

Installationsanleitung

**Kamstrup Wireless M-Bus
Funknetzwerk**



Haftungsausschluss

Alle Informationen in diesem Dokument sind urheberrechtlich geschützt von Kamstrup. Eine Lizenz wird dem Benutzer gewährt, wonach er frei die Informationen vollständig und unverändert verwenden und verbreiten darf, unter dem Vorbehalt dass der Zweck der Verwendung und Verbreitung ist, Kamstrups Produkte zu verwenden oder zu bewerten. Vertriebsrechte umfassen nicht die öffentliche Bekanntgabe oder das Spiegeln auf Internetseiten. Lediglich ein Link zur Webseite von Kamstrup kann auf solchen öffentlichen Webseiten zur Verfügung gestellt werden.

Kamstrup übernimmt keinerlei Haftung gegenüber der jeweils anderen Vertragspartei für direkte, indirekte, besondere, allgemeine, zufällige oder Folgeschäden, die durch die Nutzung dieser Informationen oder abgeleitete Werke dieser entstehen. Die Informationen werden in der vorliegenden Form ohne (ausdrückliche oder stillschweigende) Haftung jeglicher Art bereitgestellt. Keine Rechte oder Lizenzen werden unter den gewerblichen Schutz- und Urheberrechten, hierunter Copyright, Patent oder Warenzeichen, von Kamstrup an eine andere Partei erteilt. Dieser Haftungsausschluss umfasst, ist jedoch nicht darauf beschränkt, die implizite Gewährleistung der Marktfähigkeit, die Eignung zu einem bestimmten Zweck, und die Nicht-Verletzung.

Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden und sind nicht als Verbindlichkeit von Kamstrup auszulegen. Wenngleich die hierin enthaltenen Informationen als richtig geachtet werden, übernimmt Kamstrup keinerlei Verantwortung für Fehler und/oder Unterlassungen, die in diesem Dokument sein könnten.

Urheberrechtsinformationen

Copyright © Kamstrup A/S

Industrivej 28

Stilling

DK-8660 Skanderborg, Denmark

Alle Rechte vorbehalten

Die Grafiken und der Inhalt dieses Dokuments sind die urheberrechtlich geschützten Werke von Kamstrup und enthalten geschützte Marken- und Warenzeichen von Kamstrup.

Dritte

Dieses Dokument können Links zu Webseiten Dritter enthalten. Kamstrup bietet keine Gewährleistung oder Repräsentation für verknüpfte Webseiten oder darauf erscheinende Informationen. Solche Links bedeuten nicht, dass Kamstrup den Inhalt dieser Webseiten gutheißt und werden lediglich als Serviceleistung bereitgestellt. Kamstrup übernimmt für den angezeigten Inhalt oder angezeigte Links durch Dritte keine Verantwortung.

Inhalt

1	Einführung	4
2	Funk-Theorie im Allgemeinen	4
2.1	Funksignalstörungen	5
2.1.1	Umwelt- und physische Faktoren	5
2.1.1.1	Wasserstreuverlust	5
2.1.1.2	Absorption	5
2.1.1.3	Reflexion	6
2.1.1.4	Kollisionen, Störungen und Nahfeldbereiche	7
2.1.1.5	Topographie	7
3	Installation	8
3.1	Zählerinstallation	8
3.1.1	Richtlinien für Zählerinstallation	8
3.1.2	Installation im Hauswirtschaftsraum	8
3.1.3	Installation im Keller	9
3.1.4	Schachtmontages	10
4	Trimmen von Installationen	11
4.1	Trimmen von der Zählerinstallation	11
4.2	Trimmen von der Installation im Keller	12
4.2.1	Installationsszenarien – Antenne im Keller	13
4.3	Trimmen von der Installation im Schacht	15
4.3.1	Installationsszenarien – Schachtmontage	16
5	Datenkonzentradorinstallation	17
5.1	Der READy Concentrator	17
5.2	Omniantenne	18
5.3	Flachantennen	19
5.4	Kabel	20
5.4.1	Kabelinstallation	21
5.4.1.6	Installationsszenarien – Kabel	22
5.5	READy Mini Concentrator	23
5.5.1	READy Mini Concentrator-Empfang	23
5.5.2	READy Mini Concentrator Installation	23
5.6	READy 4G Bridge	24
5.6.1	READy 4G Bridge-Empfang	24
5.6.2	READy 4G Bridge Installation	24
6	Installation von Kamstrup Repeater 5	25
6.1	Repeater	26
6.2	Kopplung von Zähler und Repeater	27
6.3	Typische Fehlerszenarien	32
6.4	Beispiele für gute Installationen	33
7	check.kamstrup.com	34
8	Checkliste für Zählerinstallation	36
9	Checkliste für Zählerantenneninstallation	37
10	Checkliste für Konzentradorinstallation	38
11	Checkliste für Repeaterinstallation	39

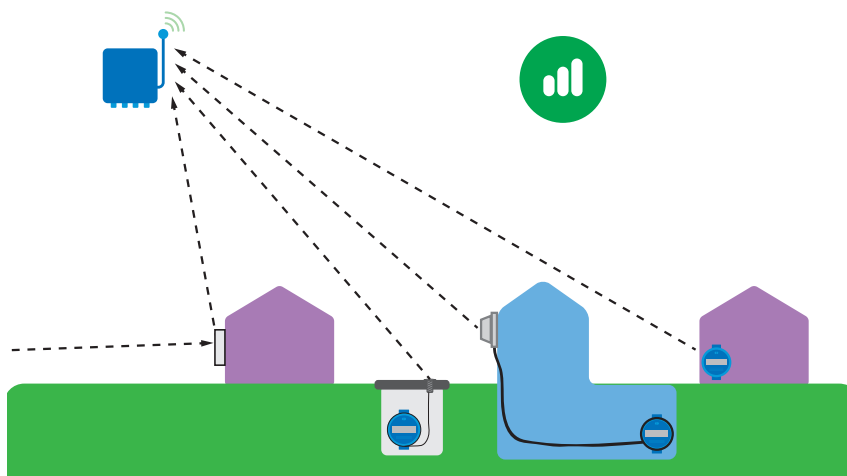
1 Einführung

Diese Installationsanleitung gibt einen Einblick in die Installation von Funknetzwerkausrüstung in Verbindung mit READY, kann jedoch gegebenenfalls auch bei der Installation von anderen Typen von Funknetzwerken verwendet werden.

Diese Anleitung richtet sich auf „Best Practice“ bei der Installation von Netzwerkausrüstung, um die bestmögliche Performance zu erzielen und wiederholte Besuche und erneutes Trimmen der Ausrüstung zu vermeiden.

Technische Spezifikationen für jede Komponente werden nicht angegeben. Stattdessen bietet die-se Anleitung einen Überblick über die Gesamtlösung und erklärt, wie die Komponenten bestmög-lich verbunden werden.

Für technische Spezifikationen der jeweiligen Komponenten, siehe <http://products.kamstrup.com/index.php>.

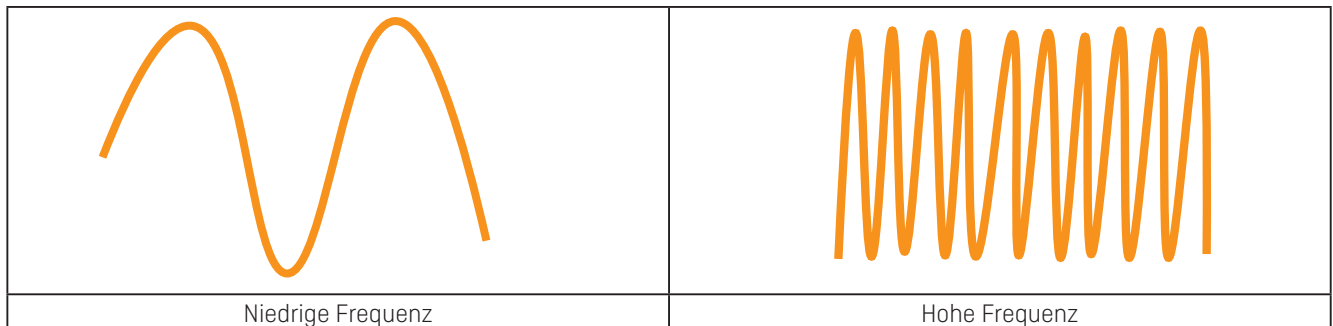


2 Funk-Theorie im Allgemeinen

Funksignale sind elektromagnetische Wellen verursacht durch schwingende Elektronen von einer Sendeantenne.

Niederfrequente Funksignale unter 3 MHz folgen die Erdkrümmung wegen ihrer Beugung mit der Schicht der Atmosphäre. Dies kann potentiell globale Reichweite bieten, wenn das Signal ungehindert und störungsfrei ist. Niederfrequente Signale sind jedoch störungsempfindlich, werden leicht durch externe Faktoren beeinflusst und können nicht sehr große Datenmengen enthalten.

Bei Frequenzen über 3 MHz wie bei drahtlosem M-Bus operieren wir mit Sichtverbindungen (LOS). Bei dieser Kommunikationsart bewegen sich die Funksignale in einer geraden Linie zwischen Sender und Empfänger wegen der hohen Frequenz. Wenn wir auf eine hohe Frequenz reinzoomen, erscheint sie immer noch als Schwingungen und keine geraden Linien.



Dies bedeutet, dass es zwischen Sender und Empfänger idealerweise eine unbeeinträchtigte Streckenverbindung gibt, sodass die Funkwellen sich zwischen den beiden ungehindert bewegen können. Hohe Frequenzen werden besser reflektiert als niedrige Frequenzen und können somit von und zwischen Oberflächen springen. Funksignale mit einer hohen Frequenz können große Datenmengen übertragen, aber die Reichweite wird exponentiell mit dem Frequenzanstieg reduziert.

2.1 Funksignalstörungen

2.1.1 Umwelt- und physische Faktoren

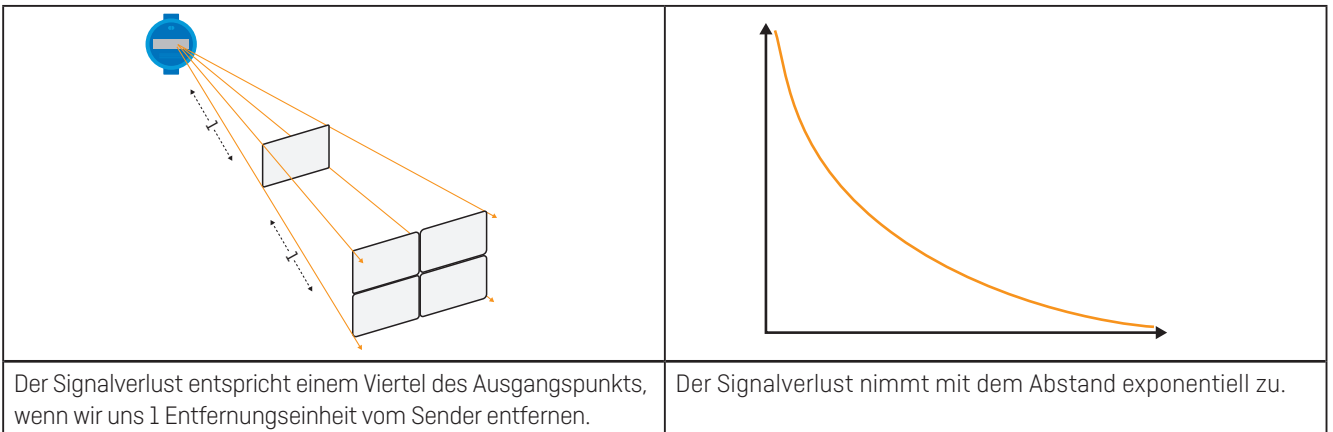
Eine Reihe von Umwelt- und physischen Faktoren beeinträchtigt die Qualität und Stärke des Funk-signals. Bei Netzwerk-installationen ist es wichtig, den Signalweg vom Sender zum Empfänger zu beachten, da Hindernisse wie z.B. Gebäude, Bäume und die Topographie alle den Signalweg beeinflussen. Es gibt viele Konzepte über und Theorien zu Funksignalen. Unten werden einige der Hauptkonzepte und wichtigsten Theorien in Verbindung mit der Installation von Funknetzwerk-ausrüstung beschrieben.

2.1.1.1 Wasserstreuverlust

Funksignale können als Licht gesehen werden. Wenn wir den Zähler als eine Taschenlampe betrachten, sehen wir, dass der Lichtkegel sich verteilt und schwächer sein wird, je weiter Sie sich von der Taschenlampe entfernen. In gleicher Weise verteilt sich die Energie des Funksignals über einen größeren Bereich, je weiter es vom Sender entfernt ist – was ein schwächeres Signal ergibt.

