

Schriften der Sudetendeutschen Akademie
der Wissenschaften und Künste
Band 34
Forschungsbeiträge
der Naturwissenschaftlichen Klasse

Seiten 223 - 240

GERHARD HEIMERL

Die Eisenbahn-Neustrecke Stuttgart – Ulm mit „Stuttgart 21“ im europäischen Hochgeschwindigkeitsnetz

Planungsanstoß und Projektentwicklung

Vorspann

Das Verständnis für ein komplexes Projekt wird wesentlich erleichtert, wenn man seine Einordnung in größere Zusammenhänge und seine historische Entwicklung kennt. Daher werden in diesem Beitrag die Anstöße und die Folgeüberlegungen zur zukünftigen Gestaltung der Schnellbahnverbindung Stuttgart – Ulm und des gesamten Eisenbahnknotens Stuttgart vorgestellt.

Europäische Rahmenbedingungen

Die fortschreitende Integration Europas mit der Realisierung des europäischen Binnenmarktes und der dynamisch wachsenden Teilnahme der mittel- und osteuropäischen Länder am europäischen Wirtschaftsleben stellen an den Verkehrsmarkt sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr große Anforderungen. Denn mit dem zusammenwachsenden Europa verändern sich die Verkehrsbeziehungen, die Verkehrsmengen und die zurückzulegenden Entfernungen in eklatanter Weise.

Der prognostizierte starke Zuwachs der Verkehrsnachfrage, mit dem auch ein struktureller und qualitativer Wandel einhergeht, steht in Zielkonflikt:

- mit Kapazitätsproblemen in unserem gesamten Verkehrssystem,
- mit wachsenden Erkenntnissen über Umweltprobleme und
- mit unserem gestiegenen Umweltbewusstsein.

Die Systemstärken der Eisenbahnen liegen in großen Verkehrsmengen und mittleren bis großen Entfernungen. Da die europäischen Verkehrsmärkte besonders stark wachsen, ergeben sich die Chancen für die Bahn verstärkt also auch im europäischen Fernstreckenverkehr.

In der politischen Diskussion über die Verkehrsentwicklung wird von allen Seiten gefordert, dass die Bahnen mittelfristig einen wesentlich höheren Anteil an den

Verkehrsleistungen übernehmen sollen. Diesen Forderungen entsprechen auch die Bemühungen der EU mit ihren Richtlinien, Weißbüchern und Infrastrukturleitplänen [1-6]. Der Verwirklichung des im Maastrichter Vertrag von 1993 verankerten Transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN) kommt daher fundamentale Bedeutung zu.

In diesem Rahmen stellt das Leitschema für das europäische Eisenbahn-Hochgeschwindigkeitsnetz, das einen Planungsrahmen und Mindeststandards vorgibt, die Planungsgrundlage für 40.000 km Neubau- und Ausbaustrecken für ein Gebiet dar, in dem 500 Mio. Menschen leben. Um diese EU-politischen Forderungen erfüllen zu können, benötigen wir in Europa ein wettbewerbsfähiges Netz für die Eisenbahnen, ebenso wie für die Straßen und Binnenwasserwege.

Die vorhandenen Bahnnetze sind in allen europäischen Ländern im Wesentlichen im 19. Jahrhundert entstanden, nationalstaatlich ausgerichtet und gemäß den Vorstellungen der damaligen Zeit strukturiert [7]. Die verfügbare Infrastruktur ist daher in weiten Bereichen nach Quantität und Qualität den heutigen Anforderungen nicht gewachsen. Man stelle sich vergleichsweise vor, die Verkehrsleistungen des Straßenverkehrs müssten auf einem Straßennetz von 1900 oder 1930 erbracht werden! Diese Hypothese ist natürlich unrealistisch; aber selbst bei quantitativ ausreichendem Kapazitätsausbau der Altstrukturen wären Trassierungsparameter und Linienführung der Straßen nach damaligen Vorgaben heute undenkbar. Demgegenüber quälen sich heute noch selbst Hauptabfuhrstrecken der Bahn mit engen Radien von 300 m nicht nur durch die Mittelgebirge.

