



Nürnberg – München  
in einer Stunde.

# Vorgeschichte.



**Vorgeschichte.** In einer Denkschrift vom 14. Mai 1863 legten die Königlich-Bayerischen Verkehrsanstalten einen Plan für ein „Zukunfts-Eisenbahn-Netz“ vor. „Die direkte Bahn München–Nürnberg ist das erste und nächste Bedürfnis“, heißt es darin. Aber erst 1983 wird die Idee wieder aufgegriffen. In jenem Jahr legte die Bundesbahndirektion Nürnberg eine „Studie für eine Neubaustrecke Nürnberg–Ingolstadt“ vor. Die Überlegungen gingen in den „Bundesverkehrswegeplan '85“ ein.

Es folgten Jahre der intensiven Auseinandersetzung mit diesem Projekt. Im Juli 1989 begann das Raumordnungsverfahren, das 1991 positiv abgeschlossen wurde. Im Mai 1992 wurden die Planfeststellungsverfahren eingeleitet.

Kurz zuvor, am 19. Januar 1992, entschied die Bundesregierung, die Neu- und Ausbaustrecke Nürnberg–Ingolstadt–München als Pilotprojekt für die private Finanzierung von Schienenwegen vorzusehen.

Für die 171 Kilometer lange Gesamtstrecke wurde ein Festpreis von 1,94 Milliarden € (3,8 Milliarden D-Mark) vereinbart. Das Budget darf also nicht überschritten werden, d. h., treten in Teilbereichen Kostenerhöhungen auf, müssen diese mit Einsparungen an anderen Stellen „abgefangen“ werden.

Zu den Projektkosten kommen noch Finanzierungsbeiträge Dritter in Höhe von rund 265 Millionen € (520 Millionen D-Mark) für die Regionalbahnhöfe Allersberg, Kinding und Ingolstadt Nord, für die Beseitigung der 14 Bahnübergänge zwischen Ingolstadt und München, für den Ausbau von Park-and-Ride-Anlagen sowie für den S-Bahnausbau zwischen München–Obermenzing und Dachau. Allein für die S-Bahn stellt der Freistaat Bayern 108 Millionen € (211 Millionen D-Mark) bereit.



Mit der Haushaltsermächtigung 1996 hatte der Deutsche Bundestag schließlich dafür die Weichen gestellt.

Der Gesetzgeber sah in der privaten Vorfinanzierung den einzigen Weg, um so früh wie möglich die erheblichen volkswirtschaftlichen Vorteile, die mit diesem Projekt verbunden sind, zu realisieren.

Am 19. Dezember 1996 unterzeichneten die Bundesministerien für Verkehr und Finanzen mit der Deutschen Bahn AG die Finanzierungsvereinbarung für das Projekt. Als Inbetriebnahmeterrn für das Gesamtprojekt wurde das Jahr 2003 angestrebt.






# Das Projekt.

**Die Neubaustrecke Nürnberg–Ingolstadt** und die anschließende Ausbaustrecke Ingolstadt–München sind in Fortsetzung des Schienenverkehrsprojektes Deutsche Einheit Nr. 8 (Aus- und Neubau der Verbindung Berlin – Halle/Leipzig – Erfurt – Nürnberg) Bestandteil einer schnellen europäischen Verbindung von Skandinavien über Berlin nach München und Verona/Norditalien.

Die Europäische Union hat 1994 den Ausbau dieser Nord-Süd-Verkehrsachse als vorrangiges Projekt in das Programm „Transeuropäische Netze“ aufgenommen.

Die Fahrzeit zwischen Nürnberg und München – selbstverständlich von City zu City – wird sich um 36 Minuten auf rund eine Stunde verkürzen. Nach Abschluß aller Bauvorhaben zwischen München und Berlin schrumpft die Fahrzeit von der Isar an die Spree auf unter vier Stunden.

Auch im Regionalverkehr sind neue, schnelle Verbindungen geplant: 17 Regionalschnellbahnzüge sollen täglich zwischen Nürnberg und Ingolstadt fahren. In einer Viertelstunde sind dann beispielsweise Kinding mit Ingolstadt und Allersberg mit Nürnberg verbunden.

-  vorrangige Projekte im Transeuropäischen Netz
-  Projekte der Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH
-  Projekt Nürnberg–Ingolstadt–München



