



**HIRSCHMANN**

A **BELDEN** BRAND

**HOPF**

PARTNER | SOLUTIONS | COMPONENTS

## Case Study

### CS 109HG

#### Sichere WLAN-Lösung für On-Board-Ethernet

Als Spezialist für Industriestandard-konforme Funktechnologie hat Belden eine effektive WLAN-Lösung für einen polnischen Zughersteller realisiert.



**Der Einsatz von Ethernet-Technologie an Bord von Zügen bietet zahlreiche Möglichkeiten, Fahrgäste sicherer und bequemer zu befördern. Im Rahmen eines Modernisierungsprogramms für Personenwagen hat sich ein polnischer Zughersteller für eine Belden-Lösung entschieden, die eine zuverlässige drahtlose Übermittlung von Triebwagen-Betriebsdaten und Fahrgastinformationen über WLAN Access Points gestattet.**

- Belden liefert eine voll integrierte On-Board-Netzwerk-Lösung, die Switches, Steckverbinder, Kabel und WLAN Access Points umfasst und so die Integrationsrisiken senkt.
- Zuverlässigere Informationen dank überlegener Datenraten, die durch den Einsatz einer drahtlosen Lösung anstelle der in Kupplungen vorhandenen Steckverbinder erreicht werden können.
- Mehr Möglichkeiten für zusätzliche Funktionalitäten, da durch die drahtlose Übertragung höhere Datenraten erzielt werden können als mit seriellen Kabeln, die über Kupplungen verbunden sind.

Die Modernisierung von Zügen bedingt häufig den Einbau eines Breitband-Ethernet-Netzwerks zur Verbindung einer Vielzahl von Bordsystemen. Mit seinem breit gefächerten Produkt-Portfolio für den Schienenverkehr macht Belden die Realisierung eines solchen Netzwerks relativ einfach: Denn das Unternehmen bietet sowohl Gigabit-Datenkabel für Züge von Belden® als auch M12 Gigabit-Steckverbinder von Lumberg Automation™ und managed IP67-Switches der Octopus-Familie von Hirschmann™. Die Implementierung eines hochverfügbaren Ethernet-Netzwerks mit derart hoher Bandbreite über die gesamte Länge des Zugs und unter Verwendung der zwischen den Wagen vorhandenen Verbindungskabel (damit die bestehenden Zertifizierungen für den Schienenverkehr unberührt bleiben), ist allerdings eine Herausforderung.

Der Einsatz von WLAN-Technologie für die Verbindung zwischen den Wagen löst zwar das Konnektivitäts-Problem, bedeutet aber auch, dass Verbindungsfehler zwischen den Access Points vermieden werden müssen. Belden hat deshalb eine zum Patent angemeldete Lösung entwickelt und nutzt zudem ein weiteres für den Schienenverkehr zertifiziertes Produkt: den Wireless Router und Access Point BAT300-F von Hirschmann™.

Um eine fehlerfreie Konnektivität zwischen den Access Points zu gewährleisten, verwendet Belden für den Austausch der MAC-ID zwischen den Access Points die serielle Schnittstelle am BAT300-F von Hirschmann™. So erfolgen keine Ethernet-Breitbandverbindungen zwischen den Access Points über WLAN, bevor nicht eine fehlerfreie Netzwerktopologie garantiert ist.

#### Systemanforderungen

- Bereitstellung eines internen, über die Wagen-Kupplungen verbundenen Ethernet-Netzwerks für die Übermittlung von Betriebsdaten und Fahrgastinformationen.
- Einbindung verschiedener Bordsysteme über Fast Ethernet-Switches.
- Die Nutzung der vorhandenen Steckverbinder in den Kupplungen zwischen den Wagen war nicht möglich, da sie eine Datenrate von höchstens 10 Mbit/s unterstützten, was für das neue Ethernet-Netzwerk nicht ausreichend ist.

**Be certain.  
Belden.**



## Belden® Solution

Belden hat für diesen Anwendungsfall eine Netzwerk-Topologie entwickelt, die auf den WLAN Access Points der BAT-Serie von Hirschmann™ beruht. Diese Produkte sind hier ideal geeignet, da sie standardmäßig mit einer seriellen Schnittstelle und der zugehörigen Treibersoftware ausgerüstet sind. Die serielle Schnittstelle wird für den Austausch der MAC-ID zwischen den einzelnen Geräten genutzt, um eine fehlerfreie WLAN-Verbindung zu gewährleisten. Eine solche Nutzung der seriellen Schnittstelle ist einzigartig an der Belden-Lösung und zum Patent angemeldet. Durch den Einsatz einer seriellen Verbindung für niedrige Datenraten über die in den Wagenkupplungen vorhandenen Steckverbinder lassen sich mit der Belden-Lösung Züge ohne kostspielige Umbaumaßnahmen mit einem Highspeed-Ethernet-Netzwerk hochrüsten. Die in den Hirschmann™ BAT-Produkten integrierte Firmware HiLCOS erfordert nach der Installation keinerlei Benutzereingriffe. Die Installation selbst ist denkbar einfach, da nur eine Auswahl der Geräte notwendig ist. Danach erfolgt die Kommunikation automatisch.



### Produktdetails

Robuste BAT-F WLAN Access Points von Hirschmann™

- Stabiles und wasserdichtes Metallgehäuse in Schutzart IP67
- M12-Stecker für vibrationssichere und langlebige Verbindungen
- PoE-Schnittstelle verringert die Anzahl von Kabeln und vereinfacht die Installation
- Niedriger Energieverbrauch und erweiterter Temperaturbereich
- BAT54-F mit zwei IEEE802.11a/b/g-Funkschnittstellen
- BAT300-F mit stabiler MiMo IEEE802.11n-Funkschnittstelle
- OpenBAT-F mit bis zu zwei MiMo IEEE802.11n-Funkschnittstellen



### Warum Belden

Als einer der weltweit führenden Anbieter von Netzwerk- und Connectivity-Lösungen haben wir das Belden-Produktportfolio für diese Lösung speziell auf die kompromisslosen Sicherheitsanforderungen im Transportwesen ausgerichtet: Von den Hirschmann™-Produkten Octopus und BAT mit ihrer überlegenen Verlässlichkeit über die Brand- und Rauchschutz-zertifizierten Belden®-Kabel bis hin zu den für das Transportwesen EMV-zertifizierten Lumberg Automation™-Steckverbindern. Dank dieses marktspezifischen Portfolios kann Belden seine Kunden bei der risikofreien Installation von Highspeed-Ethernet-Netzwerken für den On-Board-Einsatz unterstützen und das Netzwerk als voll integrierte Lösung anbieten.