

Handbuch

LoRaWAN

Personenzähler

IMBuildings B.V. 2022

v1.3

Vorwort

Hinweis: Dieses Dokument wird von IMBUILDINGS B.V. ausschließlich zum Zweck der Wissensvermittlung an unsere Kunden und/oder Partner weitergegeben.

Dieses Dokument darf nur von IMBUILDINGS B.V. verbreitet werden.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen gewährleisten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, kann es zu Störungen des Funkverkehrs kommen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann zu schädlichen Störungen führen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beheben.

Index

Vorwort	1
Index	2
Sicherheitshinweise	4
1. Produktvorstellung	5
1.2 Funktionsweise	5
1.3 Kommunikation	5
1.4 Spezifikationen	5
2. Konfigurierbare Einstellungen	7
3. Lieferumfang	9
4. Installationswerkzeuge	9
5. Zubehör	10
6. Installation	12
61 Umgang mit dem Gehäuse	12
62 Zählrichtungen	14
63 Montage des Personenzählers	14
64 Zusätzliche Informationen	15
65 ENI (erweiterte Störfestigkeit)	15
7. Einschalten	16
71 IR-Sender	16
72 IR-Empfänger	17
721 Einschalten:	17
722 Validierungsmodus	18
723 Zählmodus	18
73 Ausrichtungsmodus	18
74 Genauigkeit des Personenzählers	18
8. Bestellinformationen	19
81 Personenzähler-Sets	19
82 Teile für Personenzähler	19
83 Zubehör	19
Umweltschutz durch Recycling.	20

Haftungsausschluss

20

Hinweise

21

Sicherheitshinweise

Um Schäden oder Fehlfunktionen zu vermeiden, beachten Sie bitte Folgendes.

- Setzen Sie das Produkt keinem Wasser, Feuchtigkeit und leitfähigen Oberflächen aus.
- Setzen Sie das Produkt keiner Hitzequelle aus, da es für den Betrieb bei normalen Umgebungstemperaturen ausgelegt ist.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Gerät um, um Schäden an den mechanischen oder elektrischen Komponenten zu vermeiden.
- Vermeiden Sie es, die Leiterplatte zu berühren, während das Gerät unter Spannung steht, um das Risiko elektrostatischer Schäden zu minimieren.

Umgebungstemperatur	0–40 °C bei 0–95 % nicht kondensierender Luftfeuchtigkeit.
Nennspannung	3 V
Stromversorgung	2x AA 1,5-V-Batterien*
Maximale Leistungsaufnahme	60 mA

*Die Herstellerangaben zu den jeweiligen Batterien sind zu beachten.

Die hier beschriebenen Funktionen, Systemanforderungen und/oder Kompatibilitäten mit Produkten von Drittanbietern können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

1. Produkteinführung

Der LoRaWAN People Counter ist ein batteriebetriebener Sensor zum Zählen von Personen, die eine horizontale Linie überqueren. Der Zähler besteht aus zwei Teilen, einem Infrarot (IR)-Senderteil und einem Infrarotempfängerteil, die immer zusammenarbeiten.

Der IR-Sender sendet das Infrarotsignal.

Der IR-Empfänger ist der Hauptteil und übernimmt die Intelligenz und Kommunikation mit der Außenwelt.



1.2 Funktionsweise

Das IR-Sendergerät richtet den IR-Strahl horizontal auf den IR-Empfänger in einer empfohlenen Höhe. Wenn dieser Strahl unterbrochen wird, ermittelt der Algorithmus im IR-Empfänger, ob es sich um eine Person handelt, und bestimmt die Richtung A oder B.

1.3 Kommunikation

Die erzeugten Daten werden vom internen Algorithmus-Mikroprozessor an den internen Gateway-Mikroprozessor weitergeleitet. Der interne Gateway-Prozessor übermittelt diese Informationen an das interne LoRaWAN-Modul (zertifiziert), das für die Kommunikation mit dem LoRaWAN-Netzwerk zuständig ist.

Die Einstellungen für die LoRaWAN-Schnittstelle werden über den NFC-Speicher vorgenommen.

1.4 Technische Daten

Die wichtigsten technischen Spezifikationen finden Sie im [Produktdatenblatt](#).

Technische Spezifikationen	
Einzelne Betriebsspannung	Nennspannung 3,0 V
Stromversorgung	2x AA-Batterien
Schutzart	IP20



