

# Benutzerhandbuch

# RT-B77 HELB

*High Efficiency Locator Beacon*



**Herausgegeben von:**

RHOTHETA Elektronik GmbH  
Kemmelpark  
Dr.-Ingeborg-Haeckel-Str. 2  
82418 Murnau  
Deutschland

Tel.: +49 8841 4879 - 0  
Fax: +49 8841 4879 - 15

Internet: [www.rhotheta.de](http://www.rhotheta.de)  
E-Mail: [email@rhotheta.de](mailto:email@rhotheta.de)

*Copyright © RHOTHETA Elektronik GmbH  
Alle Rechte vorbehalten  
Ausgabe: [2014/11/25] [Rev 1.06.b]*

**HINWEIS**

RHOTHETA Elektronik GmbH behält sich vor, jederzeit Änderungen ohne vorhergehende Ankündigung am beschriebenen Produkt vorzunehmen.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>BENUTZERINFORMATION</b>	<b>5</b>
1.1	Symbolerklärung	5
<b>2</b>	<b>EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>SICHERHEIT</b>	<b>6</b>
3.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
3.2	Sicherheitshinweise - Batterien	8
<b>4</b>	<b>ANWENDUNG, EIGENSCHAFTEN</b>	<b>8</b>
4.1	Anwendungen	8
4.2	Eigenschaften spezielle Funktionen	8
<b>5</b>	<b>KURZBESCHREIBUNG</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>BEDIENUNG</b>	<b>12</b>
6.1	Kurzbedienungsanleitung	12
6.2	Scharfstellen des Notsenders	12
6.3	Aktivierung	13
6.3.1	Manuelle Aktivierung	13
6.3.2	Abreißkontakt	14
6.3.3	Wasserkontakt	14
6.4	Ausschalten	15
6.5	Self Test	16
6.6	Training Mode	17
6.7	Service Mode	17
6.7.1	Aktivierung	17
6.7.2	Beenden des Service Mode	18
<b>7</b>	<b>INTELLIGENTES POWER MANAGEMENT</b>	<b>19</b>
7.1	RT-B77 Power Management	19
7.2	Genaue Beschreibung der einzelnen Sendezyklen	20

<b>8</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>PFLEGE UND WARTUNG</b>	<b>23</b>
9.1	Reinigung	23
9.2	Batteriewechsel	23
<b>10</b>	<b>ENTSORGUNG INNERHALB DER EUROPÄISCHEN UNION</b>	<b>25</b>
10.1	Produktentsorgung	25
10.2	Entsorgung der Batterien	25
<b>11</b>	<b>ENTSORGUNG AUßERHALB DER EUROPÄISCHEN UNION</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>NOTIZEN</b>	<b>26</b>

# 1 Benutzerinformation

## 1.1 Symbolerklärung

### HINWEIS

Mit diesem Zeichen sind Tipps oder ergänzende Hinweise gekennzeichnet, die beachtet werden müssen und das Arbeiten erleichtern.

### **ACHTUNG**

Bedeutet, dass bei Missachtung der Hinweise es zu Sachschäden oder Datenverlust führen kann.

### **WARNUNG**

Bedeutet, dass bei Missachtung der Hinweise eine Gefahr für Gesundheit oder Leben bestehen kann.

## 2 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt RHOTHETA Elektronik GmbH, dass sich das Produkt RT-B77 *HELB* in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Anforderungen der Richtlinie 1999/5/EG befindet.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[http://www.rhotheta.com/products/rt\\_b77\\_helb](http://www.rhotheta.com/products/rt_b77_helb)

Der Notsender RT-B77 *HELB* ist zur Verwendung in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union außer in Belgien bestimmt.

## 3 Sicherheit

RHOTHETA Elektronik GmbH ist ständig bemüht, den Sicherheitsstandard der Produkte auf dem aktuellsten Stand zu halten und den Kunden ein höchstmögliches Maß an Sicherheit zu bieten.

RHOTHETA Produkte werden entsprechend den jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft. Die Einhaltung dieser Bestimmungen wird durch unser Qualitätssicherungssystem laufend überwacht. Das vorliegende Produkt ist gemäß der EU-Konformitätsbescheinigung gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Benutzer alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten. Bei allen Fragen bezüglich vorliegender Sicherheitshinweise steht Ihnen RHOTHETA Elektronik GmbH jederzeit gerne zur Verfügung.

Die Einhaltung der Sicherheitshinweise dient dazu, Verletzungen oder Schäden durch Gefahren aller Art auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, dass die nachstehenden Sicherheitshinweise vor der Benutzung des Produkts sorgfältig gelesen und verstanden, sowie bei der Benutzung des Produkts beachtet werden. Sämtliche weitere Sicherheitshinweise wie z.B. zum Personenschutz, die an entsprechender Stelle der Produktdokumentation stehen, sind ebenfalls unbedingt zu beachten.

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das Produkt in geeigneter Weise zu verwenden. Das Produkt RT-B77 *HELB*, ein professioneller Notsender, ist für den Einsatz am Mann bestimmt und darf in keiner Weise so verwendet werden, dass einer Person/Sache Schaden zugefügt werden kann.

Die Benutzung dieses Produkts außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs oder unter Missachtung der Anweisungen des Herstellers liegt in der Verantwortung des Benutzers. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zweckentfremdung des Produkts.

**Der Hersteller haftet nicht über den Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen hinaus!**

Dieses Benutzerhandbuch ist ein Teil des Produktes RT-B77 *HELB* und ist während der Lebensdauer zu behalten und mit dem Produkt weiterzugeben.

### 3.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

#### **ACHTUNG**

**Lesen und beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Anweisungen, Warn- und Sicherheitshinweise!**

- Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Verwenden Sie nur die von RHOTHETA Elektronik GmbH vorgeschriebenen Bauteile bzw. das empfohlene Material und verändern Sie diese(s) nicht.
- Schließen Sie nur zugelassenes Zubehör bzw. Zusatzgeräte an.
- Das Produkt darf nur von dafür autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden.
- Das Gerät verliert seine Betriebserlaubnis bei eigenmächtigen Änderungen am Gerät bzw. bei nicht vorgesehenem Einsatz.

