



informer

JUNI 2019 – DAS KUNDENMAGAZIN
DER KNORR-BREMSE GRUPPE
SYSTEME FÜR SCHIENENFAHRZEUGE
HEFT
50

NEWS

Selectron

Steuerung für
Schneefrassschleuder

SPOTLIGHT

Elektrifizierung

Smarte Flotte mit Kiepe Electric

KUNDEN + PARTNER

Schneller bestellen

mit Electronic Data Interchange

PRODUKTE + SERVICES

Recycling

Reibmaterialreste für neue
Bremsklötze



KNORR-BREMSE



inhalt



editorial

- 03** Dr. Nicolas Lange
Mitglied der Geschäftsführung,
Knorr-Bremse Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH

news

- 04** Messerückblick: Eurasia Rail und Railtex
06 Kiepe Electric elektrisiert Dortmund und Erfurt
07 Selectron: SMILE-Nachweisfahrten in Italien
08 Selectron: Steuerung für Schneefrässchleuder
09 Railigent und iCOM: Siemens und
Knorr-Bremse kooperieren
09 „Full Service“-Vertrag mit der Hessischen
Landesbahn

spotlight

- 10** Elektrifizierung: Smarte Flotte mit Kiepe Electric

kunden + partner

- 14** Schneller bestellen mit Electronic Data
Interchange
16 Auftrag der Verkehrsbetriebe Wiener Linien:
Klima schlägt Lüftung
18 Knorr-Bremse RailServices und DB Cargo: Rundum-
sicht mit iCOM Assist

produkte + services

- 20** Recycling: Reibmaterialreste für neue Bremsklötze
22 EP2002 3.0: Innovative Features und erweiterter
Einsatzbereich



Dr. Nicolas Lange,
Geschäftsführung
Knorr-Bremse
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH

EINE INFORMATION
FÜR KUNDEN UND PARTNER
VON KNORR-BREMSE

IMPRESSUM

Herausgeber: Knorr-Bremse
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH
Marketing: Iris Gavarini
Moosacher Straße 80
80809 München
Deutschland
Tel. +49 89 3547-0
Fax +49 89 3547-2767
www.knorr-bremse.com

Realisation: KB Media GmbH, Carina Smid
Layout, Grafik: KB Media GmbH,
Cathrin Huber
Text: Thorsten Rienth
Druck: Pera Druck GmbH

Sollten Sie das Kundenmagazin »informer«
nicht weiter erhalten wollen, senden Sie bitte
eine E-Mail an: informer@knorr-bremse.com



Liebe Leserin, lieber Leser!

Manche sagen über den Schienenverkehr, er sei unflexibel. Schienen ließen sich ja nicht mehr verlegen. Natürlich stimmt das nur auf den ersten Blick. Wer hinsieht, dem bleibt die beeindruckende Flexibilität, die trotz aller festgelegten Korridore möglich ist, nicht verborgen: Millionenstädte bauen neue Metronetze. Keine andere Transportart befördert so viele Menschen so schnell und so günstig quer durch die Metropolen. Hochgeschwindigkeitsstrecken eröffnen Alternativen zum Flugverkehr. Passagiere freuen sich über stressfreiere Reisen, die zudem noch deutlich umweltfreundlicher sind. Der Schienengüterverkehr ist das Rückgrat des Warentransports schlechthin – tausendtonnenweise. Und während der Verkehr in den Innenstädten stockt, schlängeln sich flinke Straßenbahnen einfach hindurch.

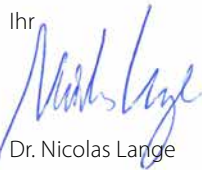
Zwischen all diesen Einsatzszenarien gibt es jedoch eines, bei dem der Schienenverkehr tatsächlich nicht mithalten kann: wenn Fahrzeuge gleichzeitig hochflexibel und emissionsfrei unterwegs sein sollen, womöglich sogar rund um die Uhr. Dann wird es Zeit für Trolleybusse.

Im niederländischen Arnheim läuft unter dem Titel „E-Bus 2020“ ein Projekt, das zurzeit eine weltweite Benchmark setzt: Selbstlernende Fahrzeuge teilen ihr Wissen über die Cloud mit dem Rest der Flotte. Ladeleistungen und Ladephasen stimmen sie im Sinn einer möglichst hohen Netzauslastung selbständig aufeinander ab. Zusätzlich nutzt die Stadt die Oberleitungen der Busse als intelligentes Stromnetz. Etwa, um Ladestationen für Elektroautos anzuschließen. Dass wir darüber ausführlich berichten, ist natürlich kein Zufall. Die Knorr-Bremse Gesellschaft Kiepe Electric ist in zentraler Funktion in das Projekt eingebunden.

Natürlich reicht die Knorr-Bremse Welt weit darüber hinaus. Zum Beispiel nach England, wo wir für die Londoner Underground ein Verfahren entwickelt haben, um übrig gebliebene Reibmaterialreste in neuen Bremsklötzen wiederzuverwerten. Oder in die Schweiz, wo unsere Gesellschaft Selectron Systems das TCMS einer neuartigen Schneefräscheleuder entwickelte. In Indien rüsteten unsere RailServices- und IFE-Ingenieure EMU-Türen testweise mit elektrischen Türantrieben aus.

Zu alldem werfen wir auch einen Blick auf eines unserer neuen Systeme: die Bremssteuerung EP2002 3.0. Sie besticht nicht nur mit einer ganzen Reihe innovativer Features. Sie stellt auch eine einzige Steuerungslösung für zahlreiche Fahrzeugapplikationen dar. Auch dies ist im Übrigen ein Aspekt der eingangs angesprochenen Flexibilität.

Doch lesen Sie selbst!

Ihr

 Dr. Nicolas Lange

news



Unter Brückenbauern

Die Eurasia Rail und die Railtex gehören zu den großen Schienenverkehrsmessen des Jahres. Knorr-Bremse war mittendrin.

Als Brücke zwischen Asien und Europa ist die Türkei prädestiniert als Heimatland für eine Messe wie die Eurasia Rail. Im zweijährigen Rhythmus bringt das Forum die Schienenverkehrsmärkte der beiden Kontinente zusammen – in diesem Jahr vom 10. bis 12. April in Izmir.