Bild: IR-Empfängerteil

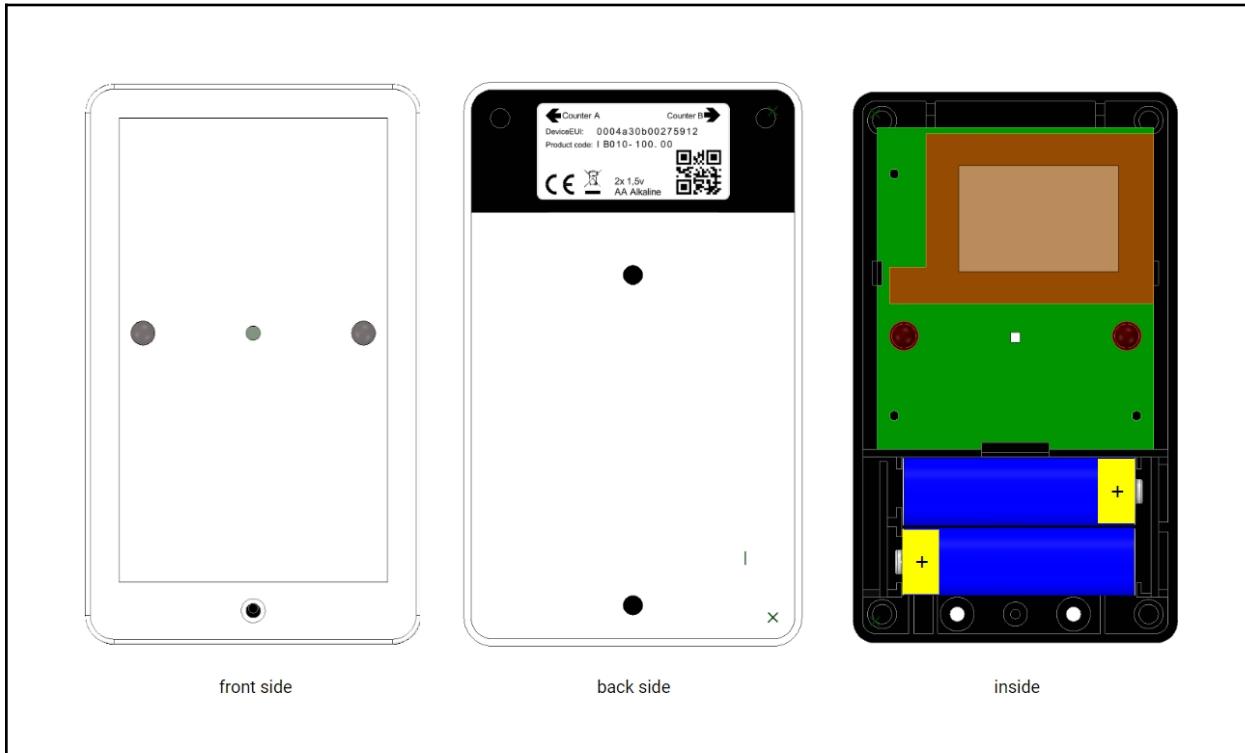
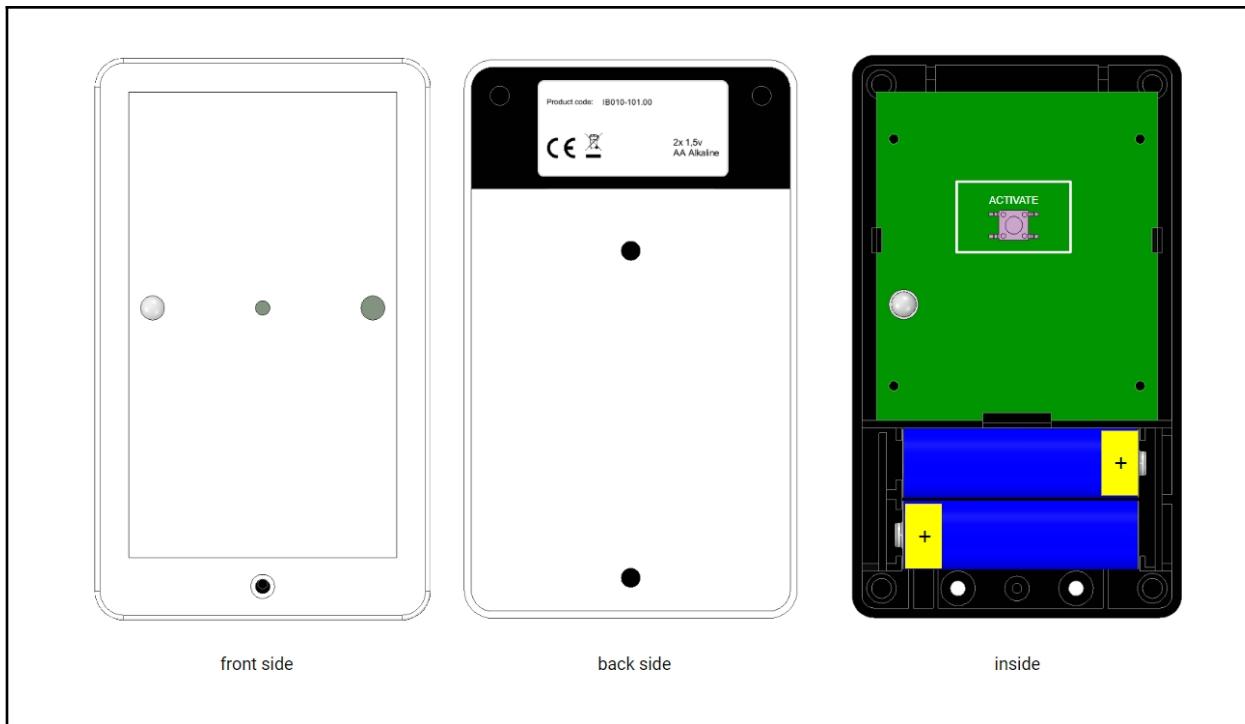


Bild: IR-Senderteil



*Die auf dem Bild abgebildeten Batterien sind nicht im Lieferumfang enthalten. Eine schwarze Schiebehalterung auf der Rückseite kann ebenfalls verwendet werden.

2. Konfigurierbare Einstellungen

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungen, die mit dem NFC-Speicher konfiguriert werden können.