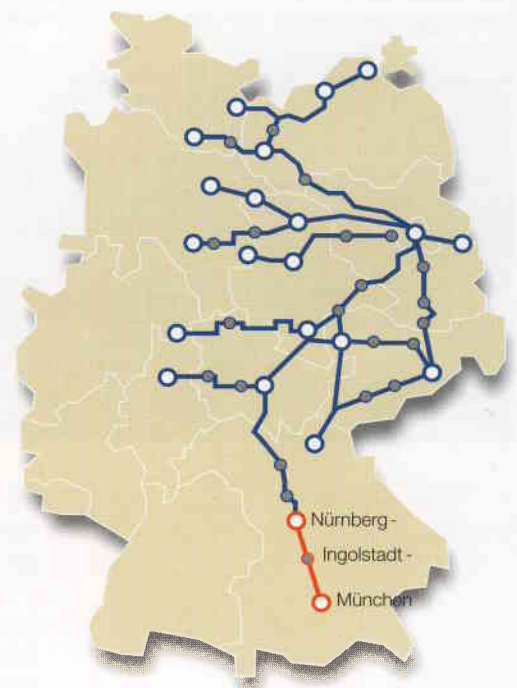
**Reisezeit:** 1 Stunde


**Länge:** 171 km  
Abschnitt Nürnberg–Ingolstadt 89 km  
Abschnitt Ingolstadt–München 82 km

**Gefälle:**  
Neubaustrecke max. 20 ‰  
Ausbaustrecke max. 12,5 ‰

**Kosten:** 1,98 Mrd. €  
(3,87 Mrd. DM)

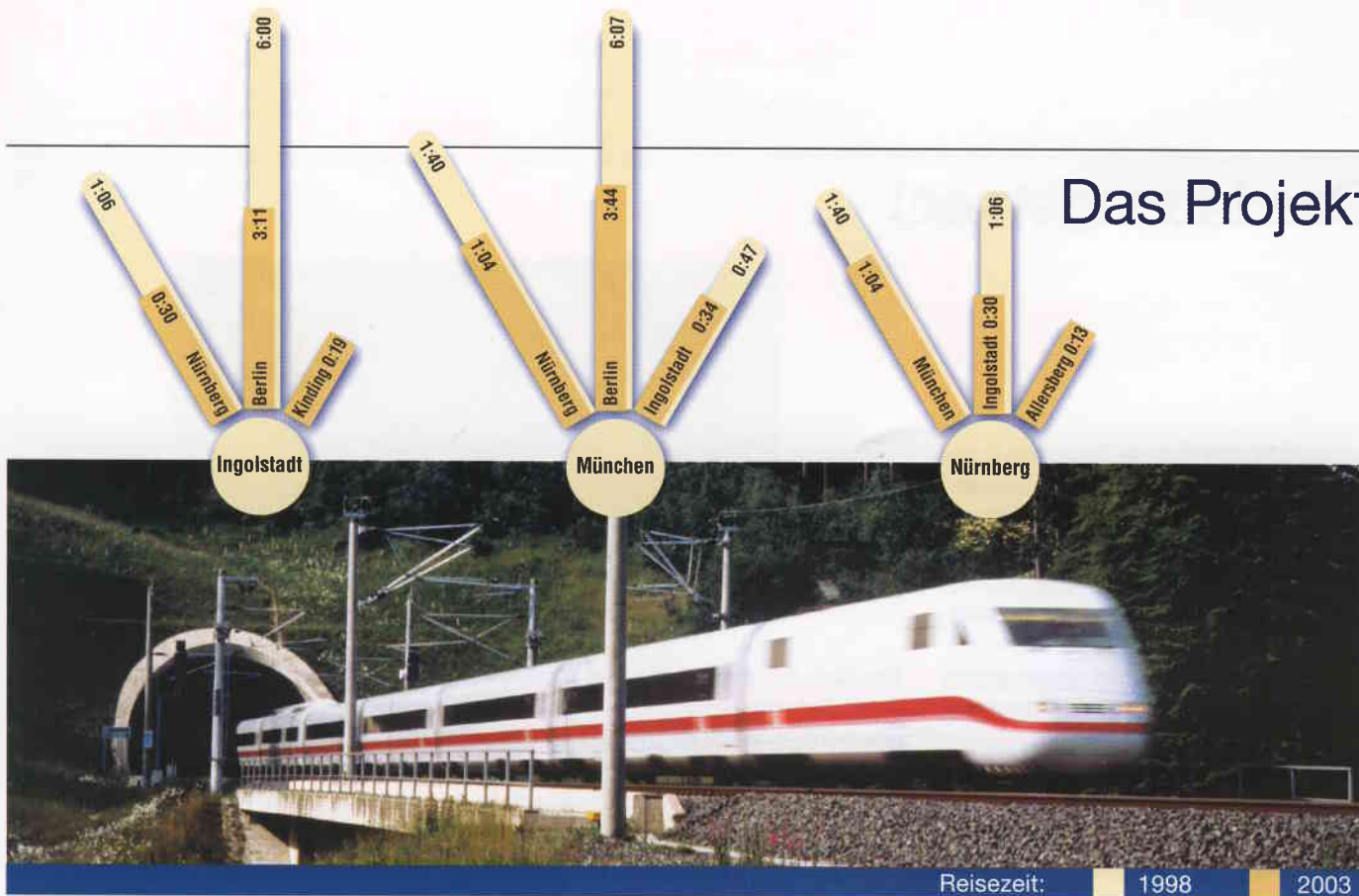
**Inbetriebnahme:** 2003



-  37 km Bahnenergieleitungen
-  9 Tunnel
-  7 Talbrücken
-  14 Bahnhöfe

-  118 Eisenbahnbrücken
-  43 Straßenbrücken
-  171 km Oberleitung
-  3 Elektronische Stellwerkszentralen

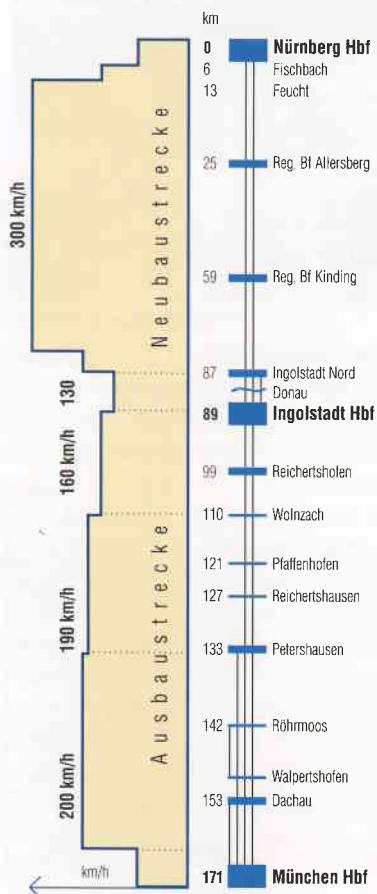
# Das Projekt.



## Verkehrsprognose 2010



## Streckengeschwindigkeit 2003



Das aktuelle Betriebsprogramm der Deutschen Bahn AG für die neue Verbindung Nürnberg–Ingolstadt–München sieht neben den Regionalzügen zwei ICE-Linien im Stundentakt und eine weitere im Zwei-Stunden-Takt vor. Täglich sind 80 Güterzüge geplant.

Die 89 km lange Neubaustrecke Nürnberg–Ingolstadt ist durchgehend für 300 km/h ausgelegt und dient sowohl dem Personen- als auch dem schnellen Güterverkehr. Auf der 77 km langen Ausbaustrecke können künftig Geschwindigkeiten zwischen 160 und 200 km/h gefahren werden.

Auf der Neubaustrecke gilt Tempo 300. Auf der Ausbaustrecke können Geschwindigkeiten zwischen 160 und 200 km/h gefahren werden.

# Das Management.



Ende 1996 übertrug die Deutsche Bahn AG das Management des Projektes der Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH, einer hundertprozentigen Tochter der Deutschen Bahn, die in Nürnberg ein Projektzentrum einrichtete. Hier organisieren 30 Mitarbeiter die Planung und den Bau der Eisenbahnverbindung zwischen Nürnberg, Ingolstadt und München.

**Gründung.** Im Jahr 1991 gründeten die Deutsche Reichsbahn und die Deutsche Bundesbahn die Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit (PBDE), um die Schieneninfrastruktur schneller und wirtschaftlicher als in der Vergangenheit zu modernisieren.

