

Über das Internet ins Heimnetzwerk:

Ein Gateway ermöglicht die Kommunikation mit dem Funknetzwerk zu Hause

Liebe Interessentin, lieber Interessent,

Bluetooth Mesh wird als eine Form der Funkkommunikation zwischen einzelnen Geräten und Sensoren immer beliebter. Die Vorteile liegen auf der Hand: mehr Reichweite und eine intelligente Netzstruktur. Wo nur wenige Daten transportiert werden müssen und keine zusätzlichen Leitungen für die Energieversorgung von Geräten verlegt werden können, bietet Bluetooth Mesh eine interessante und energiesparende Lösung. Mit dieser Technologie können beliebige Geräte zu Knoten des Netzwerkes werden und untereinander kommunizieren. Zugang zum Netz, zur Steuerung oder Nutzung von Diensten bietet heute praktisch jedes bluetoothfähige Tablet oder Smartphone. Die Sauerländer Entwickler von aiXtrusion haben jetzt ein stationäres Gateway realisiert, das eine Kommunikation aus dem lokalen Netz oder sogar aus dem Internet möglich macht.

Kooperationspartner 

Für diese Aufgabe konnten wir mit der STEINEL GmbH einen kompetenten Kooperationspartner gewinnen, der bei seiner Produktstrategie früh die Vorzüge der Bluetooth-Mesh-Technologie erkannt hat.

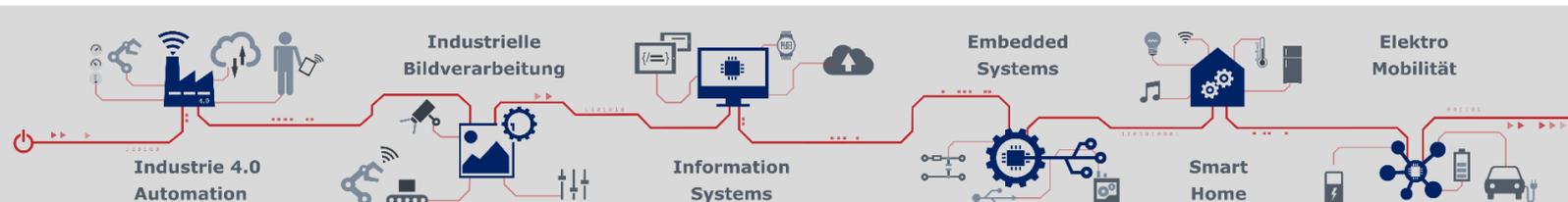
Gateway als Teil von Bluetooth Mesh



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Axel Schlüter

In einem Bluetooth-Mesh-Netzwerk kann jeder Knoten auch als Vermittler zwischen anderen Knoten fungieren und seine eigenen und Informationen anderer Knoten weiterleiten, bis diese ihren Empfänger erreichen. Bis zu 32.000 Knotenpunkte lassen sich so integrieren. Dabei wird nicht unbedingt der effektivste Weg im Netz gewählt, durch die vorhandene Redundanz aber eine erfolgreiche Weitergabe gewährleistet. Ein wichtiges Merkmal von Bluetooth Mesh ist die dadurch mögliche Erweiterung der Reichweite. Auch wenn der Empfänger nicht direkt ansteuerbar ist, kommt die Information durch die Weitergabe über andere Teilnehmer ans Ziel. „Diese Technologie bietet uns somit autonomes Systemverhalten für komplexe Nutzungsszenarien“, erklärt Axel Schlüter, Geschäftsführer bei aiXtrusion. „Durch unser Gateway, das integraler Bestandteil des Netzwerkes ist, kann man jetzt

sogar über das Internet und damit aus jeder denkbaren Entfernung die Geräte steuern, beziehungsweise benötigte Daten abfragen.“