#### **ACHTUNG**

**Aktivieren Sie den Notsender nur in einer Notsituation. Ein Fehlalarm kann eine teure Rettungsaktion auslösen, die vom Verursacher bezahlt werden muss. Eine Aktivierung des Notsenders auf der Notfrequenz (121,500 MHz) für Test- oder Trainingszwecke ohne eine Erlaubnis der zuständigen Behörde des jeweiligen Landes ist strikt verboten.**

#### **ACHTUNG**

**Der Betrieb des Notsender RT-B77 auf einer der Testfrequenzen kann die Kommunikation im Flugfunkband stören und geschieht immer auf das Risiko des Anwenders. Wird eine Übung oder ein Test auf einer „Übungsfrequenz“ durchgeführt, so ist sicher zu stellen, dass niemand dadurch gestört wird. Des Weiteren ist eine Erlaubnis der zuständigen örtlichen Behörde erforderlich. Für Folgen, die aus nicht genehmigtem Betrieb des Notsenders entstehen, übernimmt RHOTHETA keine Haftung.**

#### **WARNUNG**

**Der Notsender RT-B77 ist nicht schwimmfähig. Für Anwendungen auf dem Wasser muss der Notsender deshalb an einer Rettungsweste befestigt werden. In Verbindung mit der speziellen RT-B77 Tasche ist das Gerät ebenfalls schwimmfähig.**

#### **WARNUNG**

**Halten Sie den Notsender von sehr starken Magnetfeldern fern. Es besteht sonst die Gefahr einer Fehlauflösung oder Fehlabschaltung.**

## 3.2 Sicherheitshinweise - Batterien

### **ACHTUNG**

**Ein Batteriewechsel darf nur von RHOTHETA Elektronik GmbH oder einem autorisierten Wartungsbetrieb durchgeführt werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch.**

- Verwenden Sie nur Batterien, die für dieses Produkt vorgesehen sind.
- Halten Sie Batterien von Kindern fern.
- Nehmen Sie Batterien nicht auseinander, und setzen Sie sie nicht in der falschen Ausrichtung ein. Setzen Sie Batterien auch nicht Flüssigkeiten, Feuchtigkeit, Feuer oder extremen Temperaturen aus.

## 4 Anwendung, Eigenschaften

### 4.1 Anwendungen

Der RT-B77 *HELB* ist ein Mikroprozessor gesteuerter Notsender, der auf der internationalen Notfrequenz 121,500 MHz arbeitet. Das Gerät ist als Teil der persönlichen Rettungsausrüstung für Seeleute oder Flugzeugbesatzungen gedacht und unterstützt das schnelle Auffinden in Not geratener Personen. Der RT-B77 ist für professionelle Anwender entwickelt worden, die das Gerät auch unter sehr rauen Bedingungen nutzen. Dabei ist es für die Mann-über-Bord Anwendung (MOB) optimiert worden.

### **WARNUNG**

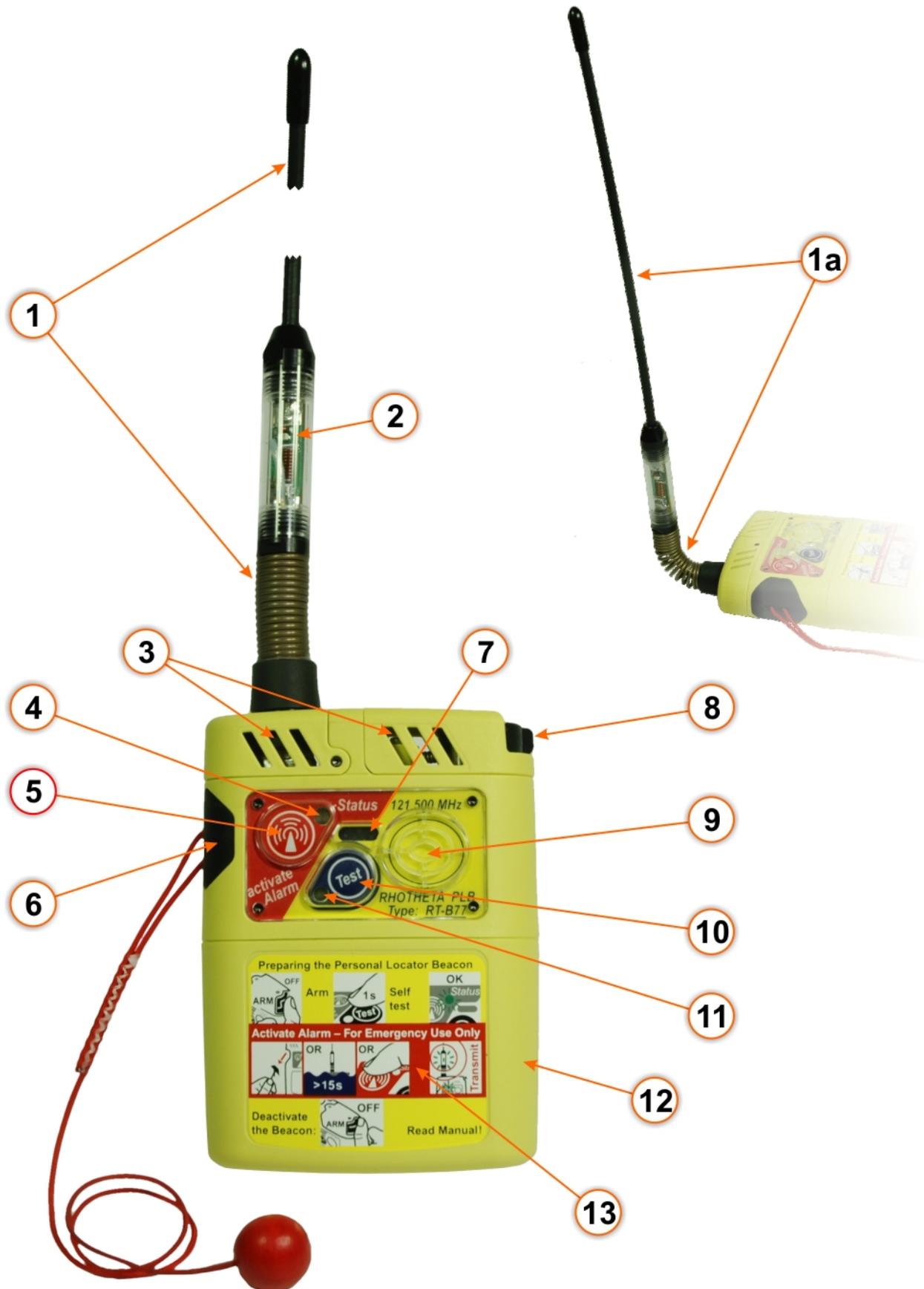
**Für Anwendungen auf dem Wasser wird der RT-B77 *HELB* immer in Kombination mit einer Rettungsweste, einem Überlebensanzug oder einer anderen geeigneten Sicherheitsausrüstung benutzt.**

