

# Bahnmetropole Berlin

Die neue Nord-Süd-Verbindung



Herausgegeben in Zusammenarbeit mit  
DB ProjektBau GmbH

**Eurail**  
press

© 2006 bei Eurailpress Tetzlaff-Hestra GmbH & Co. KG,  
(Verlagsgruppe Deutscher Verkehrs-Verlag)  
Nordkanalstraße 36, D-20097 Hamburg  
Telefon + 49 (0) 40 23714-03; Telefax: + 49 (0) 40 23714-259  
E-mail: info@eurailpress.com, Internet: www.eurailpress.com  
Herausgegeben in Zusammenarbeit mit:  
DB ProjektBau GmbH

Alle Rechte der Verbreitung und Wiedergabe vorbehalten.  
Übersetzungen in eine andere Sprache, Nachdruck und Vervielfältigung –  
in jeglicher Form und Technik, einschließlich Übernahme auf elektronische  
Datenträger und Speicherung in elektronischen Medien, auch auszugsweise –  
nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags gestattet.

Für den Inhalt der einzelnen Beiträge sind die jeweiligen Autoren verantwortlich.

Wir bedanken uns bei Bahn im Bild ([www.bahnimbild.de](http://www.bahnimbild.de)) für die Bereitstellung  
zahlreicher Bildmotive.

Konzeption und Redaktion: Willy Waßmuth, Eurailpress und  
Michael Baufeld, DB AG Kommunikation

Anzeigen: Silke Härtel (verantw.)

Vertrieb und Buchservice: Riccardo di Stefano

Layout und Produktion: Axel Pfeiffer

Umschlaggestaltung: Karl-Heinz Westerholt

Druck: Druckhaus Darmstadt GmbH

Printed in Germany

ISBN 3-7771-0349-6

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet  
unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

# **Bahnmetropole Berlin**

Die neue Nord-Süd-Verbindung

Grußworte

Wolfgang Tiefensee .....	7
Klaus Wowereit .....	8
Hartmut Mehdorn .....	9

Dieter Funk

Die Entwicklung des Berliner Eisenbahnnetzes bis zum Fall der Mauer .....	12
--	----

Peter Münchschwander, Werner Remmert †, Dieter Funk

Entwicklung des „Pilzkonzepts“ Überblick über die Bauvorhaben im Knoten Berlin .....	18
---	----

Ingeborg Junge-Reyer

Das „Pilzkonzept“ – Bestandteil der Berliner Stadtentwicklung .....	24
--	----

Eckhard Kunkel

Das Fahrplankonzept .....	30
---------------------------	----

Wolfgang Feldwisch, Ralf Rothe, Karin Kamitz, Peter Schulze

Die Nord-Süd-Verbindung Wie organisiert der Bauherr ein solches Großprojekt? .....	36
---	----

Martin Bay

Nord-Süd-Verbindung in Berlin Projektmanagement für ein Jahrhundert-Projekt .....	44
--	----

Günter Nierich

Inbetriebnahmekonzept .....	48
-----------------------------	----

Hany Azer

Von Senkkasten, Schildvortrieb und Spreeverlegung Der Bau des Fernbahntunnels zum Hauptbahnhof .....	54
---	----

Hany Azer

Besonderheiten der Schildfahrt durch den Berliner Untergrund .....	66
---	----

Hanfried Flöttmann	
Masse-Feder-Systeme .....	72
Stephan Freudenstein, Martin Kowalski	
Feste Fahrbahn im Tunnel Nord-Süd-Verbindung .....	76
Michael Thiel, Hans-Herbert Meyer, Sascha Kullnick	
Die bahntechnische Ausrüstung der Nord-Süd-Verbindung....	80
Erhard Dießner, Dagmar Schwartz	
Elektronische Stellwerkstechnik im Bahnknoten Berlin .....	86
Katarina Rahloff, Detlef Desler	
Die Bahnhöfe der Nord-Süd-Verbindung .....	96
Hany Azer	
Hauptbahnhof und Südkreuz – Ingenieurtechnisch anspruchsvolle Projekte.....	100
Klaus Wecker	
Berlin Hauptbahnhof – Lehrter Bahnhof Offene Baugruben Baulos 1.4 .....	106
Ulrich Eckstein, Horst Feuser, Ulrich Montag, Bernd Timmers	
Die Brücken des Hauptbahnhofs .....	110
Wolfgang R. Habel, Joachim Niemann, Falk Hille	
Langzeitmonitoring der äußeren Brücken des Hauptbahnhofs .....	116
Egon Schulze, Joerg Fenske	
Feste Fahrbahn auf den Stadtbahnbrücken.....	124
Kathrin Havemann, Jürgen Kraft	
Die Dächer des Hauptbahnhofs .....	130
Gisbert Loos, Karl-Heinz Isselmann	
Giganten neigen sich .....	134

Markus Göbler

Fassadenintegrierte Photovoltaik-Anlage  
im Hauptbahnhof Berlin ..... 138

Raimo Hätälä

Rolltreppen – wichtigstes Verkehrsmittel im Hauptbahnhof ... 144

Jens Böhlke, Peter Schäfer

Kernaufgaben des Eisenbahnbundesamtes  
am Beispiel des Bahnknoten Berlin ..... 148

Hartmut Freystein, Markus Köppel, Dirk Behrends

EG-Prüfung der Nord-Süd-Verbindung  
und im Knoten Berlin..... 160

Hans-Joachim Seidenkranz, Ralf-Jürgen Leube, Wolf-Rüdiger Toll

Planung der Verkehrsanlagen im Zentralen Bereich Berlin .... 172

Gabriele Schlott, Michael Baufeld

Das Bauprojekt im Fokus der Öffentlichkeit ..... 178

Partner der Bahn ..... 184

Die Geschichte der Eisenbahn in Berlin ist geprägt von Höhen und Tiefen. Vor dem Zweiten Weltkrieg war die Eisenbahnmetropole Berlin einmal vorbildlich in Europa. Die Zerstörung und die Zerteilung der Stadt haben davon viele Jahrzehnte lang nur einen Torso übrig gelassen. So wurde der stark beschädigte Lehrter Bahnhof, nachdem seit 1952 dort keine Züge mehr hielten, im Jahr 1959 gesprengt. Die nahe gelegene S-Bahn-Station „Lehrter Bahnhof“ erinnerte fortan an den einst bedeutenden Fernbahnhof. Das ist mittlerweile Vergangenheit. Seit 1990 haben wir die Chance genutzt, neu zu beginnen und mit neuen technischen Möglichkeiten wieder einen herausragend leistungsfähigen Eisenbahnknoten in Berlin aufzubauen.

Seit der Wiedervereinigung sieht die Bundesregierung die Eisenbahndrehscheibe Berlin als eine ihrer wichtigsten verkehrspolitischen Aufgaben an. Regionale, nationale und internationale Strecken sind zu bündeln. Der Anschluss an das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz ist notwendig. Wiederherstellung und Neubau von Strecken, neue Tunnelanlagen, die Neugestaltung von Bahnhöfen summieren sich zum Gesamtkonzept des Eisenbahnknotens Berlin.

