2019

MD3-ECO Bedienungsanleitung

Andreas Köpke

Felsenmeer

8.10.2019

1 Inhaltsverzeichnis

1 INHALTSVERZEICHNIS 2

2 EINLEITUNG 4

3 EINSATZ- UND FUNKTIONSWEISE 4

4 BEDIENELEMENTE 6

5 EINSATZ IM TAGESABLAUF 6

5.1 SCHICHTBEGINN 6
5.1.1 EINSCHALTEN 6
5.1.2 GERÄTETEST 6
5.2 NORMALBETRIEB 7
5.2.1 GERÄTE- UND VERBINDUNGSSTATUS 7
5.2.2 ANRUFEN UND AUFLEGEN 8
5.2.3 SCHNELLWAHL 8
5.3 ALARM 8
5.3.1 ALARM TASTE – WILLENTLICHER ALARM 8
5.3.2 ABLAUF DER ALARMKETTE 8
5.3.3 TOTMANN- ODER ZEITALARM 9
5.3.4 ZU WENIG BEWEGUNG (RUHEALARM) 9
5.3.5 STURZ 9
5.3.6 LAGE 10
5.3.7 FLUCHT 10
5.3.8 VERLUST 10
5.3.9 PANIC BUTTON ODER „FUFI“ 10
5.3.10 GEOFENCING 11
5.3.11 KEINE RÜCKMELDUNG 11
5.3.12 KONTROLLGANG ODER WÄCHTERMODUS 12
5.3.13 ÜBERFALL SZENARIO 12
5.3.14 BEENDEN DES ALARMS 13
5.4 SCHICHTENDE 13

6 ALARMKETTEN 13

6.1 PLANUNG EINER ALARMKETTE 13
6.1.1 TÄTIGKEIT 13
6.1.2 GEFAHREN UND AUFLAGEN 14
6.1.3 RESSOURCEN 14
6.1.4 BETEILIGTE UND INFORMATIONSFLUSS 15
6.1.5 EINSATZBEDINGUNGEN UND UMGEBUNG 15
6.1.6 EINWEISUNG UND ÜBUNGEN 15

7 SICHERHEITSHINWEISE 16

8 INBETRIEBNAHME 17

8.1 LIEFERUMFANG 17
8.2 ZUSAMMENBAU 17
8.2.1 VORRAUSETZUNGEN 17
8.2.2 MONTAGE 17
8.2.3 LADEN 18
8.2.4 KONFIGURIEREN 18
8.3 ENTSORGUNG 18

9 ÜBERSICHTEN 19

9.1 BEDIENELEMENTE UND FUNKTIONEN 19
9.2 NACHRICHTENCODES 23
9.3 NACHRICHTEN-SCHABLONE 23
9.4 FEHLER UND DEREN LÖSUNG 25
9.5 KONFIGURATION – SCHABLONE ZUM ANPASSEN 26
9.5.1 AUTOMATISCHE ALARME 26
9.5.2 ALARM PER TASTE (WILLENTLICHER ALARM) 27
9.5.3 ÜBERFALL-SZENARIO 27
9.6 ABLAUF ALARM 29
9.6.1 VARIANTE: ERST NACHRICHT, DANN ANRUF 29
9.6.2 VARIANTE: NACHRICHT UND RÜCKRUF 30
9.7 SPAM UNTERDRÜCKUNG 30

10 TECHNISCHE DATEN 31

11 IMPRESSUM 32

2 Einleitung

Leider gibt es keine schöne leicht lesbare Form, die Männer und Frauen gleichberechtigt anspricht. Wir sprechen daher nur vom „Alleinarbeiter“ bzw. verwenden die männliche Form, wissend dass das nicht korrekt ist.

Alleinarbeit ist ein wichtiges Thema im Betrieb, z.B. bei Wartungsarbeiten, in weitläufigen Lagern oder auch bei Anliefervorgängen. Die Tätigkeit kann von einer einzelnen Person problemlos erledigt werden, allerdings bedeutet das auch, dass sie sich ausser Sicht- und Hörweite von Kollegen befindet. Bei einem Unfall oder einer sonstigen Gefahrensituation kann ihr niemand helfen.

Hier kommt unser Personen-Notruf-Gerät ins Spiel: Das Felsenmeer MD3-ECO dient der Absicherung von Alleinarbeitern. Es kann einen Unfall automatisch erkennen und Hilfe anfordern, oder auch direkt zum Melden einer Gefahrensituation benutzt werden.

Das MD3-ECO ist speziell für den Alleinarbeiterschutz konzipiert, es zeichnet sich daher durch Robustheit und einfache Bedienung aus. Ein gut konfiguriertes MD3-ECO ist in der Praxis unauffällig: der Alleinarbeiter schaltet es zu Beginn der Schicht ein und braucht sich darum nicht mehr zu kümmern, bis er es am Ende der Schicht wieder in die Ladeschale stellt. In einer Gefahrensituation macht das Gerät automatisch das Richtige – ohne Eingriff vom Alleinarbeiter.

3 Einsatz- und Funktionsweise

Einige Tätigkeiten werden in einem Unternehmen von allein arbeitenden Personen durchgeführt, zum Beispiel beim Überprüfen der Maschinen und Anlagen auf einem weitläufigen Firmengelände. Kommt es dabei zu einem Unfall, müssen Retter den Alleinarbeiter schnell finden, um ihm helfen zu können. Das MD3-ECO unterstützt diesen Prozess, indem es für den Alleinarbeiter gefährliche Situationen erkennt und Unfallursache und Unfallort an die Retter übermittelt.

Das kleine, robuste und leicht zu bedienende MD3-ECO erkennt vier potentiell gefährliche Situationen automatisch. Zusätzlich kann der Alleinarbeiter mit dem blind bedienbaren Alarmknopf bewusst Hilfe anfordern. Automatisch erkannt werden:

Sturz:

Ein Sturz kann Verletzungen nach sich ziehen, die Hilfe erforderlich machen.

Lage:

Viele Tätigkeiten werden stehend durchgeführt. Liegt der Alleinarbeiter jedoch, so benötigt er vermutlich Hilfe. Beim MD3-ECO kann die Erkennung so konfiguriert werden, dass liegende Tätigkeiten keinen Alarm auslösen – ein auf dem Kopf stehender Alleinarbeiter aber schon.

Zu wenig Bewegung (Ruhealarm):

Bei den meisten Tätigkeiten bewegt sich der Alleinarbeiter, aber nicht wenn er ohnmächtig wird.

Totmann- oder Zeitalarm:

Viele Überwachungstätigkeiten werden sitzend ausgeübt. Um zu prüfen ob der Alleinarbeiter präsent und wach ist, muss er periodisch auf einen Knopf drücken.

Flucht:

Schnelles Laufen kann bedeuten, dass der Alleinarbeiter vor etwas oder jemandem flieht.

Verlustalarm:

Wenn der Alleinarbeiter das Gerät verliert, kann das MD3-ECO einen Alarm auslösen. Dazu wird ein spezielles Holster benötigt.

Geofencing

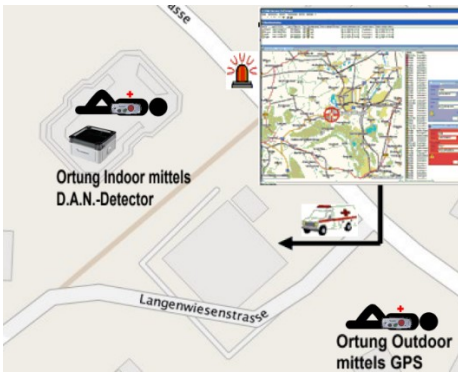
Mit Geofencing lassen sich erlaubte und verbotene Bereiche definieren. Ist der Alleinarbeiter ausserhalb aller erlaubten Bereiche oder in mindestens einem verbotenen Bereich, dann kann ein Alarm ausgelöst werden.

Keine Rückmeldung

Der Alleinarbeiter kann sich von der Zentrale abmelden, um eine kurzzeitige Tätigkeit in einem Gebiet ohne Netzabdeckung durchzuführen. Meldet er sich nicht rechtzeitig zurück, löst das Control Center einen Alarm aus.

Wird eine gefährliche Situation erkannt, wird ein akustischer Voralarm ausgelöst. Der Alleinarbeiter kann den Alarm abrechen, wenn er keine Hilfe benötigt. Das akustische Signal ist so entworfen, dass der Alleinarbeiter das Gerät schnell finden kann und möglichst wenig Stress ausgesetzt ist, schliesslich soll der Voralarm keinen Unfall verursachen.

Bricht der Alleinarbeiter den Voralarm nicht ab oder hat er bewusst Hilfe angefordert, so übermittelt das MD3-ECO die Unfallursache und den Unfallort, den es unter freiem Himmel per GPS und innerhalb von Gebäuden mit Hilfe der BEACON ermittelt. Dabei wechselt es nahtlos zwischen beiden Lokalisierungsarten.



Für die Ortsbestimmung im Freien wird GPS verwendet, im Gebäude BEACON. Das MD3-ECO kann auch CIPOLLINO, D.A.N.-Detector, gso, und gso-v nutzen.

Für die Übermittlung wird das GSM oder das UMTS Netz benutzt. Steht UMTS zur Verfügung, können Daten und SMS schneller verschickt werden. Sprachverbindungen werden in HD Qualität aufgebaut – der Anrufer ist besser zu verstehen.

Die Übermittlung der Alarme kann frei konfiguriert werden. So kann bei einem Unfall eine Daten-SMS an das Control Center geschickt werden, eine Klartext Nachricht auf Deutsch an den einen Kollegen und eine Klartext Nachricht auf Französisch an den anderen Kollegen geschickt werden, so dass diese zu Hilfe eilen können, wenn sie sich in der Nähe aufhalten.

Zusätzlich kann das MD3-ECO automatisch eine Sprachverbindung aufbauen oder auf einen Rückruf warten und ihn automatisch annehmen. Auf diese Weise kann die Einsatzleitung herausfinden, welche Hilfe genau benötigt wird.

Am Unfallort angekommen, müssen die Retter den Alleinarbeiter schnell finden. Dabei hilft das Feature „Akustische Nahortung“: Das MD3-ECO erzeugt ein lautes akustisches Signal mit dem eingebauten Lautsprecher. Dadurch kann der Alleinarbeiter in unübersichtlichen Räumen gefunden werden, wenn er selbst nicht um Hilfe rufen kann.

Als echtes Personennotrufgerät kann das Gerät auch in Stresssituationen einfach bedient werden. Die grossen Tasten lassen sich blind bedienen und der obligatorische Gerätetest beim Einschalten wird mit Sprachansagen unterstützt. Personen, die nur selten alleine arbeiten, können das Gerät nach kurzer Einweisung nutzen.

4 Bedienelemente

Die Bedienelemente sind im Bild bezeichnet, ihre Bedeutung und Verwendung werden in diesem Dokument erklärt.

