

# Quick Check im Transferzentrum 5G4KMU

SchwörerHaus KG goes 5G



## Ausgangssituation

Die SchwörerHaus KG ist ein Familienunternehmen, gegründet 1950, mit sieben Standorten in Deutschland. Mit seinen Innovationen in energiesparender Haustechnik und Hauskonstruktion und einem Engagement für den Umwelt- und Klimaschutz gehört das Unternehmen zu den Pionieren der Fertighausbranche. Die SchwörerHaus KG verfügt über ein weitläufiges Werksgelände mit diversen gelagerten Baumaterialien und Maschinen, welche die Verbindungsqualität von drahtlosen Kommunikationstechnologien beeinträchtigen können. Daher stellen 5G-Campusnetze eine vielversprechende Alternative zur Wi-Fi 6-Technologie dar, um zukünftig intralogistische Systeme auf dem Gelände zuverlässig zu vernetzen. Bisher fehlte es an einer Übersicht bezüglich verfügbarer 5G-Endgeräte. Zudem sind die Vorteile gegenüber der Wi-Fi 6-Technologie nicht immer ersichtlich.

## Zielstellung

Gemeinsam mit dem Reutlinger Zentrum Industrie 4.0 und dessen Testumgebung Werk150 sollen im Rahmen des Transferzentrums 5G4KMU die Besonderheiten der 5G-Technologie mit dem Fokus auf weitläufige Firmengelände analysiert und aufgezeigt werden. Als Ergebnis sollen die Faktoren, welche einen Einfluss auf die Verbindungsqualität haben könnten, identifiziert werden. Des Weiteren sollen die Kernunterschiede zwischen der 5G- und Wi-Fi-6-Technologie im Rahmen eines Technologievergleichs herausgearbeitet werden.

## Ergebnisse

### Besonderheiten der 5G-Technologie mit Fokus auf weitläufige Werksgelände

Die 5G-Technologie ermöglicht mit ihren drei Dienstkategorien Enhanced Mobile Broadband (eMBB), Ultra Reliable Low Latency Communications (uRLLC) und Massive Machine-Type Communications (mMTC) vielversprechende Vorteile für den Einsatz logistischer Anwendungen auf weitläufigen Fabrikgeländen. Dabei ist anzumerken, dass es schätzungsweise zwei bis drei Jahre dauert bis die technischen Spezifikationen aus den 5G-Releases auch mit industrieller Infrastruktur umgesetzt werden können.

Eine Besonderheit der 5G-Technologie ist die Möglichkeit, private 5G-Netze einzurichten – sogenannte 5G-Campusnetze. Die 5G-Campusnetze garantieren eine hohe Datensicherheit mit zuverlässiger Ausschöpfung der 5G-Dienstkategorien dank der Verfügbarkeit von lizenzierten Frequenzbereichen. Damit bieten 5G-Campusnetze eine vorteilhafte Umgebung für den zuverlässigen Einsatz logistischer Anwendungen mit hohen Ansprüchen an die Datensicherheit, Datenübertragung, niedrige Latenzzeiten und einer hohen Gerätedichte.

**5G4KMU**  
TRANSFERZENTRUM

Dieser Quick Check  
wurde durchgeführt von

 Reutlinger Zentrum  
Industrie 4.0

### **Einflussfaktoren auf die Verbindungsqualität auf weitläufigen Fabrikgeländen**

Um die Verbindungsqualität des 5G-Netzes zu bewerten, wurden die folgenden Faktoren ermittelt:

1. Sendeleistung der Antenne:  
Für die Netzabdeckung von Fabrikgeländen stehen unterschiedliche Arten von Antennen zur Verfügung, deren Sendeleistungen variabel an die Fläche des Werksgeländes angepasst werden können.
2. Signaldämpfung zwischen den Endgeräten und den Antennen:  
Als Hersteller von Fertighäusern verfügt die SchwörerHaus KG über ein weitläufiges Gelände mit unter anderem zahlreichen Maschinen, Wänden aus verschiedenen Materialien und diversen gelagerten Baumaterialien. Insbesondere Putz, Beton, Metall und bedampfte Scheiben stellen ein hohes Störpotential für eine kabellose Kommunikation dar und müssen bei einer Netzwerkplanung verstärkt berücksichtigt werden.
3. Empfangsqualität der Endgeräte:  
Durch erste experimentelle Umsetzungen im Werk150 des Reutlinger Zentrums Industrie 4.0 wurde festgestellt, dass die Verbindungsqualität stark von der Art des Endgerätes abhängt. Um die Empfangsqualität der Endgeräte zu beurteilen, wurde der Reference Signal Received Power (RSRP)-Wert direkt am Endgerät gemessen. Messungen mit Smartphone-Apps lieferten vergleichbare Ergebnisse wie teure Messgeräte und stellen daher für KMU eine geeignete kostengünstige Alternative zur Messung der Signalstärke dar.

### **Kernunterschiede zwischen der 5G- und Wi-Fi 6 Technologie**

Grundsätzlich kann hierbei angemerkt werden, dass Wi-Fi 6 und 5G in der Theorie über ähnliche technologische Eigenschaften verfügen. Bei weitläufigen Fabrikgeländen mit diversen gelagerten Baumaterialien und Maschinen bieten 5G-Campusnetze folgende Vorteile:

- Lizenziertes Frequenzband – exklusive Verfügbarkeit ohne Interferenzen
- Garantiertes Service-Level-Agreement
- Gewährleistung niedriger Handover-Zeiten
- Ermöglichung des Network Slicing – zielgerichtete Datenübertragung zur Umsetzung kritischer Anwendungsfälle

## **Handlungsempfehlung**

Mit diesem Quick Check hat das Reutlinger Zentrum Industrie 4.0 im Rahmen des Transferzentrums 5G4KMU festgestellt, dass die exklusive 5G-Netzverfügbarkeit mit ihren Vorteilen anwendungsspezifisch in Relation mit den hohen Kosten einer 5G-Infrastruktur gesetzt werden muss. Aus diesem Grund empfehlen wir der SchwörerHaus KG die Durchführung einer zielgerichteten Kosten-Nutzen-Risiko-Analyse.

„Genau diese Ergebnisse habe ich mir von einer Kooperation mit der Hochschule Reutlingen erhofft. Basierend auf den Resultaten, können wir unsere Ressourcen im Bereich drahtlose Kommunikation zukünftig zielgerichteter einsetzen.“

Markus Schwörer, SchwörerHaus KG