Bereits 1992 hat der Bund in Zusammenarbeit mit dem Berliner Senat

und der Bahn das so genannte „Pilzkonzept“ beschlossen. Damit wurden für die folgenden Jahre Investitionen in Höhe von rund 5 Milliarden Euro ausgelöst, die Berlin zugute kamen. Kernstück des Konzepts bildet als „Stiel“ die etwa 9 Kilometer lange Nord-Süd-Verbindung mit einem dreieinhalb Kilometer langen Tunnel und dem zentralen Umsteigebahnhof „Hauptbahnhof – Lehrter Bahnhof“, der künftig der neue Berliner Hauptbahnhof sein wird. Diese Anlagen sind das größte und spektakulärste Bahnprojekt in der deutschen Hauptstadt. Der Bau der Tunnelröhren unter dem Tiergarten, der unterirdischen Bahnhofsbereiche unter der Spree und unter dem Potsdamer Platz, der oberirdischen Bahnhofsbauten am Spreebogen mit dem lang gestreckten Glasdach waren eine große Herausforderung. Oft gab es keine genormten technischen Lösungen, so dass völlig neue Ideen ausprobiert werden mussten.

Die faszinierenden Ingenieursleistungen werden in dieser Dokumentation noch einmal präsentiert. Im Ergebnis erhält Berlin eine der modernsten Bahnhofsarchitekturen weltweit.

Schon 1998 ging mit der Berliner Stadtbahn die „Krempe“ des „Pilzkonzepts“ nach grundhafter Sanierung einschließlich der Elektrifizierung der Fernbahnteile in Betrieb.



*Wolfgang Tiefensee,  
Bundesminister für Verkehr, Bau und  
Stadtentwicklung*

Nun rückt mit der geplanten Inbetriebnahme der Nord-Süd-Verbindung im Mai 2006 die Fertigstellung des Bahnknotens näher. Rechtzeitig zur Fußball WM verwirklichen wir einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zur neuen Eisenbahnmetropole Berlin.

Ich möchte an dieser Stelle allen Beteiligten für ihr Engagement danken. Bei Planung und Bauausführung wurden schwierige Aufgaben gelöst. Nun gilt es, die noch verbleibenden Herausforderungen beherzt und entschlossen anzugehen, wie die Wiederherstellung der Dresdner Bahn, die Schienenanbindung des Flughafens Berlin-Brandenburg-International in Schönefeld und den Umbau des Ostkreuzes. Ich bin sicher, dass wir für das vereinte Berlin und die Hauptstadtregion als Ganzes eine Eisenbahndrehscheibe verwirklichen, die der Rolle einer Metropole im Herzen Europas gerecht wird.

Wolfgang Tiefensee



*Klaus Wowereit,  
Regierender Bürgermeister von Berlin*

**B**is zum Beginn des Zweiten Weltkriegs galt der Verkehrsknotenpunkt Berlin als eine der per Schiene am besten zu erreichenden Städte der Welt. Dank eines dichten und gut ausgebauten Eisenbahnnetz kamen Reisende aus allen Himmelsrichtungen zumeist auf dem direkten Weg nach Berlin. Mit dem Krieg und der späteren Teilung unserer Stadt änderte sich das: Viele alte Bahnhöfe wurden geschlossen, Bahnstrecken stillgelegt, zentrale S-Bahnlinien gekappt. An den Glanz der einstigen Bahnmetropole Berlin erinnerte nur noch wenig.

Um so mehr freue ich mich darüber, dass wir heute an die alte Tradition anknüpfen können. Mit zentralem Hauptbahnhof, neuer Nord-Süd-Verbindung sowie zusätzlichen Fern- und Regionalbahnhöfen wird Berlin pünktlich zur Fußballweltmeisterschaft wieder zum Bahnknotenpunkt. Zugleich gewinnt Berlin in unmittelbarer Nähe zum alten Lehrter Bahnhof eine weitere Attraktion hinzu: Mit seiner transparenten und großzügigen Architektur, hochmodern, kundenfreundlich und im Herzen der Stadt gelegen wird unser neuer Hauptbahnhof gleichsam zu einem Symbol des Zusammenwachsens in Europa. Es unterstreicht den Ruf unserer Stadt als Ost-West-Metropole, wenn künftig Wirtschaftsregionen in ganz Europa über den

Knotenpunkt Berlin miteinander verbunden sind. Berlin wird mit seiner modernen Eisenbahninfrastruktur und dem neuen Hauptbahnhof in Zukunft zu einem der bedeutendsten Bahnkreuzungspunkte Europas.

Mein Dank gilt an dieser Stelle insbesondere der Deutschen Bahn AG, all ihren beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Architekten, Ingenieuren und Bauarbeitern sowie dem Bund für ihr Engagement bei der Entwicklung der deutschen Hauptstadt zur nationalen und europäischen Bahndrehscheibe. Allen Bahnkunden, die von, nach oder über Berlin fahren, wünsche ich ein angenehmes Reisen mit dem umweltfreundlichen Verkehrsmittel Bahn. Allen Dienstleistern, Einzelhändlern und Gastronomiebetrieben wiederum wünsche ich viel Erfolg an ihrem neuen Standort Berlin-Hauptbahnhof.

Klaus Wowereit



Die Bahn und Berlin haben eine lange gemeinsame Geschichte, eine wechselvolle Geschichte. In den ersten drei Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts war das Berliner Verkehrssystem international hoch angesehen. Während der Jahrzehnte nach dem Krieg, während der Teilung, wurde die Bahninfrastruktur vernachlässigt. Mit der Wende eröffneten sich neue Chancen, die mutig ergriffen wurden. Zehn Milliarden Euro, davon rund 1,5 Milliarden Euro an Eigenmitteln der Bahn, sind seitdem investiert worden, um Berlin wieder mit einem modernen und zukunftsfähigen Verkehrssystem auszustatten. Hinzuzurechnen sind außerdem noch die großen Investitionen in die Strecken nach Berlin.

Die Ergebnisse können sich sehen lassen: Die Strecke Berlin–Hannover haben wir zu einer High-Speed-Piste gemacht. 1990 dauerte die Fahrt vier Stunden, heute 90 Minuten. Auch nach Hamburg brauchte man 1990 vier Stunden und ist heute ebenfalls nur noch 90 Minuten unterwegs. Und nach Leipzig fahren wir durch die neue Nord-Süd-Verbindung nur noch gut eine Stunde, wo man früher auf Umwegen zweieinhalb Stunden unterwegs gewesen ist.

Ein anderes Beispiel für unsere Modernisierungsstrategie ist die Berli-

ner S-Bahn, die seit 1995 zur DB AG gehört. Damals waren die Wagen im Schnitt 43 Jahre alt. Da waren Bau-reihen unterwegs, die in den 20er und 30er Jahren in Betrieb genommen worden sind. Heute ist die Flotte im Schnitt sieben Jahre alt. Das S-Bahn-Netz ist zu großen Teilen saniert, die Stationen sind modern. Die Anzahl der Fahrgäste steigt kontinuierlich an. Täglich sind über eine Million Kunden mit der S-Bahn unterwegs.

Wir haben in Berlin die Stadtbahn saniert, den Ostbahnhof, die Bahnhöfe Alexanderplatz, Friedrichstraße und Zoologischer Garten. Wir haben den Bahnhof Papestraße neu gebaut und nehmen ihn jetzt als Südkreuz erstmals mit Fern- und Regionalbahnsteigen in Betrieb. Neu entstanden sind die Bahnhöfe Spandau und Gesundbrunnen. Und wir haben einen alten Traum der Verkehrs- und Städteplaner wahr gemacht: Eine durchgehende Nord-Süd-Verbindung, die über den neuen Bahnhof am Potsdamer Platz zum Hauptbahnhof führt. Damit bekommt die Hauptstadt auch erstmals einen wirklichen Hauptbahnhof. Und nicht nur irgendeinen, sondern den größten europäischen Kreuzungsbahnhof – und auch den modernsten und schönsten. Er ist eine Station der Superlative, um den uns Städte wie London oder Paris beneiden.