Tabelle 1:

Einstellung	Info	Standardwert EU868
Sendintervall	1 bis 240 Minuten	15 Minuten
Geräteregistrierung	ABP oder OTAA	OTAA
ABP App-Sitzungsschlüssel	128-Bit-Schlüssel	Leer
ABP-Netzwerksitzungsschlüssel	128-Bit-Schlüssel	Leer
ABP-Geräteadresse	4-Byte-Adresse	Leer
OTAA-App-Schlüssel	16-Byte-Schlüssel	Werksschlüssel (per E-Mail bereitgestellt)
OTAA-App-EUI	8-Byte-EUI	Werksschlüssel (per E-Mail bereitgestellt)
ADR	Ein oder Aus	
Bestätigte Meldung	Ein, Aus oder die ersten 2	Aus
Datenrate Min und Max	Für beide 0 bis 5	min 0 max 5
Standard-Datenrate	Wert zwischen minimaler und maximaler Datenrate	0
LoRaWAN-Port	1 bis 223	Standard 1
LoRaWAN-Region	EU868, NA915, AU915	Standard EU868
Ereignis aktivieren	Ja, Nein	Nein
Ereigniszähler	1 bis 200	1
Zeitlimit für Ereignisse	1 bis 200	1
Metadaten der Nutzlast aktivieren	Ja, Nein	Ja
Nutzlasttyp	Alle Optionen finden Sie im Integrator-Handbuch.	2
Nutzlastvarianten	Alle Optionen finden Sie im Integrator-Handbuch.	6
Heartbeat aktivieren	Aktivieren Sie einen Heartbeat vom Zähler.	AUS
Heartbeat-Port	1 bis 223	2
Heartbeat-Nutzlasttyp	Alle Optionen finden Sie im Integrator-Handbuch.	2

Heartbeat-Nutzlastvariante	Alle Optionen finden Sie im Integrator-Handbuch.	6
Heartbeat-Intervall	1 bis 240 Minuten	60

Diese Einstellungen können sich auf die Funktionsweise des Geräts auswirken.

Zur Einrichtung des Geräts ist ein Android-Gerät/Smartphone mit NFC erforderlich. Für unsere Partner steht eine App zur Verfügung.

3. Lieferumfang

Wenn das Produkt bestellt wird, wird es in einer Großverpackung versandt.

Inhalt eines einzelnen LoRaWAN-Personenzählersets

- LoRaWAN People Counter Rx (IR-Empfängerteil)
- Personenzähler Tx (IR-Senderteil)

Sowohl der IR-Empfänger als auch der IR-Sender verfügen über eine weiße Frontabdeckung, eine Schiebehalterung und 2 Schrauben zum Verschließen der Frontabdeckung.

Hinweis: Alkalibatterien sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Ein LoRaWAN-Personenzähler-Set benötigt 4 AA-Batterien mit 1,5 V. Sowohl der IR-Empfänger als auch der IR-Sender benötigen jeweils 2 AA-Alkalibatterien mit 1,5 V.

4. Installationswerkzeuge

Für die Installation dieses Produkts sind nur wenige einfache Werkzeuge erforderlich.

Aufgabe	Werkzeug
Bestimmen der Installationshöhe	Maßband
Montieren Sie den Personenzähler	Schere und doppelseitiges Klebeband oder Schrauben und Bohrer/Schraubendreher
Validierungsmodus aktivieren	Magnet*
Vordere Abdeckung schließen	Schraubendreher*
Gerätekonfiguration	Android-Gerät mit NFC

* als Zubehör erhältlich

5. Zubehör

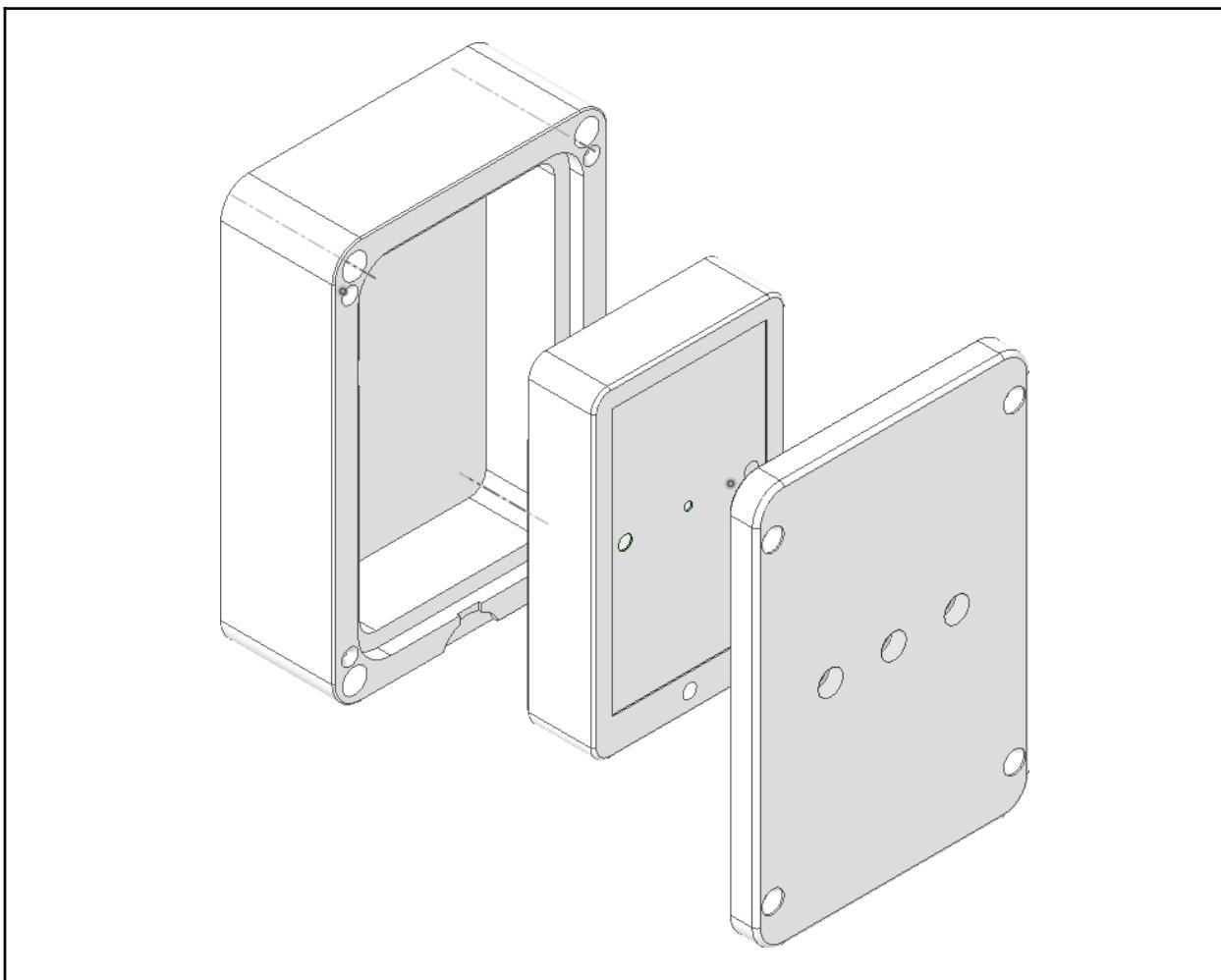
Das Produkt wird in einer Großverpackung ohne Zubehör geliefert.

