

Doppelstockzüge für das britische Schienennetz?

In Grossbritannien steigen die Fahrgastzahlen der Bahnen, insbesondere auf den nach London führenden Linien, seit Jahren stetig an, und ein Ende dieser Entwicklung ist nicht abzusehen. Obwohl alleine in der Hauptstadt ein zweistelliger Milliardenbetrag in den Ausbau der Infrastruktur und die Beschaffung von Rollmaterial fliesst – unter anderem für die Grossprojekte Crossrail und Thameslink – wird es in den Zügen eng bleiben.

Die grundsätzlich naheliegende Lösung, die wachsende Nachfrage mit dem Einsatz von Doppelstockwagen zu bewältigen, war bislang wegen des engen britischen Lichtraumprofils sowie der landesweit üblichen Hochbahnsteige, die Tiefeinstiege kaum zulassen, kein Thema. Das Designstudio Andreas Vogler in München stellte sich in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) der Aufgabe, einen Doppelstockzug für das britische Schienennetz zu entwickeln. Anlass bot der Wettbewerb „Tomorrow’s Train Design Today“ des „Future Railway Programme“, einer Initiative des Schienennetzbetreibers Network Rail und der Bahnaufsichtsbehörde Rail Safety and Standards Board (RSSB). Von 48 eingereichten Vorschlägen wurden im Sommer 2015 drei prämiert, darunter der „Aeroliner 3000“. Die beiden Projektpartner erhielten Fördermittel von 750 000 Pfund zugesprochen, um ihr Vorhaben voranzutreiben.

Viele Elemente konnte das DLR vom eigenen, seit mehreren Jahren bestehenden Forschungsprojekt „Next Generation Train“ (NGT) übernehmen, bei dem es um die Entwicklung eines besonders leichten, aerodynamischen und crashsicheren Zuges mit niedrigen Lebenszykluskosten geht. Ziel war es, einen Wagen mit bis zu 30 Prozent mehr Sitzplätzen zu gestalten, in dem sich die Reisenden trotz der schwierigen Rahmenbedingungen wohlfühlen sollen.

Wagenkasten

Der Wagenkasten des „Aeroliner 3000“ besteht aus einer vom DLR entwickelten Stahl-

Vergleich des Querschnitts zwischen dem Aeroliner 3000 für Grossbritannien (links) und einem eh schon kleinen und engen TGV Duplex (Skizze: AV Studio).

rohrkonstruktion. Die Röhren führen entlang den Kräftelinien und weisen eine unterschiedliche Wandstärke bei einheitlichem Rohrdurchmesser von 60 mm auf.

Eine computergesteuerte Maschine biegt die Röhren dreidimensional und längt sie mittels Laser mit den entsprechenden Winkeln und Rundungen sehr genau ab. Die einzelnen Rohre werden wiederum mittels Lasertechnik zu einem Gitterkasten verschweisst. Das ergibt eine stabile und leichte Konstruktion, die mit Sandwichplatten und den Fenstern zu

einem geschlossenen Wagenkasten vervollständigt wird.

Im Obergeschoss befindet sich der Fussboden im Querschnitt auf zwei unterschiedlichen Höhenniveaus mit seitlichem Durchgang. Das wird für grössere Personen nie auf beiden Ebenen einen aufrechten Gang zulassen; die Stehhöhe ist immer noch grösser als in den meisten Business-Jets.

Die Einstiegsplattformen mit den einflügeligen Türen befinden sich auf 760 mm über Schienenoberkante, was dem niedrigsten Niveau

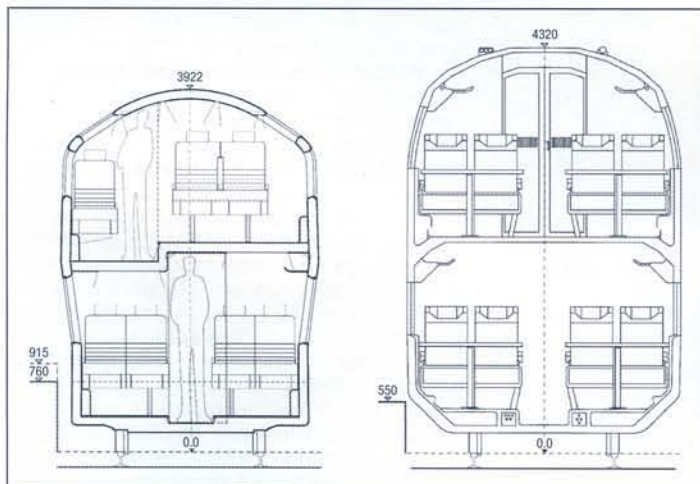
Präsentation der Maquette auf der InnoTrans 2016 in Berlin. Das gelbe Gerüst links zeigt einen Teil des durch die DLR für den „Next Generation Train“ entwickelten Crash-Konzepts (Foto: DLR/Tennert).



