



Mit einem 90 Meter langen Vorschubgerüst wird der Überbau für die Letzigrabenbrücke erstellt.

HINTERGRUND

Die 9,6 Kilometer lange **Durchmesserlinie** bildet einen zentralen Teil der West-Ost-Achse des nationalen Schienenverkehrs. Als Kapazitätssteigerung für den Hauptbahnhof Zürich ermöglicht sie ab Mitte 2014 neue Angebotskonzepte im S-Bahn- und Fernverkehr. Profitieren wird vor allem die Achse Genf–Bern–Zürich Flughafen–St. Gallen. Das Milliardenprojekt ermöglicht neue Verbindungen, bessere Anschlüsse und trägt zu einer höheren Fahrplanstabilität der S-Bahn rund um den Hauptbahnhof Zürich bei.

Die Durchmesserlinie durchquert die Stadt Zürich von Altstetten über den Hauptbahnhof bis nach Oerlikon in einem grossen Bogen. Herzstück ist der unterirdische Durchgangsbahnhof Löwenstrasse. Richtung Westen führen die Gleise über zwei neue Brücken bis Altstetten. Richtung Osten verbindet der Weinbergtunnel den Hauptbahnhof mit Oerlikon. Die Durchmesserlinie kann vollständig Ende 2015 eröffnet werden. Die Kosten belaufen sich auf rund 2,03 Milliarden Franken, die je zu einem Drittel der Kanton Zürich, die SBB und der Bund tragen. (mh)

Bilder: Michael Hunziker

Durchmesserlinie Zürich

Überbrücken im Gleismeer

Die SBB bauen in Zürich für rund 300 Millionen Franken zwei neue Brücken zwischen Altstetten und Langstrasse. Zurzeit wird mit einem speziellen Vorschubgerüst das Widerlager mit dem ersten Pfeiler der Letzigrabenbrücke verbunden und eingeschalt. Über ein Megaprojekt für die Bahn der Zukunft.

Von Michael Hunziker

Wie grosse Statuen stehen sie da, 15 an der Zahl. Einer hinter dem andern, der Kleinste zuhinterst, der Grösste an der Front, fast bis an den Horizont: die massiven Betonpfeiler der Letzigrabenbrücke. Seit mehr als einem Jahr tragen sie keine Last auf den Schultern. Das wird sich bald ändern. Die Vorbereitungsarbeiten sind nun abgeschlossen, mit dem

Brückenüberbau kann begonnen werden. «In den letzten 36 Monaten haben wir Hochspannungsleitungen in den Boden verlegt, Gleise verschoben und Gleisprovisorien erstellt, um die Pfeiler bauen und das Vorschubgerüst montieren zu können», sagt Michel Brun, Bauingenieur bei den SBB und Abschnittsleiter Altstetten–Langstrasse. Er blickt in die warme Spätsommersonne und

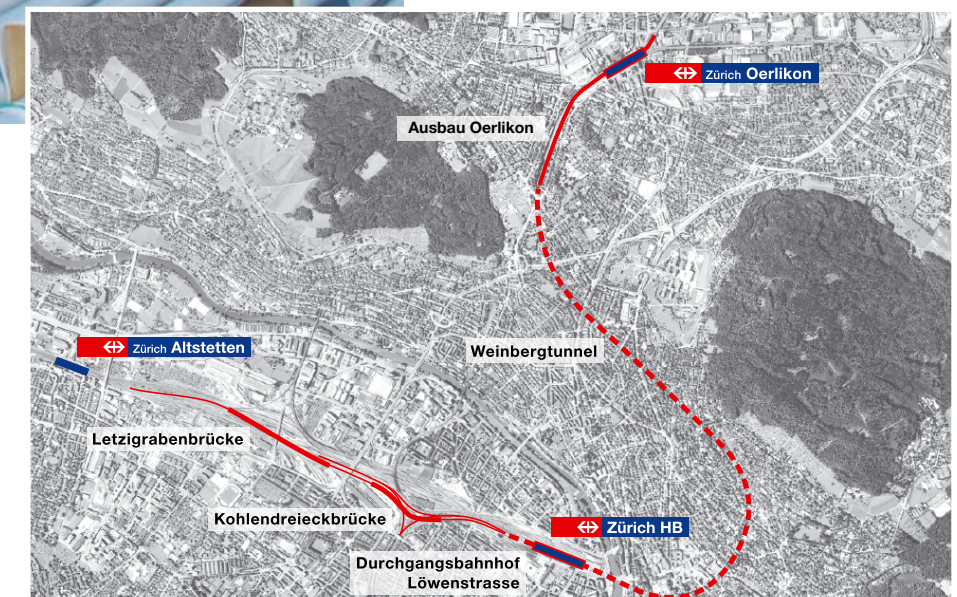
sagt: «Wenn alles nach Plan vorangeht, können wir noch dieses Jahr – vorausgesetzt, die Temperaturen lassen es zu – mit Betonieren des ersten Brückenüberbaus für die Letzigrabenbrücke beginnen.» Die Montage des 90 Meter langen Vorschubgerüsts wird noch bis Ende Oktober dauern. Neben dem Widerlager stehen die Schalungselemente für den

LINKTIPP

Auf baublatt.ch/letzigrabenbrücke finden Sie weitere Bilder vom Brückenbau.



