



# Connect

Low Power Wide Area

swisscom Enterprise IoT

[www.swisscom.ch/iot](http://www.swisscom.ch/iot)

## **Inhalt**

Netzwerktechnologien im Überblick	<b>4</b>
LPN (LoRa)	<b>6</b>
NB-IoT	<b>8</b>
LTE-M (LTE Cat. M1)	<b>10</b>
LTE (Cat. 1)	<b>12</b>

# Netzwerktechnologien im Überblick

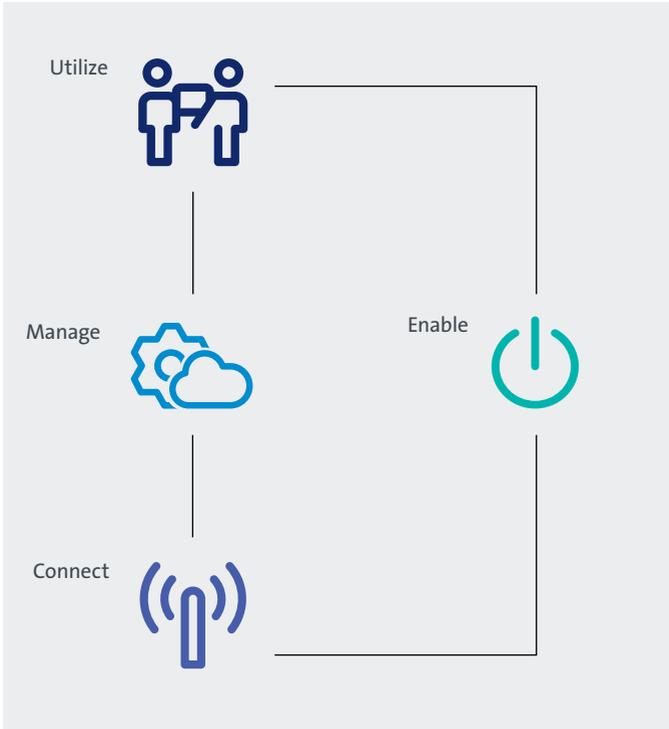
## Fokus auf Low Power Wide Area

Das Internet of Things (IoT) ist eine weltweite Infrastruktur und verbindet vielfältige Objekte wie beispielsweise Messgeräte, Überwachungsanlagen oder Sicherheitssysteme untereinander und mit Informatikanwendungen. Dadurch können wertvolle Informationen gesammelt, analysiert und genutzt werden. Das Datenmanagement wird vereinfacht und die effiziente Datenübermittlung treibt lukrative Geschäftsmodelle, automatisierte Prozesse und neuartige Kundeninteraktionen voran.

Swisscom Enterprise IoT garantiert die sichere Übermittlung der Daten, indem bedürfnisgerechte Netzwerke für Ihre IoT-Anwendung zur Verfügung gestellt werden. Je nach Datenmenge, Reichweite, Netzabdeckung oder Datensensibilität variieren die Anforderungen an ein Netzwerk.

Wir verfolgen einen modular aufgebauten, technologieunabhängigen Ansatz und unterstützen alle relevanten Standards wie LoRaWAN, Cat. M1, NB-IoT, 3G, 4G, 5G. Der Zugang zu effizienten IoT-Technologien ermöglicht neue Business Cases für jede erdenkliche Branchenanwendung – unabhängig vom Gerätetyp oder von der Zugriffsoption Ihrer IoT-Anwendung. Das Innovationspotenzial der Digitalisierung steht Ihnen dank Swisscom Enterprise IoT offen.