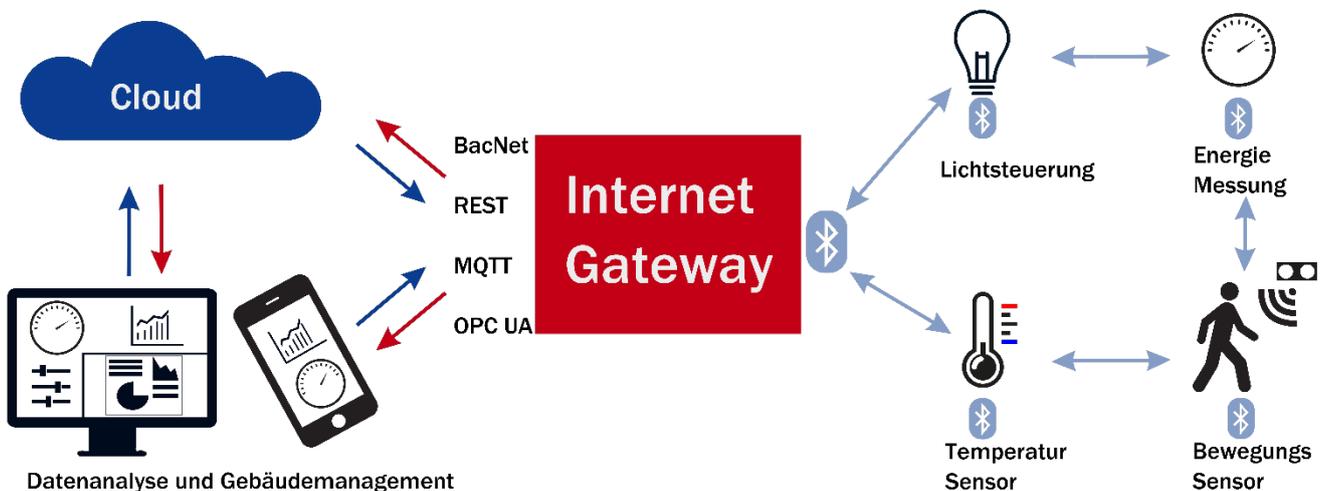
Über das Internet ins Heimnetzwerk:

Ein Gateway ermöglicht die Kommunikation mit dem Funknetzwerk zu Hause

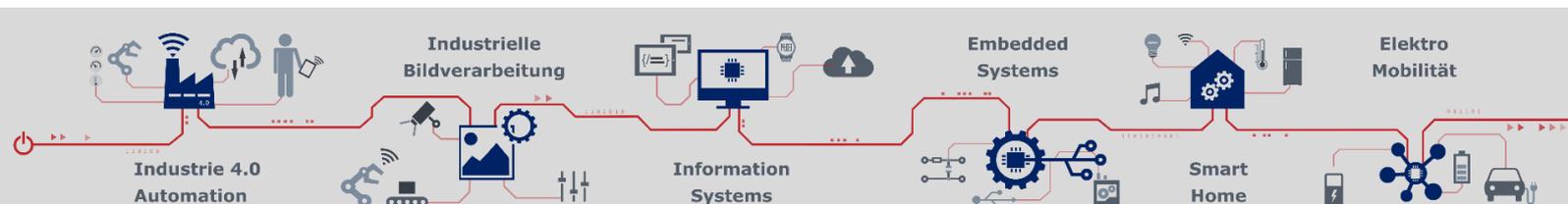
Über Bluetooth Mesh zum Gebäude-Management

Ein Anwendungsgebiet für Bluetooth Mesh ist das moderne Gebäude-Management. Beispielsweise wird im Smart Home die Steuerung von Raumtemperaturen, Rolladenmotoren oder sonstiger Aktuatorik und Sensorik möglich. Auch Beleuchtung lässt sich intelligent steuern und selbst Küchengeräte sind inzwischen vermehrt mit Bluetooth-Schnittstellen ausgerüstet. Da nahezu jedes moderne Smartphone direkt Bluetooth-Mesh fähig ist, werden vor Ort keine zusätzlichen Geräte wie externe Fernbedienungen benötigt.

Im Kontext des Smart Building spielt die Digitalisierung von Gebäudetechnik eine etwas andere Rolle. Hier liegt der Fokus auf der Integration und Automatisierung von Gebäudetechnik im Kontext des modernen Gebäudemanagements. Beispielsweise sind adaptive und sogar selbstlernende oder sich optimierende Steuerungsszenarien in Büros, Verwaltungs- oder Industriegebäuden möglich. Mit Bluetooth Mesh lassen sich herstellerübergreifend verschiedene Geräte vernetzen, Abläufe automatisieren oder mehrere Aktionen verkettet ausführen. So schaltet sich das Licht im Büro aus, wenn Sensoren keine Bewegungen mehr registrieren, anschließend wird die Raumsolltemperatur abgesenkt.