Innerhalb des europäischen Netzes brauchen wir Strecken für schnelle Züge des hochwertigen Schienenpersonenverkehrs. Gleichzeitig besteht die Forderung nach einem leistungsfähigen Güterverkehrsnetz. Dabei ist es in Relationen starker Belastungen betrieblich und ökonomisch sinnvoll, innerhalb des betreffenden Korridors die schnellen und die langsamen Züge über getrennte Wege zu führen, also eine weitgehende „Entmischung“ vorzunehmen. Damit lässt sich gleichzeitig die Netzleistungsfähigkeit deutlich erhöhen [8, 9].

Die Konsequenz dieser Überlegungen: Für ein zukunftsfähiges europäisches Eisenbahnnetz darf nicht nur in die Sanierung der Uraltstrukturen investiert werden; vielmehr sind für eine wettbewerbsstarke Bahn in erheblichem Umfang Investitionen auch in neue Strukturen erforderlich.

Stuttgart – Ulm als Bestandteil des Hochgeschwindigkeitsnetzes

Die Strecke Mannheim/Karlsruhe – Stuttgart – Ulm – München ist ein wichtiger Abschnitt im europäischen Hochgeschwindigkeitsnetz. Sie ist nämlich Bestandteil zweier wichtiger Achsen (Abb. 1):

- der West-Ost-Magistrale Paris – Straßburg – Karlsruhe – Stuttgart – München – Wien – Bratislava (Pressburg)/Budapest und
- des sogenannten Nordwestkorridors Brüssel/Amsterdam/Ruhrgebiet – Köln – Rhein-Main – Mannheim – Stuttgart – München – Italien/Balkan.

Sorge, dass Stuttgart im europäischen Netz längerfristig in den „Verkehrsschatten“ geraten würde, wenn nicht konsequent auch alle Hochgeschwindigkeitszüge den Hauptbahnhof anfahren könnten und stattdessen eventuell nur an einem peripher gelegenen Haltepunkt den Raum Stuttgart bedienen würden.

Zahlreiche Voruntersuchungen zu dieser Frage am Verkehrswissenschaftlichen Institut an der Universität Stuttgart hatten zu dem eindeutigen Ergebnis geführt, dass dieses Ziel mit einer durchgängigen Weiterführung der Neubaustrecke von Mannheim über Stuttgart nach Ulm mit einem Durchgangsbahnhof am Standort des heutigen Hauptbahnhofs am besten zu erreichen ist.

Dementsprechend schrieb der Verfasser nach mehrjährigen Diskussionen – die zunächst mehr intern mit Bahn, Bundes- und Landes-Verkehrsministerien und Planungsträgern geführt wurden – erstmals öffentlich 1988 in einer Denkschrift [11]: *„Ziel dieser bereits 1985/86 angeregten Überlegungen ist es, zu einer für das Gesamtprojekt Schnellbahnverbindung Stuttgart – Augsburg (– München) langfristig guten Lösung im Sinne der Ziele der Bundesverkehrswegeplanung beizutragen. Dazu gehört zwingend die Frage nach einem schlüssigen Konzept für den Endausbauzustand einer zukunftsbeständigen, lückenlosen Schnellfahrstrecke in der Relation Mannheim – Stuttgart – Ulm – Augsburg – München. Dieser Forderung kann eine erst in Plochingen ansetzende Planung nicht gerecht werden; denn es bleibt auf Dauer unbefriedigend, wenn von Kornwestheim (vom Ende der Neubaustrecke Mannheim – Stuttgart) über Plochingen bis nach Süßen – trotz eines evtl. späteren leistungsteigernden Ausbaues weiterer Teilstrecken – die Höchstgeschwindigkeit für alle Zeiten auf 120 – 160 km/h begrenzt bleibt, also ein „Langsamfahrabschnitt“ von 60 km Länge in das Schnellfahrnetz eingebaut wird.“*