## Enterprise IoT



# LPN (LoRa)

## Smart City



### Vorteile

- Lange Batteriebensdauer bei minimalem Unterhaltungsaufwand
- Schmale Bandbreite und somit hohe Reichweite sowie energieeffiziente Übertragung
- Hohe Skalierbarkeit, geringe Netzwerkkosten, Effizienz im lokalen Ausbau
- Für kleine Datenmengen geeignet

<https://lora-alliance.org/about-lorawan>

Das Low Power Network (LPN)\* ist ein eigenständiges Datafunknetz und speziell für IoT-Anwendungen geschaffen, die **kleine Datenmengen versenden**. Die daraus resultierenden Vorteile ermöglichen eine gigantische Fülle an neuen IoT-Netzwerken und digitalen Anwendungen **für den Privat- und Geschäftskundenbereich**.

### **Anwendungsbeispiel**

Temperatur- und Anwesenheitssensoren in Bürogebäuden liefern relevante Informationen zur Raum- und Klimaoptimierung, wodurch der Stromverbrauch den Bedürfnissen angepasst werden kann und die Luftqualität sowie die Energieeffizienz gesteigert werden.

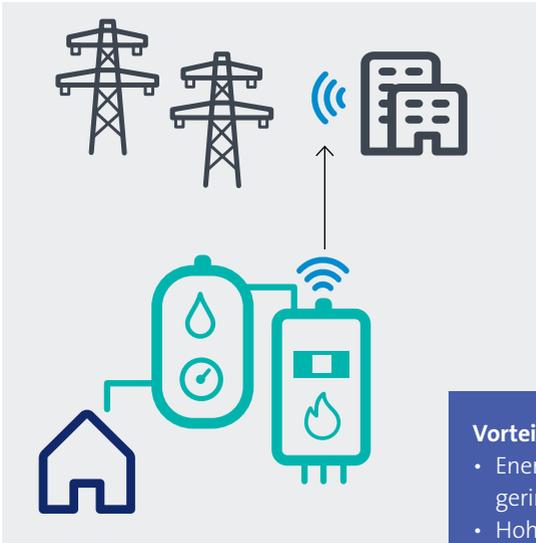
### **Häufigste Anwendungsbereiche (Massive IoT)**

- Smart Cities: Smart Waste Management, Smart Lighting, Smart Parking
- Smart Utilities: Gas-, Wasser- und Stromzähler-Fernauslesung
- Smart Buildings: Meetingraum-Management, Vernetzung von Feuerlöschern und Defibrillatoren, Temperatur- und Luftqualitätsmessung
- Landwirtschaft: Überwachung von Wetter und Pflanzenwachstum, Weidevieh-Tracking, Bodenqualitätsmessung

\* Das Funknetz basiert auf der offenen LoRaWAN-Spezifikation

# NB-IoT

## Smart Utilities



### Vorteile

- Energieeffiziente Übertragung bei geringen Netzwerkkosten
- Hohe Verfügbarkeit, Sicherheit und zuverlässige Datenübermittlung bei empfangstechnisch schwierigen Lokalisationen wie Keller, abgelegene Gebiete oder für Anwendungen unter der Erde
- Gut geeignet für die stationäre Anwendung ohne Stromversorgung
- Für grosse Massen geeignet

<http://www.3gpp.org/specifications/releases/>

NB-IoT (Narrowband-IoT)\* ist eine spezielle Erweiterung des LTE-Netzes (4G-Netzwerk), welche für **sehr grosse Massen und eine grosse Dichte** an Endgeräten geeignet ist und **hohe Gebäudedurchdringung** voraussetzt.

#### **Häufigste Anwendungsbereiche (Massive IoT)**

- Smart Utilities: Gas-, Wasser- und Stromzähler, Smart Grid Management
- Industrie 4.0: Prozessüberwachung und -steuerung, Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
- Wearables: Kinder- und Senioren-Tracking, Tier-Tracking, Fernsteuerung von Haushaltsgeräten

#### **Anwendungsbeispiel**

Um den jährlichen Verbrauch von Energie und Wasser zu ermitteln, ist es nicht mehr nötig, regelmässig einen Mitarbeiter in die einzelnen Gebäude zu schicken. Intelligente Zähler übernehmen die Aufgabe mithilfe von Sensoren und übermitteln die Daten automatisch an Ihr Rechenzentrum.

