



Zug der Zukunft: sicher, leicht, schnell und ohne Oberleitung

Das DLR auf der InnoTrans 2014

Freitag, 19. September 2014

Ein schneller Zubringer, der Fahrgäste aus der Fläche mit dem Hochgeschwindigkeitsstreckennetz verbindet, ein Zug, der mit Energie aus dem Gleisbett versorgt wird und eine Weiche, die selbst erkennt, wann sie gewartet werden muss. Vom 23. bis zum 26. September 2014 geben die Verkehrsforscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) auf der internationalen Schienenverkehrsmesse "InnoTrans" in Berlin (Halle 4.2 Stand 307) einen Einblick in aktuelle Forschungsprojekte und die Zukunft des Schienenverkehrs.

Gute Anbindung aus der Fläche NGT LINK

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) verfolgt mit dem Next Generation Train (NGT) das Konzept eines schnellen, umweltschonenden und komfortablen Zuges. Nun haben die Wissenschaftler dieses Konzept um den NGT LINK erweitert. Dieser Zubringer soll dafür sorgen, dass Reisende schneller zu einem Bahnhof mit Anschluss an das Hochgeschwindigkeitsnetz kommen. Das Konzept sieht dafür einen Triebwagenzug mit einer Höchstgeschwindigkeit von 230 Kilometern pro Stunde vor. Der mit einem hybriden Antrieb ausgestattete Zubringer kann auf Strecken mit induktiver Energieübertragung sowie auf konventionellen und teil-elektrifizierten Strecken verkehren. Der NGT LINK ist ein siebenteiliger, doppelstöckiger, ultraleichter Zug mit einer Länge von 120 Metern. Die Wagons sind im Inneren so ausgelegt, dass die Fahrgäste bei kurzen Bahnhofsufenthalten schnell ein und aussteigen können. Auf der InnoTrans zeigt das DLR sowohl den NGT HGV als auch den NGT LINK als Modell im Maßstab 1:10. An den Modellwagons werden die einzelnen Konstruktionsschritte der Leichtbauweise der Züge dargestellt.

Energie aus dem Gleisbett

Gemeinsam mit der Universität Stuttgart hat das DLR untersucht, ob ein moderner Hochgeschwindigkeitszug mit einer berührungslosen Energieübertragung über Induktionsschleifen betrieben werden kann. Die Primärspule befindet sich dabei im Gleisbett, die Sekundärspule im Zug. Die Energieübertragung erfolgt durch ein elektromagnetisches Feld. Technisch, so das Ergebnis der Machbarkeitsstudie, ist ein fahrdrahtloser Bahnverkehr möglich. Bahnstrecken würden dadurch weniger anfällig für Witterungseinflüsse und müssten seltener gewartet werden. Das DLR stellt das Konzept des induktiven Antriebs für Vollzüge an einem Modell im Maßstab 1:10 am Messestand vor.

Rollprüfstand für ein mechatronisches Einzelrad-Fahrwerk

Im NGT werden Einzelrad-Fahrwerke eingesetzt, um für die Fahrgäste auch in der unteren Ebene des Doppelstockfahrzeuges einen komfortablen ebenen Durchgang ohne Stufen zu ermöglichen. Jedes Rad dieser Fahrwerke wird einzeln angetrieben und so geregelt, dass das Radpaar radial im Gleisbogen ausgerichtet werden kann. Dabei muss sich das Rad auf der Außenschiene in einer Kurve etwas schneller drehen als sein Gegenüber auf der Innenschiene. Die Vorteile dieser mechatronischen Spurführung zeigen sich in erhöhtem Komfort, in einem geringeren Verschleiß von Rad und Gleis sowie im leiseren Lauf des Rads auf der Schiene. Auf der InnoTrans stellt das DLR ein Experimental-Fahrwerk auf einem Schienen-Rollprüfstand im Maßstab 1:5 vor, das die mechatronische Spurführung der Einzelrad-Fahrwerke im Next Generation Train demonstriert.

