



Auf der Überholspur

Die Bahnindustrie kann sich am internationalen Markt gut behaupten.

SEITEN 2,3



Forschung

Österreich treibt Hightech-Entwicklungen erfolgreich voran.

SEITEN 4,5

ALLES AUF SCHIENE

SERVICE

EINE PRODUKTION
DER MEDIAPRINT
27. JÄNNER 2017

BEILAGE IM **KURIER**

Weltweit am Zug



Schnell und innovativ. Von der Forschung bis zur Anzahl der eingereichten Patente: Österreichs Bahnindustrie ist im internationalen Vergleich stark aufgestellt. Einblicke in einen heimischen Wirtschaftszweig mit Exportkraft in die ganze Welt.

Durch innovative Scheiben besser surfen

Forschung. Eine neue Hochfrequenz-Scheibenlösung von Siemens verbessert den Mobilfunkempfang in Zügen

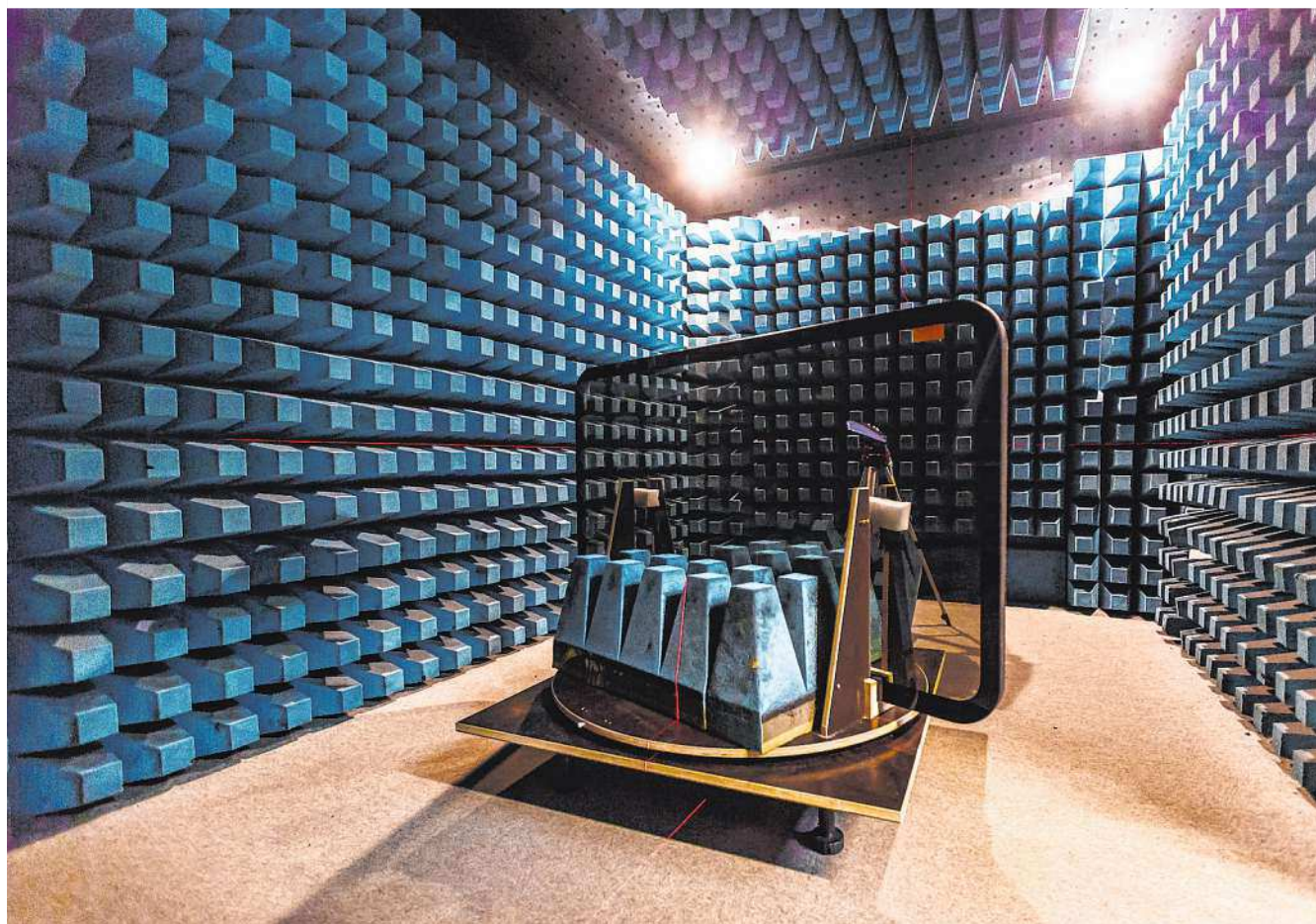
Wer im Zug im Internet surfen will, braucht oft viel Geduld. Die Erfolgsrate beim Surfen und dem Aufbau von Seiten liegt selbst bei Hochgeschwindigkeitszügen gerade einmal bei 41 bis 65 Prozent, je nach Netzanbieter. Ein Hindernis für guten Funkempfang stellen die Fensterscheiben dar, deren Beschichtung als Wärme- und Sonnenschutz dient. Allerdings wird nicht nur die Wärme- bzw. Sonnenstrahlung reflektiert, sondern auch alle sonstigen elektromagnetischen Wellen. Dadurch wirkt der Waggon wie ein Faraday'scher Käfig. Bei Hochgeschwindigkeitszügen beträgt die Abschirmung 99,9 Prozent. Forschern von Siemens Corporate Technology in Wien ist es nun gelungen, das Problem durch eine frequenzselektive Beschichtung von Fensterscheiben zu lösen.