Knorr-Bremse, die auch in der Türkei mit einem eigenen Standort vor Ort ist, präsentierte einige für sein Portfolio zentrale Systeme: etwa das neue Knorr-Bremse Einheitsventil KEF, mit dem das Unternehmen sein wichtigstes Steuerventil grundlegend überarbeitete. Basierend auf einem durchdachten Baukasten lässt es sich selbst in der Standardbauform ohne spezielle Anpassungen in kleinen Niederflur-Einbaukästen unterbringen. Auch einen Querschnitt aus dem nochmals erweiterten Reibmaterialportfolio brachte Knorr-Bremse mit nach Izmir. In absehbarer Zeit wird es für nahezu jeden Zugtyp das passende Reibmaterial anbieten

können. Die Gesellschaft IFE zeigte ein Einsteigsystem mit einem neuartigen Dichtsystem für Schiebetüren. Es erhöht die Schalldämmung und verringert die Lärmbelastung für die Fahrgäste deutlich.

Highlight in Izmir wie auch in Birmingham auf der Railtex 2019 (14. bis 16. Mai), Großbritanniens größter Fachmesse für Bahntechnologie, war die neue Bremssteuerung EP2002 3.0. Auch dabei stand ein Brückenschlag im Mittelpunkt: Mit der Steuerung erweiterte Knorr-Bremse den erfolgreichen Metro-Vorgänger um die Anwendung in Regional- und Hochgeschwindigkeitszügen. Auch zahlreiche innovative Features kamen neu hinzu (siehe Seite 22). RailServices gab auf beiden Messen einen umfassenden Einblick in seine Modernisierungskompetenzen sowie Serviceleistungen für den kompletten Lebenszyklus von Schienenfahrzeugen.



◀ Impressionen der diesjährigen Railtex. Auf dem rechten Bild zu sehen ist Andrew Jones, parlamentarischer Staatssekretär für Transport mit Mark Cleobury, Mitglied der Geschäftsführung Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH.



EP2002 3.0

Distributed Brake Control



news

Kiepe Electric elektrisiert Dortmund und Erfurt

Smarte Straßenbahnsysteme machen Energieeffizienz zur zentralen Prämisse – bei Neuanschaffungen wie Modernisierungsprojekten gleichermaßen

Die Dortmunder Stadtwerke lassen 64 Straßenbahnwagen modernisieren und bestellen zusätzliche 24 Neufahrzeuge. Während der Leipziger Straßenbahnhersteller HeiterBlick den mechanischen Teil und das Design der Fahrzeuge übernimmt, zeichnet Kiepe Electric für die gesamte Elektrik verantwortlich.

Die neuen hochflurigen Zweirichtungsstadtbahnwagen erhalten energieeffiziente Drehstromantriebe. Die Fahrerstände werden mit ergonomischen Multifunktionsdisplays und moderner Klimaanlage ausgestattet. Die Fahrzeuggestechnik vernetzt den kompletten Antriebsstrang, Bordnetzumrichter sowie Heiz-, Klima- und Lüftungstechnik. Für die Modernisierung der bestehenden Flotte kommen – mit Ausnahme des vorhandenen Antriebs – die gleichen elektrischen Systeme wie für die Neufahrzeuge zum Einsatz.

Bedarfsgerechte HVAC-Steuerung über CO₂-Sensor

Auch die Thüringer Landeshauptstadt setzt bei der Erweiterung ihres Trambahnhauptparks umfangreich auf Kiepe Electric: „Die Systeme von Kiepe Electric sind zu einem umfangreichen Tramlink-Paket

geschnürt“, erläutert Dr. Heiko Asum, Geschäftsführer von Kiepe Electric. „Wir liefern neben dem kompletten Antriebssystem und der Bordnetzversorgung auch die Fahrzeugsteuerung inklusive Hard- und Software, Klimaanlage für Fahrerstand und Fahrgastraum, Innen- und Außenanzeigen sowie die Videoüberwachungsanlage. Auch die Pulttafeln und Bedien- und Anzeigesysteme im Fahrerstand kommen aus Düsseldorf.“ Zahlreiche Systeme und Funktionalitäten kommen somit aus einer Hand und sind sowohl aufeinander als auch auf die Tramlink-Plattform perfekt abgestimmt.

Energieeffizienz ist bei alledem eine zentrale Prämisse: Die Abwärme der wassergekühlten 100-kW-Traktionsmotoren wird über einen Rückkühler zum Heizen des Fahrgastraums genutzt. Ein bedarfsgerechter Umluftbetrieb senkt den Energieverbrauch des Klimasystems. Ein CO₂-Sensor misst dazu kontinuierlich die Luftqualität, sodass lediglich ein an die Passagierzahl gekoppeltes Volumen frischer Luft aufgeheizt oder gekühlt wird. Rekuperierte Bremsenergie nutzt das Fahrzeug entweder selbst oder speist sie zurück ins Oberleitungsnetz.



▲ Niederflur-Hochgeschwindigkeitstriebzug Gurino



▲ Tram Erfurt bei Nacht



SMILE-Nachweisfahrten laufen

Vor knapp zwei Jahren war der SMILE von Stadler der breiten Öffentlichkeit präsentiert worden. Die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) hat als erste Bahnbetreiberin 29 dieser Züge bestellt und sie auf den Namen „Giruno“ getauft. Aktuell ist der weltweit erste serienmäßige Niederflur-Hochgeschwindigkeitstriebzug für die Nachweisfahrten in Italien unterwegs. Für sie erhielt der SMILE ein modernes Kleid mit den Logos der im Zug vertretenen Zulieferanten.

Zu ihnen gehört auch die Selectron Systems als Entwickler der TCMS-Ausrüstung: Die zentrale Fahrzeugsteuerung ist über Ethernet- und CAN-Netzwerke in permanenter Kommunikation mit den im Fahrzeug dezentral verteilten I/O-Inseln (RIOMs). Dabei integriert sie sämtliche Fahrzeugs subsysteme zu einem optimal aufeinander abgestimmten System, das auf den modularen Selectron-Steuerungen MAS 83x/73x und MAS 3xx Smartio® basiert.

news

Steuerung für Schneefrässschleuder

Um fit für den Winter zu sein, ging im vergangenen Dezember bei der schweizerischen Gornergrat Bahn eine neue Schneefrässschleuder in Betrieb. Ihre Leittechnik kommt von Selectron.