Der Verfasser vertrat die Meinung, dass die Zielvorstellung für ein zusammenhängendes europäisches Netz bereits jetzt zukunftsbeständige Konzeptionen erfordert. Denn nur so ist es möglich, für die jetzt durchzuführenden Maßnahmen und Investitionen – insbesondere bei Neubaustrecken – diejenigen Alternativen zu wählen, die sich später nahtlos in schlüssige, durchgängige Lösungen einpassen lassen. Andernfalls entstünden Fehlinvestitionen und/oder es würde ein Langsamfahrabschnitt in das Hochgeschwindigkeitsnetz eingebaut, der nicht mehr korrigierbar ist. Die Planungspraxis der rückliegenden Jahre zeigt, dass dieser Hinweis nicht nur Theorie ist.

Konzeptionelle Entwicklung des Projekts Stuttgart – Ulm

Der Vorschlag der in der Denkschrift 1988 [11] enthaltenen erweiterten Planungsüberlegungen sah dementsprechend vor, eine durchgängige Neubaustrecke von Stuttgart bis Ulm als wichtigen Bestandteil des europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes entsprechend dem „Europäischen Infrastrukturleitplan“ der EU zu bauen und den quantitativ und qualitativ kritischen Knotenbereich Stuttgart mit seinem Hauptbahnhof in die Planungen einzubeziehen mit dem Ziel,

- diese wichtige Drehscheibe inmitten der Landeshauptstadt für den Fern-, Regional- und Nahverkehr zu ertüchtigen und hierfür die absehbare Engpasssi-

tuation im Stuttgarter Hauptbahnhof durch einen Durchgangsbahnhof in Tief- lage für die Relation Mannheim – Ulm zu beseitigen,

- die neue Trasse umweltfreundlich und möglichst siedlungsfern gebündelt mit der Autobahn A8 bis kurz vor Ulm zu führen, dadurch die weitere Belastung dicht besiedelter und industrialisierter Gebiete entlang der Strecke im Neckar- und Filstal zu vermeiden und dort gleichzeitig durch Entlastung vom Fernverkehr eine Verbesserung des Nah- und Regionalverkehrs zu ermöglichen und damit
- eine Qualitäts- und Kapazitätserhöhung in diesem Korridor Stuttgart – Ulm durch Entmischung von langsamem Güter- und Regionalverkehr einerseits und schnellem Reise- und schnellem, leichten Güterverkehr andererseits zu erreichen,
- eine direkte Anbindung des Landesflughafens an das Hochgeschwindigkeitsnetz der Bahn zu erzielen, um die Forderung der Bundesverkehrswegeplanung nach Verknüpfung der Verkehrsträger (Flugzeug, Bahn, Auto) Rechnung zu tragen,
- mit dem neuen Flughafenbahnhof gleichzeitig der südlichen Region Stuttgart bis zum Raum Reutlingen – Tübingen (mit mehr als 500.000 Einwohnern) und dem neuen Messestandort einen zusätzlichen Zugang zum hochwertigen Schienenpersonenverkehr zu bieten.

Dieser Vorschlag ging – als „H-Trasse“ bezeichnet – in die weiteren, teilweise recht kontrovers geführten Diskussionen und Alternativenüberlegungen ein. Abb. 2 zeigt die konkurrierenden Trassenvarianten H und K (letztere entwickelt aus den Ursprungsvarianten A und B).

So wandelte sich über mehrere Stufen schließlich die „ABS/NBS Plochingen – Günzburg“ zur „NBS/ABS Stuttgart – Augsburg“, wobei die DB-Planung den Gedanken der Unterfahung des Stuttgarter Hauptbahnhofs übernahm, zunächst aber in einem anschließenden Tunnel nach Plochingen führte und von dort unter Beibehaltung der Planung A/B weiter durch das Filstal von Plochingen nach Süßen mit anschließendem Alaufstiegstunnel bis Beimerstetten festhielt und daraus die „K-Trasse“ entwickelte.