50-fach stärkere Signalleistung

„Die Fensterscheiben sind mit einer elektrisch leitenden, transparenten Schicht aus Metallen oder Metalloxiden versehen. Entlang von Linien in einer speziellen Struktur wird mittels Laser die metallische Be-

schichtung der Scheibe verdampft. Dadurch können Funksignale in bestimmten Frequenzbereichen ungehindert passieren, während Funksignale mit anderer Frequenz gedämpft werden. Der Empfangspegel für mobile Endgeräte im Zug verbessert sich massiv, während die Wärme- und Sonnenschutzwirkung nur minimal reduziert ist“, erklärt Lukas W. Mayer von Siemens Corporate Technology den Ansatz. „Mit unserer Lösung erreichen wir in einem mit Hochfrequenz-Scheiben ausgestatteten Waggon eine reduzierte Abschirmung, die für Hochgeschwindigkeitszüge einer 50-fach stärkeren Signalleistung in Mobilfunkbändern entspricht. Für die Fahrgäste eine deutlich merkbare Verbesserung. Messungen mit einem modifizierten ÖBB Railjet haben ergeben, dass sich die Zeitdauer, in der ein guter 4-G-Empfang verfügbar ist, um 33 Prozent erhöht“, erklärt Mayer.

Die Scheiben sind über Jahrzehnte wartungsfrei einsetzbar. Sie sind zwar in der Anschaffung teurer, im Vergleich zu In-Train-Repeatern bringen sie aber langfristig eine nennens-



Unterschiedliche Strukturen für hochfrequenzdurchlässige Scheiben werden im Messlabor der Siemens Forschungsabteilung Corporate Technology in Wien simuliert und vermessen

werte Einsparung. Dafür sorgt die geringe Durchgangsdämpfung der Scheiben über einen weiten Fre-

quenzbereich von 700 Megahertz bis 3,5 Gigahertz. Der Vorteil: Die Scheiben sind nicht nur für heutige

Frequenzbänder, sondern auch für künftige Mobilitätsstandards geeignet. So sind sie neueste Mobilfunk-

services ohne weitere Investition für die Fahrgäste verfügbar.

www.siemens.at

BLICK IN DIE ZUKUNFT

Technologie mit viel Potenzial: Wenn die Schiene mit der Straße spricht

Interaktive Kommunikation.

Die intelligenten Autos der Zukunft kommunizieren miteinander und mit der umgebenden Infrastruktur. Möglich macht dies die sogenannte Car2X-Technologie, die zu mehr Effizienz, Komfort und Sicherheit im Straßenverkehr beitragen kann. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wendet diese Technologie nun auch verkehrsträgerübergreifend für die Kommunikation zwischen Schiene und Straße an.

Mit der Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM) stehenden Forschern dafür unter anderem eine Forschungskreuzung, eine Teststrecke auf dem Braunschweiger Innenstadtring und verschiedene Simulatoren zur Verfügung. Nun erschließen die Wissenschaftler Potenziale für die Anwendung der Car2X-Technologie auf das Transportmittel Bahn, um diese Standards für die Schiene zu eröffnen – aus Car2X wird Rail2X.

Mehr Sicherheit am Bahnübergang

Ein Beispielszenario demonstrierte das DLR bei der InnoTrans 2016 in einem Auto-Fahrsimulator: Ein heranahender Zug übermittelt beim Überfahren eines Einschaltkontakts die Information, dass er den Bahnübergang passieren möchte. Zeitgleich erhält der Autofahrer

von dem Bahnübergang eine Warnmeldung in seiner Instrumentenanzeige und kann dementsprechend frühzeitig reagieren. „Ein Zug könnte so an einem Bahnübergang nicht mehr übersehen und meist tödlich endende Unfälle vermieden werden“, erklärt Karsten Lemmer, Leiter des DLR-Instituts für Verkehrssystemtechnik. So kann mithilfe von Rail2X zusätzliche Aufmerksamkeit beim Autofahrer erzeugt werden, die die Sicherheit am Bahnübergang unterstützt und Kollisionen durch Übersehen eines Zuges vorbeugt. Erste Tests im Feld mit einem Schienen- und einem Straßenfahrzeug waren bereits erfolgreich. Dazu wurde in den Cockpits eines For-

schungs-Pkw und des DLR-Zweiradfahrzeugs RailDrive ein gesicherter Bahnübergang visualisiert und die Restschließzeit angezeigt.