Weiche kann Wartungsbedarf erkennen und melden

Eine Weiche, die meldet, dass eine Fehlfunktion ansteht und auch noch abschätzen kann, wie lange sie noch ohne Störungen funktioniert, erleichtert das Infrastrukturmanagement der Bahn erheblich. Betreiber von Bahnnetzen können so notwendige Reparaturen langfristig planen und Streckensperrungen und Verspätungen vermeiden. Ziel der Forschungsarbeiten beim DLR in Kooperation mit Netzbetreibern (DB Netz AG, SNCF, u. a.) ist eine optimierte zustandsabhängige und präventive Instandhaltung, durch die die Instandhaltungskosten signifikant gesenkt sowie die Verfügbarkeit und die Pünktlichkeit erhöht werden können. DLR-Forscher arbeiten dabei an automatischen Verfahren zur kontinuierlichen Überwachung und zuverlässigen Prognose des Zustands aller relevanten Komponenten der Bahninfrastruktur. Auf der InnoTrans zeigt das DLR wie eine Weiche ihren Zustand eigenständig diagnostizieren und abschätzen kann, ob eine relevante Fehlfunktion vorliegt.

Den Fahrdienstleiterarbeitsplatz optimal gestalten

Mit dem Exponat FaBKon (Fahrdienstleiter-Bedienplatz-Konfigurator) präsentiert das DLR auf der InnoTrans eine interaktive und individuell gestaltbare Oberfläche eines Fahrdienstleiterarbeitsplatzes. Bedienoberflächen können mit FaBKon nutzerzentriert entwickelt und erprobt werden. Auf der InnoTrans ist es weltweit erstmals möglich verschiedene Darstellungsvarianten für Bedienoberflächen des elektronischen Stellwerks (ESTW) auf einem Touchscreen entwerfen und ausprobieren. Durch selbsterklärende Icons, ein intuitives Bedienkonzept und individuelle Spracheinstellungen ist dieses Tool im internationalen Kontext von Bahnbetreibern, Herstellern und Forschungseinrichtungen gleichermaßen nutzbar. Dies bietet die Möglichkeit, zukünftige Arbeitsplätze der Fahrdienstleiter optimal an ihre Anforderungen anzupassen und so eine sichere Bedienung zu unterstützen.

Wirkungskette Schienenverkehrslärm: von der Schallentstehung über die Ausbreitung zur Lärmwirkung

Das DLR betreibt Forschung entlang der gesamten Wirkungskette des Schienenverkehrslärms; von der Schallentstehung über die Ausbreitung bis hin zur Lärmwirkung. DLR-Forscher stellen auf der Messe die Mikrofon-Array Technik zur Schallquell-Lokalisierung vor, welche am DLR speziell für Messungen an Schienenfahrzeugen optimiert wird.

Kontakte

Dorothee Bürkle

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Energie und Verkehr

Tel.: +49 2203 601-3492

Fax: +49 2203 601-3249

Dorothee.Buerkle@dlr.de

Dr.-Ing. Joachim Winter

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Projektleiter Next Generation Train

Tel.: +49 711 6862-274

Fax: +49 711 6862-258

Joachim.Winter@DLR.de

Ultraleicht und doppelstöckig



Der NGT LINK ist ein siebenteiliger doppelstöckiger ultraleichter Zug mit einer Länge von 120 Metern.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Schnelle Anbindung an das Hochgeschwindigkeitsnetz mit dem NGT LINK



Der mit einem hybriden Antrieb ausgestattete Zubringer NGT LINK kann auf Strecken mit induktiver Energieübertragung sowie auf konventionellen und teil-elektrifizierten Strecken verkehren.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Rollprüfstand für ein mechatronisches Einzelrad-Fahrwerk



Die Vorteile der mechatronischen Spurführung eines Einzelrad-Fahrwerks zeigen sich in erhöhtem Komfort, in einem geringeren Verschleiß von Rad und Gleis sowie im leiseren Lauf des Rads auf der Schiene.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Mikrofon-Array Technik zur Schallquelllokalisierung



Optimiert für den Schienenverkehr: Mikrofon-Array Technik zur Schallquelllokalisierung.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.