Das BT-Mesh-Gateway ermöglicht in diesem Anwendungsfall einen definierten IP-basierten Zugriff über bestimmte Schnittstellen wie über einen Facility Manager oder eine Cloud. „Diese Steuerung für Bürogebäude bietet unglaublich viele Möglichkeiten. Eine bessere CO2-Bilanz durch intelligente und effiziente Energienutzung und damit auch eine effektive Kosteneinsparung ist nur einer von vielen denkbaren Vorteilen.“



Über das Internet ins Heimnetzwerk:

Ein Gateway ermöglicht die Kommunikation mit dem Funknetzwerk zu Hause

In Echtzeit abrufbare Daten und Übersichten ermöglichen es, Heizung, Raumlüftung, Kühlvorrichtungen oder andere Haustechnikgeräte dem individuellen Nutzerverhalten anzupassen. So können enorme Energieersparnisse ohne Komfortverlust realisiert werden.



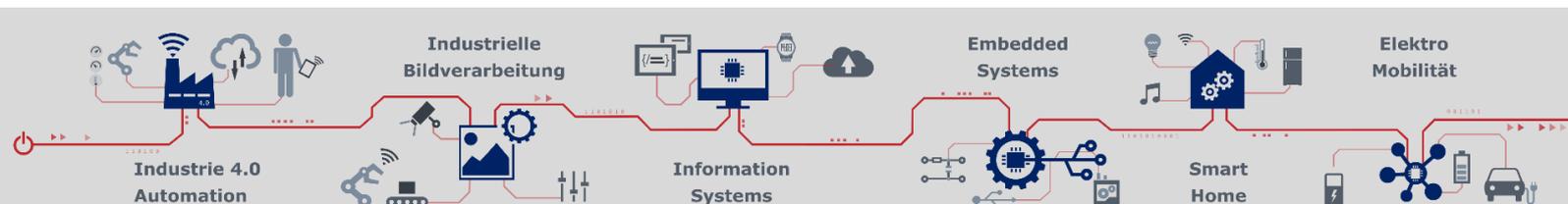
Bluetooth-Mesh Gateway der aiXtrusion

Das von aiXtrusion entwickelte Gateway öffnet das Bluetooth-Mesh-Netzwerk für den Nutzer durch eine Schnittstelle mit IP-Technologie. „Möglich macht das der parallele Betrieb verschiedener Protokolle wie BACnet, REST, MQTT oder OPC UA. Unser Gateway setzt die Daten zwischen diesen und dem Bluetooth um“, erklärt Schlüter. „Damit nutzen wir nach außen eine gängige Technologie und werden als normale IP-Stelle erkannt. Im Mesh-Netzwerk fungiert das Device als normaler Knotenpunkt.“ Am Ende der Entwicklung steht ein Gerät, das nicht größer ist als ein normaler Repeater. Dieser wird im

Heimnetzwerk installiert und mit dem Internet verbunden. „Die in Richtung Internet angebotene Anwendungsschicht wird dabei in den meisten Fällen individuell gestaltet sein. Grundsätzlich lässt sich das Gateway an die Kundenwünsche und die Anforderungen anpassen.“

Sicherheit und Zukunftsmusik

Das Thema Kommunikationssicherheit ist aus Anwendersicht gleich doppelt integriert. Bei Bluetooth Mesh werden sowohl die Nachrichten selbst als auch der Transportweg verschlüsselt. Das Verfahren lässt sich von außen nicht abhören und die verwendeten Schlüssel werden zyklisch automatisch geändert. Zusätzlich wird die im Gateway verwendete Schnittstellen-Software sicherheitstechnisch an die Anforderungen des Kunden angepasst. Hier lassen sich von einer offenen Architektur zur Anbindung an Home-Automation-Systeme bis hin zu spezialisierten Industrieanwendungen alle Varianten umsetzen. Sogar Konfiguration, Provisionierung und Updates könnten auch von Tablets als Mesh-Teilnehmer vorgenommen werden. Auch Gast-Teilnehmer wie bspw. Besucher könnten mit der Installation interagieren. Aber das sei in der aktuellen Entwicklung noch nicht vorgesehen, betont Schlüter. „Solche Features wären aber kein Hexenwerk und sind individuell für jeden Kunden umsetzbar.“