### 4.2 Eigenschaften spezielle Funktionen

- Der RT-B77 *HELB* ist leicht und bietet einen hohen Tragekomfort.
- Er ist einfach in der Handhabung und zuverlässig im Betrieb.
- Er bietet eine Selbsttestfunktion, die alle relevanten Komponenten überprüft.
- Automatische Aktivierung bei Wasserkontakt
- Die Aktivierung kann mit dem Aufblasen der Rettungsweste gekoppelt werden.
- Extrem hohe Reichweite aufgrund hoher Sendeleistung (bis zu 2 W)
- Lange Sendedauer dank mikroprozessor-gesteuertem Power-Management
- Funktionskontrolle über LED und eingebauten Lautsprecher
- Statusmeldungen in Klartext über eingebauten Lautsprecher

- Notsenderkennung ist vom Benutzer frei programmierbar.
- Notsenderkennung wird als Digital-Code gesendet.
- Notsenderkennung wird als Klartextmeldung gesendet.
- Voreinstellbare Test- / Trainingsfrequenz
- Druckwasserfestes Gehäuse
- Die Möglichkeit alle relevanten Zustands- und Betriebsparameter über die integrierte IrDA-Schnittstelle auszulesen ermöglicht eine einfache Kontrolle und Wartung des Notsenders.
- Software Update über Serielle Schnittstelle möglich

## 5 Kurzbeschreibung



Pos.	Bezeichnung	Funktion	Kapitel
1	Monopolantenne	gerade Ausführung der Monopolantenne	-
1a	90° Antenne	90° abgewinkelte Antenne für Rettungswestenmontage	-
2	LED zur Funktionskontrolle	Die <b>WEIßEN</b> LEDs blinken, wenn der RT-B77 HELB aktiviert ist oder nach dem Selbsttest, wenn kein Fehler erkannt wurde	-
3	Wasser Aktivator (Wasserkontakt)	Wassersensor für automatische Aktivierung beim Eintauchen des Notsenders in Wasser	6.3.3
4	Status LED	LED's ( <b>GRÜN</b> , <b>ROT</b> ) für optische Statusanzeige	-
5		Aktivierungstaste für manuelle Aktivierung	6.3.1
6	Abreißkontakt	Mit diesem Abreißkontakt kann der Notsender von Hand aktiviert werden, in dem man ihn vom Gerät abzieht. Der Notsender wird automatisch beim Aufblasen der Rettungsweste aktiviert, wenn die Schnur in geeigneter Weise mit der Rettungsweste verbunden wurde.	6.3.2
7	IrDA Interface	IrDA Schnittstelle, Infrarot Daten-Ein bzw. Daten-Ausgang, für Wartung und Einstellung der Trainingsfrequenz bzw. zur Programmierung der Senderkennung	separates Service Handbuch
8	Drehschalter OFF / ARM	Hauptschalter <ul style="list-style-type: none"> <li>• zum "Scharfschalten" des Notsenders oder</li> <li>• zum Ausschalten des Notsenders aus allen Betriebszuständen</li> </ul>	6.2
9	Lautsprecher	Lautsprecher gibt Statusmeldungen, Notsender-Identifikation und Heulton der Notsendermodulation als akustische Rückmeldung aus.	-
10		Test-Taster <ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Aktivierung der Selbsttestfunktion</li> <li>• zum Umschalten in den Training Mode</li> </ul>	6.5 6.6
11	Test LED	Die <b>GELBE</b> LED blinkt <ul style="list-style-type: none"> <li>• während der Selbsttest läuft.</li> <li>• so lange der Notsender sich im Training Mode befindet.</li> </ul>	6.5 6.6
12	Block-Batterien	Im Batteriefach befinden sich 2 Stück spezielle 9 Volt LiMnO <sub>2</sub> Batterien	
13	Short Instruction		-

## 6 Bedienung

### 6.1 Kurzbedienungsanleitung

Drei Dinge die beim routinemäßigen Gebrauch des Notsenders RT-B77 HELB getan werden sollten:

- I. Nach oder beim Anlegen der Sicherheitsausrüstung (Rettungsweste) Drehschalter (8) auf Position ARM schalten (siehe Kap. 6.2).
- II. Notsender checken → Taste Test ca. 1 Sekunde lang drücken und Meldung „Test OK“ abwarten.
- III. Beim Ablegen der Rettungsweste Drehschalter auf Position **OFF** schalten, um Fehlalarme während der Lagerung der Ausrüstung zu verhindern. (Das Abschalten ist nicht unbedingt nötig, es ist aber eine zusätzliche Vorkehrung um Fehlauslösungen zu verhindern).