Brückentrog in einer Reihe bereit. Diese werden am Vorschubgerüst, das zwischen den Pfeilern freischwebend zu stehen kommt, montiert. «Elemente des Gerüsts kamen schon beim Bau der Rhonebrücke Raron im Zusammenhang mit dem Ausbau der Lötschberglinie vor rund zehn Jahren zum Einsatz», erzählt Brun. Speziell am Gerüst ist neben seiner schieren Dimension, dass



Durchmesserlinie: Die Letzigrabenbrücke wird 1156 Meter, die Kohlendreieckbrücke 394 Meter lang.



Die Schalungselemente für den Brückentrog der Letziggrabenbrücke stehen für die Montage an das Vorschubgerüst bereit.

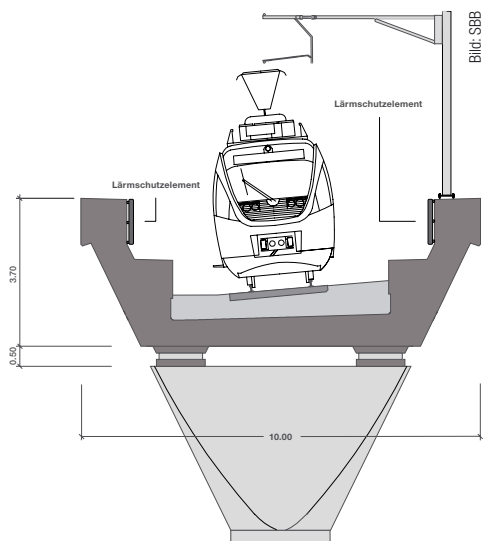
die Elemente seitlich frei ausfahrbar sind. Dies ist nötig, um beim Vorwärtsschieben das Gerüst, ohne Teile davon demontieren zu müssen, an den breiten pilzförmigen Brückenpfeiler vorbei zu bringen. Bei der Letziggrabenbrücke rechnen die SBB für den Rohbau mit einer Bauzeit von sechseinhalb Jahren. Der Einbau der Bahntechnik erfolgt nach heutigem Zeitplan 2015.

Mit dem Zug zum Einsatzort

Bei der Kohlendreieckbrücke wird für den Brückenüberbau ein konventionelles Schalungssystem angewendet, das in unregelmässigen Abständen auf dem Boden und somit zwischen den Gleisen zu stehen kommt. «Da diese Brücke um ein Stellwerk verläuft, haben wir hier viel engere Radien und können ein Vorschubgerüst nicht optimal anwenden. Wir müssen vom Boden her den Brückentrog erstellen», so Brun. Um den regulären Bahnverkehr nicht zu behindern, werde man nicht darum herumkommen, Schutztunnels zu errichten. «Die beiden Brücken bilden aber durch die gleiche schlichte Architektur und das einheitliche Material eine optische Einheit.» Für den Rohbau dieser Brücke sind zweieinhalb Jahre eingeplant.



Auf Rollen fährt das Vorschubgerüst zum ersten Pfeiler, während hinten weiter angebaut wird.



Querschnitt Brückentrog Kohlendreieckbrücke: Die Innenwände erhalten Lärmschutzelemente.

Die Brückenpfeiler stehen auf Bohrpfehlen bis zu 45 Meter tief im Boden.



In den vier Brückenrampen befinden sich Hohlräume, in denen das Regenwasser, das auf die Brücke fällt, gesammelt wird und anschliessend ins Grundwasser zurücksickert. Die Brückenpfeiler, die bis zu 16 Meter in die Höhe ragen, stehen auf bis zu 45 Metern tiefen Pfählen. «Wenn man hier bohrt, stösst man nie auf eine Felsschicht. Die Pfeiler stehen alle dreimal so tief, wie sie hoch sind, im Limmatschotter. Die einwirkenden Kräfte werden so durch Reibung

angesichts der Lärmemissionen auch die Nachbarn berücksichtigt werden. «Wir informieren die Anwohner mit Flugblättern regelmässig und möglichst genau, zu welcher Zeit wir an welchem Datum was wie lange tun. So wird unsere Störung für sie abschätzbar.»

In Altstetten ist für die Anlieferung der Baumaterialien per Lkw der Bau einer provisorischen Brücke vorgesehen. «Irgendwann übersteigen die Massnahmen für den Baubetrieb auf Gleisen jegliche Wirtschaftlichkeit.

Dann ist natürlich eine provisorische Brücke gerechtfertigt», sagt Brun. Er gibt zu bedenken, dass man ohne diese Brücke mit dem Material und den Maschinen mehrere Kilometer per Bahn zurücklegen und komplexe zeitraubende Rangierfahrten durchführen müsste,

S-Bogen das gesamte Gleisfeld in seiner Breite bis zum Bahnhof Altstetten.