Status-LED

Vorderer Lautsprecher

Alarm LED (rot)

Alarm Taste

Grüne Taste

Schwarze Taste

Ein/Ausschalter

Lade-LED

Mikrofon

5 Einsatz im Tagesablauf

5.1 Schichtbeginn

5.1.1 Einschalten

Die Lade-LED kann auch blinken. Das Gerät ist dann zu mindestens 90% geladen.

Zum Schichtbeginn steht das MD3-ECO in der Ladeschale und ist aufgeladen. Das kann man leicht überprüfen: die Lade-LED am unteren Rand des Gerätes leuchtet grün.

Alternativ schaltet er es mit dem kleinen Ein/Aus Taster um unteren Rand des Gerätes ein.
Drückt er den Alarm-Knopf wird direkt ein Alarm ausgelöst, das umgeht den Gerätetest und funktioniert auch bei fast leerer Batterie.

Nimmt der Alleinarbeiter das Gerät aus der Ladeschale, schaltet es sich ein. Dabei prüft es, ob es ausreichend für die Schicht geladen ist – ansonsten geht es gleich wieder aus.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, wird ein Gerätetest durchgeführt.

5.1.2 Gerätetest

Der Gerätetest stellt sicher, dass das Gerät korrekt funktioniert und einsatzfähig ist. Die verschiedenen Funktionen werden in einer festen Reihenfolge getestet.

Das MD3-ECO zeigt mit Hilfe der Alarm LED (rote LED, knapp oberhalb der Alarmtaste) an, dass es sich im Testmodus befindet. Die LED blinkt im 1/4s Takt.

Die Ansagen gibt es in verschiedenen Sprachen. Sie werden bei der ersten Benutzung aktiviert.

Das Gerät gibt die Ansage „Gerät testen“ aus und gleich darauf kommt die Aufforderung „Grüne Taste drücken“. Als Erinnerung, dass gerade eine Eingabe vom Arbeiter gebraucht wird, wird das Tonsignal „tief hoch tief“ in einer

Schleife abgespielt, bis die Taste gedrückt wird. Damit wird auch gleich der Ablauf zum Annehmen eines Anrufes geübt.

Dann kommt die Ansage „Alarm Taste drücken“. Auch hier ertönt die Tonfolge, bis die grosse rote Taste gedrückt wird. Mit dieser Taste kann im Notfall direkt Hilfe gerufen werden. Nach dem Drücken der Taste geht es weiter.

Die Sensorik für eine Reihe von nichtwillentlichen Alarmen wird im nächsten Schritt geprüft. Die Aufforderung ist „Senkrecht halten“ – also mit dem Lautsprecher nach oben und dem Mikrofon nach unten. Am besten so weit wie möglich oben festhalten und lotrecht hängen lassen. Sobald das Gerät die Lage erkennt, geht es zur nächsten Aufforderung „Waagerecht halten“ über: dazu das Gerät einfach auf den Rücken – also den hinteren Lautsprecher – legen.

Der Schritt entfällt, wenn diese Alarme nicht genutzt werden.

Das Gerät prüft die Lage im Hintergrund, eine Aktion ist nicht erforderlich. Das kann sehr schnell geschehen.

Um die Helfer möglichst gezielt zum Unfallort zu führen, muss das MD3-ECO den natürlich kennen. Beim Gerätetest prüft es, ob es in der Nähe ein BEACON gibt, welches die momentane Position markiert. Wenn das MD3-ECO eins empfängt, kommt die Ansage „Gerät funktioniert“ – der Gerätetest ist beendet und die Schicht kann beginnen.

Dieser Schritt entfällt, wenn das Gerät keine Indoor-Ortung verwendet.

5.2 Normalbetrieb

5.2.1 Geräte- und Verbindungsstatus

Das Gerät funktioniert und meldet sich beim Control Center an, die Absicherung ist jetzt aktiv. Das wird am Gerät mit der Status-LED angezeigt. Blinkt sie alle drei Sekunden grün, ist alles in Ordnung. Im Detail heisst das, dass die Verbindung zum Mobilfunknetz steht und das MD3-ECO die Position des Alleinarbeiters kennt.

Die Anmeldung wird für die automatische Verbindungsprüfung gebraucht.

Wenn sie jede Sekunde gelb blinkt („Achtung“) und das MD3-ECO piepst, hat das MD3-ECO keine Verbindung zum Netz.

Das akustische Signal kann abgeschaltet werden.

Sie kann auch alle drei Sekunden blau blinken – die Position des Alleinarbeiters ist dem Gerät nicht bekannt. Das verlängert die Suche bei einem Unfall.

Das MD3-ECO kann mit dem Klipp an der Kleidung befestigt werden, oder in einem Holster getragen werden. Die automatische Erkennung von Gefahrensituationen verlässt sich auf die definierte Lage zum Körper.

Eine „liegende“ Position des MD3-ECO zum Körper kann als Option konfiguriert werden.

Das MD3-ECO prüft nicht nur, ob es in der Reichweite eines Mobilfunknetzes ist, sondern auch die Verbindung zum Control Center:

Ein Mensch muss von dem Unfall erfahren und die passenden Massnahmen einleiten. Das kann er nur, wenn die Verbindung bis zum Control Center durchgehend besteht und die Alarme auch angezeigt und bearbeitet werden können.

Zwingend bei Anlagen, die der DGUV Regel 112-139 entsprechen.

Diese Verbindungsprüfung kann der Alleinarbeiter auch manuell durch Drücken der schwarzen Taste auslösen. Das dient dem Vorbeugen von Fehlalarmen beim Control Center, wenn kurze Arbeiten in Gebieten ohne ausreichende Mobilnetz-Abdeckung durchgeführt werden.

Nur wenn die Option („Manueller Lifecheck“) konfiguriert ist.

An das Control Center werden – abgesehen von der Verbindungsprüfung – keine Daten geschickt, sonst würde das Gerät gegen den Datenschutz verstossen, unnötig Strom verbrauchen und Kosten verursachen.

5.2.2 Anrufen und Auflegen

Das MD3-ECO kann wie ein normales Telefon angerufen werden. Die Status LED leuchtet grün und das MD3-ECO klingelt. Anrufe werden mit der grünen Taste angenommen.

Grüne Taste:
Beginnen, Annehmen, Freisprechen.

Nimmt der Alleinarbeiter das Gespräch mit der grünen Taste an, ist das MD3-ECO im normalen Telefonmodus, d.h. es muss an das Ohr gehalten werden. Das MD3-ECO verwendet folgende Faustregel:

Beginnt der Alleinarbeiter das Gespräch mit einem Tastendruck, so kann er das MD3-ECO auch ans Ohr halten.

Dadurch kann er auch bei Umgebungslärm telefonieren. Ein nochmaliges Drücken der grünen Taste schaltet auf den Freisprechmodus um. Nochmal drücken schaltet wieder zurück in den normalen Telefonmodus.

Schwarze Taste:
Ablehnen, Auflegen, Beenden.

Das Gespräch wird mit der schwarzen Taste aufgelegt. Man kann sie auch dafür benutzen, den Anruf gleich abzuweisen und gar nicht erst anzunehmen.

Das MD3-ECO zeigt an, wer anruft: bei Nummern die als „Zentrale“ erkannt werden, leuchtet die Alarm LED.

5.2.3 Schnellwahl

Falls notwendig, kann die grüne und die schwarze Taste auch als Schnellwahltaste konfiguriert werden, ein Tastendruck ruft dann die hinterlegte Nummer an. Die Vielfalt der Funktionen auf einer Taste kann den Alleinarbeiter aber überfordern. Die Schnellwahl sollte nur verwendet werden, wenn es dem Schutz des Alleinarbeiters dient.

Die Zeitschwelle ist konfigurierbar.

Zum Schutz vor versehentlicher Betätigung müssen die Schnellwahltasten mindestens drei Sekunden gedrückt werden.

5.3 Alarm

5.3.1 Alarm Taste – willentlicher Alarm

Bei einem Unfall kann der Alleinarbeiter einen Alarm auslösen, indem er die rote Alarm Taste länger drückt.

Zum Schutz vor versehentlicher Betätigung muss er die Taste eine Sekunde lang drücken – oder länger, je nach Konfiguration.

Das funktioniert auch bei ausgeschaltetem Gerät und bei fast leerer Batterie. Das MD3-ECO arbeitet jetzt die hinterlegte Alarmkette ab.

Die Alarmkette kann sehr fein konfiguriert werden. Es ist daher unerlässlich, den Alleinarbeiter darin zu schulen. Neben einer mündlichen Einweisung empfehlen wir eine plakative Darstellung z.B. bei den Ladestationen, im Umkleide- oder Pausenbereich. Zudem sollte mindestens einmal pro Jahr eine Übung stattfinden: Der Alleinarbeiter muss das Gerät kennen und mit den Abläufen so vertraut sein, dass er sich bei einem Unfall tatsächlich Hilfe holt.

Nach dem Auslösen des Alarms arbeitet das MD3-ECO eine Reihe von Funktionen ab, die im nächsten Abschnitt beschrieben werden.

5.3.2 Ablauf der Alarmkette

Das Ziel der Alarmkette ist es, zum einen echte von Fehlalarmen zu unterscheiden, zum anderen dafür zu sorgen, dass Hilfe schnell am richtigen Ort ankommt. Sie sieht im Normallfall so aus:

1. Alarm-, Zeit- und Ortsinformation an das Control Center schicken.
2. Alarm-Zentrale anrufen.
3. Telefonieren – das erlaubt es der Zentrale, den Unfall einzuschätzen und die richtige Hilfe zu schicken.
4. In den Modus „akustische Nahortung“ wechseln, um Kollegen in Hörweite zu informieren.
5. Alarm beenden: der Alleinarbeiter oder ein Helfer drückt die schwarze Taste drei Sekunden lang.

Die gleiche Zeit wird auch für die Schnellwahl verwendet und kann geändert werden.

Der Alleinarbeiter drückt auf die rote Taste und lässt nach einer Sekunde los. Das Gerät vibriert: der Tastendruck wurde erkannt. Das baut die Verbindung zur Zentrale im normalen Telefonmodus auf, d.h. der Alleinarbeiter muss es ans Ohr halten, um zu telefonieren. Im Hörer ertönt der Wählton.

Drücken der grünen Taste schaltet auf Freisprechen um.

Die Alarm-LED leuchtet und zeigt an, dass gerade ein Alarm abgearbeitet wird. Die Status-LED leuchtet grün und zeigt an, dass gerade eine Sprachverbindung aufgebaut wird bzw. besteht.

Der Anruf wird von der Zentrale angenommen. Parallel wird die Alarm-, Zeit und Ortsinformation an die Zentrale geschickt. Das geht über verschiedene Wege. Im Control Center werden die Informationen angezeigt – und die Helfer zum Unfallort losgeschickt.

Nachdem die Zentrale aufgelegt hat, muss der Alleinarbeiter das Gerät zur Seite legen, denn das wechselt in den Modus „Akustische Nahortung“: Es fängt an Lärm zu machen. Helfer und Kollegen können so den Unfallort finden, vor allem wenn er schlecht zu sehen ist.

