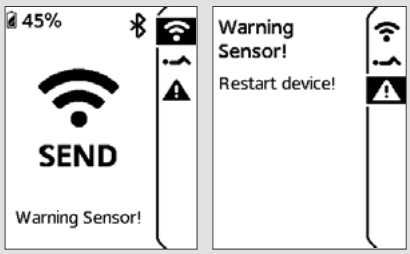
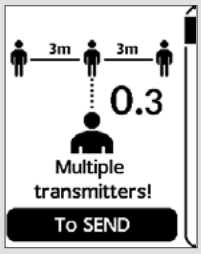
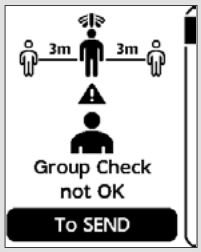
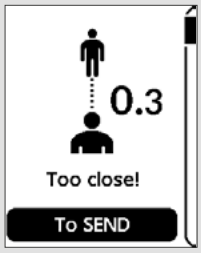


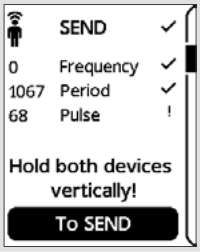
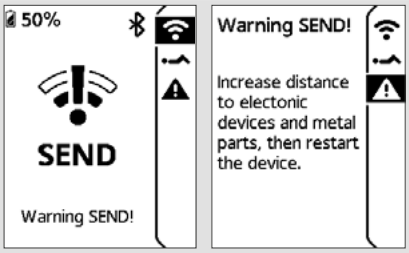
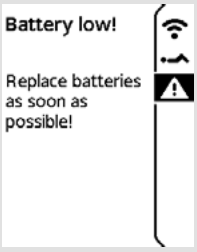
Abbildung 8 *Batteriekontakt mit klaren Anzeichen von ausgelaufener Batterieflüssigkeit, die einen Austausch des Kontakts erfordern.*

1.4.4 Fehlerbehebung

Die folgende Tabelle beschreibt die Fehlermeldungen, die du möglicherweise auf deinem Barryvox® erhältst. Überprüfe die Batterien auf Batteriefehler und tausche sie aus.

Bei anderen Fehlern, schalte Gerät aus und wieder ein, um es erneut zu versuchen. Wenn die Fehler weiterhin bestehen, lasse das Gerät vom Hersteller überprüfen.

Modus	Warnung		Beschreibung
Selbsttest	**Warnung SEARCH!**		Fehler beim Selbsttest: Test aller 3 Antennen im Such-/Empfangsmodus fehlgeschlagen.
	Warnung Sensor!		Fehler beim Selbsttest: Test auf ordnungsgemässe Funktion des Beschleunigungs- und Gyrosensors.
Gruppencheck	**Gruppentest nicht möglich!**		Fehler beim Selbsttest: Gruppencheck nicht möglich, da Test aller 3 Antennen im Such-/Empfangsmodus fehlgeschlagen ist.
	Mehr als ein Sender!		Während des Gruppenchecks wurde mehr als ein Sender in der Nähe erkannt.
	Gruppentest nicht OK		Das gemessene Sendesignal im Gruppencheck ist nicht in Ordnung. Verwende dieses Gerät nicht bei der Tour.
	Zu nahe!		Das sendende/übertragende Gerät befindet sich während des Gruppenchecks zu nahe am empfangenden Gerät.

Modus	Warnung		Beschreibung
Gruppencheck	**Beide Geräte senkrecht halten!**		Wenn der gemessene Impuls im Pro Check-Modus unter 70 ms liegt, halte das Gerät vertikal.
SEND	**Warnung SEND!**		Sendesignal ist zu schwach. Dies wird durch passive Interferenzen oder defekte Antennen verursacht. Der Test wird kontinuierlich durchgeführt.
SEARCH	**Warnung! ALLE elektronischen Geräte ausschalten!**		Interferenz im Suchmodus erkannt (starke Störung) -> reduzierte Streifenbreite von 20m
Batterie (alle Modi)	**Batterie tief!**		Warnung, wenn der Akkustand unter 30 % für Alkali- und unter 20 % für Lithiumbatterien liegt.
	Batterien so rasch als möglich ersetzen!		Warnung, wenn der Akkustand unter 1% liegt
	Batteriekapazität unbekannt!		Warnung, wenn es Probleme gibt, den richtigen Batterietyp zu erkennen. Setze neue Alkali- oder Lithiumbatterien ein.

1.4.5 Informationen zur Garantie

Für das Barryvox® (ohne Batterien, Tragesystem und Schlaufe) gilt ab dem auf dem Kaufbeleg angegebenen Kaufdatum eine 2-jährige Garantie. Wenn du dein Gerät über die Barryvox® App registrierst, verlängert sich die bestehende Garantiedauer ab dem auf dem Kaufbeleg angegebenen Kaufdatum um weitere 3 Jahre auf insgesamt 5 Jahre Garantie.

Im Falle eines Garantieanspruchs werden alle Teile, die nachweislich Material- oder Produktionsfehler aufweisen, kostenlos ersetzt. Schäden, die auf falsche Handhabung oder normale Abnutzung zurückzuführen sind, sind ausgeschlossen.

Die Garantie erlischt, wenn der Käufer oder ein nicht autorisierter Dritter das Gerät öffnet oder modifiziert. Dies gilt auch für Geräte, die mit Ersatzteilen oder Zubehör verwendet wurden, die nicht original sind und nicht vom Hersteller empfohlen werden.

Für den Diagnosetest eines Barryvox®, das keine Reparatur benötigt, wird eine Gebühr erhoben. Garantiereparaturen verlängern die Garantiedauer nicht. Es besteht eine sechsmonatige Garantie auf ausgetauschte Ersatzteile. Garantiereparaturen werden nur durchgeführt, wenn das Gerät zusammen mit dem Beleg eingeschickt wird.

Dem Besitzer wird der Versand in Rechnung gestellt. Andere Garantien bestehen nicht. Jegliche Haftung für Verluste oder Schäden jeglicher Art, einschliesslich, aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder Folgeschäden, ist ausdrücklich ausgeschlossen.

2 VERWENDUNG DES BARRYVOX® ON TOUR

2.1 SO FUNKTIONIERT EIN LVS-GERÄT

Lawinenverschüttetensuchgeräte unterliegen der Norm EN300718. Eine einheitliche Standardspezifikation stellt sicher, dass alle Geräte, die die Norm EN 300718 erfüllen und somit bei einer Frequenz von 457 kHz übertragen, miteinander kompatibel sind.

Lawinenverschüttetensuchgeräte haben zwei Betriebsarten: SEND und SEARCH. In der Praxis werden Geräte normalerweise im SEND-Modus bei sich getragen und nur im Falle einer Lawinensuche in den SEARCH-Modus geschaltet. Die beiden Betriebsarten eines LVS können niemals gleichzeitig aktiv sein.

Der 457-kHz-Sender des Lawinenverschüttetensuchgeräts weist ein räumliches, nierenförmiges Feldlinienmuster auf. Das Suchgerät führt die Rettungskraft nicht in einer geraden Linie, sondern entlang der Feldlinien zu der verschütteten Person. Barryvox® Geräte* sind 3-Antennen-Geräte. Alle 3 Antennen werden für die Suche verwendet, aber nur eine Antenne wird für die Übertragung verwendet. Lawinenverschüttetensuchgeräte übertragen bei einer Frequenz von 457kHz. Gemäss den Spezifikationen des Standards kann das übertragene Signal um +/- 80 Hz vom Basissignal abweichen. Für zusätzliche Sicherheit empfangen Barryvox® Geräte* Signale mit einer Abweichung von bis zu +/- 180 Hz.

Elementares Verständnis der LVS-Suche
Der 457 kHz Sender des LVS weist eine nierenförmige Sendeverteilung auf, die in der nachfolgenden Abbildung mit Feldlinien dargestellt wird. Der Pfeil des Suchgeräts führt die Rettungskraft entlang der Feldlinien und daher in der Regel in einer gebogenen Linie zur verschütteten Person.

2.2 TRAGEN DES LVS-GERÄTS

Trage das LVS wie unter, *Einschalten, Tragen Und Befestigen Des Barryvox® (S.10)* beschrieben.

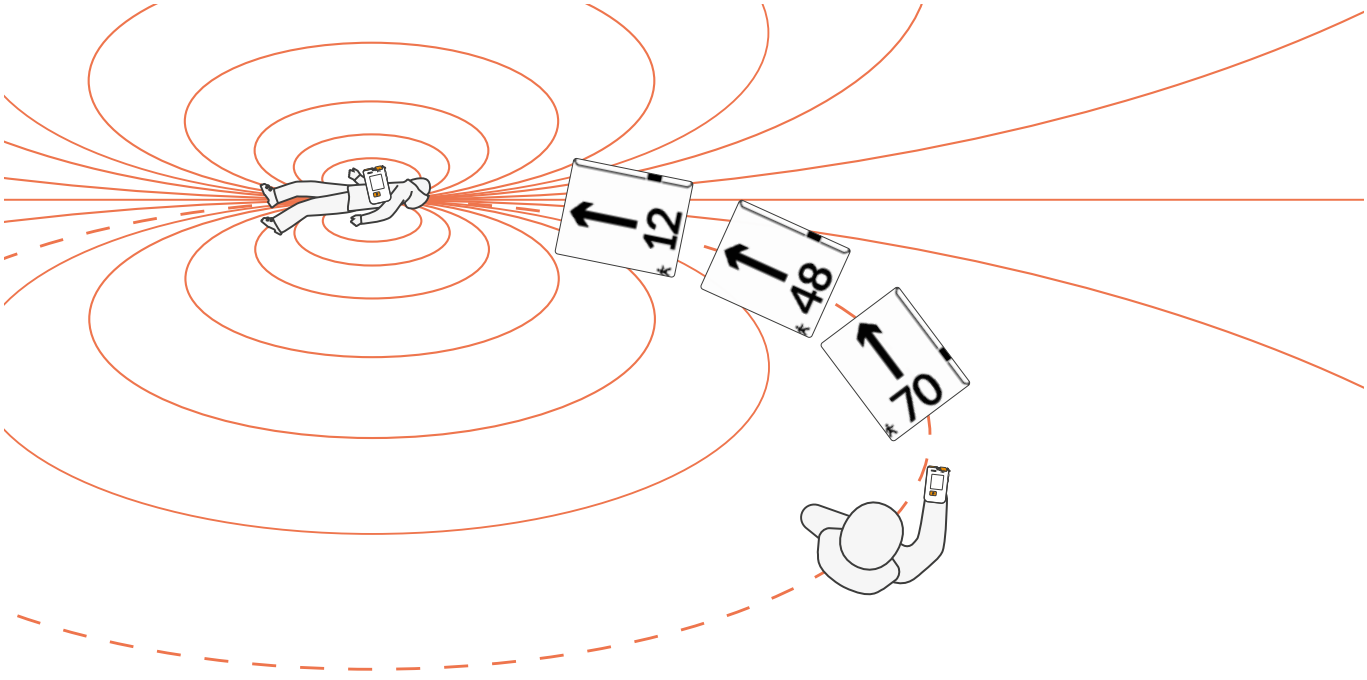


Abbildung 9 *Suche entlang der Feldlinie*

**Barryvox PULSE, Barryvox ELEMENT, Barryvox, Barryvox S, Barryvox 2, Barryvox S2*

2.3 BARRYVOX® SELBSTTEST

Beim Einschalten führt das Gerät einen automatischen Selbsttest durch, um sicherzustellen, dass es Signale korrekt sendet und empfängt. Dazu gehört eine umfassende Überprüfung aller Sensoren, des Steuerungssystems und des Speichers. Das Ergebnis des Selbsttests wird auf dem Display angezeigt, wenn das Gerät zum ersten Mal in den SEND-Modus wechselt. Zusätzlich wird der positive Selbsttest durch den charakteristischen Barryvox dreifach Piepton bestätigt.

Screenshot 12 *Selbsttest positiv*

Während des Betriebs überwacht das Gerät kontinuierlich die SEND-Funktion und die Batterien. Bei jedem ausgehenden Impuls wird das Sendesignal getestet. Das positive Testergebnis wird durch rotes Blinken der Kontroll-LED angezeigt. Darüber hinaus wird die Batterie kontinuierlich auf ausreichende Kapazität überprüft. Fällt der Batteriestand unter 30 %, wird eine Warnung ausgegeben.

2.4 GRUPPENTEST

2.4.1 Regelmässiger Gruppentest

Vor dem Start der Tour sind die Lawinenverschüttetensuchgeräte aller Gruppenmitglieder durch die Gruppenleitung über die Funktion Gruppentest zu prüfen. Das Barryvox® testet die korrekte Sendefunktion und -stärke.

1. Alle Gruppenmitglieder schalten ihre Lawinenverschüttetensuchgeräte auf SEND.
2. Die leitende Person stellt ihr Barryvox® von OFF auf SEND ein und drückt in den ersten 5 Sek. die Taste zum Markieren, um den Gruppentest zu starten.
3. Die Gruppenmitglieder stehen mindestens 3 m voneinander entfernt, um das gegenseitige Signal nicht zu stören.
4. Die leitende Person prüft das Signal aller Lawinenverschüttetensuchgeräte nacheinander in einem Abstand von 1 m, **mindestens jedoch 0,5 m**. Wenn der auf dem Display angezeigte Abstand und der tatsächliche Abstand nicht übereinstimmen, weist dies auf eine reduzierte Sendesignalleistung aufgrund von Interferenzen oder einer defekten Antenne hin.

   Für einen erfolgreichen Gruppentest muss das Barryvox® der leitenden Person mindestens einen zweifachen Piepton abgeben und für jedes überprüfte LVS die Bestätigung «Gruppentest OK» anzeigen.

Bei Unregelmässigkeiten prüfen:

- Ist das LVS auf SEND eingestellt?

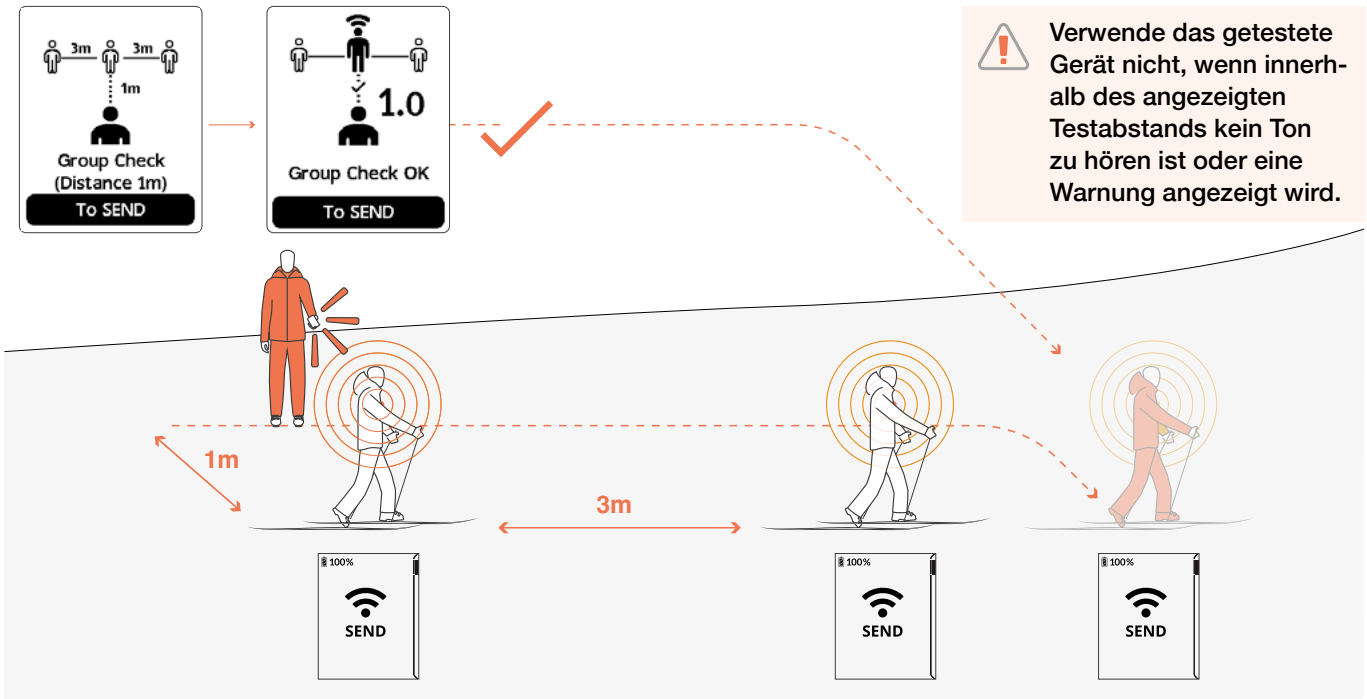


Abbildung 10 *LVS-Gruppencheck*

- Sind die Batterien in Ordnung?
- Wird die Abstandsregel eingehalten?

Die Warnung ist noch da? Lasse dein Gerät vom Hersteller überprüfen.

- Die leitende Person schliesst den Gruppencheck über die Taste zum Markieren ab und wechselt somit zu **SEND**. Dies wird durch einen dreifachen Piepton bestätigt.

2.4.2 Warnmeldungen

Das Barryvox® warnt bei einem Gruppentest, wenn die LVS zu nahe beieinander sind oder wenn sich mehrere Sender in der Nähe befinden.

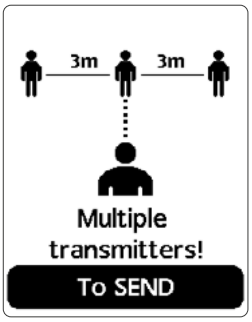
Too close!

Beim Gruppentest erfordert das Barryvox® eine ideale Distanz von 1 m zwischen Empfänger und Sender. Sind die Mitglieder zu nahe beieinander, kann nicht auf die richtige Signalstärke des Senders überprüft werden. Erhöhe den Abstand zwischen Empfänger und Sender auf 1 m.