Weitere Anwendungen

Auch viele andere Szenarien sind mit der Rail2X-Technologie denkbar. So zum Beispiel Bedarfshalte bei regionalen Bahnen. „Mittels Smartphone oder Knopf am Bahnsteig kann der Reisende dem herannahenden Zug mitteilen, dass er mitfahren möchte“, erklärt Andreas Kluge, Verantwortlicher für innovative Technologien im Bahnsystem am Institut für Verkehrssystemtechnik. Erhält der Zug keine Meldung, kann er den Bahnhof ohne Halt passieren.



Neue Technologien sollen die Kommunikation zwischen mehreren Verkehrsmitteln möglich machen

EUROPÄISCHE FORSCHUNGSINITIATIVE

Österreichisches Konsortium schafft Einstieg in 920-Mio.-Euro-EU-Initiative

Marktorientierte Bahnösungen.

Bis 2030 wird das Streckennetz für Hochgeschwindigkeitszüge verdreifacht, zudem werden im Jahr 2050 alle zentralen Flughäfen mit einem High-Speed-Bahnnetz verbunden sein. Die Anzahl an konventionellen Autos mit Verbrennungsmotor wird in Städten bis 2030 halbiert, bis 2050 verschwinden sie zur Gänze. Die Bahn wird somit zum wichtigsten Fracht-Transportmittel in einem ganzheitlich-vernetzten Europa: Was nach utopischen Visionen für eine ferne Zukunft klingt, ist in Wirklichkeit ein klarer Plan der Europäischen Union – und hat heute schon große Auswirkungen auf das Forschungsland Österreich.

Top-Player der Bahnindustrie

An diesen Themen arbeitet auch das VVAC+ - das „Virtual Vehicle Austria Consortium+“. Unter der Koordination des Grazer Forschungszentrums VIRTUAL VEHICLE haben sich 13 führende und international-angesehene Player aus Mitteleuropa (zwölf davon aus Österreich, einer aus der Slowakei) zusammengefunden. Ende 2015 erhielt das Konsortium den Zuschlag zur Teilnahme an Shift2Rail, der ersten gesamteuropäischen Forschungsinitiative, in der alle wesentlichen Stakeholder des europäischen Bahnsektors kooperieren. Organisa-



Innovativ forschen: Partner aus Industrie und Wissenschaft arbeiten im „Virtual Vehicle Austria Consortium+“ zusammen

tionen wie die Deutsche Bahn (DB), die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB), die staatliche Eisenbahngesellschaft Frankreichs (SNCF) und Weltmarktführer wie Siemens, Bombardier oder Knorr Bremsen sind an der Initiative beteiligt. Das VVAC+ ist in den nächsten sechs Jahren mit einem Budget von 21 Mio. Euro an der Shift2Rail-Initiative beteiligt. Unterstützt wird dieses mit knapp 8 Mio. Euro EU-Förderung. „Im VVAC+ forschen wir an vielseitigen Themen, etwa an der Entwicklung einer ‚wartungsfreien Weiche‘. Durch neue Materialien, innovatives Formdesign und die Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Fahrzeug und Weiche werden Weichen witterungsbeständiger und langlebiger – das spart natürlich Kosten“, erklärt Martin Rosenberger, Koordinator des VVAC+ und Leiter

des Bereichs „Rail Systems Research“ am VIRTUAL VEHICLE. Ein anderes konkretes Entwicklungsziel ist auch das Gewicht von 5-L-Güterwagen zur optimalen Kapazitätsnutzung zu reduzieren. Damit wird eine um 10 Prozent höhere Nutzlast möglich. Das „5-L“ steht hierbei für leise, leicht, langlebig, logistikoptimiert und lebenszykluskostenorientiert. Gleichzeitig soll, unter anderem, an neuen Brems- und Gleitschutzkonzepten geforscht werden, damit Waggons schwerer beladen und somit kostengünstiger eingesetzt werden können. Auch die Reisequalität für Passagiere erhöht werden – das VVAC+ beschäftigt sich mit besseren Gleisgeometrien, reduzierten Fahrgeräuschen und Vibrationen sowie mit der Reduktion von Betriebsstörungen. Weitere Informationen online: www.shift2rail.org