

Funktechnologie in Aquametro Zählern

Wirtschaftlich effiziente Abläufe stehen in allen uns bekannten Lebens- und Wirtschaftsbereichen im zentralen Fokus. Automatisierung und Standardisierung sind dabei die elementaren Hilfsmittel, diesem Begehren nachzukommen. Um diese in der Verbrauchsdatenerfassung und -abrechnung einzusetzen, wird vielfach auf Funktechnologie gesetzt.

Emissionen durch Funk werden jedoch auch kritisch bezüglich Einfluss auf die Gesundheit und Datensicherheit betrachtet. Wir nehmen dieses Empfinden äusserst ernst und begegnen dieser Thematik mit grösster Offenheit. Es liegt uns als Zählerhersteller besonders daran, gesellschaftsverträgliche Produkte zu entwickeln und zu vertreiben. Zudem, ist es uns sehr wichtig die Bedürfnisse der Menschen und der Umwelt zu berücksichtigen und mit grösster Transparenz zu Informieren. In diesem Dokument werden wir deshalb nicht nur erklären was Funk in Verbrauchsmengenzählern ist, sondern sprechen auch folgende Themen an: Funkemissionen, Standardisierung, Datensicherheit und Datenschutz.

Funkanwendung in Verbrauchsmengenzählern

Die Verbrauchsmengenzähler für Wasser, Wärme, Kälte und Gas werden von den jeweiligen Versorgungsunternehmen eingesetzt, um die Verbrauchsmengen zu messen und dementsprechend die Gebühren zu berechnen. Die Zähler werden dabei zunehmend automatisiert über Funk ausgelesen. Dies spart Kosten für die Datenerfassung und Plausibilisierung und entbindet den Bezüger von der Pflicht der Übermittlung der Verbrauchsdaten.

Die Verbrauchsdaten werden im häufigsten Fall durch einen vorbeifahrenden Empfänger, im sogenannten DriveBy-Verfahren, erfasst. Zum Beispiel erfolgt dies bei der Erfassung von Wasserverbrauchsdaten im Normalfall 1 Mal im Jahr. Wasser, Wärme, Kälte und Gas Zähler haben eine Gemeinsamkeit: sie sind im Normalfall nicht an einer elektrischen Versorgung angeschlossen und werden infolge dessen mit einer Batterie betrieben. Die Lebensdauer eines Zählers ist über 15 Jahre, was bedeutet, dass nur eine höchst energiesparsame Funktechnologie zum Einsatz kommen kann.



Funkmissionen von Verbrauchsmengenzählern

Unter Funk versteht man die drahtlose Übermittlung von Informationen durch elektromagnetische Wellen. Elektromagnetische Wellen sind auch in unserer Natur vorhanden, zum Beispiel: in der Strahlung unserer Sonne (Sonnenwind), in der terrestrischen Wärmestrahlung oder in dem natürlichen radioaktiven Zerfall von instabilen Elementen der Erdkruste. Künstlich erzeugte elektromagnetische Wellen werden vor allem für die drahtlose Übermittlung von Informationen eingesetzt, beispielsweise durch Radiosender, Richtstrahl, Flugfunk, WLAN etc.