#### HINWEIS

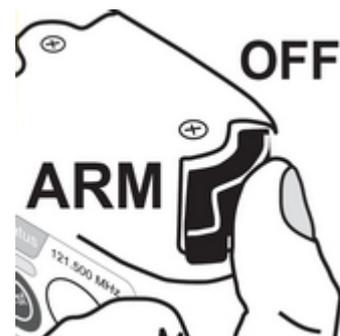
Es ist auch möglich, den Sender immer im „Standby-Mode“ (Drehschalterposition: ARM) zu belassen, da das Gerät keinen Strom aufnimmt. Die Gefahr einer Fehlaktivierung während der Lagerung ist allerdings etwas höher.

### 6.2 Scharfstellen des Notsenders

Drehschalter (8) in Position **ARM** schalten.

Der Notsender ist nun einsatzbereit (scharf) und alle Funktionen sind verfügbar

- a) Aktivierung
- b) Selbsttestfunktion
- c) Training Mode
- d) Service Mode



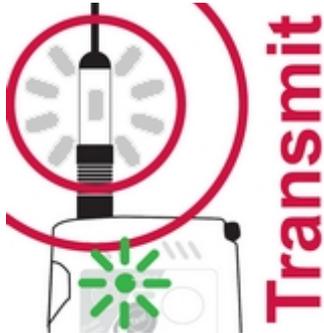
#### HINWEIS

In diesem Zustand verbraucht der Notsender **keinen** Strom aus den Batterien.

## 6.3 Aktivierung

Zur Aktivierung muss der Drehschalter auf Stellung „ARM“ stehen (siehe Kap. 6.2).

Der Notsender RT-B77 HELB bietet 3 verschiedene Aktivierungsmöglichkeiten (siehe nachfolgende Kapitel 6.3.1; 6.3.2; 6.3.3).



Ist der RT-B77 HELB aktiviert, so blinken die **weißen** Funktions-LEDs (2) in der Antenne und die **grüne** Status LED (4). Nach der Aktivierung ist der Heulton für etwa 2 Sekunden im Lautsprecher zu hören. Nach weiteren 30 Sekunden wird die Senderkennung über den Lautsprecher ausgegeben. Danach ist alle 30 Sekunden für ca. 2 Sekunden der Heulton des Notsignals im Lautsprecher zu hören.

### HINWEIS

Jede Aktivierung wird im Speicher des Notsenders protokolliert. Eine Aktivierung auf der Notfrequenz „bricht“ ein „Software Siegel“. Ist diese „Markierung“ gesetzt, so kann sie mit dem *User Config Tool* angezeigt werden.

Diese Markierung kann nur von RHOTHETA Elektronik GmbH oder von einem autorisierten Wartungsbetrieb zurückgesetzt werden.

### 6.3.1 Manuelle Aktivierung



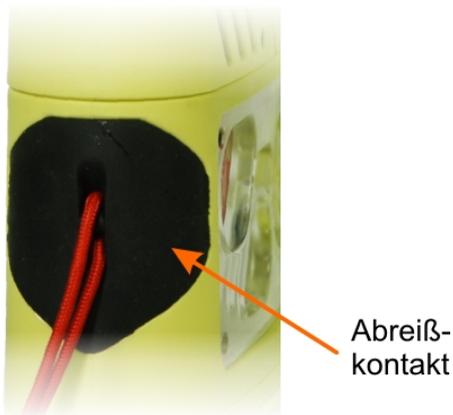
Drückt man die Aktivierungs-Taste (5) für mindestens 1 Sekunde, beginnt der Notsender RT-B77 HELB zu senden.

### 6.3.2 Abreißkontakt

Wird der Abreißkontakt (6) von seiner Position für mehr als 3 Sekunden entfernt, beginnt der Notsender RT-B77 HELB zu senden.

#### HINWEIS

Wir empfehlen den Abreißkontakt so mit der Rettungsweste zu verbinden, dass beim Aufblasen der Weste der Kontakt von dem Sender abgezogen wird und so automatisch aktiviert wird.



#### ACHTUNG

Der Abreißkontakt muss richtig montiert sein. Die spitze Seite des Kontaktes zeigt zum Gehäuseboden.

#### HINWEIS

Bei besonderen Anforderungen kann der Abreißkontakt deaktiviert werden. Ein deaktivierter Kontakt kann nicht entfernt werden. In dieser Form modifizierte Sender sind an einem Label zu erkennen.

### 6.3.3 Wasserkontakt

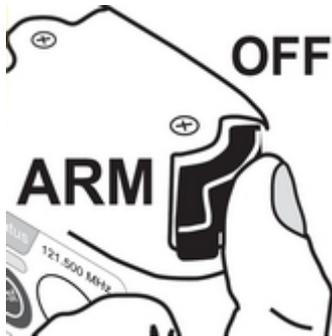


Wird der Notsender RT-B77 HELB für mehr als 10 Sekunden von Wasser umspült, so schaltet er sich automatisch ein. Dafür ist es notwendig, dass die beiden Kontakte hinter den Abdeckungen durch Wasser überbrückt werden.

#### HINWEIS

Bei besonderen Anforderungen kann der Wasserkontakt deaktiviert werden. In dieser Form modifizierte Sender sind an einem Label zu erkennen.

## 6.4 Ausschalten



Zum Ausschalten wird der Drehschalter (8) in die Position **OFF** gestellt. Jetzt ist der Notsender RT-B77 HELB ausgeschaltet. Alle Taster oder Kontakte sind außer Funktion. War eine Funktion aktiv, so wird diese mit der Meldung aus dem Lautsprecher: **“Power OFF”** beendet.

War der Notsender RT-B77 HELB nur „scharf“ geschaltet und keine Funktion aktiviert, so erfolgt keine Meldung aus dem Lautsprecher.

### HINWEIS

Das Gerät verbraucht jetzt keinen Strom aus den Batterien.

## 6.5 Self Test



Der Drehschalter (8) ist in Position **ARM**. Drücken Sie jetzt den Taster **TEST** (10) für etwa 1 Sekunde. Der Notsender RT-B77 HELB startet eine Selbsttestroutine. Dabei werden eine Anzahl elektronische Betriebsparameter und der Zustand der Batterien überprüft.