Es sind verschiedene Zubehörteile erhältlich.

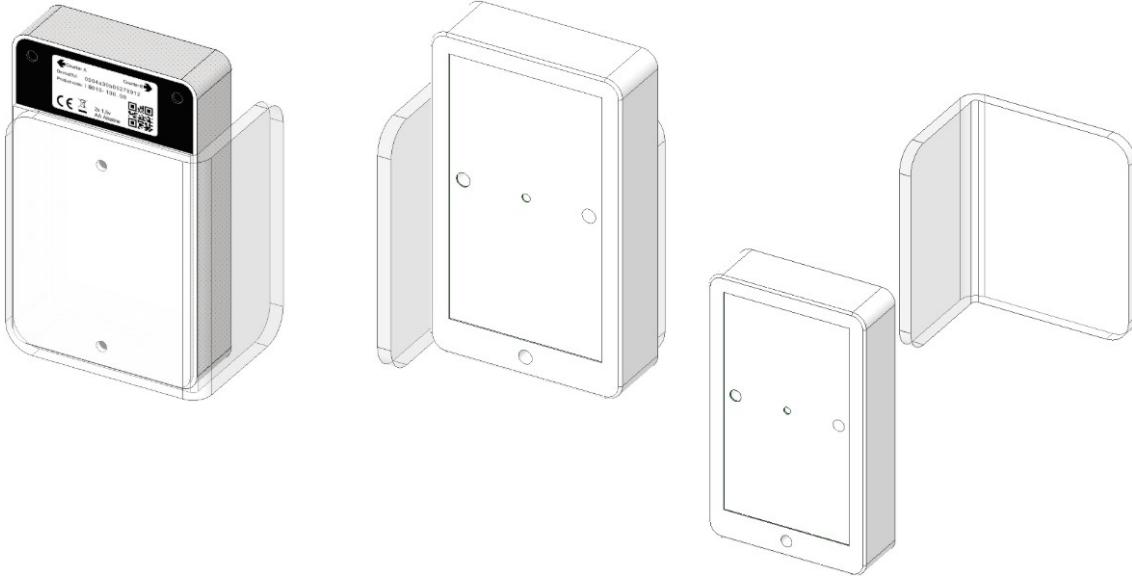
Halterungen, Schraubendreher (zum Schließen der Frontabdeckung), Magnet (zum Aktivieren des Validierungsmodus)

Es ist erlaubt, eigenes Zubehör zu verwenden und herzustellen. Bei Anfragen nach speziellem Zubehör, wie z. B. einer bestimmten Halterung, prüfen wir die Möglichkeiten, dieses herzustellen und in unser Portfolio aufzunehmen.

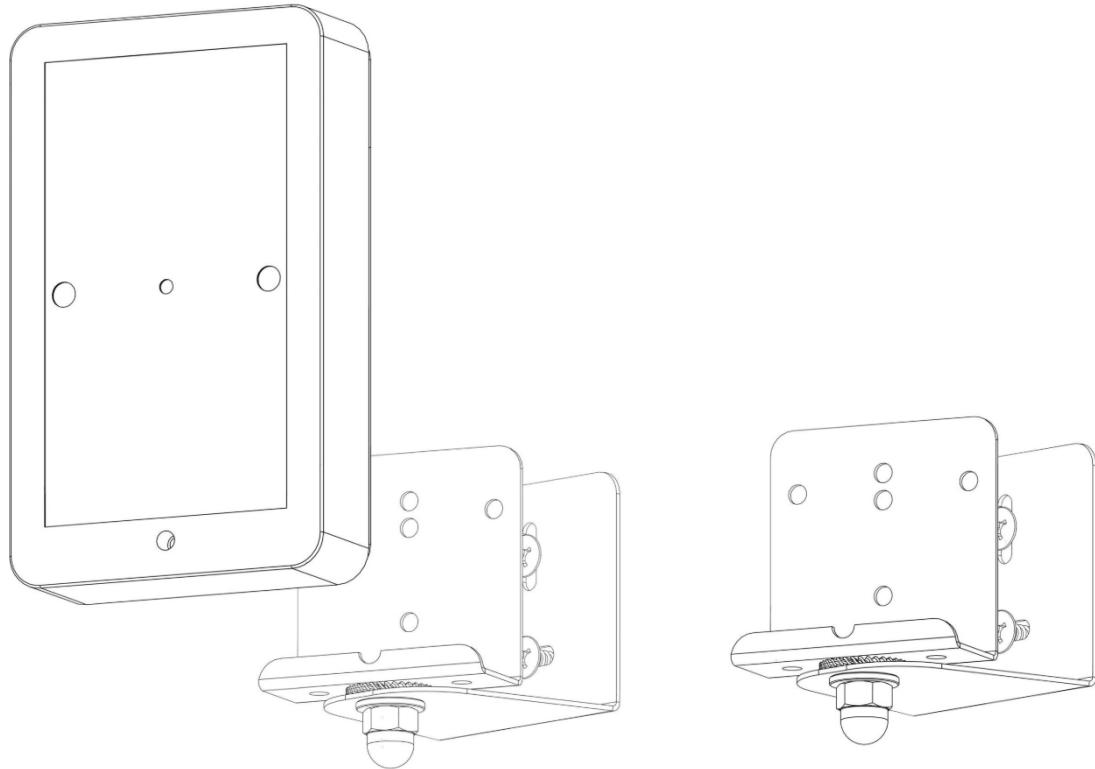
Für den Außenbereich/öffentlichen Gebrauch bieten wir ein robustes Gehäuse an. Wie auf dem Bild unten zu sehen ist, passt der Personenzähler in dieses robuste Gehäuse.