**Bahn-Tochter.** Die PBDE ist ein Unternehmen der Deutschen Bahn Gruppe. Die Deutsche Bahn AG ist hundertprozentiger Gesellschafter. Mitglieder im Aufsichtsrat der PBDE sind Vorstandsmitglieder der DBAG, Wirtschaftsvertreter und Spitzenbeamte aus dem Bundesfinanz- und dem Bundesverkehrsministerium. Rund zwei Milliarden Mark an Investitionen setzt die PBDE pro Jahr um.

**Mitarbeiter.** Rund 300 ausgewiesene Fachleute mit Erfahrungen aus der Wirtschaft und den ehemals zwei deutschen Bahnen koordinieren Ingenieurbüros und Baufirmen. An der Spitze der Gesellschaft: der technische Geschäftsführer und Sprecher der Gesellschaft Dipl.-Ing. Siegfried Knüpfer und Günter Haass, kaufmännischer Geschäftsführer.

**Vor Ort.** Für das Multiprojektmanagement hat die PBDE eine zweistufige Hierarchie entwickelt. Jedes Einzelprojekt verfügt über eine eigene Organisation „vor Ort“. In den Projektzentren wird der Bahnbau organisiert. In der Zentrale der PBDE in Berlin sind übergreifende technische und kaufmännische Aufgaben, Rechtsangelegenheiten und die Öffentlichkeitsarbeit konzentriert.

**Kosten, Termine, Qualität.** Ziel des Projektmanagements ist die zeitgerechte Herstellung eines hohen Gebrauchswertes bei geringstem Einsatz der Ressourcen Geld und Zeit.

**Innovatives Controlling.** Der flachen, zweistufigen Organisation der PBDE – Zentrale und Projektzentren – entsprechend wurde ein Projektsteuerungssystem entwickelt, das für den wirtschaftlichen Eisenbahnbau in Europa zukunftsweisend ist.

Ein ganzheitlich konzipiertes, zweistufiges, DV-gestütztes System ermöglicht der Unternehmensleitung, die Kosten- und Terminsituation der Projekte zeitnah zu überwachen, Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und Handlungsalternativen zu bewerten. So kann im Projektalltag Reaktion ersetzt werden von informationsgestützter Aktion.



# Das Management.



**Generalunternehmer.** Mit der „Gesamtwerkevergabe“ ging die PBDE gemeinsam mit der Bahn und den Bauunternehmen einen neuen Weg zum wirtschaftlichen Bauen.

Seit 1993 wurden mit der europaweiten Ausschreibung und Vergabe von Auftragspaketen gute Erfahrungen gesammelt. Statt einzelne Gewerke separat auszuschreiben, werden Pakete für komplette Streckenabschnitte geschnürt.

Der Generalunternehmer – zumeist eine Bietergemeinschaft – koordiniert den gesamten Bauablauf bis hin zu Abstimmungen mit dem Bahnbetrieb. Die Mobilisierung der unternehmerischen Kreativität und die Zusammenfassung von Gewerken setzt Synergien frei und optimiert die Leistungen technisch und wirtschaftlich.

Die Leistungsanfragen der Ausschreibung im Gesamtgewerk umfassen Ausführungsplanung, Bauausführung, Bau- und Qualitätsmanagement sowie Koordinationsleistungen. Vereinbart werden Festpreise und Festtermine.

Die Neubaustrecke besteht aus drei Baulosen: Nord, Mitte und Süd. Gesonderte Baulose sind die Einfädung der Neubaustrecke nach Nürnberg zwischen Feucht und Fischbach (Los 1.1) und die Einfädung in den Bahnhof Ingolstadt vom Audi-Tunnel bis zum Hauptbahnhof Ingolstadt (Los 7.2).



Das Baulos 1.1 wurde bereits 1997 vergeben. Anfang September 1998 konnten auch die Bauaufträge für die drei Hauptbaulose der Neubaustrecke zu einem Festpreis von insgesamt 710 Millionen € (1,4 Milliarden DM) sowie das Baulos Audi-Tunnel (7.2) vergeben werden. Im Dezember 1998 wurde der Vertrag zur technischen Ausrüstung der Neubaustrecke mit der Firma ADtranz geschlossen. Der Auftrag mit einem Volumen von rund 61 Millionen € (120 Millionen DM) umfaßt die technische Ausrüstung der Strecke mit Oberleitungsanlagen, Elektrotechnik, Signal- und Telekommunikationsanlagen.

## Die Unternehmen

### Baulos Nord

Arbeitsgemeinschaft  
Bilfinger und Berger (München)  
und Max Bögl (Neumarkt/Oberpfalz)

### Baulos Mitte

Hochtief (München)

### Baulos Süd

Arbeitsgemeinschaft  
Berger Bau (Passau)  
August Reiners Bau (München)

### Baulos 1.1

Arbeitsgemeinschaft  
unter Führung des Unternehmens  
Leonhard Weiss (Crailsheim)

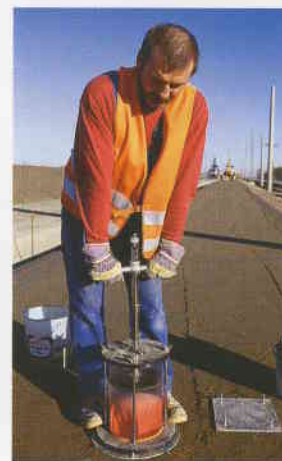
### Baulos 7.2

Walter Bau (Augsburg) unter  
Führung der Firma Dywidag

### Baulos

#### technische Ausrüstung

Arbeitsgemeinschaft  
unter Führung der  
ADtranz Deutschland GmbH



# Die Strecke.

**Streckenführung.** Die Neubaustrecke durchquert die südliche Fränkische Alb. Vom etwa 330 m über NN gelegenen mittelfränkischen Becken steigt sie zunächst auf 450 m über NN bei Kilometer 36 an. Im Anlautertal und dem Altmühltal liegt die Bahntrasse 375 m über NN. Den Scheitelpunkt erreicht sie bei Kilometer 71 in der südlichen Frankenalb mit 500 m über NN. Von hieraus erfolgt der Abstieg in das etwa 370 m über NN liegende Donaubecken.