Sind die Helfer vor Ort, muss man das dem Gerät mitteilen: Durch Drücken der schwarzen Taste für drei Sekunden wird der Alarm beendet und das MD3-ECO wechselt wieder zum Normalbetrieb.

Diese Alarmkette ist im Normalfall sinnvoll, Alternativen werden in Abschnitt 5.4 beschrieben. Der nächste Abschnitt beschreibt die automatischen Alarme.

5.3.3 Totmann- oder Zeitalarm

Viele Überwachungstätigkeiten werden sitzend ausgeführt, der Totmann- oder Zeitalarm stellt sicher, dass der Alleinarbeiter wach und gesund ist.

Nach Ablauf einer festen Frist ertönt ein akustisches Signal und das Gerät vibriert.

Die Frist kann konfiguriert werden.

Dieser Voralarm weist den Alleinarbeiter darauf hin, dass ein Alarm ausgelöst wird, wenn er die schwarze Taste nicht innerhalb von dreissig Sekunden drückt. Die schwarze Taste beendet den Voralarm.

Die Dauer des Voralarms kann konfiguriert werden. Die 30s dienen als Beispiel.

Beendet der Alleinarbeiter den Voralarm nicht, wird ein Alarm ausgelöst und die Alarmkette aus Abschnitt 5.3.2 abgearbeitet. Der Alarm wurde in diesem Fall nicht bewusst vom Alleinarbeiter ausgelöst: Die Telefonverbindung wird im Freisprechmodus aufgebaut. Sofern der Alleinarbeiter bei Bewusstsein ist, kann er mit der Zentrale sprechen, ohne dass er das Gerät bedienen muss.

5.3.4 Zu wenig Bewegung (Ruhealarm)

Eine rein sitzende Tätigkeit, bei dem sich der Alleinarbeiter praktisch nicht bewegt, ist eher selten. Meistens bewegt sich der Alleinarbeiter und führt verschiedene Arbeiten aus. Ein Mangel an Bewegung kann in diesem Fall bedeuten, dass der Alleinarbeiter ohnmächtig geworden ist.

In diesem Fall kann das MD3-ECO einen Ruhealarm auslösen: bewegt sich der Alleinarbeiter für dreissig Sekunden nicht, so wird ein Voralarm ausgelöst.

Die „Ruhezeit“ kann konfiguriert werden. Die 30s dienen als Beispiel.

Der Voralarm mit der schwarzen Taste beendet werden. Um den Komfort zu verbessern, kann er zusätzlich auch über Bewegung zurückgesetzt werden.

Beendet der Alleinarbeiter den Voralarm nicht, wird ein Alarm ausgelöst und die Alarmkette aus Abschnitt 6.2 abgearbeitet. Auch hier wird die Telefonverbindung im Freisprechmodus aufgebaut.

5.3.5 Sturz

Ein Sturz kann Verletzungen nach sich ziehen und dazu führen, dass der Alleinarbeiter Hilfe benötigt. Deswegen kann das MD3-ECO Stürze erkennen.

Die Empfindlichkeit der Erkennung kann konfiguriert werden.

Erkennt das MD3-ECO einen Sturz, dann startet es den Voralarm. Der Alleinarbeiter kann den Voralarm mit der schwarzen Taste beenden.

Wird er nicht beendet, wird ein Alarm ausgelöst und die Alarmkette aus Abschnitt 6.2 wird abgearbeitet. Das Telefongespräch wird im Freisprechmodus geführt.

5.3.6 Lage

Die Einstellung des Winkels ist in 9.5.1.2 beschrieben

Viele Tätigkeiten werden aufrecht stehend durchgeführt. Liegt der Alleinarbeiter jedoch, so benötigt er vermutlich Hilfe. „Liegen“ muss aber nicht für jeden Alleinarbeiter dasselbe bedeuten. Der Winkel lässt sich daher einstellen. Die Normaleinstellung ist 45° - der Alleinarbeiter muss nicht immer im Lot sein, leichte Abweichungen werden toleriert. In Servicegängen mit niedriger Höhe kann eine andere Einstellung sinnvoll sein, die „fast liegend“ noch keinen Voralarm auslöst.

Bei sitzenden Tätigkeiten kann das MD3-ECO stören, vor allem wenn es aufrecht getragen werden muss. In dem Fall kann man es mit einem speziellen Holster auch liegend auf einer langen, schmalen Seite tragen. Bei entsprechender Konfiguration löst das keinen Alarm aus, sondern erst wenn das MD3-ECO aufrecht steht oder auf der Front- oder Rückschale liegt.

Die Dauer kann eingestellt werden. Die 30s dienen als Beispiel.

Wird die ungesunde Lage für mehr als dreissig Sekunden erkannt, wird ein Voralarm ausgelöst. Er kann mit der schwarzen Taste beendet werden. Aus Komfortgründen wird er ebenfalls beendet, wenn sich der Alleinarbeiter wieder hinstellt.

Wird er nicht beendet, wird ein Alarm ausgelöst und die Alarmkette aus Abschnitt 6.2 wird abgearbeitet. Das Telefongespräch wird im Freisprechmodus geführt.

5.3.7 Flucht

Das MD3-ECO kann auch zum Schutz von Personen in Psychiatrien eingesetzt werden. In dieser Umgebung kann es vorkommen, dass der Alleinarbeiter flüchten muss und Hilfe benötigt. Dabei erkennt das MD3-ECO die Schritte und schätzt die Geschwindigkeit. Alles ab Jogging-Tempo oder schneller wird als Flucht erkannt. Die Flucht-Erkennung kann mit zwei Parametern angepasst werden, die Dauer der Flucht (gute Werte sind 2-3 Sekunden) und die Geschwindigkeit, gemessen als Zeit in Millisekunden zwischen zwei Schritten (normal: 300ms).

5.3.8 Verlust

Bei manchen Tätigkeiten ist es denkbar, dass der Alleinarbeiter das Gerät verliert – oder gezwungen wird, es abzugeben. Das MD3-ECO kann einen Alarm auslösen, wenn es aus einem speziellen Holster entfernt wird und es der Alleinarbeiter nicht innerhalb von dreissig Sekunden benutzt.

Siehe dazu auch Abschnitt 5.3.13.

Die Zeit zwischen dem „Aus dem Holster nehmen“ und „Erkennung als Verlust“ kann eingestellt werden.

Auch hier wird ein Voralarm ausgelöst, der mit der schwarzen Taste beendet werden kann. Eine Aktion (z.B. Schnellwahl) oder das Zurückstecken ins Holster beendet den Voralarm ebenfalls.

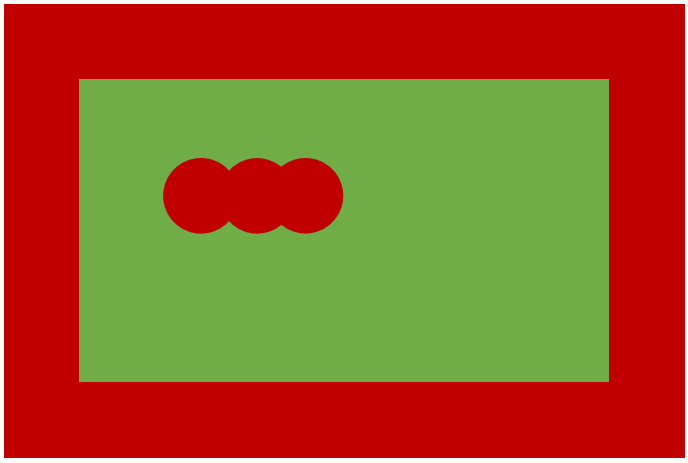
Wird er nicht beendet, wird ein Alarm ausgelöst und die Alarmkette aus Abschnitt 6.2 wird abgearbeitet. Das Telefongespräch wird – wie bei allen automatischen Alarmen – im Freisprechmodus geführt.

5.3.9 Panic Button oder „Fufi“

Zusätzlich zu den Tasten am Gerät kann ein Alarm auch mit Hilfe einer externen Taste ausgelöst werden. Dabei wird der Alarm per ISM an das MD3-ECO übertragen und dieses leitet den Alarm an die Alarm Zentrale weiter. Zusätzlich zeigt es das als „Alarm“ an.

5.3.10 Geofencing

Geofencing dient dazu, Bereiche zu markieren, die entweder nicht betreten oder nicht verlassen werden sollen.



Eine solche Situation ist im Bild dargestellt: Das MD3-ECO soll auf dem Betriebsgelände bleiben (grüne Zone). Auf diesem Gelände gibt es jedoch einen Bereich, der zu gefährlich für Alleinarbeiter ist und deswegen nicht betreten werden darf. Zunächst definiert man das Betriebsgelände mit Hilfe von GPS Koordination. Hier soll ein Alarm ausgelöst werden, wenn das Gebiet verlassen wird. Zusätzlich werden drei BEACON installiert und ebenfalls als Geofence festgelegt. Der Alarm soll hier ausgelöst werden, wenn das MD3-ECO irgendeines dieser BEACON empfängt: Dadurch wird der Alleinarbeiter gewarnt, wenn er dieses Gebiet betritt.

Das MD3-ECO unterstützt bis zu vier GPS Zonen bzw. bis zu fünf BEACON Zonen, die auch gemischt verwendet werden können. Das Ladefach wird automatisch als erlaubter Bereich gewertet. Zusätzlich lässt sich konfigurieren, wann der Alarm ausgelöst werden soll: Beim Betreten oder beim Verlassen. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn das Gerät:

- innerhalb mindestens einer verbotenen Zone ist, bzw.
- sich ausserhalb aller erlaubten Zonen befindet.

Die korrekte Definition der resultierenden Zonen-Mengen erfordert etwas Übung. Mit einer Zeichnung lässt sich gut darstellen, wie sich die Zonen überschneiden. Die relevanten Fälle können dann "trocken" durchgespielt und wenn nötig angepasst werden.

Auch hier wird ein Voralarm ausgelöst, der mit der schwarzen Taste beendet wird. Das Betreten eines erlaubten Bereiches beendet den Voralarm ebenfalls.

Wird er nicht beendet, wird ein Alarm ausgelöst und die Alarmkette aus Abschnitt 6.2 wird abgearbeitet. Das Telefongespräch wird im Freisprechmodus geführt.

5.3.11 Keine Rückmeldung

Dieser Alarm wird am Gerät und am Control Center signalisiert. In dieser Situation gibt es keine Verbindung vom Gerät zum Control Center – eine Kommunikation ist nicht möglich.

Das Prüfintervall ist konfigurierbar.

Dieser Alarm setzt voraus, dass das MD3-ECO dem Control Center das Einschalten meldet, regelmässig die Verbindung zum Control Center prüft und dem Control Center das Ausschalten meldet. Die regelmässige Prüfung teilt dem Control Center mit, dass alles in Ordnung ist – daraufhin erwartet das Control

Center die nächste Nachricht vom MD3-ECO innerhalb der nächsten halbe Stunde. Bleibt diese Meldung aus, startet das Control Center einen Alarm.

