

RAIL IMPACTS

— Digitale Technologien im Bahnverkehr

MUSTER

"Schwieriger Start – kann es nur besser werden!"

Liebe Leserinnen und Leser,

2023 endete für die heimische Bahnbranche turbulent und von Unsicherheit geprägt, wurde doch der Haushalt 2024 mit einer Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts gekippt, eine Neufassung vor dem Jahreswechsel war nicht mehr möglich. Und so startete auch 2024 unruhig angesichts der weiter unklaren Haushaltslage für den Bahnausbau, aber auch das Ende des sogenannten Weihnachtsfriedens der GDL warf bereits „seine Schatten voraus. Die Lokführerenden der DB AG, die bei der GDL organisiert sind – nach deren eigenen Angaben immerhin rund 80 %, in den Streik. Verifizieren lassen sich diese Zahlen zwar kaum, der seit Dienstagnacht bis zum kommenden Freitag 18 Uhr andauernde Streik zeigt aber deutlich die Auswirkungen der Arbeitsniederlegungen.

Seit gestern ist nun auch klar, dass die finanziellen Einschnitte für die Bahnen gemäß einer dem Haushaltsausschuss zugegangenen Bereinigungsvorlage des Bundesfinanzministeriums schmerzhaft sein werden. Die Mittel für die Digitalisierung der Schiene sowie für den Aus- und Neubau des Netzes sollen 2024 um 200 Mio. EUR und 610 Mio. EUR schrumpfen. Die aus dem Klima- und Transformationsfonds (KTF) bis 2027 für die digitale Fahrzeugumrüstung vorgesehenen 3,2 Mrd. EUR sind nach dem Urteil des Bundesverfassungsgericht ersatzlos gestrichen worden. Sarah Stark, VDB-Hauptgeschäftsführerin, sagte heute: „Die Modernisierung der Schiene droht den Sparmaßnahmen des Bundes zum Opfer zu fallen. (...) Die im jetzigen Entwurf vorgesehenen Mittelkürzungen stehen im Gegensatz zum steigenden Bedarf des zunehmend maroden deutschen Schienennetzes.“ Auch Axel Schuppe, VDB-Geschäftsführer, zeigte sich besorgt: „Es ist ernüchternd, dass Deutschland gerade an der digitalen Zukunft seines Schienenverkehrs spart. Das ist auch ein verheerendes Signal an die heimisch Bahnindustrie, denn die digitale Ausrüstung für Bahnstrecken und Fahrzeuge wird vor allem am Standort Deutschland entwickelt und produziert.“ Das ist ein schwieriger Start ins neue Jahr – es bleibt die Hoffnung, dass es jetzt nur noch besser werden kann.

Ihre
Jennifer Schacha
Chefredakteurin Rail Impacts

NETZBETREIBER**DIGITALER KNOTEN STUTTGART****Finanzierungsvereinbarung für ETCS-Ausstattung im Umland unterschrieben**

Die DB Netz hat die Finanzierungsvereinbarung für den „Baustein 3“ des Digitalen Knotens Stuttgart (DKS) nun doch unterzeichnet. Dies geschah am 23.12.2023, am 27.12.2023 unterzeichnete auch das Bundesverkehrsministerium (BMDV) die Vereinbarung. Zwischenzeitlich war die Unterschrift der DB fraglich gewesen (vom 21.12.2023), woraufhin das Land Baden-Württemberg nochmal Druck auf die DB machte: Noch am 22.12.2023 schrieben Berthold Frieß, Ministerialdirektor im Landesverkehrsministerium, und Thomas Bopp, Vorsitzender des Verbandes Region Stuttgart, einen Brandbrief an DB-AG-Vorstandsvorsitzenden Richard Lutz, der vorliegt. Demnach seien bereits am 24.04.2020 im Lenkungskreis alle Prämissen zum DKS vereinbart worden – auch die Zusage, alle drei Bausteine umzusetzen. Für den dritten Baustein haben laut dem Schreiben das Bundesverkehrsministerium (BMDV) wie das Eisenbahn-Bundesamt die FinVe im Umfang von 471,5 Mio. EUR an Bundesmitteln zur Unterschrift freigegeben. Allerdings habe DB Netz mitgeteilt, dass 10 Mrd. EUR des Finanzbedarfs der Infrastruktur bis 2027 nicht finanziert seien, heißt es im Brief, auch das BMDV sei darüber „überrascht“. Der Baustein 3 umfasst die streckenseitige Digitalisierung im DKS abseits der S-Bahn-, Regional- und Fernbahn im Kernknoten Stuttgart. (jgf/cm)

