

RAILNEWS

DIE KUNDENZEITSCHRIFT VON WAGNER RAIL
AUSGABE 2018



Hoch hinaus: Wassernebel sichert Fahrt auf 1.800 Metern

TECHNIK

Wirkungsvoll geschützt
mit Rauchschaltern

REFERENZ

WAGNER auf der neuen
Siemens-Plattform Mireo

REFERENZ

Sicher durchs enge viktorianische
U-Bahn-System in Glasgow



Sehr geehrte Geschäftsfreunde,
liebe Leserinnen und Leser,

Raum und Zeit: Zwei Größen, die in jeder Art von Fortbewegung aufeinandertreffen. Überall auf der Welt wollen Pendler und Touristen gleichermaßen schnell und bequem an ihrem Ziel ankommen. Doch in den Städten staut sich der Individualverkehr zunehmend. Viele Menschen wählen daher als Fortbewegungsmittel die Bahn – Tendenz steigend. Weltweit werden die Schienennetze ausgebaut, besonders Asien und Osteuropa verzeichnen ein großes Wachstum, um dem weiter steigenden Verkehrsaufkommen gerecht zu werden. Betreiber und Zughersteller entwickeln immer neue Lösungen, den Bahnverkehr noch effizienter zu machen, auf wenig Raum viele Menschen schnell von A nach B zu transportieren – mit einem Höchstmaß an Sicherheit.

Brandschutz, der die Spur hält

Mehr Passagiere bedeuten auch mehr Menschenleben, die vor den Gefahren eines Brandes geschützt werden müssen. WAGNER Rail ist Taktgeber beim Thema Brandschutz für Schienenfahrzeuge. Mit unserem Know-how aus fast 20 Jahren Praxiserfahrung passen wir unsere Technologien zukünftigen Herausforderungen an und bieten individuelle Kundenlösungen: Flexibel platzieren wir unsere Brandschutzlösungen auf, in oder unter den Zügen – das gilt sowohl für fahrergeführte als auch autonome Fahrzeuge.

Egal, wohin die Reise geht – wir gehen mit der Zeit und stehen an der Seite unserer Kunden, überall auf der Welt. Erfahren Sie in dieser RailNews und an unserem Messestand auf der InnoTrans, wie unsere Lösungen der Zukunft aussehen.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre!

A stylized, handwritten signature in black ink, appearing to read 'Markus Kock'.

Ihr Dipl.- Ing. Markus Kock

Geschäftsführer WAGNER Rail GmbH



- 4 TITELTHEMA**
Hoch hinaus: Wasserdampf
sichert Fahrt auf 1.800 Metern



- 6 TECHNIK**
Wirkungsvoll geschützt mit Rauchschaltern



- 8 REFERENZ**
Kostengünstige Aerosollöschung für Dieselgeneratoren

Branderkennung für erste Doppelstockwagen Ungarns



- 9 REFERENZ**
WAGNER auf der neuen Siemens-Plattform Mireo



- 10 REFERENZ**
Auf den Spuren der Geschichte – Sicher durchs
enge viktorianische U-Bahn-System in Glasgow

IMPRESSUM

Herausgegeben von:
WAGNER Rail GmbH
Tochter der WAGNER
Group GmbH
Hans-Pinsel-Str. 9b
85540 Haar
Tel: +49 89 450551 0
info@wagner-rail.de
www.wagner-rail.de

V. i. S. d. P.:
Dipl.-Ing. Markus Kock

Projektleitung:
Katharina Bümann

Redaktion:
Clemens Hellmund
Tanja Rubas

**Layout und
Bildbearbeitung:**
MT-Medien GmbH
& Co. KG

Kontakt Redaktion:
redaktion-impulse@wagner.de

Bildquellen:
Rhaetische Bahn By-line:
swiss-image.ch/MaxGalli,
©Stadler, ©Strathclyde
Partnership for Transport,
www.siemens.com/presse,
©iStockphoto/sanjeri

Art.-Nr. 68-30-3425
Stand 08/2018

Alle Rechte vorbehalten.
Vollständige oder teilweise
Vervielfältigung dieser
Veröffentlichung ist nur mit
schriftlicher Genehmigung
und unter Angabe der Quelle
gestattet.

Markennamen oder
Produktnamen sind eingetragene
Warenzeichen ihrer jeweiligen
Hersteller und Organisationen.

