

Fahrerlose Metrolinien weltweit

Barcelona, Spanien, Linie 9

Siemens rüstete Barcelonas neue U-Bahnlinie L9 mit einem fahrerlosen, automatischen Zugbeeinflussungssystem aus. Sie ist die erste vollständig automatisierte U-Bahn-Linie in Spanien und ist mit einer Gesamtlänge von 49 Kilometern mit 50 Stationen die größte einzelne Verkehrslinie in Europa. Ca. 333.000 Fahrgäste pro Tag nutzen die Verbindung. Sie bildet das zentrale Rückgrat des gesamten Nahverkehrsnetzes Barcelonas, welches aus fünf Linien, sechs Zug-Bahnhöfen und dem Flughafenbahnhof der Stadt besteht. Als Konsortialführer installierte Siemens ein Zugbeeinflussungssystem für den fahrerlosen Betrieb. Der Lieferumfang umfasst sowohl die Strecken- als auch die Fahrzeugausrüstung, die den Zug vollautomatisch und sicher ohne Zugbegleiter steuert.

Projektumfang: Komponenten für die Strecke und für 50 Züge

 Streckenlänge: 49 km / Stationen: 50

Inbetriebnahme: Dezember 2009

Budapest, Ungarn, Linie 2

Im Jahr 2005 erhielt Siemens den Auftrag zur Modernisierung der Linie M2 der Metro in Budapest für den vollautomatischen Betrieb. Der Siemens-Anteil beinhaltete die Leit-, Signal- und Sicherungstechnik. Mit der Umrüstung verkürzte sich die Zugfolgezeit 135 Sekunden auf 100 Sekunden. Die Modernisierung erfolgte bei laufendem Betrieb und ohne Beeinträchtigung des Fahrgastbetriebs. Das fahrerlose System startete im Jahr 2008. Die 1970 in Betrieb genommene zehn Kilometer lange Linie M2 der Budapester Metro mit ihren elf Haltestellen befördert pro Tag im Schnitt 500.000 Fahrgäste.

Siemens AG

Wittelsbacherplatz 2, 80333 München, Deutschland
Corporate Communications and Government Affairs
Leitung: Stephan Heimbach

Infrastructure & Cities Sector
Mobility and Logistics Division
Otto-Hahn-Ring 6, 81739 München

Projektumfang: Signaltechnik
Streckenlänge: 10 km / Stationen: 11
Inbetriebnahme: Ende 2013

Nürnberg, Deutschland, RUBIN

Mit der Eröffnung der U-Bahn-Linie 3 – Rubin – der Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg ging die erste vollautomatische U-Bahn Deutschlands im Juni 2008 in Betrieb. Dabei handelte es sich um die erste Metro weltweit, die während der Einführungsphase auf einer Teilstrecke gemeinsam mit Zügen verkehrt, die von einem Fahrer gelenkt wurden (sog. Mischbetrieb). Der automatische Betrieb ermöglicht eine Taktichte von 100 Sekunden in der Hauptverkehrszeit, statt wie bis dato üblich von 200 Sekunden im Normalverkehr bzw. 150 Sekunden im Mischbetrieb. Bei Großveranstaltungen sind unabhängig vom regulären Fahrplan zusätzliche Züge einsetzbar. Diese können einfach per Knopfdruck aus den Abstellanlagen in den Betrieb gehen. Herzstück des automatisierten Fahrens ist die ATC-Technologie (Automatic Train Control), die im Wesentlichen aus zwei Komponenten, der automatischen Zugsteuerung und der automatischen Zugsicherung, besteht. Beide Systeme stehen über Rechner entlang der Strecke ständig in Verbindung mit der zentralen Service-Leitstelle. Dort werden die Daten von Fahrzeug und Strecke kontinuierlich abgeglichen, um die genaue Position eines jeden einzelnen Fahrzeugs zu jeder Zeit feststellen zu können. Derzeit verbindet die U-Bahn-Linie 3 die Station Gustav-Adolf-Straße mit der Haltestelle Maxfeld. Im Dezember 2011 soll die Verlängerung der U3 über den Kaulbachplatz bis zum Friedrich-Ebert-Platz pünktlich zum Fahrplanwechsel in Betrieb genommen werden. Seit September 2008 fahren bereits die ersten automatischen Fahrzeuge der U2 im Fahrgastbetrieb und seit Januar 2010 fahren überwiegend automatische U-Bahn-Züge auf der Stammstrecke der Linien U 2 und U3 zwischen Rathenauplatz und Rothenburger Straße.