Findet das MD3-ECO kein Mobilfunknetz und wird demnächst das Control Center einen Alarm auslösen, so startet es einen Voralarm: Der Alleinarbeiter muss jetzt eine Stelle mit Mobilfunknetz finden und die schwarze Taste drücken. Das beendet den Voralarm und meldet dem Control Center das alles in Ordnung. Das Control Center erwartet die nächste Meldung wieder, wenn das konfigurierte Zeitintervall wieder komplett abgelaufen ist. Die schwarze Taste kann auch „präventiv“ – also beim Betreten des Funklochs – gedrückt werden. Dadurch kann man fast das ganze konfigurierte Intervall im Funkloch arbeiten, ohne dass ein Alarm ausgelöst wird.

Wenn dieser Alarm aktiv ist, kann mit der schwarzen Taste keine Schnellwahl gewählt werden.

Die Alarmkette wird anders als sonst abgearbeitet, da keine Verbindung zwischen Control Center und dem MD3-ECO besteht. Das Control Center löst den Alarm aus und dort muss er auch beendet werden. Ein Telefongespräch oder ein Fernsteuern ist nicht möglich.

Das MD3-ECO selbst zeigt mit einem Voralarm an, dass in der Zentrale ein Alarm ausgelöst werden wird, sofern nicht innerhalb der Voralarmzeit ein Ort mit Mobilfunknetz aufgesucht wird. Wird ein Netz gefunden, meldet sich das MD3-ECO beim Control Center und schaltet den Voralarm aus. Andernfalls wird am Control Center ein Alarm ausgelöst und das MD3-ECO setzt den Voralarm zurück.

5.3.12 Kontrollgang oder Wächtermodus

In diesem Modus sendet das MD3-ECO die aktuelle Position an das Control Center. Mit Hilfe des Kollegen in der Zentrale kann so überprüft werden, ob ein Wächter innerhalb einer festen Zeit an einem Kontrollpunkt ankommt. Passiert das nicht, könnte es ein Hinweis auf einen Überfall sein.

5.3.13 Überfall Szenario

Das MD3-ECO unterstützt sowohl das Unfall- als auch das Überfall-Szenario. Welches Szenario vorliegt, wird anhand der Alarm-Ursache unterschieden. So kann zum Beispiel der willentliche Alarm als „Überfall“ deklariert werden, bei Flucht, oder auch der Verlustalarm – wenn der Alleinarbeiter gezwungen wird, das Gerät abzugeben.

Während eines Überfalls ist das MD3-ECO stumm – es erzeugt keine Töne und vibriert nicht. Ist ein Telefonanruf aktiv, kann zwischen verschiedenen Verhalten gewählt werden:

a) Das Telefon schaltet nur das Mikrofon mit hoher Empfindlichkeit ein: der angerufene Mitarbeiter in der Alarm-Zentrale muss nicht befürchten, dass er gehört wird und die Situation verschlimmert. Gleichzeitig kann er hören, was gesprochen wird und erhält auf diese Weise einen Einblick in die Situation.
b) Zusätzlich kann man den vorderen Lautsprecher einschalten, der Mitarbeiter kann so leise mit dem Überfallenen reden.
c) Normaler Telefonmodus mit vorderem Lautsprecher und normal empfindlichen Mikrofon
d) Normaler Freisprechmodus mit hinterem Lautsprecher und empfindlichen Mikrofon.

Neben der Konfiguration des Gerätes muss man das natürlich entsprechend organisatorisch einbinden, absprechen und üben. Zudem muss man sich überlegen, wie ein Alarm beendet werden darf: bei einem Überfall sollte das nicht am Gerät möglich sein.

5.3.14 Beenden des Alarms

Der Alarm in der Regel beendet, in dem die schwarze Taste für 3s gedrückt wird. Das kann allerdings an die Situation vor Ort angepasst werden, dazu stehen vier Möglichkeiten zur Verfügung:

a) Mit der schwarzen Taste jederzeit: hier wird die Abarbeitung der Alarmkette am Gerät unterbrochen.
b) Mit der schwarzen Taste nachdem die Zentrale den Anruf angenommen hat
c) Mit der schwarzen Taste nachdem die Zentrale den Anruf beendet hat. Das ist besonders für Überfall-Szenario interessant, oder wenn das Gerät in Installationen verwendet wird, die der BGR-139 entsprechen müssen.
d) Automatisch wenn die Zentrale den Anruf beendet hat und die Alarmkette abgearbeitet ist.

Wenn das Gerät das Ende eines Alarms erkannt hat, schickt es eine Nachricht.

5.4 Schichtende

Am Schichtende stellt der Alleinarbeiter das Gerät wieder in die Ladeschale. Daraufhin meldet sich das Gerät beim Control Center ab und schaltet sich aus.

Das Verhalten beim Einstellen in die Ladeschale kann konfiguriert werden.

Dauert der Einsatz länger als 24 Stunden, so muss der Gerätetest (siehe Abschnitt 5.1.2) erneut durchgeführt werden.

6 Alarmketten

6.1 Planung einer Alarmkette

Bei der Planung einer Alarmkette müssen eine Reihe von Fragen beantwortet werden, um eine optimale Absicherung zu gewährleisten.

6.1.1 Tätigkeit

Im ersten Schritt muss die Tätigkeit des Alleinarbeiters analysiert werden. Dabei fängt man am besten mit der Beschreibung der normalen Bewegungsabläufe an.

Wird die Arbeit stehend durchgeführt, dann kann man den Lagealarm einsetzen. Bei sitzender Tätigkeit kann der Komfort mit einem speziellen Holster und einer angepassten Lage-Definition verbessert werden.

Bewegt sich der Arbeiter normalerweise viel, kann man den Ruhealarm einsetzen.

Läuft der Arbeiter statt zu rennen oder zu springen, kann man die Sturzerkennung auf der empfindlichsten Stufe einsetzen. Sind Sprünge oder Sprints ein Teil des normalen Ablaufes, nimmt man besser eine niedrigere Empfindlichkeit. Mit der unempfindlichsten Stufe kann man wenigstens erkennen, ob der Mitarbeiter das Gerät verloren hat.

Darf der Alleinarbeiter seinen Platz nur kurz verlassen, kann man den Zeitalarm nutzen – und das MD3-ECO so konfigurieren, dass es in der Ladeschale eingeschaltet bleibt.

Bei praktisch still sitzender Tätigkeit ist der Zeitalarm ebenfalls eine Option.

Sind Überfälle denkbar, so kommt der Verlustalarm in Frage. Das muss organisatorisch entsprechend eingebunden werden.

Wenn es vorkommen kann, dass der Alleinarbeiter flieht, so sollte der Fluchtalarm eingeschaltet werden.

Je mehr automatische Alarme aktiv sind, desto eher werden gefährliche Situationen erkannt. Gleichzeitig steigt die Anzahl der Voralarme und unter Umstän-

den die der Fehlalarme. Die korrekte Konfiguration ist ein Kompromiss zwischen dem Stress dem der Alleinarbeiter durch Vor- und Fehlalarme ausgesetzt ist und guter Unfallerkennung.

6.1.2 Gefahren und Auflagen

Jeder Betrieb hat seine eigenen Gefahrenquellen. Der Unfallversicherer bzw. eine Fachperson gibt hier zusätzliche Auskünfte. Sind die Gefahrenquellen und mögliche Unfälle bekannt, können die notwendigen Massnahmen und Reaktionszeiten bestimmt werden.

Die Reaktionszeit ist eine wichtige Information: Sie bestimmt, welche Erkennungs- und Voralarmzeiten sinnvoll sind. Diese Zeiten sollten kurz sein, also nicht mehr als etwa 10% der gesamten Reaktionszeit ausmachen. Feuerwehr und Krankenwagen werden in Europa mit 15 Minuten Reaktionszeit ausgelegt, d.h. die Erkennungs- und Voralarmzeit sollte 90 Sekunden nicht überschreiten.

Können giftige Stoffe austreten, muss die Reaktionszeit deutlich kleiner sein – was sich auch in den Einstellungen wiederspiegeln muss.

Nachdem die Reaktionszeiten klar sind, muss sichergestellt werden, dass in dieser Zeit auch wirklich Helfer am Unfallort ankommen.

6.1.3 Ressourcen

Bei der Planung der Alarmkette muss klar sein, wer wie bis wann benachrichtigt wird, wie schnell er am Unfallort sein kann und welche Hilfsmittel er benötigt um effektiv helfen zu können.

In einigen Unternehmen gibt es eine Betriebswehr oder betriebsinterne Feuerwehr, da nur so sichergestellt werden kann, dass die Hilfe effektiv ist. In dem Fall ist es sinnvoll, das Control Center bei der Betriebswehr zu platzieren: Die Angaben zu Unfallort und -zeit kommen so nahtlos an der richtigen Stelle an und die Helfer kennen sich aus.

Das ist nicht in jedem Unternehmen möglich. In dem Fall muss man sich überlegen, ob man einen externen Sicherheitsdienstleister beauftragt. Das Alarm-Protokoll des MD3-ECO ist in vielen Leistellen integriert, falls nicht gibt es die Möglichkeit die Nachricht als Klartext zu schicken. Die genauen Abläufe müssen abgesprochen werden. So muss z.B. der Dienstleister verstehen, dass in manchen Fällen ein Anruf ausgelöst wird, aber der Alleinarbeiter nicht unbedingt sprechen kann – und in diesem Fall trotzdem Hilfe geschickt werden muss.

Sind verschiedene Helfer beteiligt, kann man zunächst mit Hilfe einer Telefonzentrale eine Helferkonferenz aufbauen, damit sie ihre Aktionen koordinieren können.

Wenn typischerweise mehrere mögliche Helfer vor Ort sind, dann kann das MD3-ECO zuerst allen eine Nachricht schicken. Um sicherzustellen, dass die Nachricht nicht untergeht, kann das MD3-ECO einige der Helfer der Reihe nach anrufen – als Alternative zur Telefonkonferenz. Wenn der Anruf angenommen wird, kann das MD3-ECO erkennen, ob es ein Anrufbeantworter ist. In dem Fall legt es auf und wählt die nächste Nummer. Bei der Konfiguration muss man beachten, dass jeder Anruf Zeit kostet – die Reaktionszeiten müssen dennoch eingehalten werden.

Im Notfall kann das MD3-ECO auch eine öffentliche Notrufnummer wie die 112 wählen, oder aber eine andere ständig besetzte Alarmzentrale. Das passiert, wenn keiner der hinterlegten Helfer innerhalb einer bestimmten Frist ans Telefon geht oder wenn der Alleinarbeiter die Alarm-Taste zehn Sekunden lang drückt. Allerdings ist das nur begrenzt sinnvoll: öffentliche Notrufe werden nur dann Hilfe schicken, wenn der Alleinarbeiter ihnen die Situation erklären kann – ein Sicherheitsdienstleister kann hier sinnvoller sein, da man hier die Situationen absprechen kann. Zusätzlich kann das MD3-ECO eine Nachricht schicken,

um mitzuteilen, dass die SOS Nummer gewählt wurde. Das vermeidet Überraschungen wenn plötzlich der Krankenwagen vor der Tür steht.