Über das Internet ins Heimnetzwerk:

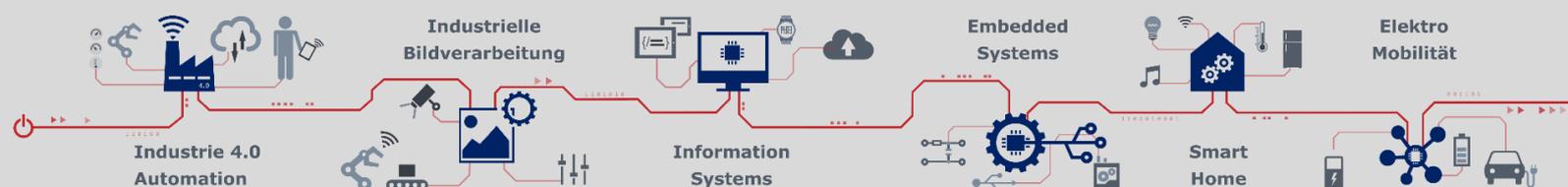
Ein Gateway ermöglicht die Kommunikation mit dem Funknetzwerk zu Hause

Ihre Idee ist bei uns in besten Händen

Sie haben eine Idee? Sprechen Sie uns an. Gemeinsam bringen wir Ihre Ideen auf eine neue Ebene und lassen sie konkret werden. Bei uns ist die Entwicklung Ihres Produktes in guten Händen – von den ersten Schritten bis zur Serienreife.

Zu unserer Webseite

aiXtrusion Success Stories



Über das Internet ins Heimnetzwerk:

Ein Gateway ermöglicht die Kommunikation mit dem Funknetzwerk zu Hause

Über **aiXtrusion engineering in its entirety** - Innovative Komplettlösungen vom Spezialisten

Mit mehr als 30 Jahren Erfahrung als branchenunabhängiger Entwicklungsdienstleister ist die aiXtrusion GmbH der Spezialist, wenn es um kundenspezifische, ganzheitliche Hard- und Softwarelösungen aus einer Hand geht. Wir verstehen uns als innovative Architekten für Hard- und Software mit Blick auf die gesamte Komplexität des Engineerings. In den drei miteinander korrespondierenden Geschäftsfeldern erfüllen wir täglich mit hoher Qualität anspruchsvolle Aufgabenstellungen entlang der Wertschöpfungsketten unserer Kunden bis hin zur Serienproduktion von Elektronikprodukten.

Industrie 4.0 & Automation



Wenn IT und Produktion verschmelzen, entsteht die Fertigungstechnik der Zukunft. Wir gestalten Vernetzung in den Produktionsprozessen der Industrie.

[Mehr erfahren](#)

Industrielle Bildverarbeitung



Bildverarbeitung ist eine Schlüsseltechnologie der Industrie 4.0. Mit Methoden der Bildverarbeitung werden Objekte gezählt, vermessen, Produkte inspiziert oder codierte Informationen ausgelesen.

[Mehr erfahren](#)

Information Systems



In Maschinen, Anlagen oder anderen Gegenständen eingebettete Computersysteme werden immer wichtiger. Schon jetzt kommuniziert der Kühlschrank mit dem Smartphone und die Fertigungsmaschine erhält ihren Auftrag aus der Cloud.

[Mehr erfahren](#)

Embedded Systems



Kunden- und anwendungsspezifische Hardware zählt zu unseren Kernkompetenzen. Die in größere Systeme eingebettete Hardware wird dabei stets den individuellen Anforderungen angepasst.

[Mehr erfahren](#)

Smart Home



Intelligente Anwendungen für unser Zuhause stehen schon lange im Fokus von Entwicklern. Wir schaffen Lösungen für die Haustechnik, die das Leben einfacher und unser Haus sicherer machen.

[Mehr erfahren](#)

Elektro-Mobilität



Auch die Antriebstechnologien der Zukunft brauchen Vernetzung. Dabei lösen wir die Fragen nach der Bezahlung an der Zapfsäule, Bonusprogrammen und Reichweiten.

[Mehr erfahren](#)