SINGAPUR**Depot-Signalanlagen für die ältesten MRT-Linien werden digitalisiert**

Die Land Transport Authority (LTA) in Singapur hat kürzlich mit Thales einen neuen Vertrag über die Digitalisierung der beiden Depots auf der North-South Line und der East-West Line (NSEWL) unterzeichnet. Bereits 2012 starteten SMRT Corporation Ltd, der Nahverkehrsbetreiber Singapurs, und Thales ein Projekt zur Umstellung der Signalisierung auf der Nord-Süd- und Ost-West-Linie (NSEWL), um die alte Technologie auf ein CBTC-System mit Moving Blocks umzustellen. Die beiden Depots werden nun mit der Seltrac-Technologie digitalisiert. Alle Arbeiten müssen im laufenden Betrieb erfolgen, da der Betrieb an sieben Tagen pro Woche rund um die Uhr stattfindet.

Die Nord-Süd- und Ost-West-Linien in Singapur haben eine Länge von mehr als 100 km, 62 Bahnhöfe und nach Angaben des Betreibers rund 1,4 Mio. Fahrgäste täglich. Bei den beiden Linien handelt es sich um die am stärksten ausgelasteten Bahnlinien im MRT-Netz (Mass Rapid Transit). Die beiden Depots sind die ältesten und größten des Netzes; das Bishan Depot wurde 1986 und das Ulu Pandan Depot 1988 fertiggestellt. Die Nord-Süd-Linie ist die erste MRT-Linie in Singapur, sie wurde im November 1987 als Verbindung zwischen Yio Chu Kang und Toa Payoh in Betrieb genommen. Die Ost-West-Linie wurde im Dezember 1987 als Teil der Nord-Süd-Linie in Betrieb genommen und verbindet die Stationen City Hall und Outram. Bis 1990 war die Ost-West-Linie bis zum Bahnhof Boon Lay im Westen erweitert worden. Im Februar 2002 wurde die MRT-Verlängerung zum Changi Airport hinzugefügt.

Heute ist die 57 km lange Ost-West-Linie die längste in Betrieb befindliche Bahnlinie mit einer Mischung aus unterirdischen und oberirdischen Stationen. Das MRT-Netz umfasst derzeit sechs MRT-Linien mit mehr als 140 Stationen. (jsh)

ETCS**Digitalisierung der Strecke Berlin – Halle geht weiter**

Für die Digitalisierung des Eisenbahnbetriebs zwischen Berlin und Leipzig/Halle (Saale) werden weitere Schritte unternommen: Zur Vorbereitung der späteren Ausrüstung mit ETCS werden vom 11. Januar bis 16. Januar bautechnische Maßnahmen in den Innen- und Außenanlagen des Stellwerkes in Jüterbog durchgeführt. Hierfür werden u.a. von neuen Achszähler und Signale montiert, wofür die Sperrung des Gleises erforderlich ist. Um die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes zu gewährleisten, erfordert die Inbetriebnahme eine aufwändige Prüfung der Funktionsfähigkeit der Außenanlage und die Prüfung der Kompatibilität mit der Software des ESTW. Die ETCS-Ausrüstung der Strecke Berlin – Leipzig/Halle ist notwendig, um einen sicheren Zugverkehr auch bei hoher Verkehrsdichte und Geschwindigkeiten zu gewährleisten. Während der Bauarbeiten kommt es vom 11. Januar (20 Uhr) bis 16. Januar (4 Uhr) es zu Einschränkungen im Nah- und Fernverkehr, die in den Fahrplan eingepflegt wurden und über den DB Navigator eingesehen werden können. (jsh)