Die Strecke lehnt sich von Nürnberg kommend weitgehend an die Bundesautobahn A9 Berlin–München bis nördlich Ingolstadt an. Die Bündelung beider Verkehrswege entspricht dem Ziel der bayerischen Landesplanung, einen bestehenden Verkehrskorridor zu nutzen und so Landschaft, Natur und Siedlungsraum weitgehend zu schonen.



Im Bahnhof Ingolstadt Nord mündet die Neubaustrecke in die bestehende zweigleisige Strecke Treuchtlingen–Ingolstadt. Zwischen den Bahnhöfen Ingolstadt Nord und Ingolstadt Hauptbahnhof wird die Strecke einschließlich der Donauüberquerung dreigleisig ausgebaut.

**Die 89 km lange Neubaustrecke Nürnberg–Ingolstadt ist für 300 km/h ausgelegt.**

**Regionalbahnhöfe.** An den Überholungsbahnhöfen Allersberg und Kinding werden an den Überholgleisen Außenbahnsteige mit je 170 Metern Länge für den Regionalverkehr errichtet. Den Ausbau der Regionalbahnhöfe und den Bau von Regional- und Nahverkehrsanlagen in Allersberg, Kinding und Ingolstadt Nord hat der Freistaat Bayern in Auftrag gegeben.



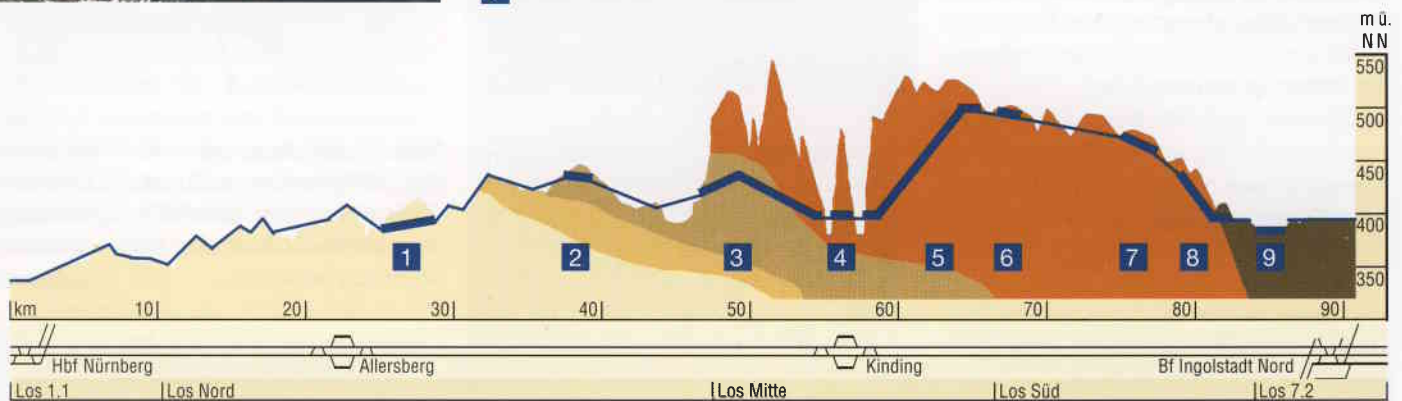
# Die Strecke.



Tunnellängen		
1	Göggelsbuch	2287 m
2	Offenbau	1331 m
3	Euerwang	7700 m
4	Schellenberg	650 m
5	Irlahüll	7260 m
6	Denkendorf	670 m
7	Stammham	1320 m
8	Geisberg	3289 m
9	Audi-Tunnel	1138 m

**Tunnel.** Die Züge werden auf der Strecke neun Tunnel mit einer Gesamtlänge von 25,6 Kilometern durchqueren.

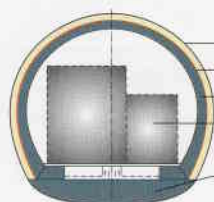
Der längste ist mit 7,7 Kilometern der Euerwang-Tunnel zwischen Großhöbing und Kinding. Die Tunnel Offenbau, Denkendorf und Audi werden in offener Bauweise errichtet, die anderen im bergmännischen Vortrieb.



**Sicherheit.** Die Tunnel entsprechen den neuesten Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes. Kurze Rettungswege im Tunnel, begehbare und befahrbare Rettungsstollen, übersichtliche Kennzeichnung der Fluchtwege, Notrufeinrichtungen, Löschwasserreservoirs etc. ermöglichen im Fall der Fälle schnelle Hilfe.

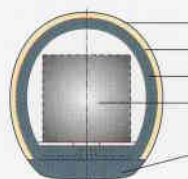


## Prinzipdarstellung der Rettungswege



### begehrbarer Stollen

- Außenschale
- Abdichtung
- Innenschale
- Lichtraumprofil 2,25/2,25 m
- Sohlgewölbe



### befahrbarer Stollen

- Außenschale
- Abdichtung
- Innenschale
- Lichtraumprofil 2,5/3,1 + 1,6/2,2 m
- Sohlgewölbe

### Schachtansicht

- Durchmesser 5,80 m



### Tunnelröhre:

- Rettungswege 1,4 bis 1,6 m
- Feste Fahrbahn
- Führungsschienen

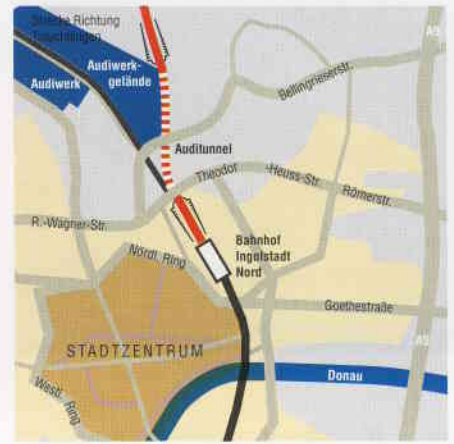




# Die Strecke.

**Ingolstadt.** Ingolstadt liegt mitten im Herzen des Freistaates Bayern in einer Region mit langer Kulturgeschichte.

Ingolstadt ist zugleich eine moderne Stadt. Technische Spitzenprodukte der Ingolstädter Audi-Werke sind in aller Welt präsent. Die Stadt ist stolz auf Ihre Wirtschaft und lebt auch von ihr. Mit ihrer wirtschaftlichen Dynamik gehört die Stadt und ihre Umgebung zu den bedeutendsten Wachstumsregionen Deutschlands. Die starke Bevölkerungszunahme der letzten Jahre belegt das.



