

Mess-, Regel- und
Überwachungsgeräte
für Haustechnik,
Industrie und Umweltschutz




Lindenstraße 20
74363 Güglingen
Telefon +49 7135-102-0
Service +49 7135-102-211
Telefax +49 7135-102-147
info@afriso.de
www.afriso.de



Betriebsanleitung

Raumfühler Funk R FT

| | |
|-------|---------|
| R FT | # 78111 |
| R FTF | # 78119 |

-  Vor Gebrauch lesen!
-  Alle Sicherheitshinweise beachten!
-  Für künftige Verwendung aufbewahren!



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Zu dieser Betriebsanleitung..... | 3 |
| 1.1 | Erklärung der Symbole und Auszeichnungen..... | 3 |
| 2 | Sicherheit..... | 3 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 3 |
| 2.2 | Vorhersehbare Fehlanwendung..... | 3 |
| 2.3 | Sichere Handhabung | 4 |
| 2.4 | Qualifikation des Personals..... | 4 |
| 2.5 | Veränderungen am Produkt..... | 4 |
| 2.6 | Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör..... | 4 |
| 2.7 | Haftungshinweise..... | 4 |
| 3 | Produktbeschreibung..... | 5 |
| 3.1 | Bestellumfang | 5 |
| 3.2 | Eigenschaften | 5 |
| 4 | Technische Daten..... | 6 |
| 4.1 | Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten | 7 |
| 5 | Transport und Lagerung..... | 7 |
| 6 | Montage und Inbetriebnahme | 8 |
| 6.1 | Drehknopf und Gehäuseoberteil abnehmen/einsetzen | 8 |
| 6.2 | Raumfühler montieren..... | 9 |
| 6.3 | Batterie einsetzen (optional) | 10 |
| 6.4 | Betrieb Raumfühler | 10 |
| 7 | Allgemeines zu EnOcean®-Funk | 11 |
| 7.1 | Reichweiten des EnOcean®-Funks | 11 |
| 7.2 | Weiterführende Informationen zu EnOcean®-Funksystemen | 15 |
| 8 | Außerbetriebnahme und Entsorgung | 15 |
| 9 | Ersatzteile und Zubehör | 15 |
| 10 | Gewährleistung..... | 15 |
| 11 | Urheberrecht..... | 16 |
| 12 | Kundenzufriedenheit..... | 16 |
| 13 | Adressen | 16 |

1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Geräts lesen.
- ▶ Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufbewahren und zum Nachschlagen bereit halten.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

1.1 Erklärung der Symbole und Auszeichnungen

| Symbol | Bedeutung |
|---------------------|---------------------------------|
| | Voraussetzung zu einer Handlung |
| | Handlung mit einem Schritt |
| 1. | Handlung mit mehreren Schritten |
| | Resultat einer Handlung |
| • | Aufzählung |
| Text | Anzeige auf Display |
| Hervorhebung | Hervorhebung |

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Raumfühler Funk eignen sich ausschließlich zur Regelung der Raumtemperatur von Einzelräumen mit Fußbodenheizung. Raumfühler Funk senden EnOcean®-Funktelegramme zur Kommunikation mit einer EnOcean®-Zentrale.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Raumfühler Funk dürfen insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Explosionsgefährdete Umgebung
Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.
- In Verbindung mit Geräten, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen, oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können



2.3 Sichere Handhabung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Gerät wird vor Auslieferung auf Funktion und Sicherheit geprüft.

- ▶ Dieses Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften und Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Kinder könnten damit spielen und dadurch gefährdet werden.

Extreme Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

- ▶ Produkt vor Stößen schützen.
- ▶ Produkt nur in Innenräumen verwenden.
- ▶ Produkt vor Feuchtigkeit schützen.

2.4 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

2.5 Veränderungen am Produkt

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen verboten.

2.6 Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör

Durch Verwendung nicht geeigneter Ersatz- und Zubehörteile kann das Produkt beschädigt werden.

- ▶ Nur Originalersatzteile und -zubehör des Herstellers verwenden (siehe Kapitel 9, Seite 15).

2.7 Haftungshinweise

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Der Hersteller und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Geräts

oder der angeschlossenen Geräte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.

Für Druckfehler übernimmt der Hersteller keine Haftung.

