

# TETRA-Zugfunk für die Metro Newcastle

SCHNOOR APPLIKATIONEN



# Anspruchsvolle Integration des Zugfunksystems in eine ältere Baureihe



Die U-Bahnzüge von Newcastle in Nordengland fahren künftig mit Cab Radios (Funkgeräten) aus Deutschland. Schnoor Industrieelektronik erhielt den Auftrag, die aus 90 Doppeltriebwagen und drei Rangierloks bestehende Flotte mit modernen Funkgeräten nach dem Tetra-Standard auszurüsten.

Als Teil eines umfangreichen, 385 Mio. Pfund teuren Modernisierungsprogramms, bei dem auch Gleise, Bahnhöfe und Brücken modernisiert werden, bekommt die Metro ein Tetra-Funksystem, das das bisherige analoge Bündelfunksystem ablöst.

## Besondere Lösung für Betrieb auf verschiedenen Netzen

Des Metro-Netz in Newcastle erfordert eine besondere Lösung für das Funksystem: Die elektrisch angetriebenen Züge fahren im Innenstadtbereich in Tunneln wie bei U-Bahnen üblich. Außerhalb der Stadt werden eigene Trassen genutzt, die aufgrund ihrer früheren Nutzung als Eisenbahnstrecken teilweise noch Bahnübergänge haben. Südlich von Newcastle hingegen nutzen die Metrozüge gemeinsam mit normalen Eisenbahnzügen die Strecken des britischen Bahnnetzbetreibers Network Rail. So müssen die Züge je nach Zuständigkeit für das Netz entweder mit der Zentrale des U-Bahnbetreibers Nexus oder der regionalen Leitstelle von Network Rail kommunizieren.

# Die neue Lösung emuliert die einfache Bedienoberfläche der Vorgängergeräte

Zusammen mit dem Generalunternehmer und Lieferanten des Tetra-Netzes Kapsch CarrierCom wurde eine Lösung entwickelt, die dafür sorgt, dass die Rufe der Fahrzeuge automatisch immer an die Disponenten der jeweils gerade zuständigen Leitstelle gerichtet werden. Die Fahrer der Züge müssen also beim Wechsel des Streckennetzes während der Fahrt am Funkgerät nichts bedienen. Umgekehrt erreichen die Disponenten normalerweise nur die Fahrzeuge, die gerade in ihrem Zuständigkeitsbereich unterwegs sind. Die Züge bleiben dabei immer im gleichen Tetra-Netz eingebucht, denn auch die gemeinsam mit der Eisenbahn genutzte Network-Rail-Strecke erhält zusätzlich zu GSM-R eine Tetra-Funkversorgung.

## Einbau in den vorhandenen Raum mit PTI-Schnittstelle

Die 90 Doppeltriebwagen von Nexus sind durchweg schon über 30 Jahre alt und werden nach und nach modernisiert. Dabei steht im Rahmen der Migration von MPT 1327 auf Tetra nicht nur der Austausch der Funkanlagen gegen Tetra-Bordgeräte an. Die Lautsprecheranlage für Durchsagen an die Fahrgäste im Zug (PA) muss altersbedingt ebenfalls erneuert werden.

Die Funkanlage hat wie bei U-bahnen üblich ohnehin eine Schnittstelle zur Lautsprecheranlage, so dass neben

automatischen Haltestellenansagen und Ansagen des Fahrers auch direkte Durchsagen der Leitstelle in die Züge möglich sind.