**Die Donaubrücke.** Die architektonische Lösung für die 168 Meter lange neue Donaubrücke wurde in enger Abstimmung mit der Stadt Ingolstadt entwickelt.

**Audi-Tunnel.** Anspruchsvoll ist der Bau des 1138 Meter langen Tunnels durch das Werksgelände der Audi AG in Ingolstadt, ohne die Produktion des Automobilherstellers zu behindern.



# Die Strecke.

## Ausbaustrecke Ingolstadt – München.

Die 77 Kilometer lange Ausbaustrecke Ingolstadt – München beginnt im Hauptbahnhof Ingolstadt, dessen Nordkopf für die Einfädelung der drei Gleise aus Ingolstadt Nord entsprechend anzupassen ist, und endet in München-Obermenzing, rund fünf Kilometer vor dem Münchener Hauptbahnhof.

Zwischen Ingolstadt und München konzentriert sich der Ausbau auf einige Abschnitte, in denen bislang nur geringe Geschwindigkeiten gefahren werden konnten: Im Bereich des Bahnhofs Reichertshofen, in einem nördlichen Vorort der Stadt Pfaffenhofen und nördlich von Dachau im Bereich der Gemeinde Hebertshausen wird die Linienführung verbessert.

Die Bahnhöfe Reichertshofen, Wolnzach, Pfaffenhofen und Reichertshausen erhalten neue Bahnsteige mit niveaufreien Bahnsteigzugängen (Bahnsteigunterführungen).

**Streckengeschwindigkeit.** Im 21,5 Kilometer langen Abschnitt Ingolstadt Hauptbahnhof – Wolnzach ist eine durchgehende Geschwindigkeit von 160 km/h geplant, im 23 Kilometer langen Abschnitt Wolnzach – Petershausen eine Streckengeschwindigkeit von 190 km/h.



**S-Bahn München.** Der Bahnhof Petershausen, in dem die Linie 2 der Münchner S-Bahn endet, wird ausgebaut. In dem anschließenden Abschnitt bis Obermenzing werden S-Bahn und Fernbahn getrennt. Dazu entsteht in dem 20 Kilometer langen Abschnitt Petershausen – Dachau ein drittes Gleis, zwischen Röhrmoos und Walpertshofen in einem S-Bahn-Begegnungsabschnitt noch ein viertes Gleis. Viergleisig wird der Abschnitt Dachau – Obermenzing ausgebaut.

Mit 108 Millionen € (211 Mio. DM) leistet der Freistaat Bayern einen wesentlichen Finanzierungsbeitrag für den S-Bahn-Ausbau zwischen Dachau und Obermenzing.

Die Trennung von S-Bahn und Fernbahn ermöglicht einen 10-Minuten-Takt der S-Bahn zwischen München und Dachau und einen 20-Minuten-Takt bis Petershausen.

Die Kosten für den mehrgleisigen Ausbau zwischen Petershausen und Dachau werden allein vom Fernverkehr, zwischen Dachau und Obermenzing zusammen mit dem Nahverkehr je zur Hälfte getragen.

Im Abschnitt Dachau – Obermenzing kann auf den Fernbahngleisen ohne Linienverbesserung Tempo 200 erreicht werden. Ebenfalls auf 200 km/h wird die Geschwindigkeit zwischen Petershausen, Röhrmoos und Dachau angehoben.



# Umwelt.

**Die Baustellenlogistik auf der Neubaustrecke.** Unvermeidbar verbunden mit dem Bau der Strecke sind Transporte beträchtlicher Mengen an Erdstoffen und Baumaterialien. Allein für den Ausbau der Tunnel werden beispielsweise fast 250.000 Tonnen Zement, 140.000 Tonnen Zusatzstoffe, 640.000 Tonnen Sand und 1,1 Millionen Tonnen Splitt benötigt.

Das Aushub- und Ausbruchmaterial von Trassen- und Tunnelbau sowie die Baumaterialien werden weitestmöglich auf der Trasse selbst transportiert. Daneben werden bestehende Wege und Straßen für Baufahrzeuge hergerichtet. Lediglich dort, wo die Baustellen nicht von öffentlichen Straßen aus erschlossen werden können, entstehen neue, eigene Transportwege.



**Alle Transportstraßen** und zeitweiligen Baustellenflächen werden, sofern sie nicht nach Bauende beispielsweise als Ergänzung des Wirtschaftswegenetzes dienen sollen, zurückgebaut und das Gelände in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Baustraßen, Lager- und Deponieflächen wurden so geplant, daß keine Lastwagen mit Erdmassen durch die Siedlungen rollen müssen.

**Schutz des Trinkwassers.** Im Bereich der Südlichen Frankenalb sind in den Schichtabfolgen des Weißen Jura Karstgrundwasservorkommen mit überregionaler Bedeutung ausgebildet.

Im Raum Ingolstadt wird dieses Grundwasservorkommen von zahlreichen Trinkwassergewinnungsanlagen erschlossen und bewirtschaftet. Innerhalb der im Ingolstädter Becken über dem Karstgrundwasserleiter liegenden tertiären bzw. quartären Überdeckung befindet sich ein oberes, ergiebiges Grundwasservorkommen.

Vorsorgemaßnahmen für die Bau-durchführung sichern die Trinkwassergewinnung im weiteren Umfeld der Baumaßnahmen.



**Die Planung der Neubaustrecke** berücksichtigte den Schutz der Grundwasservorkommen im Bau- wie auch im Endzustand. Die Strecke wird in den Tunnelabschnitten so weit wie möglich oberhalb des Grundwasserhorizontes geführt. Zur Vermeidung von Schad- und Trübstoffeinträgen werden die Tunnelanlagen im Karstbereich wasserdicht ausgeführt.

Zusätzlich wird die Trinkwasserversorgung der umliegenden Gemeinden durch bauzeitliche Netzanbindungen an überörtliche Wasserversorgungsanlagen gesichert.



**Der Schutz** der Anwohner vor Schienenverkehrslärm beim Neu- und Ausbau von Bahnstrecken ist in der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes in § 2 mit Grenzwerten zum Lärmschutz festgelegt.

Erstes Ziel ist, die Entstehung von Lärm soweit wie möglich zu verhindern.