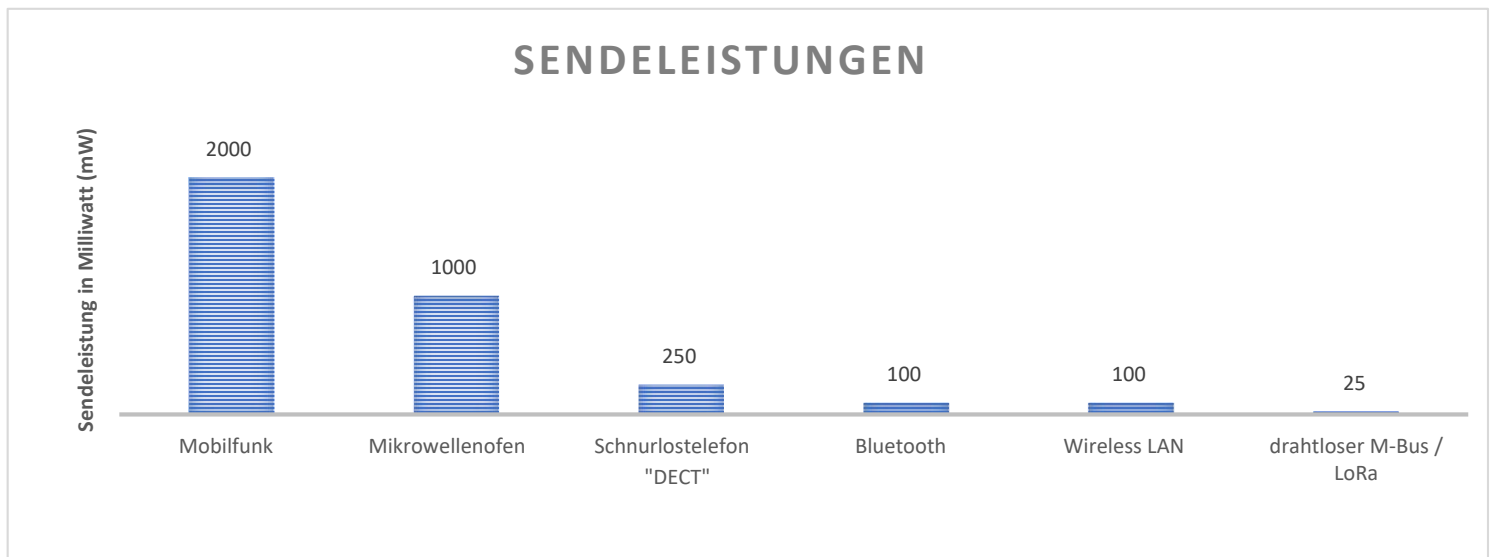
Je nach Anwendung und Anforderung unterscheiden sich die künstlichen elektromagnetischen Wellen in Frequenz und Sendeleistung. Für die Verbrauchsmengenzähler wird am häufigsten die international standardisierte Funktechnologie des drahtlosen M-Bus eingesetzt. Diese Technologie ist im Standard EN-13757 festgelegt. Darin ist auch definiert, dass die Übermittlung der Daten mit einer Sendeleistung kleiner als 25 Milliwatt und im Frequenzband 868 Megahertz zu erfolgen hat. Eine neuere Funktechnologie, welche sich in der Übermittlung von Verbrauchsmengenzählern durchsetzt, ist LoRa. Diese Technologie wurde für weitere Übermittlungstrecken, aber auch für den geringsten Energiebedarf, entwickelt. Die Sendeleistung ist ebenfalls kleiner als 25 Milliwatt und die Übermittlung erfolgt auch im 868 Megahertz Frequenzband.

Damit die Lebensdauer eines batteriebetriebenen Gerätes möglichst lang ist, wird die Datenübermittlungszeit auf ein Minimum beschränkt. Beim drahtlosen M-Bus ist nur eine Einwegkommunikation möglich, was folgenden Ablauf zulässt: Aufwachen-Senden-Einschlafen...Aufwachen-Senden-Einschlafen. Dieser Ablauf wird auch bei LoRa Übermittlung angewendet, jedoch kann der Sender von aussen auch angeregt werden die Daten zu übermitteln. Die jeweilige effektive Übermittlungszeit dauert nur 4-15 Millisekunden. Da in der drahtlosen M-Bus Technologie eine Einwegkommunikation eingesetzt wird und nicht vorhersehbar ist, wann die Auslesung durch einen vorbeifahrenden Empfänger im DriveBy-Verfahren erfolgt, wird der Aufwachen-Senden-Einschlafen Zyklus gemäss Standard ungefähr alle 15 Sekunden wiederholt. Pro Tag ist also ein Verbrauchsmengenzähler mit drahtloser M-Bus Technologie im Durchschnitt für 50s aktiv am Senden. Die restliche Zeit von 23h 59 Minuten und 10s befindet er sich im Schlafmodus und verbreitet keine elektromagnetischen Wellen.

Infolge der stark minimierten Sendeleistung hat ein Zähler mit drahtlosem M-Bus oder LoRa während der aktiven Sendezeit eine sehr geringe Funkemission, im Gegensatz zu anderen Funktechnologien. Die Zähler der Aquametro erfüllen auch allesamt sämtliche gesetzlichen Bedingungen zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte, was auch für jeden Zähler in der Konformitätserklärung aufgeführt wird.