3 Produktbeschreibung

Die Raumfühler messen die Ist-Temperatur im jeweiligen Raum. Die Soll-Temperatur wird über den Drehknopf der jeweiligen Raumfühler eingestellt. Raumfühler Funk übertragen die Ist- und Soll-Temperatur über EnOcean®-Funktelegramme an EnOcean®-Zentralen. Raumfühler R FTF messen zusätzlich die Feuchte der Umgebungsluft und senden die ermittelten Messwerte zyklisch über EnOcean®-Funk. Raumfühler Funk besitzen eine Solarzelle zur Energieversorgung. Bei Einsatz in dunkler Umgebung kann eine Batterie eingesetzt werden (siehe Zubehör, Kapitel 9, Seite 15).

Jeder Raumfühler Funk besitzt eine eindeutige Kennung. Beim Einsatz mehrerer Raumfühler Funk kann der Empfänger die einzelnen Raumfühler unterscheiden.

3.1 Bestellumfang

Für die verschiedensten Anwendungsfälle stehen folgende Geräte zur Auswahl:

- Raumfühler Funk R FT (Temperatur)
- Raumfühler Funk R FTF (Temperatur, Feuchte)

3.2 Eigenschaften

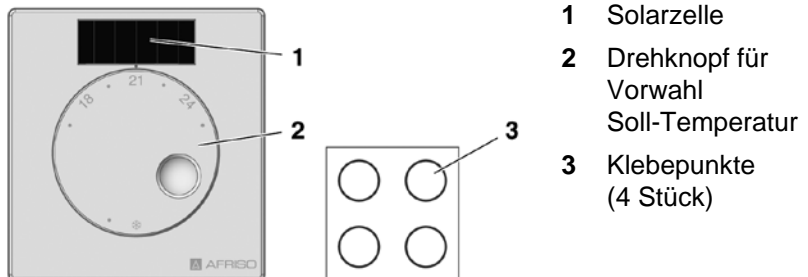


Bild 1: Frontansicht Raumfühler

4 Technische Daten

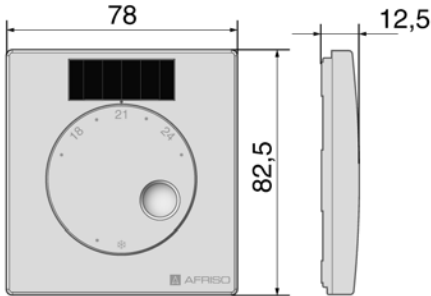


Bild 2: Abmessungen

Tabelle 1: Technische Daten Raumfühler

| Parameter | Raumfühler Funk |
|---|---------------------------|
| Allgemeine Daten | |
| Abmessungen Gehäuse (B x H x T) | 78 mm x 82,5 mm x 12,5 mm |
| Gewicht | 35 g |
| Werkstoff Gehäuse | PC |
| Temperatureinstellbereich/ Temperaturmessbereich | 8 °C bis 30 °C |
| Temperatureinsatzbereich | |
| Umgebung | -20 °C bis +60 °C |
| Lagerung | -20 °C bis +60 °C |
| Max. Luftfeuchtigkeit | nicht kondensierend |
| Feuchtemessung | |
| Messbereich | 0 % - 100 % Raumfeuchte |
| Spannungsversorgung | |
| über Solarzelle | Energy Harvesting |
| über Lithium-Batterie | 3 V Typ 1632 |
| Elektrische Sicherheit | |
| Schutzklasse | III EN 60730-1 (SELV) |
| Schutzart | IP 30 EN 60529 |



| Parameter | Raumfühler Funk | |
|---|---|----------|
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | | |
| Störaussendung/-festigkeit | EN 61326-1: 2006-10 | |
| EnOcean®-Funk | | |
| Frequenz | 868,3 MHz | |
| Sendeleistung | 10 mW max. | |
| Reichweite | Siehe Kapitel 7.1, Seite 11 | |
| EnOcean Equipment Profile (EEP) | R FT | A5-10-03 |
| | R FTF | A5-10-12 |
| Telekommunikationsrichtlinie 1999/5/EG | EN 301489-3, EN 300220-1, EN 300220-2, EN 50371 | |

4.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

Raumfühler Funk entsprechen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG, der Telekommunikationsrichtlinie 1999/5/EG und der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG.

