

1/2016

# REGIONALE Schiene



9 1120020 330015

VERKEHRSPOLITIK | NAHVERKEHR | NACHHALTIGE MOBILITÄT

## London: Schienenverkehr als Überlebensstrategie



### Reise + Touristik

Mit Bahn und Bus zur Schipiste



### RS-Thema

Digitalisierung und neue Technologien verändern unsere Mobilität

REGIONAL | NATIONAL | INTERNATIONAL

RS-THEMA  
ab S. 30

# London: Schienenverkehr als Überlebensstrategie

Jürg D. Lüthard, RS-Redakteur

**London, mit seinen 8,3 Millionen Einwohnern, verfügt über ein sehr dichtes Schienennetz. Mit hohem Geldaufwand wurde und wird viel verbessert.**

Wer in den 80er- und 90er-Jahren die britischen Bahnen benutzte, dem sind die veralteten und ungepflegten Züge und Bahnhöfe in Erinnerung. Als in den 90er-Jahren die Privatisierung der British Rail folgte, kam das betriebliche Chaos hinzu. Heute präsentieren sich im Großraum London die Bahnen wie der «Phönix aus der Asche» geradezu vorbildlich. Bahnhöfe und Züge sind sauber, und Graffiti muss man suchen. Die meisten Züge sind neueren Datums und gut gewartet. Das Fahrplanangebot ist dicht, und die Züge sind pünktlich. Der Erfolg blieb nicht aus: Die Fahrgastzahlen sind gigantisch.

## Eurostar

Wer London besucht, sollte auch die Möglichkeit zur Anreise mit der Bahn in Betracht ziehen. Ab Salzburg nach London St. Pancras ist das in 12:01 Stunden machbar. In der Gegenrichtung genügen bereits 11:12 Stunden.

Nachdem der Verkehr durch den Eurotunnel jahrelang nicht den erhofften finanziellen Erfolg brachte, können nun massive Verbesserungen erreicht werden. Zurzeit liefert Siemens 17 Triebzüge „e320“ zu 400 Meter Länge.



In der 210 m langen, 73 m breiten und 30 m hohen Halle des Bahnhofs St. Pancras verlieren sich die sechs Gleise für den Eurostar fast. Auch hier fehlt die umfangreiche «Mantelnutzung» nicht. © Foto: Jürg D. Lüthard

## London Underground

Mit elf U-Bahn-Linien wurden 2014 auf 402 Streckenkilometern und 1.150 Gleiskilometern mit 600 Zügen 1,3 Milliarden Passagiere befördert. In den 276 Stationen sind 163 Lifte und 422 Rolltreppen verbaut. Zur Betriebsregelung dienen 9.000 Signale und für den Zugsunterhalt 13 Depots.

Die 1968 bis 1971 gebaute 22,5 km lange Victoria Line mit ihren 16 Stationen beförderte 2002 werktäglich 450.000 Passagiere.

2003 erhielt Siemens den Auftrag zur Leistungssteigerung dieser Linie. Siemens entwickelte ein neues Communications-Based Train Control (CBTC)-Signalsystem. Die Entwicklung dauerte bis 2007 und die Migration unter laufendem Betrieb bis 2013. Ausgelegt wurde die Sicherungstechnik für 28 Züge

pro Stunde, erreicht werden heute jedoch 34 Züge pro Stunde bei einem Maximum von 36 Zügen. Insgesamt werden heute werktäglich 750.000 Passagiere befördert. Ab 2009 erfolgte der Ersatz der ursprünglichen Züge durch 47 neue Züge des Typs 2009 von Bombardier.

Seit dem 12. September 2015 bietet London Underground neu am Wochenende, als Ergänzung zu den Nachtbussen, auf fünf Linien einen durchgehenden Nachtbetrieb mit einem Intervall von 8 bis 15 Minuten an. Dazu sind 500 zusätzliche Mitarbeiter erforderlich. Geplant ist nach der Modernisierung der Nachtbetrieb auf weiteren vier Linien.

## London Overground

Ab 2007 ging London Overground schrittweise in Betrieb. Der Betrieb ist hauptsächlich eine Aufwertung bestehender Bahnstrecken und am ehesten mit einer S-Bahn vergleichbar. Zusätzlich integrierte man durch Umbau die East London Line (U-Bahnstrecke) in das Streckennetz. Das hauptsächlich tangentielle Streckennetz ist in die Tube map integriert, und die Züge der prinzipiell sechs Linien mit diversen Verzweigungen verkehren im dichten Takt mit bis zu 16 Zügen pro Stunde. Die einzige noch mit Diesel betriebene Strecke Gospel Oak – Barking wird bis 2017 elektrifiziert. Es gibt Pläne zu Erweiterungen auf diversen bestehenden Bahnstrecken.

Werktäglich werden 585.000 Passagiere befördert, respektive jährlich 176 Millionen. Ab 2017 bis 2021 wird schrittweise am Wochenende ein durchgehender Betrieb aufgebaut.