Grundsätzlich nimmt das Signal mit dem Quadrat des Abstandes ab. Dies bedeutet, dass der Signalverlust einem Viertel des Ausgangspunkts entspricht, wenn wir uns 1 Entfernungseinheit vom Sender entfernen.

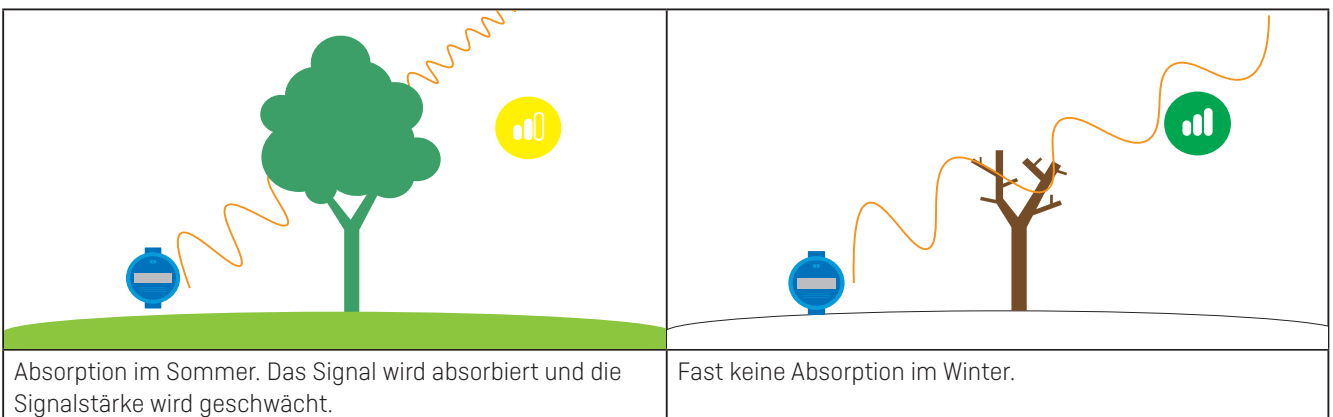
Beachten Sie, dass die Abbildung zur Veranschaulichung dient. In der Praxis wird der Signalverlust exponentiell steigen.



2.1.1.2 Absorption

Funksignale verlieren Energie, wenn sie durch Hindernisse wie z.B. Gebäude und Bäume laufen. Dies wird auch Absorption genannt. Wenn das Signal auf seinem Weg auf nichtmetallische Oberflächen wie z.B. Betonwände stößt, wird etwas von der Signalenergie absorbiert, was die Signalsendeleistung und dadurch die Reichweite beschränkt. Kompakte Materialien absorbieren viel Energie.

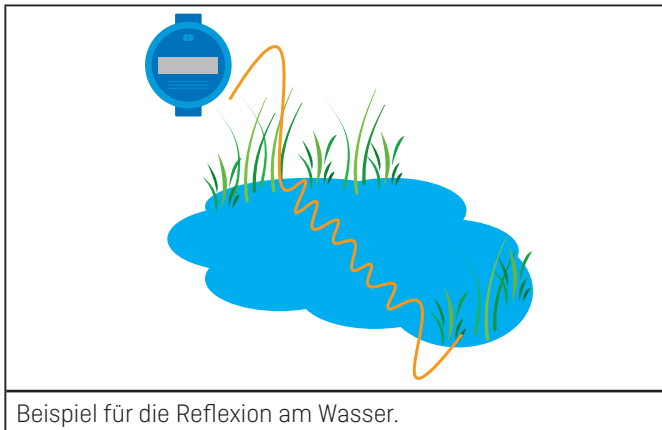
Die Jahreszeit kann ebenfalls die Absorption durch die Umgebung oder den Signalweg beeinflussen. In den Sommermonaten wird mehr Signalstärke durch Laub absorbiert als in den Wintermonaten, wo es kein oder wenig Laub gibt. Zusätzlich sind Parameter wie z.B. Schnee, Regen, Nebel und Luftverschmutzung ebenfalls wichtige Faktoren für die Signalabsorption.



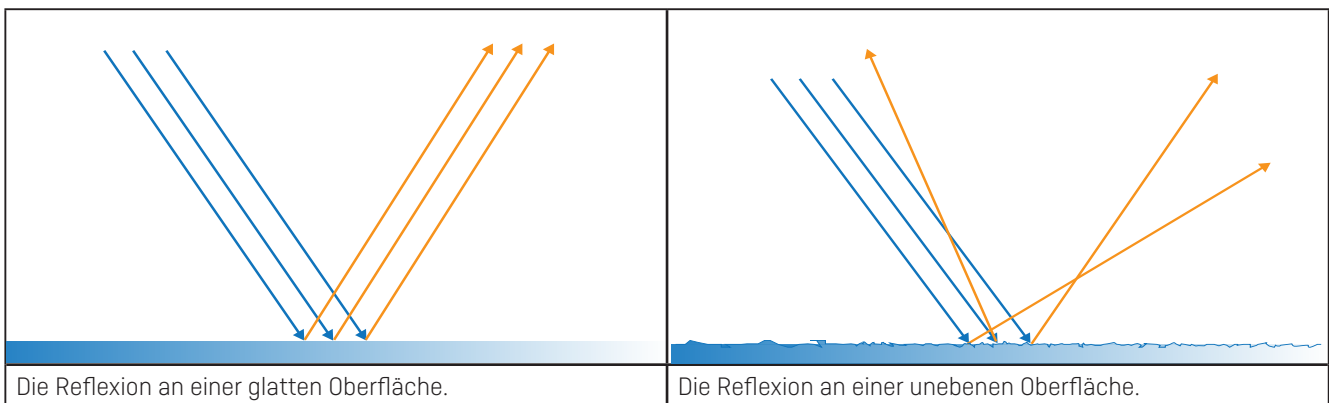
2.1.1.3 Reflexion

Viele verschiedene Oberflächen reflektieren Funksignale. Dies kann sowohl ein Vorteil als auch ein Nachteil sein. Wenn ein Fahrzeug am Signalweg zum Empfänger abgestellt wird, wird das Signal in eine andere Richtung weg vom Empfänger reflektiert, und Sie können eine vorübergehende Verschlechterung oder Abwesenheit des Signals erleben, bis das Fahrzeug abfährt.

Wasser oder Eis kann als eine reflektierende Oberfläche dienen, und deshalb wird bei Sendern, die sich weit entfernt vom Empfänger befindet mit einem Signalweg über Wasser, oft eine wesentliche Erweiterung des Funksignals ohne einen besonders großen Signalverlust erzielt.



Bei Reflexion ist es wichtig zu beachten, dass das Signal in viele verschiedenen Richtungen verstreut wird – und erneut können wir den Vergleich mit dem Licht einer Taschenlampe machen. Wenn das Licht auf eine Oberfläche trifft, wird es reflektiert, und je nach Oberflächenkontur wird das Licht in eine oder mehrere Richtungen reflektiert. Dasselbe gilt für Funksignale, und als Ergebnis gleichen sich die Signale durch Kollisionen in der Luft aus.

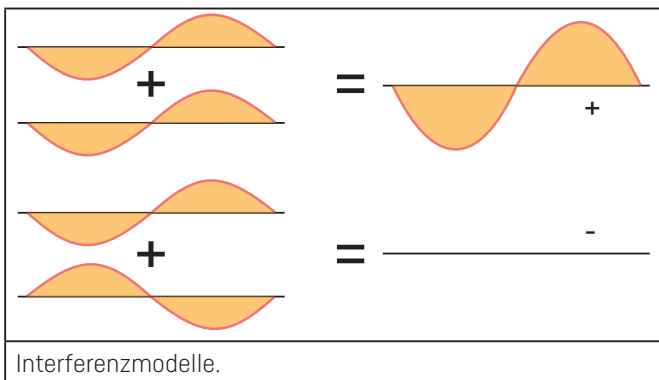
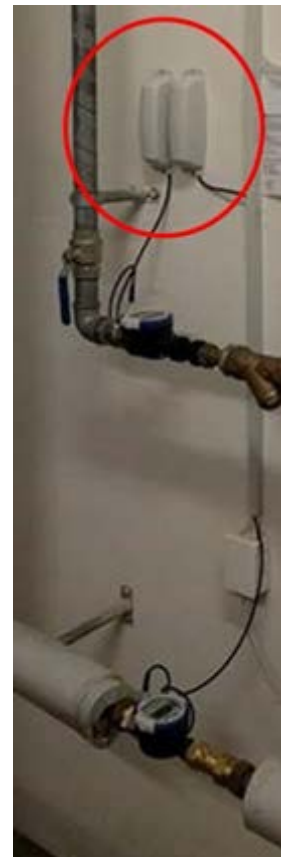


2.1.1.4 Kollisionen, Störungen und Nahfeldbereiche

Interferenz/Störungen der Funksignale entstehen, wenn mehrere Sender Signale übertragen, die in der Luft kollidieren oder einander treffen. Es gibt sowohl konstruktive als auch destruktive Interferenz, bei welcher die Funksignale einander entweder ausgleichen oder verstärken. Zähler und Sendeantennen, die sehr eng (in den Nahfeldbereichen voneinander) oder in großer Zahl innerhalb eines kleinen Bereiches montiert sind, werden mehr Interferenz erzeugen und das Risiko der Kollision in der Luft erhöhen, als wenn Sender weit voneinander montiert sind. In diesem Beispiel besteht das Risiko, dass die Funksignale von den beiden Zählern mit Antennen einander der destruktiven Interferenz aussetzen.

Um dies zu vermeiden, müssen Antennen von einer Größe bis zu 2 m in einer Entfernung von mindestens 75 cm installiert sein. Auf diese Weise befinden sich die Antennen nicht in den Nahfeldbereichen voneinander, und die Signale werden somit nicht einander stören, und die Signalstärke wird nicht reduziert.

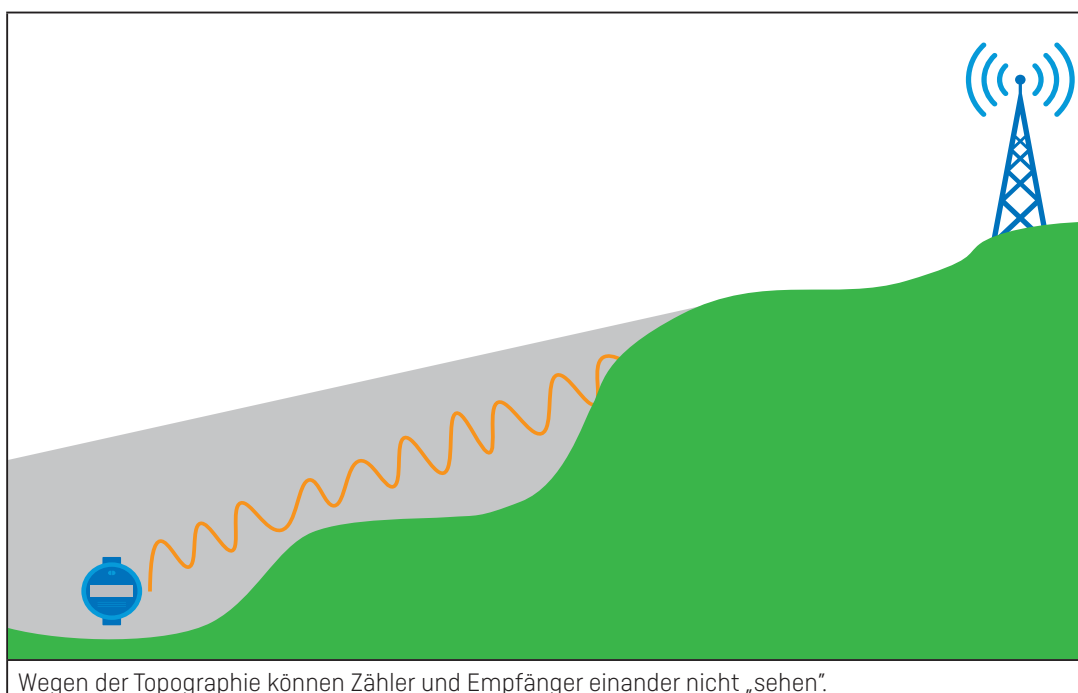
Die Beispiele in der Abbildung unten erfolgen nur im Extremfall. Es wird selten gesehen, dass das Signal komplett stirbt, aber wir müssen uns bewusst sein, dass diese Möglichkeit besteht.



2.1.1.5 Topographie

Die Höhenlinien der Landschaft oder Topographie haben ebenfalls einen bedeutenden Einfluss auf das Funksignal. Zum Beispiel können Hügel, die des Funksignals im Wege stehen, das gesamte Signal absorbieren.