\* Zellulares Mobilfunknetz im lizenzierten Frequenzspektrum; 4G, 3GPP Rel. 13

# LTE-M (LTE Cat. M1)

## Wearables



### Vorteile

- Für qualitätssensitive Anwendungen geeignet
- Geringer Energieverbrauch und Unterhaltungsaufwand
- Lange Stromnetzautonomie sowie eine hohe Reichweite und Sicherheit
- Höherer Datendurchsatz (im Vergleich zu NB-IoT), welcher unter anderem auch Software Updates unterstützt

<http://www.3gpp.org/specifications/releases/>

LTE-M ist eine Erweiterung des LTE-Netzes (4G-Netzwerk)\*, welche sich **für qualitäts-sensitive Anwendungen** eignet. Diese Netzwerktechnologie ist ausgesprochen energieeffizient und unterstützt auch Mobilfunkzellen-Handover für nicht statische Anwendungen und Voice-Funktionalitäten (VoLTE).

### **Anwendungsbeispiel**

LTE-M eignet sich besonders gut für mobile Telemetriesysteme, die eine hohe Zuverlässigkeit voraussetzen. Das können beispielsweise Notruf-Armbanduhren mit Voice-Funktion sein, welche die Übermittlung von kleinen Datenmengen in kritischem Zeitrahmen garantieren müssen.

### **Häufigste Anwendungsbereiche (Critical IoT)**

- Sicherheits- und Überwachungsanwendungen: Objekt- und Verkehrsüberwachung
- Transport und Logistik: Flottenmanagement, Waren-Tracking
- Wearables: Kinder- und Senioren-Tracking, Tier-Tracking, Fernsteuerung von Haushaltsgeräten
- Notrufanwendungen: Personenaufzüge

\* Zellulares Mobilfunknetz im lizenzierten Frequenzspektrum; 4G, 3GPP Rel. 13

# LTE (Cat. 1)

## Digitale Signage



### Vorteile

- Mässiger Energieverbrauch und entsprechend tiefe Kostenstruktur
- Skalierbarkeit auf 4G-Netzwerken
- Auch für VoIP-Videostreaming geeignet
- Hohe Datenübertragungsrate und Sicherheit

<http://www.3gpp.org/specifications/releases/>

Die niedrigste Gerätekategorie im bestehenden LTE-Netz (4G-Netzwerk)\* ist dank einer relativ **tiefen Datenrate** gut für IoT-Anwendungen geeignet und bietet dennoch die erforderlichen Geschwindigkeiten für **Datenstreaming**.

#### **Mögliche Anwendungsbereiche (Critical IoT)**

- Gesundheit: Gesundheitsüberwachung, ferngesteuerte Operationen
- Sicherheits- und Überwachungsanwendungen: Videoüberwachungen, Objektüberwachungen, automatischer Notruf
- Digital Signage: elektronische Verkehrs- und Anzeigeschilder, Informationsschilder, Werbung
- Industrie 4.0: Fernüberwachung und -steuerung, planbare Wartung (Predictive Maintenance)

#### **Anwendungsbeispiel**

Ein potenzieller Kunde betritt ein Einkaufszentrum und wird per Live Stream mit aktuellen Aktionen vor Ort auf seinem mobilen Gerät bespielt. Durch personalisierte Werbung können mögliche Käufer direkt am Verkaufspunkt erreicht werden, wodurch die Kaufwahrscheinlichkeit erhöht wird.

\* Zellulares Mobilfunknetz im lizenzierten Frequenzspektrum; 4G, 3GPP Rel. 13

**Swisscom (Schweiz) AG** Enterprise Customers, Postfach, CH-3050 Bern  
iot.spoc@swisscom.com, [swisscom.ch/enterprise](https://swisscom.ch/enterprise)

Die Informationen in diesem Dokument stellen kein verbindliches Angebot dar. Änderungen sind jederzeit vorbehalten.