Einstiegsbereich mit den schmalen ins Ober- und Unterdeck führenden Treppen sowie der Toilette. Im Unterdeck ist gut zu erkennen, dass der Mittelgang extrem schmal ausfällt (Foto: J. Lüthard).



Unten rechts: Im Oberdeck neigen sich die Seitenwände wenig oberhalb der Kopfstützen stark nach innen (Foto: J. Lüthard).



der britischen Bahnsteige entspricht und unterhalb der Normhöhe von 915 mm liegt. Über der Plattformhöhe wird der Wagenkasten zur Ausnutzung des vollen Umgrenzungsprofils etwas breiter. Einstiegstüren sind nur an einem Wagendeck vorgesehen; am anderen werden die Traktions- und Klima-ausrüstung untergebracht.

Fahrgastraum

Von der Einstiegsplattform aus führt links des Mittelgangs eine schmale Treppe über sieben Stufen nach oben. Unter der Treppe befindet sich ein grösserer Gepäckstauraum. In der Wagenmitte führt eine Treppe über drei Stufen nach unten; rechterhand befindet sich die Toilette. Profilbedingt können im Oberdeck nur drei Sitze pro Reihe (2+1) angeordnet werden. Wer seinen Platz einmal eingenommen hat, sitzt zumindest bequemer als in der Economy-Klasse der meisten Fluggesellschaften.

Durch die grossen Fensterflächen wird der Eindruck von Enge weitgehend vermieden. Die Fenster sind mit elektrisch dimmbaren Folien versehen, um die Sonneneinstrahlung zu begrenzen. Die schrägen Fenstersäulen passen zu fast jedem Sitzteiler. Neben den Doppelsitzen besteht für leichtes Handgepäck noch etwas Platz.

Die Gestaltung des Unterdecks ist, bis auf den Deckensprung im Querschnitt, relativ konventionell. Gepäckablagen gibt es unterhalb der Sitzlehnen und auf einer Längsseite über den Fenstern.

Fahrwerk

An jedem Wagenkastenende sind zwei angetriebene Einzelräder vorgesehen. Das DLR sieht darin ein grosses Potential zur Verbesserung der Sicherheit und der Laufstabilität von Schienenfahrzeugen; zudem sollen eine Verschleiss- und Lärmreduktion erreicht werden.

Für die Bahnwelt sind mechatronische Komponenten im sicherheitsrelevanten Bereich Neuland, in der Luftfahrt sind sie alltäglich.

Ausblick

An der Berliner Fachmesse Innotrans im September 2016 wurde ein Teil eines Musterwagens als 1:1-Modell gezeigt. Nun wird der Bau eines funktionsfähigen Prototyps angestrebt. Ob, wie und in welchem Zeitraum das gelingen wird, ist völlig offen. Der Fahrzeugtyp soll sich besonders für den Fern- und Hochgeschwindigkeitsverkehr eignen. Denkbar wären laut den Entwicklern 200 Meter lange, elfteilige Triebzüge mit mindestens 300 km/h Höchstgeschwindigkeit, die dereinst die von London nach Norden führende Hochgeschwindigkeitsstrecke nutzen und auch auf das Bestandsnetz übergehen könnten. Ob das mit dem vorgeschlagenen Konzept unter Einhaltung aller Normen technisch tatsächlich machbar ist, wäre zu beweisen. (lüt)

Die nächsten Schritte beim Rhein – Ruhr-Express

Kern des Projekts Rhein – Ruhr-Express (RRX) ist der Ausbau der 106 Kilometer langen Strecke Köln – Düsseldorf – Duisburg – Essen – Dortmund für einen durchgehenden 15-Minuten-Takt mit neuen Regionaltriebzügen. Insgesamt werden dort 84 Kilometer Gleise neu angelegt oder umgebaut; vorgesehen sind unter anderem die durchgehende Viergleisigkeit Köln-Mülheim – Düsseldorf-Benrath und der sechsgleisige Ausbau Düsseldorf-Benrath – Duisburg Hbf. Die Strecke wird mit 70 zusätzlichen Weichen ausgestattet; acht Bahnhöfe werden modernisiert, 37 Brücken neu gebaut oder verbreitert. Zudem sollen 44 Kilometer Schallschutzwände errichtet werden. Entlang den Aussenästen des RRX in Richtung Aachen, Paderborn – Kassel, Bielefeld – Minden, Bonn – Koblenz, Wesel – Emmerich sowie Münster werden mehr als 50 Stationen erneuert.