© WAGNER Group
GmbH



**Haben sich Ihre Kontaktdaten
verändert? Möchten Sie weitere
Informationen erhalten?**

Dann schreiben Sie eine E-Mail mit
dem Stichwort „RailNews“ an
redaktion-impulse@wagner.de
oder besuchen Sie uns unter
www.wagnergroup.com/impulse-daten.

Hoch hinaus: Wasserdampf sichert Fahrt auf 1.800 Metern

WAGNER-Lösungen schützen Flügeltriebzüge der Rhätischen Bahn



Kurvengewaltig und aussichtsreich: Die geografischen Bedingungen im Schweizer Kanton Graubünden sind einmalig. Während die atemberaubende Umgebung bei Fahrgästen der Rhätischen Bahn zu jeder Jahreszeit für Staunen sorgt, hält sie für den Brandschutz der Züge einige Herausforderungen bereit. WAGNER Rail hat sich ihnen gestellt.

Die Züge der Rhätischen Bahn schlängeln sich durch bergiges Alpenmassiv – bei heiterem Sonnenschein, aber auch bei Schneetreiben transportieren sie Wanderer, Skifans und Co. von A nach B. Das soll jetzt noch deutlich komfortabler und effizienter vonstattengehen: 36 neue vierteilige Flügeltriebzüge hat der Streckenbetreiber bei Zughersteller Stadler bestellt. Ab Dezember 2019 sollen die Züge hauptsächlich auf der sogenannten Vereinalinie im Prättigau und Engadin verkehren. Mit an Bord: innovative Brandschutzlösungen von WAGNER Rail!

Völlig unverfroren:

Der Brandschutz von WAGNER

„So nett anzusehen die Region auch ist, ihre geografische Lage verlangt nach ganz individuellen Brandschutzlösungen für die Züge“, so Stephan Bech, Technischer Leiter von WAGNER Rail. Vielerorts fällt die Durchschnittstemperatur im Winter unter null Grad Celsius und es geht immer wieder bergauf und -ab. Deswegen lautete die Vorgabe: Noch bei minus 35 Grad Celsius und auf bis zu 1.800 Höhenmetern muss der Brandschutz uneingeschränkt funktionieren! Gemeinsam mit Zughersteller Stadler hat WAGNER eine Lösung entwickelt, die nicht nur den rauen Umweltbedingungen und Steigungen standhält, sondern auch noch platzsparend verbaut ist.

Die Brandschutzlösung umfasst dabei mehrere Komponenten: Rauchmelder

Das Wassernebelmodul auf dem Dach



Kompakt und in leichter Aluminium-Umhüllung verbaut, stecken im Wassernebelmodul ein Tank mit destilliertem Wasser, eine Stickstoffflasche sowie jede Menge Kabel und Rohrleitungen. „Tank- und Rohrleitungen sind sogar beheizt, um sicherzustellen, dass das Löschwasser auf dem Dach auch bei Minusgraden flüssig bleibt“, berichtet Bech. Dieses Heizkonzept war ausschlaggebend für den Kunden, denn das Modul muss von minus 35 bis plus 40 Grad Celsius Außentemperatur seine volle Leistung bringen – so die Vorgabe.

Dank Wartungsklappe kommt man schnell an alle wichtigen Leitungen und Armaturen, außerdem ist eine Wiederbefüllung des Wassertanks bzw. ein rascher Austausch der Stickstoffflasche auf dem Zug möglich. Das Modul muss dafür nicht abmontiert werden.

detektieren zuverlässig einen entstehenden Brand. Im Personenbereich wird ein Feuer mit Wassernebel bekämpft – der verhindert auch die Ausbreitung von giftigen Rauchgasen. Das Herzstück der Brandschutzlösung, das sogenannte Wassernebelmodul, wird aus Platzgründen längs zur Fahrtrichtung auf dem Dach installiert. „Das

Modul hält Beschleunigungen aus und wurde auf das aerodynamische Profil des Zuges abgestimmt“, erklärt Bech.