Wird kein Fehler erkannt und ist den Batterien nicht mehr als 10% ihrer Kapazität entnommen worden, wird der Selbsttest mit der Sprachausgabe: **“Test OK”** beendet. Die **grüne** Status-LED (4) und die **weiße** Funktionsanzeige (2) blinken 3 mal. Während des Selbsttests blinkt die Test-LED (11) **GELB**.

Wird ein Fehler erkannt oder ist den Batterien bereits mehr als 10% der zur Verfügung stehender Kapazität entnommen worden, blinkt die Status-LED (4) **ROT**. Aus dem Lautsprecher ertönt die entsprechende Fehlermeldung.

### ACHTUNG

**Wird ein Fehler erkannt, so ist es unbedingt notwendig, den Sender vor der nächsten Benutzung zum Service zu bringen.**

Status LED	Voice Message	Failure Description
blinkt 3 mal <b>GRÜN</b>	“Test OK”	Sender ist in Ordnung, es wurde kein Fehler erkannt.
blinkt 2 mal <b>ROT<sup>1</sup></b>	“Battery Error, Need Service”	Batterie Spannung ist zu niedrig oder es wurde mehr als 10% der zur Verfügung stehenden Kapazität bereits entnommen. Batterien müssen erneuert werden.
blinkt 3 mal <b>ROT</b>	“Low Power Error, Need Service”	Es wurde zu wenig Sendeleistung an der Antenne festgestellt. Der Sender muss zum Service. (Wird nur beim Advanced Selbsttest geprüft)
blinkt 5 mal <b>ROT</b>	“Transmit Error, Need Service”	Fehler in der HF-Sendeelektronik. (Wird nur beim Advanced Selbsttest geprüft)
blinkt 4 oder 6 mal <b>ROT</b>	“Error, Need Service”	Fehler in der Elektronik, Notsender muss in den Service.

<sup>1</sup> Bei sehr tiefen Temperaturen (< -10°C) ist die Batteriespannung auch ohne Belastung bei neuwertigen Batterien so gering, dass eine Fehlermeldung ausgegeben wird. In diesem Fall kann sie ignoriert werden.

## HINWEIS

Die Advanced Selbsttestroutine (Werkseinstellung) aktiviert die gesamte Verstärkerelektronik des Senders. Bei diesem Test sendet der Notsender RT-B77 HELB für ca. eine ¼ Sekunde ein HF-Trägersignal auf der gewählten Trainingsfrequenz aus. Das macht es möglich, alle Komponenten der Elektronik zu überprüfen und erhöht so die Aussagekraft des Selbsttests erheblich.

## 6.6 Training Mode

Der Notsender RT-B77 HELB hat einen Training Mode, der es zum Beispiel ermöglicht, Mann-über-Bord-Manöver zu üben oder die Empfänger bzw. den Peiler des MOB-Systems zu überprüfen, ohne auf der Notfrequenz Dritte zu alarmieren. Im Training-Mode arbeitet der Notsender wie im normalem Betrieb mit dem Unterschied, dass nicht auf der Notfrequenz gesendet wird, sondern auf der voreingestellten Übungsfrequenz (Werkseinstellung 121,650 MHz)

Drehschalter (8) auf Position **ARM** stellen. Den Taster **TEST** (10) so lange gedrückt halten (> 3 Sekunden) bis über den Lautsprecher die Meldung „**Training Mode**“ ausgegeben wird und die **GELBE** LED (11) zu blinken beginnt. Der Notsender RT-B77 HELB befindet sich nun im Training Mode. Der Status wird durch das Blinken der **GELBEN** LED (11) angezeigt.

Im Training Mode funktioniert der Notsender ebenso wie im Normalbetrieb. Es stehen die im Kap. 6.3 beschriebenen Aktivierungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Darüber hinaus ist die IrDa-Schnittstelle aktiv.

Um den Training Mode zu verlassen und den Sender auszuschalten, falls er aktiviert war, stellt man den Drehschalter (8) auf Position **OFF**.

### **ACHTUNG**

#### **Wichtiger Unterschied zum Normalbetrieb:**

**Im Training Mode verbraucht der Sender immer Strom (GELBE LED blinkt und IrDA-Schnittstelle ist aktiv). Deshalb müssen nach einem Training die verbleibende Batteriekapazität überprüft und die Batterien in der Regel gewechselt werden.**

## 6.7 Service Mode

Dieser Mode wird ausschließlich für Service- und Wartungsaufgaben oder um Software Updates zu laden benötigt. Er sollte nur von Wartungspersonal mit spezieller Ausbildung für Wartung und Instandsetzung, aktiviert werden.

### 6.7.1 Aktivierung

Drehschalter (8) in Position **ARM** stellen. Dann gleichzeitig die Tasten **TEST** (10) und **ACTIVATE** (5) mindestens für 3 Sekunden drücken, bis die Meldung „**Service Mode**“ zu hören ist und alle LEDs blinken.

### **6.7.2 Beenden des Service Mode**

Den Drehschalter (8) in Position **OFF** schalten. Die Meldung: "**Power OFF**" ist zu hören und der Notsender schaltet sich ab.

## 7 Intelligentes Power Management

Ein besonders wichtiges Feature des RT-B77 Notsenders ist es, unter allen möglichen Einsatzszenarien die zur Verfügung stehende Leistung bestmöglich zu nutzen. Dies erfordert bei einem batteriebetriebenen mobilen Gerät ein komplexes intelligentes Power Management um auch z.B. bei sehr kalten Temperaturen den besten Kompromiss zwischen hoher Sendeleistung (= hohe Reichweite), langer Sendedauer und störungsfreiem Betrieb zu gewährleisten.

