

Funkschaltgeräte direkt in IT-Plattformen integrieren

## Der nächste logische Schritt

Auch wenn Funkschaltgeräte in der Industrie-, Prozess- und Gebäudeautomation als Stand der Technik gelten, handelt es sich häufig noch um Insellösungen mit jeweils eigenen Auswertegeräten, die erst auf der darüberliegenden Ebene in die IT-Lösungen des Anwenders integriert werden. Über das Netzwerk sWave.Net lassen sich zukünftig Schaltgeräte direkt in die IT-Plattformen des Anwenders integrieren.

» Andreas Schenk, Produktmanager Wireless, steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG

Die Diskussion um Industrie 4.0 zeigt, dass Weiterentwicklungen und neue Standards erforderlich sind, um die Vorteile der Funkkommunikation auf Shopfloor-Ebene besser auszuschöpfen. Der Begriff Internet-of-Things (IoT) macht deutlicher, worum es geht: Wenn Maschinen, Werkzeuge und (Halbfertig-)Produkte miteinander kommunizieren, werden Punkt-zu-Punkt-Verbindungen nicht ausreichen. Dann müssen Funknetzwerke bereitstehen, die optimalerweise mit direkten Schnittstellen zur Unternehmens-IT, wie ERP-Systeme oder Lagerverwaltungssoftware, ausgestattet sind und direkt mit diesen Systemen kommunizieren.

### Es geht auch ohne IP-Adresse

Allerdings führt der Begriff IoT auch ein wenig in die Irre, denn er geht davon aus, dass künftig jedes Werkzeug und jedes Produkt über eine eigene IP-Adresse erreichbar sein wird. Aus Sicht der Entwickler des steute-Geschäftsbereichs Wireless ist eine solche Lösung schon aus Kostengründen oft schwer realisierbar. Sie ist aber auch gar nicht notwendig – zumindest solange die Kommunikation innerhalb der Produktion stattfindet –, wie aktuelle Beispiele und Projekte zeigen.

Das erste derartige Projekt war ein E-Kanban-System, bei dem Funkpositionsschalter in Rollenbahnregalen melden, dass Nachschub erforderlich ist. Der Positionsschalter sendet automatisch und in Echtzeit per Funk ein Signal an eine Kommunikationseinheit, die per WLAN einen Bestellvorgang im übergeordneten ERP-System auslösen kann. Falls eine Nachrüstung der Funkwippen nicht möglich ist, kann als Alternative auch ein Funklichttaster vom Typ RF 96 LT zur Anwendung kommen. In beiden Fällen wird mit sWave 868/915



Über das Funknetzwerk sWave.Net lassen sich zukünftig Schaltgeräte direkt in die IT-Plattformen des Anwenders integrieren

ein stabiles und energiearmes Funkprotokoll genutzt, das die jeweilige Empfangseinheit mit hoher Zuverlässigkeit und Übertragungsqualität erreicht. Auch Bediensysteme, über die etwa Material angefordert oder dessen Entnahme/Bereitstellung quittiert wird, können in derartige Netzwerke integriert werden.

### Direkte Ankopplung an ERP

Das E-Kanban-System ist inzwischen u.a. in den Montagewerken von Automobilzulieferern im Einsatz. Neu daran ist die direkte Ankopplung an das ERP-System des Anwenders mittels des Funknetzwerks sWave.Net. Dabei

handelt es sich um ein Netzwerk, das auf der Feldebene die bekannten Funkschaltgeräte und -sensoren verbindet. Dies geschieht über neu entwickelte Access-Points. Sie arbeiten wie ein Netzwerkrouter und empfangen die Signale der Funkschaltgeräte, bündeln sie und senden sie z. B. per Ethernet oder WiFi an einen oder mehrere Applikationsserver. Auf diesem Server läuft eine Datenbank, die alle Informationen der Feldebene einsammelt und entweder direkt oder über eine Middleware an die kundenseitige IT-Plattform (ERP, Betriebsdatenerfassung, Condition Monitoring, Lagerverwaltung, ...) weitergibt. Die →



Die Access-Points bilden die Schaltstelle der anwenderspezifischen sWave.Net-Funknetzwerke