Feinste Sensorik für jedes Gefälle

Das Wassernebelmodul wurde ganz genau auf den extremen Einsatzort angepasst. Größte Herausforderung neben den potenziell eisigen Temperaturen: Die tiefstgelegene Station im Einsatzgebiet befindet sich auf 523 Metern über dem Meeresspiegel, die höchste auf 1814,7 Metern. Aufgrund der teils sehr steilen Steigungen hat WAGNER die Sensorik im Wassertank verfeinert: „Wenn es stark bergauf und -ab geht, verschiebt sich aufgrund der Bewegung das Wasser im Tank. Durch eine intelligente Sensorik stellen wir sicher, dass es auch bei Höhenunterschieden nicht zu Fehlermeldungen über den Löschwasserstand kommt“, erläutert Bech. Entstanden ist letztlich eine Lösung, die die extremsten Streckenführungen meistert. Einem aussichtsreichen und sicheren Ausflug durch die Alpenregion Graubünden steht brandschutztechnisch also nichts mehr im Weg! ■

i

Geplanter Flügelzugbetrieb

Die Beschaffung der Flügeltriebzüge ist das größte Beschaffungsprojekt in der Geschichte der Rhätischen Bahn und soll die Flotte modernisieren. Als 16-Teiler (in Vierfachtraktion) werden die Züge in Landquart starten, ab Klosters Platz getrennt und je als Achsteiler nach St. Moritz und Davos fahren. Auf der Rückfahrt können sie ab Klosters Platz wieder automatisch aneinandergeschlossen werden.

◀ Bald schon wird die neue Zuggeneration der Rhätischen Bahn auf Strecken wie dieser unterwegs sein.

Wirkungsvoll geschützt mit Rauchschaltern

Um maximalen Personenschutz im Schienenverkehr zu gewährleisten und das Ausmaß etwaiger Schäden im Brandfall zu minimieren, ist eine frühestmögliche Branddetektion unerlässlich. Zu schützende Bereiche in Zügen können daher mit Systemen zur Brandfrüherkennung ausgestattet und automatisch überwacht werden. WAGNER Rail hat dafür maßgeschneiderte Lösungen im Angebot.

Für die Branddetektion auf der Schiene gibt es mehrere Optionen. Welche Lösung eingesetzt wird, hängt von individuellen Kriterien ab. Hersteller von Schienenfahrzeugen bevorzugen jedoch meist Lösungen, die sich einfach einbauen lassen – denn komplexe Installationen bedeuten nicht selten auch hohe Investitionskosten.

„Somit sind technisch ausgereifte Lösungen gefragt, die zuverlässig funk-

tionieren und ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis bieten“, sagt Guido Conrad, Produktmanager Rail bei der WAGNER Group. „Wer nach entsprechenden Lösungen sucht, wird bei WAGNER Rail fündig.“

Universeller Rauchschalter für mehr Sicherheit im Schienenverkehr

Für mehr Sicherheit im Schienenverkehr sorgt etwa der neue optische Rauchschalter, mit dem einzelne Objekte wie etwa Schaltschränke, Container, WC und allgemeine Passagierbereiche überwacht werden können. Die Sensorik des Rauchschalters erfüllt alle Anforderungen an die Branddetektion und erkennt frühzeitig weiße und schwarze Rauchpartikel im überwachten Bereich. Spezielle Algorithmen sorgen dafür, dass Sensorsignale verifiziert und Täuschungssignale herausgefiltert werden.

Die Rauchererkennung basiert auf dem Streulichtprinzip. Zudem wird der Verschmutzungsgrad des optischen Sen-



DIE VORTEILE AUF EINEN BLICK



Der optische Rauchschalter von WAGNER Rail

- Universeller Rauchschalter zur Brandfrüherkennung (Rauchererkennung konform zu EN 54-7)
- Einfache und schnelle Installation
- 360° sichtbare Zustandsanzeige für Verschmutzung, Alarm und Störung
- Signalverifikationen mittels Algorithmen zur Täuschungsalarmsicherheit
- Signal für Alarm und Störung stehen getrennt zur Verfügung (potenzialfreie Kontakte)



Der optisch-thermische Multisensor-Schalter von WAGNER Rail

- Einfache und schnelle Installation
- 360° sichtbare Zustandsanzeige für Verschmutzung, Alarm und Störung
- Signalverifikationen mittels Algorithmen zur Täuschungsalarmsicherheit
- Signal für Alarm und Störung stehen getrennt zur Verfügung (potenzialfreie Kontakte)
- reagiert auf schnelle Temperaturanstiege unabhängig von der Ausgangstemperatur
- Anwendungskomfort und Sicherheit dank der automatischen Anpassung auf die Brandkenngrößen für Rauch und Temperatur