*Hartmut Mehdorn,  
Vorstandsvorsitzender  
Deutsche Bahn AG*

Auf der Basis von Entscheidungen im Bund und in Berlin schaffen wir jetzt ein neues Verkehrskonzept für Berlin. Dieses Konzept ist darauf ausgelegt, dem Kunden entgegen zu kommen. Mit dem Hauptbahnhof und vier Satelliten-Stationen für den Fernverkehr, mit erheblich verkürzten Reisezeiten im Fern- und Regionalverkehr, mit einem größeren Angebot an Halten und schließlich mit einer höheren Zuverlässigkeit. Wir erwarten dadurch einen weiteren Zuwachs von Kunden im Fern- und Regionalverkehr.

In der geografischen Mitte Berlins werden wir einen Hauptbahnhof haben, der sehr attraktiv liegt direkt vis-à-vis von Kanzleramt und Reichstag. Das Umsteigen wird äußerst komfortabel. Und das Gebäude selbst wird für viele Berliner und für viele Touristen ein Magnet werden. Die große verkehrliche Wirkung entfaltet der Hauptbahnhof zusammen mit den Bahnhöfen Südkreuz und Gesundbrunnen, Ostbahnhof und Spandau.

→

Diese decken wesentliche Teile Berlins ab.

In Spandau halten künftig 100 Fernverkehrszüge – ein Plus von 34 Zügen; im Bahnhof Gesundbrunnen geht die Zahl von 0 auf 20 hoch, am Südkreuz von 0 auf 50. Am Hauptbahnhof halten künftig 164 Fernverkehrszüge und damit 18 mehr als heute am Bahnhof Zoo. Insgesamt steigt die Zahl der Zughalte im Fernverkehr Berlins um 13 Prozent.

Und die Fahrtzeiten verkürzen sich auf wichtigen Relationen. Nicht nur vom Berliner Zentrum nach Leipzig geht es künftig eine halbe Stunde schneller, nach Stralsund gewinnt man 20 Minuten und auch noch zehn Minuten Richtung Dresden. Jemand, der aus Spandau kommt und nach Hamburg will, spart 20 Minuten, nach Nürnberg 40 Minuten, nach Leipzig 40 Minuten. Zugegeben: Auf einzelnen Relationen verlängern sich die Fahrtzeiten. Dies bewegt sich aber fast ausschließlich in einem Bereich von unter zehn Minuten. Unterm Strich verkürzen sich für die meisten Bürger und Besucher der Stadt die Reisezeiten erheblich.

Das sind nur die Vorzüge im Fernverkehr. Hinzu kommen deutliche Verbesserungen im Regionalverkehr. Die Zahl der Halte an den wichtigsten Bahnhöfen steigt kräftig an – an allen Berliner Bahnhöfen von 1700 auf

über 2100. Künftig halten die Regionalzüge an sechs weiteren Bahnhöfen: Gesundbrunnen, Jungfernheide, Hauptbahnhof, Südkreuz, Potsdamer Platz und Lichterfelde Ost, südlich der Stadtgrenze zudem neu in Teltow, Großbeeren und Birkengrund. Die Fahrtzeiten verkürzen sich in Nord-Süd-Richtung zwischen 20 und 40 Prozent. Wir machen damit das Bahnfahren für viele Menschen im Umfeld der Hauptstadt sehr viel attraktiver. Auch dadurch versprechen wir uns erheblich mehr Kunden.

Und noch einen weiteren Vorteil hat dieses Konzept: Es ist zuverlässiger. Die Stadtbahn ist hoch frequentiert. Da ist erstens kein Platz mehr und zweitens fallen bei einer Störung immer gleich weite Teile des Verkehrs aus. Durch das neue Konzept haben wir höhere Gleiskapazitäten und können bei Störungen besser disponieren.

Wir haben viel getan und ganz besonders auch hier in der Hauptstadt, um die Eisenbahn in Deutschland wieder zu einem attraktiven Verkehrsmittel zu machen. Die steigende Zahl der Kunden im Nah- wie im Fernverkehr, die steigende Kundenzufriedenheit und das bessere wirtschaftliche Ergebnis bestätigen uns.

Hartmut Mehdorn

# Berlin Hauptbahnhof



Invalldenstraße  
Moltkebrücke





# Die Entwicklung des Berliner Eisenbahnnetzes bis zum Fall der Mauer

Berlin war bis zum Ende des 2. Weltkrieges der bedeutendste Eisenbahnknoten in Deutschland.

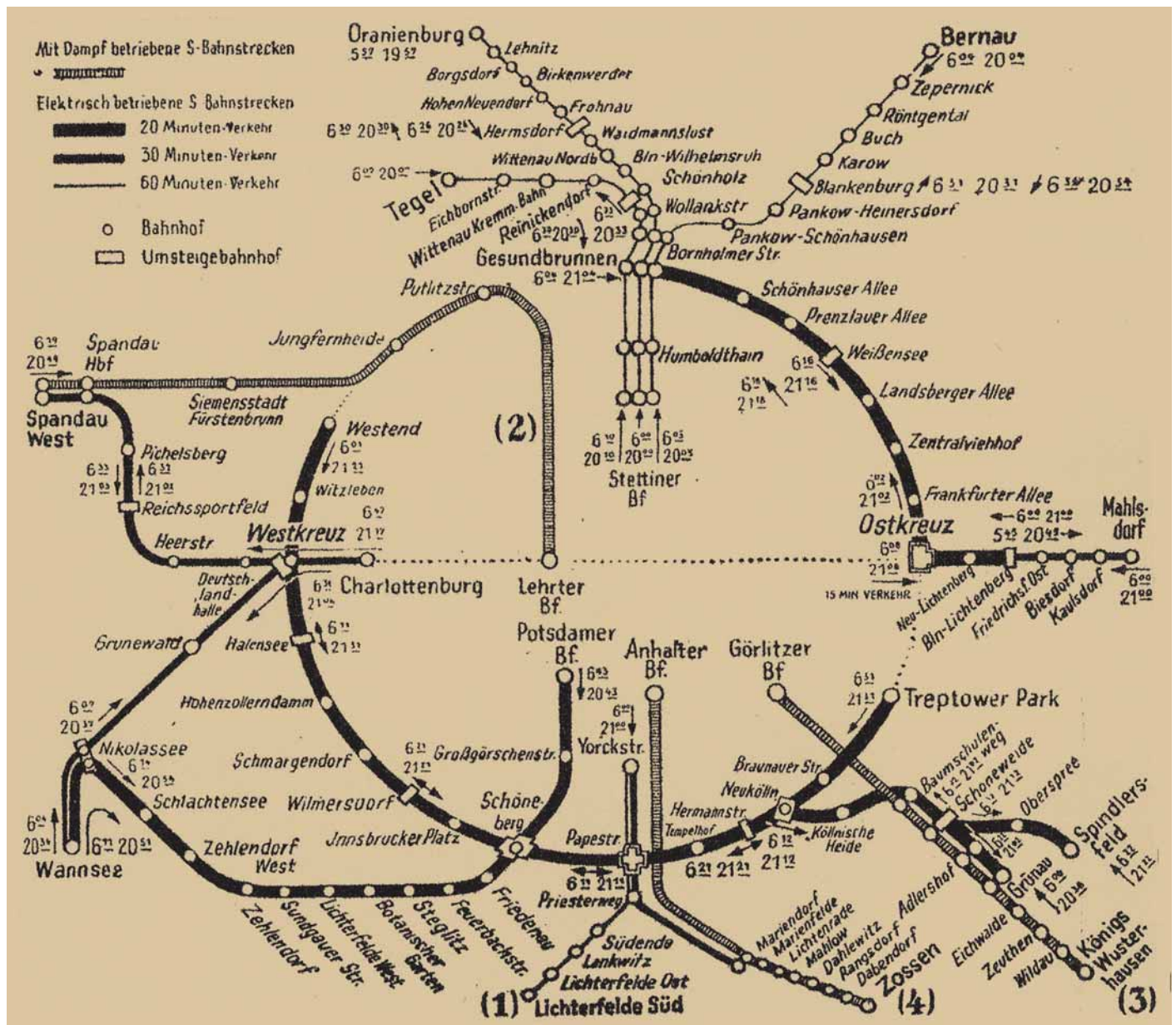
Infolge des Krieges waren die Eisenbahnanlagen weitgehend zerstört und nicht nutzbar. Deshalb war die Wiederherstellung der Infrastruktur