Plexiglas-Eckhalterung



Drehhalterung



6. Installation

Bevor Sie das Gerät physisch am gewünschten Ort installieren, empfehlen wir Ihnen, die LoRaWAN-Einstellungen im Voraus vorzunehmen. Dazu gehören die erforderlichen Einstellungen in Ihrem LoRaWAN-Netzwerk und Ihrer Softwareplattform.

Achten Sie immer darauf, wo welches Gerät platziert ist. Jedes Gerät verfügt über eine eindeutige Geräte-EUI, die als Referenz verwendet werden kann.

6.1 Umgang mit dem Gehäuse

Bild: Entfernen der Frontabdeckung

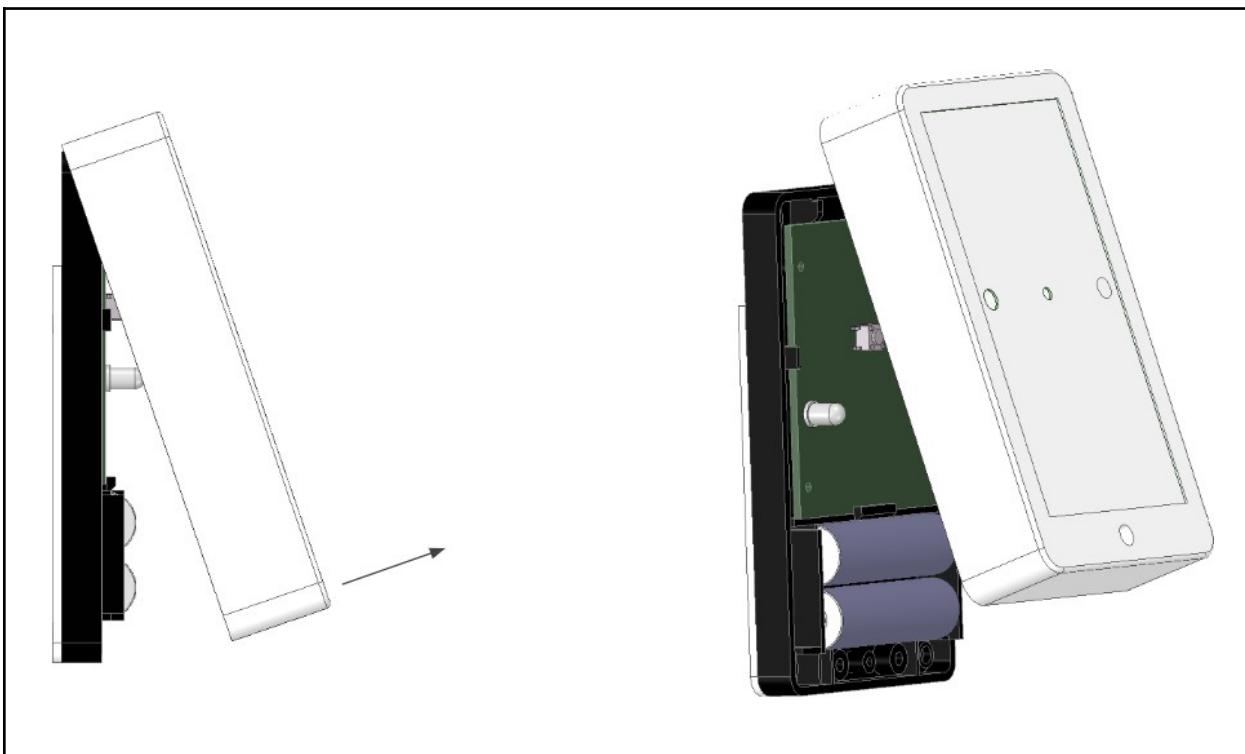
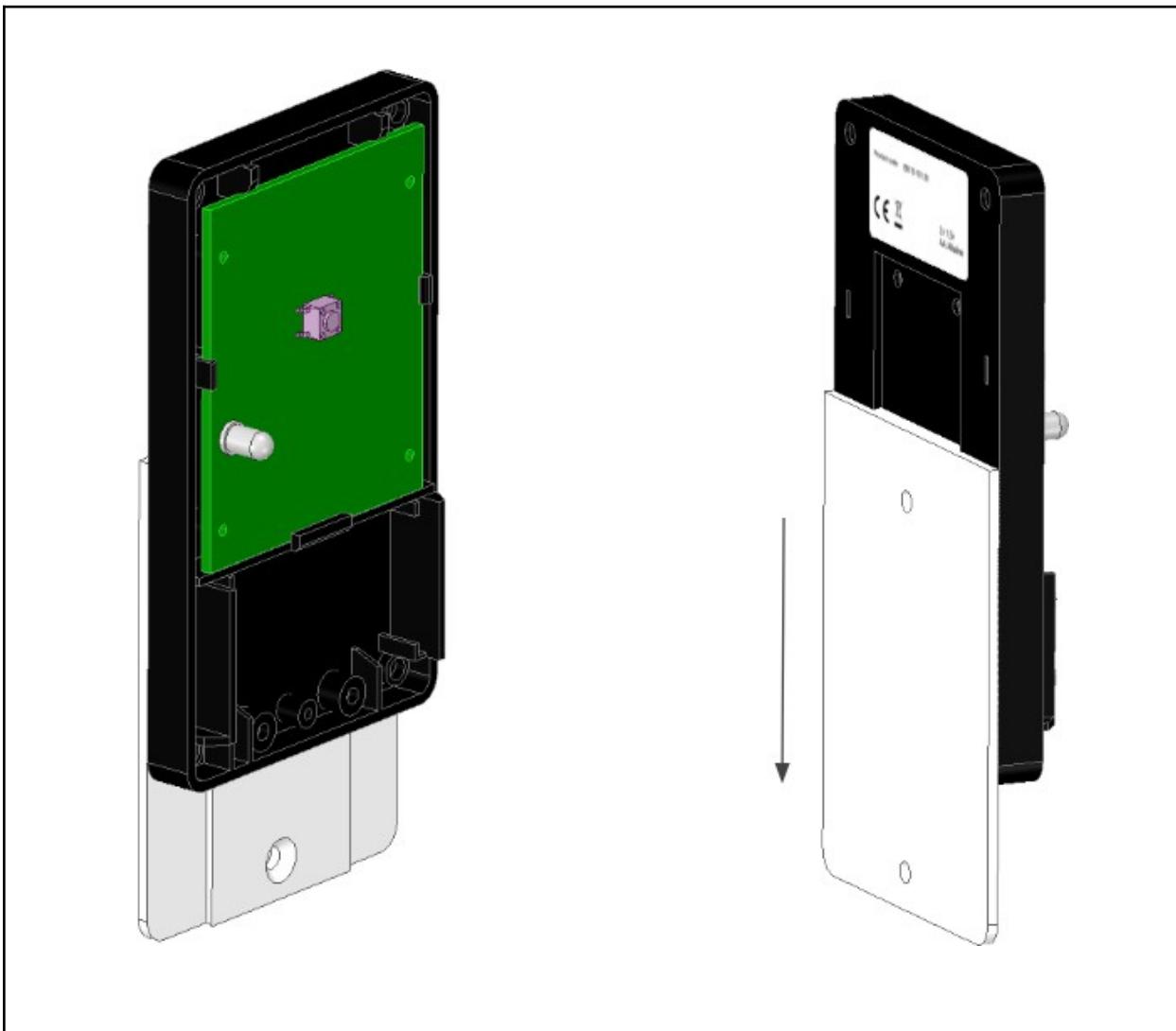