POLEN**Ausschreibung ERTMS/ETCS für den Abschnitt Poznań Główny – Krzyż**

Der polnische Eisenbahninfrastrukturbetreiber PKP S.A. hat in TED, dem Ausschreibungsportal der Europäischen Union die Planung und Ausführung der ERTMS/ETCS Level 2-Ausrüstung der Bahnlinie 351 auf dem Abschnitt Poznań Główny – Krzyż **ausgeschrieben**. Die Strecke liegt im TEN-T-Netz und benötigt daher die Aufrüstung auf ETCS Level 2, die Arbeiten sollen im Rahmen des Nationalen Sanierungs- und Verstärkungsplans (KPO) durchgeführt werden. Laut Ausschreibung ist das Projekt nicht in Lose unterteilt, der Zuschlag erfolgt ausschließlich nach Preis. Die Umsetzung soll vom 18.07.2024 bis zum 18.01.2027 erfolgen, Abgabefrist ist der 24.01.2024. (jsh)

TECHNOLOGIE

NEVOMO**MagRail Booster: Zulassung und Bewertung beauftrag**

Nevomo, ein europäisches Deep-Tech-Unternehmen und Entwickler MagRail-Technologie, hat große Pläne für dieses Jahr: Nach Forschung, Prüfung und Entwicklung soll der nach eigenen Angaben marktreife MagRailBooster dieses Jahr in Richtung Produktzulassung und Vermarktung gebracht werden. Eine strategische Kooperationsvereinbarung mit dem TÜV Rheinland und PJ Motion, einem Spezialisten für das Zulassungsmanagement von schienenengebundenen Fahrzeugen, soll den Weg für die Auslieferung der MagRail Booster-Lösung an Erstkunden bereiten. Die Lösung wurde entwickelt, um bestehende Bahndienste zu verbessern und die Automatisierung des Verkehrs und die Elektrifizierung der Infrastruktur mit größerer Flexibilität, höherer Betriebsfrequenz, größerer Kapazität und höherer Dynamik zu ermöglichen.

TÜV Rheinland und PJ Motion sollen sicherstellen, dass die Technologie MagRail Booster den CENELEC-Normen für Eisenbahnanwendungen und der CSM-Eisenbahnrichtlinie entspricht und dass der MagRail Booster die Sicherheitsstandards der Branche erfüllt. Der MagRail Booster, Teil des MagRail-Portfolios, ist die weltweit erste Nachrüstlösung für bestehende Schienenfahrzeuge, die durch einen elektromagnetischen Antrieb mit Linearmotor eine unabhängige Bewegung ohne Lokomotive er-

möglich. Aktuelle Tests auf der Nevomo-Strecke im polnischen Nowa Sól zeigen: Die nachgerüsteten GATX-Waggons fahren problemlos auf der herkömmlichen Bahninfrastruktur. Diese innovativen Waggons können autonom fahren, entweder in ganzen Zügen oder einzeln, und sich automatisch mit anderen Waggons verbinden oder von ihnen abkoppeln.

Die Partnerschaft sei von entscheidender Bedeutung, um die Rolle des TÜV Rheinland bei der Innovation und der Markteinführung neuer Produkte zu demonstrieren. Mit seinem Expertenteam sei man in der Lage, den neuen MagRail Booster gründlich zu bewerten, sagte Lars Walther, Global Field Manager Rail bei TÜV Rheinland. Thomas Hofer, CEO von PJ Motion äußerte, PJ Motion stelle von Anfang an sicher, dass der MagRail Booster in die betriebliche und gesetzliche Landschaft des europäischen Schienenverkehrs passe. Deshalb arbeite man von der Entwicklung über die Produktion bis zur Auslieferung mit einem datenbankgestützten Anforderungsmanagementsystem.

