

# Eine Technik, die man versteht, setzt man auch ein

IoT, das Internet der Dinge, gehört zu den wichtigen Trends. Um diese Technologie besser bekannt zu machen und damit man sie einsetzen will, hat die GNI informative Kurse darüber zusammengestellt. Während wir auf ihre Wiederaufnahme warten, präsentieren wir hier einige Aspekte von IoT.



Dank grosser Datenmengen und der Präzision der Informationen werden Analysen und Auswertungen relevanter.

## Was bringt uns IoT?

Die IoT-Technologie ermöglicht in erster Linie den schnellen Zugang zu Informationen mit wenig Aufwand und grösserer Autonomie. Waren früher 2 oder 3 Gewerke involviert, installiert man heute Sensoren einfach so und fast konfigurationsfrei. Dank grosser Datenmengen und der Präzision der Informationen werden Analysen und Auswertungen relevanter. Ein weiterer Vorteil der technischen Entwicklung ist, dass sich die Abhängigkeit von Personen oder Firmen verringert, weil die Datenerfassung viel einfacher geworden ist.

Konkrete Beispiele dafür sind Überwachung von Geräten, Zählerauslesungen oder die Zählung von Personen in einem Raum, was sehr aktuell ist. Heutzutage werden Geräte ausgeliefert zur Ergänzung von bestehenden Anlagen, die 90 Prozent

Material einsparen und 80 Prozent weniger Kommunikationskosten verursachen, weil sie mit Funkübertragung arbeiten. Diese Übertragung basiert auf dem Kommunikations-Standard LoRaWAN.

## Das Prinzip LoRaWAN

Das LoRa-Kommunikationsprotokoll bildet die Basis eines globalen, energieeffizienten und somit strahlungsarmen Weitverkehrsnetzes. Die Sendeleistung der Sensoren ist gering, sie beträgt höchstens 0,025 Watt. Die Empfangsstationen haben eine Leistung von maximal 0,5 Watt. Wichtig für Bauherren und Benutzer des Gebäudes: Die Immissionen des Netzes sind somit sehr schwach und liegen weit unter den gesetzlich zulässigen Grenzwerten.

Das Funknetzwerk LoRa funktioniert im konzessionsfreien SRD-Band (Short Range

Devices). Ein bekanntes Beispiel dieser Funkkommunikation ist das 868-MHz-Garagentor-Öffnungssystem. Nun wurde diesem System sozusagen ein Software-Update verpasst, und plötzlich kann der Garagentoröffner aus 500 Metern oder 5 Kilometern Entfernung sicher funken. Bisher lag die Grenze bei 20 Metern.

## Satelliten-Technologie für Gebäude

Es stellt sich die Frage, wie das überhaupt möglich ist? Es geht ja nicht nur um die Funkleistung, sondern auch um Frequenzslots, zyklischen Frequenzwechsel, Fehlerkorrektur und Verschlüsselung. Die technischen «Tricks» dahinter sind seit Jahren in der Satellitenkommunikation eingesetzt. Die amerikanische Firma Semtech hat sie 2008 für die terrestrische Kommunikation angewendet, und daraus ist LoRa entstanden.

## Die Frage der Sicherheit: Wie im Online-Banking

Im LoRa-Netzwerk verschlüsseln die Endgeräte, zum Beispiel die Sensoren, ihre Daten und übertragen diese mit einem speziellen, verschlüsselten Funkprotokoll. Die Daten empfängt ein Gateway, das sie an einen LoRaWAN-Server weiterleitet. Die Kommunikation zum Server kann über ein Ethernet-Kabel, eine Wifi-Verbindung oder über ein Mobilfunknetz erfolgen. Wichtig zu wissen: Die Daten werden doppelt verschlüsselt mit Verfahren, die man aus dem Online-Banking kennt. Mit dem ersten Entpacken kann ein Server feststellen, ob der die Applikation bzw. das Gerät kennt. Wenn dies ist, kann er mit der zweiten Entschlüsselung die eigentlichen Nutzdaten dekodieren. Jetzt stehen die Daten in einer Trusted Zone zur Weiterverarbeitung zur Verfügung. ■

[www.g-n-i.ch](http://www.g-n-i.ch)