Die weitere Diskussion über die Vor- und Nachteile der Varianten führte im Juli 1990 zu einem Beschluss des DB-Vorstandes, der „aus strategischen Gründen ... unter dem Aspekt der Zukunftsperspektiven eine Trasse in Anlehnung an die Heimerl-Variante präferiert“.

Die Kostenkalkulationen hatten darüber hinaus ergeben, dass die K-Trasse gegenüber der H-Trasse deutlich höhere Investitionen erfordern würde. Im Oktober 1991 legte die DB einen Bericht zur „Variantenuntersuchung für den Abschnitt Stuttgart – Ulm“ mit den Trassen K und H vor.

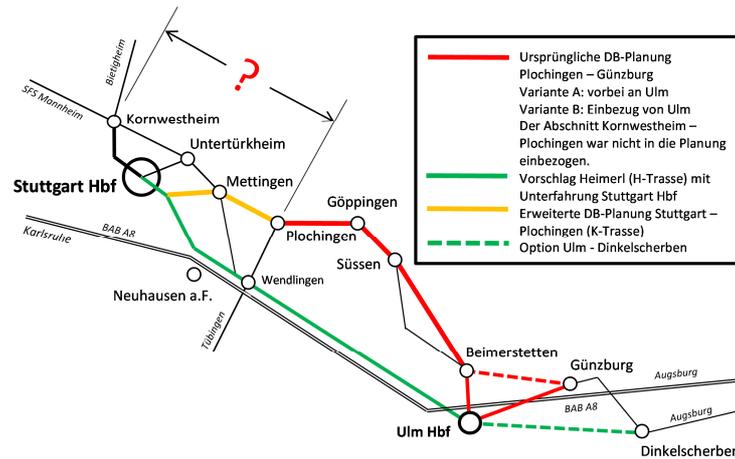


Abbildung 2: Trassenvarianten für die Hochgeschwindigkeits-Streckenführung Stuttgart – Ulm (– Augsburg) (Quelle: VWI/Heimerl)

Im September 1992 sprach sich die Landesregierung in einem Kabinettsbeschluss für die Trassenvariante H mit der vollen Integration des Stuttgarter Hauptbahnhofs in das Hochgeschwindigkeitsnetz in Form eines Durchgangsbahnhofs und mit der Anbindung des Flughafens aus.

Im Dezember 1992 entschied sich der Bahnvorstand endgültig in einem Grundsatzbeschluss ebenfalls für die autobahnahe H-Trasse, jedoch vorerst unter Verzicht auf den Fernbahntunnel unter dem Hauptbahnhof, der „zunächst wie bisher angefahren“ werden sollte. Die Strecke würde danach „von Stuttgart über Cannstatt, Untertürkheim, Esslingen-Mettingen und von dort in einem Tunnel bis Neuhausen auf den Fildern geführt, von wo sie dann parallel zur Autobahn verläuft“. Gleichzeitig wurde angekündigt, dass die DB „zusätzlich in Stuttgart einen neuen Fernbahnhof am Rande des Rosensteinparks“ sowie ein 5. Gleis zwischen Hauptbahnhof und Bad Cannstatt untersucht.

Ein IC/ICE-Halt Rosenstein an einer neuen zweigleisigen Verbindungsbahn Feuerbach – Cannstatt bedeutet entweder nur eine reine Fernbahnstation als „Haltepunkt Stuttgart“ oder die Verlegung aller Funktionen des heutigen Hauptbahnhofs zum Rosenstein.

In den vorangegangenen Jahren waren an der Universität Stuttgart grobe Überlegungen bereits auch zu Kornwestheim, Untertürkheim und Bad Cannstatt als periphere Halte für den Hochgeschwindigkeitsverkehr angestellt worden, die sich jedoch als ebenso wenig weiter verfolgenswert erwiesen wie der Rosensteinbahnhof. Abb. 3 zeigt die Lage denkbarer alternativer Halte des Hochgeschwindigkeitsverkehrs in Kornwestheim oder Untertürkheim sowie deren Anbindungssituation an den Regional- und Nahverkehr im Vergleich zur Lage des Stuttgarter Hauptbahnhofs.