5 Transport und Lagerung

VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäßen Transport.



- ▶ Gerät nicht werfen oder fallen lassen.

VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäße Lagerung.

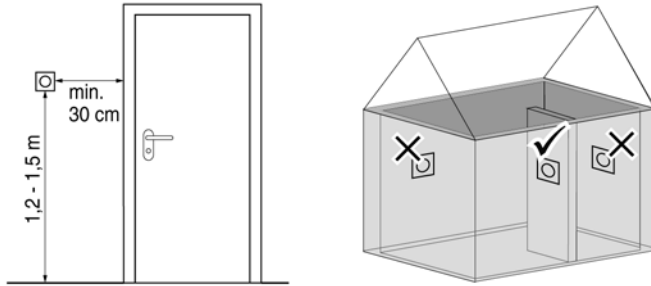


- ▶ Gerät gegen Stöße geschützt lagern.
 - ▶ Gerät nur in trockener und sauberer Arbeitsumgebung lagern.
 - ▶ Gerät nur innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs lagern.
-

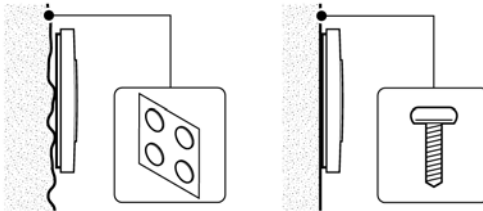
6 Montage und Inbetriebnahme

Kalte Wände und Zugluft haben Einfluss auf die Temperaturmessung.

- ▶ Raumfühler an Innenwänden und mit genügend Abstand zu Türen und Fenstern montieren.



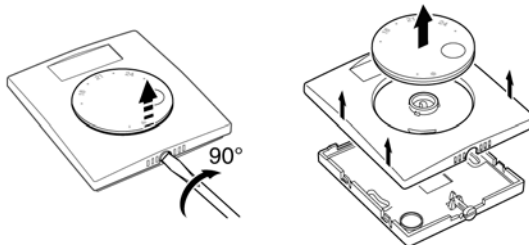
- ▶ Raumfühler an unebene Wände mit den mitgelieferten Klebepunkten kleben, an ebene Wände schrauben oder kleben.



6.1 Drehknopf und Gehäuseoberteil abnehmen/einsetzen

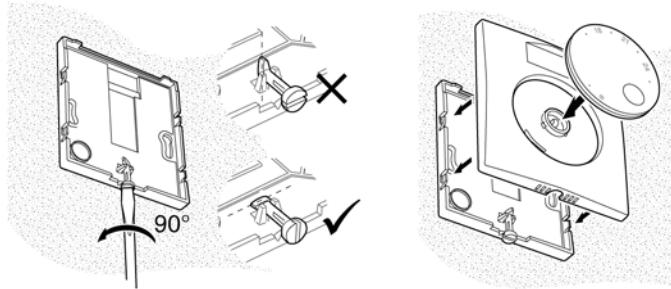
Abnehmen

1. Nockenschraube am Raumfühler mit einem Schraubendreher um 90° drehen.
- ☞ Der Drehknopf wird angehoben und kann entfernt werden.
2. Gehäuse-Oberteil abnehmen.



Einsetzen

1. Nockenschraube am Raumfühler mit einem Schraubendreher um 90° drehen. Der Nocken muss parallel zum Boden des Gehäuse-Unterteils ausgerichtet sein.
2. Gehäuse-Oberteil und Drehknopf einsetzen.



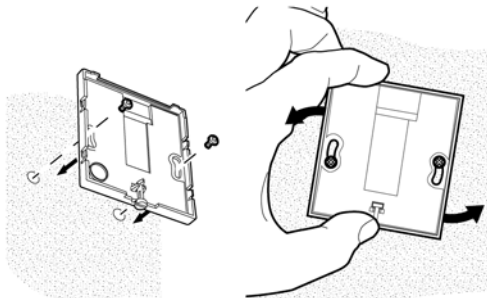
6.2 Raumfühler montieren

Raumfühler an die Wand kleben

- Raumfühler mit den Klebepunkten an die Wand kleben.

Raumfühler an die Wand schrauben

- Drehknopf und Gehäuse-Oberteil sind abgenommen (siehe Kapitel 6.1, Seite 8).
1. Gehäuse-Unterteil an die Wand schrauben.