eine Hauptaufgabe, um das Leben in der Stadt und zum Umland wieder zu normalisieren.

Schwerpunkt war dabei die Berliner S-Bahn. So fuhr z.B. die erste elektrische S-Bahn wieder am 6. Juni 1945 von Wannsee nach Schöneberg.

Die 20 Minuten Zugfolge auf einzelnen Strecken konnte trotz erheblichen Zerstörungen am Wagenpark und den Anlagen im August 1945 wieder aufgenommen werden.

Der in den letzten Kriegstagen durch Sprengung der südlichen Wehrkam-



S-Bahnverkehr im zerstörten Berlin im August 1945

(Quelle: Berliner Zeitung vom 22.08.1945)

mer am Landwehrkanal zum großen Teil geflutete Nord-Süd-S-Bahntunnel konnte, bedingt durch die umfangreichen Wiederherstellungsarbeiten, erst am 16. November 1947 für den Verkehr freigegeben werden.

Der Fern- und Regionalverkehr wurde schrittweise wieder aufgenommen.

Die erste Ausgabe eines Fahrplanes erfolgte am 21. Juni 1945.

Diese Verkehre wurde u. a. über die ehemaligen 5 großen Kopfbahnhöfe

- Stettiner Bahnhof
- Lehrter Bahnhof
- Potsdamer Bahnhof
- Anhalter Bahnhof
- Görlitzer Bahnhof

abgewickelt. Auf diesen Bahnhöfen wurden Bauarbeiten zur behelfsmäßigen Nutzung, insbesondere zur Verhinderung von Einsturzgefahren, durchgeführt.

Der Wiederaufbau der Fernbahnhöfe der Stadtbahn

- Schlesischer Bahnhof
- Friedrichstraße
- Bahnhof Zoologischer Garten

begann 1946 und wurde im Jahre 1950 abgeschlossen.

Im Güterverkehr waren die Berliner Rangierbahnhöfe Schöneweide, Rummelsbug, Lichtenberg und Pankow im Herbst 1945 zum Teil betriebsfähig wieder hergestellt, ebenso Teile des Rangierbahnhofes Tempelhof.

Über diese Anlagen und die Zufahrtstrecken wurden insbesondere Versorgungstransporte für die Stadt abgewickelt.

In dieser Periode der Ertüchtigung der Infrastruktur wurden die ersten



### Der erste Fahrplan nach Kriegsende

Auswirkungen der politischen Nachkriegsentwicklung in Berlin spürbar.

Die Verwaltung der Eisenbahn in der Stadt verblieb bei der Deutschen Reichsbahn, Rbd Berlin.

Die Deutsche Reichsbahn (DR) verlegte ihre Organisationseinheiten wie Direktion und Reichsbahnämter 1948 in den Ostteil der Stadt.

Eine Veränderung im Eisenbahnverkehr begann sich abzuzeichnen.

So standen die damaligen Verantwortlichen vor dem Problem beim Wiederaufbau des Eisenbahnver-

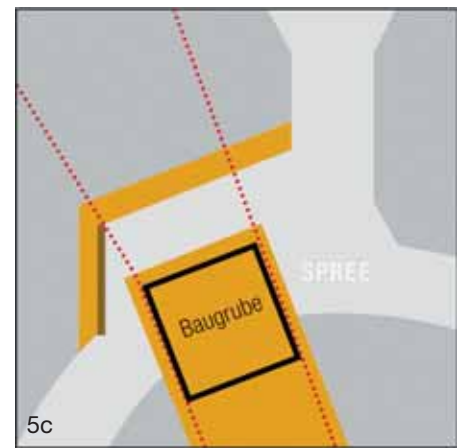
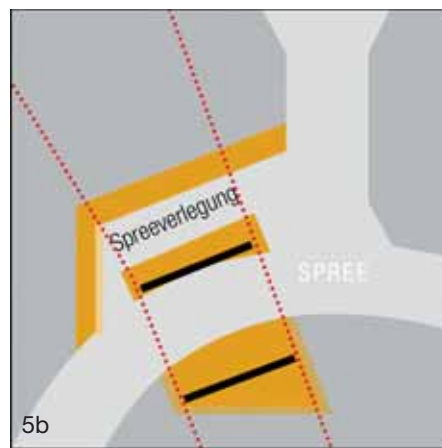
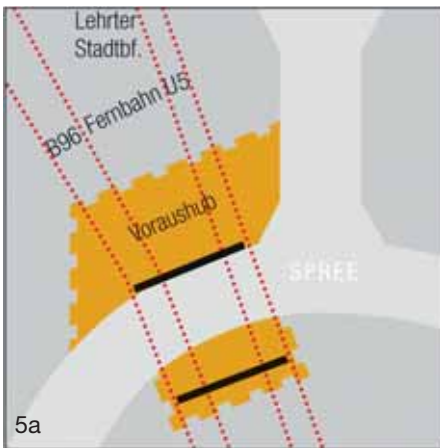
kehrsnetzes nicht schlechthin den alten Zustand wieder herzustellen, sondern langfristig eine Neugestaltung der Netzstruktur vorzunehmen.

Die größten Probleme gab es dabei im Berliner Raum.

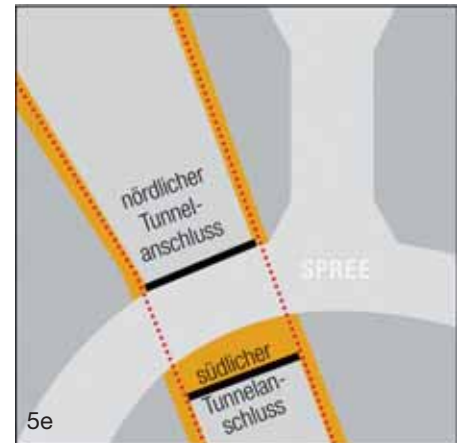
Wichtige Gründe dafür waren, dass die meisten von Berlin ausgehenden Eisenbahnstrecken, die Personen-, Güter- und Rangierbahnhöfe in der Mitte des 19. Jahrhunderts isoliert von einander angelegt wurden.