6.1.4 Beteiligte und Informationsfluss

Bei einer erfolgreichen Rettung sind viele Menschen beteiligt, das geht von dem erfolgreichen Absetzen des Alarms durch den Alleinarbeiter, den Mitarbeiter in der Alarmzentrale der die Hilfe schickt, Kollegen die vor Ort informiert werden bis hinzu externen Helfern. Sie alle müssen die Alarmnachricht bekommen, idealerweise in einer Form, die sie ohne weiteres verstehen. Dazu kann das MD3-ECO die Nachricht an verschiedene Ziele schicken, jeweils in einem eigenen Format.

Im Vorfeld muss die Anlage aber gepflegt werden, d.h. der Schichtleiter muss dafür sorgen, dass die Alleinarbeiter die Geräte auch tragen, verstehen und benutzen. Die Wartungsabteilung muss wissen, wann Batterien zu wechseln sind – sowohl bei den MD3-ECO und als auch bei den BEACON.

Das kann natürlich dazu führen, dass die wichtigen Nachrichten in den vielen Nachrichten untergehen. Um das zu verhindern, kann man beim MD3-ECO die Verteilung beschränken. So kann man z.B. die Ein- und Ausschaltnachrichten zum Schichtleiter schicken, die „Batterie leer“ Meldungen nur an die Wartung und die Alarmnachrichten an die Helfer.

Umgekehrt ist es wichtig, dass die Alleinarbeiter nur angerufen werden, wenn die Anrufe dringend sind, d.h. von der Alarmzentrale kommen. Falls es also zu viele SPAM Anrufe gibt, kann man Telefonnummern als „anrufberechtigt“ hinterlegen – und alle anderen automatisch sperren.

6.1.5 Einsatzbedingungen und Umgebung

Die betriebliche Umgebung hat ebenfalls einen Einfluss auf die Planung der Alarme. Hier muss zunächst definiert werden, in welchen Bereichen Alleinarbeit vorkommt. In diesen Bereichen ist eine gute Lokalisierung wichtig.

Soll das Betriebsgelände nicht verlassen werden, so kann man Geofencing einsetzen.

Die Mobilfunkabdeckung ist auf dem Gelände nicht immer gleich. Hier muss vorher geprüft werden, welche Bereiche nicht abgedeckt und in welchem Verhältnis sie zur Alleinarbeit stehen. Ist die Aufenthaltsdauer in den Bereichen kurz und gibt es eine Zentrale die Verbindungsmeldungen interpretiert, dann kann man den Alarm „keine Rückmeldung“ einsetzen. Dieser Alarm ist eher langsam, weil er auf mit Hilfe des Ausbleibens der Rückmeldung entdeckt wird – in dieser Hinsicht ähnelt er dem Zeitalarm.

Wird langfristig in diesen Bereichen gearbeitet, sollte die Nachrüstung der Mobilfunkabdeckung geprüft werden. Ist das nicht möglich oder sinnvoll, muss der Einsatz eines Gateways geprüft werden. Das Felsenmeer Gateway nimmt die Alarme per ISM an und leitet sie weiter. Sprachverbindungen sind allerdings nicht möglich. Alternativ kann man ein MD3-ECO als Gateway benutzen: dazu muss es an einer Stelle platziert werden, wo es gleichzeitig die Alarme per ISM empfangen kann und noch mit dem Mobilfunknetz verbunden ist.

Der Umgebungslärm muss ebenfalls geprüft werden. Die Lautstärke des MD3-ECO kann konfiguriert werden.

Je nach Land kann es vorkommen, dass die Telefonnummer des MD3-ECO von Call-Centern zu Werbezwecken angerufen wird. Die stören sehr, man kann sie aber unterdrücken, sofern man die berechtigten Anrufer konfiguiert.

6.1.6 Einweisung und Übungen

Die tatsächliche Alarmkette kann sehr komplex sein – glücklicherweise läuft sie automatisch ab, so dass ein Alleinarbeiter die Details nicht kennen muss. Wichtig ist aber eine gute Einweisung und regelmässige Übungen, schliesslich soll

der Alleinarbeiter nicht vom Gerät genervt sein, sondern es als Hilfe bei Unfällen wahrnehmen und nutzen.

Die Alarmkette sollte auf einem Plakat dargestellt werden, was idealerweise in der Nähe der Ladestationen hängt. Der Schwerpunkt liegt auf dem Ablauf bei einem Unfall und wie das Gerät der Sicherheit der Alleinarbeiter dient.

Beispielhafte Alarmketten finden sich in Abschnitt 9.5, sie müssen an die jeweilige Situation angepasst werden.

7 Sicherheitshinweise

Zur Gewährleistung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs sowie der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes lesen Sie bitte vor der ersten Inbetriebnahme folgende Hinweise.

Halten Sie den Lautsprecher auf der Rückseite nicht ans Ohr. Das kann zu einem dauernden Gehörschaden führen.

Wenn Sie einen Herzschrittmacher oder andere elektronische Körperhilfsmittel tragen, müssen Sie einen Abstand von mindestens 20 cm zwischen Schrittmacher und MD3-ECO einhalten.

Zur Verträglichkeit des Notruf-Handys mit einem Hörgerät fragen Sie Ihren Hörgeräteakustiker.

Führen Sie den Gerätetest gewissenhaft durch.

Verwenden Sie keine beschädigten MD3-ECO.

Achten Sie auf die sichere Befestigung des Gerätes am Körper, sonst kann das MD3-ECO gefährliche Situationen nicht erkennen.

Prüfen Sie die Verbindung zum Mobilfunknetz regelmässig. Die Status-LED blinkt alle drei Sekunden grün, wenn das MD3-ECO mit dem Mobilfunknetz verbunden ist. Blinkt sie gelb, kann ein Alarm nicht weitergeleitet werden.

Die Konfiguration der Personen-Notsignalfunktionen darf nur von geschultem Fachpersonal oder durch unseren Service durchgeführt werden.

Lassen Sie sich in die Funktion des Gerätes einweisen.

Lassen Sie sich den Ablauf bei einem Unfall erklären.

Laden Sie das Gerät sobald wie möglich, wenn die Lade-LED gelb blinkt, die Ansage „Gerät laden“ ertönt, bzw. wenn alle 10 Sekunden drei Töne mit absteigender Tonfolge (hoch – mitte – tief) ertönen.

Schrauben Sie das MD3-ECO nicht auf. Es kann dabei beschädigt oder undicht werden.

Schützen Sie das Gerät vor extremen Umgebungseinflüssen. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung vor allem in einem Auto. Betreiben Sie das Gerät nur im angegebenen Temperaturbereich.

Setzen Sie das Gerät keinen extrem starken magnetischen Feldern aus (z.B. Induktionsschmelzöfen und Elektroschweissgeräten).

Schalten Sie das Notruf-Handy überall dort aus, wo der Betrieb von Mobiltelefonen verboten ist. Beachten Sie immer die örtlichen Hinweise und Verbote.

Sollten in Extremfällen Akkus undicht werden, lassen Sie das Gerät reparieren. Hinweise auf Undichtigkeiten sind Beläge am Gehäuse und ungewohnte oder stechende Gerüche. Atmen sie die Dämpfe nicht ein, berühren sie Beläge am Gehäuse nicht. Suchen Sie einen Arzt auf.

Schalten Sie das MD3-ECO vor dem Versand oder einer längeren Lagerung aus.

Bei langer Lagerung muss der Akku alle 3 Monate nachgeladen werden.

Der Wechsel eines verbrauchten Akkus darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

Entsorgen Sie das Gerät bei einer Sammelstelle für Elektronik-Schrott.

Die Netzteile der Ladeschale müssen in zugänglichen Steckdosen eingesteckt werden.

Lassen Sie defekte oder beschädigte Ladestationen und Netzteile nur gegen Originalteile austauschen.

Das Berühren netzspannungsführender Teile ist lebensgefährlich!

Schützen Sie Ladestation und Netzteil vor Schmutz, Staub, Feuchtigkeit und Nässe sowie vor direkter Wärmestrahlung.

Das MD3-ECO und dessen Zubehör dürfen nur ausserhalb explosionsgefährdeter Bereiche installiert und betrieben werden.

8 Inbetriebnahme

8.1 Lieferumfang

Im angelieferten Set sind enthalten:

- MD3-ECO
- Ladestation
- Steckernetzteil
- Befestigungsklipp
- Eine Inbetriebnahmeanleitung

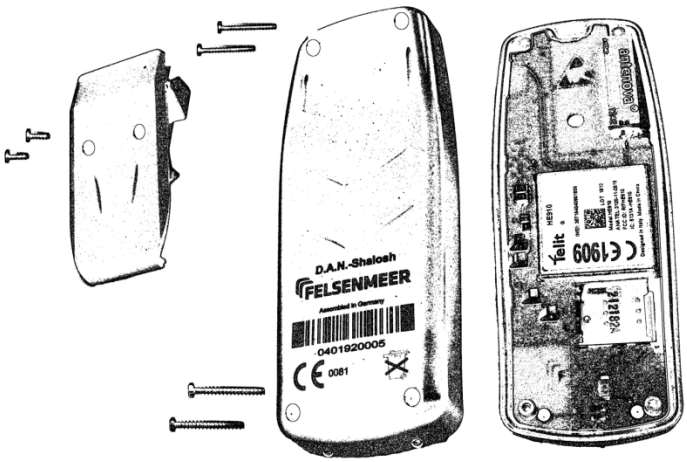
Die Komponenten dieses Sets sind auch einzeln erhältlich.

8.2 Zusammenbau

Die Montage wird vom geschulten Partner in einer ESD geschützten Umgebung durchgeführt. Wartungsarbeiten durch den Kunden sind weder möglich noch notwendig.

8.2.1 Vorrausetzungen

- Handhabung geöffneter Geräte nur an Montageplätzen mit ESD-Schutzeinrichtung und persönlicher ESD-Schutzausrüstung!
- Für alle Verschraubungen ist ein Drehmomentschraubenzieher (Einstellung 25-30 Ncm) mit Klinge Torx T6 zu verwenden
- Zum Einbau in das Gerät benötigen Sie eine Micro SIM-Karte. Es dürfen keine Prepaid SIM-Karten verwendet werden.