Auch Funkbediensysteme wie das RF BF 74 lassen sich in die Firmennetzwerke integrieren

Automatisierungspyramide besteht somit aus klar getrennten Ebenen, in denen die Schaltergeräte und Sensoren über das Funknetzwerk an eine Steuerung oder an eine Middleware angeschlossen sind. Die Steuerung veredelt diese Signale zu Daten, gibt sie an übergeordnete Leitebenen weiter, und über Webservices kann man letztlich alles auf der MES-ERP-

Ebene verarbeiten. Dieses Modell geht von der Annahme aus, dass die Funksender aus Kommunikationssicht «dumm» sind und immer nur auf Anfragen «von oben» antworten. Die höhere Ebene ist prinzipiell als Client ausgeführt und initiiert Datenanfragen, während die untere Schicht als Server arbeitet und dementsprechend nur reaktiv tätig ist.

### Access-Points als Rückgrat

Auf der Hardwareebene bilden die Access-Points das Backbone des Netzwerks. Sie werden verteilt im Sendebereich installiert und kommunizieren mit den Funkschaltgeräten, wobei jeder Access-Point die Signale von bis zu 100 Funkschaltern empfangen kann. Setzt ein Schalter eine Meldung ab, geht er jeweils nach einer festgelegten Reihenfolge von Access-Points vor. Wenn das Senden an den ersten Zugangspunkt scheitert, sendet er das Signal an den zweiten usw. Das gewährt eine sehr hohe Übertragungssicherheit.

Das sWave.Net-Netzwerk lässt sich über einen Webserver an die Anforderungen anpassen, auch Änderungen im Netzwerk können so einfach realisiert werden. Auch die Datenbank lässt sich individuell anpassen. Der 868-kHz-sWave-Standard bietet eine hohe Reichweite, lange Batteriestandzeiten und gute Übertragungssicherheit. Die lange Batteriestandzeit verdankt man der Tatsache, dass die Funkschaltgeräte ad hoc aufwachen und erst dann die Kommunikation mit dem Access-Point aufbauen. <<

 [Broschüre: 03\\_16.51.pdf](#)

Carl Geisser im swissT.net

**swissT.net**  
swiss technology network

Sektion 14: Electronic Packaging

#### Infoservice

Carl Geisser AG  
Hungerbühlstrasse 22, 8500 Frauenfeld  
Tel. 044 806 65 00, Fax 044 806 65 01  
info@carlgeisser.ch, www.carlgeisser.ch

### Nachgefragt

## Für einen Access-Point braucht man etwa 30 Minuten



Bruno Senn,  
Geschäftsführer  
Carl Geisser AG

### Welche Komponenten lassen sich alle in sWave.Net-Netzwerke integrieren?

Neben elektromechanischen Funkschaltgeräten wie Positionsschalter, Fusschalter, Zugschalter usw. lassen sich auch Funksensoren wie Magnet-schalter, Lichttaster sowie Funkbe-fehlsgeräte integrieren.

### Wie lange dauert typischerweise der Aufbau eines sWave.Net-Funknetzwerks bei einem KMU?

Für eine Installation mit 1000 Sensoren benötigt man ca. 10 bis 12 Access-Points. Sofern die Ethernet-Verkabelung und die 230-V-Span-

nungsversorgung schon vorhanden sind, benötigt man pro Access-Point ca. 30 Minuten für die Montage und die Konfiguration.

### Mit welchen Kosten muss man rechnen?

Die Kosten für einen Access-Point belaufen sich auf ca. 420 Franken. Pro Sender muss man je nach Ausführung mit 120 bis 200 Franken rechnen. Hier müssen der Entfall vom Legen der Leitungen gegenübergestellt und die Flexibilität beachtet werden, wenn sich z.B. der Produktionsablauf verändert.

### Stichwort Datenschutz: Wie sicher sind die Kundendaten oder wie schützen Sie Ihren Kunden vor kriminellen Angriffen?

Die TCP/IP-basierte Backbone-Vernetzung und der Zugriff auf die Access-Points sind durch die Sicherheitsmassnahmen des kundenseitigen IT-Netzwerks festzulegen.