„ Wer nach entsprechenden Lösungen sucht, wird bei WAGNER Rail fündig. “

Guido Conrad,
Produktmanager Rail bei der WAGNER Group

sors überwacht, teilweise durch die sogenannte Messwertnachführung kompensiert und über die integrierte LED angezeigt. „Der Rauchscharter von WAGNER Rail bildet Alarm- und Störungssignale zudem separat ab“, erklärt Stephan Bech, Technischer Leiter bei WAGNER Rail. „Bei einem Alarm wird z. B. umgehend die Klima-

anlage abgeschaltet und die Löschanlage angesteuert, bei einer Störung hingegen erhält das Zugpersonal eine Meldung zur weiteren Überprüfung und Bewertung.“

Multisensor-Schalter sorgen für hohe Sicherheit

Neu im Einsatz bei WAGNER Rail ist der Multisensor-Schalter. Das Besondere am Multisensor: Er kann situationsbedingt zwei Detektionsprinzipien für die Branderkennung verwenden. Wie der optische Rauchscharter erkennt auch der Multisensor durch das Streulichtprinzip frühzeitig Rauchpartikel. Darüber hinaus reagiert er auf Temperatur: Geht sie nach oben, wird die Empfindlichkeit der Rauchererkennung erhöht. Bei einer

Temperaturerhöhung von mehr als 20 Kelvin innerhalb von fünf Minuten wird automatisch ein Alarm ausgelöst. Spezielle Algorithmen sorgen auch beim Multisensor-Schalter dafür, dass Sensorsignale verifiziert und Täuschungssignale herausgefiltert werden. Ebenso wird die Sensorik auf Verschmutzung überwacht und innerhalb einer Bandbreite kompensiert.

„Da der Multisensor sowohl über eine optische als auch eine thermische Branddetektion verfügt, ist er besonders täuschungsalarmsicher“, erklärt Conrad. „Sein Einsatz empfiehlt sich immer dort, wo besonders hohe Ansprüche an die Sicherheit gestellt werden, zum Beispiel in Schlafwagen und technischen Bereichen.“ ■

Kostengünstige Aerosollöschung für Dieselgeneratoren

Viele Regionalzüge sind bimodal unterwegs: Sie können sowohl elektrisch fahren als auch auf Dieselantrieb zurückgreifen. Für den britischen Bahnverkehr hat Streckenbetreiber Abellio East Anglia aktuell 58 neue Züge bei Stadler bestellt – 38 davon bimodal. Die Motorräume der Powerpacks

sollen im Brandfall automatisch durch Brandschutzlösungen von WAGNER Rail gelöscht werden. Es ist das erste WAGNER-Projekt, bei dem Aerosol als Schutz von Dieselmotoren eingesetzt wird.

Bei einer Aerosollöschung handelt es sich um einen effizienten und kostengünstigen chemischen Löschprozess. Registriert ein im Powerpack installierter linearer Wärmemelder ungewöhnlich hohe Temperaturen, löst er über die Brandmelderzentrale Rail 138 automatisch den Löschprozess aus. Innerhalb weniger

Sekunden tritt aus den Löschpatronen ein spezielles Gemisch aus – so wird die chemische Verbrennungsreaktion gestoppt und der Brandherd physikalisch gekühlt. Geht ein Brand z. B. vom Dieselgenerator aus, wird das Feuer sofort an Ort und Stelle bekämpft. Außerdem spart der Zug Gewicht und Platz, denn er fährt keine sperrigen Löschflaschen spazieren.

Die 38 Züge, die über PowerPacks verfügen werden, sollen als Regionalzüge nordöstlich von London nach London verkehren. East Anglia verstärkt zudem seine Flotte mit 20 Intercity-Elektrozügen, die unter anderem für die hoch frequentierte Flughafenlinie Stansted Express vorgesehen sind. ■



Branderkennung für erste Doppelstockwagen Ungarns

Berufsverkehr. Dicht gedrängt stehen Pendler in der Regionalbahn. Was man vielerorts kennt, wird auf den verkehrsreichsten Vorortstrecken rund um Budapest immer mehr zur Herausforderung. Um den stetig steigenden Passagierzahlen gerecht zu werden, hat Zugbetreiber MÁV-Start bei Stadler Doppelstockzüge bestellt – die ersten Ungarns! WAGNER Rail ist mit an Bord.