Screenshot 13 *Gruppencheck zu nah*

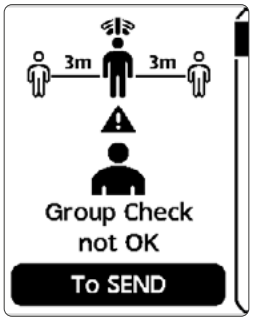
Multiple transmitters!

Diese Warnung wird angezeigt, wenn sich mehr als ein Sender um den Empfänger in einem Radius von 3 Metern für Ski, Snowboard, zu Fuss bzw. 5 m für Schneemobile befindet. Vergrössere den Abstand zwischen den Gruppenmitgliedern.



Screenshot 14 *Mehrere Sender in der nahen Umgebung*

Wenn dein Barryvox® erkennt, dass die Sendefrequenz des getesteten Geräts ausserhalb der Toleranz liegt, wird die Warnmeldung «Gruppentest nicht OK» angezeigt.Das betroffene Gerät muss von einer offiziellen Servicestelle des Herstellers überprüft werden.



Screenshot 15 *Gruppentest nicht OK*

2.4.3 SEND-Bestätigung

Falls ein regulärer Gruppentest aufgrund von begrenztem Platz nicht möglich ist, kann eine grundlegende Überprüfung, ob die Transceiver aller Teilnehmer eingeschaltet sind, durchgeführt werden. Die leitende Person hält ihr LVS-Gerät beim Gruppencheck so nahe wie möglich an das LVS jedes Teilnehmenden.

Dadurch muss die Entfernungsanzeige so weit abnehmen, dass eine Verwechslung des Ergebnisses durch die Nähe anderer Teilnehmenden ausgeschlossen ist. Da der Prüfabstand für einen regelmässigen Gruppentest zu kurz ist, gibt es keine positive Bestätigung (doppelter Piepton). Verringert sich der angezeigte Abstand zum geprüften LVS nicht auf einen Wert, der die LVS-Geräte anderer Teilnehmenden ausschliesst, muss ein regulärer Gruppentest durchgeführt werden. In jedem Fall wird empfohlen, wenn möglich, einen regelmässigen Gruppentest durchzuführen, um die ordnungsgemässe Funktion der LVS-Geräte aller Mitglieder sicherzustellen.

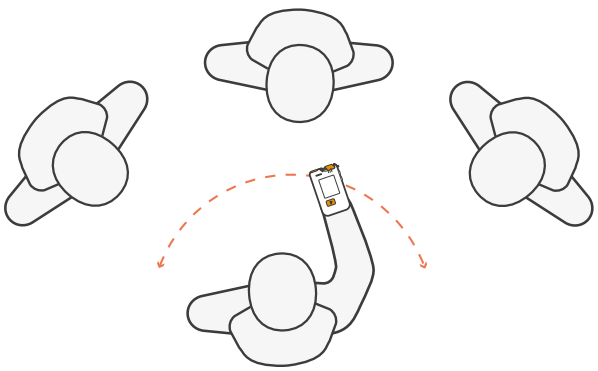


Abbildung 11 *Send-Bestätigung*

Screenshot 16 *Send-Bestätigung*

2.4.4 Zweifacher Gruppentest

Wir empfehlen, einmal pro Woche und im Allgemeinen immer dann, wenn eine neue Gruppe zusammenkommt, einen doppelten Gruppentest durchzuführen. Der doppelter Check testet individuell die SEND- und SEARCH-Funktion aller Geräte. Mitglieder der Gruppe aktivieren den Gruppentest auf ihren LVS oder stellen diese auf SEARCH. Die leitende Person schaltet ihr LVS in den SEND-Modus und stellt sicher, dass alle Gruppenmitglieder ihr Signal mit einer korrekten Entfernungsablesung auf ihrem Display empfangen. Anschliessend schalten die Gruppenmitglieder ihre LVS auf SEND und die leitende Person aktiviert den Gruppentest oder stellt das LVS auf SEARCH. Der SEND-Modus aller LVS wird wie oben beschrieben für den regelmässigen Gruppentest überprüft und letztendlich schaltet die leitende Person ihr LVS auf SEND.

2.5 ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNGEN (EMI)

Das Signal eines Lawinenverschüttetensuchgeräts kann durch metallische Gegenstände oder elektronische Geräte negativ beeinflusst werden. Dazu gehören Smartphones, Funkgeräte, Scheinwerfer, Sportuhren, Action-Kameras, beheizte Handschuhe, Herzschrittmacher und Magnetknöpfe. Wir empfehlen, nicht benötigte elektronische Geräte auszuschalten. Mögliche Folgen von Interferenzen sind irreführende Richtungs- und Abstandsangaben (falsche positive Ergebnisse) und reduzierte Reichweite.

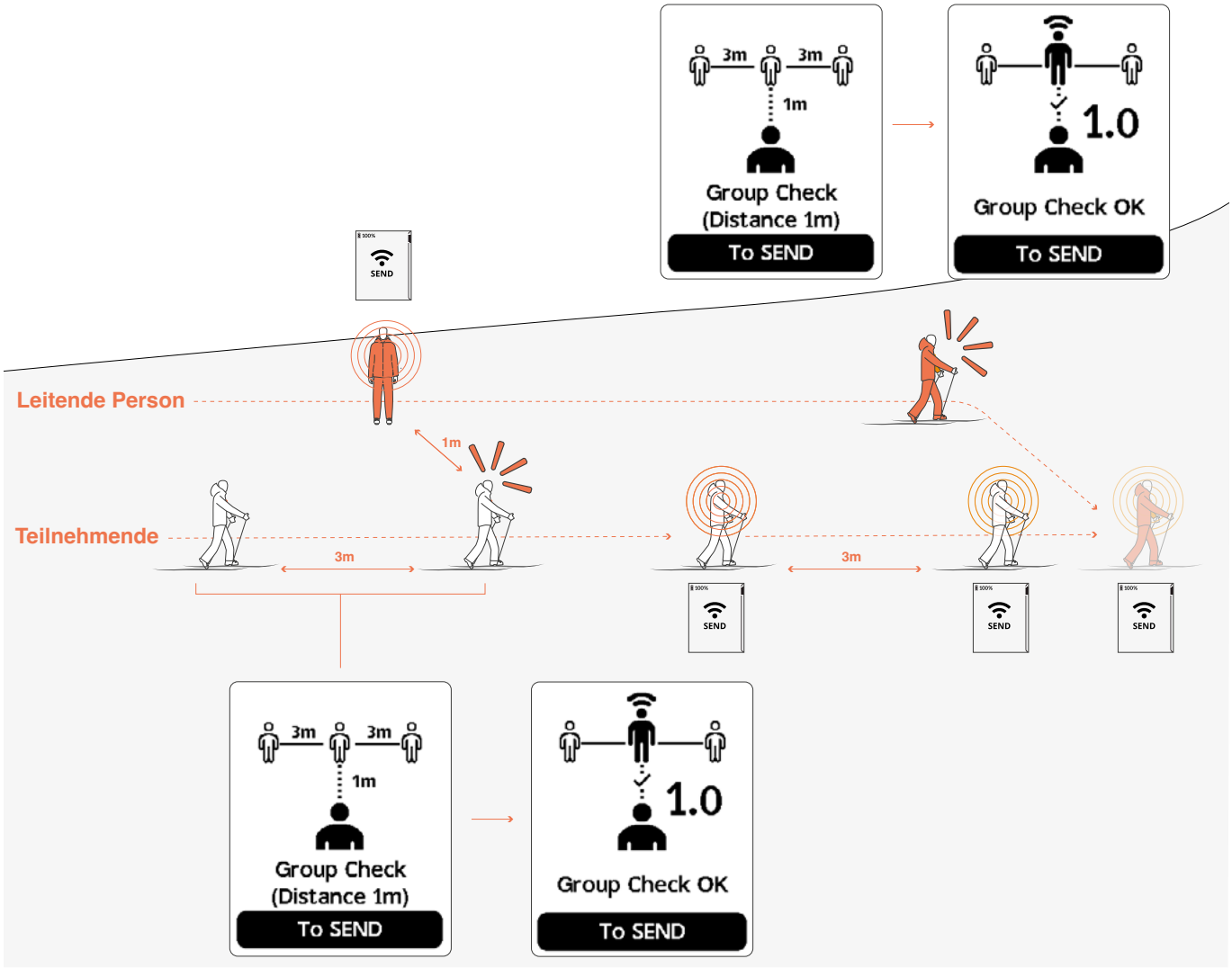


Abbildung 12 *Erweiterter Gruppentest*

Das Barryvox® führt ab dem Einschalten kontinuierlich einen Selbsttest durch und prüft auf mögliche Interferenzen. Wird eine Warnung angezeigt, befolge die Anweisungen auf deinem Barryvox® und begib dich nicht auf Tour. Siehe *Fehlerbehebung (S.17)* für weitere Informationen zu Warnmeldungen.

2.5.1 Störquellen

Passive Interferenz (betrifft SEND und SEARCH)
Metallteile, elektronische Geräte mit Metallgehäusen, Folien, Drahtgitter und Magneten können Interferenzen verursachen. Halte diese Gegenstände mindestens 20 cm von deinem LVS entfernt.

Aktive Interferenz (betrifft SEARCH)
Jedes elektrisch betriebene Gerät kann deine Suche beeinträchtigen. Befolge die Richtlinien im Abschnitt SEARCH, um eine Reduzierte Reichweite und «falsche positive Ergebnisse» zu vermeiden.

2.5.2 SEND – Richtlinien für den Sendemodus:

Halte bei Verwendung des SEND-Modus dein Barryvox® mindestens 20 cm von Störquellen fern (wie oben beschrieben). Wenn du diesen Mindestabstand einhalten kannst, können alle Geräte in Gebrauch bleiben.

Bewahre dein Telefon in einer Tasche auf der anderen Seite deines Körpers vom LVS-Gerät auf. Vermeide es, ein Telefon in der Jackentasche oder eine Action-Kamera auf Brusthöhe zu tragen, während du dein Lawinenverschüttetensuchgerät im Tragesystem trägst. Dadurch wird verhindert, dass sich die Geräte im Falle einer Lawine zu nahe beieinander befinden, was das Übertragungssignal stören könnte. Besprich dieses Thema mit deiner Gruppe, um sicherzustellen, dass alle die potenziellen Störquellen kennen.

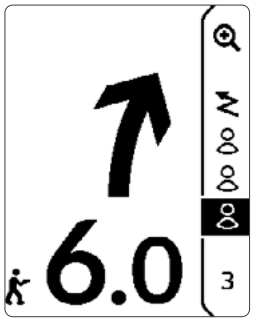
2.5.3 SEARCH – Richtlinien für den Empfangsmodus:

Wenn du dich im SEARCH-Modus (Suche Rettungskraft) befindest, lass nur unbedingt notwendige elektronische Geräte eingeschaltet und halte sie mindestens 50 cm von deinem Barryvox® fern. Andere Personen, die mindestens 10 Meter entfernt sind, können ihre Geräte eingeschaltet lassen. Halte ebenso einen Abstand von mehr als 10 Metern von jedem eingeschalteten Mobiltelefon, Funkgerät oder Satellitenkommunikationsgerät oder Schneemobil mit einem laufenden Motor ein.

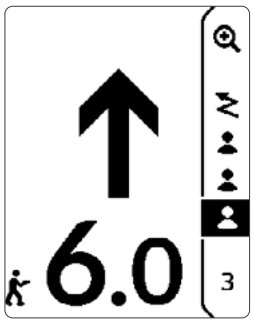
Ziehe bei einer Suche generell beheizbare Handschuhe aus und schalte die Kommunikation und andere elektronische Geräte vollständig aus (kein Flugzeugmodus). Deaktiviere die Heizfunktion von Socken und Stiefeln. Wenn du eine Uhr mit elektronischem Display oder ein Armband mit Sensoren zur Aktivitäts- oder Herzfrequenzüberwachung verwendest, halte das LVS-Gerät in der gegenüberliegenden Hand. Halte bei einer Nachtsuche mindestens 50 cm Abstand zu wichtigen Geräten wie einer Stirnlampe ein. Wenn Interferenzen durch Abstandshaltung nicht vermieden werden können, reduziere Suchstreifenbreite auf maximal 20 Meter. Einige elektrische Airbag-Systeme können Interferenzen verursachen. Wenn du also eines verwendest, ziehe eine Suche ohne dieses in Betracht. Weitere Informationen und Techniken zur Behebung von Interferenzen findest du unter *Elektromagnetische Störungen und analoger Ton (S.37)*.

2.5.4 Separierte Signale:

Das Barryvox trennt die empfangenen Signale nach Möglichkeit voneinander. Kommt es jedoch durch Signalüberlagerungen mehrerer Sender oder durch elektromagnetische Interferenzen zu Störungen, können einzelne Signale nicht eindeutig separiert werden. In diesem Fall zeigt das Gerät trotzdem den Verschütteten an. Nicht separierte Signale erscheinen in der Verschüttetenübersicht ohne Ausfüllung (siehe Screenshot 17), während eindeutig anhand von Pulslänge und Pulsdauer erkannte Signale ausgefüllt dargestellt werden (siehe Screenshot 18). Lässt sich ein Signal nicht separieren, kann dies darauf hinweisen, dass es sich nicht um ein tatsächliches LVS-Signal handelt, sondern um eine Störung, ein sogenanntes Ghost Signal, das durch elektromagnetische Interferenzen verursacht wird.



Screenshot 17 *Ohne Ausfüllung*



Screenshot 18 *Ausgefüllt*

3 VERWENDUNG DES BARRYVOX® BEI EINER RETTUNG

Obwohl das Barryvox intuitiv zu bedienen ist, ist umfassendes Training für eine effiziente Anwendung unabdingbar. Wir empfehlen, regelmässig LVS-Suchvorgänge zu üben. Wie in *Elektromagnetische Störungen (Emi) (S.23)* erwähnt, empfehlen wir dringend, alle elektronischen Geräte, die nicht unbedingt erforderlich sind, auszuschalten! Stelle zu Beginn und während der Verschüttetensuche sicher, dass die Lawinenverschüttetensuchgeräte der Rettungskräfte nicht senden. Alle nicht suchenden Teilnehmenden an der Unfallstelle sollten ihr Barryvox® auf **RESCUE-SEND** setzen (siehe *Rescue-SEND (S.25)*).

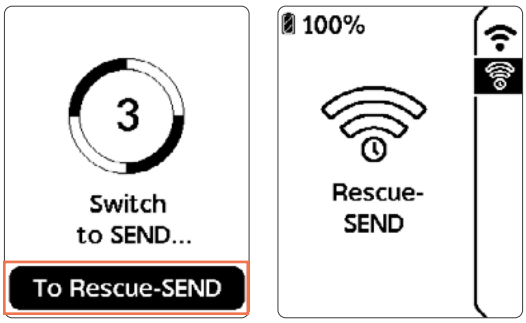
3.1 AUTOMATISCHE UMSCHALTUNG ZU SEND UND RESCUE SEND

3.1.1 Automatische Umschaltung auf SEND

Die automatische Umschaltung auf **SEND** ist eine Schutzfunktion für die Suche nach Rettungskräften im Falle einer Verschüttung durch eine Sekundärlawine. Wenn das LVS für eine bestimmte Zeit keine Bewegung erkennt, schaltet es automatisch auf **SEND** um. Dies ist lebenswichtig, wenn eine Sekundärlawine Rettungskräfte verschüttet oder wenn ein Gerät unbeabsichtigt im **SEARCH**-Modus belassen wird. Damit erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, rechtzeitig gefunden zu werden. Diese Funktion ist standardmässig aktiviert. Nutzer:innen können sie ein-/ausschalten oder das Timeout unter *Erweiterte Barryvox® Funktionen (S.34)* ändern.

3.1.2 Rescue-SEND

Rescue-SEND ist eine Schutzfunktion für nicht suchende Rettungskräfte im Falle einer Verschüttung durch eine Sekundärlawine. In diesem Modus wird das Sendesignal vorübergehend gestoppt, um die Suche nach Verschütteten nicht zu behindern. In diesem Modus wird automatisch auf **SEND** umgeschaltet, wenn das LVS für eine bestimmte Zeit keine Bewegung erkennt. Nicht an der Suche Beteiligte (z. B. Zusammenarbeit mit der Bergwacht) müssen in diesen Modus wechseln, indem sie zu **SEARCH** und dann zurück zu **SEND** wechseln. Sie werden aufgefordert, Rescue-SEND durch Drücken der Markierungstaste einzuschalten.



Screenshot 19 *Rescue send*

3.2 NOTFALLPLAN

3.2.1 Kameradenrettung

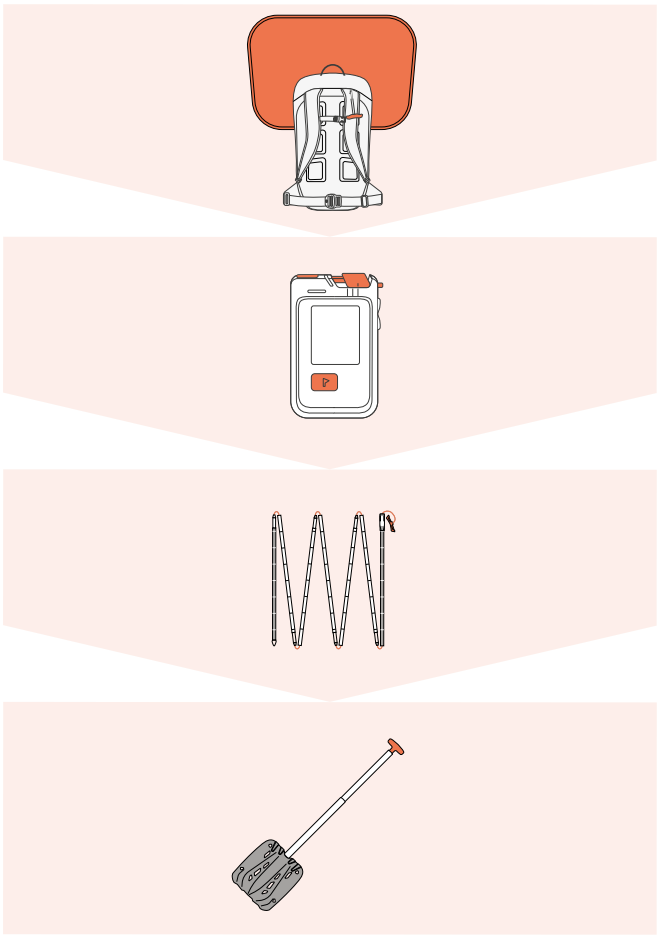
Kameradenrettung bedeutet, dass Verschüttete unmittelbar nach dem Lawinenabgang von Mitgliedern ihrer Gruppe lokalisiert und ausgegraben werden. Die Lawinenrettung ist ein Rennen gegen die Zeit! Während die meisten Verschütteten überleben können, wenn sie innerhalb der ersten 18 Minuten gerettet werden, sinken die Überlebenschancen danach schnell. Die Kameradenrettung bietet daher die grössten Überlebenschancen für eine verschüttete Person.