Im Zuge der geplanten Markteinführung gibt es zudem einige strategisch-organisatorische Anpassungen, um effizientes Management und einen effizienten Betrieb in einem sich verändernden Umfeld zu gewährleisten. Stefan Kirch, einer der Mitbegründer von Nevomo, wechselt daher vom Chief Business Development Officer zum Chief Commercial Officer. Gleichzeitig verstärken zwei weitere Experten das Team: Harj Dhaliwal, vormals Managing Director Middle East & India für Virgin Hyperloop One, als Chief Business and Capital Programmes Officer, und Eliseo Auciello, der unter anderem bei Bombardier und Molinari Rail tätig war, als Chief Technology Officer. (jsh)

DIGITALISIERUNG

Indien: Digital Experience Centre eröffnet

Ende Dezember hat Alstom im indischen Bangalore sein Digital Experience Centre mit rund 500 Quadratmetern Fläche eröffnet. Es ist Bestandteil des 6000 Quadratmeter großen Signalling Labs, in das in den vergangenen zehn Jahren rund 40 Mio. EUR investiert wurden. „Das Schienennetz in Indien, sowohl im Nah- als auch im Fernverkehr, wird immer moderner und komplexer. Daher ist es wichtiger denn je, fortschrittliche Signalisierungslösungen zu entwickeln, um die Sicherheit, Effizienz und das Fahrgastaufkommen zu verbessern“, sagte Olivier Loison, Managing Director von Alstom India. Im Digital Experience Centre werden Innovationen gezeigt, die mit Hilfe Cloud-basierter Technologien wie KI, Big Data, intelligenten Wartungen (präventiv und vorausschauend), LTE und Cybersicherheit entwickelt wurden, inklusive integrierter Funktionen für Sicherheit und Telekommunikation sowie SCADA.

Das Zentrum soll das Lernen, das Anpassen, das Experimentieren, die Simulation und die Validierung der neuen Signalisierungslösungen von Alstom sowie Hardware- und Software-Innovationen der Branche erleichtern. Es wird vollständige Simulationen von Signaltechnologien durchführen sowie IoT, IoB für sicherheits- und telekommunikationsbezogene Bereiche, GenAI-Anwendungen (auf der Grundlage von OpenAI) und Blockchain für Innovationsprojekte im Bahnbereich nutzen. Außerdem bietet es zentralisierte Demonstration der Betriebsleitzentrale, die alle Zugbewegungen in einem Projekt abbildet, Fernüberwachung des Systems und Fehlerbehebung und eine Ausstellung von sicherheitskritischer Hardware, streckenseitiger Ausrüstung, Innovationsständen und interaktiven Informationen zu allen Signalanlagen. Es bietet zudem vollständige End-to-End-Tests für Projekte und F&E-Software, die von Indien aus geliefert werden.

Die Infrastruktur des Signalling-Labors in Indien deckt inzwischen mehr als 90% des weltweiten Forschungs- und Entwicklungsbedarfs von Alstom ab und wird bei 120 Projekten weltweit mitgenutzt. (jsh)

GÜTERVERKEHR

Erstmals vollautomatischer Platooning-Betrieb

Parallel Systems, ein US-Unternehmen, 2020 von ehemaligen SpaceX-Ingenieuren gegründet, hat sich auf die Entwicklung autonomer batterieelektrischer Schienenfahrzeuge spezialisiert hat. Nun präsentierte das Unternehmen erstmals öffentlich seinen Platooning-Betrieb, bei dem einzelne Parallel-Triebwagen durch Stoßfängerkontakt miteinander verbunden werden. Parallel Systems veröffentlichte **Videoaufnahmen** seiner Fahrzeuge, die auf einer Teststrecke in Südkalifornien erfolgreich im Platooning-Betrieb fahren. Die einzeln angetriebenen Parallel-Triebwagen können Platoons von bis zu 50 Wagen bilden, die die Kapazität des Schienennetzes effektiver nutzen. Videoaufnahmen

Das vollautomatische Platooning-Verfahren macht es überflüssig, dass die Triebwagen aneinander kuppeln und Druckluftbremsleitungen anschließen müssen. Bei der Berührung hält jedes Fahrzeug durch die Steuerung der Zugkraft den Stoßfängerkontakt mit dem vorausfahrenden Fahrzeug aufrecht. Der geringe Luftspalt zwischen den Containern und die Schubwirkung durch die Stoßfänger der Triebwagen verringern den durchschnittlichen Luftwiderstand des Zuges und verbessern letztlich die Energieeffizienz. Die einzelnen Triebwagen können auch voneinander getrennt werden, um Bahnhöfe zu umgehen und unabhängig voneinander verschiedene Ziele anzufahren oder um Bahnübergänge freizuhalten. Die Bremssysteme sind in jedem Triebwagen in sich geschlossen und benötigen daher keine Verbindungsluftleitungen.