Sechs Wagen, eine Gesamtlänge von 155,88 Metern, 2,8 Meter breit, 4,6 Meter hoch, Platz für 600 Fahrgäste: Mit einem Doppelstockzug des Typs KISS EMU kommen im Vergleich zu einem einstöckigen Fahrzeug rund 50 Prozent mehr Pendler in der Region Budapest täglich zur Arbeit. Doch mehr Passagiere bedeuten auch

mehr Menschenleben, die es im Ernstfall zu schützen gilt. Zur Früherkennung von Bränden greift Stadler daher auf täuschungsalarmsichere Branderkennung von WAGNER Rail zurück. In Passagier- und Technikbereichen werden Multi-sensor-Schalter und lineare Wärmemelder für eine verlässliche Überwachung sorgen, die Verwaltung der Informationen erfolgt über die Brandmelderzentrale Rail 138. Die ersten zehn von bis zu 40 Zügen sollen ab spätestens 2020 die hochfrequentierte Vorortstrecken Budapest-Vác-Szob und Budapest-Cegléd-Szolnok entlasten. ■



▲ In Ungarn dürfen sich Pendler bald über mehr Platz in Doppelstockzügen freuen.



WAGNER auf der neuen Siemens-Plattform Mireo

Mit seiner neuen Zugplattform Mireo hat Siemens die Weichen für einen nachhaltigeren Regionalverkehr gestellt. Im Vergleich zu Zügen mit ähnlichen Kapazitäten verbraucht der Mireo bis zu 25 Prozent weniger Energie. Den passenden Brandschutz liefert WAGNER Rail.

Seit rund zehn Jahren vertraut der Zughersteller Siemens bereits auf die Brandschutzlösungen von WAGNER. Nach dem Vorgängermodell Desiro stattet WAGNER nun auch die neue Plattform Mireo mit den Ansaugrauchmeldern TITANUS MICRO·SENS® aus. Geräuscharm in ihrer Funktion und unsichtbar verbaut, werden sie den Passagierbereichen kontinuierlich Luftproben entnehmen und diese präzise auswerten. Gemeinsam mit Siemens hat WAGNER erneut ein projektspezifisches System zur Branderkennung entwickelt, das von der Wahrnehmung der Fahrgäste unbemerkt bleibt und die Optik des flexiblen Innenraums nicht stört.

Die Raumaufteilung des Zuges folgt dem Konzept der „leeren Röhre“: Die komplette Fläche steht den Fahrgästen zur Verfügung, ohne großen Auf-

wand lässt sich der Innenraum immer wieder umbauen und passt sich so dem Fahrgastaufkommen an.

Bestellt hat die Deutsche Bahn 24 Dreiteiler der neuen Gliederzüge, die ab 2020 als Regionalbahnen auf der Strecke von Offenburg über Freiburg nach Basel/Neuenburg eingesetzt werden sollen. Die Deutsche Bahn wird mit den Neufahrzeugen vor allem umweltfreundlicher als zuvor unterwegs sein. Dank Leichtbaustruktur, verbesserter Aerodynamik, intelligentem Bordmanagement und effizienterer Komponenten reduzieren sich Ressourcenverbrauch, Emissionswerte und auch Lärm. Siemens verwendet zudem umweltfreundliche Materialien, sodass laut Herstellerangaben die Züge am Ende ihrer Lebensdauer eine Recyclingquote von 95 Prozent erreichen sollen. Die rund zehn Millionen Menschen, die im Jahr 2030 voraussichtlich täglich mit dem Zug unterwegs sein werden,

wird es freuen! Denn sie schonen mit der Nutzung des Mireos nicht nur die Umwelt, sie entkommen gleichzeitig Staus sowie der schwerer werdenden Parkplatzsuche. Und: Nicht zuletzt dank bester Brandschutztechnologie sind sie auch noch viel sicherer unterwegs als mit dem Auto. ■



Umweltfreundlich und flexibel ▶
durchs Rheinland: Die neue Zugplattform Mireo punktet mit viel Platz und energieeffizienten Komponenten.



Auf den Spuren der Geschichte

Sicher durchs enge viktorianische U-Bahn-

Es ist eines der ältesten U-Bahn-Systeme der Welt: Die Glasgow Subway befördert seit über 120 Jahren Pendler und Touristen durch die größte Stadt Schottlands. Demnächst fahren auch Brandschutzlösungen von WAGNER Rail mit durch die historischen Tunnel – extra platzsparend verbaut und vorbereitet auf die Zukunft!