In ungleichem Tempo rückt derzeit der Bau der Letziggrabenbrücke voran: «Wir rechnen mit etwa fünf Wochen pro Brückenabschnitt zwischen den Pfeilern,» erklärt Brun. Je weiter die Arbeiten für die beiden Brücken voranschreiten, desto ausgeklügelter wird die Logistik: «Sind die Rampen und die ersten Brückenoberbauten erstellt, können wir mit kleinen Fahrzeugen auf den Brücken verkehren.»

NACHGEFRAGT



Roger Bleuler ist Bauführer bei der ARGE ABD

Was ist die grosse Herausforderung beim Bau der beiden Brücken?

Wir befinden uns inmitten von stark befahrenen Gleisen und sind auch nicht die einzige Baustelle in der Zone, auf der zwischen den Sperrfenstern des Zugverkehrs gearbeitet werden muss. Wir müssen unsere Einsätze sehr früh planen, da wir einen Vorlauf von einem Monat haben. All diese Faktoren in Einklang zu bringen, ist unsere tägliche Herausforderung.

Und wie gelingt Ihnen dies?

Das braucht natürlich viele Sitzungen mit allen Involvierten, in denen wir das Bauprogramm genau besprechen. Es besteht ein Sieben-Wochen-Programm, in dem wir einzelne Arbeiten bei den SBB anmelden. Dieser Plan wird Woche für Woche heruntergebrochen und in zweistündigen Meetings ausgefeilt. Es geht darum, Maschinen, Material und Arbeitskräfte auf die Minute zu koordinieren.

Was passiert, wenn mal etwas nicht nach Plan läuft?

Es kam auch schon vor, das wir nicht auf den Tag genau fertig wurden. Dann kann man nicht einfach einen Tag länger arbeiten, sondern muss alles von Neuem planen. Als zum Beispiel kürzlich an einem Wochenendeinsatz ein Hydraulikschlauch platzte, war es Glück,

... BEI ROGER BLEULER

dass wir die ganze Mannschaft, die Maschinen und die benötigte Zeit eine Woche später wieder zur Verfügung hatten. Das ist nicht immer so.

Welchen Spielraum lassen Ihnen die Zeitfenster?

Generell ist es in den vier bis fünf Stunden während der Nachtschichten schwierig, viel zu machen. Gibt es einen Maschinendefekt und die Nachtschicht fällt aus, dann müssen wir auf ein anderes Zeitfenster ausweichen. Da die Arbeiten natürlich miteinander zusammenhängen, käme dadurch das ganze Projekt in Verzug. Die Strecke Zürich–Bern muss am Morgen unbedingt wieder befahrbar sein. Es darf keinen Ausfall geben. Kaum vorzustellen, was dann los wäre. Aber bei unserer Planung kommt das nicht vor. (mh)



«Die Pfeiler stehen alle dreimal so tief, wie sie hoch sind, im Limmatschotter.»

Michel Brun, Abschnittsleiter Durchmesserlinie SBB

abgetragen.» Wenn man bedenkt, dass die Pfeiler verteilt im engen Gleisfeld stehen, wird einem auch die logistische Dimension des Baus bewusst. «Spundwände, grosse Bohrmaschinen, alle Abschrankungen, jede Armierung müssen wir mit der Bahn einfahren. Mit einem Lastwagen erreicht man nur die Pfeilerstandorte am Gleisfeldrand. Jeder Frischbetonwagen muss auf den Zug verladen werden», erzählt Brun. Dazu gälte es die Betriebszeiten der SBB zu berücksichtigen, die nur ein begrenztes Zeitfenster in der Nacht für die Bauarbeiten erlauben. Und dabei müssen

um an den Einsatzort zu gelangen. Bis 2015 sollen die eingleisigen Kohlendreieck- und die Letziggrabenbrücke für den Bahnverkehr in Betrieb genommen werden. Schnellzüge, die künftig aus dem unterirdischen Bahnhof Löwenstrasse Richtung Altstetten fahren, werden erst über die Kohlendreieckbrücke mit 80 km/h geführt, die zwischen Langstrasse und Hardbrücke steht. Dann taucht die Spur unter der Hardbrücke hindurch. Mit bis zu 120 km/h steigen die Züge danach zur Letziggrabenbrücke an, überqueren die Duttweiler-Strassenbrücke und in einem grossen

BETEILIGTE

- n **Bauherr**
Schweizerische Bundesbahnen SBB
- n **Planung**
Ingenieursgemeinschaft SLW & P
Locher Ingenieure AG, Zürich
Schindler + Partner Ingenieure AG, Zürich
Gruner AG, Basel
Wild Ingenieure AG, Küssnacht
- n **Statik**
Bänziger Partner AG, Zürich
- n **Ausführung**
ARGE ABD, Zürich
Strabag AG, Zürich
Anliker AG, Frauenfeld
Anliker AG, Emmenbrücke
Kibag AG, Zürich
Frutiger AG, Thun