Vorstandsvorsitzenden der DB gemeinsam mit dem Ministerpräsidenten des Landes Baden-Württemberg, dem Bundesverkehrsminister, dem Landesverkehrsminister und dem Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Stuttgart der Öffentlichkeit erstmals vorgestellt wurde.

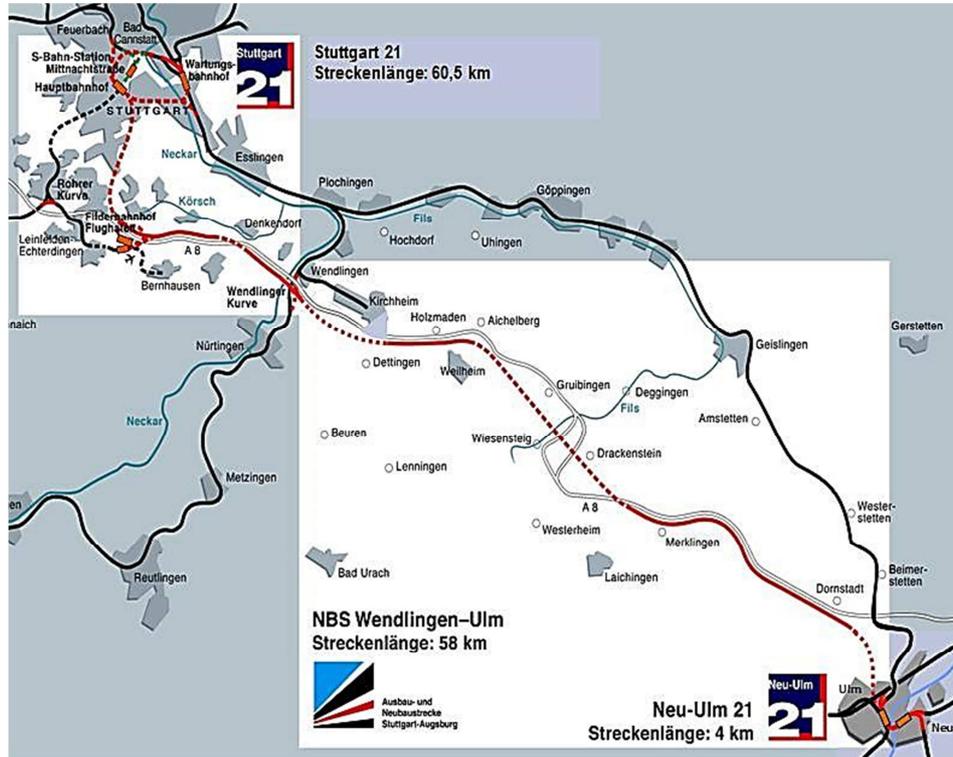


Abbildung 4: Übersichtsskizze des Projekts Stuttgart – Ulm (Quelle:DB)

Die Gesamtstrecke wurde aus planerisch-organisatorischen Gründen in Teilprojekte unterteilt 1) Stuttgart (Knoten Stuttgart mit Neubaustrecke bis Wendlingen inkl. Flughafenanschluss); 2) NBS Wendlingen – Ulm und 3) Neu – Ulm (inkl. Donaubrücke, bereits fertig gestellt)

In den bisherigen Planungen zu den Eisenbahnneubaustrecken standen in den rückliegenden Jahren die einzelnen *Strecken* im Vordergrund, aber weniger die *Knoten*. Mit weiterführenden Neubauplanungen, die zwangsläufig auch über große Knoten hinweg greifen, müssen aber zunehmend die Knoten und Verknüpfungspunkte gleichrangig neben die schnellen Strecken treten [14].