Die Abbildung unten zeigt, dass der Hügel einen Schatten auf den Zähler wirft, und damit kann der Empfänger gegebenenfalls nicht das Signal empfangen. Das Beispiel ist übertrieben, und in Wirklichkeit erreicht das Signal wahrscheinlich den Empfänger durch Reflexion.



3 Installation

In diesem Abschnitt wird die Zählerinstallation in Hauswirtschaftsräumen, Kellern und Schächten beschrieben. Jede Art von Installation wird mit Schwerpunkt auf das Funksignal beschrieben. Am Ende des Abschnitts gibt es eine Checkliste von den wichtigsten Elementen.

Ein wichtiges Element der Zählerinstallation ist check.kamstrup.com. Hier kann das Signal des Zählers zum Konzentrator geprüft werden. Siehe „check.kamstrup.com“, S. 34 für eine Anleitung.

3.1 Zählerinstallation

3.1.1 Richtlinien für Zählerinstallation

Bei allen Installationen gelten folgende Richtlinien:

- Bevor Sie den Zähler installieren, orientieren Sie sich an der Empfängerrichtung, um einen so kurzen und direkten Signalweg wie möglich zu erzielen.
- Sie müssen sicherstellen, dass es freie Abstrahlung gibt, sodass das Signal bei der Installation nicht gelöscht wird.
- Der Zähler darf nicht gedeckt werden, in einem Metallschrank montiert werden usw. Wenn dies nicht möglich ist, wird die Reichweite reduziert.
- Wenn das Netzwerk aufgebaut worden ist, können Sie über check.kamstrup.com überprüfen, ob der Zähler ausgelesen werden kann

Wenn diese Richtlinien eingehalten werden, hat das Signal die bestmöglichen Voraussetzungen dafür, den Empfänger zu erreichen.

Wenn es nicht möglich ist, den Zähler zu sehen, siehe „Trimmen von der Zählerinstallation“, S. 11.

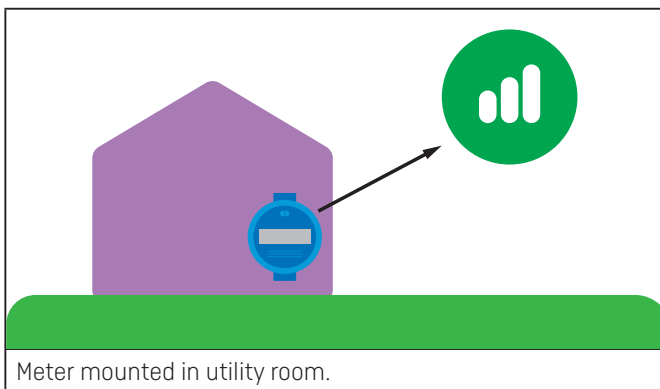
3.1.2 Installation im Hauswirtschaftsraum

Bei der Installation in einem Hauswirtschaftsraum oder ähnlich befindet sich der Zähler typisch auf oder über Straßenniveau. Grundsätzlich bedeutet dies, dass die Antenne des Zählers ausreichende Sendeleistung hat, um den Empfänger zu erreichen.

Bei reflektierenden oder absorbierenden Materialien wie z.B. ein Metallschrank kann dies eine kürzere oder keine Reichweite verursachen.

Wenn dies der Fall ist, wird es empfohlen, die Reichweite des Signals durch eine der Optionen in „Trimmen von der Zählerinstallation“, S. 11 zu erweitern.

Zur Beachtung: Überprüfen Sie immer auf check.kamstrup.com, ob der Zähler gesehen und empfangen werden kann.



3.1.3 Installation im Keller

Hier werden zwei verschiedene Kellerinstallationen als Ausgangspunkt genommen, die beiden auf ihre eigene Art und Weise den Signalweg beeinflussen:

1. Ein Keller ohne Fenster oder eine Öffnung nach außen
2. Ein Keller mit einem Fenster. **Zur Beachtung:**
 - In einem geschlossenen Keller ohne Fenster ist es schwierig, das Signal nach außen zu führen
 - Wenn es ein Fenster im Keller gibt, und wenn der Zähler hoch platziert werden kann, hat das Signal gute Voraussetzungen

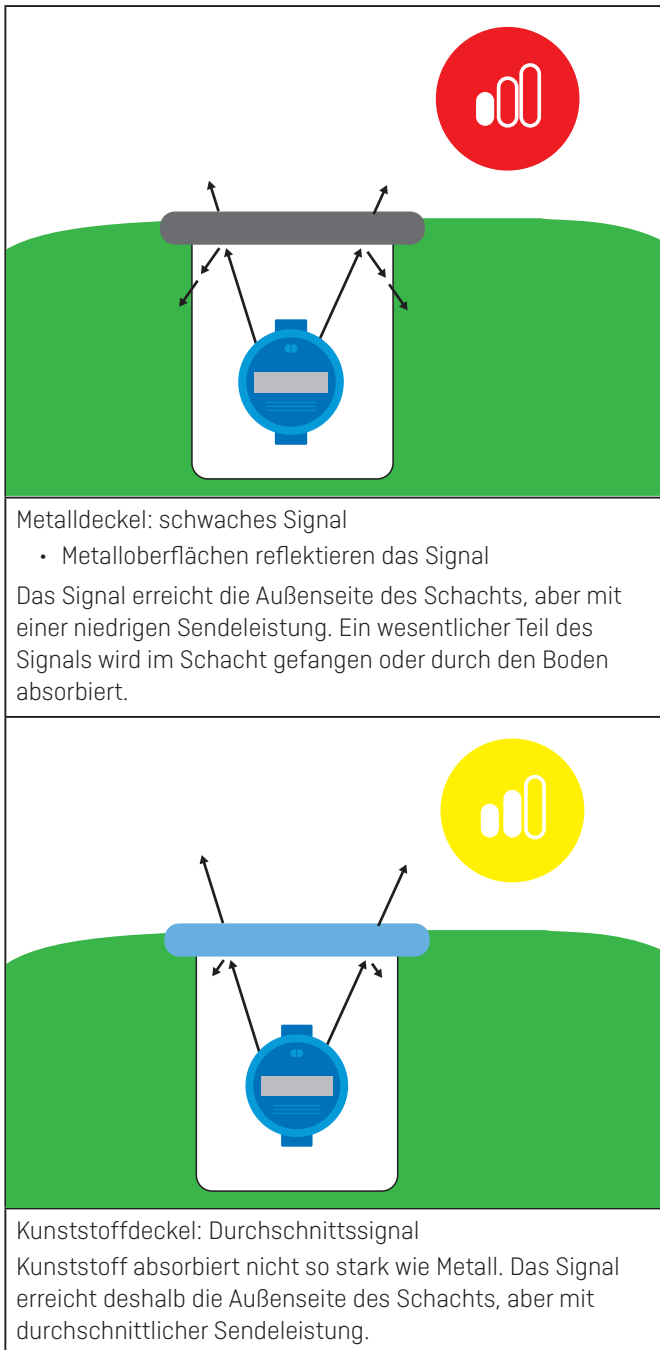
Überprüfen Sie auf check.kamstrup.com, ob das Signal vom Zähler empfangen werden kann.



3.1.4 Schachtmontages

Beachten Sie folgendes:

- Das Signal kann stark gedämpft sein, da das Signal durch den Schachtdeckel gehen muss
- Das Signal wird aber unterschiedlich beeinflusst, je nachdem, ob der Deckel aus Metall oder Kunststoff ist



Überprüfen Sie auf check.kamstrup.com, ob das Signal vom Zähler empfangen werden kann.

Wenn der Zähler nicht gesehen werden kann, trimmen Sie die Installation.

Siehe „Trimmen von der Installation im Schacht“, S. 15 zu weiteren Einzelheiten.

4 Trimmen von Installationen

Kamstrup verwendet verschiedene Methoden für das Trimmen des Netzwerks.

Jede Installation wird individuell beurteilt, um die beste Lösung zu erzielen.

- Wenn ein Zähler nicht ausgelesen werden kann, wird es empfohlen, eine Zusatzantenne hinzu-zufügen
- Wenn mehrere Zähler innerhalb eines kurzen Abstandes nicht ausgelesen werden können, wird die Nutzung eines Repeaters empfohlen

4.1 Trimmen von der Zählerinstallation

Vor der Installation:

- Orientieren Sie sich an die Richtung des Empfängers
- Bei einer Zusatzantenne: Messen Sie den Weg des Antennenkabels vom Zähler bis zum möglichen Antennenstandort, um die korrekte Kabellänge festzulegen

Richtlinien:

Das Kabel:

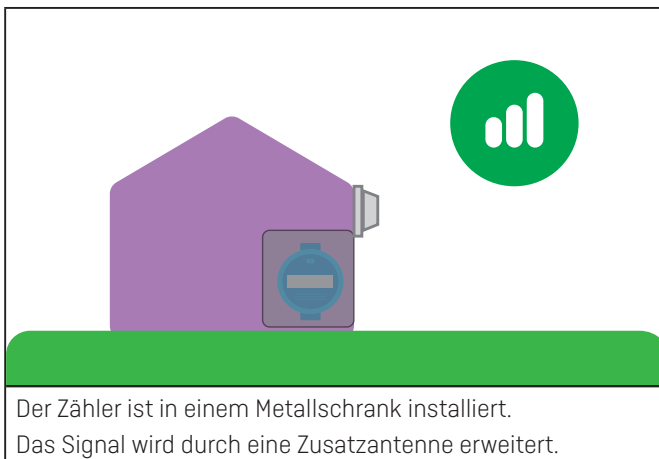
- Weiche Rundungen (Biegeradius 10 x Durchmesser des Kabels)
- Korrekt gemessene Länge
- Korrekt montierter Stecker
- In eigenem Kabelträger – wenn möglich nicht zusammen mit Stromkabeln

Die antenne:

- Installiert in Richtung des Empfängers
- Installiert drinnen oder draußen mit folgendem Vorbehalt:
 - Keine Rohre, kein Abfluss und keine Kästen innerhalb von 0,5 m von der Antenne
- Sorgen Sie dafür, dass die Antenne freie Abstrahlung hat
- Sorgen Sie dafür, dass die Antenne so hoch wie möglich montiert wird

Überprüfen Sie auf check.kamstrup.com, ob das Signal vom Zähler empfangen werden kann.

Beispiel für Antenneninstallation:



4.2 Trimmen von der Installation im Keller

Wenn der Zähler nicht auf check.kamstrup.com ausgelesen werden kann, muss eine Zusatzantenne montiert werden.

Wichtig: Es wird empfohlen, eine Zusatzantenne mit korrekt gemessener Kabellänge zu verwenden.

Folgen Sie immer die Installationsanleitung der gewählten Antenne, jedoch mit Aufmerksamkeit auf den folgenden Richtlinien:

Richtlinien:

Das Kabel:

- Weiche Rundungen (Biegeradius = 10 x Durchmesser des Kabels)
- Korrekt gemessene Länge
- Korrekt montierter Stecker
- In eigenem Kabelträger – wenn möglich nicht zusammen mit Stromkabeln

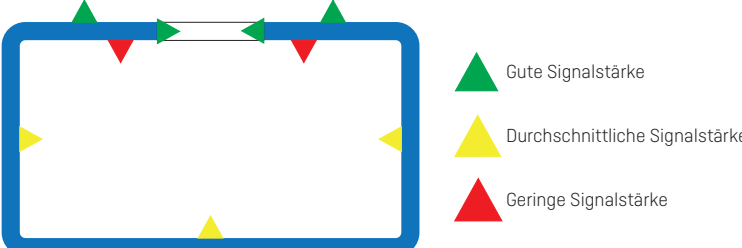



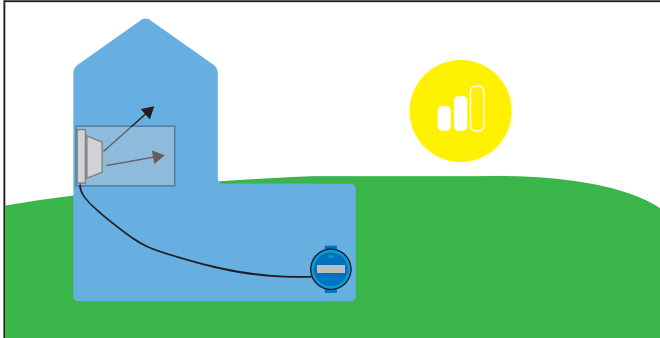
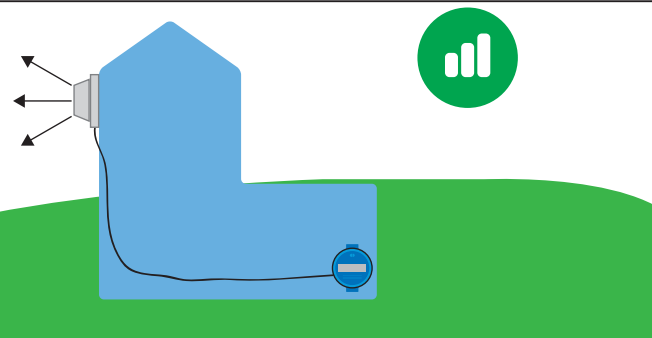
Die Antenne:

- • Installiert in Richtung des Empfängers
- • Installiert drinnen oder draußen mit folgendem Vorbehalt:
 - Keine Rohre, kein Abfluss und keine Kästen innerhalb von 0,5 m von der Antenne




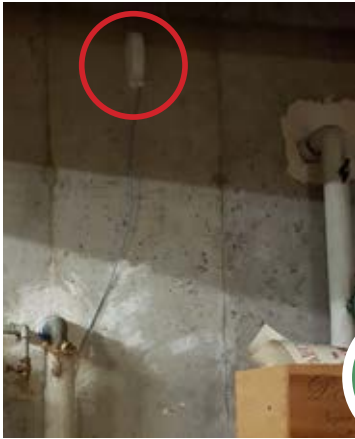


Zur Beachtung: Sorgen Sie dafür, dass die Antenne freie Abstrahlung hat

- Sorgen Sie dafür, dass die Antenne so hoch wie möglich montiert wird.
- Freie Abstrahlung

Überprüfen Sie auf check.kamstrup.com, ob der Zähler im System gesehen werden kann.