Bild: Verwendung der mitgelieferten Halterung



62 Zählrichtungen

Der LoRaWAN-Personenzähler zählt in zwei Richtungen, die als Zähler A (Ein) und Zähler B (Aus) bezeichnet werden. Bitte überprüfen Sie den Aufkleber auf der Rückseite, um diese Zählrichtungen zu sehen.



63 Montage des Personenzählers

Beachten Sie bei der Montage des Personenzählers Folgendes:

- Der maximale Abstand zwischen Sender (Tx) und Empfänger (Rx) beträgt 8 Meter.
- Um Erwachsene zu zählen, empfehlen wir eine Montagehöhe zwischen 125 cm und 140 cm.
- Verwenden Sie eine Wand oder einen anderen stabilen Gegenstand, um den Personenzähler zu montieren.

64 Zusätzliche Informationen

Die maximale Messbreite von 8 Metern verringert sich, wenn das Infrarotsignal durch Glas hindurchgeht oder wenn direktes Sonnenlicht in einem flachen Winkel auf den Empfänger trifft.

65 ENI (Enhanced Noise Immunity)

Der LoRaWAN-Personenzähler ist mit ENI ausgestattet. ENI nutzt DSP-Technologie, um Störungen aus der Umgebung wie AM-Diebstahlsicherungssysteme und pulsierende Infrarotquellen herauszufiltern.

Bei zu starken Störungen leuchtet die rote LED auf. In diesem Fall sollten Sie die Ursache der Störung finden und versuchen, sie zu beseitigen.