Offizieller Baubeginn

Für sechs der insgesamt 14 Planfeststellungsabschnitte (PFA) laufen derzeit die Planfeststellungsverfahren, für zwei liegt Baurecht vor. Am 8. März 2017 begannen mit einem symbolischen Spatenstich im PFA 1.1 die Bauarbeiten für den RRX. Auf einer 2,3 Kilo-

meter langen Strecke zwischen Köln-Mülheim und Köln-Stammheim wird der Abstand zwischen den S-Bahn-Gleisen von 3,8 auf 4,0 Meter vergrössert, damit diese auch die derzeit noch auf den Fern- und Regionalverkehrsgleisen fahrenden Güterzüge aufnehmen können. Ausserdem werden vier Weichen eingebaut sowie die Signaltechnik und Oberleitung erneuert. Diese Arbeiten dauern voraussichtlich bis Juli 2017. Im ebenfalls planfestgestellten Abschnitt 4 (Mülheim/Ruhr) wird die DB den geplanten Einbau von vier neuen Weichenverbindungen und die Errichtung zweier Signalbrücken mit Baumassnahmen für das ESTW Duisburg in den Jahren nach 2020 bündeln.

Fahrzeuge im Bau

In den Infrastrukturausbau für den RRX, der sich wohl bis 2030 erstrecken soll, werden rund 2,65 Milliarden Euro – zum Grossteil Bundesgelder – investiert, weitere 800 Millionen Euro fließen in neue Fahrzeuge für die derzeit sieben im Zielzustand geplanten RRX-Linien. Die einstöckigen Endwagen der 82 vierteiligen Elektrotriebzüge vom Typ Desiro HC werden derzeit im Siemens-Werk Krefeld gebaut; die doppelstöckigen Mittelwagen

werden aus Wien zugeliefert. Die Züge werden später im Prüf- und Validationscenter in Wegberg-Wildenrath getestet. Siemens stellte am 31. März 2017 in Krefeld der Landespolitik, den Aufgabenträgern und lokalen Medien den ersten halb fertigen Endwagen vor. Letztere dankten mit Jubelberichten; die Fachpresse war nicht eingeladen.

Einige der Fahrzeuge sollen ab Ende 2018 für den sogenannten RRX-Vorlaufbetrieb bereitstehen; der Erstbetreiber wird Abellio mit dem RE 11 Düsseldorf – Essen – Dortmund – Hamm – Kassel sein. Weitere RRX-Vorläufer sind die drei von National Express zu bedienenden Linien RE 4 Aachen – Mönchengladbach – Düsseldorf – Hagen – Dortmund (ab Dezember 2020), RE 5 Koblenz – Köln – Düsseldorf – Wesel (ab Juni 2019) und RE 6 Köln/Bonn Flughafen – Köln – Düsseldorf – Essen – Dortmund – Hamm – Minden (ab Dezember 2019) sowie der ebenfalls Abellio zugeschlagene RE 1 Aachen – Köln – Düsseldorf – Essen – Dortmund – Hamm (ab Juni 2020).

Instandhaltung in Dortmund-Eving

Die Züge werden über einen Zeitraum von 32 Jahren von Siemens in Dortmund instandgehalten. Der Verkehrsverbund Rhein – Ruhr (VRR) hat ein 70 000 Quadratmeter grosses Grundstück auf dem Gelände des ehemaligen Rangierbahnhofs Dortmund-Eving von der DB gekauft und mit Siemens über eine Teilfläche einen bis 2050 geltenden Erbbaurechtsvertrag geschlossen. Am 7. März 2017 wurde der Grundstein des neuen Werks gelegt, in das Siemens einen zweistelligen Millionenbetrag investiert. Zur Anlage werden ein sechsgleisiges Werkstattgebäude mit 163 Meter Länge und 63 Meter Breite, eine Ausserreinigungsanlage, eine Unterflur-Radsatzdrehmaschine sowie eine Radsatzdiagnoseeinrichtung gehören. Es werden etwa 5,5 Kilometer Gleise verlegt, die über zwei Anschlussweichen im Norden und Süden des Geländes an die Strecke Dortmund Hbf – Lünen angebunden werden. Im Werk, das Mitte 2018 den Testbetrieb aufnehmen soll, werden rund 75 Mitarbeiter beschäftigt sein. (db/siem/schr)



Der erste, nur äusserlich fertiggestellte Desiro-HC-Endwagen für den Rhein – Ruhr-Express (Foto: Siemens).