 <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  Gute Signalstärke </div> <div style="text-align: center;">  Durchschnittliche Signalstärke </div> <div style="text-align: center;">  Geringe Signalstärke </div> </div>	
Optimale Platzierung der Antenne im Keller. Von oben gesehen. Beachten Sie, dass es immer optimal ist, die Antenne draußen zu platzieren, z.B. an der Stirnwand eines Hauses.	
	
Die Zusatzantenne ist im Keller in einem Fensterrahmen montiert.	Außenmontage, so hoch und frei wie möglich.

4.2.1 Installationsszenarien – Antenne im Keller

	
<p>Die Antenne wird im Fensterrahmen montiert, siehe die Abbildung „Optimale Platzierung der Antenne im Keller“ im Abschnitt 4.2.</p>	<p>Die Antenne ist außerhalb des Kellers montiert. Jedoch, wäre eine höhere Platzierung besser.</p>
	
<p>Antenne im Fensterrahmen montiert.</p>	<p>Die Antenne ist im Keller hoch angebracht mit einem guten Abstand zu umgebenden Elementen.</p>
	
<p>Schachtantenne montiert im Montagesatz. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Antenne ist in einer Ecke montiert • Der Abstand zu den Rohren ist zu kurz 	<p>Schachtantenne befestigt am Rohr. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Antenne ist an einem Rohr befestigt • Die Antenne ist in einer Ecke montiert

 	 
<p>Zusatzantenne auf Wasserzähler. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Montagering ist falsch montiert • Das Kabel ist mit Kabelbindern befestigt, und das Kabel wird zusammengedrückt 	<p>Der Montagering ist korrekt montiert. Die IR-Dioden sind in der Kerbe des Rings sichtbar.</p>

4.3 Trimmen von der Installation im Schacht

Wenn das Signal nicht auf check.kamstrup.com sichtbar ist, muss eine Zusatzantenne am Zähler montiert werden.

Wichtig: Es wird empfohlen, eine Zusatzantenne im Schachtdeckel oder außerhalb des Schachts zu montieren.

Folgen Sie immer die Installationsanleitung der gewählten Antenne, jedoch mit Aufmerksamkeit auf den folgenden Richtlinien:

Richtlinien:

Das Kabel:

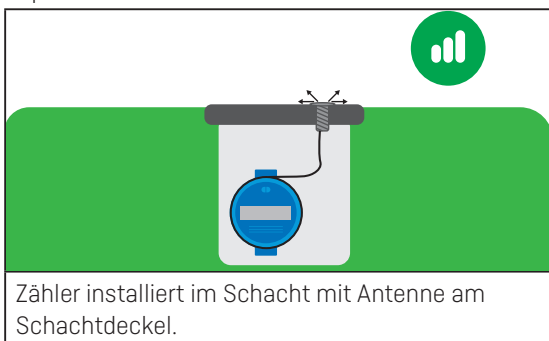
- Weiche Rundungen (Biegeradius = 10 x Durchmesser des Kabels)
- Korrekt gemessene Länge
- Korrekt montierter Stecker
- Durch ein PVC-Rohr geführt

Die Antenne:

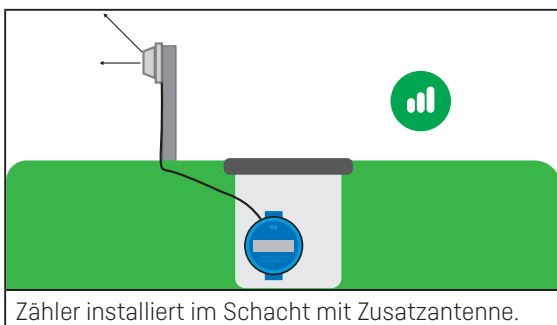
- Senkrecht montiert
- So kurz und direkt ein Weg wie möglich
- Orientieren Sie sich an die Platzierung des Empfängers
- Freie Abstrahlung
- Muss so hoch wie möglich montiert werden

Die Schachtantenne ist für die Installation am Schachtdeckel konzipiert, wie es aus der Abbildung hervorgeht.

Die Schachtantenne wird hauptsächlich dort verwendet, wo das Signal einen kurzen Weg zum Empfänger hat. Sonst wird ein Repeater verwendet.



Eine Zusatzantenne kann ebenfalls montiert werden, um das Signal aus dem Schacht zu führen. Hier gilt das gleiche Prinzip wie für die Schachtantenne.



Die Schachtantenne oder Zusatzantenne montiert unter dem Schachtdeckel trägt im Vergleich zur eigenen Antenne des Zählers nicht zu einer besseren Sendeleistung bei.



4.3.1 Installationsszenarien – Schachtmontage



Die Zusatzantenne ist am Zähler im Schacht montiert. Das Kabel hat die korrekte Länge.



Die Antenne ist am Fahnenmast montiert, höher als der Deckel. Dies kann nur mit Zustimmung des Eigentümers des Grundstücks erfolgen.



Zähler mit Schachtantenne.
Die Antenne ist unter dem Schachtdeckel montiert, was keine besseren Signalbedingungen ergibt.

5 Datenkonzentratorinstallation

Kamstrup hat drei Netzwerkinfrastrukturkomponenten zur Datenerfassung:

1. READy Concentrator
2. READy Mini Concentrator
3. READy 4G Bridge

5.1 Der READy Concentrator

Eine READy Konzentrationinstallation besteht normalerweise aus einem Konzentrator, Antennen und Kabeln.

Hier folgt eine Beschreibung der Zusammenstellung von Komponenten für das Erreichen der bestmöglichen Performance der Systeme für den Empfang von Signalen von den Zählern. Die Antennen empfangen Funksignale vom Zähler.



Stand-alone



Kunststoffschrank



Metallschrank

Stand-alone

- Inneninstallation
- Mit integrierten Hohlraumfiltern (Signalfiltern)

Kunststoffschrank

- Innen- oder Außenmontage, IP 44
- 2 x Hohlraumfilter, Rauschfilter
- Interner Netzschalter

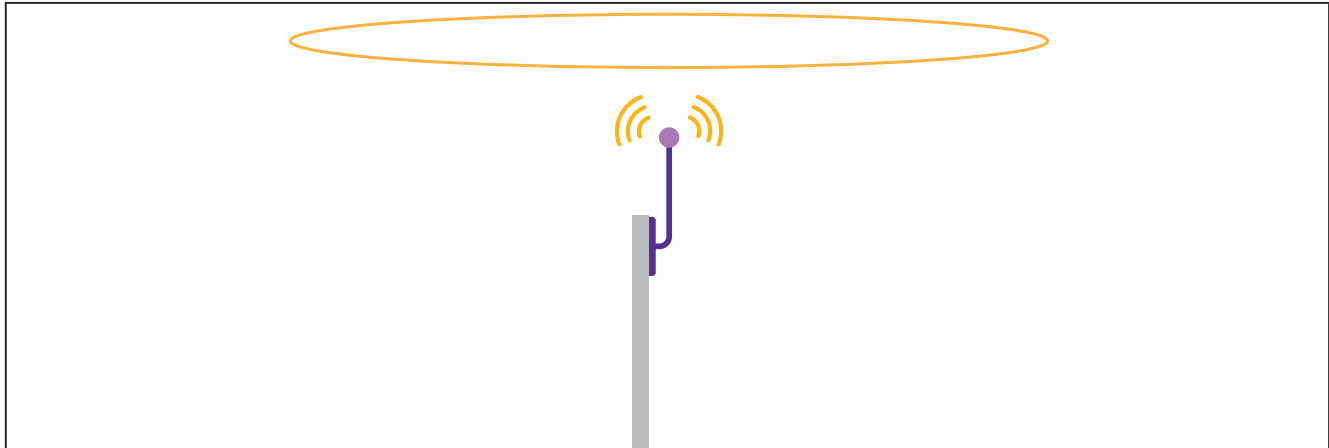
Metallschrank

- Außenmontage in harter Umgebung
- 2 x Hohlraumfilter, Rauschfilter
- Interner Netzschalter
- Heizeinheit für Gefrierschutz (optional)

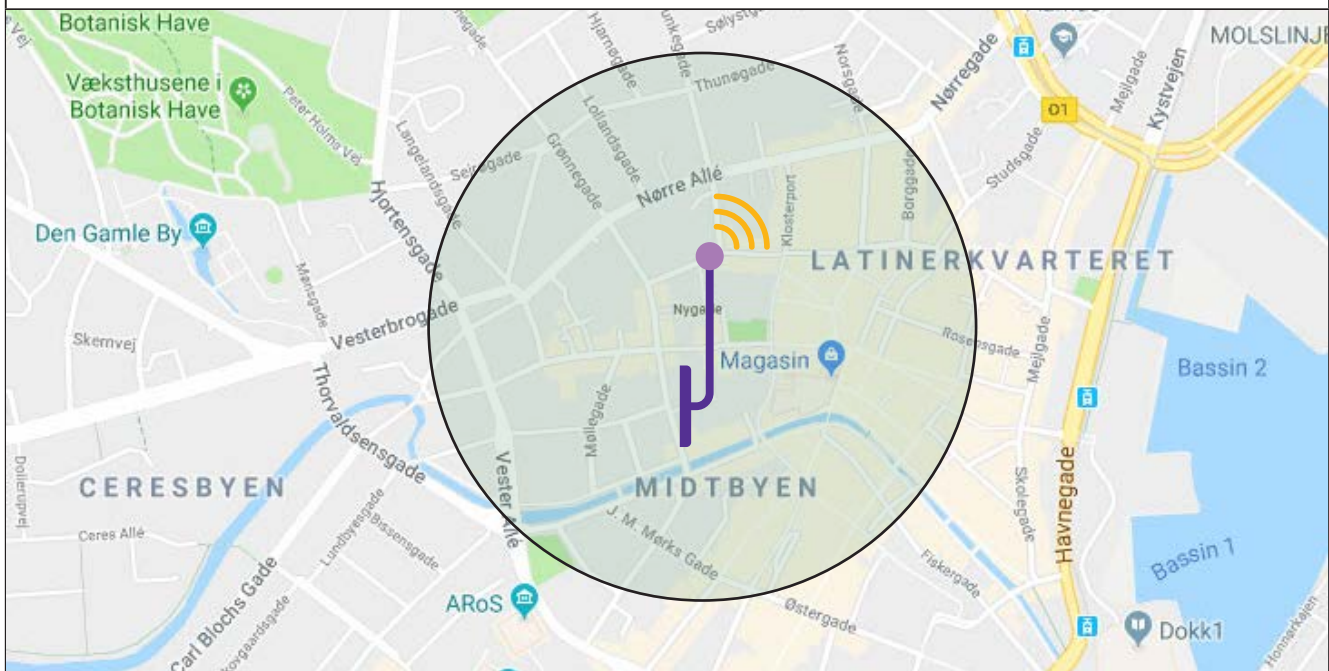
5.2 Omniantenne

Diese Art von Antenne ist eine omnidirektionale Antenne.

Die omnidirektionale Antenne eignet sich für den Empfang von einer großen Anzahl von Zählern wegen ihres 360-Grad-Empfangsgebiets und hoher Verstärkung.