▲ „Xrote 3933“, die Schneefrässschleuder der Gornergrat Bahn

Es ist ein ungewöhnlicher Name für ein ungewöhnliches Fahrzeug: „Xrote 3933“ lautet die Bezeichnung für die neue Schneefrässschleuder der Gornergrat Bahn – doch Zufall ist sie nicht. Das „X“ steht für Dienstfahrzeug. „rot“ bedeutet Schneefräse. Das „e“ steht für elektrisch und die Zahl 3933 entspricht der Fahrzeugnummer. Die Knorr-Bremse Tochter Selectron lieferte die komplette Leittechnik. Sie fußt auf den Komponenten vom Typ MAS83x/73x sowie MAS 3xx Smartio® mit einer CAN-basierten Netzwerkarchitektur.

Schleuderleistung von 3000 Tonnen Schnee pro Stunde

Das Fahrzeug der Firma ZAUGG AG EGGIWIL ersetzt die am Ende ihres Lebenszyklus angekommenen alte Schneefräse aus dem Jahr 1943. Im Gegensatz zum Vorgänger – sowie zu herkömmlichen Schleudern – kommt bei diesem Fahrzeug eine kombinierte Frässchleuder zum Einsatz.



Eine rotierende Fräshaspel trägt den Schnee ab und transportiert ihn zur Mitte. Anschließend wirft ihn das schneller drehende Schleuderrad durch einen drehbaren Auswurfkamin von der Trasse. Innerhalb einer Stunde können so 3000 Tonnen Schnee geräumt werden. Das 19 Tonnen schwere Gefährt wird von einem Turbo-Fahrzeug geschoben. Dank des eingebauten Führerstands kann die Schneefrässschleuder ihr Schubfahrzeug auch fernsteuern.

Railigent und iCOM: Siemens und Knorr-Bremse kooperieren

Siemens und Knorr-Bremse bündeln ihre Kompetenzen bei der Digitalisierung des Schienenfahrzeugbetriebs. Die zum Jahresende 2018 unterzeichnete Vereinbarung gilt für Fahrzeuge, die sich bei Siemens unter Servicevertrag befinden. Knorr-Bremse ergänzt in diesen Fällen die Application Suite von Siemens Mobility, Railigent®, mit Applikationen seiner iCOM-Plattform.

Das erste Kooperationsprojekt stellt eine Serviceanwendung in Großbritannien dar, und zwar aus der Desiro-Plattform von Siemens: Die Kombination des umfassenden Klimasystem-Know-hows von Knorr-Bremse mit Siemens' erstklassiger Instandhaltungsexpertise hat eine weitere Verbesserung von Effizienz und Performance der in den Zügen verbauten HCAVs zum Ziel.

▼ Kooperations-Rahmenvertrag mit Herrn Emmelheinz von Siemens



„Full Service“-Vertrag mit der HLB

Die Hessische Landesbahn GmbH setzt umfangreich auf die Expertise von Knorr-Bremse RailServices: Der Service-Spezialist kümmert sich um die Bereitstellung und die Organisation eines Konsignationslagers für die Knorr-Bremse Bremskomponenten seiner 35 Coradia Continental XCC-Fahrzeuge (BR 1440). Das Service- und Materialversorgungskonzept läuft seit Dezember 2018 – und über einen Zeitraum von zehn Jahren.

Das Konsignationslager beim Betreiber vor Ort ist mit Tauschkomponenten wie Ventilen, Kompressoren und Bremszangen befüllt. Zudem wird in regelmäßigen Abständen der Bedarf an Verschleißteilen abgestimmt und ebenfalls vorgeplant sowie bereitgestellt. Rechtzeitig zur Revision der Fahrzeuge stellt RailServices außerdem einen abgestimmten Tauschsatz zur Verfügung. Eine Eiltransportlösung sowie Standard- und kundenspezifische Schulungen sind ebenfalls Teil des Pakets.

Hessische Landesbahn, Quelle: Sascha Erdmann ►



spotlight



Quelle: Klaus P. Canavan

SMARTE FLOTTE

Selbstlernende Fahrzeuge, die ihr Wissen über die Cloud mit der Flotte teilen, klingen nach ferner Zukunft? Ganz und gar nicht, wie das „Smart Fleet Management“ von Kiepe Electric zeigt. In der Stadt Arnheim befindet es sich schon in der Umsetzung.

Die Hardware-Schaltzentrale, die all das ermöglicht, benötigt gerade einmal die Fläche von ein paar Quadratzentimetern. Sie besteht aus einem auf eine Platine gelöteten Prozessor. Eine Kombination, wie sie in hunderttausenden Fahrzeugen verbaut sein könnte. Doch der Zweck der Hardware ist alles andere als alltäglich. Zusammengeschlossen mit einer Cloud entsteht ein wegweisendes Energiemanagementsystem für elektrische Trolleybusnetze.

„Es geht uns dabei um die smarte Steuerung von Energieströmen – sowohl innerhalb des Busses selbst als auch um den Energietransfer von den Ladestraßen in den Bus“, erklärt Dr. Marcel Manheller, Projektleiter Bus & E-Mobility bei Kiepe Electric. Ziel sei es, dass Busse nicht mehr einfach nur ihre Strecken herunterspulen. Sondern mit dem Blick fürs große Ganze unterwegs sind.

Fahrzeugbetriebsdaten geschickt vernetzen

„Bislang sieht jeder Trolleybus selbst zu, seine Batterien so schnell wie möglich wieder vollzubekommen“, sagt Manheller. „In Zukunft soll sich das Fahrzeug als Teil einer Flotte sehen, die es gilt, so reibungslos und ressourcenschonend wie möglich zu betreiben.“ Schlüssel ist eine geschickte Vernetzung der einzelnen Betriebsdaten des Fahrzeugs mit den selbstständig erlernten Streckendaten.

