

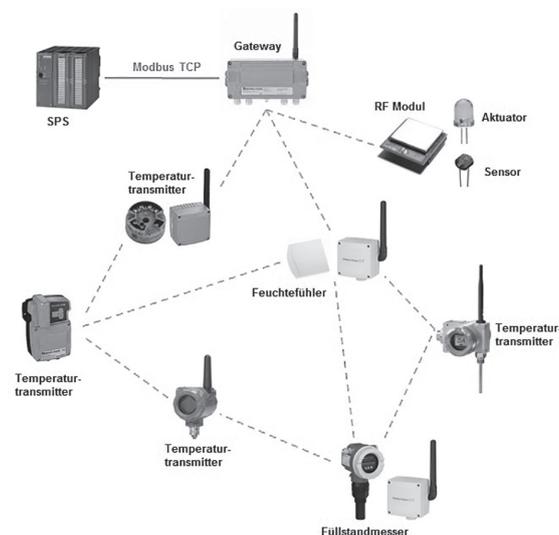
# Regler mit WirelessHART

Fachgebiet: Industrial Automation and Control  
Betreuer: Prof. Max Felser  
Experte: Josef Meyer

Im Bereich der Prozessautomatisierung sind weltweit Feldgeräte, welche das HART Kommunikationsprotokoll unterstützen, die am meisten verbreiteten Feldgeräte überhaupt. Um die aufwendige und teure Verkabelung solcher Geräte zu reduzieren und die Vorteile der intelligenten Messgeräte besser zu nutzen, wurde das WirelessHART ins Leben gerufen. WirelessHART ist ein drahtloses Netzwerk, das sich selber organisiert und durch einen 128-Bit-AES-Verschlüsselung gesichert ist.

## Ausgangslage

An der Berner Fachhochschule in Burgdorf besteht ein solches drahtloses Sensornetzwerk. Das Netzwerk ist ein Maschennetzwerk und umfasst das Schulgebäude und die nähere Umgebung. Die Sensoren, die mit WirelessHART ausgerüstet sind, messen verschiedene Umweltfaktoren und senden diese durch das Netzwerk zum Gateway. Die empfangenen Daten werden mit dem Modbus-Protokoll an die Steuerung weitergeleitet. Die Steuerung besitzt einen integrierten Web-Server, auf dem die Messdaten der verschiedenen Sensoren über einen Web-Browser aufrufbar sind. Diese Bachelor-Arbeit soll nun klären, wie weit es möglich ist, eine Regelung in das bestehende System zu integrieren.



WirelessHART-Netzwerk

## Realisierung

Dem Maschennetzwerk wird ein weiterer Knoten hinzugefügt. Dieser Knoten besteht aus einem WirelessHART-Empfängerboard, einem Mikrocontroller sowie einer Leuchtdiode, die als Aktuator und einem Fotowiderstand der als Sensor dient. Die Helligkeit der Leuchtdiode soll je nach Umgebungslicht geregelt werden. Mithilfe des Mikrocontrollers werden über eine serielle Schnittstelle verschiedene Befehle mit dem Sende- und Empfängermodul ausgetauscht. Ein Feldgerät kann durch den sogenannten Burst Mode, auch ohne Pollen vom Master, Antworten auf bestimmte HART-Befehle schicken. Ein Feldgerät kann so Prozessdaten periodisch publizieren, die dann durch das Netzwerk bis zum Gateway gelangen. Die SPS liest die Modbusregister bei jedem Zyklus aus und speichert die Werte für die Verwendung der Webseite ab. Eine Modbusübertragung von der SPS zum installierten Gateway ist im Moment nicht möglich. Mit einem anderen Gateway konnte zu Testzwecken über ein Graphical User Interface die gewünschten Daten übermittelt werden und auf dem Empfänger Modul ausgewertet werden.

## Fazit

Das bestehende WirelessHART-Netzwerk wurde auf den neusten Stand aktualisiert und wieder in Betrieb genommen. Beim neu hinzugefügten Knoten ist nur eine sehr eingeschränkte Regelung für Testzwecke möglich. Für einen Betrieb als eigenständiger Knoten müsste dieses noch erweitert werden. Für das Bewältigen der Komplikationen beim Senden und Empfangen der Datenpakete mit dem eingesetzten Sende- und Empfängermodul, wäre ein Protokoll-Analyser hilfreich gewesen. Durch die hohe Verschlüsselung können mit einem herkömmlichen Analyzer keine Datenpakete analysiert werden. Für dies müsste ein speziell entwickelter von der HART Foundation eingekauft werden. Bei weiteren Arbeiten mit diesem Entwicklungsboard wäre ein solcher Analyzer notwendig.



Jan Chris Luginbühl  
jan.lugi@bluewin.ch