





se mit 5G, LTE Cat 18 oder Wave 2 bestückt werden können. Die parallele Nutzung von zwei 5G-Kanälen ermöglicht einen maximalen Datendurchsatz von 4,8 Gbit/s. Alternativ dazu kann eine Wave 2 Schnittstelle mit einer 5G-Schnittstelle kombiniert werden, um die Funkdaten im Zug effizient über WLAN an die Endgeräte zu verteilen.

Dank der optionalen Wave 2 Schnittstelle mit 4x4 Multi-User-MIMO kann der Router gleichzeitig an eine Vielzahl von Clients Daten mit bis zu 1733 Mbit/s übertragen. Ein hoch performanter, für die Netzwerkkommunikation optimierter Dual-Core-Prozessor bietet dafür ausreichend Leistungsreserven. Die konfigurierbare zustandsorientierte (Stateful-) Firewall, die Multilevel-Client Isolation und die hardwarebeschleunigte Verschlüsselung nach aktuellen Standards sorgen für bestmögliche Sicherheit bei der Kommunikation.

**Hacker haben schlechte Karten**

Einen zuverlässigen Schutz für alle Wi-Fi Teilnehmer im Zug bietet neben der Firewall auch die geräteübergreifende Client-Isolation. Anders als üblich, wird bei der CyBox RT 3-W nicht nur der unbefugte Zugriff von mobilen Endgeräten unterbunden, die im gleichen Access Point (AP) eingewählt sind; auch der Zugriff von Endgeräten an unterschiedlichen ELTEC Access Points wird verhindert – das Sicherheitskonzept erstreckt sich nun über den gesamten Zug. Ein weiteres Plus ist, dass die Konfiguration des Access Points über WLAN nicht beeinflusst werden kann. Bei einer AP-Isolierung arbeitet jedes Gerät als eigenständige Einheit. Damit wird verhindert, dass mobile Geräte miteinander kommunizieren. Somit wird ein potenziell

schädlicher Netzwerkverkehr zuverlässig unterbunden und die Sicherheit im Netzwerk erhöht. Eine hardwarebeschleunigte Verschlüsselungs-Engine, die die Standards SNMPv3, WPA3 und OWE unterstützt, sorgt für eine sichere Datenübertragung.

Um den Datendurchsatz zu erhöhen und die Verbindung durch Redundanz zu verbessern, können dank Multipath-TCP-(MPTCP-) Unterstützung im Mobilfunk- und Wi-Fi Netz mehrere Übertragungskanäle zusammengeschaltet werden. Daraus resultiert eine leistungsfähige, unterbrechungsfreie Datenübertragung im Zug. Mobilgeräte-Nutzer profitieren davon, wenn sie beispielsweise im Wi-Fi Netz ein Online-Video starten, das beim Verlassen der Reichweite des Netzes nahtlos und ohne spürbare Unterbrechung im Mobilfunknetz fortgesetzt wird. Nutzer können ganz bequem und transparent von Netz zu Netz wechseln und dabei auch noch Kosten einsparen.

**Ausfallsichere Connectivity in der Daisy Chain**

Die CyBox RT 3-W bietet verschiedene Möglichkeiten für die Spannungsversorgung: entweder über das integrierte bahnkonforme Weitbereichsnetzteil von 24 V bis 110V oder die Power-over-Ethernet-(PoE+) Schnittstelle gemäß IEE 802.3at (Klasse 4). Besonders vorteilhaft sind integrierte Bypass-Relais, die beim Ausfall eines Routers den laufenden Daisy-Chain-Betrieb sicherstellen.

Daisy Chaining wird per Software durch zwei als Bridge geschaltete Ethernet-Schnittstellen ermöglicht, wodurch vor allem bei langen Backbone-Entfernungen die Kosten für externe Switches entfallen.

Eine Ethernet-Verkettung von mehreren CyBox-Routern mit Bypass-Relais bietet selbst dann eine zuverlässige High-Speed-Verbindung, wenn ein Router abgeschaltet wird. Zudem ist Daisy-Chaining insbesondere bei Nachrüstungen ein erheblicher Faktor für Kosteneinsparungen, da der Verkabelungsaufwand extrem gering ausfällt.

Die CyBox RT 3-W kann webbasiert über eine Benutzeroberfläche verwaltet werden. Access-Point- und Router-Konfigurationen sowie das Management der Firmware lassen sich somit einfach und komfortabel über ein Anmeldefenster aus der Ferne vornehmen; das betrifft sowohl die globalen Setup-Parameter als auch die Konfiguration der Funk-Schnittstellen einschließlich der Provider-Informationen sowie der Stateful-Firewall und vielen weiteren Funktionen.

**Fazit**

Insbesondere für datenintensive Anwendungen wie 4K/8K-Video-Streaming, HD-Online-Gaming oder Cloud-Zugriffe ist es essentiell, die Fahrgäste zeitgleich mit einer garantierten Übertragungsqualität bei maximal verfügbarer Bandbreite zu versorgen. Um für die zukünftigen Anforderungen gerüstet zu sein, kommt die Bahn nicht umhin, 5G- und Wi-Fi 6 Technologie einzusetzen. ●

**Summary**

**No Smart Mobility without Smart Connectivity**

With the CyBox RT 3-W, ELTEC Elektronik is launching the first 5G and Wi-Fi 5 Wave 2 router for high-speed communication in the railroad sector.

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für ELTEC /  
 Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten  
 genehmigt / © DVV Media Group GmbH

**DIGITALE FACHMEDIEN KOSTENLOS FÜR STUDENTEN**

**Unverzichtbar im Studium**

**In wenigen Schritten zur erstklassigen Fachliteratur:**

- ▶ 1. Probeabonnement bestellen
- ▶ 2. Studienbescheinigung vorlegen
- ▶ 3. Sechs Monate vollumfänglich nutzen. Das Abonnement endet automatisch.

**Jetzt kostenlos anfordern:**  
[www.eurailpress.de/studentenangebot](http://www.eurailpress.de/studentenangebot)