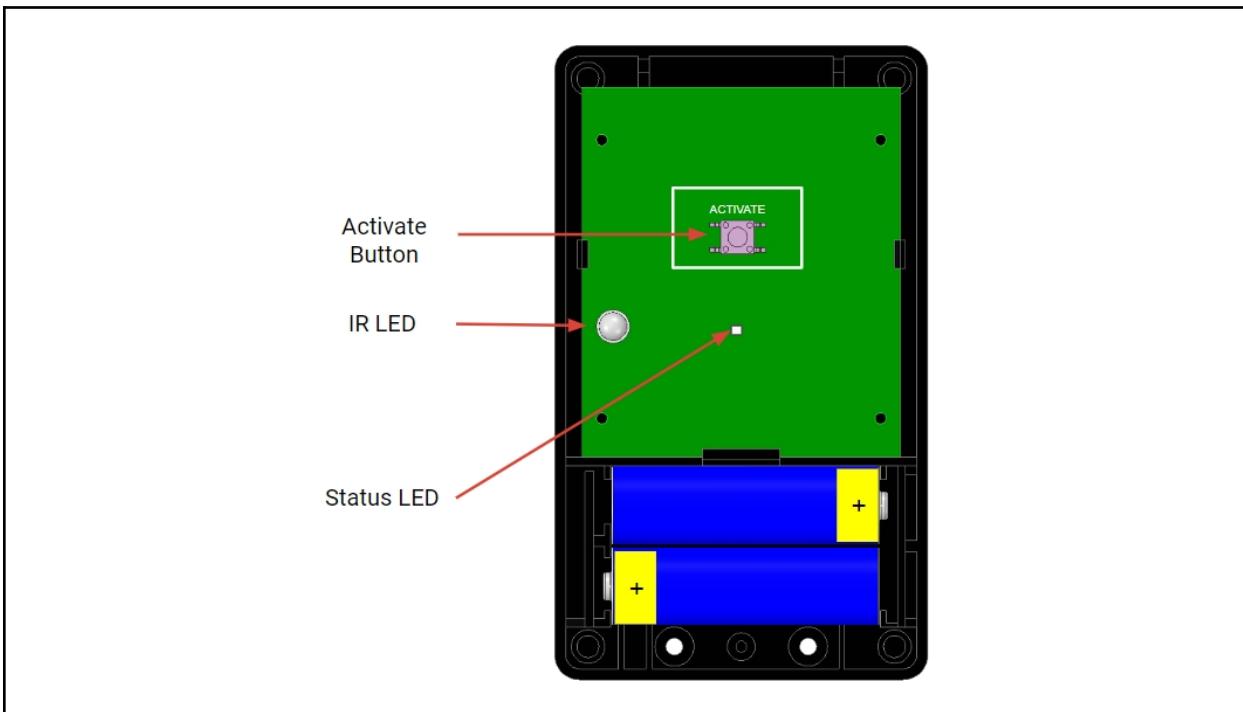
7. Einschalten

7.1 IR-Sender

Legen Sie die Batterien in den IR-Sender ein, um das Gerät einzuschalten.

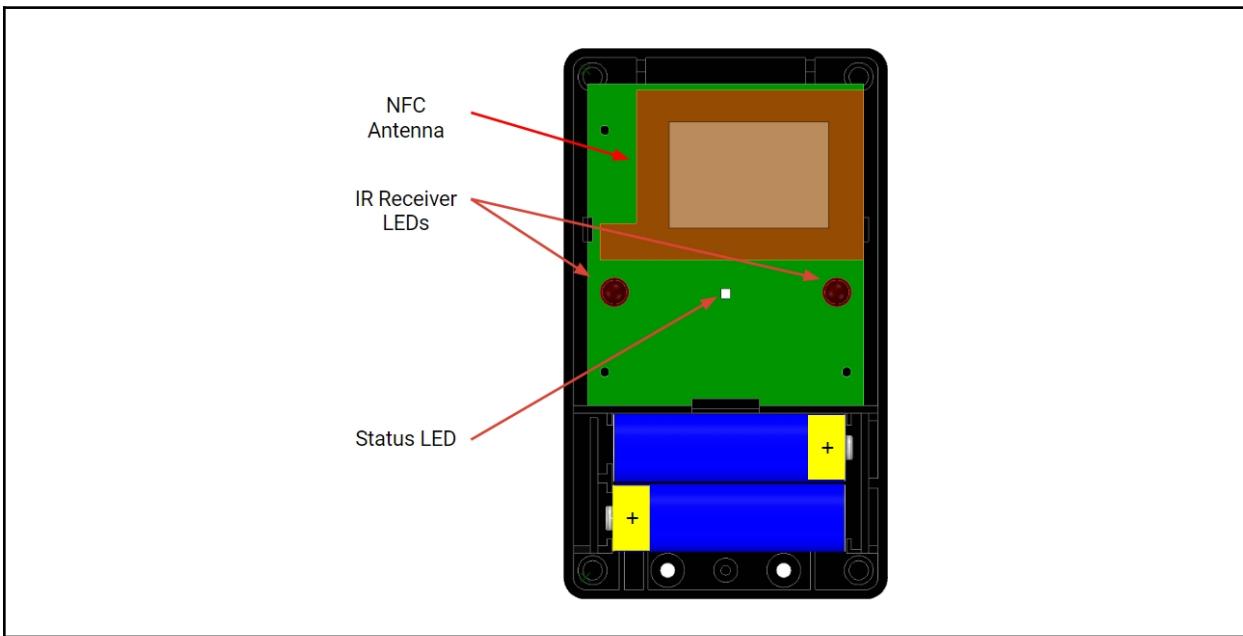
Um den IR-Sender zu aktivieren, drücken Sie kurz die kleine Aktivierungstaste. Die Status-LED blinkt während der Aktivierung zweimal **ROT**.

Bild: IR-Sender im Inneren



72 IR-Empfänger

Wenn Sie die Batterien in den IR-Empfänger einlegen, führt Sie das Gerät durch den Installationsvorgang.



Bitte lesen Sie die folgenden Informationen zu diesem Vorgang

721 Einschalten:

LED blinkt orange	Batteriespannung zu niedrig. Ursache: leere Batterien oder wiederaufladbare Batterien eingelegt. Das Gerät stoppt hier
LED leuchtet 2 Sekunden lang orange	Beim Einschalten werden gebrauchte Batterien erkannt
LED leuchtet blau	Keine oder unvollständige Einstellungen. Das Gerät stoppt hier
LED blinkt blau	Aufbau einer Verbindung mit dem LoRaWAN-Netzwerk
LED leuchtet 2 Sekunden lang grün	Verbunden. Gerät befindet sich jetzt im Validierungsmodus

7.2 Validierungsmodus

Dieser Modus ist 2 Minuten lang aktiv.