### **ACHTUNG**

**Die Sendeleistung und -dauer sind stark abhängig von den aktuellen Temperaturen.**

#### **Kurzer allgemeiner Technischer Hintergrund:**

Jede Batterie ist abhängig von ihrer Umgebungstemperatur. Bei sehr tiefen Temperaturen (z.B.  $-20\text{ °C}$ ) oder auch bei sehr alten Batterien ( $> 5..10$  Jahre) kann sich der Innenwiderstand der Batterie erhöhen, was dazu führt, dass nur mehr ein begrenzter Strom entnommen werden kann. Wird darauf keine Rücksicht genommen, kann es zu einbrechender Batteriespannung führen und damit zu schlechter Leistungsausnutzung und im worst case sogar zu einer Fehlfunktion.

### 7.1 RT-B77 Power Management

Aus diesem Grund überwacht beim RT-B77 ein sehr ausgeklügeltes Power Management alle Parameter, um immer die bestmögliche Leistung bereitzustellen. Hierbei wird auch kontinuierlich während des aktiven Notsende-Betriebs auf sich ändernde Umgebungsbedingungen reagiert. In einem Worst Case Szenario wird der RT-B77 z.B. auf einem Schiff an Deck bei  $-10\text{ °C}$  Lufttemperatur und  $+5\text{ °C}$  Wassertemperatur getragen. Kommt es zu einem Mann über Bord Notfall, so wird der Sender vom Wasser umspült und dabei sogar „leicht erwärmt“, was sofort zu einer Ausnutzung einer höheren maximalen Spitzensendeleistung führt.

Außerdem durchläuft der RT-B77 nach der Aktivierung in seinem Sendebetrieb verschiedene Leistungsprofile für optimalen Nutzen.

Es gibt hierbei drei verschiedene voll automatisch gesteuerte Sende-Betriebs-Modi:

- **High Power Mode** mit 2 Watt max. Ausgangsleistung
- **Endurance Mode** mit 1000 mW max. Ausgangsleistung
- **Power Save Mode** mit 400 mW max. Ausgangsleistung

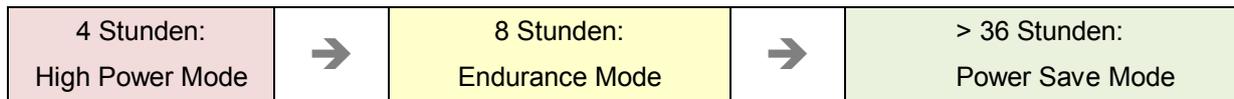
Im Normalfall (Batteriewechsel nach Vorschrift und Temperaturen über ca.  $-10\text{ °C}$ ) startet der RT-B77 nach Aktivierung immer im **High Power Mode**, um eine sofortige sichere und zuverlässige Alarmierung auszulösen. Dies ist besonders wichtig, um

auch bei schlechtesten Bedingungen (Sendeantenne komplett unter Wasser bei einem auf dem Bauch treibenden Mann über Bord, bzw. kaltem Wasser) noch eine effektive sehr schnelle Rettung zu gewährleisten. Nach ca. 4 Stunden wechselt der RT-B77 automatisch in den **Endurance Mode** für einen Kompromiss zwischen immer noch sehr hoher Sendeleistung und möglichst langem Sendebetrieb. Auch dies ist ein wichtiger Zeitraum, wenn eine Rettung durch die eigene Crew nicht möglich ist und erst Rettungskräfte herangeführt werden müssen. Nach ca. 12 Stunden Dauerbetrieb wird der **Power Save Mode** aktiviert. Dieser Mode ist optimiert, um den Not-sender noch für einen möglichst langen Zeitraum ungestört weiter zu betreiben (> 50 Stunden).

Tabelle der drei verschiedenen RT-B77 Power Modes:

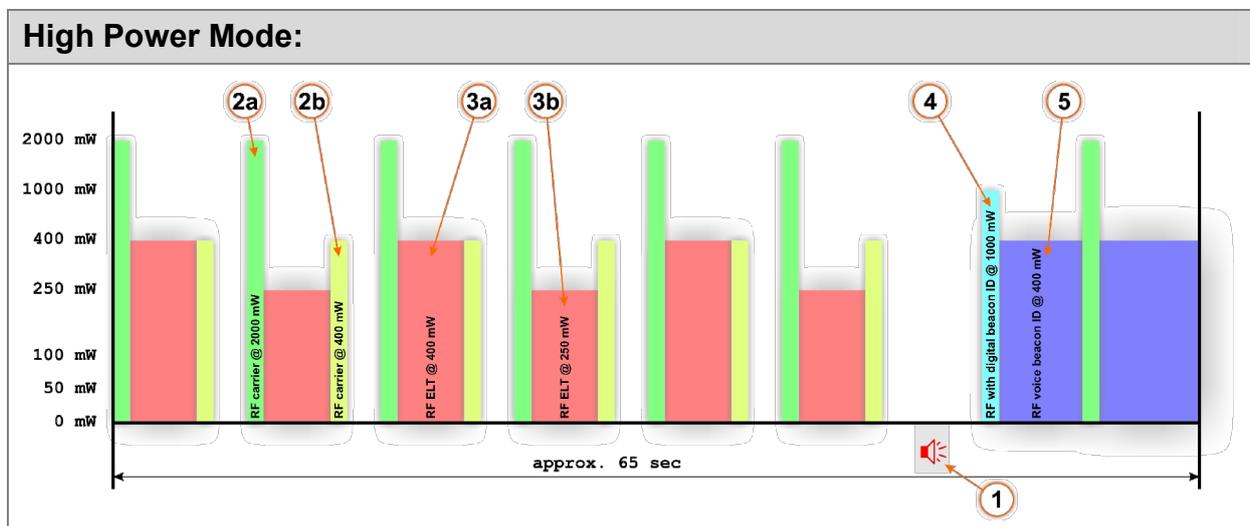
Betriebsmode:	Max. Ausgangs-leistung @ 50Ω (peak)	Mittlerer Stromverbrauch	Sende HF On / Off
High Power Mode	+33 dBm = 2000mW	175 mA	70% On / 30% Off
Endurance Mode	+30 dBm = 1000 mW	100 mA	55% On / 45% Off
Power Save Mode	+26 dBm = 400 mW	25 mA	25% On / 75 % Off