Der vorhandene Güter-Innenring verband viele Güterverkehrsanlagen, erfüllte aber wegen seiner Lage im





Bilder 5a-5e:  
Fünf Phasen des Tunnelbaus  
unter der Spree



Wasser genommen. Der ungehinderte Schiffsverkehr mit fast 1400 Wasserfahrzeugen wöchentlich konnte wieder aufgenommen werden (Bild 5e). Der Feinausbau der Tunnelbauwerke begann, die Schlitzwände für die Anslusstunnel wurden herausgenommen und die Tunnelanschlüsse Richtung Norden und Süden gebaut.

### Der Spreebogen und der U-Bahnhof Reichstag

Ein gigantischer Kuppeldom, die „Große Halle“, würde heute das gesamte Kronprinzenufer überdecken, hätte Hitlers Generalbauinspektor und späterer Rüstungsminister Albert Speer seine Pläne im „Dritten Reich“ durchsetzen können. Im Zuge der „Neugestaltung der Reichshauptstadt“ zur „Welthauptstadt Germania“ sollte die „Große Halle“

der weltgrößten Kuppelbau werden. Für dessen Baufreiheit sollte die Spree begradigt und in einen Tunnel verlegt werden. Sogar das Jahr der Einweihung, nämlich 1950, stand bereits fest.

Für die Planungen wurde bis 1942 die ehemals noble Wohngegend des „Alsenviertels“ platt gemacht und es wurden erste Bauwerke im Untergrund versenkt. Im Zweiten Weltkrieg wurde der Spreebogen von Bomben und dem Kampf um den Reichstag völlig verwüstet, der Mauerbau 1961 führte dazu, dass das Areal bis auf den restaurierten Reichstag und das relativ unversehrte Gebäude der Schweizer Botschaft als Wildnis in Vergessenheit geriet.

Seit dem Fall der Mauer erfolgte die Revitalisierung des Areals im Zentrum der Stadt mit dem neuen Regierungsviertel, dem umgebauten Reichstag und dem Kanzleramt.

Fernbahn, U-Bahn und Bundesstraße B 96 queren in voneinander getrennten Tunneln das Gebiet. Dafür mussten zunächst die unterirdischen Überreste der „Germania“-Pläne beseitigt werden.

Der Fernbahntunnel im Bereich des Spreebogens hat eine Länge von 500 Metern und weitet sich unter der Spree im zukünftigen Hauptbahnhof von zwei viergleisigen auf vier achtgleisige Segmente. Das gesamte Ausbruchsvolumen für die Baugruben betrug 300 000 Kubikmeter.

Der Tunnel der U-Bahn-Linie U5 ist 500 Meter lang und zweigleisig. Insgesamt hatte der Tunnel in diesem Bereich ein Ausbruchsvolumen von 67 000 Kubikmetern, wofür 31 500 Kubikmeter Beton einzubringen waren, die mit insgesamt 5800 t Stahl bewehrt wurden. Der U-Bahnhof „Reichstag“ wurde direkt westlich des Paul-Löbe-Hauses nach einem

Entwurf des Stararchitekten Axel Schultes errichtet. Die unkonventionelle Anordnung von 33 Stützen, die mit Öffnungen in die Decke eingelassen sind, lassen auf diese Weise das Tageslicht in den Bahnhof strömen. Das komplizierte Tragkonzept und die Ausbildung in Sichtbeton erforderten höchste Präzision.

Der U-Bahnhof besitzt vier Ausgänge, die aus den halbkreisförmigen Nord-Süd-Abschlusswänden östlich und westlich führen.

Der Straßentunnel der B 96 hat in dem Bereich des Regierungsviertels eine Länge von 310 Metern. Er besteht aus zwei rechteckigen Röhren, deren zwei Richtungsfahrbahnen durch eine Mittelwand getrennt sind. Dafür wurden 35500 Kubikmeter Beton eingebaut, die mit 3700 Tonnen Stahl bewehrt worden sind.

Eine besondere Herausforderung der Bauarbeiten im Spreebogen stellte die Sicherung am Gebäude der Schweizerischen Botschaft dar. Wegen der räumlichen Enge im Parlamentsbereich war es unvermeidlich, für den Straßentunnel der B 96 einen Teilbereich des Grundstücks der Schweizerischen Botschaft zu unterfahren. Für das Gebäude, das sich während der Bauarbeiten unmittelbar am westlichen Baugrubenrand befand, mussten besondere Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden. Neben der Gründungsstabilisierung durch Hochdruckinjektionssäulen

wurde der Giebel durch einen vorge-spannten Kopfbalken auf der Schlitzwand der Baugrube, gesichert durch zwei Bündel zu je 24 Stück 70 Meter lange Anker, vor unzulässigen Setzungen geschützt.

### Die bergmännisch hergestellten Tunnel

Auf insgesamt rund 1270 Metern kam der bergmännische Tunnelbau im Schildvortrieb zum Einsatz. In 18 bis 25 Metern Tiefe arbeiteten sich zwei Schildvortriebsmaschinen durch den Berliner Untergrund. Sie unterquerten dabei viel befahrene Straßen und den Landwehrkanal, ohne den Verkehr zu beeinträchtigen. An kritischen Stellen unterfuhren die Maschinen vorhandene Fundamente und Versorgungskanäle im Abstand von weniger als einem Meter.

In zwei Abschnitten wurden vier Tunnelröhren von 710 und 580 Metern aufgefahren. Die Tunnelröhren haben einen Außendurchmesser von jeweils neun Metern. Der längere, nördliche Abschnitt verläuft vom Platz der Republik unter dem Tiergarten entlang bis zum Lenné-Dreieck nördlich des Regionalbahnhofs Potsdamer Platz. Die kürzere, südliche Strecke reicht vom Gleisdreieck unter dem Landwehrkanal bis zum südlichen Ende des neuen Regionalbahnhofs.

In der Tunnelstrecke, die mit Ge-

schwindigkeiten bis 120 km/h befahren wird, gibt es deutliche Niveauunterschiede mit Gefälle bis 3 Promille. Grund sind zum einen natürliche und künstliche Hindernissen im Boden. Zum anderen wurden die Ein- und Ausfahrten der Bahnhöfe angehoben bzw. abgesenkt, damit die Züge Brems- und Anfahrtsenergie sparen und die Zugänge nicht in allzu große Tiefen führen.

Nach dem die Tunnelstrecke im Rohbau erstellt war, begann die Ausrüstung. Die Tunnel erhielten eine Betonsohle, Rettungswege, Entwässerungs-, Belüftungs- und Feuerlöschanlagen.

Die Streckenführung der Tunnelanlage der Nord-Süd-Verbindung tangiert zahlreiche Gebäude, insbesondere am Potsdamer Platz und im Regierungsviertel. Somit sind in diesen Bereichen besondere Maßnahmen zum Schutz vor Erschütterungen und sekundärem Luftschall aus dem Eisenbahnbetrieb erforderlich. Deshalb wurde im gesamten Tunnel die Fahrbahn auf ein so genanntes Masse-Feder-System gelagert.

Dabei wird das Oberbausystem – die Feste Fahrbahn – auf eine elastisch gelagerte Tragplatte aufgesetzt. Dies bewirkt eine Entkopplung zwischen Oberbau und Untergrund und führt so zu einer starken Verringerung der durch den Bahnbetrieb in den Untergrund eingeleiteten Schwingungen.