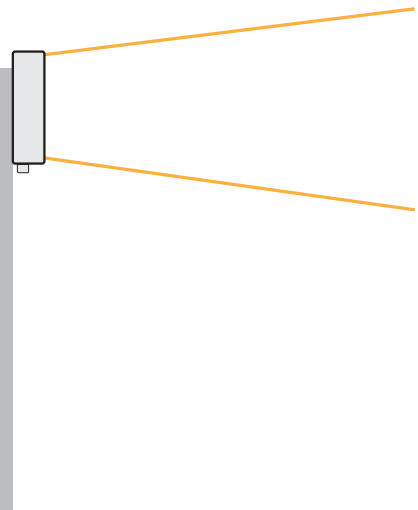
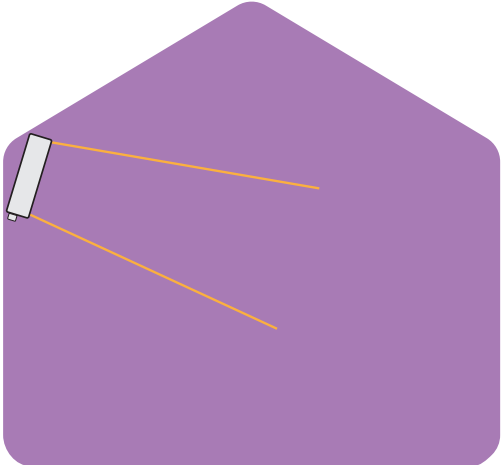

Omnidirektionale Antenne für den 360-Grad-Empfang.



Omnidirektionale Antenne – 360-Grad-Abdeckung.

5.3 Flachantennen

Die Flachantennen werden für den Empfang in einer bestimmten Richtung empfohlen. Sie müssen direkt in der Richtung der Zähler gerichtet sein.

	
<p>Flachantenne für den gerichteten Empfang - draußen.</p>	<p>Flachantenne für den gerichteten Empfang - drinnen.</p>
	
<p>Außenflachantenne – Abdeckung eines bestimmten Gebiets oder einer Straße</p>	

Theoretisch sind die Omni- und Flachantennen omnidirektional, d.h. sie eignen sich im gleichen Maße für den Empfang von Signalen den ganzen Weg herum. In der Praxis können die Empfangsbedingungen durch die Umgebung, Gebäude und Vegetation beeinflusst werden. Mit anderen Worten, nur weil es eine Reichweite von 200 m in einer Richtung gibt, bedeutet dies nicht, dass diese Reichweite ringsherum gilt.

5.4 Kabel

Folgen Sie die Anweisungen vom Kabelhersteller für das Biegen des Kabels: Zum Beispiel muss die Biegung mindestens folgendes betragen:

10 x Radius eines 10 mm dicken Koaxialkabels

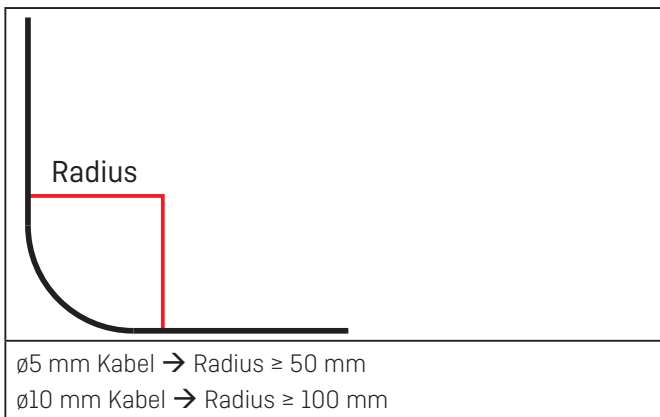


Biegeradius \geq 100 mm

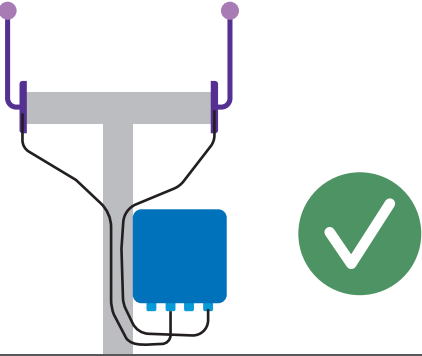
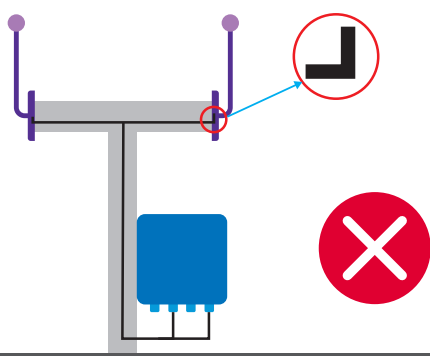
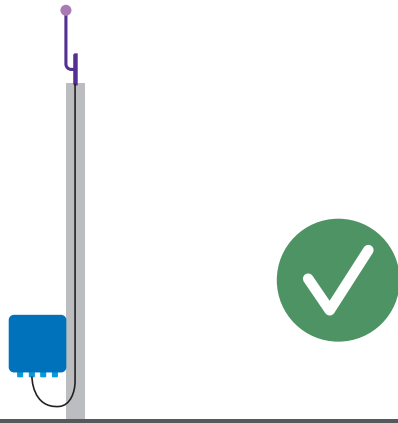
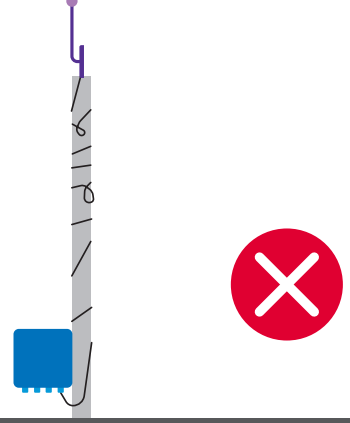
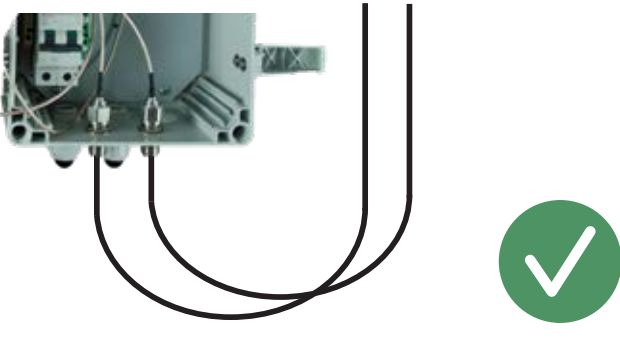
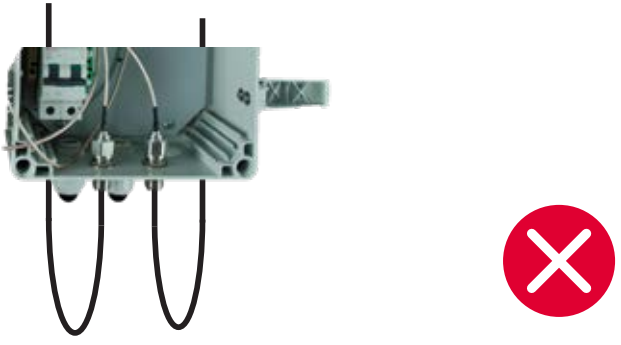
Dies gilt auch für das Einrollen eines Kabels.

Im Allgemeinen darf das Kabel nicht mit Kraft angebracht werden. Wenn für das Ziehen des Kabels Gewalt angewandt wird, kann das Kabel beschädigt werden.







Verwenden Sie gemessene Kabellängen wo möglich. Auf diese Weise wird der Signalverlust so viel wie möglich reduziert.



5.4.1 Kabelinstallation

	
<p>Das Kabel ist mit weichen Rundungen montiert, ist jedoch immer noch am Stand befestigt.</p>	<p>Das Kabel ist mit scharfen Biegungen montiert und fest am Stand befestigt.</p>
	
<p>Das Kabel ist entlang des Rohres in einer geraden Linie mit einer weichen Rundung zum Konzentrator montiert.</p>	<p>Das Kabel ist um das Rohr gewickelt.</p>
	
<p>Weiche Rundungen – korrekter Radius.</p>	<p>Zu kleiner Radius der Kabel.</p>

5.4.1.6 Installationsszenarien – Kabel

	
<p>Konzentrator 1 – im Kunststoffschränk. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GSM-Kabel bleibt in der Gehäuseabdeckung hängen • Das Kabel reißt, und es gibt kein GSM-Signal 	<p>Konzentrator 1 – im Kunststoffschränk. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabel wird beim Schließen des Gehäuses durchgetrennt
	
<p>Konzentrator 2 – im Kunststoffschränk. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GSM Mini Triangle-Antenne am wM-Bus-Anschluss montiert 	<p>Konzentrator 2 – im Kunststoffschränk. Behobener Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GSM Mini Triangle-Antenne am 2G/3G-Modem im Konzentrator montiert
	
<p>Antennenkabel. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biegeradius zu klein • Unnötige Last • Das Kabel reißt im Anschluss • Wasser kann eindringen 	<p>Antennenkabel. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Kabel ist in schmalem Stahlprofil geführt, was einen zu kleinen Biegeradius ergibt

5.5 READY Mini Concentrator

READY Mini Concentrator ist ein Stand-Alone-Datenkonzentrator mit eingebauten Antennen. Er empfängt wM-Bus-Signale von Zählern oder Sensoren und sendet die Daten an READY Manager entweder mit WiFi, Ethernet oder die optionale GSM-Verbindung.

Zusatzantennen können nicht mit READY Mini Concentrator verbunden werden.

5.5.1 READY Mini Concentrator-Empfang

READY Mini Concentrator hat einen Empfangsbereich von ungefähr 60 m, abhängig von möglichen Hindernissen der Signale auf dem Weg vom Zähler zu READY Mini Concentrator.

5.5.2 READY Mini Concentrator Installation

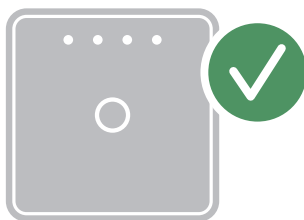
Installieren Sie READY Mini Concentrator so nah wie möglich, aber mindestens 50 cm von den Zählern entfernt, die Sie auslesen wollen.

Berücksichtigen Sie bei der Installation von READY Mini Concentrator Aspekte wie Reflexion und Absorption von Funksignalen. Normalerweise ist es am Besten, READY Mini Concentrator so hoch wie möglich zu installieren, um die freie Abstrahlung um die eingebaute Antenne herum zu ermöglichen.



Richtlinien:

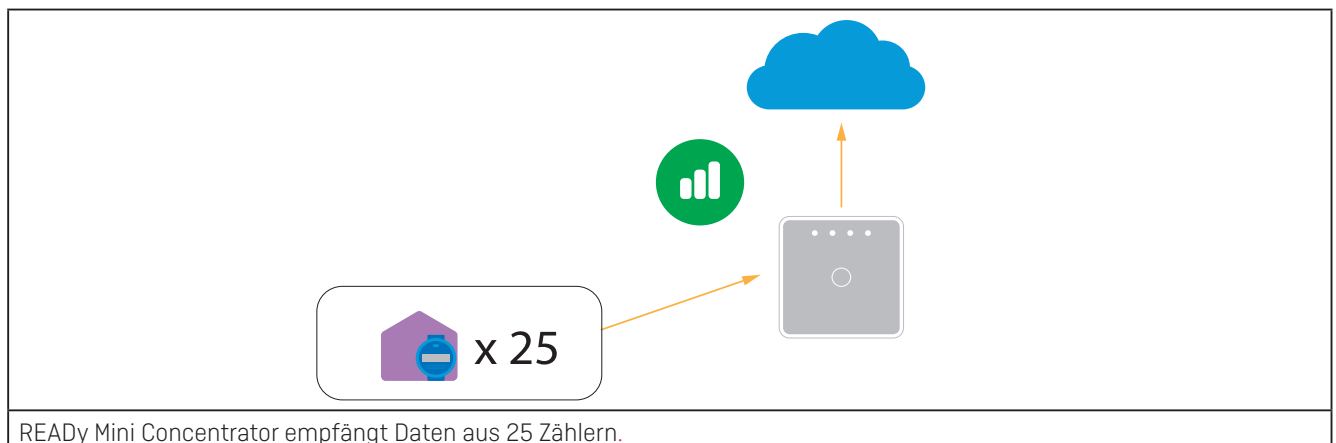
- Freie Abstrahlung
- Installiert so hoch wie möglich, vorzugsweise in 4-6 m Höhe
- Prüfen Sie die Signalstärke zwischen READY Mini Concentrator und dem Zähler am endgültigen Installationsort
- Folgen Sie der Kurzanleitung für die Installation und Konfiguration
- Überprüfen Sie auf check.kamstrup.com, dass die Zähler sichtbar sind



Senkrechte Montage



Waagerechte Montage



READY Mini Concentrator empfängt Daten aus 25 Zählern.