So ist das Projekt „Stuttgart 21“ mit der Weiterführung der vorhandenen Neubaustrecke Mannheim – Stuttgart durch den Knoten Stuttgart nach Ulm (– Augsburg – München) als innovatives Beispiel und Pioniervorhaben in Deutschland zu sehen. Erstmals wird hier in einer umfassenden Planungskonzeption der gesamte quantitativ und qualitativ kritische – Knotenbereich mit seinem Hauptbahnhof und allen seinen Zulaufstrecken und Verknüpfungen integriert betrachtet [15, 16].

Darüber hinaus ist gleichzeitig die Verkehrsplanung mit der Stadtentwicklungsplanung verzahnt [17] – eine zukunftsweisende Chance dafür, die seitherigen Bahnflächen in urbanes Leben/Wohnen/Arbeiten einzubeziehen und den zentralen Bahnhof als ein städtebauliches Kernelement zu stärken.

Technische Konzeption des Knotens Stuttgart

Das Projekt „Stuttgart 21“ sieht also vor, durch weitgehende Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart den vorhandenen Kopfbahnhof komplett durch einen Durchgangsbahnhof quer zur heutigen Bahnachse zu ersetzen. Der dem Kopfbahnhof zugeordnete Abstellbahnhof am Rosensteinpark wird auf das Gelände des bisherigen Rangierbahnhofs Untertürkheim verlegt. Gleichzeitig wird der neue Hauptbahnhof in östlicher Richtung über die sogenannte Wangener Schleife an die bestehende Hauptabfuhrstrecke im Neckartal angebunden, und zwar sowohl in Richtung Ober-türkheim – Plochingen (– Ulm/Tübingen) als auch in Richtung Untertürkheim – Waiblingen/Bad Cannstatt.

Über den neuen Hauptbahnhof (Durchgangsbahnhof) in Tieflage laufen alle Strecken des Personenverkehrs, ausgenommen die Strecken des S-Bahn-Systems, die in der heutigen Lage verbleiben, somit den neuen Tiefbahnhof im rechten Winkel **unterqueren** und eine direkte, kurze Umsteige-Verbindung zu den künftigen Bahnsteigen des Regional- und Fernverkehrs bieten. Die geplante NBS nach Ulm führt vom Durchgangsbahnhof in einem Tunnel weiter – im Prinzip dem alten Trassen-vorschlag H entsprechend – Richtung Filder zur Autobahn mit einer Anbindung des Flughafens.

Das Konzept „Stuttgart 21“ als umfassendes Synergiekonzept von Verkehr und Städtebau geht also über die ursprünglichen Anregungen des Verfassers zur Schnellbahnstrecke aus den 80er Jahren erheblich hinaus; es enthält aber alle Komponenten des ursprünglichen Vorschlags von 1988 für eine zukunftsbeständige Lösung.

Abb. 5 zeigt die künftig städtebaulich verfügbaren Flächen (ca. 100 ha), die für Wohnungen, Geschäftsgebäude und Erholungsflächen genutzt werden sollen (allein 20 ha sollen der Parkerweiterung dienen).

Die bezeichnete Fläche A1 (ehemaliger Ortsgüterbahnhof) ist bereits in Bebauung. Die Flächen C1 und C2 (ehemalige Güteranlagen am Nordbahnhof) sind ebenfalls bereits geräumt und werden während der Bauzeit teilweise als Logistikflächen benutzt. Auf den Flächen A2 und B befinden sich die heutigen Gleisanlagen des Hauptbahnhofs (Kopfbahnhofs) mit seinen Zuführungen und des Wartungs- und Abstellbahnhofs; diese Flächen können erst nach Inbetriebnahme von „Stuttgart 21“ mit seinem neuen Hauptbahnhof (Durchgangsbahnhof in Tieflage) umgewidmet werden.