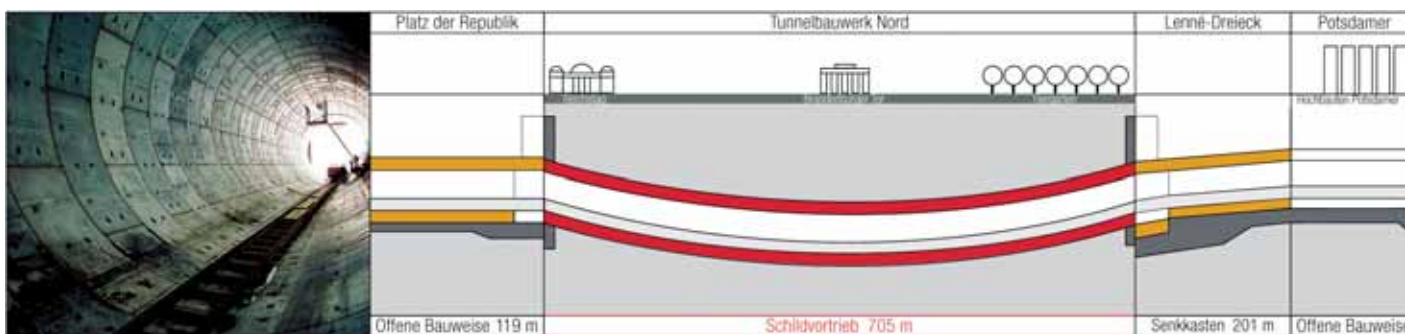


Bild 6: Die Tunnelstrecke und ihre Bauweisen

BGT Bischoff Glastechnik GmbH & Co. KG, Bretten. Als Basisglas wurde beschichtetes Glas vom Typ „Sun Guard Clear“ von der Firma Guardian Flachglas bezogen. Jede Scheibe erhielt eine eingetätzte Scheibenummer, die die Zuordnung der Scheibe zu einer Netzmasche (Rasterposition) festlegt. Die Glasscheiben wurden in der Montagereihenfolge in den Glasregalen abgelegt. Die zwischen der Dachbau-Firma Mero und der BGT vereinbarte Logistik ermöglichte eine sehr hohe Montagegeschwindigkeit. Die zwischen 77 und 131 kg schweren Scheiben wurden mit einem Dreh-Kipp-Hebezeug mit Sauganlage bewegt, das an einem Kranhaken angeschlagen war.

Die mit der Zulassung im Einzelfall vom Eisenbahn-Bundesamt geforderte gutachterliche Überwachung der Liefer- und Montagequalität wurde vom Lehrstuhl für Stahlbau der RWTH Aachen durchgeführt. Zusätzlich zu den Eigenkontrollen der Glasbaufirma erfolgte an rund 60 Prozent der Glasscheiben eine Kontrolle der Glas-Auflagerbreiten von der örtlichen Bauüberwachung. Mit der intensiven Qualitätsüberwachung konnte eine hohe Güte gesichert werden.

### Die letzte Baugrube des Hauptbahnhofs

Insgesamt neun Baugruben mit einer Fläche von elf Fußballfeldern entstanden nacheinander für den Rohbau des Hauptbahnhofs. Die letzte Baugrube konnte 2003 nach Fertigstellung des Ost-West-Daches, der Inbetriebnahme des neuen Brückenzuges der Stadtbahn sowie des Abbruchs des alten Stadtbahnviaduktes mit dem Lehrter Stadtbahnhof begonnen werden. Diese Baugrube barg eine Reihe von Besonderheiten

gegenüber den bis dahin erstellten Bahnhofsbaugruben. Die Baugrube „B“ grenzte im Norden und Süden an bereits rohbaufertige Bauteile. Die Schlitzwände im Norden und Süden waren bereits mit den Baugruben „A“ und „C/D“ erstellt worden. Da die Baugrube „B“ im Osten die Anlagen der U 5 und der Fernbahn, im Westen die Anlagen des B-96-Tunnels und Teile der Tiefgarage aufnahm, die sich in unterschiedlicher Höhenlage befinden, wurde die Baugrube in zwei Teilbaugruben gegliedert.

Die 4500 Quadratmeter große und bis zu 12,5 Meter tiefe Baugrube B-West wurde von einer tief liegenden Weichgelsohle gesichert. Bei diesem Verfahren wird zur flächenhaften Abdichtung Wasserglas (Natriumsilikat) unter Zugabe eines organischen oder anorganischen Härters in den Baugrund eingepresst, so dass sich infolge der chemischen Reaktion eine nahezu Wasser undurchlässige Schicht bildet.

Die Baugrubensohle der 20 Meter tiefen und 10600 Quadratmeter großen Baugrube B-Ost besteht aus einer 1,5 Meter dicken Unterwasserbetonsohle, die von 1248 Rüttel-Injektions-Pfählen (RI-Pfähle) von bis zu 27 Metern Länge gegen Auftrieb gesichert ist.

Die Trennung der beiden Baugruben erfolgte mit einer als Schlitzwand ausgebildeten ca. 80 Meter langen Differenzwand. Die Standsicherheit und Gebrauchsfähigkeit der Wand wurde mit einem speziellen Regime bei Aushub und Wasserhaltung in den Teilbaugruben sichergestellt.

Die westliche Baugrubenwand (B-West) bestand aus einer 74 Meter langen verankerten Spundwand aus 18 Meter langen Bohlen. Die östliche Begrenzung (B-Ost) bestand aus einer 130 Meter langen Schlitzwand,

hergestellt mit einem Schlitzwandgreifer. In dieser Baugrubenwand wurden sechs Lamellen als Gründungselemente für eine spätere Bebauung mit einem Hochhaus ausgebildet. Aus statischen Gründen wurden diese Lamellen bis in eine Tiefe von 47,5 Metern eingebracht. Zusätzlich wurde eine Mantelverpressung zur Erhöhung der Tragfähigkeit erforderlich.

Da die Baugrube „B“ zwischen dem nördlichen und südlichen Rohbauteil des Hauptbahnhofs errichtet wurde, waren die Anker der nördlich und südlich bereits bestehenden Schlitzwände auszubauen. Diese Anker durchschnitten die nun zu errichtenden Schlitzwandtrassen teilweise im schleifenden Schnitt. Ein Durchtrennen der Anker mit dem Schlitzwandgreifer bedeutete ein Sicherheitsrisiko für den offenen Schlitz und ein technisches Problem für den Schlitzwandgreifer. Um Unwägbarkeiten auszuschließen, wurden die Anker in den Schlitzwandtrassen mit Großbohrgeräten verrohrt und unter Wasserauflast überbohrt. Die Bohrungen wurden anschließend mit Solidor verfüllt. Im Bereich der Ostwand wurden die Bohrungen in Tiefen zwischen 10,4 und 24,7 Meter abgeteuft. In 24 Arbeitstagen wurden 79 Bohrungen mit einer Gesamtlänge von 1625 Metern niedergebracht. Im Bereich der Differenzwand wurden in sieben Arbeitstagen 16 Bohrungen mit einer Gesamtlänge von 335 Metern in Tiefen von 7,30 bis 28,0 Meter niedergebracht.

Nach Fertigstellung der Baugrubenwände, dem Bodenaushub, dem Einbau der RI-Pfähle und der Unterwasserbetonsohle sowie dem Probelenzen Ende 2003 konnte im Januar 2004 die Baugrube B-Ost gelenzt werden. Anfang März 2004 wurde in der Baugrube B-Ost mit dem Rohbau des letzten Bahnhofsteils begonnen.