3.2.2 Persönliche Rettungsausrüstung

Das Tragen der richtigen persönlichen Sicherheitsausrüstung ist entscheidend für eine effektive Kameradenrettung und für deine eigene Sicherheit. Ein LVS, eine Schaufel, eine Sonde und ein Lawinenairbag ist die Mindestausrüstung, die erforderlich ist, um sich selbst zu schützen und eine verschüttete Person schnell und effizient zu lokalisieren und auszugraben. Die Verwendung eines Airbag-Systems reduziert das Risiko einer vollständigen Verschüttung erheblich und führt somit zu deutlich höheren Überlebenschancen. Mammut bietet eine Vielzahl geeigneter Sonden, Schaufeln und Lawinenairbags.

Der Airbag kann eine Verschüttung verhindern und dient als primärer chutz. Ein LVS-Gerät, eine Schaufel und eine Sonde zählen trotzdem zur obligatorischen Sicherheitsausrüstung. Es wird dringend empfohlen, ein Funkgerät oder ein Mobiltelefon dabeizuhaben, um Hilfe rufen zu können.

Behalte deinen Rucksack während der Rettung auf und bewahre deine gesamte Ausrüstung darin auf! Die zusammengebaute Schaufel und Sonde sind ein Hindernis bei der Signal- und Grobsuche. Nimm deinen Rucksack erst ab, wenn die Feinsuche erfolgreich abgeschlossen ist, um Sonde und Schaufel zusammenzubauen.



3.2.3 Bei Lawinenabgang

Als Opfer:

- Fliehe zur Seite
- Entledige dich der Skier, Snowboards und Stöcke, da diese einen Verankerungseffekt haben
- Versuche, mit Schwimmbewegungen oben zu bleiben
- Schliesse den Mund; legen die Hände schützend vors Gesicht
- Halte die Atemwege während des Lawinenabgangs frei

Für die Verwendung von spezieller Sicherheitsausrüstung, wie dem Lawinenairbag, gelten gesonderte Anweisungen.

Als Zeuge/Rettungskraft:

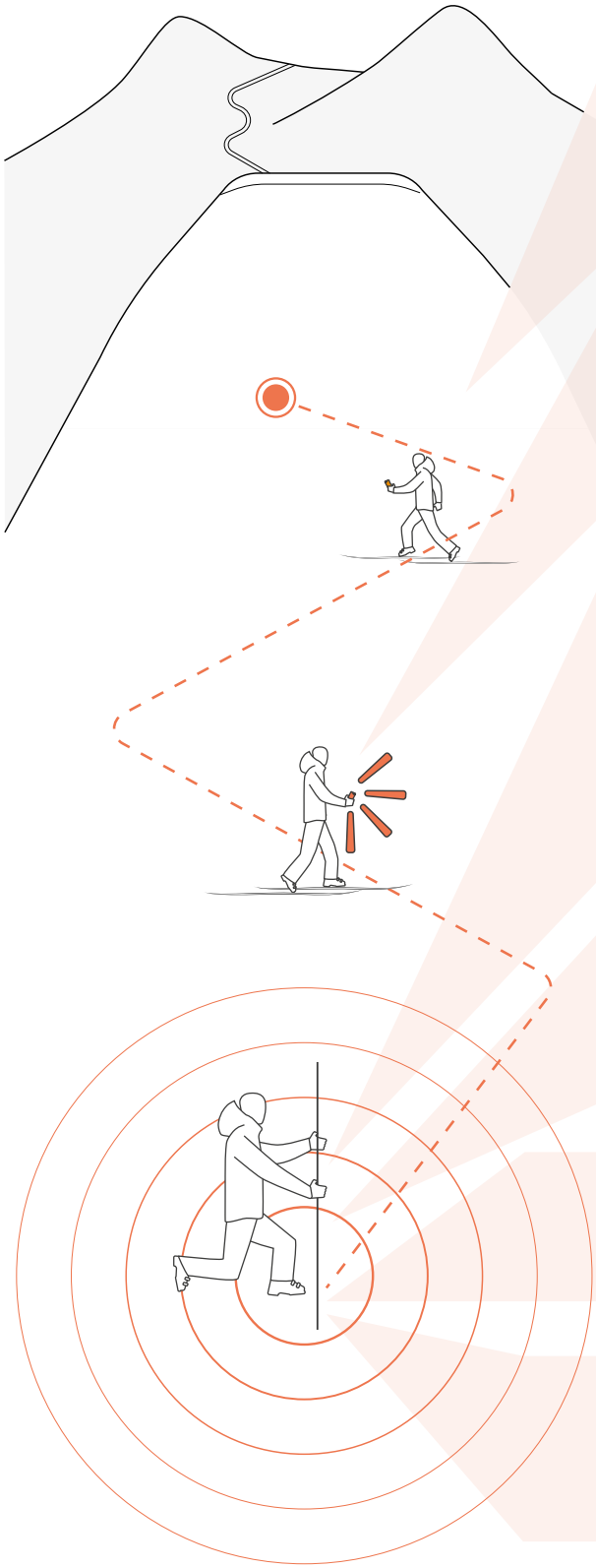
- Behalte das Opfer und die Richtung der Lawine im Auge
- Schalte das LVS in den **SEARCH**- oder **RESCUE-SEND**-Modus
- Organisiere deinen Suchtrupp (falls andere zugegen sind)
- Rufe die Bergrettung

Die obigen Anweisungen geben nur einen sehr kurzen Überblick über die Schritte, die bei einer Rettung zu ergreifen sind. Eine detailliertere Beschreibung der verschiedenen Szenarien, Techniken und Entscheidungen im Falle eines Lawinenabgangs würde den Rahmen dieses Dokuments sprengen. Wir empfehlen dringend weiteres Lawinentraining, bei dem diese Aspekte ausführlicher behandelt werden.

Der Notfallplan zeigt die grundlegenden Schritte für eine erfolgreiche Kameradenrettung. Je nach Situation ist das Vorgehen anzupassen.

Abbildung 14 *Notfallplan auf der Geräterückseite*

3.3 ÜBERSICHT SUCHPHASEN



SIGNAL-SUCHE

- Suche die Lawinenoberfläche optisch und akustisch sehr schnell und systematisch im Zickzackkurs ab, bis du den ersten deutlich hörbaren Doppel-Ton hörst.
- Halte das Barryvox® während des Laufens an dein Ohr und suche gleichzeitig mit deinen Augen nach visuellen Hinweisen.

GROB-SUCHE

- Bewege dich beim ersten Piepton schnell in Pfeilrichtung.
- Halte das Barryvox® mit verlängertem Arm horizontal vor dich.
- Verringere die Suchgeschwindigkeit bei einem Abstand unter 10 m.

FEIN-SUCHE

- Folge der genauen Richtung des Pfeils bei Schrittgeschwindigkeit
- Bringe das Barryvox® auf Kniehöhe, ohne seine Richtung zu ändern.
- Befolge die Anweisungen auf dem Barryvox® und suche in einem Kreuzmuster, bis du den kleinsten Abstand erreicht hast und die Sondenanzeige erscheint.
- Markiere diesen Punkt mit einem Objekt.

PUKNT-SUCHE

- Sondiere systematisch von dem markierten Punkt aus in einer Sondierungsspirale.
- Lasse die Sonde an Ort und Stelle, wenn du die verschüttete Person mit einem Sondentreffer erfolgreich gefunden hast

VERSCHÜTTETEN MARKIEREN

- Markiere die verschüttete Person als gefunden, indem du auf die Taste zum Markieren drückst, sobald du sie mit der Sonde gefunden hast – und wirklich erst dann.

VERSCHÜTTETE PERSON AUSGRABEN

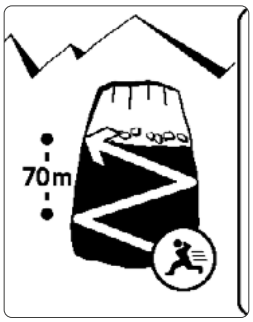
- Tipps zum effizienten Ausgraben findest du unter Barryvox.com oder in der Barryvox® App.

Abbildung 15 *Suchphasen*

3.4 SUCHE MIT EINEM BARRYVOX®

3.4.1 Signalsuche

Die Signalsuche ist die Phase der Rettung zwischen Umschalten des LVS den SEARCH-Modus und dem Erkennen eines Signals von einer verschütteten Person. Der Lawinenkegel wird systematisch in einem Zickzackmuster durchsucht, bis du ein Signal empfängst. Der Empfang des ersten Signals wird vom Barryvox® durch einen doppelten Piepton bestätigt. Während der akustischen Signalsuche muss sich die Rettungskraft visuell auf die Oberfläche des Schutts konzentrieren, um Körperteile oder Objekte erkennen zu können, die aus der Schneeoberfläche hinausragen. Die Objekte sind jedoch nicht notwendigerweise direkt mit dem Opfer verbunden, also bestätige vor dem Ausgraben, dass sie wirklich die Quelle des Signals sind.



Screenshot 20 *Signalsuche*

Strategien zur Signalsuche

A Suchstrategie, wenn der zuletzt gesehene Punkt bekannt ist

Die Signalsuche beginnt bergab vom zuletzt gesehenen Punkt in Richtung des Abgangs. Schnell und systematisch im Zickzack-Muster mit einer Suchstreifenbreite von 70 m bewegen.

B Suchstrategie, wenn der zuletzt gesehene Punkt unbekannt ist

Die Signalsuche beginnt oben an der Lawinenbahn. Schnell und systematisch mit einer Suchstreifenbreite von 70 m bergab bewegen.

Reduzierte Suchstreifenbreite

Elektromagnetische Störungen (Emi) (S.23) von anderen Elektronikgeräten, Geräte, die ausserhalb der Standardfrequenz übertragen, alte Sender mit sehr langer Impulsdauer oder eine hohe Anzahl Verschütteter sind Faktoren, die zu einer komplizierteren Suche führen. Erkennt das Barryvox® einen dieser Faktoren, reduziert es die Signal-Suchstreifenbreite auf 20 m. *Erweiterte Barryvox® Funktionen (S.34)* können helfen, diese Herausforderungen zu meistern.

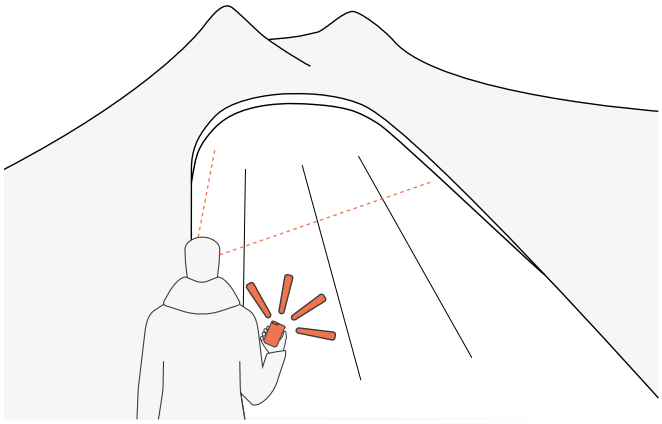


Abbildung 16 *Beobachte den Lawinenkegel auf Anzeichen von Verschütteten*

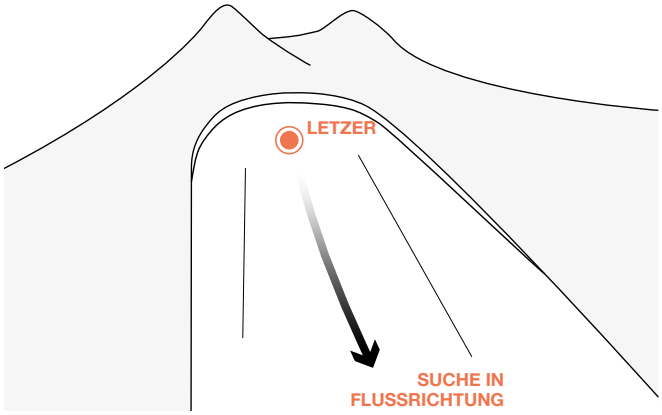


Abbildung 17 *Start am letzten bekannten Punkt*

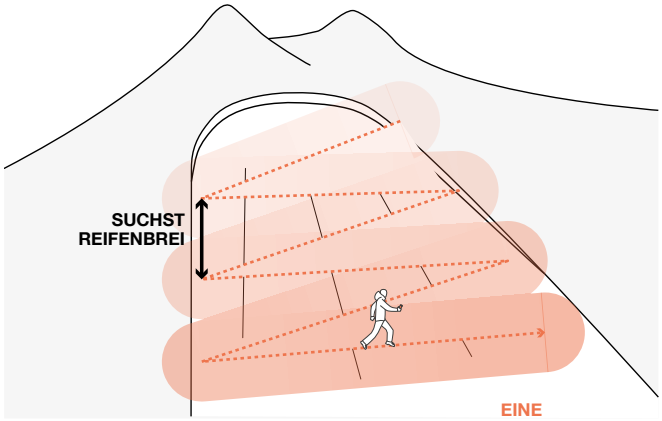


Abbildung 18 *Muster der Signalsuche mit einer Rettungskraft*

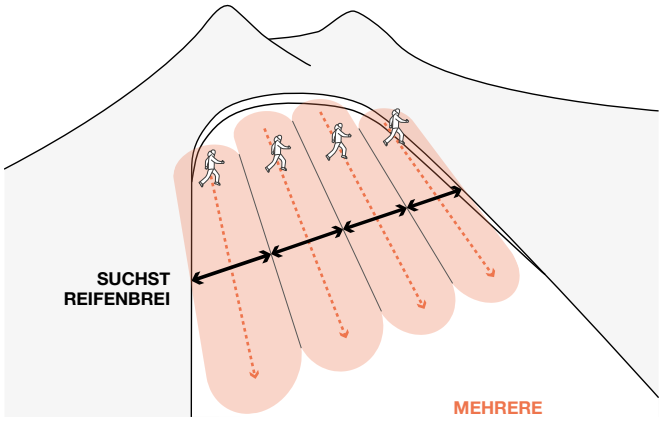
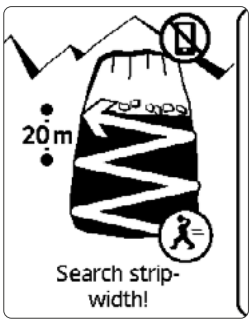


Abbildung 19 *Muster der Signalsuche mit mehreren Rettungskräften*



Screenshot 21 *Reduced Search Strip Width*

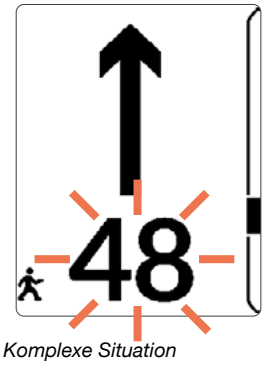
3.4.2 Grobsuche

Sobald ein Signal erfasst wurde, beginnt die Grobsuche, und das Barryvox® zeigt einen Pfeil und eine Entfernungsangabe an. Drehe dich mit dem Gerät in der Hand so, dass der Pfeil auf dem Display geradeaus zeigt. Die Distanzanzeige sollte beim Laufen kleiner werden.

Screenshot 22 *Grobsuche*

- Wenn das Barryvox® das erste Signal erkennt, hörst du zur Bestätigung einen doppelten Piepton. So kannst du dich direkt in Richtung des auf dem Display angezeigten Pfeils bewegen.
- Halte das Barryvox® mit verlängertem Arm horizontal vor dich auf Taillenhöhe und halte das LVS in der horizontalen Ebene. Vermeide es, das Gerät zu niegen oder zu drehen.
- Wenn ein Abstand von 10 angezeigt wird, verlangsame die Suche, nimm deine Skier/das Snowboard ab und bewege dich weiter zu Fuss fort. Ab diesem Abstand wiederholt sich der Piepton schneller, um von der Suchphase >10 zu unterscheiden.
- Wenn der angegebene Abstand unter 3 liegt, gelangst du automatisch in die Feinsuchphase (siehe nächster Abschnitt).
- Wenn du zu irgendeinem Zeitpunkt das Signal verlierst, kehre zur strategischen Signalsuche zurück (wie im vorherigen Abschnitt beschrieben), bis du das Signal wiederfindest.

In komplexen Situationen die Suche verlangsamen
Wenn sich das Signal der verschütteten Person, nach der du gerade suchst, vorübergehend mit einem anderen Signal überschneidet, versucht das Gerät, dich entlang des optimalen Suchpfads zu führen. Wenn sich die Signale über einen langen Zeitraum überschneiden, ist die zuverlässige Führung eingeschränkt. Das Gerät macht dich mit einer blinkenden Entfernungsanzeige und dem Sprachbefehl «Suche verlangsamen» darauf aufmerksam. Verlangsame die Suche drastisch, bis die Abstandsanzeige nicht mehr blinkt, d. h., die Signalüberschneidung nicht mehr besteht.