„Smart Fleet Management“ heißt das Konzept, in das Manheller zuletzt einen beachtlichen Teil seiner Arbeitszeit investierte. Komme es zum Beispiel im Batteriemodus zum Stau, umreißt der Entwickler ein Szenario, errechnet das Energiemanagement permanent den zu erwarteten Energieverbrauch neu. Das „Smart Fleet Management“ kann dann – proaktiv – durch Reduzierung der Traktions- und Nebenverbraucherleistung dem erhöhten Energieverbrauch entgegenwirken.

Befindet sich der Bus noch auf einer Ladestraße in einem Stau, würde der betreffende Bus dies der Cloud melden. Der nachfolgende Bus „wüsste“ nicht nur, dass er weitere Verspätungsrisiken tunlichst vermeiden sollte. Ihm läge auch die Kenntnis vor, voraussichtlich mehr Zeit unter der Ladestraße zu verbringen. Dieser Bus könnte daraufhin seine Ladeleistung zurückfahren und so seine Batterien durch eine langsamere, aber gleichmäßigere Ladung schonen.

Im Gegenzug könnte ein anderer Bus, dessen Batterie sich womöglich einem kritischen Füllstand nähert, zusätzlichen Strom aus der Oberleitung ziehen. Geschickte Priorisierung lautet das Stichwort. Auch Nebenverbraucher in den Fahrzeugen wie Klimaanlage sind Bestandteil der Rechnung. Cloud ist, dass das „Smart Fleet Management“ sein Wissen in der Cloud speichert. Die gesamte Fahrzeugflotte, aber auch der Disponent an seinem Arbeitsplatz, sind jederzeit auf dem gleichen Wissensstand.

Mehr fahrende Busse ohne Infrastrukturausbau

Überhaupt sind die selbstständig aufeinander abgestimmten Ladeleistungen und Ladephasen beim „Smart Fleet Management“ ganz zentral. „Mit geringeren Ladeleistungen sinken auch die Anforderungen an die Netzinfrastruktur“, erläutert Manheller. Bedeutet im Umkehrschluss: „Wenn wir alle Busse in einem Netz mit der jeweils optimalen Ladeleistung nachladen, kann der Betreiber mit zusätzlichen Bussen seine Passagierkapazitäten erhöhen, ohne gleichzeitig die Infrastruktur ausbauen zu müssen.“

Seit diesem Frühjahr ist das Konzept keine Zukunftsmusik mehr. Die Stadt Arnheim in den Niederlanden ist der erste Testpilot im Rahmen des „E-Bus 2020“-Projekts. Zusätzlich werden die Oberleitungen der Busse zum Rückgrat eines intelligenten Stromnetzes, etwa um Ladestationen für Elektroautos anzuschließen. Was das bedeute, sagt Manheller, könne man ohne Übertreibung so deutlich formulieren: „Die Stadt hat sich zum europäischen Testfeld gemacht für multimodalen elektrischen Transport und smarte Energieverteilung.“

Power für E-Bus-Netze

Mit dem In Motion Charging-Konzept IMC500 bringt Kiepe Electric den emissionsfreien Nahverkehr auf fast jede Straße. Selbst Steigungen von 24 Prozent sind kein Problem mehr; bis 12,5 Prozent kann vollwertig geladen werden.

Verona, Pescara, Rimini, Dayton, Solingen oder Arnheim. Die Anzahl der Elektrobussen mit IMC-Technologie wächst weltweit. Einerseits, weil die Energieversorgung auf einem international etablierten Oberleitungsstandard in mittlerweile über 300 Städten basiert. Andererseits, weil IMC500, das aktuell leistungsstärkste In Motion Charging-System auf dem Markt, die Streckenplanungen von Busnetzen stark flexibilisiert.

Bei der Fahrt unter der Oberleitung beschleunigen IMC-Busse mit Energie aus der Oberleitung – gleichzeitig laden sie darüber ihre Batterien auf. Auf Strecken ohne Oberleitung kommt die Energie ausschließlich aus der Batterie. „Die erhöhte Ladeleistung brachte die Technologie zum Durchbruch“, erklärt Dirk Zuther, Leiter Busse & E-Mobility bei Kiepe Electric.

24-Stunden-Betrieb ohne Aufladepausen

Die Technologie erweitert den Einsatzradius von Elektrobussen massiv. Randgebiete der Städte können nun, ohne weitere Oberleitungen zu installieren, angefahren werden. Mit der „Charging Road“ als elektrifizierter Stammstrecke ist auch die Einrichtung von gänzlich neuen Linien nicht aufwendiger als bei Dieselmotoren. „Ein 12-Meter-IMC500-Bus benötigt lediglich auf 15 Prozent seiner Strecke eine Oberleitung“, erläutert Zuther. „Den Rest ist der Bus vollkommen unabhängig unterwegs.“ Ohne Aufladepausen im Depot oder an den Endhaltestellen können Betreiber einen unterbrechungsfreien 24-Stunden-Betrieb fahren – mit eingeschalteter Heizung oder Klimaanlage. Bei den „Charging Roads“ selbst ist Flexibilität ebenfalls ein zentrales Stichwort. „In Esslingen laden wir sogar während einer Streckensteigung von 12,5 Prozent“, berichtet Zuther.

▼ Elektrisch angetriebener Bus in Arnheim





GRÜNE GESCHICHTE

▲ Endmontage eines IMC-Batteriebusses bei Kiepe Electric, Quelle: Klaus P. Canavan

Die Stadt Dayton im US-Bundesstaat Ohio blickt auf über 130 Jahre emissionsfreien Nahverkehr zurück. Auch dank Kiepe Electric.

Es sind zwei schlagende Kaufargumente, mit der Mark Donaghy, CEO von Greater Dayton Regional Transit Authority (RTA), die jüngste Großbestellung des Verkehrsverbunds begründete: „Der Lebenszyklus der Elektrobusse ist länger und die Betriebskosten sind im Vergleich zu herkömmlichen Bussen niedriger – außerdem sind sie leiser und besser für die Umwelt.“ Mit Kiepe Electric als Partner stockte die RTA ihre bestehende Elektrobusflotte um 15 auf dann 45 Fahrzeuge auf.