Typisches Beispiel einer kompletten RT-B77 Power Management Prozedur: (Temperatur ≥ 0°C; Batterie Kapazität > 90% bei Aktivierung)

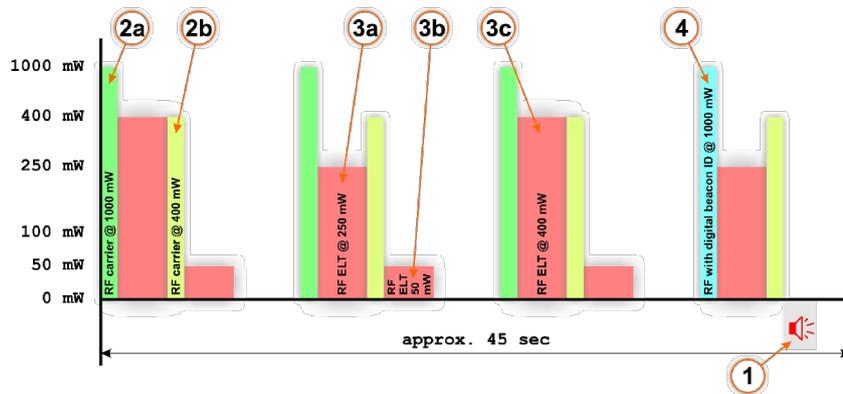


## 7.2 Genaue Beschreibung der einzelnen Sendezyklen

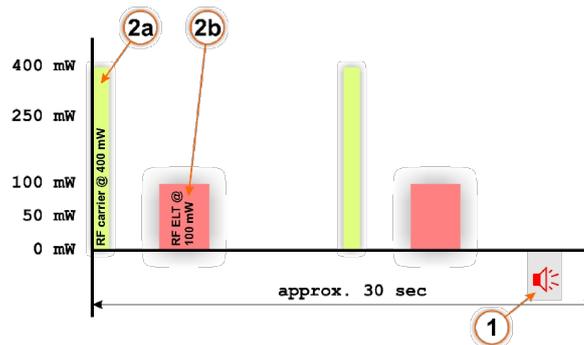
Nach Aktivierung des RT-B77 Notsenders wird zuerst für sofortige Alarmierung der Crew, eines Monitorempfängers bzw. Peilers ca. 30 Sekunden lang der typische ELT modulierte Warn/Heulton ausgesendet. Danach werden je nach aktivem Betriebsmodus in immer wiederkehrenden Zyklen von ca. 30 .. 60 Sekunden unterschiedliche Pulse/Signale für einen optimalen Betrieb ausgesendet.



### Endurance Mode:



### Power Save Mode:



- (1) **Kurze Lautsprecher Ausgabe des ELT Heultones** über den internen RT-B77 Lautsprecher zur akustischen Rückmeldung des aktivierten Notsenders an den Benutzer.
- (2) **Unmodulierter HF Sendepuls mit sehr hoher Ausgangsleistung** optimiert für den Betrieb mit Homing/Peilanlagen für beste Peilgenauigkeit und höchste Reichweite.
- (3) **HF Aussendung mit typischer ELT Heulton Modulation**
- (4) **Kurzer HF Sendepuls mit digitaler Beacon ID**
- (5) **HF Sprach-Aussendung der Beacon ID** (im Klartext gesprochene Beacon ID)

## 8 Technische Daten

Betriebsfrequenz:	121.500 MHz (VHF)
Trainingsfrequenz:	Voreinstellbar (in 25 kHz-Schritten im Bereich 120.000 bis 125.000 MHz)
Frequenzgenauigkeit:	besser als $\pm 500$ Hz
Sendeleistung:	2 W*
Modulation:	A3X, ASK (Software abhängig), FSK (Auf Nachfrage)
Umgebungstemperatur:	-20 °C to +55 °C
Batterie Typ:	2 x 9 V Block LiMnO <sub>2</sub> Typ: ULTRALIFE U9VL-J
Sendedauer:	12 h to 48 h*
Schnittstellen:	IrDA and RS-232
Antenne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 260 mm Monopolantenne</li> <li>• 90° Monopolantenne für Rettungswesten</li> </ul>
Abmessungen:	103 x 75 x 27 mm
Gewicht:	245 g mit Antenne und Batterien

\* Abhängig von Mikroprozessor gesteuertem Powermanagement. Für besondere Anforderungen kann die maximale Sendeleistung reduziert werden. In dieser Form modifizierte Sender sind an einem Label zu erkennen.

## 9 Pflege und Wartung

### 9.1 Reinigung

Wir empfehlen zur Reinigung des Notsenders warmes Wasser und ein Mikrofaser-tuch. Hartnäckige Verschmutzungen mit einem Geschirrspülmittel abwaschen. Be-nutzen sie keine Scheuermittel oder alkoholhaltige Reinigungsmittel.

#### **ACHTUNG**

**Ist der Notsender mit Salzwasser in Berührung gekommen, so muss er mit klarem Süßwasser gereinigt werden, um Salzablagerung, insbesondere in der Drehschaltermechanik und unter der Tastaturblende zu verhindern. Danach das Gerät trocknen.**

### 9.2 Batteriewechsel

In folgenden Fällen ist ein Batteriewechsel erforderlich:

- a) alle 4 Jahre routinemäßig
- b) wenn beim Selbsttest die Fehlermeldung „**Battery error**“ ausgegeben wird.
- c) wenn der Sender längere Zeit (>15 min) oder öfters für kurze Zeit aktiviert wurde.
- d) wenn aus anderen Gründen Zweifel an der Batteriekapazität bestehen.

Der Batteriewechsel sollte durch die RHOTHETA Elektronik GmbH oder durch einen autorisierten Wartungsbetrieb durchgeführt werden. Hier können alle Betriebspara-meter ausgelesen und geprüft, die Zählerstände zurückgesetzt, die Elektronik über-prüft und das Gehäuse auf Dichtigkeit geprüft werden.