Screenshot 23 *Komplexe Situation*

3.4.3 Feinsuche

Bei einer Entfernungsanzeige von 3 trittst du in die Feinsuchphase ein. Standardmässig beginnt dann die Intelligente Feinsuchführung des LVS-Geräts. Dies ist ein charakteristisches Merkmal des Barryvox® S2 und das einzige System dieser Art auf dem Markt. In diesem Modus führt dich das LVS Schritt für Schritt mit visueller und akustischer Unterstützung durch die Kreuzsuche. Dies reduziert die Komplexität und den mentalen Druck während einer Suche, was zu schnelleren und effizienteren Rettungen führt.

Wenn die *Intelligent Fine Seach Guidance* beginnt, wird der Piepton lauter und schneller, je näher du der verschütteten Person kommst. Verlangsame die Suche und bringe das LVS auf Kniehöhe! Wenn du das LVS direkt auf die Schneeoberfläche hältst, kannst du dich nicht zügig auf dem sehr unebenen Lawinengeröll bewegen. Es ist entscheidend, dass sich die durchschnittliche Höhe über der Schneeoberfläche und die Geräteausrichtung während dieser Suchphase nicht ändern. Das LVS warnt dich, wenn die Geräteausrichtung von der idealen Position abweicht. Diese Massnahmen sorgen für eine präzise Suche.

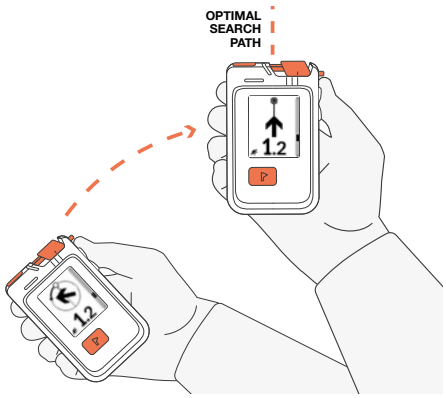


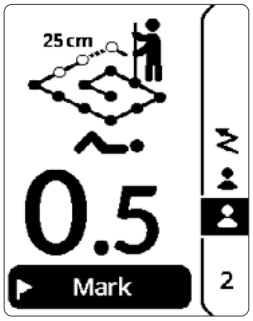
Abbildung 20 *Feinsuche*

Mit der Intelligenten Feinsuchführung wirst du vollständig bei der systematischen Kreuzsuche geführt, bis eine weitere Suche nur noch mit einer Sonde schneller und effizienter ist. Das bedeutet, dass du keine manuelle Kreuzsuche durchführen musst, wie es bei anderen LVS-Geräten der Fall ist. Dadurch, dass das LVS diese Aufgabe übernimmt, sparst du wertvolle mentale Ressourcen und Zeit bei einer stressigen Rettung. Für die manuelle Kreuzsuche siehe «Visuelle Kreuzführung».

Die Suche in einem streng rechtwinkligen Kreuz verkürzt die Suchzeit und erhöht die Suchpräzision. Bei der Intelligent Fine Search Guidance muss immer bis zum Ende jeder Achse gegangen werden, bis das Barryvox® dich auffordert, die Richtung zu ändern. Falls der Pfeil anzeigt, dass du von der Achse abgewichen bist, orientiere dich neu, bis der Pfeil mit der Achse übereinstimmt.

Wenn du dich während der Feinsuche zu schnell bewegst oder bei einer tiefen Verschüttung, fordert dich das LVS-Gerät eventuell auf, die Kreuzsuche zu wiederholen, um die Suchgenauigkeit zu verfeinern. Das Gerät führt die Rettungskraft entsprechend durch ein oder mehrere Feinortungskreuze. Wenn die Abstandsanzeige zu blinken beginnt, halte an und warte, bis sie aufhört zu blinken.

Wenn das Barryvox® den kleinsten Abstand zur verschütteten Person erreicht, wirst du angewiesen, mit der Sondierung zu beginnen. Diese Funktion unterscheidet sich von allen anderen LVS-Geräten und eliminiert die Unsicherheit, wann und wo bei der Rettung die Punktsuche beginnt.



Screenshot 24 *Sondenanzeige*

Setze sofort eine Markierung, z. B. einen Skistock oder eine Mütze, am angezeigten Sondierungspunkt als Referenzpunkt, von dem aus die orthogonale Sondierungsspirale gestartet werden soll, und zwar gemäss Abbildung 22 im nächsten Abschnitt. Verwende nicht deine Handschuhe als Markierung, denn es ist wichtig, deine Hände während der Rettung zu schützen. Öffne jetzt deinen Rucksack und setze Sonde und Schaufel zusammen.

Setze deinen Rucksack sofort wieder auf, insbesondere wenn du einen Lawinenairbag verwendest. Im unwahrscheinlichen Fall einer Sekundärlawine kannst du deine Sicherheitsausrüstung nutzen. Wenn du deine Ausrüstung (d. h. Erste-Hilfe-Set, Funkgerät oder Mobiltelefon) immer in deinem Rucksack mitführst, hast du sie immer zur Hand, wenn du sie während der Rettung benötigst.

Gehe bei der Intelligenten Feinsuche wie folgt vor:

1. Wenn die Entfernungsanzeige 3 oder weniger anzeigt, wechselt das Gerät automatisch in die Intelligente Feinsuchführung, die Pieptöne werden lauter und schneller, je näher du kommst, und die Grafik auf dem Display ändert sich
2. Auf dem Display werden ein Punkt und ein Kreis angezeigt. Diese müssen ausgerichtet werden, um auf dem richtigen Suchpfad zu sein. Drehe dich bei Bedarf selbst, um den Punkt und den Kreis auszurichten, Abbildung 20. Drehe das Barryvox® nicht, ohne auch deinen Körper zu drehen.

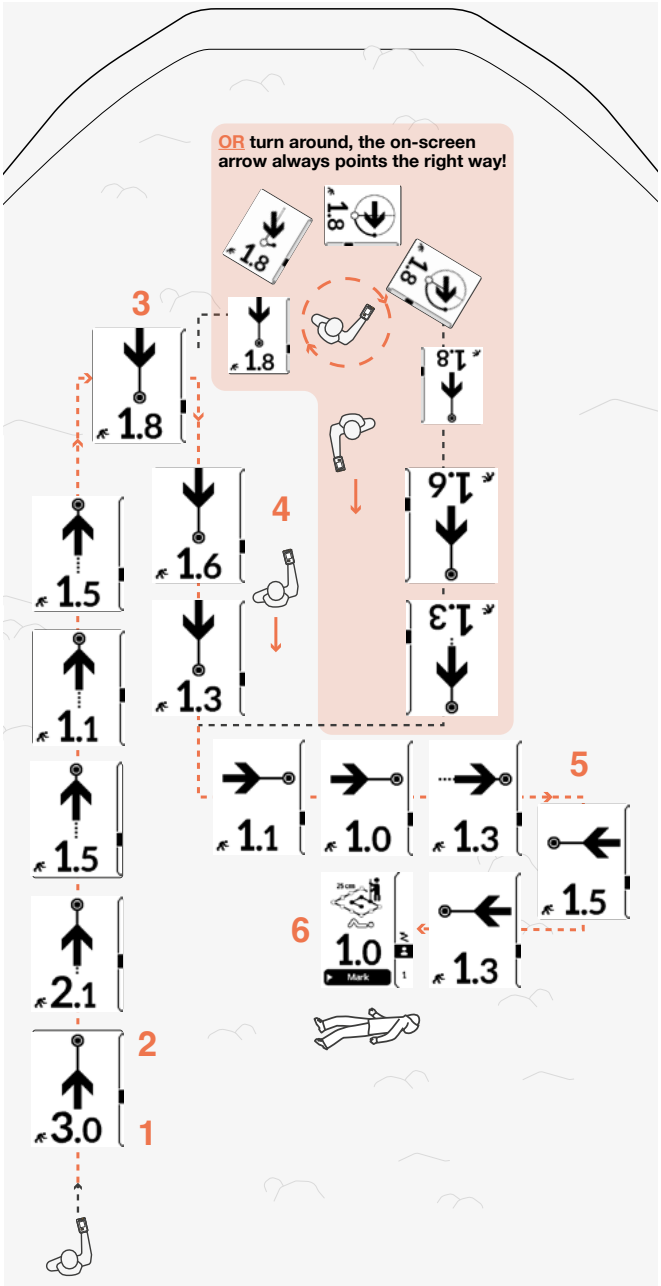
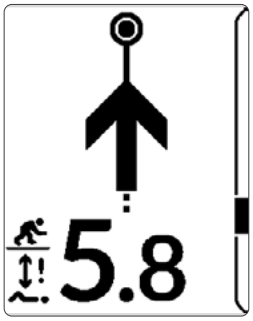


Abbildung 21 *Intelligente Feinsuche*

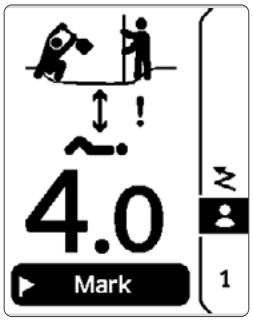
3. Folge dem Pfeil auf dem Display, bis das Barryvox® dich auffordert, umzudrehen.
4. Drehe dich um 180° oder gehe rückwärts, bis du die Anweisung zur Änderung der Richtung erhältst.
5. Bewege dich in die auf dem Display angezeigte Richtung, senkrecht zur vorherigen Richtung. Verändere dabei die Ausrichtung des Gerätes nicht. Ändere deine Bewegungsrichtung nach Aufforderung und gehe zurück.
6. Bewegen dich in die auf dem Display angezeigte Richtung, bis eine Sondenanzeige auf dem Gerät erscheint.
7. Markiere die Position im Schnee und beginne mit der Sondierung.
8. Drücke niemals vor dem Sondieren auf «MARKIEREN». Drücke nur dann auf dem Barryvox® auf «MARKIEREN», wenn du mit deiner Sonde auf den Verschütteten gestossen bist oder wenn du eine andere physische Bestätigung von der verschütteten Person hast.

3.4.4 Tiefenverschüttungsmodus

Eine Tiefenverschüttung liegt vor, wenn das Opfer tiefer als 3 m in der Lawine verschüttet ist. In diesem Fall kann das Barryvox die Tiefenverschüttung erkennen und bereits aus größerer Distanz in die intelligente Feinsuche wechseln. Wird eine Tiefenverschüttung erkannt, erscheint die entsprechende Anzeige (siehe Screenshot 25). Zusätzlich wird eine spezielle Sondierindikation eingeblendet (siehe Screenshot 26). Es ist möglich, dass der Verschüttete nicht direkt mit einer Sonde geortet werden kann, wenn deren Länge kürzer ist als die angezeigte Verschüttungstiefe. In diesem Fall muss zunächst ein Teil des Schnees entfernt werden, bevor die Suche mit LVS und Sonde fortgesetzt werden kann. Die Tiefenverschüttungsindikation wurde mit dem Firmwareupdate 4.2 eingeführt.



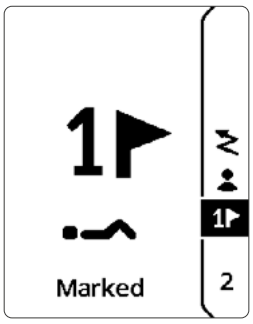
Screenshot 25 *Tiefenverschüttungshinweis*



Screenshot 26 *Tiefenverschüttungs-Sondierindikation*

3.4.5 Sondieren

Sobald der Sondierungspunkt bestimmt wurde, verstaue das Gerät im SEARCH-Modus an deinem Körper (z. B. in der Tasche), damit du beide Hände frei hast für die Punktsuche (Sonde). Beginne mit dem Sondieren in einer orthogonalen Spirale (*Muster der Punktsuche (S.31)*) in einem Winkel von 90° zur Schneeoberfläche mit 25 cm zwischen jedem Sondierungspunkt. Wenn der Lawinenschutt hart ist, führe die Sonde mit zwei Händen, wobei die eine von oben drückt und die andere die Sonde näher an der Schneeoberfläche hält, um ein Biegen der Sonde zu vermeiden. Denke daran, dass die verbleibende Entfernung, die auf dem Display angezeigt wird, die maximal mögliche Entfernung zur verschütteten Person ist. Wenn du also 1.1 auf dem Display siehst, muss die verschüttete Person innerhalb von 1,1 m Tiefe und Radius der Spiralsonde liegen. Falls du in diesem Bereich keinen Sondentreffer erzielst, hast du die verschüttete Person verpasst. Wiederhole die Sondierung mit einem leicht versetzten Sondierungsmuster. Wenn die verschüttete Person von der Sonde getroffen wird, lasse die Sonde im Schnee, um die Position zu markieren.



Screenshot 27 *Markiert*

Markiere die verschüttete Person als gefunden, indem du auf die Taste zum Markieren drückst, sobald du sie mit der Sonde gefunden hast – und wirklich erst dann.

Wenn du auf eine besonders tiefe Verschüttung stösst, ist es unter Umständen nicht möglich, die verschüttete Person zu lokalisieren oder zu markieren. Weitere Informationen findest du im Abschnitt *Tiefenverschüttung (S.40)*.

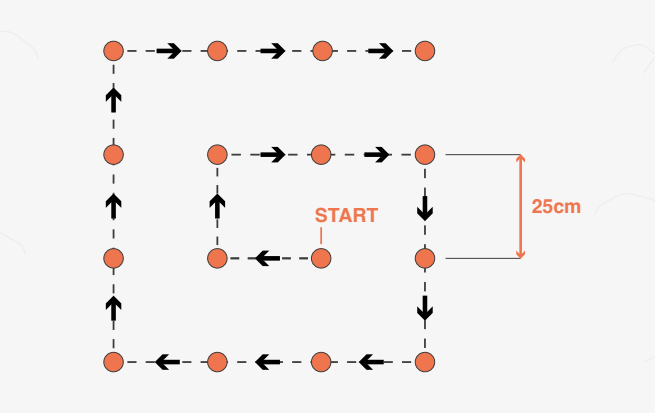


Abbildung 22 *Muster der Punktsuche*

3.4.6 Schaufeln

Ausgraben der verschütteten Person

- Die erste Rettungskraft positioniert sich 1 Schaufellänge (SL) oder 1 Meter von der Sonde entfernt.
- Alle folgenden Rettungskräfte positionieren sich 1 Schaufellänge (SL) oder 1 Meter hinter der Rettungskraft vor sich.
- Die erste Rettungskraft gräbt direkt an der Sonde, um zu vermeiden, dass die verschüttete Person verpasst wird.
- Die folgenden Rettungskräfte entfernen den Schnee und wechseln nach 2–4 Minuten den Platz mit der ersten Rettungskraft, um das Grabtempo hoch zu halten und die verschüttete Person schnellstmöglich zu erreichen.

Wie bei deinem allgemeinen Notfallplan hängen die Besonderheiten des Schaufelns unter anderem davon ab, wie viele Rettungskräfte verfügbar sind. Eine ausführliche Beschreibung der Schaufeltechniken würde den Rahmen dieses Dokuments sprengen. Auch hier empfehlen wir weiteres Training in diesem Bereich, um deine Rettung zu optimieren.

3.4.7 Mehrfachverschüttung

Screenshot 28 *Mehrfachverschüttung*

Die Markierungsfunktion ermöglicht die Fortsetzung der Suche nach verschütteten Personen, indem der Verschüttete als gefunden markiert wird. Dank der Markierungsfunktion führt dich das Barryvox® zur nächsten verschütteten Person, während die nicht-suchenden Rettungskräfte die gefundene und bereits markierte verschüttete Person ausgraben können.

Schalte die LVS-Geräte der ausgegrabenen Verschütteten aus, um den Rest der Suche zu erleichtern. Wenn du die Anzahl der verschütteten Personen nicht kennst, musst du den gesamten Lawinenpfad mithilfe der unter *Signalsuche (S.28)* beschriebenen Suchmuster durchsuchen.

Suche nach mehreren Verschütteten mit dem Standard-Suchmodus

Im Standardsuchmodus analysiert das LVS alle erkennbaren Signale und versucht, die Anzahl der verschütteten Per-

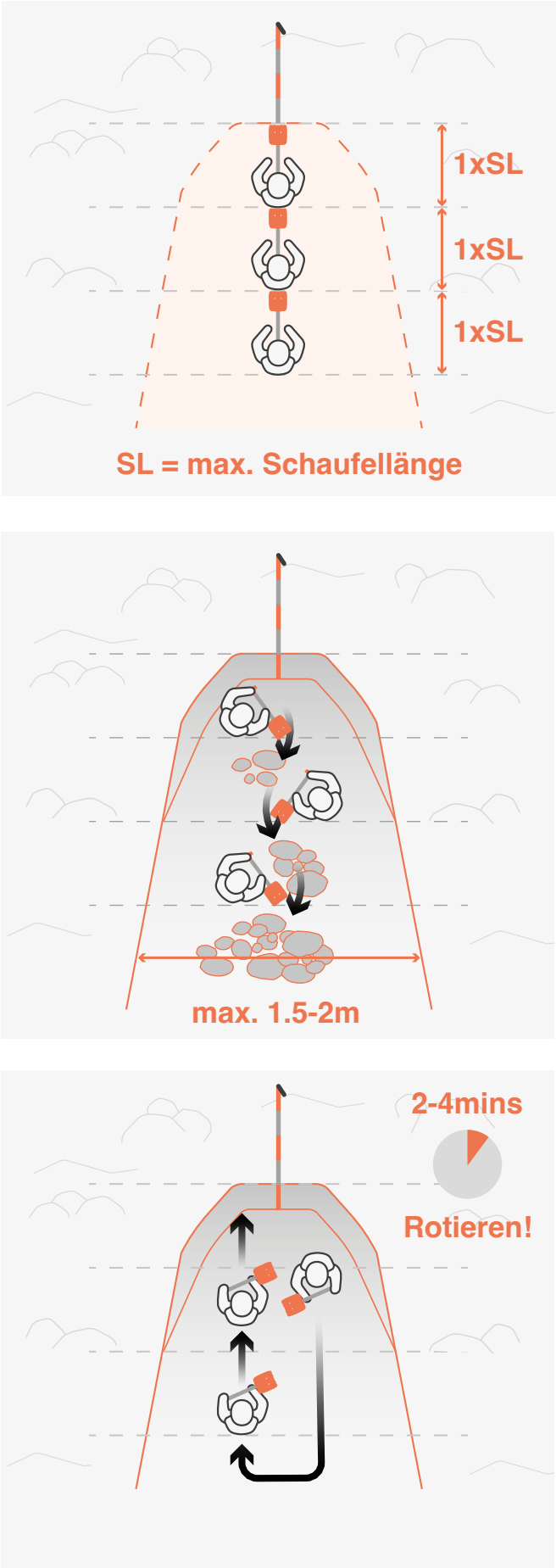


Abbildung 23 *Schaufeltechnik und -verfahren*

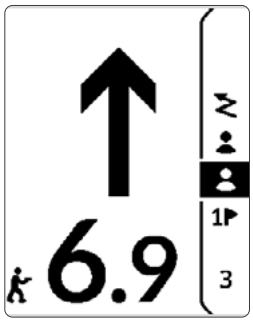
sonen zu bestimmen. Dies geschieht durch Erkennen der geringfügigen Unterschiede in den erkannten Signalen.