2. Gehäuse-Oberteil und Drehknopf einsetzen (siehe Kapitel 6.1, Seite 8).

6.3 Batterie einsetzen (optional)

- Drehknopf und Gehäuse-Oberteil sind abgenommen (siehe Kapitel 6.1, Seite 8).

 1. Lithium-Batterie 3 V Typ 1632 einsetzen. Auf korrekte Polung achten.
 2. Gehäuse-Oberteil und Drehknopf einsetzen (siehe Kapitel 6.1, Seite 8).

6.4 Betrieb Raumfühler

Raumtemperatur einstellen

- ▶ Gewünschte Temperatur am Raumfühler einstellen.

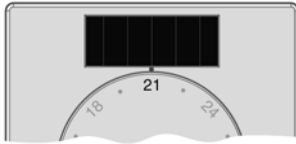
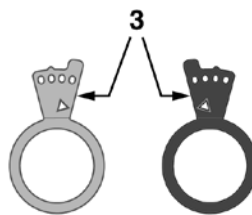
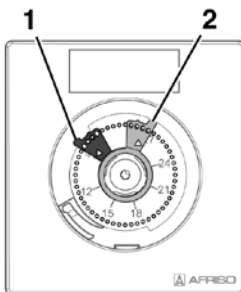


Bild 3: Beispiel: Eingestellte Raumtemperatur 21 °C

Temperatureinstellung begrenzen

Der Einstellbereich des Drehknopfs ist durch Begrenzer ab Werk auf minimal 8 °C und maximal 30 °C festgelegt. Durch Verstellen der Begrenzer kann die minimal und die maximal einstellbare Temperatur eingengt werden.

- Drehknopf ist abgenommen (siehe Kapitel 6.1, Seite 8).



- 1 Begrenzer blau: Minimaltemperatur
- 2 Begrenzer rot: Maximaltemperatur
- 3 Einstellkante

Bild 4: Begrenzer für Minimal- und Maximaltemperatur

Minimaltemperatur einstellen:

- ▶ Blauen Begrenzer anheben und mit der Einstellkante auf dem gewünschten Wert für die Minimaltemperatur ablegen. Die Einstellkante liegt auf dem eingestellten Wert.

Maximaltemperatur einstellen:

- ▶ Roten Begrenzer anheben und mit der Einstellkante auf dem gewünschten Wert für die Maximaltemperatur ablegen. Die Einstellkante liegt auf dem eingestellten Wert.

Frostschutzfunktion ❄️

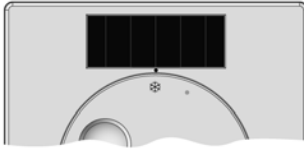


Bild 5: Raumfühler steht auf Frostschutz (8 °C)

7 Allgemeines zu EnOcean®-Funk

7.1 Reichweiten des EnOcean®-Funks

Reichweiten zwischen Sendern und Empfängern

EnOcean-Funksysteme bieten gegenüber fest verdrahteten Systemen ein hohes Maß an Flexibilität sowie Einfachheit der Installation. Folgende Installationshinweise sollen die problemlose Inbetriebnahme ermöglichen. Detaillierte Hinweise zur Funkplanung finden sich in der 12-seitigen Broschüre "Reichweitenplanung für EnOcean Funksysteme", die im Internet auf www.enocean.com herunterladbar ist. Bei Funksignalen handelt es sich um elektromagnetische Wellen. Die Feldstärke am Empfänger nimmt mit zunehmendem Abstand vom Sender ab, die Funkreichweite ist daher begrenzt. Durch Materialien in der Ausbreitungsrichtung wird die Reichweite gegenüber Sichtverbindung weiter verringert:

Tabelle 2: Reichweitenreduktion EnOcean®-Funksystem 868,3 MHz

| Material | Reichweitenreduktion |
|---|----------------------|
| Holz, Gips, Glas unbeschichtet, ohne Metall | 0 – 10 % |
| Backstein, Pressspanplatten | 5 – 35 % |
| Beton mit Armierung aus Eisen | 10 – 90 % |
| Metall, Aluminiumkaschierung | siehe „Abschottung“ |



Die geometrische Form eines Raumes bestimmt die Funkreichweite, da die Ausbreitung nicht strahlförmig erfolgt, sondern ein gewisses Raumvolumen benötigt (Ellipsoid mit Sender und Empfänger in den Brennpunkten). Ungünstig sind enge Flure mit massiven Wänden.