Dezember 1896: Entlang zweier Zugseile und von Dampfmaschinen eines eigenen Kraftwerks angetrieben, rollen die ersten U-Bahn-Waggons knapp unterhalb der Straßen Glasgows. Teils

sehr schmale Bahnsteige, tiefe Decken und Tunnel mit einem Durchmesser von nur 3,4 Metern machen das U-Bahn-System schon damals einzigartig. Auf den Schmalspurgleisen mit der ungewöhnlichen Spurbreite von 1219 Millimetern sind die Züge noch heute unterwegs – allerdings haben seitliche Stromschienen die Zugseile schnell ersetzt. Seit 1935 fährt Glasgow Subway nur noch elektrisch.

Viele Stationen sehen noch heute so aus: Enge Tunnel und schmale Bahnsteige sind keine Seltenheit in Glasgow. ▶

Neue Züge für den führerlosen Betrieb

Der heutige Betreiber, Strathclyde Partnership for Transport (SPT), will nun den nächsten Schritt gehen und



-System

plant, den führerlosen Betrieb der Bahnen einzuführen. Dieses Vorhaben ist Teil eines umfangreichen Modernisierungsplans. Aktuell werden nicht nur viele der 15 Stationen renoviert, bei Zughersteller Stadler hat SPT auch 17 neue Züge à vier Wagen bestellt. Das Ziel: Den Komfort dort zu maximieren, wo eigentlich nur sehr wenig Platz vorhanden ist. 116 Sitz- und 206 Stehplätze sowie Klappsitze und Platz für Rollstühle sind für einen Zug geplant, der aufgrund des engen Lichtraumprofils nur etwa zwei Meter breit und 2,7 Meter hoch ist.

WAGNER schützt, wenns mal eng wird!

In den engen viktorianischen Tunneln darf vor allem eines nicht unterschätzt werden: Im Falle eines Feuers kann sich Rauch unheimlich schnell ausbreiten. Eine zuverlässige und vor allem frühe Branderkennung ist also unerlässlich. WAGNER Rail stattet die Stadler-Züge daher mit einem Ansaugrauchmelder TITANUS MICRO-SENS® pro Wagen aus. Mittels sensibler Sensorik ist schon eine minimale Rauchentwicklung sehr früh zu lokalisieren. Im Ernstfall können die Züge den nächsten Bahnhof erreichen und die

Fahrgäste sicher evakuiert werden. Doch wie dünn kann sich die Branderkennung machen, damit der Fahrgastbereich nicht noch kleiner wird? „Es ist tatsächlich nicht einfach, die 40 bis 50 Meter Schlauchsystem pro Ansaugrauchmelder auf so engem Raum zu verbauen“, berichtet Christoph Schubert, Projektleiter von WAGNER Rail. „Aber unsere Technik schafft es, sich den schwierigen Einbaubedingungen perfekt anzupassen.“ Zusätzlich werden im Technikcontainer des Zuges ein Multisensor-Schalter und eine Aerosollöschanlage verbaut. Im Brandfall wird die Löschanlage automatisch aktiviert und löscht einen entstehenden Brand im Powerconverter. Wenn es auf kleinstem Raum also einmal eng werden sollte, sorgen die Brandschutzlösungen von WAGNER für eine schnelle und präzise Detektion und ermöglichen die zeitnahe Evakuierung der Fahrgäste. So ist die historische schottische Subway optimal gerüstet für ihren Weg in eine moderne Zukunft. ■



GUT ZU WISSEN!

Nach London (1863) und Budapest (Mai 1896) ist die U-Bahn der Stadt Glasgow die drittälteste der Welt. Die Glasgow Subway fährt noch heute als vollständig im Tunnel verlaufende Ringstrecke und wurde nie erweitert.

Auf der Streckenlänge von 10,5 Kilometern verkehren zwei Züge, einer auf dem äußeren Ring, der andere in gegenläufiger Fahrtrichtung auf dem inneren Ring. Bis zu 40.000 Fahrgäste transportiert die Subway täglich.

Brandschutzlösungen von
WAGNER Rail live erleben!

Kommen Sie mit uns in Kontakt –
wir freuen uns auf Sie!

18. – 21.09.2018
InnoTrans, Berlin



August 2019
Expo 1520, Moskau



22. – 25.09.2020
InnoTrans, Berlin



WAGNER Rail GmbH
Hans-Pinsel-Str. 9b
85540 Haar
Tel: +49 89 450551 0
info@wagner-rail.de



Erfahren Sie auf **www.wagner-rail.de** alles zu
unseren Brandschutzlösungen für Schienenfahrzeuge.

DIE BESSERE LÖSUNG IM BRANDSCHUTZ

WAGNER® 