Dies ist möglich, da sich die Signale von Lawinenverschüttetensuchgeräten leicht voneinander unterscheiden. Je mehr sich die Signale unterscheiden, desto einfacher, schneller und genauer können sie getrennt werden (Mustererkennung). Durch die automatische Zuordnung der Signale zu ihren jeweiligen Quellen können einfache Situationen der Mehrfachverschüttung ohne Anwendung spezieller Suchtaktiken gelöst werden. Besonders schnell und zuverlässig können Barryvox® LVS erkannt werden, die auch Informationen über Bluetooth übertragen. Die Bluetooth-Informationen enthalten eine eindeutige Identifikation sowie das Sendemuster (Signal).

Da es nur geringe Unterschiede bei den Sendesignalen gibt, können Signalüberschneidungen auftreten. Bei komplexen Mehrfachverschüttungen ist es daher möglich, starke Signalüberlappungen zu haben, was zu Schwierigkeiten bei der Trennung der Signale führen kann. In diesem Fall ist es notwendig, die erweiterten Barryvox® Funktionen und spezielle Suchtaktiken zu verwenden, um alle Verschütteten zu finden

Verschüttetenliste

Die verschütteten Personen, deren Sendemuster identifiziert werden können, werden in die Liste der verschütteten Personen nach Signalstärke sortiert eingefügt und somit entsprechend der Entfernungsanzeigen. Die nächstgelegene verschüttete Person in der Lawine wird unten angezeigt, die am weitesten entfernte oben in der Liste. Der Auswahlindikator zeigt die verschüttete Person an, nach der Sie aktuell suchen. Indem Sie eine verschüttete Person nach der anderen suchen und als gefunden markieren, arbeiten Sie die Liste von unten nach oben ab. Bereits als gefunden markierte verschüttete Personen werden unterhalb der aktuellen Position des Auswahlindikators angezeigt. Die Verschüttetenliste wird nach einer gewissen Zeit zur besseren Übersicht ausgeblendet. Seit dem Firmwareupdate 4.2 geschieht dies nur noch während der geführten Feinsuche, sofern die Pro Suche nicht aktiviert ist. Ist die Pro Suche aktiviert, bleibt die Verschüttetenübersicht in allen Suchphasen sichtbar.



Screenshot 29 *Liste der markierten Verschütteten*

Verfahren bei mehreren Verschütteten

1. Orte die verschiedenen Verschütteten mithilfe des LVS und der Sonde.
2. Sobald eine Person markiert ist, führt dich das LVS zur nächsten, nicht markierten verschütteten Person.
3. Fahre fort, bis alle verschütteten Personen geortet und markiert sind.
4. Die Rettungskraft sucht nun nach weiteren Verschütteten, während das Display sich ändert, um anzuzeigen, dass der Rest des Lawinenkegels durchsucht werden muss.

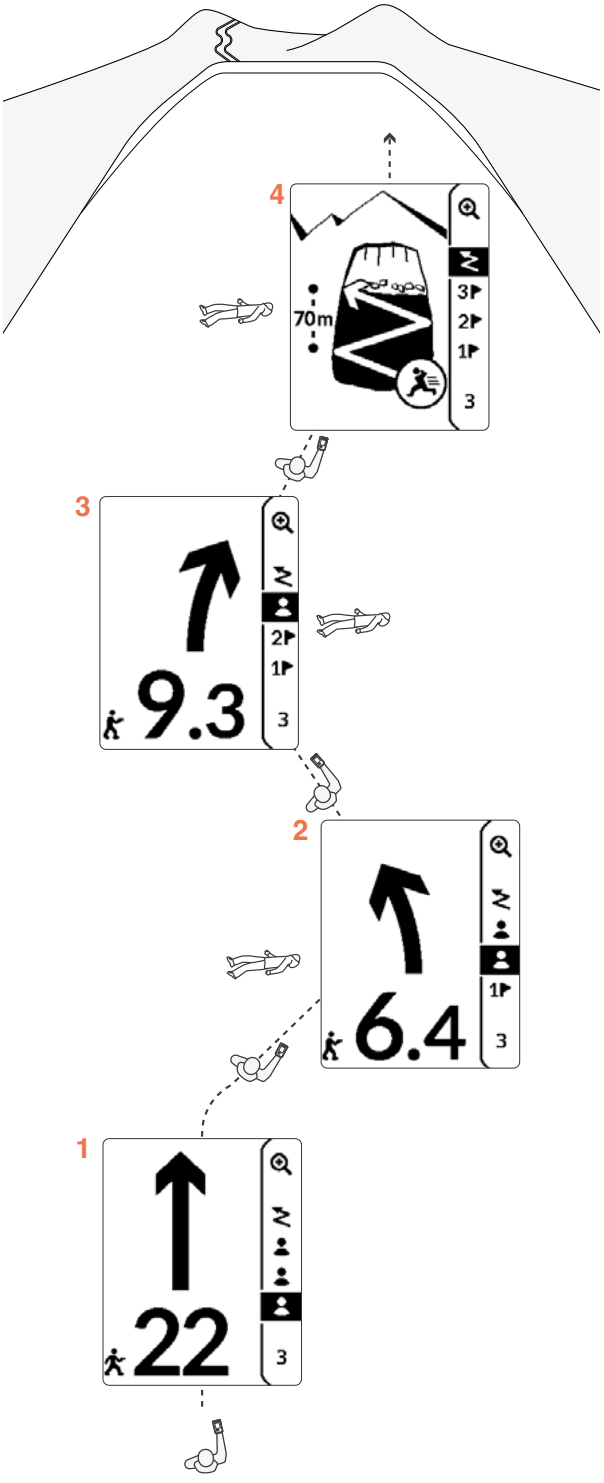


Abbildung 24 *Mehrfachverschüttung*

4 ERWEITERTE BARRYVOX® FUNKTIONEN

Die digitale Suche hat Einschränkungen, je grösser die Anzahl der Verschütteten, desto schwieriger und zeitaufwendiger wird eine präzise Analyse der Situation aufgrund sich überschneidender Signale. Je mehr Signale vorhanden sind, desto länger können sich die Signale überschneiden. Die Fähigkeit, Signale von mehreren Verschütteten im digitalen Modus automatisch zu erkennen und zu isolieren, ist daher begrenzt.

Die Erweiterten Barryvox® Funktionen und vor allem der analoge Suchton helfen dabei, Signalüberschneidungen zu identifizieren und sie zu umgehen.

4.1 ERWEITERTE EINSTELLUNGEN

Die Werkseinstellungen des Geräts sind so vorkonfiguriert, dass sie den Standardbenutzer am besten unterstützen. Für fortgeschrittene und professionelle Nutzer:innen wird empfohlen, die Einstellungen so anzupassen, dass sie ihren Anforderungen und Fähigkeiten am besten entsprechen.

4.1.1 Pro Search

Pro Search ist ein erweiterter Modus, der eine Reihe von Einstellungen gleichzeitig anpasst, mit denen du:

- im Standardsuchmodus den analogen Ton in allen Suchphasen hören kannst (siehe *Akkustische Führung (analoger Ton) (S.34)*).
- auf die Pro Check Funktion innerhalb des Gruppenchecks zugreifen kannst (siehe *Pro Check (S.35)*)
- in der Liste der Verschütteten navigieren und auswählen kannst, was effizientere Gruppensuchen und Triage-Entscheidungen ermöglicht (siehe *Auswahl in der Liste der Verschütteten (S.39)*)
- die Vitaldaten der gesuchten Verschütteten sehen kannst, um Triage-Entscheidungen zu treffen (siehe *Vitaldaten (S.35)*)
- auf den alternativen Suchmodus zugreifen kannst (siehe *Alternativer Suchmodus (S.37)*)
- Tiefenverschüttungen bis zu einer Entfernungsanzeige von 6,0 markieren kannst (siehe *Tiefenverschüttung (S.40)*)
- Markierung einer verschütteten Person aufheben kannst. Eine Markierung lässt sich entfernen, indem die verschüttete Person in der Liste der Verschütteten ausgewählt wird und «Markierung aufheben» ausgewählt wird. Du kannst die Markierung nur entfernen, wenn du dich in unmittelbarer Nähe (< 6 m) der verschütteten Person befindest.
- Die Liste der Verschütteten bleibt während der Grobsuche sichtbar (wird nicht nach 5 Sekunden ausgeblendet)

4.1.2 Akkustische Führung (analoger Ton)

Die Einstellung gilt für alle Suchphasen im Standardsuchmodus. Wähle zwischen analogem oder digitalem Ton. Analoger Ton ermöglicht es dir, Signalüberschneidungen oder andere Schwierigkeiten zu identifizieren, die bei Suchvorgängen mit mehreren Verschütteten auftreten, und hilft bei der Lösung anspruchsvoller Suchszenarien. Er ermöglicht es dir, die Anzahl der verschütteten Personen manuell zu bestimmen oder zu überprüfen und sie von allen Störquellen (EMI) zu unterscheiden. Analoger Ton wird für viele erweiterte Barryvox® Funktionen verwendet. Siehe *Analoger Suchton (S.37)*.

Der digitale Ton bietet eine akustische Unterstützung, indem er die Lautstärke sowie die Wiederholungen des Pieptons erhöht, wenn du dich der verschütteten Person näherst und umgekehrt. Dies führt zu einer intuitiveren und einfacheren Suche. Mit dem digitalen Ton ist es im Gegensatz zum analogen Ton nicht möglich, mehrere Signale zu hören.

4.1.3 Anweisung zur Feinsuche

Wähle bei der Feinortung zwischen den Führungen «Geführt» oder «Kreuz».

«Geführt» ist die Standardeinstellung mit animierter Suchunterstützung und aktivierter intelligenter Feinsuchführung. Dies bietet eine äusserst benutzerfreundliche Suchanweisung für die Feinsuchphase und führt dich vollständig zu der Phase, in der du mit der Punktsuche beginnst (siehe *Feinsuche (S.29)*).

«Kreuz» ermöglicht eine vereinfachte Benutzeroberfläche, um während der Feinortung eine nicht geführte, vollständig manuelle Kreuzsuche durchzuführen (siehe *Visuelle Kreuzführung (S.40)*).

4.1.4 Pro Check

Der «Pro Check» überprüft die Übertragungsfrequenz sowie die Perioden- und Impulsdauer des getesteten Geräts (siehe *Verwendung von Pro Check (S.36)*).

4.1.5 Automatische Umschaltung von SEARCH auf SEND

Die Funktion der automatischen Umschaltung von SEARCH auf SEND schaltet das Gerät vom SEARCH-Modus in den SEND-Modus, wenn für eine bestimmte Zeit keine Benutzerinteraktion oder grössere Bewegung stattfindet. Falls eine Sekundärlawine Rettungskräfte verschüttet oder ein Gerät unbeabsichtigt im SEARCH-Modus belassen wird, erhöht diese Funktion die Wahrscheinlichkeit, rechtzeitig gefunden zu werden. Diese Funktion ist lebenswichtig. Wenn du diese Einstellung deaktivierst, wird während der Signalsuche im SEARCH-Modus ein Warnsymbol angezeigt.

4.1.6 Automatische Sendeumschaltung Timeout

Ermöglicht Nutzer:innen festzulegen, wie lange das LVS wartet, bevor es wieder in den Modus SEND wechselt. Diese Einstellung legt das Timeout für das automatische Umschalten von SEARCH auf SEND sowie RESCUE SEND fest.

Die Standardeinstellung von 4 Minuten passt für die meisten Szenarien. Eine kürzere Zeit führt tendenziell zu häufigeren, unfreiwilligen Umschaltungen. Rettungskräfte, die versehentlich in den SEND-Modus wechseln, können eine laufende Suche stark ablenken. Ändere diese Einstellung nur, wenn du einen wichtigen Grund dafür hast.

4.1.7 Vitaldaten

Dein Barryvox®S2 erkennt eine leichte Bewegung des Körpers, wie z. B. Herzschlag oder Atmung. Jede Bewegung wird als Vitalzeichen interpretiert. Wenn du verschüttet bist, überträgt das Gerät deine Vitaldaten über die Vitaldaten BT-Verbindung an die Rettungskräfte (Standardeinstellung). Im SEARCH-Mode zeigt das Barryvox® Display den Vitalstatus an, vorausgesetzt, der Sender hat Vitaldaten BT und die Möglichkeit zur Übertragung von Vitaldaten aktiviert. Wenn du diese Daten nicht übertragen lassen möchtest, kannst du diese Funktion deaktivieren. Die Nutzung von Vitaldaten als ein Triage-Kriterium kann die Überlebenschancen bei einer Suche erhöhen, bei der die Rettungskräfte überlastet sind. Ändere diese Einstellung daher nur, wenn du einen wichtigen Grund dafür hast.

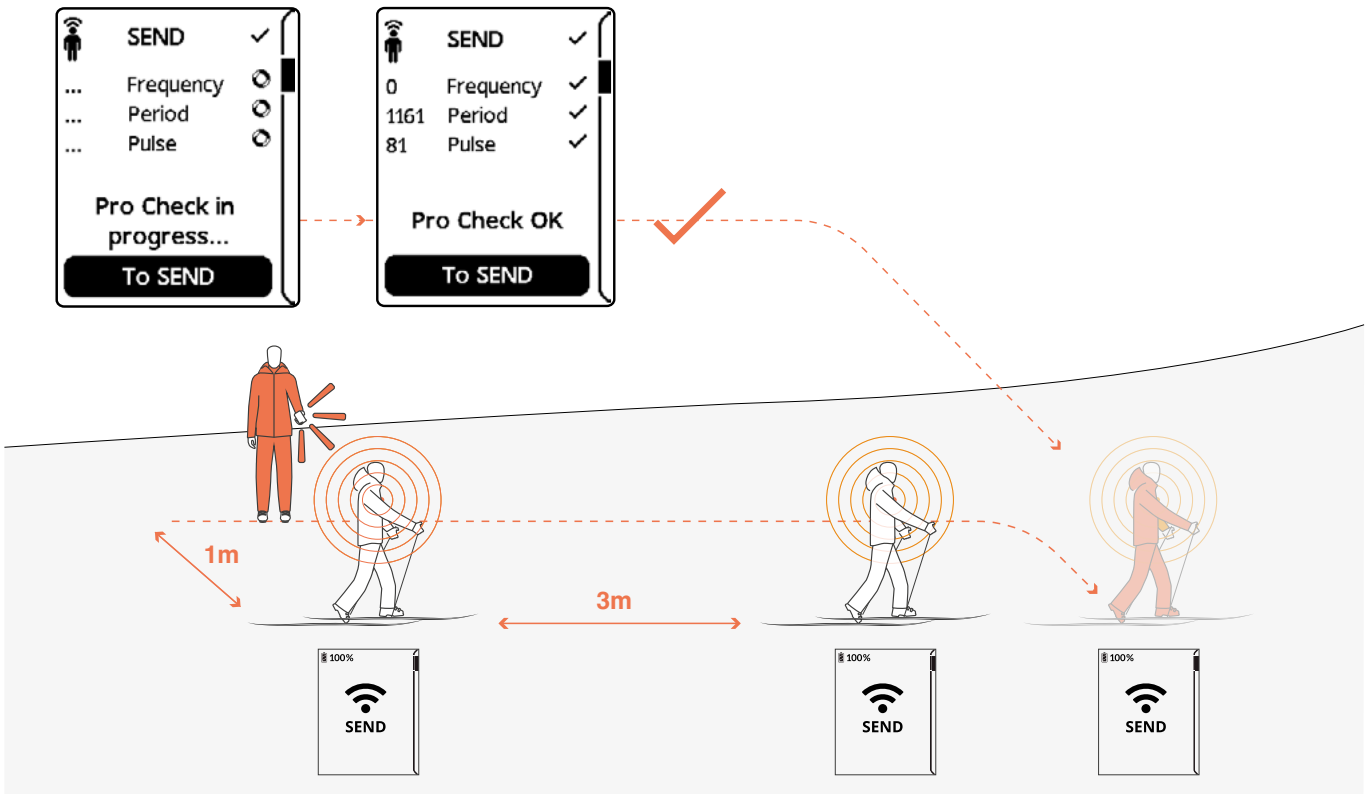


Abbildung 25 *Pro Check 1*

4.2 VERWENDUNG ERWEITERTER FUNKTIONEN ON TOUR

4.2.1 Verwendung von Pro Check

Der «Pro Check» analysiert zusätzliche Parameter des getesteten Senders und zeigt diese an. Liegt ein Messwert ausserhalb der Toleranz, wird ein Alarm für den jeweiligen Parameter angezeigt. Wir empfehlen insbesondere die Durchführung des «Pro Check» an älteren 1- und 2-Antennengeräten und im Allgemeinen an Geräten, die vom Hersteller über einen längeren Zeitraum nicht getestet wurden. Die Funktion «Pro Check» muss in den «Pro Settings» aktiviert werden (siehe *Erweiterte Einstellungen (S.34)*).