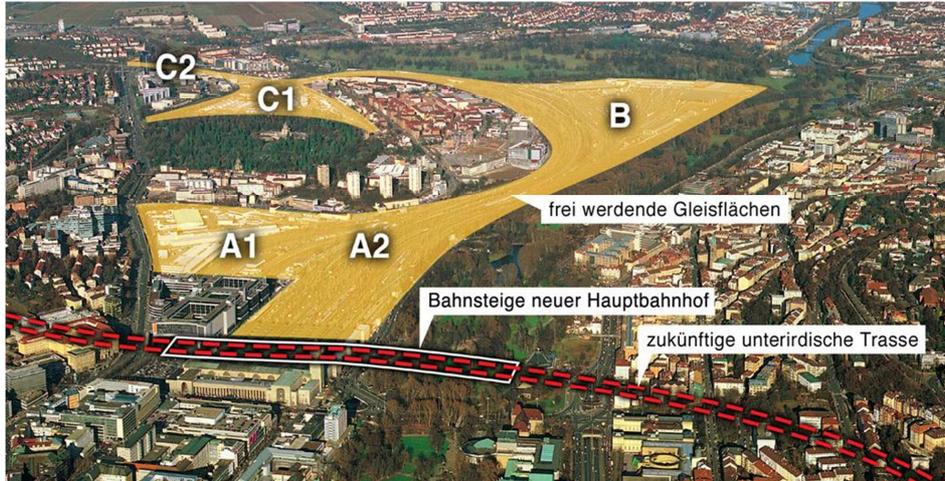


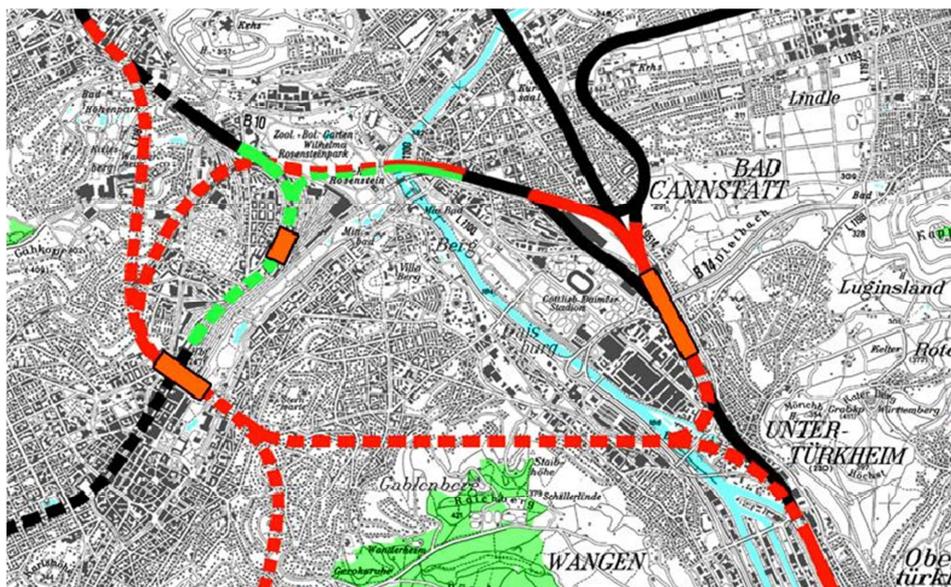
Abbildung 5: Für städtebauliche Nutzung (gelb) freiwerdende Bahnflächen (Quelle:DB)

Abb. 6 lässt modellhaft die Lage des neuen Hauptbahnhofs in Tieflage mit seinen Lichtkuppeln über dem Bahnsteigbereich erkennen.



Abbildung 6: Bahnsteiglage des zukünftigen Hauptbahnhofs mit seinen Lichtkuppeln (Quelle: DB)

Wie Abb. 7 zeigt, werden die Gleise des Fern- und Regionalverkehrs sowohl aus Richtung Feuerbach als auch Bad Cannstatt von Nordwesten her in den neuen Hauptbahnhof (Durchgangsbahnhof) geführt und verlassen diesen nach Südosten in Richtung Flughafen – NBS Ulm und Wangener Schleife.