Im Juli 2015 erhielt Bombardier einen Liefervertrag über umgerechnet 350 Millionen Euro für weitere 45 Züge der Class 379. Davon dienen 31 Züge als Ersatz für ältere Züge der Baureihen 315 und 317.



Die 4- oder 5-teiligen 57 Electrostar Triebzüge von Bombardier der Baureihe 379 wurden zwischen 2009 und 2012 in Dienst gestellt. Das Innere gleicht eher einem U-Bahn-Zug. Ausschliesslich Längssitze und breite Wagenübergänge. © Foto: Jürg D. Lüthard

## DLR

Seit 1987 verkehrt in Osten Londons die fahrerlose Docklands Light Railway (DLR). Heute umfasst das Streckennetz insgesamt 34 km, auf dem sechs Linien verkehren. Darauf zirkulieren 149 Gelenkwagen aus fünf Serien, die alle Bombardier lieferte. Befördert werden jährlich um die 140 Millionen Fahrgäste.

Die Bahn erschließt das ehemalige Hafengebiet, das heute ein gefragtes Quartier ist. Verkehren die dem Stadtbahnwagen B ähnlichen Gelenkwagen ursprünglich in Einfachtraktion, so ist heute, abgesehen von einer Strecke, die Dreifachtraktion üblich.

An einigen Haltestellen ist gut erkennbar, dass diese ursprünglich maximal für Zweifachtraktion ausgelegt waren und nur provisorisch verlängert sind.

Transport for London (TfL) will nun die 47 zwischen 1993 bis 1995 gelieferten Fahrzeuge durch 73 bis 103 neue Fahrzeuge ersetzen und ergänzen, wobei in Mehrfachtraktion ein Durchgang zwischen den Wagen möglich werden soll. Zudem soll der Zugbegleiter, der nur die Türschließung freigibt, nicht mehr erforderlich sein.

Ab 2021 soll auch auf der DLR am Wochenende ein durchgehender Nachtbetrieb erfolgen.



Die nördliche Einfahrt in den Bahnhof Canary Wharf. Das Zentrum der Docklands mit riesigen Bürogebäuden.

© Foto: Jürg D. Lüthard

### Tramlink

Im Süden von London ging ab 2000 das Stadtbahnssystem Tramlink unter mehrheitlicher Verwendung stillgelegter Bahntrassen in Betrieb. Heute verkehren um Croydon auf einem Streckennetz von 28 km drei Stadtbahnlinien und eine Hauptverkehrszeit-Linie, die jährlich 30,9 Millionen Passagiere befördern.

Die ursprünglich beschafften 24 CR4000 von Bombardier reichten bald nicht mehr. 2011 erwies sich als schnellste Beschaffungsmöglichkeit die Bestellung von sechs Variobahnen bei Stadler Rail. 2015 folgten nochmals sechs Fahrzeuge.

Auch hier ist ein Ausbau des Systems in mehrere Richtungen vorgesehen.



Eine der Variobahnen von Stadler Rail an der wichtigsten Haltestelle East Croydon.

© Foto: Jürg D. Lüthard

### Railways

Um und nach London verkehren viele Eisenbahngesellschaften. Die Übersicht über die diversen Strecken und deren unterschiedliche Verbindungswege ist nicht ganz einfach. Aber für Pendelnde bieten alle Gesellschaften einen dichten S-Bahn-Fahrplan an und sehr gute Infos sowie auch Apps mit Echtzeit-Infos.



Im Bahnhof Balham fährt ein Zug der Baureihe 377 der Southern von Westen her ein.

© Foto: Jürg D. Lüthard

### Thameslink

Die Thameslink ist planerisch eine 225 km lange Strecke von Bedford / Peterborough / Cambridge im Norden über London nach Brighton im Süden, deren zentraler Teil über die Themse erst 1988 in Betrieb ging. Dabei wird der nördliche Streckenteil bis City Thameslink mit 25 kV 50 Hz und der südliche überlappend ab Farringdon mit 750 V und Stromschiene betrieben.

Nun erfolgt für umgerechnet 7,8 Milliarden Euro bis 2018 ein massiver Ausbau. Der zentrale Streckenabschnitt wird von stündlich 13 auf 24 Züge ertüchtigt und lässt neu eine Zuglänge von 12 anstelle von 8 Wagen zu. Zusätzlich werden neue direkte Verbindungsmöglichkeiten insbesondere mit dem Bahnhof St. Pancras geschaffen. Einen Schwerpunkt bildet der komplexe Ausbau des Bahnhofs London Bridge. Das Zugsicherungssystem wird auf ETCS Level 2 aufgerüstet. Für die Züge entstehen zwei neue Depots.



Ein Triebzug der Class 387 der Thameslink in der Haltestelle City Thameslink.