Der Pro Check überprüft die Sendefrequenz (Freq: Abweichung +/- in Hz von 457.000, Hz), die Periodendauer (Periode: Dauer der Periode in Millisekunden, ms) sowie die Impulsdauer (Impuls: Dauer des Signals in Millisekunden, ms). Auf diese Parameter wird unten genauer eingegangen.

Das zu testende Gerät ist auf den **SEND**-Modus gesetzt, der Abstand zwischen den Teilnehmenden muss für den Pro Check auf 5 m erhöht werden. Die leitende Person aktiviert den Gruppencheck auf ihrem Gerät und scrollt mit der seitlichen Taste nach unten zur Funktion «Pro Check». Warte, bis das Gerät den Test durchgeführt und die Testergebnisse angezeigt werden. Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, halte beide Geräte während des Pro Checks vertikal.

Bitte beachte, dass die Messgenauigkeit eines Lawinenverschüttetensuchgeräts nicht mit der Genauigkeit von Test- oder Laborgeräten übereinstimmt und dass der «Pro Check» die regelmässige Überprüfung des LVS durch den Hersteller nicht ersetzen kann.

Falls beim «Pro Check» Probleme festgestellt werden, sollte das getestete Gerät nicht verwendet werden und muss vom Hersteller überprüft werden (siehe *Service Und Wartung (S.14)*).

So werden die beim Pro Check gemessenen Parameter interpretiert

Alle Lawinenverschüttetensuchgeräte weltweit entsprechen dem gleichen gesetzlichen Standard, der «Norm». Damit ist die Kompatibilität zwischen allen LVS-Geräten weltweit gewährleistet, sodass jedes LVS-Gerät unabhängig von der Marke und dem Modell gesucht und von anderen gefunden werden kann. Obwohl alle Hersteller nach demselben Standard arbeiten, sind immer noch viele ältere LVS-Geräte im Einsatz, und jeder Hersteller wendet im rechtlichen Rahmen etwas unterschiedliche Übertragungsparameter an, die aber alle weiterhin funktionieren. Einige Unterschiede zwischen den einzelnen Signalen, insbesondere in der Impulsfrequenz, sind bei Mehrfachverschüttungen sogar von Vorteil, da sie die Wahrscheinlichkeit

A Frequenzabweichung:

Die Übertragungsfrequenz eines Lawinenverschütteten-suchgeräts beträgt 457 kHz. Der gesetzliche Standard erlaubt eine Toleranz von +/- 80 Hz. Für zusätzliche Sicherheit empfängt der digitale Signalprozessor von Barryvox® einen grösseren Frequenzbereich, als die Norm vorgibt. Ein LVS, das ausserhalb der Übertragungsfrequenztoleranz liegt, führt immer zu einer geringeren Erkennungswahrscheinlichkeit und damit zu unnötiger Komplexität und Unsicherheit, wenn dein Leben von jeder Minute abhängt! Da sich Geräte

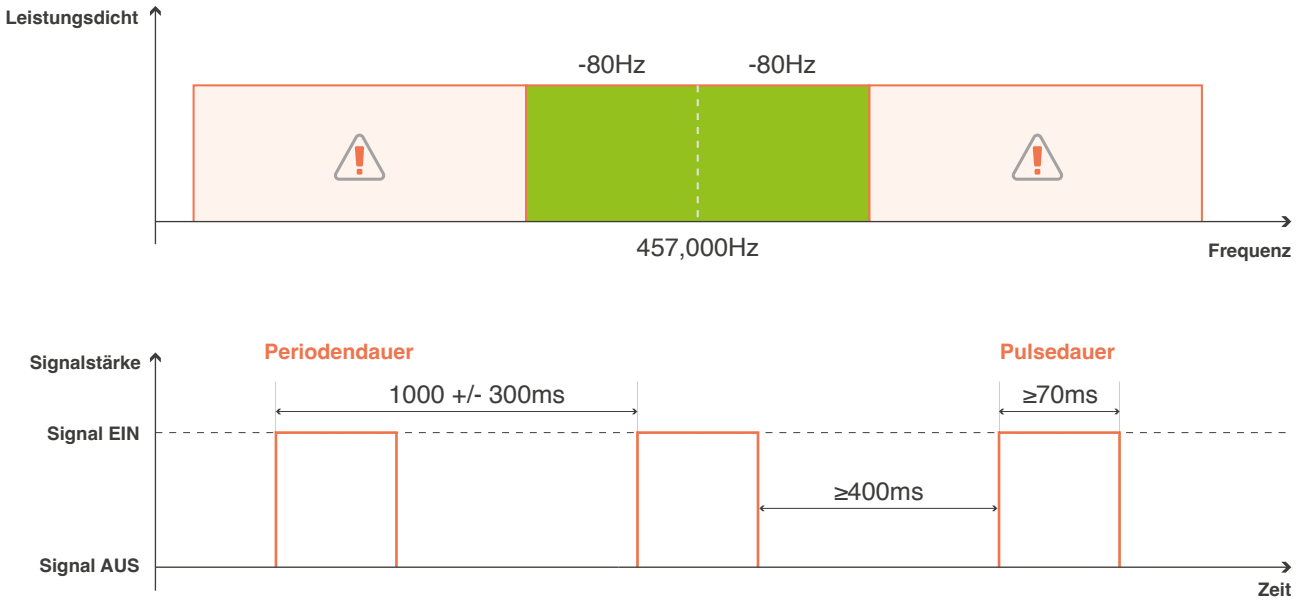


Abbildung 26 *Frequenzabweichung, Perioden- und Impulsdauer*

oft mit der Zeit und nicht plötzlich ausserhalb der Toleranz bewegen, können Funktionen wie der Pro Check verwendet werden, um sich anbahnende Probleme zu erkennen, bevor sie schwerwiegende Auswirkungen haben.

B Periodendauer:
Dies ist die Dauer eines vollen Zyklus eines Impulses [«On Time»] plus der Zeit (Pause) zwischen den übertragenen Signalen [«Off Time»], sie wird in Millisekunden (ms) gemessen. Die Norm schreibt eine Periodendauer von 1000 ms +/- 300 oder 700 ms – 1300 ms vor. Es besteht das Risiko, dass eine Periode, die unter oder über der Normlänge liegt, vom Suchgerät als «kein Signal von einem LVS-Gerät» oder sogar als «zwei Signale» interpretiert wird (obwohl du bei aktivierter Pro Search immer noch den analogen Ton hören würdest). Darüber hinaus ist zu beachten, dass ein Signal mit einer kürzeren Periode immer häufiger zu Überschneidungen führt als ein Signal mit einer längeren Periode, wenn es mit einem anderen Sender kombiniert wird, insbesondere in Kombination mit einem längeren Impuls.

C Impulsdauer:
Dies ist die Länge der Zeit, die jedes übertragene Signal anhält – die [«On Time»]. Die Norm schreibt vor, dass der Impuls mindestens 70 ms betragen muss. Sehr langlebige Impulse, die man bei älteren, nur analogen LVS findet, führen zu einer häufigeren und länger anhaltenden Signalüberschneidung, wenn sie mit einem anderen LVS kombiniert werden. Das bedeutet, dass ein älteres LVS-Gerät mit einem langen Impuls in deiner Gruppe die Suche für jedes andere LVS-Gerät in dieser Gruppe erschweren kann, wenn sie innerhalb des Sendebereichs voneinander verschüttet sind. Andererseits lässt ein Impuls, der kürzer als die geforderten 70 ms ist, dem LVS-Gerät nicht genügend Zeit, das Signal zu erfassen, was zu Problemen wie ungenauen Entfernungs- und Richtungsangaben oder sogar zur Nichterkennung eines Signals durch ein anderes Lawinenverschüttetensuchgerät führen kann.

4.3 VERWENDUNG ERWEITERTER FUNKTIONEN BEI EINER RETTUNG

4.3.1 Analoger Suchton

Der analoge Ton hilft dir, sich überschneidende Signale oder andere Probleme bei der Suche nach mehreren Verschütteten zu erkennen. So weisst du, wann du zu einer anderen Suchmethode wechseln musst, wie z. B. Mikrosuchstreifen, Mikrobox oder die 3-Kreis-Methode.

Halte während der Signalsuche den Sender nahe am Ohr und drehe ihn langsam, um ihn an die X-, Y- und Z-Achse anzupassen, um den maximalen Bereich in alle Richtungen zu erhalten. Achte auf elektromagnetische Störungen (EMI) und Warnhinweise. Verwende die gesamte Breite deines Suchstreifens für maximale Effizienz.

Da das analoge Signal nur von einer Antenne empfangen wird, stimmen der auf dem Display angezeigte Abstand und die Tonlautstärke nur überein, wenn die Empfänger- und Senderantennen optimal ausgerichtet sind. Das LVS passt die Lautstärke des analogen Tons automatisch an. Verlasse dich also auf die Entfernungsanzeige auf dem Display, um deine **absolute Nähe** zur verschütteten Person zu bestimmen. Darüber hinaus kannst du mit dem analogen Ton die **relativen Abstände** der verschütteten Personen zueinander einschätzen.

Wenn dein Barryvox® dich ausserdem zu einem Signal führt, das aufgrund einer Signalüberschneidung nicht am nächsten ist, lässt sich dies zur Überprüfung des analogen Tons verifizieren.

4.3.2 Elektromagnetische Störungen und analoger Ton

Interferenzen werden hauptsächlich in geschäftigen Bereichen wie Skigebieten oder bei der Suche durch ein parallel eingeschaltetes Funkgerät oder anderes elektronisches Gerät verursacht. In diesen Fällen kannst du von dem analogen Ton profitieren, der dir hilft, zwischen «falsch positiven» und «echten» Signalen zu unterscheiden. Irreführende Richtungs- und Entfernungsanzeigen werden als «falsch positive» oder «Geistersignale» bezeichnet

Erkennen von Interferenzen
Um zwischen dem Signal einer verschütteten Person und falsch positiven Signalen zu unterscheiden, achte auf den analogen Ton. Ein echtes Signal erzeugt einen analogen Ton ungefähr jede Sekunde für jedes LVS in der Nähe, zusammen mit einer Abstands- und Richtungsanzeige. Wenn du eine Abstands- und Richtungsanzeige siehst, aber keine oder selten analoge Töne hörst, ist dies wahrscheinlich ein falsch positives Signal.

Verwende bei starken Interferenzen wie Stromleitungen oder Skiliften in unmittelbarer Nähe den alternativen Suchmodus und reduziere die Suchstreifenbreite.

4.3.3 Alternativer Suchmodus

Wann der alternative Suchmodus zu verwenden ist:

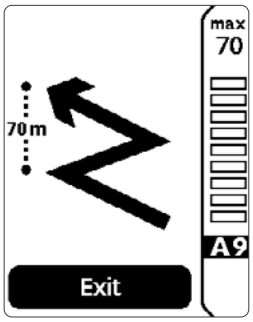
1. **Erkennungsprobleme:** Wenn du Probleme mit der digitalen Signalanalyse während einer Mehrfachverschüttung bemerkst, wechsle in den alternativen Suchmodus. Dadurch wird die aktuelle Liste der Verschütteten gelöscht.

2. **Abweichungen:** Wenn dein Verständnis der Lawine (deine «mentale Karte») nicht mit den Indikationen des LVS übereinstimmt, bedeutet dies, dass der Standardmodus nicht alle Verschütteten lokalisieren kann. Wechsel in den alternativen Suchmodus, der sich besser für Strategien wie Mikrosuchstreifen, die Mikrobox oder die 3-Kreis-Methode eignet.
3. **Interferenz:** Verwende den alternativen Suchmodus in Bereichen mit starken Störungen oder Interferenzen, wenn Probleme auftreten.

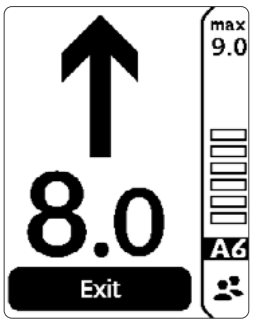
Um diesen Modus zu aktivieren, scrolle mit der «Nach oben»-Taste zum Lupensymbol in der Liste der Verschütteten. Wähle dann «Alternativ» durch Drücken der «Markierungstaste».

Screenshot 30 *Menü Alternativer Suchmodus*

Im alternativen Suchmodus zeigt das LVS Entfernung und Richtung zu der Person mit dem stärksten Signal. Die Liste Verschütteten wird nicht mehr angezeigt.



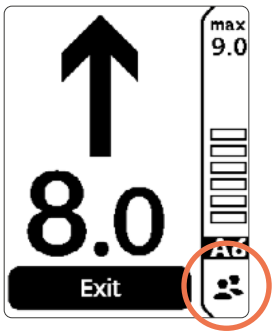
Screenshot 31 *Signalsuche im alternativen Suchmodus*



Screenshot 32 *Abstand und Richtung im alternativen Suchmodus*

Verlasse den alternativen Suchmodus, indem du die Schaltfläche zum Markieren drückst.

Mehrfachverschüttung im alternativen Suchmodus
Wenn mehrere Verschüttete im alternativen Suchmodus erkannt werden, wird auf dem Display ein Symbol für Mehrfachverschüttung angezeigt. Ausserdem hörst du die analogen Töne. Diese sind hilfreich, um die Signale akustisch zu unterscheiden. Beim automatischen Umschalten der Verstärkungsstufen bevorzugt das Gerät das nächstgelegene Signal. Das Erkennen von mehreren Verschütteten kann je nach Ausrichtung und Abstand der Person relativ zur Rettungskraft variieren.



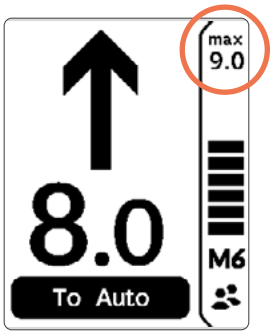
Screenshot 33 *Alternativer Suchmodus Mehrfachverschüttung*

Automatischer oder manueller Verstärkermodus (Lautstärke/Verstärkungsstufe/Empfindlichkeit)
Lautstärke, Verstärkungsstufe und Empfindlichkeit des Barryvox® beziehen sich alle auf die aktive Verstärkungsstufe des Verstärkers innerhalb der Barryvox® Signalverarbeitungseinheit. Durch Ändern der Verstärkungsstufe des Verstärkers wird die Empfindlichkeit für den Empfang von Signalen, die sich direkt auf die Lautstärke des analogen Tons durch den Lautsprecher auswirken, festgelegt. Das Barryvox® passt die Verstärkungsstufe des Verstärkers automatisch an und ist abhängig vom stärksten Signal (Standard). Im alternativen Suchmodus kann die Verstärkungsstufe bei Bedarf manuell durch Drücken der seitlichen Tasten des Barryvox® eingestellt werden. Die Taste nach oben erhöht und die nach unten verringert die Verstärkungsstufe.

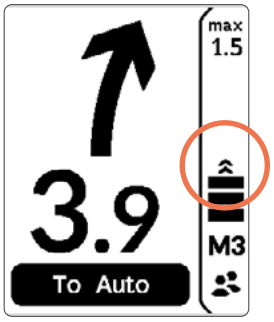
Die aktive automatische Empfindlichkeitsstufe wird durch den Buchstaben «A» gefolgt von einer einzelnen Ziffer unten rechts auf dem Display oder durch die Anzahl der leeren Balken über dem Buchstaben «A» angezeigt. A9 ist die höchste bzw. A1 die niedrigste Empfindlichkeit. Die aktive manuelle Empfindlichkeitsstufe wird durch den Buchstaben «M» gefolgt von einer einzelnen Ziffer unten rechts auf dem Display oder durch die Anzahl der durchgehenden schwarzen Balken über dem Buchstaben «M» angezeigt. M9 ist die höchste bzw. M1 die niedrigste Empfindlichkeit. Im manuellen Modus wird der maximal mögliche Bereich jeder Verstärkungsebene in der oberen rechten Ecke des Barryvox® Display angezeigt, siehe Screenshot.

Verstärkungsstufe	Maximaler Bereich
M9	70
M8	30
M7	15
M6	9.0
M5	4.5
M4	3.0
M3	1.5
M2	0.9
M1	0.6

Tabelle: M9 empfängt den grössten und M1 den kürzesten Abstand zu einer verschütteten Person



Screenshot 34 *Alt. Suchmodus Lautstärkeregelung, max. Bereich*



Screenshot 35 *Doppelpfeil Unzuverlässige Abstandsanzeige*

Wenn die Empfindlichkeit zu hoch oder zu niedrig eingestellt ist, werden die Abstands- und Richtungsanzeigen unzuverlässig. Die Entfernungsangabe blinkt und ein Doppelpfeil-Symbol (siehe Screenshot) fordert den Benutzer auf, die Lautstärke anzupassen. Drücke die Taste «MARKIEREN», um zur automatischen Lautstärkeregelung zurückzukehren.

4.3.4 Sound Check

«Sound Check»
Der analoge Ton ist ein sehr nützliches und wichtiges Werkzeug, um die Anzahl der Verschütteten in komplexen Rettungssituationen zuverlässig zu bestimmen: Durch Zählen der Anzahl der Pieptonsequenzen kannst du die Anzahl der verschütteten Personen bestimmen.

1. **Höre ich nur EINE Pieptonsequenz?**

   Ja: nur EINE verschüttete Person wurde vom Barryvox® empfangen
   Nein: mindestens ZWEI verschüttete Personen wurden empfangen

2. **Höre ich nur ZWEI Pieptonsequenzen?**

   Ja: nur ZWEI verschüttete Personen wurden empfangen
   Nein: mindestens DREI verschüttete Personen wurden empfangen

3. **Höre ich nur DREI Verschüttete?**

   Ja: nur DREI verschüttete Personen wurden empfangen
   No: mindestens VIER verschüttete Personen wurden empfangen

Die Anzahl der Pieptonsequenzen/Verschütteten muss in Verbindung mit der Entfernungsindikation/dem Empfindlichkeitsgrad des Barryvox® interpretiert werden.