29. Juli 2005, kurz vor 22 Uhr: Die westlichen Bügelbrücken sind zum Absenken bereit.

## Die Bügelgebäude des Hauptbahnhofs

Die Fertigstellung des unterirdischen Bahnhofsrohbaus in der Baugrube „B“ und die Deckelung der Baugrube waren bestimmend für die weiteren Arbeiten an den beiden bügelartigen, zwölfgeschossigen Bürogebäude mit außen liegendem Stahltragwerk, Kernen aus Stahlbeton und Decken in Stahlverbundbauweise. Die Füße der Gebäude leiten ihre Lasten durch den Rohbau des Bahnhofs ab.

Die Bügelgebäude überspannen die Gleise der Ost-West-Trasse mit dem Glasdach in einer Höhe von 31 Metern. Der viergeschossige Brückenbereich der Gebäude hat eine Spannweite von 87 Metern. Da die Fern- und S-Bahngleise der Ost-West-Trasse das Rückgrat der Bahninfrastruktur Berlins bilden, war Prämisse für die Planung des Bauablaufs, eine Montagevariante zu finden, welche möglichst wenig Beeinträchtigungen für den Zugverkehr nach sich zieht. Eine Montage der Bügelbrücken auf einer Rüstung war nicht möglich. Das hätte zum ei-

nen den Bahnverkehr, zum anderen die laufenden Ausbauarbeiten in der Verkehrsstation behindert. Zunächst wurde eine Montage der Brücken im Freivorbau mit Hilfe von je einem großen Raupenkran an jedem Bügelfuß geplant. Die Krane sollten vorgefertigte Brückenteile während Sperrungen der Bahn an insgesamt sechs Wochenenden einheben. Ein Sonder-vorschlag der ausführenden Firma reduzierte die Zahl der Sperrungen auf die Hälfte. Er wurde in Auftrag gegeben. Anstelle des Freivorbaus wurde jeweils die Hälfte einer Brücke (43,5 Meter) auf der Ebene +5 der Bügelfüße senkrecht stehend montiert und verschweißt. Nach Fertigstellung der Stahlkonstruktion wurden an zwei Wochenenden die westlichen und östlichen Hälften zusammengeklappt. Eine dritte Wochenendsperrung wurde als Reserve eingerichtet, für den Fall, dass starker Wind das Klappen an einem der anderen beiden Wochenenden verhinderte. Diese Wochenende konnte, da die Bügelbrücken planmäßig abgesenkt wurden, für das Einschieben des ersten Segmentes für das Nord-Süd-Dach genutzt werden.

## Besonderheiten im Bauablauf am Bahnhof Berlin Südkreuz

Noch stärker als am Hauptbahnhof bestimmten betriebliche Belange den Bauablauf am Bahnhof Südkreuz. Dieser Bahnhof an der Papestraße ist nach dem Berliner Hauptbahnhof zweitgrößte Station für den Fern- und Regionalverkehr und ein wichtiger Knotenpunkt im Berliner S-Bahnnetz. Der Bahnhof ist die erste Berliner Station für die aus dem Süden kommenden Fernzüge. Zudem kreuzen sich hier die S-Bahnlinien des Ringes mit den Nord-Süd-Linien zwischen Teltow/Blankenfelde und Hennigsdorf/Bernau. Der Bahnhof hat Anschluss an die Berliner Stadtautobahn, zahlreiche Buslinien verbinden ihn mit den angrenzenden Stadtquartieren. Besonders attraktiv wird der Bahnhof für Autofahrer: Auf den Parkdecks im Bahnhof sind rund 2670 Stellplätze geplant.

Mit dem Neubau des Bahnhofs wurden die vorhandenen Anlagen der S-Bahn und der Gütergleise auf der Ringbahn schrittweise abgebrochen und neu gebaut. Dazu

gehörten die Eisenbahnbrücken für die S-Bahn und Gütergleise über die Naumannstraße, die alten S-Bahnsteige der Nord-Südstrecke und der Ringbahn sowie das alte Empfangsgebäude.

Der neue Bahnhof entstand bei laufendem S-Bahnbetrieb. Daher war eine Vielzahl von Bauzuständen erforderlich. Die erste Etappe des Neubaus begann im Juli 2000 mit dem Abbruch der Eisenbahnbrücke über die Naumannstraße. Bis Ende 2002 entstand zunächst ein neuer, insgesamt 271,3 Meter langer Brückenzug für die beiden Gleise der Ring-Güterstrecke.

Diese Brücken nahmen zunächst den S-Bahnverkehr auf dem Ring auf. Ende 2003 und im Frühjahr 2004 wurden die beiden S-Bahngleise an die Gütergleise angeschwenkt. Mit zwei außen liegenden Behelfsbahnsteigen an diesen Gleisen wurde sichergestellt, dass weiter an der Papestraße zwischen Ring- und Nord-Süd-Linien umgestiegen werden konnte. Die Verlegung der S-Bahngleise auf die Güterzugtrasse schaffte Baufreiheit für den Neubau des 183 Meter langen und zwischen 31 und 37 Meter breiten Ringbahnsteiges, der vollständig von einer Bahnhofshalle aus Stahl und Glas überspannt wird.

Zunächst wurden die alten Anlagen der Ring-S-Bahn abgebrochen und der S-Bahnsteig der Nord-Süd-Linien neu gebaut. Im Juni 2004 ging mit diesem S-Bahnsteig der erste neue Bahnsteig in Betrieb. Die Gleise der Nord-Süd-S-Bahn waren nun in der Endlage. Damit entstand Baufreiheit für den Bau der Fernbahnsteige, der Parkhaus-Grundplatten und der Ringbahnsteig-Brücken. Um die Züge der Nord-Süd-Linien erreichen zu können, wurde eine 116 Meter lange provisorische Fußgängerbrücke von der Suadicanistraße zum neu-



*Nach Gewitternacht senken sich am Morgen des 30. Juli die Bügelbrücken*

en S-Bahnsteig gebaut. Die Kunden der S-Bahn mussten zwischen 2003 und 2006 mehrere Provisorien und Umsteigewege von bis zu 500 Metern in Kauf nehmen. Die zahlreichen bauzeitlichen Provisorien sicherten jedoch, dass der Bahnhof über die gesamte Bauzeit als Umsteigeknoten im S-Bahnnetz erhalten blieb.

Mit der Inbetriebnahme der Ringbahnhalle in zwei Etappen im April und Juni 2005 wurden die Dimension des neuen Bahnhofs wie auch die neue Qualität des Umsteigeknotens erstmals für die S-Bahn-Fahrgäste erlebbar. Mit der Eröffnung des Bahnhofs ist er erstmals in seiner

gut 100-jährigen Geschichte behindertengerecht und ermöglicht ein Umsteigen auf kurzem Wege. Zudem besteht erstmals die Möglichkeit, den Bahnhof auch von der Naumannstraße aus zu erreichen.

Handelt es sich beim S-Bahn-System um eine wirksame Verbesserung gegenüber dem früheren Zustand, so bietet der neue Fern- und Regionalbahnhof eine herausragende Innovation in der Verkehrsinfrastruktur des Berliner Südens mit städtebaulichen Effekten und einer nachhaltigen Attraktivitätssteigerung für den Schienenverkehr.