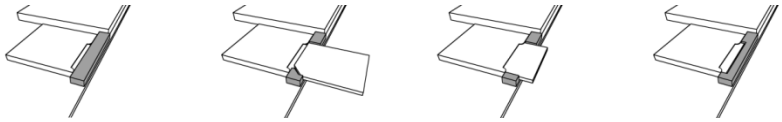


8.2.2 Montage

- Banderole entfernen, Gerät öffnen. Es besteht aus: Rückschale, Hauptplatine und Vorderschale. Unter Umständen klebt die Hauptplatine an

der Rückschale, vorsichtig ablösen. *Vorsicht bei der Handhabung: ESD-Schutz sicherstellen, Kontakte nicht berühren!*

- SIM-Karte einlegen:



Schaumstoff dabei flach drücken, aber nicht entfernen!

- Hauptplatine in Vorderschale einlegen (Ausrichtung nach Bild).
- Höhe der Kontaktfedern prüfen, die zu niedrigen leicht nach oben biegen
- Beide Schalen zusammenfügen und mit den vier langen Schrauben verschliessen
- Klipp mit zwei Schrauben an Rückschale befestigen.

8.2.3 Laden

Das mitgelieferte Steckernetzteil in die Ladeschale stecken. Ladeschale und Netzteil dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Ladeschale auf den Tisch stellen, und das Steckernetzteil in die Steckdose stecken. Die grüne LED an der Ladeschale leuchtet.

MD3-ECO in die Ladeschale stellen. Die gelbe Lade-LED leuchtet konstant. Das MD3-ECO hat einen Tiefentladeschutz, er verhindert, dass der Akku zu tief entladen und dadurch beschädigt wird. Er wird erst ausgeschaltet, wenn der Akku etwa zu 80% geladen ist. Das kann bis zu vier Stunden dauern. In dieser Zeit zeigt das MD3-ECO ausser der gelben Lade-LED nichts an und reagiert nicht auf Tastendrücke. Blinkt die grüne Lade-LED periodisch (parallel zur gelben Lade-LED oder auch alleine), kann das MD3-ECO konfiguriert werden.

8.2.4 Konfigurieren

Mit Hilfe eines Service Sticks kann das MD3-ECO konfiguriert werden. Falls die SIM Karte per PIN geschützt ist, muss die PIN ins MD3-ECO konfiguriert werden.

8.3 Entsorgung

Geben Sie diese Geräte und Komponenten an eine öffentliche Sammelstelle für Elektronikschrott, sie dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

9 Übersichten

9.1 Bedienelemente und Funktionen

Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über die Bedienelemente und deren Funktionen. Ob eine bestimmte Funktion tatsächlich vorhanden ist, hängt von der Konfiguration ab.

Darstellung	Bezeichnung
	Status-LED
	Vorderer Lautsprecher
	Alarm LED (rot)
	Alarm Taste
	Grüne Taste
	Schwarze Taste
	Ein/Ausschalter
	Lade-LED
	Mikrofon

Auf der Rückseite befindet sich ebenfalls ein Lautsprecher. Im MD3-ECO ist ein Vibrator eingebaut, unten am Gehäuse sind die Ladekontakte.

Element	*Funktion*
Status-LED	*Beim Einschalten:* *Farbwechsel Rot-Grün-Blau* *Bei Gerätefehler:* *Gelb: Sensorfehler, Reparatur nötig* *Rot: GSM/UMTS Modul Fehler, bei wiederholtem Auftreten Reparatur nötig* *Blau: SIM Karte oder PIN* *Im Normalbetrieb:* *Blinkt grün alle 3s: Mit Netz verbunden* *Blinkt gelb jede Sekunde: Kein Mobilfunknetz* *Blinkt blau alle Sekunde: Ort nicht bekannt* *Dauerhaft grün: Telefongespräch aktiv* *Bei Alarm:* *Dauerhaft grün, Telefongespräch aktiv* *Beim Ausschalten:* *Farbwechsel Weiss-Gelb-Lila*
Vorderer Lautsprecher	*Beim Telefongespräch:* *Bei allen per Tasten ausgelösten Gesprächen.* *Nach Umschalten in den normalen Telefonmodus*
Hinterer Lautsprecher	*Beim Gerätetest:* *Ansagen der Sprachunterstützung* *Bei Gerätefehler:* *Ansage mit Beschreibung des Fehlers* *Im Normalbetrieb:* *Kurzer hoher Piepton: Aktion derzeit nicht möglich* *Telefongespräch nach Umschalten in den Freisprechmodus* *Wählton, eingehender Anruf – Vorsicht: Laut!* *Bei Alarm:* *Bei allen nicht-willentlichen Alarmen Telefongespräch im Freisprechmodus* *Telefongespräch nach Umschalten in den Freisprechmodus* *Akustische Nahortung – Vorsicht: Laut!* *Wählton, eingehender Anruf – Vorsicht: Laut!* *Beim niedrigem Akkustand:* *Ansage: „Akku laden“* *Absteigende Tonfolge*

Alarm-LED	*Im Konfigurationsmodus:* *Blinkt fünfmal pro Sekunde rot* *Bei Gerätetest:* *Blinkt zweimal pro Sekunde rot* *Bei Gerätefehler:* *Dauerhaft rot* *Im Normalbetrieb:* *Dauerhaft rot: Ein Anruf von der Zentrale geht ein* *Bei Voralarm:* *Blinkt einmal pro Sekunde rot: Voralarm aktiv* *Bei Alarm:* *Alarm ausgelöst und in Bearbeitung.*
Alarm Taste	*Kurzer Tastendruck (< 1s):* *Schaltet Gerät ein und löst einen Alarm aus* *Geht beim Gerätetest zum nächsten Test über* *Startet im Normalbetrieb das Zeitintervall für den Zeitalarm neu* *Mittlerer Tastendruck (> 1s):* *Löst im Normalbetrieb einen willentlichen Alarm aus. Wird durch den Vibrator quittiert.* *Beendet ein laufendes Telefongespräch und löst einen Alarm aus – es sein denn, das MD3-ECO ist mit der Zentrale verbunden* *Langer Tastendruck (> 10s):* *Löse einen willentlichen Alarm aus, rufe die ständig besetzte Alarmzentrale an (z.B. öffentliche Notrufnummer 112)* *Solange drücken, bis das MD3-ECO wählt.*
Grüne Taste	*Bei Gerätetest:* *Startet den Gerätetest* *Im Normalbetrieb:* *Nimmt den eingehenden Anruf an* *Startet Zeitintervall für den Zeitalarm neu* *Langer Tastendruck (>3s) wählt Schnellwahlnummer* *Bei Alarm:* *Nimmt eingehenden Anruf an.* *Bei aktivem Sprachanruf:* *Schaltet zwischen Freisprechen und normalem Telefonmodus um.*

Schwarze Taste	*Im Normalbetrieb:* *Weist den eingehenden Anruf ab* *Startet Zeitintervall für den Zeitalarm neu* *Langer Tastendruck (>3s) wählt Schnellwahlnummer* *Alternativ teilt ein kurzer Tastendruck dem Control Center mit, dass alles in Ordnung ist* *Bei Voralarm:* *Beendet den Voralarm* *Teilt dem Control Center mit, dass alles in Ordnung ist.* *Bei Alarm:* *Langer Tastendruck (>3s) beendet den Alarm – unter Umständen erst möglich, nach dem die Zentrale informiert wurde, bzw. nach dem Zentrale den Anruf beendet hat.* *Bei aktivem Sprachanruf bzw. beim Wählen:* *Beendet das Gespräch.*
Ein-/Austaste	*Wenn ausgeschaltet:* *Schaltet das Gerät ein.* *Im Normalbetrieb:* *Schaltet das Gerät aus.* *Bei Alarm oder Fehler:* *Langer Tastendruck (>10s) schaltet das Gerät immer aus.*
Lade-LED	*In der Ladeschale:* *Leuchtet gelb: MD3-ECO lädt* *Leuchtet gelb und blinkt grün: MD3-ECO lädt* *Blinkt grün: MD3-ECO mindestens 90% geladen* *Leuchtet grün: MD3-ECO geladen* *Bei Fehler:* *Leuchtet gelb* *Im Betrieb:* *Blinkt gelb: Gerät laden*
Mikrofon	*Telefonmodus:* *Normale Empfindlichkeit* *Freisprechen:* *Hohe Empfindlichkeit*
Ladekontakte	*Beim Entnehmen aus der Ladeschale:* *Passiert nichts oder* *MD3-ECO wird eingeschaltet.* *Im Normalbetrieb:* *Passiert nichts oder* *SAHLOSH wird ausgeschaltet* *Bei Alarm:* *Passiert nichts*

Vibrator	*Vibriert bei:* *Tastendruck, eingehendem Anruf, Voralarm und bei akustischer Nahortung (falls konfiguriert)*

9.2 Nachrichtencodes

Die numerischen Nachrichtencodes in einer Status-Nachricht haben folgende Bedeutung:

Code	Bedeutung
1	Batteriestand des MD3-ECO unter 20%
2	Der Alarm wurde am Gerät zurückgesetzt (beendet)
3	*Ein willentlicher Alarm wurde per Panic Button (FuFi) ausgelöst*
8	*Ein willentlicher Alarm wurde per Alarm-Taste (rot) ausgelöst*
9	*Zeit- oder Totmann Alarm: keine der Tasten am Gerät wurde im Zeitintervall gedrückt – ein wurde Alarm ausgelöst*
10	*Mangel an Bewegung: der Alleinarbeiter bewegt sich nicht mehr – ein Alarm wurde ausgelöst*
11	*Lage: der Alleinarbeiter liegt am Boden – ein Alarm wurde ausgelöst.*
12	Positions-Update: die Position des Gerätes hat sich geändert. Nützlich wenn der Alleinarbeiter beim Alarm vor der Gefahr flieht.
13	Die Batterie eines BEACON ist fast leer, sie sollte bald gewechselt werden
14	Der Sensor-Test ist fehlgeschlagen, der Schichtleiter muss dem Alleinarbeiter ein neues MD3-ECO geben und das kaputte zur Reparatur geben
15	Das MD3-ECO wurde ausgeschaltet
16	Das MD3-ECO wurde eingeschaltet
17	*Prüfe Verbindung zur Zentrale – wenn diese Nachricht ausbleibt, muss die Zentrale einen Alarm auslösen*
18	Die Batterie des MD3-ECO ist leer, es schaltet sich jetzt ab. Der Schichtleiter muss ein geladenes MD3-ECO ausgeben. Eventuell muss der Akku erneuert werden.
20	Die Batterie eines Panic Buttons ist fast leer.
21	*Die SOS Rufnummer wurde gewählt. Ein Alarm wurde ausgelöst. Da steht demnächst der Krankenwagen vor der Tür.*
22	*Geofence: das Gerät hat den erlaubten Bereich verlassen, ein Alarm wurde ausgelöst.*
23	*Sturz: der Alleinarbeiter ist gestürzt, ein Alarm wurde ausgelöst.*
24	*Verlust: das MD3-ECO ist zu lange nicht mehr im Holster gewesen, ein Alarm wurde ausgelöst.*

Kursiv blau: Alarme, Kursiv blau und unterstrichen: willentlich ausgelöste Alarme. Welche Typen zur Klasse „Überfall“ gehören muss konfiguriert werden.