Projektumfang_: Signaltechnik
 Fahrzeuge für die neuen Linie U3, Umrüsten der Linie U2
 Streckenlänge: 32 km / Stationen: 40
Inbetriebnahme: Juni 2008

Paris, Frankreich Linie 1 und 14

Eine der traditionsreichsten Pariser U-Bahn-Linien wurde von Siemens für den fahrer-losen Betrieb mit dem vollautomatischen Zugsicherungssystem Trainguard MT ausgerüstet. Die Metrolinie 1 ist die traditionsreichste und zugleich meistgenutzte U-Bahn Linie in Paris: Besonders Touristen fahren mit der Linie, um die entlang der Strecke liegenden Sehenswürdigkeiten der französischen Hauptstadt zu entdecken. Sie verbindet auf rund 17 Kilometern den Osten und Westen der Stadt und befördert bis zu 725.000 Fahrgäste täglich. Unter „rollendem Rad“, also bei laufendem Betrieb, erfolgte die Installation der streckenseitigen Betriebsleittechnik und des Telekommunikationssystems. Bis Anfang 2013 wurden von Siemens alle 49 Fahrzeuge für den fahrerlosen Betrieb umgerüstet, bis dahin betrieben die Pariser Verkehrsbetriebe (Régie Autonome des Transports Parisien, RATP) die Strecke im sog. Mischbetrieb. Für zusätzliche Sicherheit an allen 25 Metrostationen sorgen spezielle Türen an den Bahnsteigen. Dank der gelieferten technischen Lösung können dichtere Zugfolgen und damit eine schnellere Fahrgastbeförderung realisiert werden als bei herkömmlichen fahrergeführten Systemen. Die Züge können in einem Abstand von 85 Sekunden, statt wie bisher von 105 Sekunden, fahren. Die Taktfolge der Züge kann zudem an das jeweilige Fahrgastaufkommen angepasst werden. Dies ist besonders bei außergewöhnlichen Ereignissen, wie Sportveranstaltungen oder Messen, relevant. Darüber hinaus ermöglicht Trainguard MT einen besonders energieeffizienten und umweltfreundlichen Betrieb. Mithilfe der automatischen Zugsteuerung wird der Energieverbrauch der Linie 1 in Paris jährlich um rund 15 Prozent gesenkt.

Mit der Linie 1 rüstet Siemens bereits die zweite Metrolinie für den fahrerlosen Betrieb aus. Im Jahr 1998 wurde die neu erbaute fahrerlose Linie 14 in Paris eröffnet.

Projektumfang : Signaltechnik
 Komponenten für die Strecke und für 49 Züge
 Streckenlänge: 16,6 km / Stationen: 25
Inbetriebnahme: Linie 1: 2011, Linie 14: 1998

Sao Paolo, Brasilien, Linie 4

Im Mai 2010 nahm die erste vollautomatische, fahrerlose Metrolinie in Lateinamerika ihren Betrieb auf: Die Linie 4 in der brasilianischen Metropole Sao Paolo wurde mit Signaltechnik von Siemens ausgerüstet. Die Strecke verläuft über 12,8 Kilometer und umfasst 11 Stationen. Im Endausbau ist die Metrolinie für ein Fahrgastaufkommen von ca. 900.000 Fahrgästen pro Tag ausgelegt. Die vollautomatische Linie ermöglicht eine dichtere Zugfolge als bei herkömmlichen fahrgesteuerten Systemen unter optimalen Sicherheitsbedingungen. So sind die Stationen durch spezielle Bahnsteigtüren gesichert. Die Lieferung umfasst die strecken- und fahrzeugseitige Ausrüstung für den voll-automatischen Betrieb der Züge ohne Zugbegleiter. Zudem installierte Siemens als Konsortialführer die Betriebsleitstelle, eine automatische Verkehrsüberwachungslösung sowie ein elektronisches Stellwerk.

Projektumfang: Signaltechnik
 Zugfolgezeit: 81 – 127 Sekunden
 Streckenlänge: 12,8 km / Stationen: 11
Inbetriebnahme: Mai 2010