Externe Antennen haben typisch bessere Funkeigenschaften als Unterputzempfänger. Verbauart der Antennen und Abstand von Decken, Boden und Wänden spielen eine Rolle.

Personen und Gegenstände im Raum reduzieren eventuell die Reichweite.

Reserve in der Reichweitenplanung ist daher erforderlich, um eine zuverlässige Funktion des Funksystems auch bei ungünstigen Verhältnissen zu erreichen.

Robuste und zuverlässige Installation im Gebäude erreicht man durch ausreichend Reichweitenreserve.

Empfehlungen aus der Praxis:

Tabelle 3: Reichweite EnOcean®-Funksystem 868,3 MHz

| Reichweite | Bedingungen |
|---|--|
| > 30 m | Bei sehr guten Voraussetzungen: Großer freier Raum, optimale Antennenausführungen und gute Antennenpositionen. |
| > 20 m (Planungssicherheit) | Mit Mobiliar und Personen im Raum, durch bis zu 5 Gipskarton-Trockenbauwände oder 2 Ziegel/Gasbetonwände: Für Sender und Empfänger mit guter Antennenausführung und guten Antennenpositionen. |
| > 10 m (Planungssicherheit) | Mit Mobiliar und Personen im Raum, durch bis zu 5 Gipskarton-Trockenbauwände oder 2 Ziegel/Gasbetonwände: Für in Wand oder in Raumecke verbaute Empfänger. Oder kleiner Empfänger mit interner Antenne. Auch zusammen mit Schalter/Drahtantenne auf/nahe Metall. Oder enger Flur. |
| Abhängig von Armierung und Antennenausführungen | Senkrecht durch 1-2 Zimmerdecken |

Bei den Werten hinsichtlich der Übertragungreichweite handelt es sich um grobe Richtwerte.

Abschottung

Hinter Metallflächen bildet sich ein so genannter "Funkschatten", z. B. hinter metallischen Trennwänden und Metalldecken, hinter Metallfolien von Wärmedämmungen und massiven Armierungen in Betonwänden. Vereinzelt dünne Metallstreifen haben kaum Einfluss, beispielsweise die Profile in einer Gipskarton-Trockenbauwand.

Es wird beobachtet, dass Funktechnik auch mit metallischen Raumteilern funktioniert. Dies geschieht über "Reflexionen": Metall und Betonwände reflektieren die Funkwellen und durch Öffnungen, z. B. einer Holztür oder einer Glasdurchsicht, gelangen die Funkwellen in benachbarte Flure oder Räume. Die Reichweite kann ortsabhängig aber stark reduziert sein. Ein zusätzlicher Repeater an geeigneter Stelle kann leicht alternativen Funkweg bieten.

Wichtige Gegebenheiten, die die Funkreichweite reduzieren:

- Metalltrennwände oder hohle Wände mit Dämmwolle auf Metallfolie
- Zwischendecken mit Paneelen aus Metall oder Kohlefaser
- Stahlmobiliar oder Glas mit Metallbeschichtung
- Montage des Tasters auf Metallwand (typisch 30 % Reichweitenverlust)
- Benutzung metallischer Tasterrahmen (typisch 30 % Reichweitenverlust)
- Sendegeräte, die hochfrequente Signale abstrahlen

Brandschutzwände, Aufzugschächte, Treppenhäuser und Versorgungsbereiche sollten als Abschottung betrachtet werden.

Abschottung kann durch Umpositionieren der Sende- oder Empfängerantenne aus dem Funkschatten behoben werden, oder durch Benutzung eines Repeaters.

Durchdringungswinkel

Der Winkel mit dem das gesendete Signal auf die Wand trifft spielt eine wichtige Rolle. Nach Möglichkeit sollten die Signale senkrecht durch das Mauerwerk laufen. Mauernischen sind zu vermeiden.

Antennenmontage

Die Empfangsantenne oder ein Empfänger mit integrierter Antenne sollten nicht auf der gleichen Wandseite wie der Sender montiert werden. Besser ist die Montage auf der anschließenden oder gegenüberliegenden Wandfläche. Nach Möglichkeit sollten die Antennen einen Abstand von > 10 cm zur Raumecke aufweisen.