Elektrobusse gehören in Dayton seit dem Jahr 1933 zum Stadtbild

Mit dem Auftrag baut Kiepe Electric seine führende Rolle bei elektrischen Busantrieben in den USA aus – und schreibt die Geschichte

des umweltfreundlichen Nahverkehrs in Dayton, wie auch in San Francisco, Seattle, Philadelphia und Vancouver, mit fort. Elektrisch angetriebene Busse sind in Dayton seit dem Jahr 1933 unterwegs und längst ein fester Bestandteil des Stadtbilds. Der elektrische Personentransport geht sogar zurück bis ins Jahr 1888. Dayton ist damit die amerikanische Stadt mit dem längsten ununterbrochenen elektrischen Fahrzeugbetrieb.

Endmontiert werden die IMC-Batteriebusse im Werk von Kiepe Electric in Alpharetta (Georgia). Dort fertigt die Knorr-Bremse Tochter auch die Komponenten des Antriebs. Sie kann damit problemlos die hohen Lokalisierungsanforderungen des amerikanischen Fahrzeugmarkts umsetzen.

kunden + partner

Schneller bestellen

Knorr-Bremse und die Deutsche Bahn implementieren eine neue elektronische Schnittstelle für Bestellvorgänge aus den Werkstätten. Selbstzweck ist dieser Aspekt der Digitalisierung nicht – er beschleunigt die Reaktionsgeschwindigkeit im Auftragseingang enorm.

Paperwork – das war über Jahrzehnte das bestimmende Stichwort, wenn es um Einzelbestellvorgänge zum Beispiel aus Werkstätten ging. Ein schnelles Fax oder eine schnelle E-Mail, manchmal ein Brief. Vielleicht auch mal ein kurzes Telefonat. Und schon ging die Arbeit weiter – ebenso wie der Bestellprozess: Beim Lieferanten wurde die Bestellung an die zuständige Abteilung weitergeleitet. Dann durch den technischen Vertrieb kontiert und der Auftrag schließlich vom Ordermanagement erfasst. Die Erstellung der Auftragsbestätigung erfolgte. Zur Prüfung ging sie zurück zum Betreiber. Ganz am Ende stand der tatsächliche Versand der Komponente.

„Die Prozesse dahinter haben sich etabliert“, sagt Mehdi Ruppert, bei Knorr-Bremse RailServices zuständig für das Ordermanagement Germany. „Sie haben ja immer gut funktioniert.“ Aber nur „gut“ zu sein, reicht eben heutzutage nicht mehr.

Bestellbestätigungen per automatischem Workflow

Eine Stufe besser, also „sehr gut“, wäre: „die Bestellprozesse per Electronic Data Interchange (EDI) direkt ans EDV-System des Lieferanten anzudocken“, erklärt Ruppert. Etwas technischer formuliert es der Teamleiter so: „Wir übertragen diverse Datensätze – sogenannte IDOCs – zum Beispiel mittels Provider zwischen der DB und RailServices hin und her.“ Dadurch entfallen im Wesentlichen beim Kunden der Ausdruck und das manuelle Versenden der Bestellungen. Und auf der anderen Seite beim Lieferanten der Aufwand, um die gleichen Datensätze in sein System zu erfassen.

Der EDI-Prozess nimmt also eine Abkürzung: Die Deutsche Bahn löst die Bestellung über die elektronische Schnittstelle aus. RailServices prüft sie und schickt per Workflow eine Bestellbestätigung direkt an den Besteller zurück. Die Bestellnummer des Kunden

ist von da an fest mit der Auftragsbestätigung von Knorr-Bremse verknüpft. Ebenso verhält es sich mit der Kundenmaterialnummer der Deutschen Bahn und der Knorr-Bremse Sachnummer. Denn die Daten sind im Vorfeld durch den Vertrieb in Form einer 1:1-Zuordnung in einer Datenbank gespeichert worden.

Sogleich können bei RailServices umgehend die Schritte starten, um die Komponente möglichst umgehend in den Versand zu bekommen. Keine Faxe aus dem Gerät holen. Keine Briefumschläge öffnen. Kein Warten, bis jemand am anderen Ende den Telefonhörer abnimmt.

Konsequente Nachverfolgbarkeit bei Abweichungen

Rund 7500 Sachnummern – von der Schraube bis zur Bremssteuereinheit – wickeln Deutsche Bahn und RailServices seit kurzem über die EDI-Schnittstelle ab. Die Menge entspricht etwa 80 Prozent des Gesamtvolumens. „Natürlich: Das war für alle Beteiligten eine gewaltige Umstellung“, berichtet Ruppert. Aber die neue Vorgehensweise beschleunigt die Reaktionsgeschwindigkeit im Auftragseingang enorm, von der Fehlervermeidung bei den manuellen Tätigkeiten einmal ganz abgesehen. „Und mit den IDOC-Fehlermeldungen haben wir eine konsequente Nachverfolgbarkeit bei Abweichungen wie Preis, Artikel oder Lieferzeit.“

kunden + partner



▲ Niederflurwagen der Wiener Linien, Quelle: Manfred Helmer

Klima schlägt Lüftung

In einem umfangreichen Modernisierungsprojekt rüstet Kiepe Electric seit Mitte 2017 Niederflurwagen der Wiener Linien um – unter anderem mit neuer Fahrzeugleittechnik sowie neuen Umrichtern. Der Auftrag ist noch nicht ganz abgearbeitet, da folgt schon das nächste Vorhaben: Alte Heizungs-Lüftungs-Geräte werden aus-, moderne Klimasysteme eingebaut.

Vorangegangen war die Umrüstung eines Versuchsfahrzeugs, bei dem Kiepe Electric die bestehenden Heizungs-Lüftungs-Geräte durch neue, schnittstellengleiche Klimasysteme ersetzt hatte. Den vergangenen Sommer über bewährte sich der Versuchsträger im regulären Fahrgastbetrieb, sodass beim Betreiber die Entscheidung für die Umrüstung der restlichen Flotte fiel. Diesen Juli wird sie starten, bis Jahresende 2020 soll sie abgeschlossen sein.

Fahrgäste melden wesentliche Komfortverbesserung zurück

Die Wiener Linien verfolgten den Testeinsatz mit großer Aufmerksamkeit. Gerade im Sommer ist die Linie „U6“ für hohe

Passagierauslastung und hohe Innentemperaturen bekannt. Die Herausforderung bestand für Kiepe darin, ein Klimasystem mit größtmöglicher Leistung für den Bauraum eines deutlich kleineren Heizungs-Lüftungs-Geräts zu konzipieren.