9.3 Nachrichten-Schablone

Damit das MD3-ECO die Nachricht an andere Zentralen verschicken kann, kann man die Nachricht per Schablone anpassen. Die resultierende, vollständig ausgefüllte Nachricht muss jedoch in einem SMS passen und darf deswegen nur

159 Zeichen lang sein. Die Tags in der Schablone werden durch die echten Werte ersetzt.

Tag	Eingesetzte Länge	Bedeutung
<D>	Bis zu 10 Zeichen	Gerätetyp, Beispiel: MD3-ECO
<N>	Bis zu 20 Zeichen	Name des Benutzers, bzw. des Gerätes. Konfigurierbar, Beispiel: Max Mustermann
<T>	19 Zeichen	Zeitpunkt des Alarms HH:MM:SS-dd.mm.yyyy, Beispiel: 12:01:39-29.11.2018
<B>	Bis zu 46 Zeichen	Ort, mehrdeutig. a) 10 stellige Baken ID (#0805601234) b) Bezeichnung der Bake (BueroLinks) c) google maps link für GPS Koordinaten (http://maps.google.com/?q=47.43380,8.55564)
<I>	Bis zu 20 Zeichen	Indoor Position. a) 10 stellige Baken ID (#0805601234) b) Bezeichnung der Bake (BueroLinks)
<A>	2 Zeichen	Nachrichtencode (siehe Abschnitt 9.2) Beispiel: 08
<R>	Bis zu 20 Zeichen	Zuordnung zu einer der fünf Gruppen a) Information b) Automatischer Alarm, Unfall c) Automatischer Alarm, Überfall d) Willentlicher Alarm, Unfall e) Willentlicher Alarm, Überfall Der Ersetzungstext muss konfiguriert werden.
<W>	Bis zu 20 Zeichen	GPS Koordinaten (WGS84), Beispiel: 47.43380,8.55564
<L>	19 Zeichen	Zeitpunkt zu dem zuletzt eine Position des Alleinarbeiters bestimmt werden konnte. HH:MM:SS-dd.mm.yyyy, Beispiel: 12:00:30-29.11.2018
<F>	Bis zu 20 Zeichen	Auslösender Panic-Button a) 10 stellige ID (#1820680003) b) Bezeichnung des Panic Buttons (Tuer Erdgeschoss)

Die 10 stelligen IDs werden mit führendem # übertragen, sonst werden die Klartext Namen genutzt, die im MD3-ECO konfiguriert wurden.

Die Schablone „<N> hat <R> (<A>) bei <B>“ wird im Alarmfall ersetzt durch

„Andreas Koepke hat Alarm Ueberfall (08) bei http://maps.google.com/?q=47.43380,8.55564“,

„Andreas Koepke hat Alarm Ueberfall (08) bei BueroLinks“, oder

„Andreas Koepke hat Auto Alarm (11) bei #0805601234“.

9.4 Fehler und deren Lösung

Gerät ist aus und reagiert nicht auf Tastendruck

Das Gerät wurde vor kurzem ausgeschaltet – kurz warten, neu probieren.

Der Tiefentladeschutz ist wirksam – MD3-ECO laden.

Gerät lädt nicht – LED an Ladeschale aus

Netzteil an Ladeschale stecken

Netzteil an den Strom anschliessen

Felsenmeer Partner Bescheid sagen - Defekte Ladeschale oder Netzteil

Gerät lädt nicht – LED an Ladeschale an

Felsenmeer Partner Bescheid sagen – Ladekontakte MD3-ECO, Akku prüfen. Schutzstreifen im MD3-ECO entfernen.

Ansage „Gerät laden“ und Lade-LED blinkt gelb

Falls viel zu schnell nach dem Laden (weniger als eine Schicht): Akku tauschen lassen.

Gerät lässt sich nicht einschalten

Es piepst kurz und die gelbe LED leuchtet: Laden Sie das Gerät vier Stunden lang. Falls Sie dringend einen Alarm auslösen müssen: Drücken Sie die Alarm-Taste.

Fehler beim Gerätetest

Ein Fehlschlag beim Gerätetest wird mit Hilfe der Status-LED, der Alarm LED, der gelben Batterie-Leer LED und dem Vibrator angezeigt.

Ansage „SIM Karte fehlt“ und Status-LED leuchtet Blau: Schichtleiter informieren, Felsenmeer Partner informieren.

Ansage „Falsche PIN“ Status-LED leuchtet Blau: Schichtleiter informieren, Felsenmeer Partner informieren.

Status-LED leuchtet Rot: Fehler beim GSM/UMTS Modul. Warten biss sich das Gerät abschaltet, erneut probieren. Bei wiederholtem auftreten: Felsenmeer Partner informieren. Reparatur durch Felsenmeer.

Ansage „Gerätefehler“ und Status-LED Farbe leuchtet Gelb (Bernstein): Felsenmeer Partner informieren. Reparatur durch Felsenmeer.

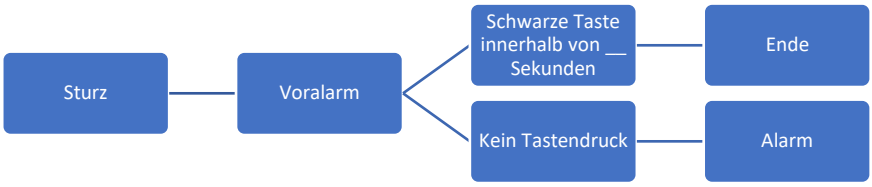
Ansage „Test fehlgeschlagen“ und Status-LED leuchtet Gelb (Bernstein): Warten bis sich das Gerät ausschaltet und erneut probieren. Ein Testschritt darf nicht länger als zwei Minuten dauern. Bei wiederholtem auftreten: Felsenmeer Partner informieren. Reparatur durch Felsenmeer.

Ansage „Gerät konfigurieren“, Alarm LED blinkt schnell: Felsenmeer Partner informieren, Konfiguration einspielen.

9.5 Konfiguration – Schablone zum Anpassen

9.5.1 Automatische Alarme

9.5.1.1 Sturz

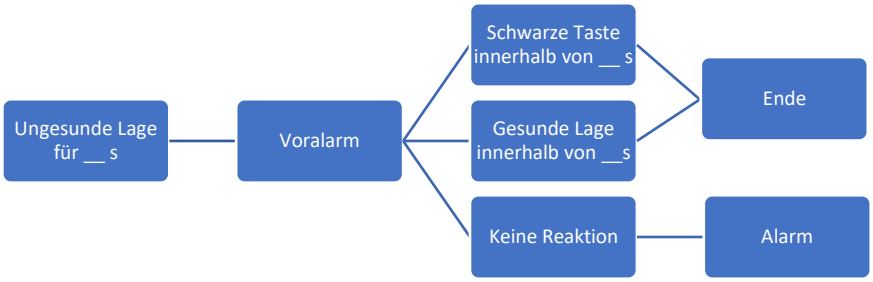


9.5.1.2 Lage

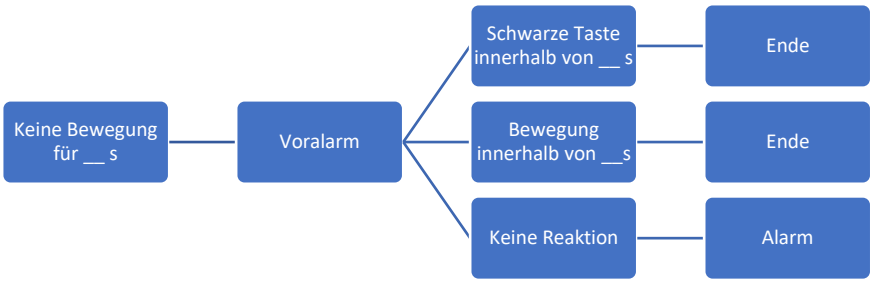
Bei der Definition des Lagealarms muss zunächst definiert werden, was die „gesunde“ oder normale Lage ist. Das MD3-ECO sollte die Tätigkeit nicht beeinträchtigen, die Definition muss also zur Tätigkeit und verwendetem Holster passen. Der Winkel wird von der Senkrechten aus gemessen: 0° bedeutet exakt lotrecht und 180° ist exakt auf dem Kopf stehend, wobei die Werte nur im Intervall [0; 179]° eingestellt werden können.

Abbildung 1 Aufrecht ist normal

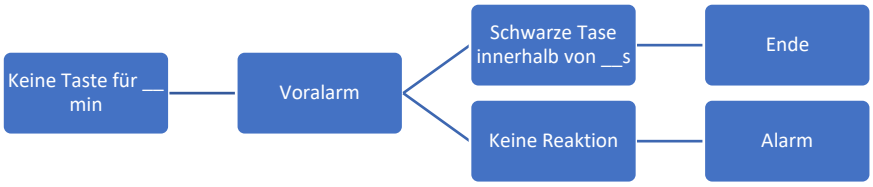
Abbildung 2 Liegend ist normal



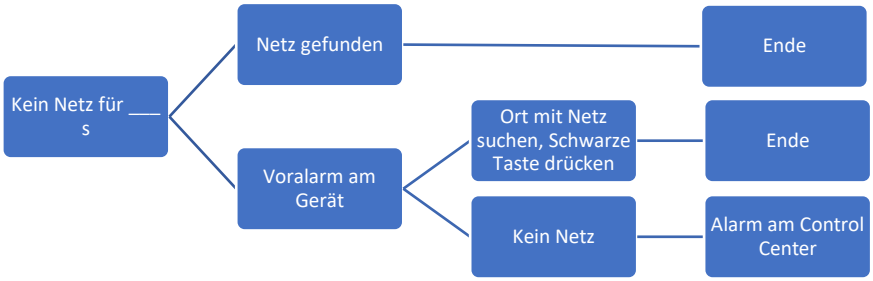
9.5.1.3 Mangel an Bewegung



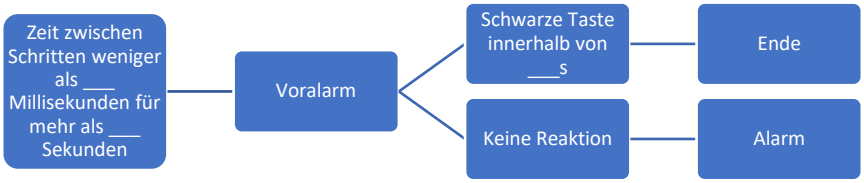
9.5.1.4 *Totmann- oder Zeitalarm*



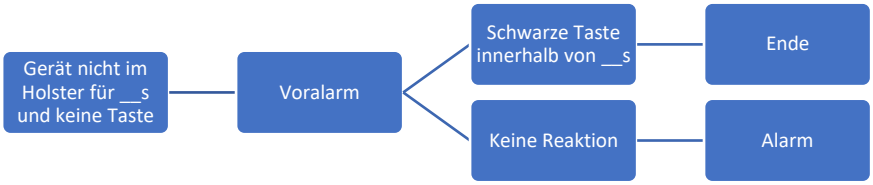
9.5.1.5 *Keine Rückmeldung*



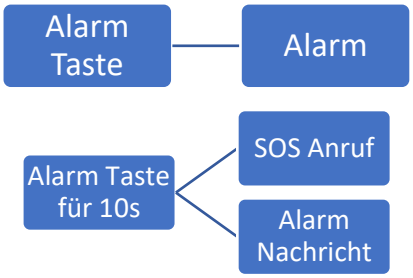
9.5.1.6 *Flucht*



9.5.1.7 *Verlustalarm*



9.5.2 Alarm per Taste (willentlicher Alarm)



9.5.3 Überfall-Szenario

Alarmauslöser	**Gilt als Überfall bzw. Geiselnahme**
Taste	
Flucht	
Verlust	

Geofencing	
Totmann/Zeitablauf	
Keine Bewegung	
Sturz	

Bei einem Überfall wird der Voralarm stumm geschaltet. Sobald die Verbindung zur Zentrale steht, kann man das Verhalten des Gerätes wählen:

Hohe Empfindlichkeit des Mikrofons, alle Lautsprecher aus

Hier kann man von der Zentrale aus zuhören und sich so ein Bild der Situation verschaffen. Man kann allerdings nicht gehört werden – das ist immer dann sinnvoll, wenn der Mitarbeiter in der Zentrale standardmässig etwas sagt, aber eben genau das den Alleinarbeiter gefährdet.