5.6 READy 4G Bridge

READy 4G Bridge ist eine 4G-Mobilfunk-verbundene wM-Bus-Datenerfassungseinheit mit eingebauten Antennen.



5.6.1 READy 4G Bridge-Empfang

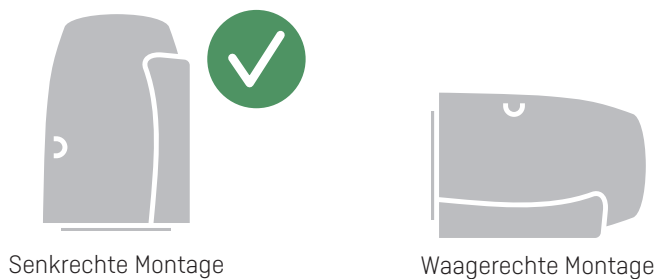
READy 4G Bridge hat einen Empfangsbereich von ungefähr 200-300 m, abhängig von möglichen Hindernissen der Funksignale.

5.6.2 READy 4G Bridge Installation

Installieren Sie READy 4G Bridge so nah wie möglich, aber mindestens 50 cm von den Zählern entfernt, die Sie auslesen wollen. Berücksichtigen Sie bei der Installation von READy 4G Bridge Aspekte wie Reflexion und Absorption von Funksignalen. Normalerweise ist es am Besten, READy 4G Bridge so hoch wie möglich zu installieren, um die freie Abstrahlung um die eingebaute Antenne herum zu ermöglichen.

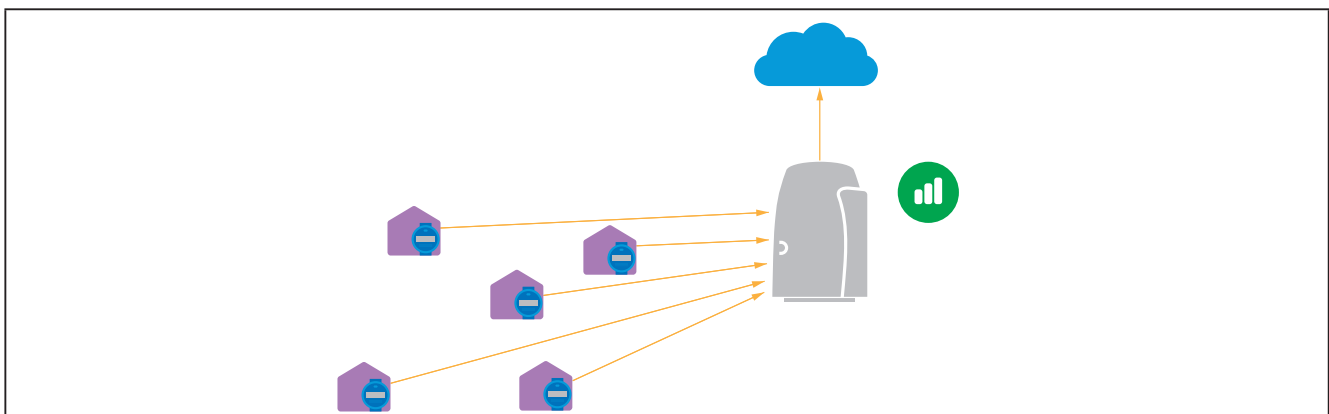
Richtlinien:

- Senkrechte Montage
- Freie Abstrahlung
- Installiert so hoch wie möglich, vorzugsweise in 4-6 m Höhe
- Prüfen Sie die Signalstärke zwischen READy 4G Bridge und dem Zähler am endgültigen Installationsort
- Folgen Sie der Kurzanleitung für die Installation und Konfiguration
- Überprüfen Sie auf check.kamstrup.com, dass die Zähler sichtbar sind



Senkrechte Montage

Waagerechte Montage



READy 4G Bridge ist mit 5 Zählern verbunden.

6 Installation von Kamstrup Repeater 5

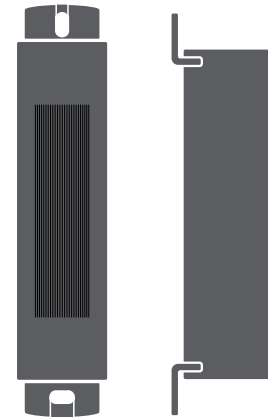
Dieser Abschnitt beschreibt die Installation von Kamstrup Repeater 5.
Der Repeater kann das Signal von bis zu 5 Zählern weiterleiten.

Richtlinien

- Senkrechte Montage, siehe den Pfeil auf der Rückseite.
- Freie Abstrahlung
- Installiert so hoch wie möglich, vorzugsweise in 4-6 m Höhe
- Front in Richtung Zähler und Empfänger. Orientieren Sie sich deshalb an die Platzierung des Empfängers.
- Überprüfen Sie die Signalstärke zwischen dem Repeater und dem Zähler am endgültigen Standort des Repeaters
- Mindestens -90 dBm zwischen Repeater und Zähler.

Nach der Installation des Repeaters überprüfen Sie die Signalstärke über READY App.
Siehe „Kopplung von Zähler und Repeater“, S. 27.

Überprüfen Sie, ob die gekoppelten Zähler auf check.kamstrup.com mit einer Signalstärke von mindestens 1 bar gesehen werden können.



Senkrechte Montage



Waagerechte Montage

Die waagerechte Montage erfolgt wegen der Platzierung der Antenne im Repeater.

Das Signal ist am stärksten an der Vorderseite, und deshalb wird die senkrechte Montage empfohlen, um die beste Verbreitung des Funksignals zu erzielen.

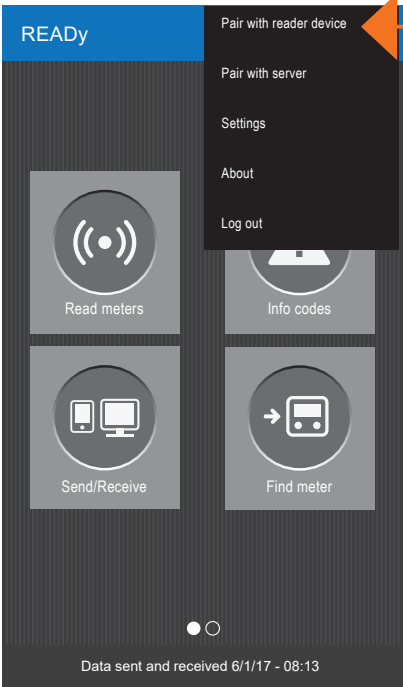
6.1 Repeater

Der Repeater empfängt das Signal vom Zähler und leitet es an den Konzentrador weiter. Wenn das Signal vom Repeater empfangen wird, wird es erneut mit voller Sendeleistung weitergeleitet. Auf diese Weise dient der Repeater als eine Signalerweiterung für Zähler, die am Rande des Empfangsbereichs der Konzentradorantenne angebracht sind, oder für Zähler, die an Standorten angebracht sind, wo das Signal schlechte Bedingungen hat.

<p>Das Signal vom Zähler wird vom Repeater empfangen und von diesem neuen Ausgangspunkt mit voller Leistung weitergeleitet.</p>	<p>Das Signal vom Zähler wird nicht vom Konzentrador empfangen.</p>
<p>Der Signalweg vom Zähler, durch einen Repeater, zur Empfängerantenne des Konzentrators. Das Problem mit dem Hindernis wurde gelöst.</p>	<p>Repeater gekoppelt mit 5 Zählern.</p>

6.2 Kopplung von Zähler und Repeater

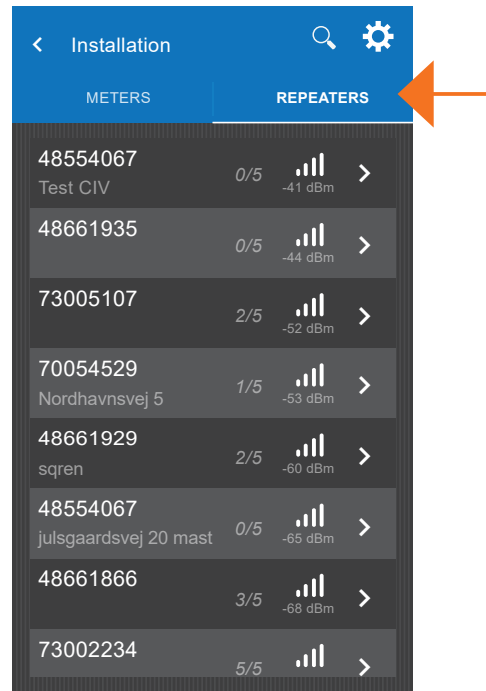
Mit der folgenden Prozedur koppeln Sie einen Zähler mit einem Repeater in READY App.

<p>1. Melden Sie sich bei READY App an:</p>	<p>2. Klicken Sie auf das Icon in der oberen rechten Ecke, um Einstellungen zu wählen:</p>
	
<p>3. Wählen Sie auf Pair with reader device:</p>	<p>4. Wählen Sie den Converter auf Grund von Seriennummer:</p>
	

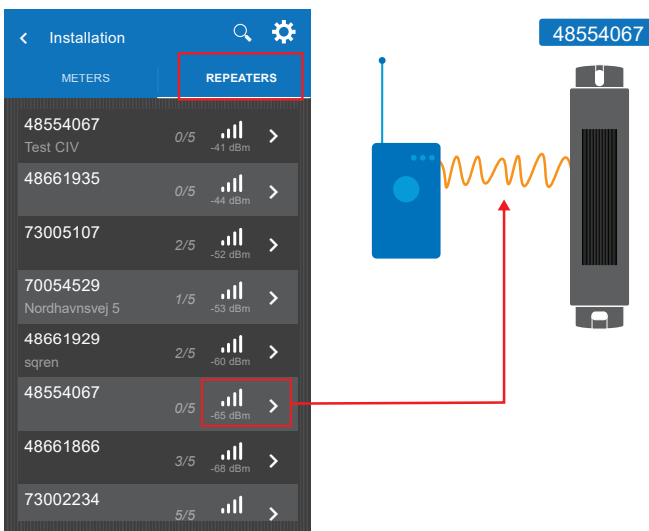
5. Wählen Sie **Installation**:



6. Wählen Sie **Repeaters**:

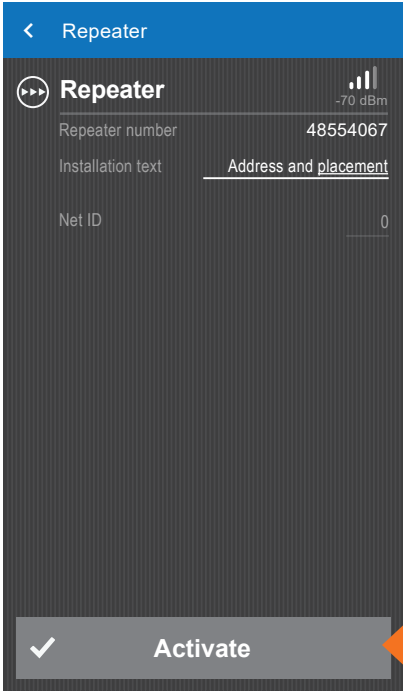

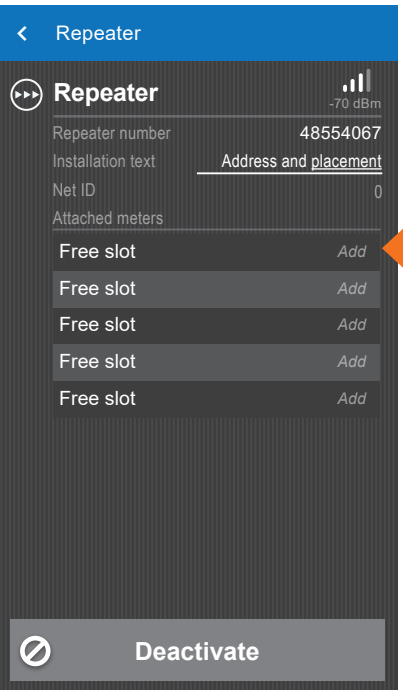



7. Wählen Sie den Repeater, der konfiguriert werden soll. Hier wird die Signalstärke zwischen einem Converter und dem Repeater angezeigt:



8. Geben Sie den Standort des Repeaters in **Installation text** ein:

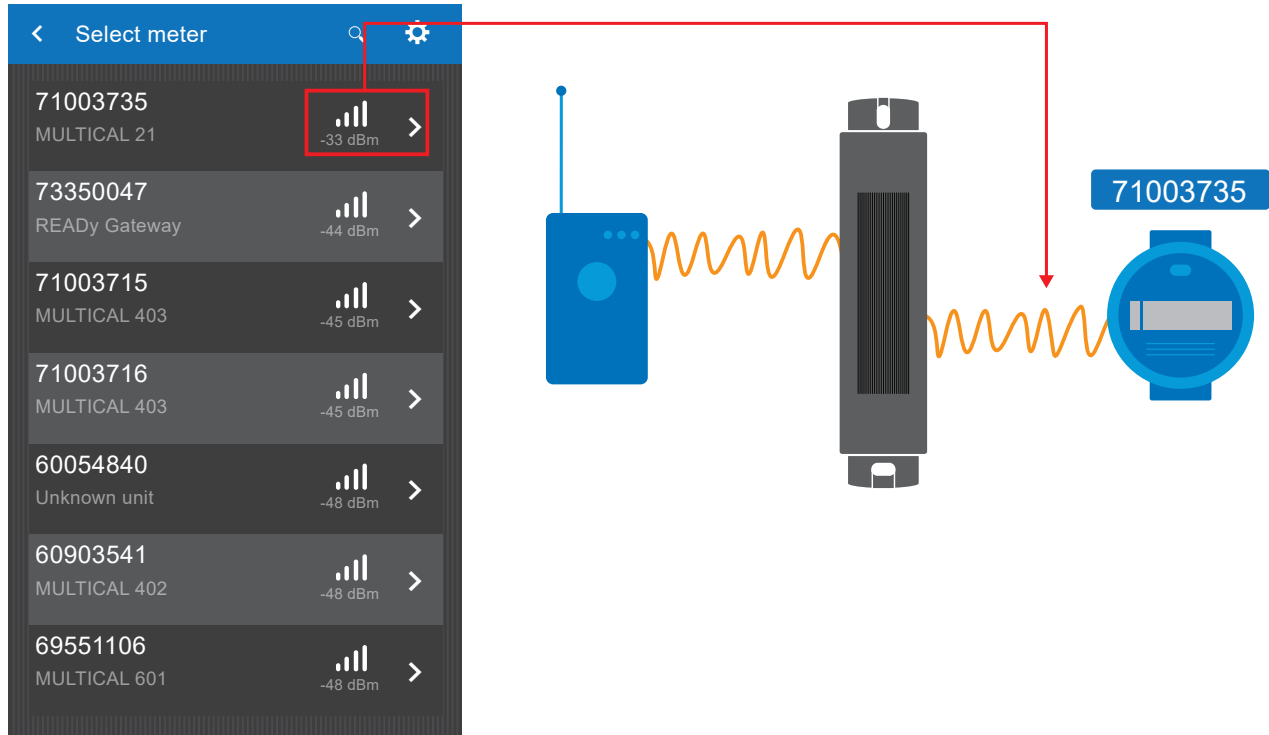


<p>9. Drücken Sie auf Activate, um den Repeater zu aktivieren</p> 	<p>10. Wählen Sie OK</p> 
<p>11. Fügen Sie Zähler zu den freien Räumen des Repeaters hinzu, indem Sie Add wählen</p> 	<p>12. Wählen Sie den Zähler mit der korrekten Seriennummer</p> 

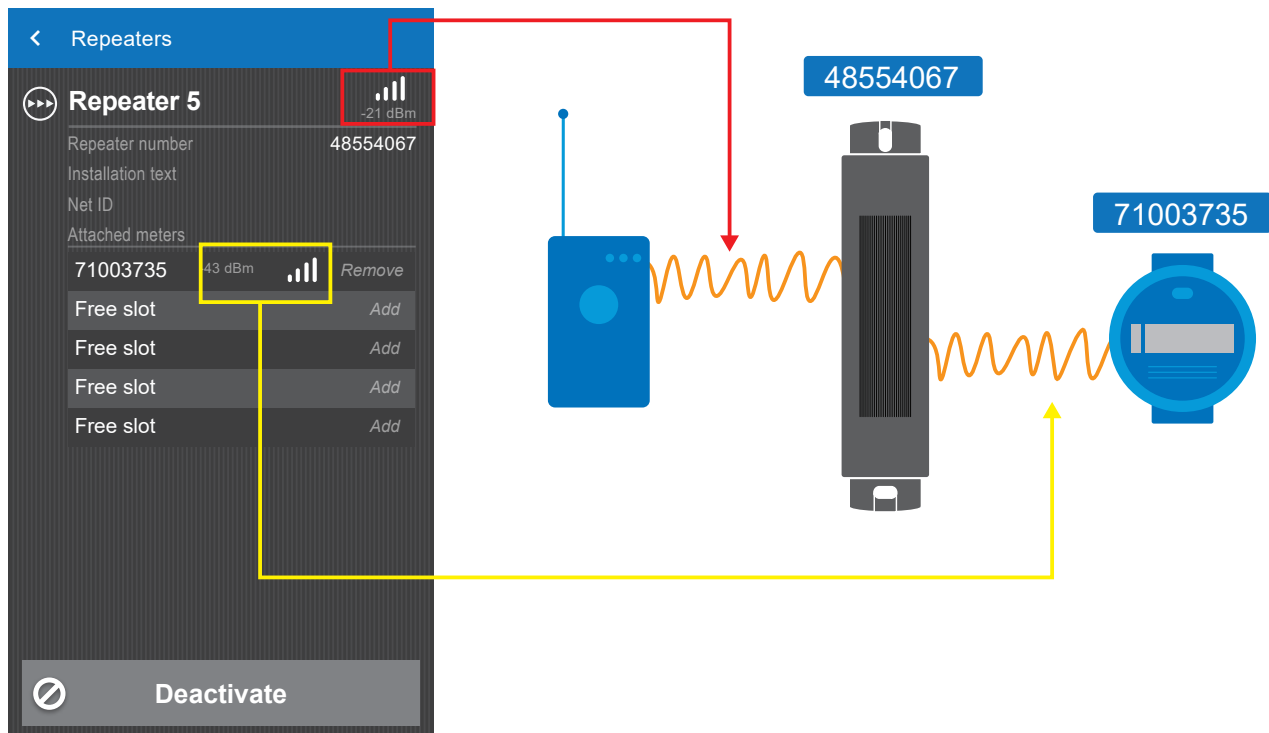
Die Signalstärke zwischen dem Repeater und dem Zähler wird jetzt angezeigt.

Zur Beachtung: Mindestens -90 dBm.

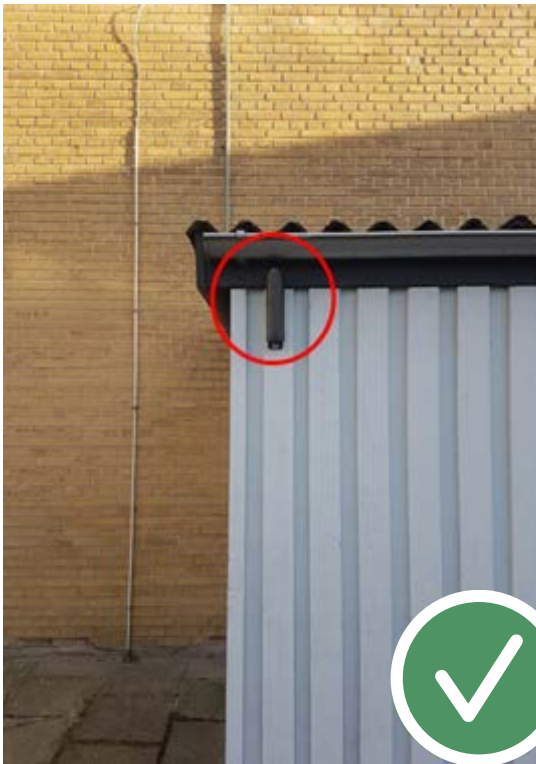
Wenn der Wert z.B. -95 dBm ist, ist das Signal möglicherweise nicht stark genug, um jedes Mal ausgelesen zu werden.




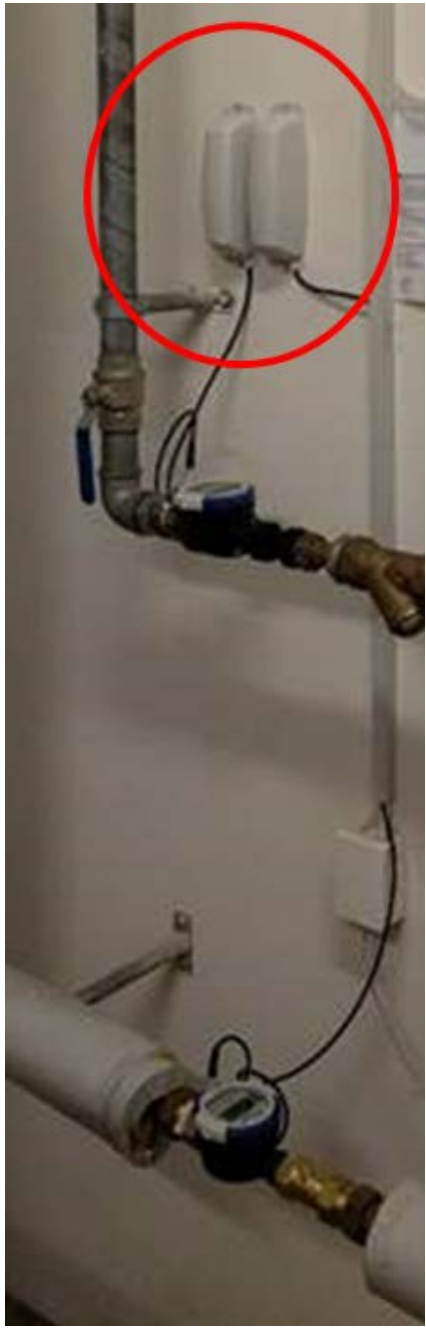
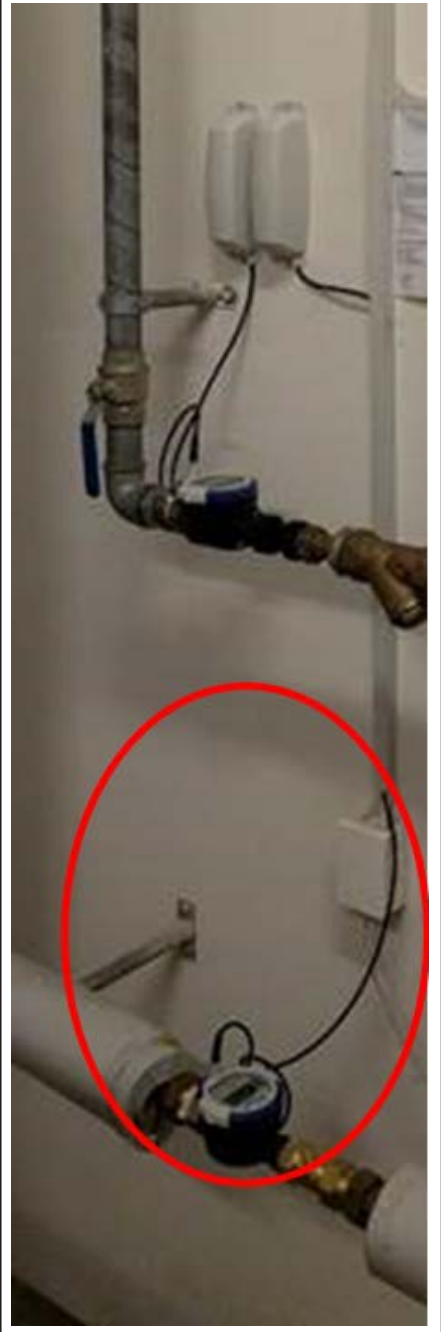
Hier wird die Endkonfiguration mit der Signalstärke vom Converter zum Repeater und vom Repeater zum Zähler angezeigt:



Installationsszenarien – der Repeater

	
<p>Der Repeater ist an einem Fahrradschuppen montiert. Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Repeater ist waagrecht montiert	<p>Repeater senkrecht montiert an einem Schuppen.</p>

6.3 Typische Fehlerszenarien

		
<p>Kabel während der Montage eingquetscht.</p>	<p>Die Antennen beeinflussen sich gegenseitig. Beachten Sie, dass diese Installation kein besseres Signal gibt, als was die Zähler liefern können.</p>	<p>Kabel gezogen mit 230V.</p>
<p>Lösung: Das Kabel wird mit einer weichen Rundung eingerollt, siehe „Kabel“, S. 20.</p>	<p>Lösung: Die Antennen werden angebracht, sodass der Abstand zwischen ihnen mindestens 50 cm beträgt und sie höher als die Zähler installiert sind.</p>	<p>Lösung: Das Kabel wird in eigenem Kabelträger angebracht.</p>

6.4 Beispiele für gute Installationen

 <p>A photograph showing an antenna mounted in the upper part of a window frame in a basement. A red circle highlights the antenna. A green checkmark is in the bottom right corner.</p>	 <p>A photograph of a concentrator unit mounted on a concrete base outdoors. The unit is open, showing internal components. A green checkmark is in the bottom right corner.</p>
<p>Antenne im Fensterrahmen montiert, hier in einer Kellerinstallation.</p>	<p>Konzentrator draußen montiert, kein Verheddern.</p>
 <p>A photograph of a repeater mounted vertically on a brick wall. A red circle highlights the antenna. A green checkmark is in the bottom right corner.</p>	 <p>A photograph of an antenna mounted high on a white pole outdoors. A green checkmark is in the bottom right corner.</p>
<p>Repeater senkrecht + hoch montiert.</p>	<p>Die Antenne ist so hoch und frei wie möglich montiert.</p>

7 check.kamstrup.com

Mit der folgenden Prozedur überprüfen Sie, ob es eine Verbindung zu einem bestimmten Gerät gibt:

1. Gehen Sie auf check.kamstrup.com
2. Geben Sie die Nummer der Einheit ein, die ausgelesen werden soll
3. Drücken Sie auf **Test connection**

Browser address bar: //check.kamstrup.com/

kamstrup

Kan enheden aflæses?