„Wir konnten mit unserem leistungsfähigen Konzept eine deutliche Abkühlung im Innenraum des T-Wagens erzielen“, berichtet Peter Pichler, Geschäftsführer von Kiepe Electric in Wien. „Sie wird selbst von den vollklimatisierten Neufahrzeugen auf der ‚U6‘ nur geringfügig übertroffen.“ Auch die Rückmeldungen der Fahrgäste hätten eine wesentliche Komfortverbesserung gezeigt.



▲ Moderne Klimasysteme



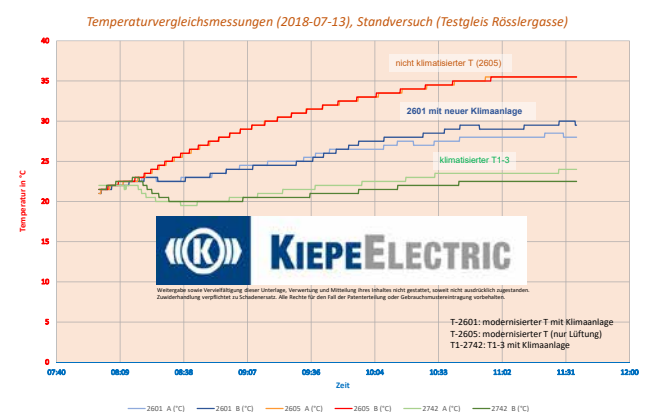
▲ Auf dem Straßenbahnnetz sind auch noch Fahrzeuge mit nostalgischem Charme unterwegs.

Effiziente Lösung ohne größeren Umbau

„Wir verzeichnen ganz klar einen Trend zu gestiegenen Komfortansprüchen“, sagt Peter Pichler. Einkaufszentren, Büros, die eigene Wohnung oder der eigene Pkw: Fast überall gehöre ein klimatisiertes Umfeld zum Standard. Dieser Anspruch setze sich zusehends im öffentlichen Personennahverkehr fort. Neben modernen Klimasystemen für Neufahrzeuge fragen Betreiber nicht weniger effiziente Lösungen nach, die sich in die Altfahrzeuge bestehender Fahrzeuge ohne größeren Umbau integrieren lassen.

„Das U6-Modernisierungsprojekt zeigt das technologische Potential unserer Entwickler – speziell bei Nachrüstprojekten, bei denen gesamtheitliche Konzepte für Umrichter-, Leittechnik-, Bordnetz- und HKL-Lösungen aus einer Hand gefragt sind“, fasst Peter Pichler zusammen. Bei den betroffenen T-Wagen der Wiener Linien schiebt die Modernisierung das voraussichtliche Ende des Lebenszyklus um 15 Jahre hinaus. Auf Basis der Wiener Lösung ist Kiepe Electric mittlerweile an weiteren Nachrüstprojekten bei ÖPNV-Betrieben aktiv und sieht entsprechendes Wachstumspotential in den nächsten Jahren.

▼ Temperaturauswertung Kiepe Electric



kunden + partner

Rundumsicht

Knorr-Bremse RailServices und DB Cargo erweitern das Fahrassistenzsystem LEADER (iCOM Assist) um Netz- und Infrastrukturdaten der DB Netz AG. Die Integration in Form von „Grünen Funktionen“ ist ein entscheidender Schritt für die Akzeptanz des Systems bei den Triebfahrzeugführern – und die wiederum ist maßgeblich für jedwede Energieeinsparung.



Der Triebfahrzeugführer steigt in den Führerstand, fährt seine Lok hoch und meldet sich beim zuständigen Fahrdienstleiter. Auf dem Display rechts neben ihm, seiner Schnittstelle zu LEADER (iCOM Assist), gibt er Zugnummer, Gesamtlänge und -gewicht seines Güterzugs ein sowie die Anzahl arbeitender Triebfahrzeuge. Er fährt los – spürbar schneller als von dem System empfohlen. Damit verbraucht er zwar mehr Energie, als eigentlich nötig wäre. Aber der Lokführer wähnt einen guten Grund auf seiner Seite: Fahre er

gleich am Anfang ein paar Minuten heraus, erzählt er, verliere er später weniger Zeit. Sicher müsse er irgendwo anhalten, um einen Passagierzug überholen zu lassen. „So ist das doch immer.“

Als Projektleiterin bei der Einführung von Fahrerassistenzsystemen kann Eva Lohmeier die Szene mittlerweile ganz gut einschätzen. „Man kann es den Lokführern nicht verübeln“, sagt Lohmeier. „Sie stehen konstant unter Anspannung: Einerseits sollen

sie den Fahrplan einhalten. Andererseits werden sie aus ihrer Sicht permanent daran gehindert.“ Etwa in Form eines roten Signals, weil der Güterzug Platz machen muss für den schnelleren ICE. Knorr-Bremse RailServices, DB Cargo und die DB Netz AG sind mittendrin, beides unter einen Hut zu bringen.

Einbeziehung von umliegendem Verkehr in die Fahrempfehlungen

Ein maßgeblicher Hebel hierfür ist die Kopplung von Netz- und Infrastrukturdaten – wie sie in Form der „Grünen Funktionen“ der Zuglaufregelung der DB Netz AG mittlerweile verfügbar sind – mit dem Fahrassistenzsystem. Die Informationen zur aktuellen Betriebssituation können genutzt werden, um nun auch Fahrempfehlungen zur Vermeidung von Vorplan-Ankünften (Szenario „Planfahren“) sowie von unnötigen Halten oder Bremsen beim Nachfahren von Zügen (Szenario „Nachfahren“) auszugeben. „In vielen Fällen lässt sich das komplette Wiederbeschleunigen eines ungeplant zum Halten gekommenen 4000-Tonnen-Güterzugs somit vermeiden“, sagt Lohmeier.