Hochgeschwindigkeitszüge und schnelle Güterzüge sind mit erheblich verbesserten Rädern und Bremsen ausgerüstet, so daß ihre Fahrgeräusche wesentlich leiser sind. Die verbesserte Aerodynamik der Hochgeschwindigkeitszüge trägt ebenfalls dazu bei. Mit „Besonders überwachten Gleisen“ wird auch die Geräuschabstrahlung gemindert.

Grenzwerte Lärmschutz	Tag	Nacht
An Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
In reinen und allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
In Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

**Besonders überwachtes Gleis.** Wie auf der Neubaustrecke Hannover–Berlin wurde auch auf der Strecke Nürnberg–Ingolstadt–München das „Besonders überwachte Gleis“ als Beitrag zum aktiven Schallschutz in die Planfeststellungsverfahren aufgenommen.

Die DB Netz AG wird damit verpflichtet, halbjährlich die Rauigkeit der Schienen von einem Meßzug prüfen zu lassen und die Schienen regelmäßig zu schleifen.

**Vorteile:** Glatte Schienen mindern nicht nur die Schallemission des darüberrollenden Rades, sondern auch den Verschleiß an den Fahrzeugen und an der Fahrbahn.



In den Bereichen, in denen die Bahnstrecke nahe an Siedlungsgebieten vorbeiführt bzw. dort, wo die bestehende Strecke durch dicht bebaute Wohngebiete führt, ist eine Schallabschirmung durch Schallschutzwände erforderlich.

Dabei werden auf der Ausbaustrecke die Schallschutzwände sowohl neben als auch zwischen den Gleisen errichtet werden.



Die Höhe der Wände variiert zwischen 1,5 m und 4 m.

In den Bereichen, wo die bestehende Bahnstrecke durch neue Gleise baulich erweitert wird, verringert sich durch die aktiven Schallschutzmaßnahmen die Schallbelastung im Vergleich zum derzeitigen Zustand erheblich.

# Umwelt.

**Die Trasse der Neubaustrecke** selbst nimmt etwa 426 Hektar Fläche in Anspruch. Hinzu kommen Flächen, die zeitweilig benötigt werden – beispielsweise für Baustraßen, Baustelleneinrichtungen und die Ablagerung von überschüssigem Material aus Tunneln und Einschnitten. Zudem werden 166 Hektar Flächen benötigt, auf denen landschaftspflegerische Maßnahmen Ausgleich und Ersatz schaffen für die Eingriffe in Natur und Landschaft durch Bau und Betrieb der Bahnstrecke.

Der Flächenbedarf ist also bedeutend. Wie können die Auswirkungen auf die Grundeigentümer und für die landwirtschaftlichen Betriebe durch die Land-



Flächenverlust ohne Flurbereinigung



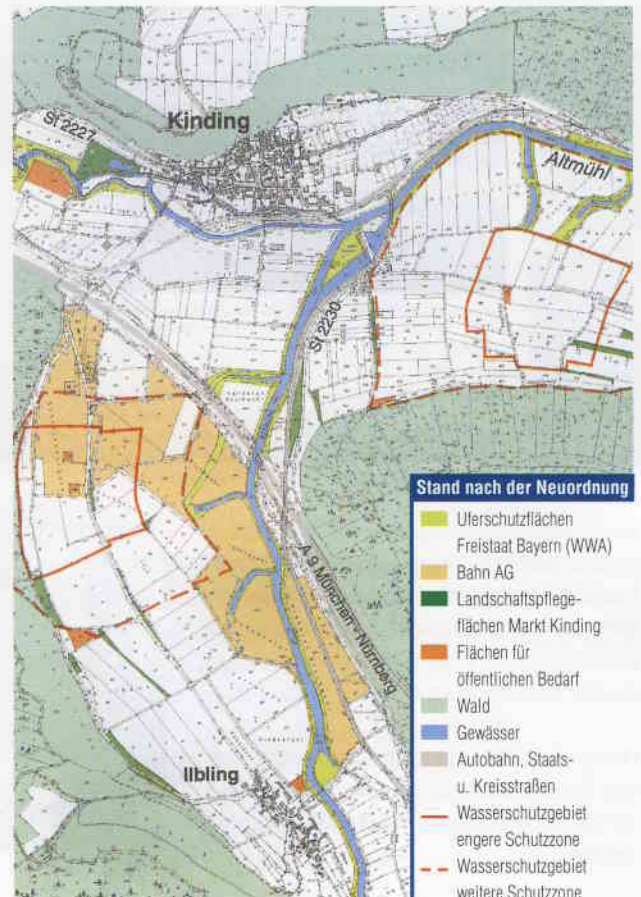
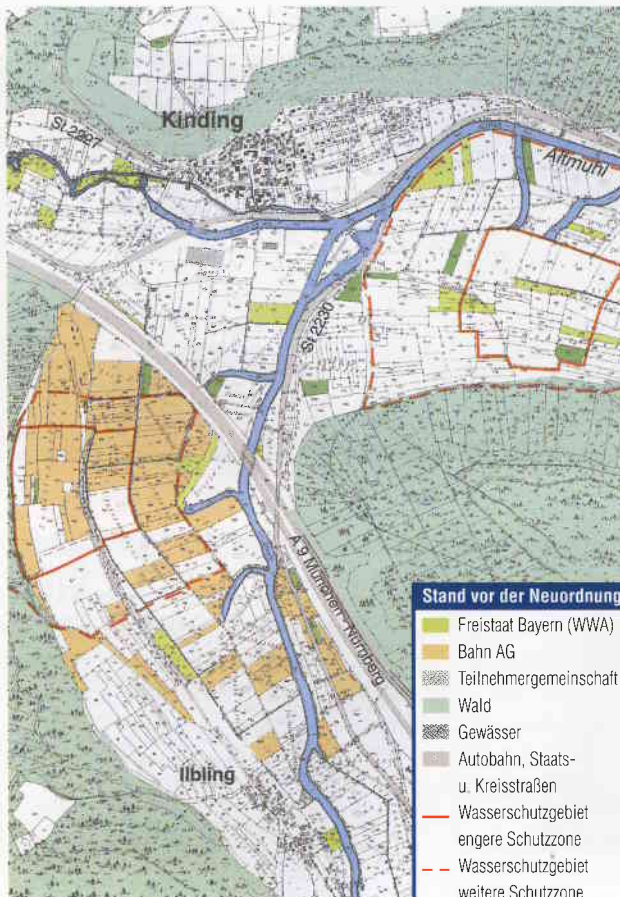
Flächenverlust mit Flurbereinigung