67040585

Test forbindelse

1 2 3 -
4 5 6 -
7 8 9 ✕
, 0 . →

4. Drücken Sie auf **See related devices** für weitere Details zur Qualität und zum Auslesezeitpunkt

Browser address bar: //check.kamstrup.com/

kamstrup

Måler kan aflæses

Senest aflæst 19-02-2017 10:12

Se forbundne enheder

Test ny enhed

Der Zähler sollte mindestens vom Konzentrator mit 1 bar ausgelesen werden können. Dies geht aus der Spalte **Quality** hervor.

kamstrup

Måler
67040585

Er forbundet til 37 enheder

« < 1 2 3 4 > »

Serienummer	Aflæst ↓	Kvalitet
73100989	19-02-2017 10:12	
73100902	19-02-2017 09:55	
73101048	19-02-2017 09:52	
73100252	19-02-2017 05:41	
73100253	19-02-2017 03:17	
73100269	19-02-2017 01:12	

Zur Beachtung: Beachten Sie das Datum und die Zeit.

8 Checkliste für Zählerinstallation

Der Zähler wird wie in der Installationsanleitung für den betreffenden Zähler beschrieben installiert. Überprüfen Sie folgendes vor der Installation des Zählers:

- Ist die Durchflussrichtung korrekt?
- Sind die Verbindungen korrekt ausgeführt?

Wenn der Zähler zum ersten Mal einen Durchfluss registriert, wird das Funkmodul automatisch aktiviert, und der Zähler wird im Funknetzwerk sichtbar.

Wenn der Zähler aktiv ist, überprüfen Sie auf check.kamstrup.com, ob das Signal vom Konzentrator empfangen wird.

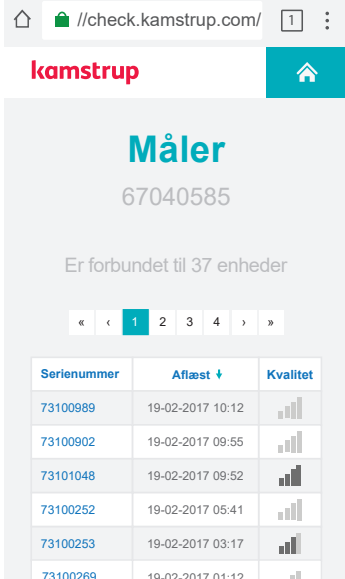
- Kann der Zähler mit mindestens 1 Signalbar gesehen werden?
- Ist der Auslesezeitpunkt korrekt?

Überprüfen Sie, ob die Signalqualität durch den Standort der Installation beeinflusst wird.

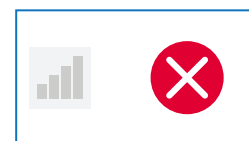
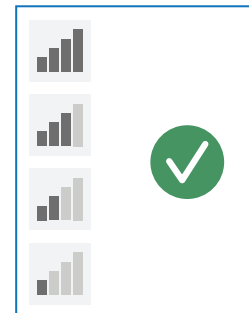
Standort

Der Standort des Zählers hat eine große Auswirkung auf die Signalstärke.

Wenn der Zähler in einem Schrank oder in einer Ecke montiert ist oder abgedeckt ist, reduziert sich die Reichweite.



Seriennummer	Aflæst ↓	Kvalitet
73100989	19-02-2017 10:12	
73100902	19-02-2017 09:55	
73101048	19-02-2017 09:52	
73100252	19-02-2017 05:41	
73100253	19-02-2017 03:17	
73100269	19-02-2017 01:12	



9 Checkliste für Zählerantenneninstallation

Wenn es erforderlich ist, eine Antenne zu installieren, müssen Sie den Standort des Konzentrators beachten, da die Antenne in Richtung Konzentrator montiert werden muss.

Die Antenne sollte unter den korrekten Bedingungen installiert werden:

Die Antenne muss mit einem Abstand von mindestens 1 m installiert werden zu:

- Anderen Antennen
- Ecken
- Starke Magnetfeldern

Zusätzlich muss die Antenne:

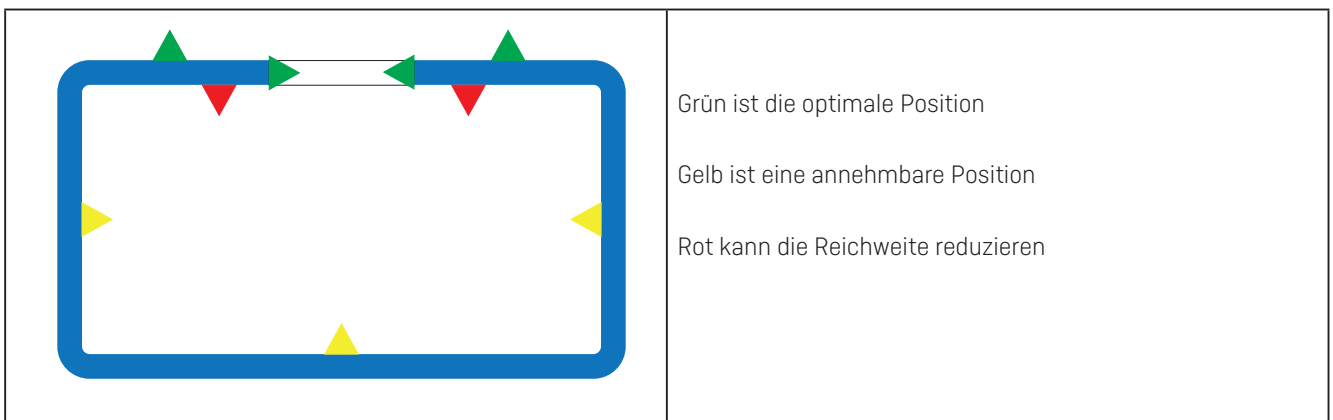
- Hoch montiert werden
- Freie Sicht auf das Fenster haben
- In senkrechter Position mit den Kabeln nach unten gerichtet montiert werden

Bei Installation im Keller:

- Optimal ist die Antenne draußen zu montieren

Wenn dies nicht möglich ist:

- Platzieren Sie die Antenne im Kellerfenster oder so, dass die Antenne das Fenster „sehen“ kann, siehe die Abbildung unten
- In einem Keller ohne Fenster muss die Antenne draußen und über dem Kellergeschoss angebracht werden

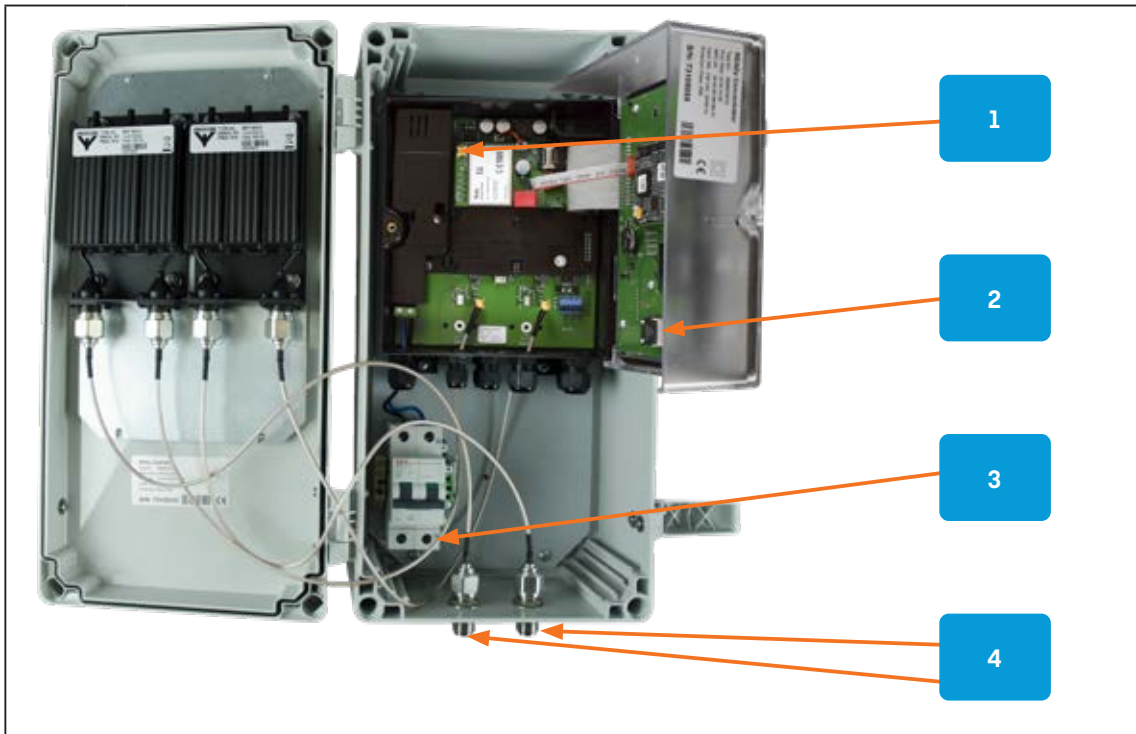


Bevor die Installation abgeschlossen wird, müssen Sie überprüfen, ob der Zähler vom System ausgelesen werden kann. Verwenden Sie check.kamstrup.com zu diesem Zweck.

10 Checkliste für Konzentratorinstallation

Überprüfen Sie, ob die Antennen mit READy Concentrator korrekt verbunden sind.

Übersicht über die Verbindungen:



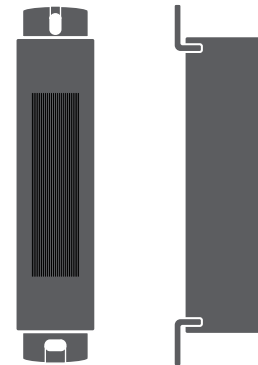
1	GSM
2	Ethernet
3	Strom
4	wM-Bus

- Sind die Kabel mit den Klemmen korrekt verbunden?
 - Antennen durch die Filter?
 - Strom für den Schalter?
 - Die GSM-Antenne für das Modem?
- oder
- Das Netzkabel für den Ethernet-Port?
 - Sind die Strom- und GSM-Antennenkabel durch die Bohrungen im Schrankboden geführt?
 - Sind alle Kabel ordentlich angebracht, ohne harte Biegungen?
 - Sind alle Verbindungen fest angezogen worden?
 - Leuchten alle Dioden grün/auf?
 - Ist der Konzentrator auf check.kamstrup.com sichtbar?

11 Checkliste für Repeaterinstallation

- Ist der Repeater senkrecht montiert?
- Gibt es freie Abstrahlung in Richtung Zähler und Empfänger?
- Ist der Repeater auf check.kamstrup.com sichtbar?
- Kann der Repeater die Zähler sehen?
Dies wird in READy App geprüft.
Siehe „Kopplung von Zähler und Repeater“, S. 27 und „Repeater“, S. 26.
- Haben Sie einen Signaltest nach der Installation des Repeaters durchgeführt?
Die Signalstärke sollte überprüft werden, wenn der Repeater am endgültigen Standort montiert ist.

Zur Beachtung: Es muss mindestens -90 dBm zwischen Repeater und Zähler sein. Wenn das Signal -95 dBm ist, kann das Signal zu schwach sein, um ausgelesen zu werden.



Kamstrup A/S

Werderstraße 23-25
D-68165 Mannheim
T: +49 621 321 689 60
info@kamstrup.de
kamstrup.com

Kamstrup Austria GmbH

Handelskai 94 – 96
Millennium Tower – 32. OG, TOP 321
A-1200 Wien
T: +43 1 9073 666
info-at@kamstrup.com
kamstrup.com

Kamstrup A/S, Schweiz

Industriestrasse 47
CH-8152 Glattbrugg
T: +41 43 455 70 50
info@kamstrup.ch
kamstrup.com