Beispiel: Du hörst drei verschiedene Pieptonsequenzen und der Abstandswert zeigt 3.0 an. Daher sind drei Verschüttete in einem Radius von ca. 4,5 m zu erwarten (angezeigter Abstand + ~50 %). Wende den «Sound Check» immer in der Abstandsanzeige von 10 und 3.0 an!

Mentale Karte der Verschüttetensituation
Der «Sound Check» liefert die erforderlichen Informationen, um die «mentale Karte» der Verschüttung zu erstellen, die eine wichtige Basisinformation für die Bestimmung der besten Suchstrategie ist.

Wenn du die Anzahl der Verschütteten innerhalb einer bestimmten Entfernung von dir selbst (Rettungskraft) und voneinander kennst, kann die Rettungskraft bestimmen, wann eine alternative Suchstrategie aufgrund von Signalüberschneidungen oder anderen Schwierigkeiten erforderlich ist, im Gegensatz dazu, wenn der Standardsuchmodus weiterhin verwendet werden kann.

4.3.5 Auswahl in der Liste der Verschütteten

Wird die Suche mit mehreren Rettungskräften gleichzeitig durchgeführt, vermeide es, nach derselben verschütteten Person wie eine andere Rettungskraft zu suchen, um Zeit zu sparen. Nutze die seitlichen Tasten, um in der Liste auszuwählen, nach welcher verschütteten Person du suchst.

Situation 1: Zwei Rettungskräfte erkennen zwei Verschüttete Während eine Rettungskraft weiterhin nach der verschütteten Person sucht, die ihr am nächsten ist, kann die andere nach der zweiten verschütteten Person suchen, ohne die erste markieren zu müssen. Durch Drücken der «NACH UNTEN»-Taste kann die zweite Rettungskraft die zweite verschüttete Person auswählen, die etwas weiter entfernt ist, und sich zum Standort leiten lassen.

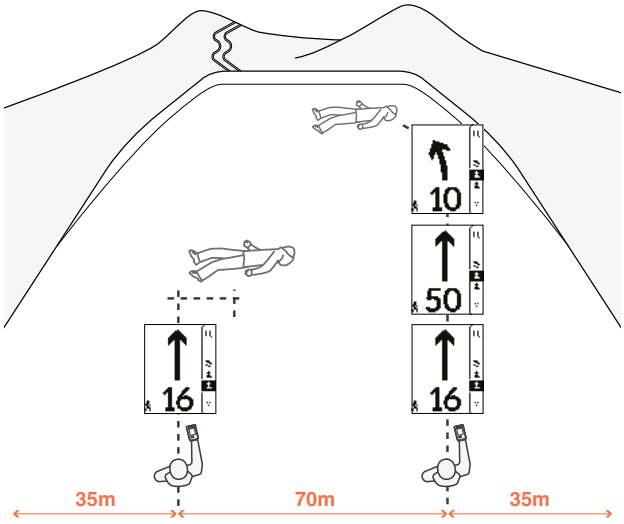


Abbildung 27 *Multiple rescuers 1*

Situation 2: Zwei Rettungskräfte erkennen nur eine verschüttete Person Eine Rettungskraft setzt die Suche nach der verschütteten Person, die ihr am nächsten liegt, fort. Die andere Rettungskraft sollte den Rest des Lawinenpfades auf weitere Verschüttete untersuchen. Wenn sie die Nach-oben-Taste drücken, leuchtet die Auswahlanzeige jetzt bei Signalsuche. Die Signale der Verschütteten, die bereits in der Liste, werden nun ignoriert.

Das Gerät sucht jetzt nach Verschütteten, die noch nicht in der Liste der verschütteten Personen stehen, und führt die Rettungskraft zu ihnen, sobald ein neues Signal erkannt wird.

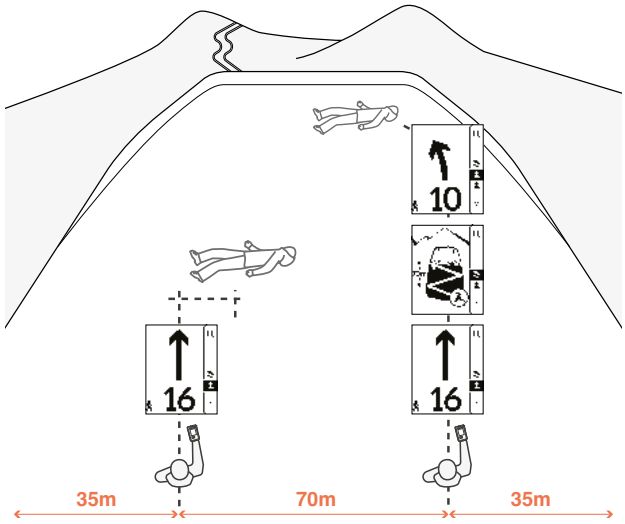


Abbildung 28 *Mehrere Rettungskräfte 2*

4.3.6 Visuelle Kreuzführung

Der Modus «Kreuz» verwendet eine einfache Benutzeroberfläche und die Feinsuche wird durch manuelles Auskreuzen durchgeführt, wodurch die Nutzer:innen auf die Entfernungsanzeige achten und sich des Verfahrens für eine erfolgreiche Feinsuche bewusst sein müssen. Die auf dem Display angegebenen Maximal- und Minimalwerte müssen selbst notiert und verwendet werden, um den Sondierungspunkt zu bestimmen. D. h., das LVS langsam und stetig und in senkrechter Achse bewegen, um das Minimum zu finden.

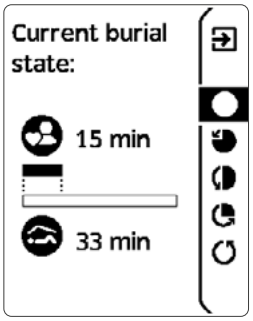
4.3.7 Tiefenverschüttung

Das LVS versucht, eine Tiefenverschüttung zu erkennen, und erhöht bei Bedarf dynamisch den Feinsuchbereich. Die Markierung einer verschütteten Person in einer Tiefe von mehr als 6 Metern ist nicht möglich. Wenn die verschüttete Person nicht mit der Sonde lokalisiert werden kann, platziere die Sonde ca. 1,5 Meter über dem Punkt mit der Anzeige für den niedrigsten Abstand. Durch das Schaufeln wird mehr Platz geschaffen, um eine weitere Feinsuche und Lokalisierung innerhalb des ausgegrabenen Bereichs zu ermöglichen.

4.3.8 Verschüttungsdaten

Ilm Falle einer Verschüttung zeichnet das LVS des Opfers die Verschüttungsdauer auf und erkennt «Vitaldaten». Dies sind nützliche Informationen für Ersthelfer, da es hilft, den Zustand des Opfers zu beurteilen. Du kannst darauf zugreifen, indem du auf der Seitentaste auf «nach unten» drückst, wenn sich das LVS im SEND-Modus befindet. Die Gesamtdauer der Verschüttung wird unten in Stunden und Minuten angezeigt, zusammen mit der Dauer, wie lange Vitaldaten registriert wurden (oben).

Falls das Gerät der verschütteten Person sofort nach Auffinden ausgeschaltet wurde oder die Person über einen längeren Zeitraum bewegt (d. h. transportiert) wurde, kannst du die Verschüttungsdaten der vier letzten Ruhezeiten des LVS finden, indem du mit der seitlichen Taste nach unten scrollst und die Übersicht über die Verschüttungsdaten öffnest. Die Ruhezeiten sind in chronologischer Reihenfolge:



- Aktuelle letzte Ruhezeit
- Letzte Ruhezeit
- Vorletzte Ruhezeit
- Drittletzte Ruhezeit
- Älteste Ruhezeit

Screenshot 36 *Verschüttungsdaten*

4.3.9 Vitaldaten BT und Triage

Triage
Bei begrenzten Ressourcen (wenige Rettungskräfte) ist es nicht möglich, alle Verschütteten gleichzeitig zu lokalisieren und auszugraben. Es stellt sich die Frage, in welcher Reihenfolge die Verschütteten gerettet werden sollen.

Personen mit höheren Überlebenschancen sollten zuerst lokalisiert und ausgegraben werden. Neben einfachen Geländefaktoren, z. B. einem Sturz über einer Klippe, über Séracs oder in Spalten, Kollision mit Bäumen usw., sind die Verschüttungstiefe und die Vitaldaten wichtige Triagekriterien.

Vitaldaten BT
Wenn zu wenig Rettungskräfte zur Verfügung stehen, um alle Verschütteten gleichzeitig zu suchen und auszugraben, können «Vitaldaten» verwendet werden, um verschüttete Personen mit «erhöhten Überlebensschach» zu priorisieren. Im Pro Search Modus sind Verschüttete mit «erhöhten Überlebenschancen» in der Liste mit einem «Herz-Symbol» markiert, siehe Screenshot. Verwende beim Barryvox® im SEARCH-Modus die Schaltfläche «NACH OBEN» oder «NACH UNTEN», um zu Verschütteten mit «erhöhten Überlebenschancen» zu navigieren. Verwende die Schaltfläche «MARKIEREN», um eine verschüttete Person mit «erhöhten Überlebenschancen» auszuwählen.

Die tatsächliche Priorisierung bestimmter verschütteter Personen gegenüber anderen liegt bei der Rettungskraft. Wir empfehlen dringend, dass Vitaldaten nur dann verwendet werden, wenn eine Flotte von Barryvox®S2 oder 2 LVS-Geräten verwendet wird. Um «Vitaldaten BT» zu verwenden, musst du es in den «Erweiterten Einstellungen» einschalten.

Screenshot 37 *Vitaldaten Verschüttete Person*

Vitaldaten-Erkennung
Barryvox®S2 und Barryvox®2 enthalten hochempfindliche Sensoren, die leichte Körperbewegungen, wie Herzschlag oder Atmung, erkennen können. Jede Bewegung innerhalb einer bestimmten Zeit wird als Vitaldaten interpretiert. Die Daten werden auf dem LVS der verschütteten Person erkannt und über eine Bluetooth-Verbindung an die LVS der Rettungskräfte gesendet. Eine verschüttete Person mit einem «Herz-Symbol» weist auf eine höhere Überlebenschance hin. Es ist davon auszugehen, dass verschüttete Personen, die die ersten 35 min überlebt haben, immer noch atmen können (Lufttasche) und daher erhöhte Überlebenschancen haben. Gleichzeitig nimmt die Erkennbarkeit der Vitaldaten aufgrund der Unterkühlung ab. Daher wird bei Verschütteten, die in den ersten 35 Minuten Vitaldaten übertragen haben, von einer erhöhten Überlebenschance für die restliche Dauer der Verschüttung ausgegangen, auch wenn keine Vitaldaten mehr erkannt werden.

Basierend auf der Liste der Verschütteten entscheidet die Rettungskraft, in welcher Reihenfolge diese lokalisiert und ausgraben werden. Die Verwendung von Vitaldaten als Triagekriterium verkürzt die Dauer der Verschüttung für Personen mit erhöhten Überlebenschancen. Dies verbessert die Gesamteffizienz bei der Rettung.

Der Bereich der Vitaldaten BT hängt von Gelände- und Körperinterferenzen, den physikalischen Eigenschaften des Lawinenschutts und der Ausrichtung und Entfernung zur verschütteten Person ab und kann daher variieren.

Einschränkungen der Erkennung von Vitaldaten BT
Die neue Funktion Vitaldaten BT verwendet die Bluetooth-Technologie für die Kommunikation. Sie ist NICHT mit der älteren W-Link-Technologie der Generation Barryvox® S und Pulse Barryvox® kompatibel. Die sendenden und empfangenden Einheiten müssen Barryvox® S2 oder Barryvox® 2 Geräte sein, damit die Vitaldaten BT-Funktionalität funktioniert.

Alle Verschütteten, deren LVS technisch nicht in der Lage sind, Vitaldaten oder irgendwelche Daten zu erkennen, zählen zu der Kategorie Überlebenschance «unbekannt» und haben kein «Herz-Symbol».
Wenn du das LVS-Gerät in einer Hosentasche statt im Barryvox® Tragesystem auf der Brust trägst, ist die Erkennung von Vitaldaten aufgrund der fast nicht vorhandenen Körperbewegungen unter Umständen nicht möglich.

Die Vitaldaten stellen keine Beurteilung der Gesundheit der vergrabenen Person dar. Sie ersetzen keine Beurteilung durch medizinisch geschultes Personal (Arzt).

4.4 ERWEITERTE SUCHSTRATEGIEN

Die folgenden Suchstrategien sind extrem fortgeschrittene Techniken, die ein professionelles Training erfordern. Die folgenden Beschreibungen bieten nur eine kurze Übersicht und wir empfehlen dringend weiteres Training, bevor du eine dieser Techniken anwendest.

4.4.1 Suchtaktiken bei mehreren, weit verstreuten Verschütteten

1. Markiere die Stelle auf der Lawine, an der das Symbol «Mehrfachverschüttung» auf dem Display angezeigt wurde oder an der du das Signalsuchmuster verlassen hast.
2. Suche nach der ersten verschütteten Person mithilfe der Informationen auf dem Display, zusammen mit den analogen Tönen. Sobald diese Person gefunden wurde, solltest du oder andere Rettungskräfte sie sofort ausgraben.
3. Fahre mit der Suche nach anderen Verschütteten fort, indem du zum zuvor markierten Punkt zurückkehrst.
4. Halte dich strikt an das Signalsuchmuster und gehe den Lawinenpfad weiter nach unten ab, bis du zur nächsten verschütteten Person weitergeleitet wirst. Anfänglich möchte das LVS dich zur zuvor gefundenen Person führen, da diese immer noch der nächste ist. Ignoriere diese Anzeige, bis du bemerkst, dass das LVS eine neue verschüttete Person sucht.

4.4.2 Suchtaktiken bei mehreren Verschütteten in der Nähe

Interpretation der Sound Checks

Analoge Sound Checks dienen als «Checks and Balance», um die Rettungskraft dabei zu unterstützen, absolut mögliche Entfernungen von Zielen zu identifizieren. Dies ist besonders bei extremen Fällen von EMI und/oder Signalüberlappung nützlich. In diesem Fall verfügen die Signaltrennungsalgorithmen des Barryvox® möglicherweise nicht um ausreichende Informationen, um genau zu identifizieren, welches Opfer am nächsten ist oder wie viele überhaupt existieren. Dies kann zu einem verpassten Opfer oder einer Richtungsanzeige führen, die in der Tat nicht auf die nächstgelegene verschüttete Person weist.

Während Sound Checks zu jedem Zeitpunkt der Suche durchgeführt werden können, besteht die beste strategische Praxis darin, konsistent Prüfungen in den angegebenen Abständen von 10 und 3 durchzuführen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Retter die Messwerte nicht an verschiedenen Stellen neu interpretieren muss.

Analoge «Verstärkung» (Volumen + Reichweite) wird automatisch reduziert, wenn du dich einem Ziel näherst. Immer wenn mehrere analoge Töne bei 10 m zu hören sind, kann die Rettungskraft sich darauf einstellen, dass die Reichweite der analogen Töne nicht mehr als 150 % der Anzeige auf dem Display beträgt (15). Alle wahrnehmbaren Töne liegen innerhalb von 15 m in jeder Richtung.

Immer wenn bei 3 m mehrere Töne zu hören sind, kann die Rettungskraft darauf vertrauen, dass die Reichweite der analogen Töne nicht mehr als 4,5 m beträgt – was auf eine Verschüttung in unmittelbarer Nähe hinweist.

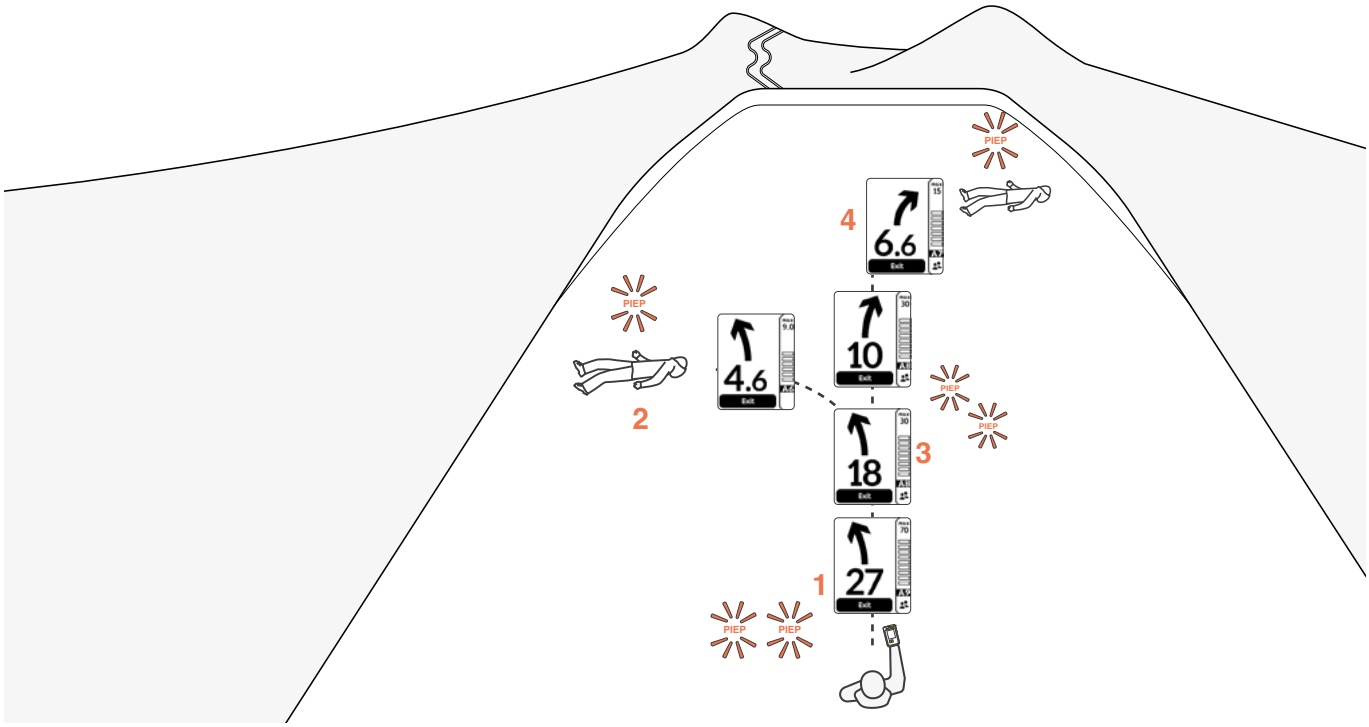


Abbildung 29 *Suchtaktiken bei mehreren, weit verstreuten Verschütteten*

Bild 1 (10 m Sound Check):
Der erste Sound Check wird immer bei 10 m durchgeführt. Wenn mehrere Töne in 10 m Entfernung zu hören sind, ist das erste Opfer nicht mehr als 10 m entfernt und das zweite Opfer nicht mehr als 15 m entfernt.