#### **ACHTUNG**

**Ein etwaiger Garantieanspruch erlischt, sollte ein Batteriewechsel oder die Wartung des Geräts nicht durch die RHOTHETA Elektronik GmbH oder ei-nen autorisierten Wartungsbetrieb erfolgen.**

Ist ein Batteriewechsel im Wartungsbetrieb nicht möglich oder nicht erwünscht, so kann er auch selbst durchgeführt werden.

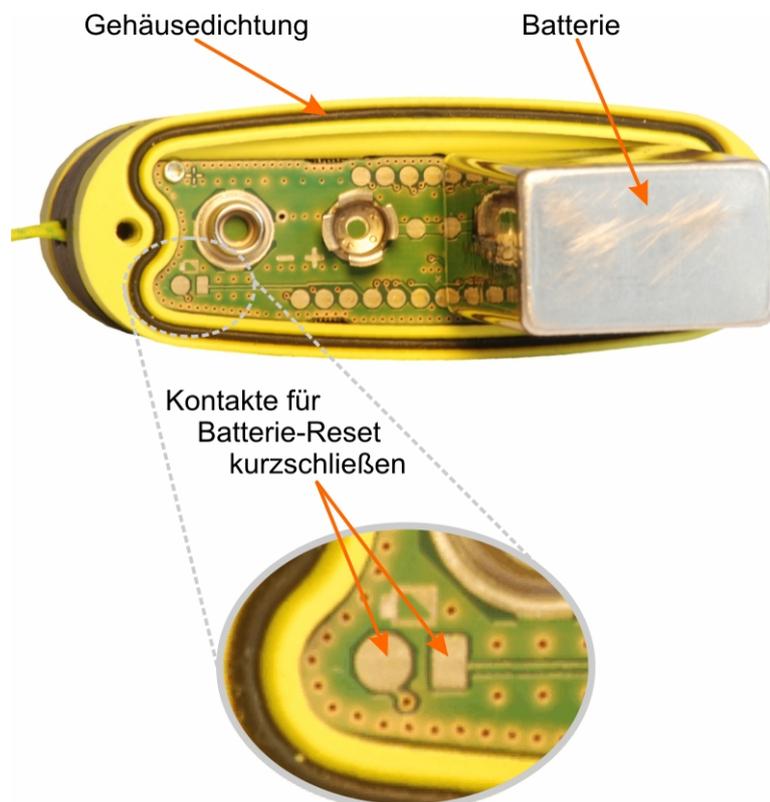
Auf folgende Dinge ist in jedem Fall zu achten:

- a) Benutzen sie nur Batterien vom vorgeschriebenen Typ (siehe Technische Da-ten)
- b) Wechseln sie immer beide Batterien
- c) Benutzen sie nur Batterien von der gleichen Produktions-Charge (aufgeprägte Nummer muss gleich sein).

- d) Benutzen sie nur Batterien die nicht älter als maximal 2 Jahre sind.
- e) Wechseln sie immer auch die Gehäusedichtung.

Vorgehensweise beim Wechsel der Batterien:

- a) Drehschalter (8) auf Position **OFF** schalten
- b) Batteriefachschrauben mit Torx-Schraubendreher (Größe: TX 8) herausdrehen und Batteriefach abnehmen
- c) Die beiden Batterien abnehmen
- d) Gehäusedichtung wechseln
- e) Batteriekapazitätzähler zurücksetzen.  
Dazu folgende Schritte ausführen:
  - Rechte Batterie einsetzen (siehe Abbildung unten) Drehschalter (8) auf Position **ARM** stellen
  - Service Mode aktivieren (siehe Kap. 6.7)
  - Mit einer Pinzette oder einem anderen geeignetem Werkzeug die gekennzeichneten Kontakte kurzschließen (siehe Abbildung unten). Aktion wird mit der Meldung: „**Battery OK**“ quittiert.
- f) Drehschalter (8) wieder auf Position **OFF** schalten.
- g) Die zweite Batterie einsetzen und beide Batterien auf richtigen Sitz kontrollieren.
- h) Gehäusedeckel aufsetzen und mit den Gehäuseschrauben festschrauben. Es darf kein Spalt zwischen Batteriedeckel und Gehäuseoberseite mehr zu sehen sein.
- i) Aufkleber für nächsten Batteriewechsel auf Batteriefach aktualisieren.
- j) Gebrauchte Batterien korrekt entsorgen oder für andere Zwecke verwenden.



## 10 Entsorgung innerhalb der Europäischen Union

### 10.1 Produktentsorgung



■ Produktkennzeichnung nach EN 50419

Am Ende der Lebensdauer des Produktes darf dieses Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Auch die Entsorgung über die kommunalen Sammelstellen für Elektroaltgeräte ist nicht zulässig.

Die korrekte Entsorgung dieses Produkts dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche Schäden für die Umwelt und die menschliche Gesundheit, welche durch unsachgemäße Behandlung des Produkts auftreten können.

- Führen Sie deshalb das endgültig außer Betrieb genommene Gerät einem Elektronik-Recycling zu.

**bzw.**

- Die RHOTHETA Elektronik GmbH nimmt alle rücknahmepflichtigen Produkte nach den Vorgaben der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG) der Europäischen Union zurück, um diese einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

### 10.2 Entsorgung der Batterien



Dieses Produkt enthält eine schadstoffhaltige Batterie. Diese darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Nach Ende der Lebensdauer darf die Entsorgung nur über RHOTHETA Elektronik GmbH oder eine geeignete Sammelstelle erfolgen.

## 11 Entsorgung außerhalb der Europäischen Union

Für die Entsorgung der Altgeräte und / oder der Batterien gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in den Ländern außerhalb der Europäischen Union erkundigen Sie sich bitte bei Ihrem Händler oder den örtlichen Behörden.

## **12 Notizen**