"Unsere Zugtests begannen im Oktober 2023, und die Leistung stimmte mit unseren Modellierungen und Simulationen überein, was auf Anhieb spannend ist", sagte Matt Soule, Mitbegründer und CEO von Parallel Systems. "Die Fahrzeuge sind planmäßig miteinander verbunden geblieben, so dass wir erweiterte Platoon-Tests mit höheren Geschwindigkeiten, einer größeren Anzahl von Fahrzeugen und Bremsen planen können. Die Einführung von Platooning wird der Bahnindustrie helfen, eine Reihe kritischer Herausforderungen zu bewältigen, darunter die schnellere Sortierung und Weiterleitung von Gütern und das Offenhalten von Bahnübergängen für den Straßen- und Fußgängerverkehr."

In Rangierbahnhöfen, die sich über große Flächen erstrecken, werden traditionell Eisenbahnwaggons getrennt und sortiert, um sie zu Güterzügen zusammenzustellen, die dann an ihre Bestimmungsorte geschickt werden können. Die Platooning-Technologie von Parallel macht solche Rangierbahnhöfe im Wesentlichen überflüssig, da die Waggons unabhängig von den Zugverbänden an- und abgehängt werden können, so dass Eisenbahnunternehmen Güter überall dort im Netz sortieren können, wo sich eine Weiche befindet. Durch den Wegfall von Rangierbahnhöfen könnten die Flächen neu genutzt werden. Das US-amerikanische Energieministerium (DOE) erkannte Parallel als eine Technologie mit hohem Potenzial und großen Auswirkungen auf die Energieeinsparung an, als es dem Unternehmen im Rahmen seiner ARPA-E-Initiative (Advanced Research Projects Agency-Energy) rund 4,5 Mio. USD zusprach. Ziel der Auszeichnung ist es, zu testen, wie gut sich die emissionsfreien Schienenfahrzeuge von Parallel in den realen Bahnbetrieb integrieren lassen, und die Widerstandsfähigkeit der Lieferkette sowie die Verringerung des Energieverbrauchs und der damit verbundenen Emissionen zu bewerten. Das Platooning-Debüt von Parallel folgt auf die

Ankündigung des Unternehmens in Zusammenarbeit mit dem australischen Güterverkehrs-netzbetreiber Arc Infrastructure, der ein Fahrzeug für den zukünftigen Containertransport in Perth, Australien, vorführte. (jsh)

Impressum

Rail Impacts is published biweekly by DVV Media Group GmbH

Address: Heidenkampsweg 73-79, D-20097 Hamburg/P.O. Box 105605, D-20038 Hamburg, Germany.

Managing Director: Martin Weber; Publishing Director: Manuel Bosch; Editor-in-Chief (responsible): Jennifer Schacha, Tel +49 40 23714-281, e-mail jennifer.schacha@dvvmedia.com; Director Advertising Sales: Silke Härtel, e-mail silke.haertel@dvvmedia.com; Subscription/Distribution: Markus Kukuk (Director Sales + Marketing); Additional digital subscriptions: lizenzen@dvvmedia.com; Readers' and Subscribers' Service: Tel +49 40 23714-260, Fax +49 40 23714-243. Annual subscription rates: Email version EUR 450 (Germany plus 19 % VAT). Cancellation is possible at the end of a billing period (12 months).

Internet: eurailpress.de/railimpacts VAT ID. No. DE 811 230 424.

This newsletter and its articles are for personal use only. The publication, articles and illustrations are protected by copyright. Any form of reproduction such as reprinting, copying, use in electronic data bases, on the internet, by intranet or any other electronic storage method is forbidden except by permission.

Copyright DVV Media Group.