Bild 2: (3 m Sound Check, Situation 1)
Der zweite Sound Check hat nur 1 Ton. Dies bestätigt, dass das zweite Opfer (was bei dem ersten 10 m Check gehört wurde), sich jetzt ausserhalb des Bereichs befindet. Die Rettungskraft weiss jetzt, dass sich 1 Opfer im Bereich von 3 m befindet und das zweite Opfer ausserhalb des Bereichs von 4,5 m – sie befinden sich nicht in unmittelbarer Nähe.

Bild 3: (3m Sound Check, Situation 2)
Der zwei Sound Check zeigt an, dass immer noch mehr als 1 Ziel vorhanden ist. Beide Ziele liegen innerhalb von 4,5 m voneinander, sodass die Rettung in unmittelbarer Nähe erfolgen kann.

Wenn eine alternative Suchstrategie für Ziele ausgewählt werden muss, die nicht sehr nahe beieinander liegen (NICHT innerhalb von 4,5), ist die richtige Auswahl immer die *Mikrosuchstreifen (S.44)* um eine Rettung in unmittelbarer Nähe vorzunehmen (mehrere Verschüttete innerhalb von 4,5) lautet die richtige Wahl immer *Mikro box (S.44)*

Mikrosuchstreifen
Bei mehreren Verschütteten in einem angegebenen Abstand von 10 oder weniger, ist die Mikrosuchstreifen-Methode anzuwenden (siehe *Mikrosuchstreifen (S.44)*).

1. Suche nach der ersten verschütteten Person.
2. Gehe zurück, bis das Display 10 anzeigt, und suche den Bereich vor dir in parallelen Suchstreifen ab.
3. Sobald der Abstand 10 angezeigt wird, hast du die Seite des Suchstreifens erreicht. Arbeite dich 2 bis 5 Meter vor und gehe auf dem nächsten parallelen Suchstreifen zurück, bis dieser Suchstreifen ebenfalls endet (Abstandsanzeige > 10).
4. Behalte während dieser Phase die senkrechte Ausrichtung des LVS zum Mikrostreifen aufrecht und konzentriere dich auf die Zunahme oder Abnahme der Abstandsanzeige sowie die Anzahl der analogen Töne.
5. Verlasse das Mikrosuchstreifenmuster beim niedrigsten Abstandsmesswert, um anschliessend bei der Feinsuche mithilfe des Auskreuzens nach der verschütteten Person zu suchen. Prüfe bei dem niedrigsten angegebenen Abstand bei einem Mikrosuchstreifen immer durch Auskreuzen, ob sich vor oder hinter dir weitere Verschüttete befinden. Da die Verschüttungstiefe unbekannt ist, muss jeder niedrige Abstandspunkt überprüft werden! Sobald die verschüttete Person gefunden wurde, kehre zur Position zurück, wo du den Suchstreifen verlassen hast, um mit dem Muster fortzufahren.

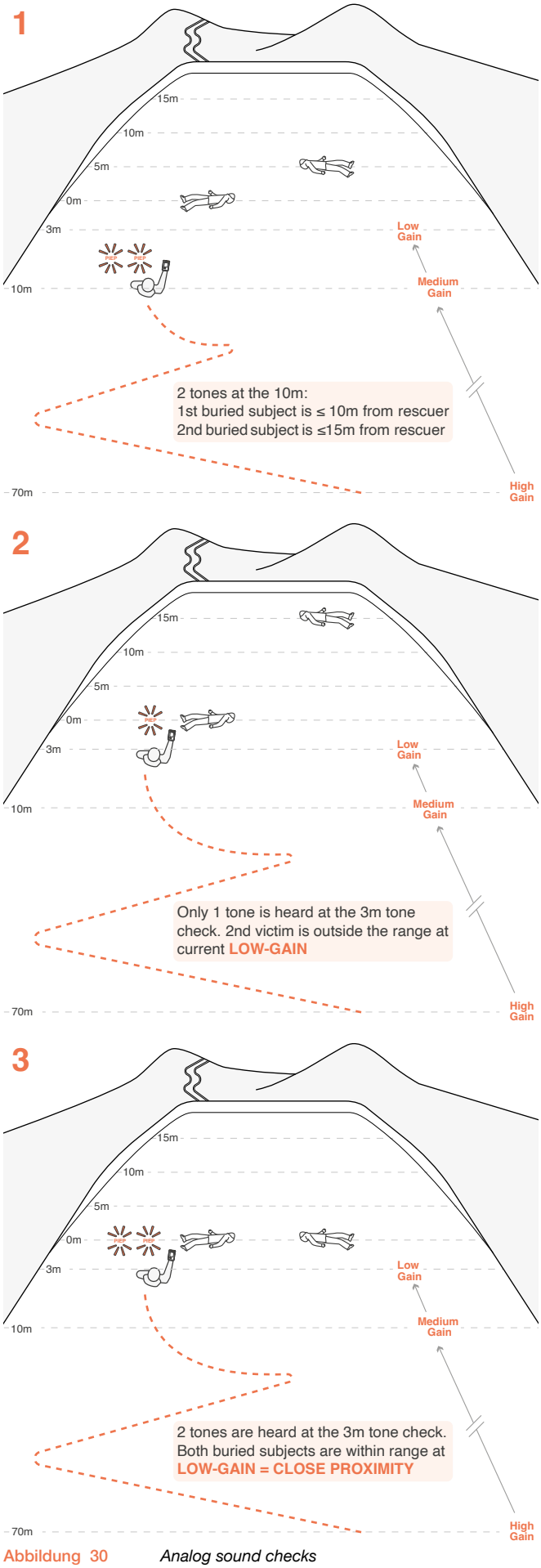


Abbildung 30 *Analog sound checks*

6. Je mehr Verschüttete es gibt und je näher diese zueinander liegen, desto enger sollte das Mikrosuchstreifenraster im potenziellen Suchbereich sein. Als Faustregel sollte der Suchstreifen zwischen 2 und 5 m breit sein.
7. Setze das Muster fort, bis die Abstandsmessung in einem ganzen Streifen nie unter 10 fällt. Kehre dann zum Signalsuchmuster zurück und suche den Rest der Lawine ab. Solange die Signale der verschütteten Person, die du gerade in den Mikrosuchstreifen gefunden hast, wahrnehmbar sind, wenden nur 50 % der normalen Signal-Suchstreifenbreite an. Verlasse den alternativen Suchmodus und wende die volle Suchstreifenbreite an, wenn diese Signale durch die Entfernung nicht mehr wahrzunehmen sind.

Die Lawinensonde ist sehr hilfreich bei der Lokalisierung mehrerer Verschütteter in unmittelbarer Nähe

Mikrobox

Die Microbox-Methode wird verwendet, wenn mehr als eine verschüttete Person innerhalb des Feinsuchbereichs liegt. Falls wie in diesem Fall die Verschütteten sehr nahe beieinander liegen, Nähe bieten die Mikrosuchstreifen (oder die 3-Kreis-Methode) möglicherweise keine ausreichende Lösung, um alle dicht nebeneinander Verschütteten zu trennen und somit zu finden. Wende die Mikrobox-Methode an, wenn du mehr als einen Ton beim Sound Check im Abstand 3,0 hörst. Suche den Punkt der niedrigsten Entfernung zur nächstgelegenen verschütteten Person und markiere diesen Punkt visuell. Gehe dann langsam zurück und halte das Gerät so nah wie möglich an der Oberfläche, bis der zweite Ton zu hören ist. Dies ist der Bereich, in dem die Boxsuche durchgeführt werden soll. Halte das LVS-Gerät in derselben Ausrichtung und auf die Schneeoberfläche gerichtet und bewege dich im Quadrat (Box) um die markierte Stelle (Mitte) herum, wobei du den Abstand beibehältst, bis sich die Entfernungsanzeige ändert und anzeigt, dass das Signal zum zweiten Sender gesprungen ist.

Von dort aus wird die zweite Person mit einer herkömmlichen Auskreuz-Methode lokalisiert. Falls es keine zweite Anzeige für eine Person in der Nähe in der Box gibt, befindet sich die zweite verschüttete Person unter Umständen unter der ersten. Sondiere die Oberfläche der Mikrobox mit der vollen Sondenlänge.

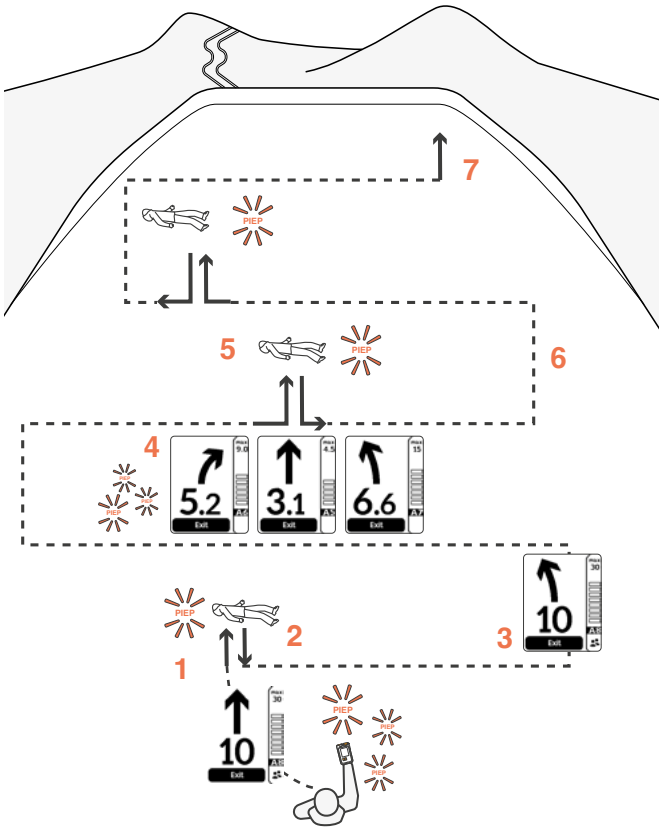


Abbildung 31 *Mikrosuchstreifen*

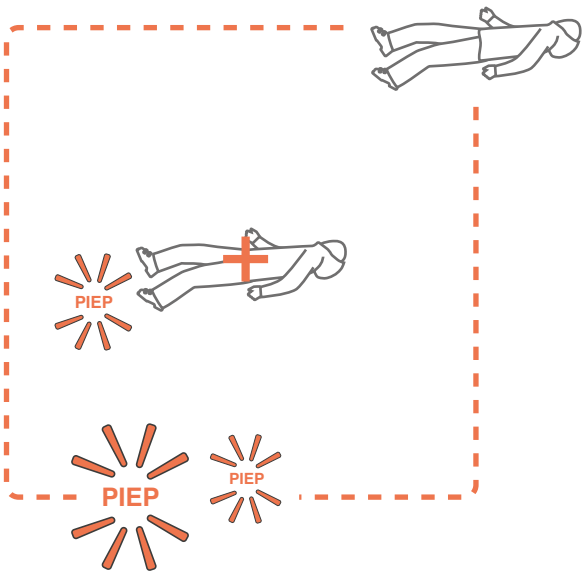


Abbildung 32 *Mikro box*

Die 3-Kreis-Methode

Die 3-Kreis-Methode verwendet konzentrische, kreisförmige Suchstreifen mit Radien von drei, sechs und neun Metern um die erste lokalisierte Person. Wie bei den Mikrosuchstreifen sind die Positionen mit der stärksten Signalstärke von Interesse. Von dort aus werden die Verschütteten mit einer herkömmlichen Auskreuz-Methode lokalisiert.

Tipp: Verwende die Sondenlänge, um die 3 Radien um die erste lokalisierte Person zu bestimmen. Das LVS-Gerät sollte parallel zum Kreis um die erste verschüttete Person herum bleiben.

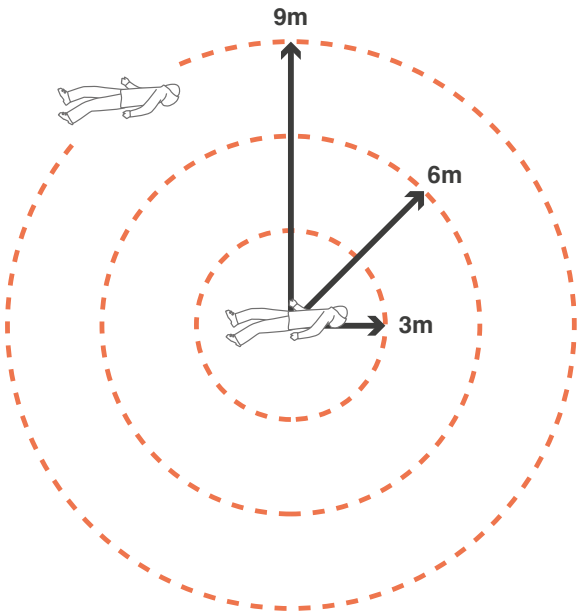


Abbildung 33 *3 circle method*

5 FLOTTENMANAGEMENT UND SERVICEINFRASTRUKTUR

5.1 WARTUNGSSOFTWARE

Verwendung in Kombination mit der Barryvox® Wartungssoftware

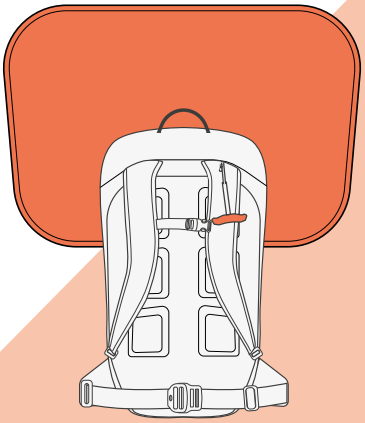
Die Barryvox® Wartungssoftware ermöglicht es dem Nutzer:innen, LVS-Flotten mit einem Computer effizient zu verwalten, zu konfigurieren und zu warten. Barryvox® S2 und Barryvox® 2 können sich automatisch mit einem Servicegerät (Barryvox® Tester oder Barryvox® Bluetooth Stick) innerhalb der Bluetooth-Reichweite verbinden. Die zuverlässige Bluetooth-Reichweite in einem Gebäude beträgt ca. 15 m. Bei optimalen Bedingungen ausserhalb des Bluetooth-Bereichs können ca. 50 m erreicht werden. Im Servicemodus wird die Seriennummer auf dem Bildschirm angezeigt. Im Servicemodus ist der SEND-Modus deaktiviert und die rote LED blinkt doppelt.

Die Wartungssoftware bietet die folgenden Funktionen:

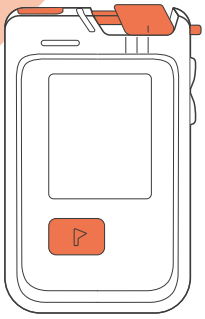
1. **Firmware aktualisieren:** Bring das Gerät auf den neuesten Stand.
2. **Gerätekonfiguration (Einstellungen):** Ein Gerät für alle Bedürfnisse (Anfänger:innen, Expert:innen, Mietgerät, Organisationen).
3. **Benutzerdefiniertes Startbild laden:** Benutzerdefinierter Look (Mietgeräte, Organisationen (Marketing, Diebstahlprävention)).
4. **Flotten- und Qualitätsmanagement:** Verwaltung mehrerer Geräte (Konfigurationen usw.). Selbsttest, Batterie (Protokollierung) prüfen.
5. **Funktionstest:** Gerätetest (Funktionsprüfung) (Empfehlung: alle 3 Jahre). Organisationen oft jährlich.

Screenshot 38 *Wartungsbildschirm Barryvox®*

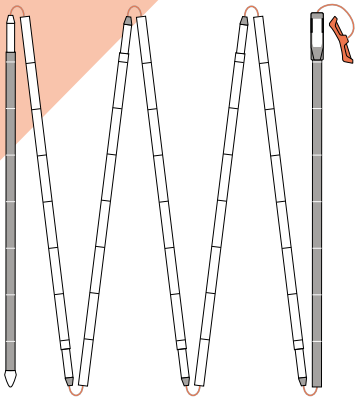
DIE VIER ESSENTIALS



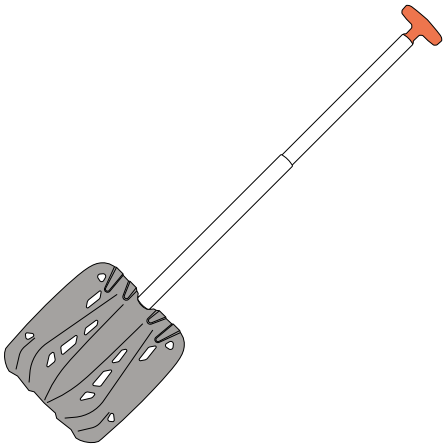
AIRBAGS KAUFEN ↗



LVS-GERÄTE KAUFEN ↗



SONDEN KAUFEN ↗



SCHAUFELN KAUFEN ↗

MAMMUT®