Der ideale Montageort der Empfängerantenne ist eine zentrale Stelle im Raum.



Eine "Magnetfußantenne" muss auf eine möglichst große metallische Fläche gehaftet werden, um einen ausreichenden Gegenpol zu schaffen. Die Montage kann sehr einfach beispielsweise auf einem Lüftungsrohr erfolgen.

Abstände der Empfänger zu anderen Störquellen

Der Empfängerabstand zu anderen Sendern (z. B. GSM / DECT / Wireless LAN) und hochfrequenten Störquellen (Computer-, Audio- und Videoanlagen) sollte > 50 cm betragen.

Sender hingegen können problemlos neben andere Sender und Störquellen montiert werden.

Einsatz von Repeatern

Bei Problemen mit der Empfangsqualität kann der Einsatz eines Funkverstärkers, dem so genannten "Repeater" sehr hilfreich sein. Er nimmt das Funksignal auf und gibt es weiter, dadurch kann nahezu eine Verdopplung der Reichweite erzielt werden. Auf 2-level Funktion umschaltbare Repeater erlauben die Kaskadierung über zwei Repeater.

Feldstärke-Messgerät

Mit einem Feldstärke-Messgerät lässt sich vor Ort die beste Position von Sender und Empfänger finden.

Weiterhin kann es zur Überprüfung von gestörten Verbindungen bereits installierter Geräte benutzt werden und auch ein Störsender gegebenenfalls identifizieren werden.

Installation im Wohnungsbau

Hier besteht typisch keine Notwendigkeit weite Funkstrecken zu überwinden. Bei Bedarf sollte ein zentraler Funk-Repeater zur Signalverstärkung installiert werden.

Installation im Gewerbebau

Zur Komplettabdeckung eines weitläufigen Gebäudes werden typisch zentral platzierte Funk-Gateways zum Automationsbus (TCP/IP, EIB/KNX, LON, etc.) verwendet. Eine Planung mit 10-12 m Reichweitenradius bietet weitreichend Sicherheit, auch gegen später übliche Änderungen der Umgebungsbedingungen.



7.2 Weiterführende Informationen zu EnOcean®-Funksystemen

Mehr Informationen zu Planung, Installation und Betrieb von EnOcean®-Funksystemen unter:

www.enocean.com/de/enocean-funkstandard

www.enocean.com/de/funktechnologie

[www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN001_RANG E_PLANNING_Sep10_de.pdf](http://www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN001_RANG_E_PLANNING_Sep10_de.pdf)

[www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN102_ANTE NNA_DESIGN_FEB_11.pdf](http://www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN102_ANTE_NNA_DESIGN_FEB_11.pdf)

www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN103_EXTERNAL_PASSIVE_ANTENNAS_UPDATED.pdf

8 Außerbetriebnahme und Entsorgung



1. Gerät demontieren (siehe Kapitel 6.1, Seite 8, in umgekehrter Reihenfolge).
2. Zum Schutz der Umwelt darf dieses Gerät **nicht** mit dem unsortierten Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Gerät je nach den örtlichen Gegebenheiten entsorgen.

Dieses Gerät besteht aus Werkstoffen, die von Recyclinghöfen wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronikeinsätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe. Sollten Sie keine Möglichkeiten haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Möglichkeiten der Entsorgung bzw. Rücknahme.

9 Ersatzteile und Zubehör

| Artikel | Art.-Nr. |
|-------------------------------|--------------|
| Lithium-Batterie 3 V Typ 1632 | 670 000 0006 |

10 Gewährleistung

Der Hersteller übernimmt für dieses Gerät eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Sie kann in allen Ländern in Anspruch genommen werden, in denen dieses Gerät vom Hersteller oder seinen autorisierten Händlern verkauft wird.



11 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.

Änderungen von technischen Details gegenüber den Angaben und Abbildungen der Betriebsanleitung sind vorbehalten.

12 Kundenzufriedenheit

Für uns hat die Zufriedenheit des Kunden oberste Priorität. Wenn Sie Fragen, Vorschläge oder Schwierigkeiten mit Ihrem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.

13 Adressen

Die Adressen unserer Niederlassungen weltweit finden Sie im Internet unter www.afriso.de.