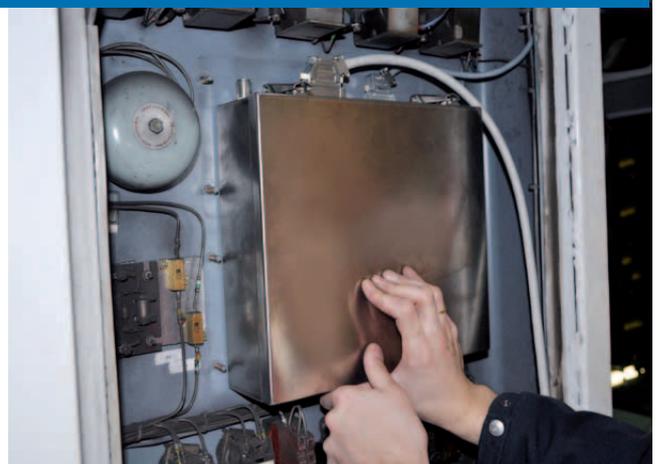
Die neue Lösung integriert daher die komplette PA-Elektronik mit in die Zugfunkanlage. Neben der Steuerung und den Verstärkern für die Lautsprecher ist auch noch weitere Elektronik für den Anschluss der Zuleitung nötig. Werden mehrere Doppeltriebwagen zu längeren Zügen zusammengekuppelt, muss natürlich ohne besondere Bedienung die Wiedergabe der Durchsage in allen Wagen erfolgen. Dazu werden entsprechende Leitungen der einzelnen Fahrzeuge über die automatischen Kupplungen der Wagenpaare verbunden. Die Integration der kompletten PA-Anlage spart nicht nur Kosten, sondern auch Platz.

## Platzproblem gelöst

Die räumliche Unterbringung war eine weitere Herausforderung des Projektes. Denn anders als bei den meisten anderen U-Bahnzügen steht dem Fahrer nur eine winzige Kabine von einem Drittel der Zugbreite zur Verfügung, und für Elektrikeinbauten gibt es im Zug nur sehr wenig Platz. Zudem enthält die Tetra-Zugfunkanlage eine Datenschnittstelle zum bestehenden Zug-sicherungssystem, ohne die sich die Züge nicht sicher betreiben lassen.



Schneller Austausch in den Fahrerpulpen



Funkgerät im angepassten Gehäuse

# Langjährige Erfahrungen mit den Modulen ermöglicht zügige Migration ohne Risiko



## Umrüstung über Nacht

Eine andere Anforderung ergab sich aus dem Wunsch einer zügigen Migration der zur Verfügung stehenden Flotte auf Tetra: Weil die Züge altersbedingt extern umfangreich modernisiert werden und für diese Modernisierung mehrere Wochen aus dem Betrieb genommen werden müssen, ist der Zugbestand knapp. Es musste also eine Lösung angeboten werden, bei der eine Umrüstung von analogem Funk auf Tetra inklusive des Austauschs der PA-Anlage und dem Anschluss an das Zugsicherungssystem möglichst innerhalb einer Nacht absolviert werden kann. Die nächtliche Betriebspause und die geringere Verkehrsdichte in den späten Abendstunden lassen eine Umrüstung in diesem Zeitraum zu.

Dazu wurden Einsätze für die Fahrerpulte der Züge entwickelt, die relativ schnell ausgetauscht werden können.

Die Funkgeräte und weitere Baugruppen wurden in Gehäuse mit angepassten Abmessungen eingebaut, die sich an einem verfügbaren Platz an Bord anbringen lassen.

Eine spezifische Lösung hat gelegentlich den Nachteil höherer Kosten und Risiken. Da aber umfangreiche Erfahrungen mit den verwendeten Modulen in U-Bahnen vorliegen, war das kein Problem. Das Erreichen einer extrem hohen Verfügbarkeit und die Zulassung nach der Eisenbahnnorm EN 50155 sind eine übliche Anforderung.

So entstand eine kundenspezifische Lösung für die Zugfunkgeräte, die wirtschaftlich und technisch für den Zugbetreiber die beste Lösung darstellt.

*Ralf Oppermann, Global Sales Director  
Schnoor Industrieelektronik GmbH*

Schnoor Industrieelektronik  
GmbH & Co. KG

Zentrale: Fehmarnstraße 6  
24782 Büdelsdorf, Germany

Fon: (+49) 4331 34 76 - 0  
Fax: (+49) 4331 34 76 - 20

E-Mail: [info@Schnoor-INS.com](mailto:info@Schnoor-INS.com)  
Internet: [www.Schnoor-INS.com](http://www.Schnoor-INS.com)



Top-Innovator  
2016