Sie können diesen Modus jederzeit aufrufen, indem Sie einen Magneten über den Magnetbereich schieben. Bei Verwendung des Magneten wechselt das Gerät zunächst für 1 Minute in den Ausrichtungsmodus, bevor es in den Validierungsmodus wechselt.

Im Validierungsmodus **blinkt** die LED **grün**, wenn eine Zählung registriert wird. Bitte führen Sie einige Zählungen durch.

Hinweis: Wenn Sie kein grünes Blinken sehen, überprüfen Sie bitte zuerst die Ausrichtung des Personenzählers. Dies wird im nächsten Kapitel „Ausrichtungsmodus“ beschrieben.

Wenn der Validierungsmodus endet, **blinkt** die **blaue LED** und zeigt damit an, dass die ersten Validierungszählungen über die LoRaWAN-Verbindung gesendet werden.

Zu diesem Zeitpunkt empfehlen wir, zu überprüfen, ob die Daten vom LoRaWAN-Netzwerk/der LoRaWAN-Plattform oder der Softwareplattform empfangen wurden.

7.3 Zählmodus

In diesem Modus zeigt das Gerät keine LED-Informationen an.

Alle n Minuten werden die Daten über die LoRaWAN-Verbindung gesendet. Dieses Intervall wurde bei der Konfiguration des Geräts über NFC festgelegt.

7.3 Ausrichtungsmodus

Um eine genaue Zählung zu gewährleisten, muss der Empfänger den IR-Sender „sehen“ (ausgerichtet sein).

Der IR-Empfänger verfügt über einen Ausrichtungsmodus, der dabei hilft, den IR-Sender auf den IR-Empfänger auszurichten. Um den Ausrichtungsmodus zu aktivieren, schieben Sie den Magneten oben auf dem IR-Empfänger [Magnetbereich]. Wenn die LED **rot** **blinkt**, müssen Sie den IR-Sender auf den IR-Empfänger richten, bis die LED dauerhaft **grün** leuchtet.

Versuchen Sie während der Ausrichtung, die Mitte des Infrarotlichtstrahls zu finden.

7.4 Genauigkeit des Personenzählers

Die Genauigkeit des Personenzählers ist umso höher, je kleiner der Abstand zwischen dem IR-Sender und dem IR-Empfänger ist. Wenn mehrere Personen gleichzeitig den Infrarotstrahl unterbrechen, erhöht der Personenzähler den Zählwert um eins.

8. Bestellinformationen

Alle Artikel haben einen Produktcode. Diese Codes befinden sich auf der Rückseite des Produkts. Nachfolgend finden Sie eine Liste verwandter Produkte und deren Produktcodes:

8.1 Personenzähler-Sets

Produktcode	Produktnamen
IB010-001.00	LoRaWAN-Personenzähler-Set EU868 Enthält: IB010-100.00, IB010-101.00
IB010-002.00	LoRaWAN-Personenzähler-Set US915 Enthält: IB010-102.00, IB010-101.00

8.2 Teile für Personenzähler

Produktcode	Produktnamen
IB010-100.00	LoRaWAN Personenzähler Rx EU868 IR-Empfängerteil
IB010-102.00	LoRaWAN Personenzähler Rx US915 IR-Empfängerteil
IB010-101.00	Personenzähler Tx IR-Senderteil

8.3 Zubehör

Produktcode	Produktnamen
IB001-003.00	Alkalibatterie 1,5 V (4 Stück)
IB001-002.00	Lithium-Batterie 1,5 V (4 Stück)
IB001-004.00	Magnetischer Schlüsselhalter
IB001-005.00	Schraubendreher (klein)
IB002-001.00	Personenzähler schwarze Abdeckungen (2 Stück)
IB002-002.00	Personenzähler robustes Gehäuse (2 Stück)

Umweltschutz durch Recycling.

Entsorgen Sie das Produkt nicht mit dem Haus- oder Gewerbeabfall. IMBuildings B.V. kann sich um die ordnungsgemäße Wiederverwertung des Produkts kümmern. Weitere Informationen erhalten Sie bei IMBuildings B.V.

Bitte recyceln Sie die Produktverpackung und dieses Dokument.

Haftungsausschluss

IMBUILDINGS hat angemessene Maßnahmen ergriffen, um die Informationen in diesem Handbuch vollständig und korrekt darzustellen. IMBuildings behält sich jedoch das Recht vor, Informationen und/oder Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Diese Anleitung wurde vom Hersteller in englischer Sprache verfasst. Betreiber können die Anleitung übersetzen lassen.

Jede übersetzte Version der Anleitung dient ausschließlich der Erleichterung für den Betreiber und Endnutzer, wobei die englische Version maßgeblich ist und Vorrang hat.

IMBuildings lehnt hiermit jegliche Haftung für vom Betreiber erstellte übersetzte Versionen dieser Anleitung ab, insbesondere für den Inhalt der übersetzten Anleitung, die Richtigkeit der Übersetzung und alle Probleme, die sich aus der übersetzten Anleitung ergeben, unabhängig davon, ob diese endbenutzerbezogener, rechtlicher oder sonstiger Natur sind.

Hinweise

IMBUILDINGS B.V.

Noordwijk 49

7751AH Dalen

Nederlande

+31 524 551454

info@imbuildings.com www.imbuildings.com