Vergleich Sendeleistung mit anderen Funktechnologien:



Die meisten dieser Funktechnologien sind im Gegensatz zum drahtlosen M-Bus immer aktiv, das heisst, die Sendeleistung über den Tag übersteigt jenen von einem Zähler am Beispiel von Wireless LAN um mehr als das 6500-Fache.

Die Verbreitung von elektromagnetischen Wellen untersteht dem physikalischen Gesetz, dass die Leistung quadratisch zum Abstand des Senders abnimmt. Da die Verbrauchsmengenzähler meistens beim Hausanschluss eingebaut werden, in der Schweiz oft unterirdisch im Keller, ist die entsprechende Emission in den Wohnbereichen massiv gedämpft. Sollten Betondecken mit Stahlgitterkonstruktion das Fundament bilden, ist aufgrund der Faradayschen Dämpfung eine Durchdringung der Funkemission in die oberen Etagen minimal oder gar unmöglich.

Standardisierung

Zählerhersteller setzen sich für einen aktiven Wettbewerb ein und standardisieren in Folge dessen die Übermittlungsprotokolle der Zähler. Dies ermöglicht die Austauschbarkeit und die Kompatibilität von Zählern von verschiedenen Herstellern. In Europa hat sich für den drahtlosen M-Bus der Open Metering Standard, kurz OMS, durchgesetzt. Verschiedene Hersteller legen diesen miteinander fest. Dieser Standard, beschreibt im weitesten Sinne die Sprache, mit welcher die Zähler die Daten übermitteln.



Datensicherheit

Zähler mit drahtloser M-Bus Funktechnologie senden, wie bereits beschrieben, unidirektional. Das heisst sie können nicht von aussen über Funk angefragt und veranlasst werden, Daten zu senden. LoRa Zähler können nur mit entsprechender Berechtigung mit digitalem Schlüssel von aussen kontaktiert werden. Dies ist schon einmal ein wichtiges Element der Datensicherheit.

Die nach dem Open Metering Standard verschickten Daten sind zudem verschlüsselt. Die eingesetzte Verschlüsselungsmethode basiert dabei auf AES 128-Bit (symmetrische 128 Bit Verschlüsselung nach Advanced Encryption Standard). Es können Versorger-spezifische Schlüssel oder Zähler-spezifische Schlüssel eingesetzt werden. Damit ist sichergestellt, dass nur berechtigte Personen mit den entsprechenden digitalen Schlüsseln die Daten einsehen können. Die gleiche Verschlüsselungstechnologie wird auch bei LoRa verwendet.

Datenschutz

Über Funk übermittelte Daten dürfen nur einem öffentlichen Zweck dienen und die Grundrechte eines Bezügers nicht verletzen. Ausschlaggebend ist dabei, dass ohne Einwilligung des Bezügers keine personenbezogenen Verbrauchsprofile übermittelt werden. Es werden nur Daten versendet, die entweder keinen Rückschluss auf ein personenbezogenes Verhalten zulassen (beispielsweise Wassertemperatur), oder einer klaren Zweckbindung unterstehen (beispielsweise Abrechnung nach Stichtag letzter Monat/letztes Jahr). Die Zähler der Aquametro sind standardmässig so konfiguriert, dass die übermittelten Werte den Datenschutzansprüchen der Bezüger entsprechen. Weitere Werte können nach Konfigurationsanpassungen versendet werden, müssen jedoch entweder zwischen dem Versorger und dem Bezüger individuell vereinbart werden, oder den datenschutzrechtlichen Ansprüchen genügen. Log Daten, die über einen längeren Zeitraum gespeichert werden, sind ausschliesslich über eine lokale Schnittstelle am Zähler mit den entsprechenden Berechtigungen zugänglich. Diese Log Daten werden für Beanstandungen von Gebührenabrechnungen verwendet und werden nur in Absprache und unter Einwilligung des Bezügers, lokal ausgelesen.



Aquametro AG
Ringstrasse 75
CH-4106 Therwil

Aquametro SA
10, rue du Jura
CH-1800 Vevey

Weitere Informationen:



www.aquametro.com



oder wenden Sie sich an Ihren
zuständigen Vertriebsmitarbeiter

Folgen Sie uns
auf LinkedIn



+41 61 725 11 22

+41 21 926 77 77

**aqua
metro**
an INTEGRA company