Kontaktadresse:



**DB ProjektBau GmbH**  
Niederlassung Ost  
Hany Azer  
Technischer Leiter und Sprecher des  
Projektzentrums Nord-Süd-Verbindung  
Invalidenstr. 79c  
D-10557 Berlin



0,3 Fm, dem Maximal- und Minimalwert beschrieben. Die Stromabnahmequalität kann durch gemessene oder simulierte Anpresskräfte oder durch Zählung der Lichtbögen bewertet werden. Der Auftraggeber muss sich für die Anwendung eines Kriteriums (Kraft oder Lichtbogen) entscheiden. Für die Zertifizierung im Knoten Berlin wurde das Kriterium Kontaktkräfte gewählt.

Die Einhaltung der TSI-Kontaktkraft- und Anhubkriterien bei Simulation und Messung wurde für die Oberleitungen in der Komponentenprüfung nachgewiesen. Der Nachweis mit Messungen auf den Streckenabschnitten im Knoten Berlin wurde für die Abschnitte bis 160 km/h mit einem lokbespannten Messwagen und für alle anderen Bereiche mit dem ICE-S durchgeführt.



*Bild 6: Fahrdrabttagemessung auf dem Nördlichen Berliner Innenring*

#### *Anhub am Stützpunkt*

Der Anhub wurde nach DIN EN 50119: 2001 berechnet und überprüft. Der Nachweis wurde durch den definierten Einbau von Anhubmessstellen nachgewiesen.

#### *Schutz gegen elektrischen Schlag/ Erdung und Potentialausgleich*

Die Merkmale Sicherheit, Erdung und Potentialausgleich, Schutz gegen elektrischen Schlag und elektrischer Schutz sind detailliert in einer Studie



*Bild 7: Abnahme der Erdungsanlagen*

„Erdungs- und Schutzmaßnahmen“ zusammengestellt.

Insbesondere während der Abnahmen (siehe Bild 7) konnten die Anlagen auf ihre Sicherheit und Konformität zu den einschlägigen Regelwerken überprüft werden. Auch wenn zwischenzeitlich Terminstellungen ins Wanken geraten waren, konnten unter Beteiligung der Bahnindustrie, der verschiedenen Bahndienststellen, der Prüfer und der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde die Anlagen in einem technisch einwandfreien und sicheren Anlagenzustand dem zukünftigen Betreiber übergeben werden.

#### *Spannung und Frequenzen/ Nutzbremsung*

Die Merkmale Spannung und Frequenzen, mittlere nutzbare Spannung im Speiseabschnitt und Nutzbremssung werden in der „Netzstudie“ erläutert. Die Festlegung der Nennwerte für Spannung und Frequenz erfolgt unter Beachtung der TSI und der DIN EN 50163, Leistungsmerkmale.

#### *Abschalten der Energieversorgung bei Gefahr und bei Störungen*

Das Merkmal Abschalten der Energieversorgung bei Gefahr wird durch eine geeignete Netzaufteilung, einzelne Speiseabschnitte, Leistungsschalter, Schutzeinrichtungen und ein Leitsystem zur Netzbetriebsführung erfüllt. Der Schaltplan der Oberleitungsanlage der gesamten Abschnitte wurde mit dem jeweiligen Antrag vorgelegt. Die Fehler- und Gefahrenerkennung erfolgt durch die Schutzeinrichtungen automatisch und führt zur Abschaltung der elektrifizierten Strecke durch die Lasttrennschalter im Unterwerk. Bei einem Fehler muss der gesamte Speiseabschnitt einschließlich aller speisenden Leistungsschalter abschalten. Die Stellung der Schalter wird dem Bediener angezeigt, so

dass er mit Schalthandlungen und Hilfsmaßnahmen die Abschaltung und Eingrenzung des betroffenen Abschnitts unterstützen kann. Sollte die Abschaltung über den Leistungsschalter nicht möglich sein, können Not-Ausschaltungen mit den Fahrleitungs-Trennschaltern erfolgen.

Die Fortsetzung der Energieversorgung bei Störungen ist durch die Teilung der Oberleitungsanlage in einzelne Schaltgruppen möglich.

#### **Interoperabilitätskomponenten für das Teilsystem Energie**

Im Fall des Hochgeschwindigkeitsbahnsystems werden Oberleitungsbauarten verwendet, bei denen der oder die Fahrdrähte an einem oder mehreren Längstragseilen aufgehängt sind. Die Stützpunkte wie Ausleger, Masten und Fundamente

haben keinen Einfluss auf die Interoperabilität und werden daher in diesen TSI nicht behandelt.

Die Oberleitungen sind entsprechend der DIN EN 50119, Bahnanwendungen Ortsfeste Anlagen – Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb, zu konstruieren, zu projektieren und zu bauen. Insbesondere die Abschnitte 5 und 6 der DIN EN 50119 sind zu beachten. Die Leistungsmerkmale der Oberleitung werden durch die höchste Fahrgeschwindigkeit, Stromabnehmeranzahl und -abstand und die Strombelastbarkeit bestimmt.

Die Anträge zur Konformitätsbewertung der Interoperabilitätskomponenten Oberleitungen Re 100 und Re 200 wurde von der DB Netz AG für das Modul B bei EBC im März 2004 gestellt. Die Deckenstromschiene des Systems Furrer+Frey wurde bereits im Dezember 2002 als

1		2	3	4	5	6
Zu bewertendes Merkmal		Bewertung in folgender Phase				
		Entwurfs- und Entwicklungsphase				Produktionsphase
		Entwurfsprüfung	Prüfung des Herstellungsverfahrens	Baumusterprüfung	Betriebsbewährung	(Serie)
Merkmal	Abschnitt					
Geometrie AC	4.1.2.1	X	n.a.	X	n.a.	X
Geometrie DC	4.1.2.2					
Gesamtauslegung	5.3.1.1					
Eckwerte	5.3.1.3					
Strombelastbarkeit	5.3.1.2	X	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Wellenausbreitungs-geschwindigkeit	5.3.1.4	X	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Elastizität- und Gleichförmigkeit der Elastizität	5.3.1.5	X	n.a.	X	n.a.	n.a.
Mittlere Kontaktkraft	5.3.1.6	X	n.a.	X	n.a.	n.a.
Strom im Stillstand	5.3.1.8	X	n.a.	X	n.a.	n.a.
Instandhaltung	5.3.1.7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	X

**Tabelle 2: Bewertungsmerkmale der Interoperabilitätskomponente Oberleitung**





Mit Inbetriebnahme der neuen Nord-Süd-Verbindung Berlins, des Berliner Hauptbahnhofs und weiterer neuer Stationen am 28. Mai 2006 ist eine der größten Baustellen Europas im vergangenen Jahrzehnt nunmehr Geschichte. Mit dieser Edition Eurailpress blicken die an der Gestaltung des neuen Bahnknotens Beteiligten zurück – auf die Vorgeschichte, die Planungen und die Ausführung dieses einmaligen Projektes. Autoren aus Politik, Bahn und Verwaltung sowie von am Bau beteiligten Unternehmen schreiben über die Herausforderungen in planerischer, technischer, rechtlicher und administrativer Hinsicht. Die Beiträge können im Rahmen dieses Buches natürlich nur einen kleinen Teil der vielen Facetten des Riesenprojektes beleuchten. Herausgeber und Verlag haben sich bemüht, der Themenvielfalt mit der vorliegenden Auswahl gerecht zu werden.