© Foto: Jürg D. Lüthard

2013 erhielt Siemens den Auftrag über umgerechnet 2,5 Milliarden Euro zur Lieferung von 1.140 Wagen der neuen Class 700. Die Inbetriebnahme läuft von Dezember 2015 bis Juni 2018. Siemens ist mit dem Unterhalt für die nächsten 33 Jahre beauftragt.

### Crossrail

Das bei weitem größte laufende Projekt ist jedoch die 180 km lange West-Ost-Verbindung Crossrail mit einer neuen 21 km langen Tunnelstrecke. Der Baubeginn war 2009, und die Fertigstellung soll in sieben Schritten bis 2019 erfolgen. Vorgesehen sind stündlich 24 Züge pro Richtung und jährlich 200 Millionen Passagiere. Die Gesamtkosten betragen umgerechnet 21 Milliarden Euro.

Die Tunnelstrecke ist inzwischen im Rohbau fertig. Da die Bahnhöfe mit ihren Einkaufszentren beachtliche Einnahmen bringen, wird beispielsweise der Bahnhof Canary Wharf schon eröffnet, bevor die Bahnstrecke überhaupt fertiggestellt ist.

Das Zugsicherungssystem liefert Siemens. Auf den Zulaufstrecken wird ETCS Level 2 eingesetzt. Aber auf der Tunnelstrecke selbst kommt das proprietäre CBTC System Trainguard MT mit moving block zur Anwendung! Das System ist für mehr als 30 Züge pro Stunde ausgelegt und lässt beispielsweise ein fahrerloses Reversing (Rückwärtsfahrt) zu. Ob damit aber auch bereits ETCS Level 3 mit seiner hohen Komplexität gestorben ist?

Nun liefert Bombardier ab Mai 2017 für umgerechnet 1,4 Milliarden Euro 65 Aventura-Triebzüge der Class 345 von 200 Meter Länge. Die Züge sind für den Betrieb mit 25 kV 50 Hz ab Fahrleitung vorgesehen, aber nachrüstbar für zusätzlich 750 V ab Stromschiene.

Link: <http://www.crossrail.co.uk/>



Am Bahnhof Stratford ein Zug der Class 315 (Baujahr 1980–1981, Nr. 315801–315861) von TfL. © Foto: Jürg D. Lüthard

### Seilbahn „Emirates Air Line“

Auf die Olympischen Spiele 2012 hin entstand im Osten Londons eine 1,1 km lange Einseil-Umlaufbahn von Doppelmayr für umgerechnet 88,5 Millionen Euro. Da Schiffspassagen weiterhin möglich bleiben müssen, verkehrt sie mindestens 54,1 Meter über dem Wasserspiegel der Themse. Dies erforderte den Bau von drei bis zu 93 m hohen Masten. Mit ihren 34 Gondeln zu je zehn Personen und einer maximalen Fahrgeschwindigkeit von 6 m/s kann die Bahn maximal 2.500 Personen pro Stunde und Richtung befördern. Jährlich benutzen fünf Millionen Personen die Bahn. Die Bahn mit ihrer herausragenden Aussicht gehört zu den touristischen Hauptattraktionen. Auch wenn die Seilbahn nicht optimal mit den übrigen Verkehrsmitteln verknüpft ist, benutzen sie auch einige Berufspendelnde. Die Seilbahn ist in das Tarifverbundsystem nicht voll integriert, und ihre Fahrpreise sind relativ hoch. Zu den Stoßzeiten verkehrt die Bahn doppelt so schnell wie zu den Schwachlastzeiten. Die Fluggesellschaft Emirates Air Line bezahlte umgerechnet 51 Millionen Euro, dafür hat sie auf zehn Jahre die Namensrechte.



Der nordöstliche Endpunkt der Seilbahn bei den Royal Docks.

© Foto: Jürg D. Lüthard

### Zukunft

Bei Network Rail rechnet man bis 2043 im Osten von London mit einer Verkehrssteigerung um 400 %. Darum denkt man bereits über Thameslink 2 mit der Verbindung Stratford – Canary Wharf – New Cross – East Croydon nach. Auch für eine Crossrail 2 gibt es bereits Projekte.

PS: Zum Tarifsystem erschien im Heft 2/2014 auf Seite 42 der Beitrag «Die Londoner Oyster card».

Webseite von Transport for London: <https://tfl.gov.uk/>  
Einen hervorragenden Überblick über das gesamte Londoner Schienennetz bietet:

<http://carto.metro.free.fr/documents/CartoMetroLondon.v3.4.png>

### Route Map

Showing rail and air connections

- Surface line
- Tunnel
- Portal (system entrance and exit)
- National Rail connection
- Airport connection
- Airports not on the Crossrail route - to travel to these airports passengers will need to board an other connecting rail services. Stop time needed is possible but assistance will be required to get on and off some trains. Travel from Luton Airport Parkway Station to Luton Airport is via an accessible bus.



Die Gesamtstrecke von Crossrail.

© Grafik: Crossrail