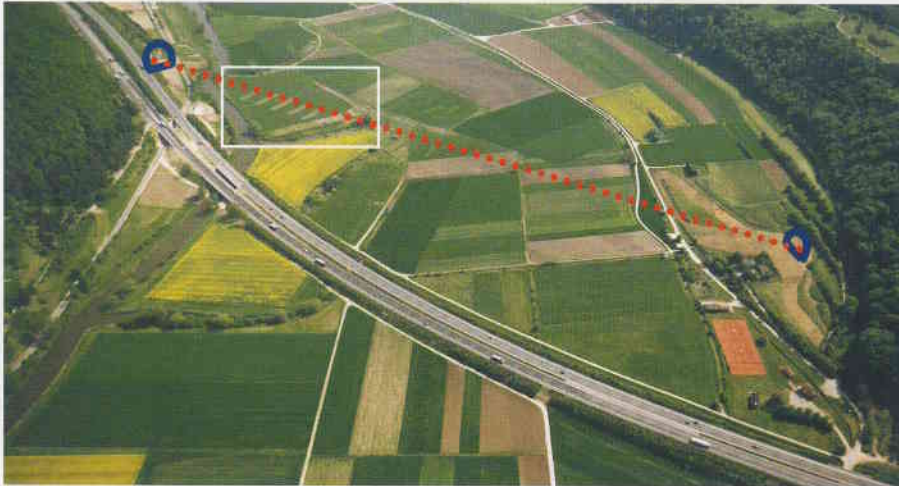
nahme verringert werden? Der Schlüssel liegt in der Flurneuordnung. Dadurch werden massiver Flächenentzug und die Zerschneidung des Wege- und Gewässernetzes kompensiert.

**Die Flurbereinigung** bietet auch den nicht von den Planungen betroffenen Eigentümern Vorteile. Kleine und verstreut liegende Eigentumsflächen werden mit der Bereinigung der Flure zu größeren, zusammenhängenden Flurstücken zusammengefaßt.

**Ein Beispiel ist Kinding.** Von den landwirtschaftlich genutzten Flächen haben hier 65 % günstige, 25 % durchschnittliche und 10 % ungünstige Erzeugungsbedingungen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche wurde ausnahmslos durch Kleinbetriebe (Eigentumsfläche unter 15 Hektar) bewirtschaftet.

Um unter diesen Voraussetzungen die Landbewirtschaftung weiterhin zu ermöglichen, war es wichtig, vor allem die Erschließung der Flurlagen zu verbessern. Die Grundstücke waren für eine zeitgemäße Bewirtschaftung zu klein, schlecht geformt und zerstreut gelegen. In der Flurneuordnung konnte die Zahl der landwirtschaftlichen Grundstücke von 1095 auf 410 reduziert werden.





Archäologische Grabungen  
im Bereich der künftigen Bahntrasse:  
Hier 1997 im Altmühltal am Kindinger Berg.



**Ersatzquartier für Fledermäuse.** Im ehemaligen Eiskeller des Schlosses Schönbrunn am Nordrand des Köschinger Forstes haben zahlreiche Fledermäuse ihr angestammtes Winterquartier.

Das unterirdische Gewölbe liegt jedoch inmitten des Baufeldes der Neubaus Strecke. Würden die Fledermäuse während der Winterruhe gestört oder ihres Quartiers gänzlich beraubt, wäre der Bestand dieser seltenen Tiere bedroht.

Gemeinsam mit dem Fledermausbeauftragten der Naturschutzwacht Ingolstadt wird geprüft, ob ein neuer „Eiskeller“ den Tieren als Winterquartier dienen kann, oder ob im Umfeld ein passendes Ersatzquartier errichtet werden muß.

**10 000 Jahre Kulturgeschichte.** Von Steinzeitmenschen bis zu den Müllern Karls des Großen haben zahlreiche Kulturen ihre Spuren in der Region zwischen Nürnberg und Ingolstadt hinterlassen.

Groß ist deshalb die Zahl der spektakulären archäologischen Funde im Bereich der Eisenbahn-Neubaus Strecke.

So wurden im Schwarzachtal bei Großhöbing über 150 Gräber aus dem 6. bis 8. Jahrhundert entdeckt.

Zahlreiche Funde von der Bronzezeit bis in das frühe Mittelalter förderten die Archäologen im Altmühltal zutage.

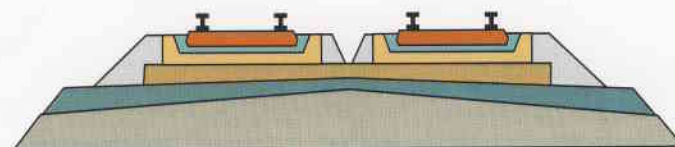
Ein Feld mit 30 reich ausgestatteten Gräbern aus jener Zeit, als die bayerisch-fränkische Grenze noch hart umkämpft war, wurde bei Ingolstadt-Etting freigelegt.

# Technik und Innovationen.

**Feste Fahrbahn.** Eine neue Qualität hat die Fahrbahn der Hochgeschwindigkeitsstrecke. Ursprünglich war die Strecke noch mit klassischem Schotteroberbau geplant. Eingebaut wird jedoch auf 180 Kilometern Gleis die „Feste Fahrbahn“.

Bei dieser Bauart werden die Schwellen nicht in Schotter, sondern in Beton oder Asphalt gebettet.

**Vorteile:** Stabile Gleislage über Jahrzehnte und damit wenig Instandhaltungsaufwand. Diese „Feste Fahrbahn“ ist in den letzten Jahren aus dem Versuchsstadium herausgewachsen und wurde allein in den Verkehrsprojekten Deutsche Einheit seit 1993 auf über 250 Kilometern Gleis eingesetzt.



- |                |                                   |                    |
|----------------|-----------------------------------|--------------------|
| Betonschwellen | hydraulisch gebundene Tragschicht | Frostschutzschicht |
| Vergußbeton    |                                   | Untere Tragschicht |
| Betontrog      |                                   |                    |



**Bahnstrom für den Zugbetrieb.** Der elektrische Zugbetrieb gewährleistet eine sichere Betriebsführung. Mindestens so wichtig ist aber eine umweltschonende Energieversorgung. Im Bundesgebiet steht dafür ein 5500 km langes, 110 kV Bahnstromfreileitungsnetz zur Verfügung.

