

Quick Check im Transferzentrum 5G4KMU

5G-Cloud-Verbindung für Leuchten



Ausgangssituation

Das Unternehmen Waldmann entwickelt und produziert unter anderem Leuchten für Büro- und Verwaltungsgebäude deren Konfiguration sowie Steuerung mittels Apps durchgeführt werden können. Ergänzend können die Leuchten an ein Cloud-System zur Datenübertragung angebunden werden. Momentan erfolgt die Feld-Kommunikation im Gebäude per Bluetooth und WLAN, wodurch eine Integration in die beim Kunden vorhandene IT-Infrastruktur notwendig wird. Das Ausrüsten der Leuchten mit 5G soll diese Integration obsolet machen.

Die Integration von Produkten in die IT-Infrastruktur des Kunden ist mitunter mit Aufwand verbunden. Absprachen hinsichtlich der zu verwendenden Netzwerkports oder auch -schnittstellen müssen gründlich durchgeführt werden. Je nach verwendeter Technologie muss zusätzliche Hardware in Form von Gateways mit in die IT-Infrastruktur des Kunden integriert werden, was mit zusätzlichen Kosten verbunden ist. 5G-fähige Produkte bieten die Möglichkeit Daten unabhängig des Kundennetzes zu versenden.

Zielstellung

Eine Leuchte, welche bereits auf dem Markt angeboten wird, soll zusätzlich 5G-fähig gemacht werden. Das Ziel dieses Quick Checks ist es, in einer Machbarkeitsanalyse aufzuzeigen, dass die Leuchte über 5G mit der Cloud-Software kommunizieren kann, ohne die Beschaffenheit der Leuchte verändern zu müssen. Aufbauend auf diese Erkenntnisse soll ein Konzept erarbeitet werden, das geeignete Hardware mit einbezieht, um die Kommunikation zwischen Leuchte und Cloud über 5G zu realisieren. Dabei sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Wie kann eine Leuchte 5G-fähig gemacht werden?
2. Ist die Verwendung einer eSim möglich?
3. Welche Kosten sind mit der Lösung verbunden?

Ergebnisse

Die Leuchte wird mithilfe eines Mikrocontrollers gesteuert. Mikrocontroller besitzen in der Regel nicht die üblichen Kommunikationsschnittstellen wie sie Computer oder Single Board Computer (SBC) besitzen. Zu diesen gehören z.B. USB oder PCIe über die handelsübliche 5G-Module angeschlossen werden können. Einige 5G-Module besitzen auch die Fähigkeit IoT-Anwendungen über Kommunikationsschnittstellen wie UART, oder I2C zu realisieren. Dazu wurden geeignete 5G Module identifiziert, deren Kosten etwa 300 € betragen. Viele Mikrocontroller unterstützen diese Schnittstellen, wodurch ein Datenaustausch mit dem 5G-Modul möglich wird. Hierzu muss der Mikrocontroller jedoch an eine der genannten Schnittstellen am 5G-Modul angeschlossen werden. Um die Kommunikation zwischen Mikrocontroller und 5G-Modul zu realisieren, wird eine Trägerplatine benötigt, welche die notwendigen Kontakte der Schnittstellen ordnungsgemäß zugänglich macht.

5G 4 KMU
TRANSFERZENTRUM

Dieser Quick Check
wurde durchgeführt von

 **Fraunhofer**

Eine Trägerplatine für die momentan verfügbaren 5G-Module wurde ebenfalls identifiziert. Deren Stückpreis beträgt etwa 300 €. Es ist die einzige Trägerplatine, die die Kommunikation mit dem 5G-Modul über andere Schnittstellen wie beispielsweise Ethernet ermöglicht und einen SIM-Karten-Slot besitzt. Die Verwendung mittels eSim ist somit nicht möglich. Aufgrund der Bauform der Trägerplatine, welche für Entwicklungs- und Forschungszwecke konzipiert wurde und deshalb eine Vielzahl an Schnittstellen des 5G-Moduls anbietet, ist der Einsatz in der Lampe nicht direkt möglich. Eine andere Trägerplatine mit passender Größe ist auf dem Markt nicht erhältlich.



Abbildung 1: Kopfteil der Leuchte, in die das 5G-Modul untergebracht werden soll

Handlungsempfehlung

Das 5G-Konzept, für die in dieser Arbeit untersuchten Leuchten, besteht aus einem 5G-Modul, welches mithilfe einer zusätzlichen Platine über eine geeignete Schnittstelle am Mikrocontroller in der Leuchte angebunden ist und diese damit 5G-fähig macht. Angesichts des sehr begrenzten Bauraums innerhalb der Leuchte kann diese Lösung nicht ohne Veränderung der Leuchte eingebaut werden. Alternative, kleinere Lösungen sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht erhältlich. Weiterhin stellte die Kostenanalyse der 5G-Lösung dar, dass die Kosten für das notwendige Modul und die Platine im Vergleich zu bisher genutzten Kommunikationstechnologien um ein Vielfaches höher sind.

Angesichts des sich schnell verändernden Angebots in Hinblick auf verfügbare 5G-Hardware sollte das Konzept zu einem späteren Zeitpunkt aufgegriffen und basierend auf neuen Komponenten optimiert werden. 5G ist im Bereich von IoT Geräten neu. Im Laufe der Zeit ist deshalb davon auszugehen, dass die Preise für die Module stark sinken werden.

„Der Quick-Check zu 5G war für uns hilfreich und unterstützt uns bei der Einschätzung der Technologie und der Weiterentwicklung unserer Produkte. Auch wenn eine IoT Applikation mit 5G unseren Leuchten derzeit noch nicht marktgerecht umsetzbar ist, stellt dies eine wichtige Erkenntnis. Wir sind gespannt, wie sich 5G in diesem Bereich weiterentwickelt.“-
Manuel Weber, Produktmanager Connected Lighting, Herbert Waldmann GmbH & Co. KG

Waldmann **W**

ENGINEERS OF LIGHT