Die Feldtests zur Integration des Szenarios „Nachfahren“ in LEADER (iCOM Assist) sind erfolgreich abgeschlossen. Jetzt steht der Rollout der integrierten Lösung in mittlerweile über 500 mit dem System ausgestatteten Loks (BR145, BR152, BR185) unmittelbar bevor. Im Jahresverlauf 2019 folgen 150 weitere Loks.

Nächste Ausbaustufe: Fahrplanaktualisierungen mehrmals täglich, Echtzeitdaten

und für den grenzüberschreitenden Verkehr

Lohmeier ist zuversichtlich, dass LEADER (iCOM Assist) dank der neuen Rundumsicht spürbar besser angenommen wird. Die Erfahrung zeigt, dass Triebfahrzeugführer Assistenzsysteme vor allem dann umfänglich nutzen, wenn sie einen Mehrwert statt Mehrbelastung bringen: „Wenn sie die Arbeit vereinfachen und/oder einen Zusatznutzen bringen“, zitiert Lohmeier Michael Bublis von der Gewerkschaft Deutscher Lokführer. „Wenn sie zum Beispiel echte Unterstützung leisten, stressfrei pünktlich zu sein.“ Die Integration der „Grünen Funktionen“ dürfte ein wichtiger Schritt dorthin sein.

Derweil sind die nächsten Ausbaustufen schon fest geplant. Bald sollen die Fahrpläne mehrmals täglich aktualisiert bereitgestellt werden. Zudem soll der Blick auch auf erste Strecken im grenzüberschreitenden Verkehr gerichtet und selbige zunächst auf ihr Einsparpotential hin unter die Lupe genommen werden. In einem

weiteren Schritt möchte DB Netz kontinuierliche Umgebungsinformation „nach vorne“ und „nach hinten“ in Echtzeit bereitstellen. Im Fall eines nachfolgenden schnelleren Zuges könnte dem Fahrer auf dem Panel-PC dann zum Beispiel folgende präzise Information visualisiert werden: Beschleunige auf eine höhere Geschwindigkeit; halte sie bis zu einer bestimmten Stelle; lasse dich dann bis hinter den nächsten Gleisabzweig ausrollen; dort wird der nachfolgende schnellere Zug ohnehin abbiegen.

▼ LEADER (iCOM Assist) zeigt eine Fahrempfehlung für DB Cargo an.



▲ DB Cargo, Lokomotive 185

produkte + services

RECYCELTE KLÖTZE

Wäre es nicht praktisch, wenn sich übrig gebliebene Reibmaterialreste bei der Herstellung von neuen Bremsklötzen einfach wiederverwerten ließen? Knorr-Bremse und die London Underground befinden sich bereits im Praxistest. 70 bis 80 Tonnen Rohmaterial könnte sich der Betreiber so jedes Jahr bei der Entsorgung sparen.





◀ (linkes Bild) Markus Seidl, Leiter der Knorr-Bremse Reibmaterial-Entwicklung in München, mit einem Bremsklotz.

(rechtes Bild) Paul Eeles, Friction Products Business Development Manager am Knorr-Bremse Standort in Manchester, wo die Bremsklötze hergestellt werden

Auf den Bremsklötzen der London Underground ist eine kleine Markierung angebracht. „Wo sie gezogen ist, befinden sich noch bis zu 30 Prozent Restmaterial auf dem Blech“, erklärt Paul Eeles, Friction Products Business Development Manager am Knorr-Bremse Standort in Manchester. „Ist das Reibmaterial bis zu diesem Puffer heruntergebremst, lässt sie der Betreiber entlang der gesamten Metro auswechseln.“ Bisher landeten die alten Klötze inklusive des vorhandenen Reibmaterials auf der Mülldeponie. Bald sollen sie stattdessen in den Schredder kommen.

Dessen Walzen würden zuerst das tragende Rückenblech vom Rest des Bremsklotzes abtrennen. Dann würde das grob gehäckselte Reibmaterial in einem weiteren Arbeitsschritt granuliert und wieder zurück ins Werk gefahren. Es käme mit den anderen Rohstoffen neuer Bremsklötze in den Mischer und schließlich unter bis zu 600 Tonnen Druck auf ein neues Rückenblech. Fertig wäre der Bremsklotz.

Benchmark ist die Bremsperformance der Original-Klötze

Was so einfach klingt, ist in Wirklichkeit viel schwieriger. „Das recycelte Material stellt ja einen eigenen Rohstoff dar“, erklärt Markus Seidl, Leiter der Knorr-Bremse Reibmaterial-Entwicklung in der Zentrale in München. Die Herausforderung bestehe darin, einen bereits einmal verwendeten Stoff wieder perfekt in eine neue Mischung einzubringen. „Wir müssen natürlich im Engineering und Compounding dafür sorgen, dass der Klotz mit einem gewissen Anteil an recyceltem Material die gleiche Reib-Performance hat.“

Testklotz um Testklotz entwickelten die Ingenieure auf dem Weg dorthin. Mit kleinen Modifikationen in Herstellung und Zusammensetzung testeten sie verschiedene Kennwerte im Labor. Dann spannten sie die leicht abgewandelten Klötze wieder und wieder auf den Dynamometer-Prüfstand in Manchester. Langsam, aber stetig tasteten sie sich an die entscheidende Messlatte heran: die Bremsperformance der Original-Klötze.

Natürlich: Der Prozess sei zeitaufwendig gewesen, sagt Seidl. „Aber wir haben uns mittlerweile mit den Innovationen in unserer Sparte Reibmaterialien im Wettbewerb deutlich nach vorne geschoben.“ Mittlerweile ist das Verfahren für Klötze mit Recyclinganteilen von bis zu 30 Prozent validiert. Auch die Prüfberichte liegen bereits vor.