Zur Bahnstromversorgung der Neubaustrecke Nürnberg – Ingolstadt wird die elektrische Energie etwa in den Drittelspannspunkten über Freileitungen aus der östlich der Trasse vorhandenen 110 kV-Bahnstromleitung Regensburg – Neumarkt/Oberpfalz zugeführt.



In den neu zu errichtenden Unterwerken Mörlach und Denkendorf wird die Spannung von 110 kV auf 15 kV transformiert und in die Oberleitungsanlage eingespeist.

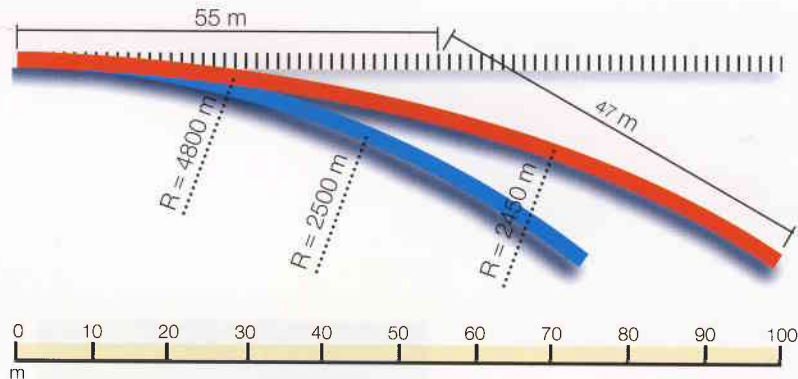
Auf der Ausbaustrecke speisen zwei neue Zuführungen bei Wolzschach und Röhrmoos die ausgebauten Strecke mit Bahnstrom.

# Technik und Innovationen.

**Neue Weichen.** Erstmals hat die DB AG in ihrem Netz auf der Hochgeschwindigkeitsstrecke Hannover–Berlin eine neue Weichengeneration eingebaut.

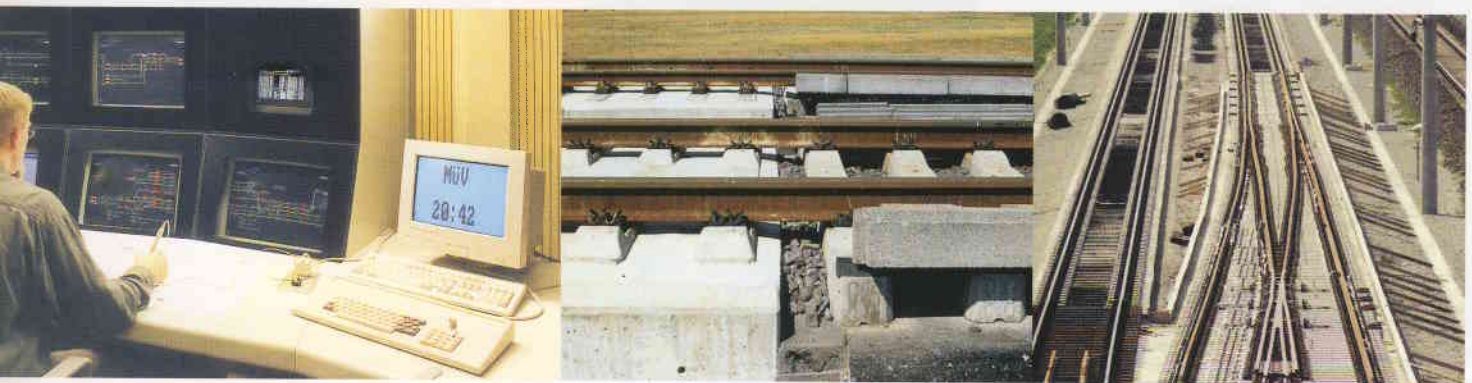
Eine Vielzahl von Neuerungen bringt mehr Komfort im Zug, wenn dieser den abzweigenden („krummen“) Strang der Weiche durchfährt, und weniger Wartungsaufwand. Der abzweigende Strang hat eine sanfte Krümmung (veränderlicher Radius), die der mathematischen Funktion der „Klothoide“ nachgebildet ist.

Bei herkömmlichen Weichen ist die Krümmung ein Teil eines Kreisbogens (an jedem Punkt gleicher Radius).



**Kreisbogenweiche** ■  
 Länge: 94 m  
 Radius: 2500 m  
 Abzweiggeschwindigkeit: 130 km/h

**Klothoidenweiche** ■  
 Länge: 111 m  
 Radius: 4800 m auf 2450 m  
 Abzweiggeschwindigkeit: 130 km/h

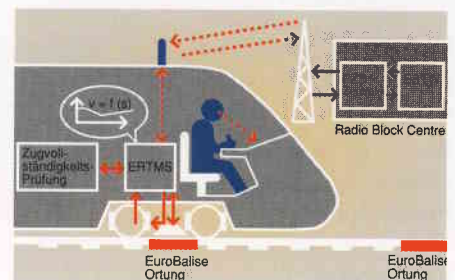


**Funk-Zug-Beeinflussung (FZB).** Per Funk werden künftig die Zugfahrten auf der Neu- und Ausbaustrecke gesteuert. Damit gibt es zwischen Nürnberg und Ingolstadt künftig die herkömmlichen Signale nur noch in den Bahnhöfen, auf der Ausbaustrecke bleiben sie erhalten.

Diese Technik wird erstmals auf der Verbindung München - Berlin im Abschnitt Halle/Leipzig–Berlin (Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 8) erprobt und eingesetzt.

Der Datenaustausch zwischen Zug und Steuerzentrale erfolgt kostengünstig über digitalen Mobilfunk statt – wie bisher – über Kabel und Induktionsschleifen.

**Vorteile:** Weniger Aufwand, mehr Flexibilität und hohe Sicherheit. Das neue System ist zudem das erste europaweit einheitliche Leitsystem für den Bahnverkehr. Züge können die Grenzen ohne Lokwechsel passieren.







**Projektzentrum  
Nürnberg**  
Marienortgraben 9  
90402 Nürnberg

Telefon:  
09 11 - 21 47 37 - 0  
Telefax:  
09 11 - 21 47 37 - 99  
email:  
Presse@pbde.de

Herausgeber:  
Planungsgesellschaft  
Bahnbau  
Deutsche Einheit mbH  
Stand: 30. 1. 1999  
Gestaltung:  
Designhaus Berlin