Hohe Empfindlichkeit des Mikrofons, Frontlautsprecher ein

Hier kann man von der Zentrale aus zuhören und sich so ein Bild der Situation verschaffen. Zusätzlich kann man leise mit dem Alleinarbeiter sprechen. Das Risiko, dass der Angreifer etwas davon mitbekommt, ist klein.

Normale Empfindlichkeit des Mikrofons, Frontlautsprecher ein

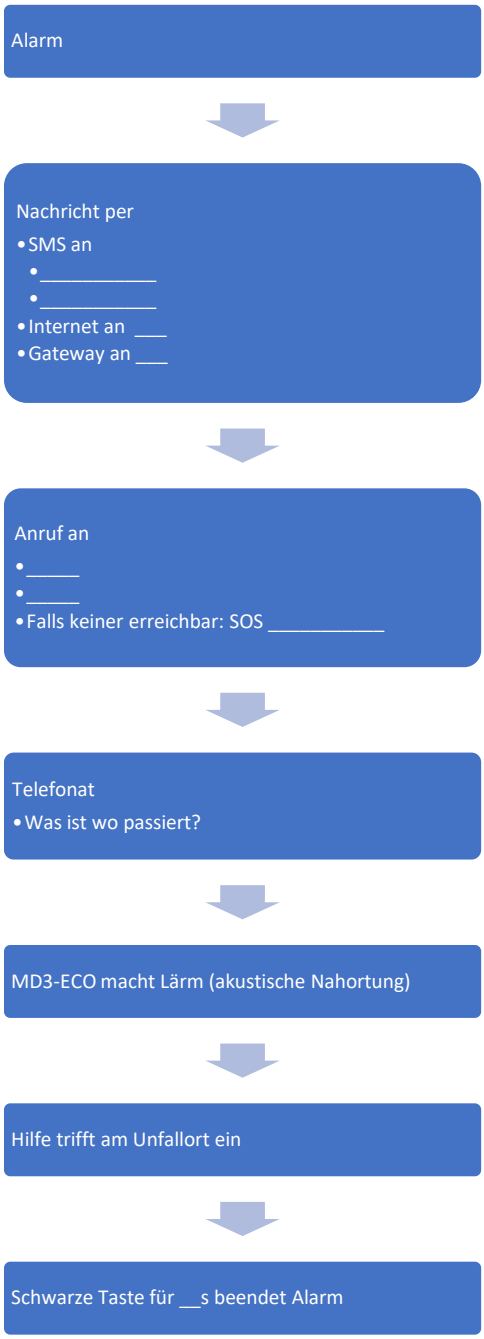
Das entspricht dem normalen Telefonmodus, bei dem man sich das Telefon an das Ohr hält und telefoniert.

Hohe Empfindlichkeit des Mikrofons, Rücklautsprecher ein

Das entspricht dem normalen Freisprechmodus, das Telefon sollte hier nicht an das Ohr gehalten werden.

9.6 Ablauf Alarm

9.6.1 Variante: Erst Nachricht, dann Anruf



Um diesen Ablauf zu nutzen, müssen Sie die Option „SMS4Call“ konfigurieren. Wir empfehlen einen Wert von 3-5s pro wichtigem Nachrichtenziel. Zuerst wird eine Nachricht an die Zentrale geschickt, drei Sekunden später wird der Anruf gestartet. Während der Anruf läuft, wird die Nachricht auch an die Empfänger mit niedrigerer Priorität geschickt.

Weiterleitung der Alarme kann auf drei Wegen geschehen:

a) Per SMS
b) Per Internet (entweder http oder TCP/IP)
c) Per Gateway – das kann parallel zu den anderen Varianten aktiv sein, oder nur wenn gerade kein Mobilfunknetz verfügbar ist
d) Wenn weder Mobilfunknetz noch Gateway vorhanden ist, wird die akustische Nahortung genutzt.

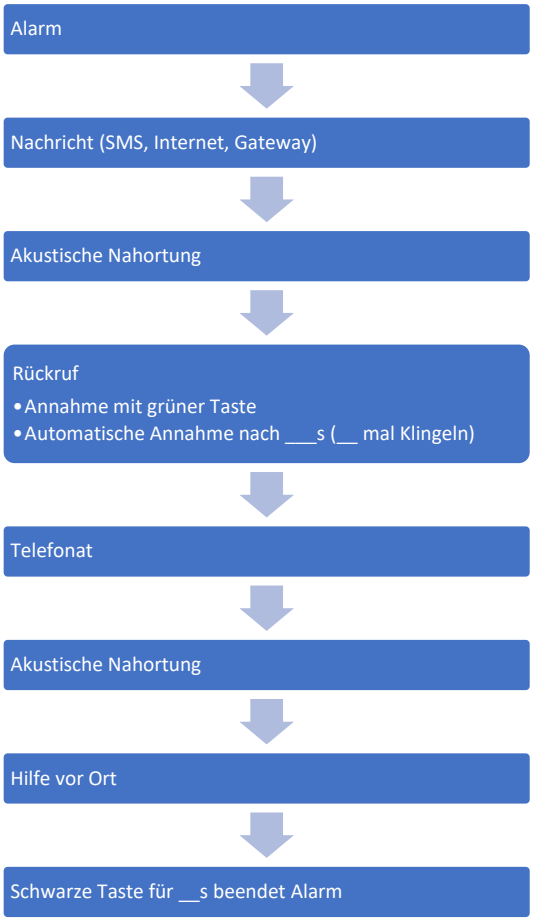
Anruf mit mehreren Nummern: das Telefon kann immer nur eine Nummer anrufen. Der Angerufene muss innerhalb von __ Sekunden den Anruf annehmen und kein Anrufbeantworter sein. Andernfalls wird die nächste Nummer auf der Liste angerufen. Wird bei keiner Nummer ein Mensch erreicht, wird nach ___ Sekunden die SOS Nummer _____ gewählt.

Alarmende hat mehrere Varianten, dafür muss (fast) immer die schwarze Taste für 3s gedrückt werden:

a) Nach Abarbeitung Alarm – also erst nachdem die Zentrale aufgelegt hat
b) Nach Abarbeitung Alarm, frühestens bei Telefonat mit der Zentrale. Hier kann der Alleinarbeiter auflegen
c) Jederzeit während der Abarbeitung des Alarms
d) Automatisch – d.h. nachdem die Zentrale aufgelegt hat. Wenn keine Zentralen-Telefonnummer hinterlegt ist, wird der Alarm sofort beendet.

9.6.2 Variante: Nachricht und Rückruf

Diese Variante sollte nur genutzt werden, wenn eine Telefonzentrale genutzt wird und diese auf die Nachricht mit dem Einberufen einer Telefonkonferenz reagiert.



9.7 SPAM Unterdrückung

Die Spam-Unterdrückung ist:

- Nicht aktiv
- Aktiv

Berechtigte Nummern entsprechen folgenden Mustern:

1.

2.

3.

4.

Jedes Muster muss im internationalen Format (z.B. +41 für Schweiz) und ohne eingetragen werden: die Länge der Vorwahl eines Landes kann nicht berechnet werden.

Wird anonym angerufen, wird der Anruf

- Signalisiert
- Automatisch abgewiesen

10 Technische Daten

Grösse	115 mm x 43 mm x 26 mm, zuzüglich Klipp
Gewicht	ca. 100 g (mit Klipp)
Schutzklasse	IP 65 (staubdicht und strahlwassergeschützt)
Akkutyp	3,7 V Lithium-Polymer-Akku, 1,2 Ah
Betriebsdauer	Gesprächszeit bis zu 8 Stunden Betriebszeit • mit Indoor-Ortung bis 70 Stunden • mit Outdoor-Ortung bis 28 Stunden • ohne Ortung bis 200 Stunden
Ladezeit	Weniger als 5 Stunden
Frequenzbereiche	900 MHz, 1800 MHz und 2100 MHz
	ISM für Indoor-Ortung und Gateway: 863MHz-870MHz
Sendeleistung	33dBm bei 900 MHz, 30 dBm bei 1800 MHz, 24 dBm bei 2100MHz, 0 dBm bei ISM
SAR-Wert	0,474 W/kg
Ortung	Indoor mit BEACON ECO, CIPOLLINO, BEACON, D.A.N.-Detector, gso-v, gso Outdoor: GNSS, Empfindlichkeit ca. -162 dBm, Umschalten automatisch, Indoor Ortung wird bevorzugt
Ruftonlautstärke und Akustische Nahortung	maximal 110 dB SPL direkt am Lautsprecher
Mikrofon	Omnidirektional, hohe Empfindlichkeit für Freisprechen, sonst kleiner
Lautsprecher	1 x Frontlautsprecher für Gespräche, 1 x Rücklautsprecher für Signaltöne und Freisprechen
Vibrator	Anrufsignalisierung, Tastendruck, Alarm
Zulassung	CE 0560
Alarme	Alarmtaste, Sturz, Lage, zu wenig Bewegung (Ruhealarm), Totmann- oder Zeitalarm, Verlustalarm (mit Holster), Keine Rückmeldung (mit Zentrale), Geofencing
Funktionen ohne Netz	Alarm wenn Rückmeldung nicht rechtzeitig erfolgt, Alarm Weiterleitung per Gateway, Alarmweiterleitung per MD3-ECO in der Nähe

11 Impressum

Felsenmeer BV
Parlevinkerweg 1
NL-5928 NV Venlo
Niederlande

© Copyright Felsenmeer BV
Alle Rechte vorbehalten.
Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.