Projekt mit Signalwirkung

Das Konzept könnte durchaus Signalwirkung auf andere Betreiber von Fahrzeugen mit sortenreinen Klötzen haben. Schließlich sparen sie sich die oftmals kostspielige Entsorgung des übrig gebliebenen Materials. „Die Kollegen von der Londoner Underground haben ausgerechnet, dass sie dadurch zwischen 70 und 80 Tonnen Rohmaterial im Jahr einsparen können“, berichtet Seidl. „Für uns wird das Recycling der Bremsklötze im Gesamtzyklus wohl kostenneutral sein.“ Aber darum geht es dem Entwickler auch gar nicht so sehr. Ob Hersteller oder Betreiber – das Konzept sei vielmehr ein Beleg dafür, wie ernst man es meine mit dem nachhaltigen Wirtschaften.

produkte + services



► EP2002 3.0 – das fertige Produkt



► EP2002 3.0 bei der Herstellung



Eine für alle

Knorr-Bremse erweitert seine meistverkaufte Metro-Bremssteuerung EP2002 um zahlreiche innovative Features und weitet das Einsatzspektrum auf neue Regional- und Hochgeschwindigkeitsmärkte aus. Die neue EP2002 3.0 basiert auf der kompakten, leichten und robusten Vorgänger-Architektur und ist zu dieser bauraumkompatibel. Verlängerte Wartungsintervalle können die Lebenszykluseffizienz beim Betreiber beträchtlich erhöhen.

Über 70 000 EP2002 Steuerungen befinden sich aktuell im Dienst. Verbaut sind sie in rund 35 000 Schienenfahrzeugen, die wiederum in über 230 Projekten weltweit unterwegs sind. „Bei der Entwicklung der EP2002 3.0 ging es uns darum, die neue Steuerung zukunftsfähig zu machen“, sagt der verantwortliche Entwicklungsleiter Sanjay Albert. Bedeutet konkret: eine neue Bremssteuerungsgeneration für den globalen Markt zu schaffen, die innovative Funktionalitäten bietet und die Lebenszykluskosten beim Kunden spürbar senkt.

„One for All“-Ansatz

Gleichzeitig öffnet sich die EP2002 3.0 für neue Anwendungsmöglichkeiten, etwa den Einsatz in Triebzügen im Regional- und Hochgeschwindigkeitsbereich. „Wir haben mit der 3.0 einen klaren, One for All-Ansatz verfolgt, mit dem Betreiber und Fahrzeughersteller eine einzige Steuerungslösung für zahlreiche Fahrzeugapplikationen erhalten“, erklärt Albert. „Die EP2002 3.0 ist insofern einzigartig, als sie mit standardisierter Hardware unterschiedliche Funktionalitäten ermöglicht. Das hilft unseren Kunden, die Lebenszykluskosten weiter zu optimieren und die wirtschaftlichen Vorteile des gesenkten Wartungsaufwands auszuschöpfen.“

Die neue Steuerung ist umfangreich kombinierbar mit bisherigen Knorr-Bremse Plus-Modulen sowie mit kundenspezifischen Modulen. Damit ist sie nicht nur eine attraktive Option bei Neuanschaffungen – sondern eben auch bei Modernisierungsprojekten.

Erweiterter Funktionsumfang

Technologisch betritt die „3.0“ branchenweites Neuland: So macht sie etwa den optimierten Gleitschutz-Algorithmus MGS3 erstmals für Metros und Triebzüge verfügbar. Er verkürzt die Bremswege in Situationen mit extrem niedrigen Kraftschlüssen zwischen Rad und Schiene. Die neue Verzögerungsregelung sorgt durch die aktive Kompensation von Reibwert-Toleranzen der Beläge und weiterer Komponenten für konstante Bremswege. Dabei reduziert sie die Varianz der Bremswege um etwa 12 Prozent.

Eine weitere Neuerung der EP2002 3.0 ist das Brake Disc Temperature Monitoring. Dank seiner Systemerfahrung kann Knorr-Bremse die Brems Scheibentemperaturen im laufenden Betrieb über ein Echtzeitmodell berechnen. Damit lässt sich die Verfügbarkeit des Bremssystems erhöhen sowie Geschwindigkeitsbeschränkungen vermeiden.

Einbindung der indirekten Bremse für Regional- und Hochgeschwindigkeitszüge

Für den Einsatz in Regional- und Hochgeschwindigkeitszügen ist neben der direkten Bremse nun auch die Einbindung der indirekten Bremse durch den Anschluss eines Steuerventils wie beispielsweise des KEf möglich. Ebenso steht in der EP2002 3.0 die Funktion der Rollüberwachung für Hochgeschwindigkeitszüge zur Verfügung.

Zusätzlich zur bekannten rein elektropneumatischen Notbremse ermöglicht die „3.0“ künftig den Einsatz einer elektronisch gesteuerten Notbremse. So lässt sich in Notbremssituationen die Verzögerungsregelung nutzen. Die konkrete Auslegung der Notbremsfunktion lässt sich dabei maßgeschneidert auf die jeweiligen Betreiber- und Einsatzanforderungen hin adaptieren.

Zusammengefasst: die Vorzüge der neuen EP2002 3.0

- Verbesserte Bremsperformance über den gesamten Zug
- Unkompliziert adaptierbares, leichtes und kompaktes Bremssystem für alle Schienenfahrzeugplattformen für den Personenverkehr
- Im Vergleich zum Vorgänger spürbar verlängerter Wartungszyklus
- Reduzierung der Varianz der Bremswege um rund 12 Prozent durch Einsatz von Verzögerungsregelung
- Erweiterung durch zusätzliche Pneumatik-Module für diverse Zusatzfunktionen möglich
- Brake Disc Temperature Monitoring für erhöhte Fahrzeugverfügbarkeit

The background of the page is a solid orange color. Overlaid on this are several thick, curved black lines that sweep across the frame from the bottom right towards the top left, creating a sense of motion or a stylized architectural element.

E-MZ-0006-DE

Alle Angaben erfolgen unter Vorbehalt der Änderung. Eine gedruckte Fassung dieses Dokuments entspricht daher möglicherweise nicht dem aktuellen Stand. Um die jeweils aktuelle Fassung zu erhalten, kontaktieren Sie bitte eine Knorr-Bremse Vertretung in Ihrer Nähe oder besuchen Sie unsere Website www.knorr-bremse.com. Die Bildmarke „K“ und die Marken KNORR und KNORR-BREMSE sind eingetragene Rechte der Knorr-Bremse AG. Copyright 2019 © Knorr-Bremse AG – alle Rechte vorbehalten einschließlich angemeldeter gewerblicher Schutzrechte. Knorr-Bremse AG behält sich jegliche Verfügungsgewalt über Vervielfältigungen und Übertragungen vor.