*Abbildung 7: „Stuttgart 21“ – Künftiger Knotenbereich Stuttgart (Quelle: DB)
schwarz: Bestand; rot; neue Strecken Fern- und Regionalverkehr; grün: neue S-Bahn-Führung*

Die S-Bahn-Gleise von Bad Cannstatt werden in der Nähe des Nordbahnhofs mit denen aus Feuerbach zusammengeführt; dort entsteht eine neue gemeinsame Station *Mittnachtstraße*, die einerseits der Erschließung des neuen Stadtteils dient und andererseits den Fahrgästen der Relation Cannstatt – Feuerbach für das Umsteigen einen Zeitgewinn bringt, da sie im „Eckverkehr“ nicht mehr bis zum Hauptbahnhof und von dort wieder ein Stück zurück fahren müssen.

Bahnbetriebliche und verkehrliche Konzeption des Knotens Stuttgart

Die Gestaltung der Gleisanlagen und Netzanbindungen mit der Wangener Schleife ermöglicht künftig Fahrmöglichkeiten über den neuen Hauptbahnhof in allen Relationen, ohne dass die Züge einen Richtungswechsel vornehmen müssen. Das gilt für den *Fernverkehr* und den *Regionalverkehr* gleichermaßen.

Damit wurde also ein Betriebskonzept entwickelt, das dem Regionalverkehr in gleichem Umfang wie dem Fernverkehr (der ja eigentlich den Anstoß zu „Stuttgart 21“ gab) quantitative und qualitative Verbesserungen bietet und erhebliche Leistungssteigerungen ermöglicht.

Mit der Möglichkeit der Durchbindung der Regionalzüge über den neuen Hauptbahnhof wird – wie in Abb. 8 beispielhaft gezeigt – eine verkehrliche Optimierung für die Fahrgäste erreicht. Denn bisher endeten/begannen die meisten Regionalzüge in Stuttgart Hauptbahnhof; für viele Bahnkunden entfällt künftig das Umsteigen. Darüber hinaus lassen sich die Aufenthaltszeiten für die durchfahrenden

Reisenden verkürzen und günstige Umsteigeverbindungen mit kürzeren Übergangszeiten erzielen – insgesamt also eine Minimierung der Reisezeiten.

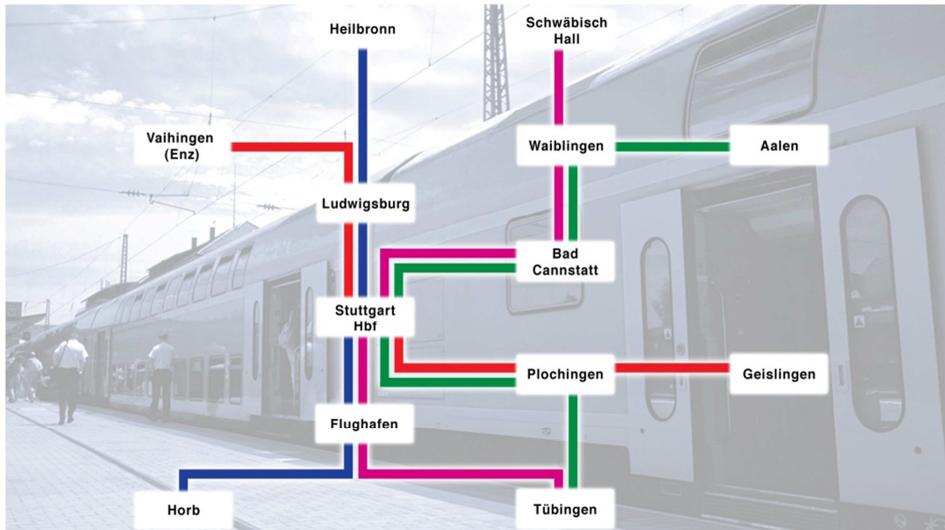


Abbildung 8: Durchbindung der Regionalverkehrslineen über den neuen Hauptbahnhof (Quelle: VWI)

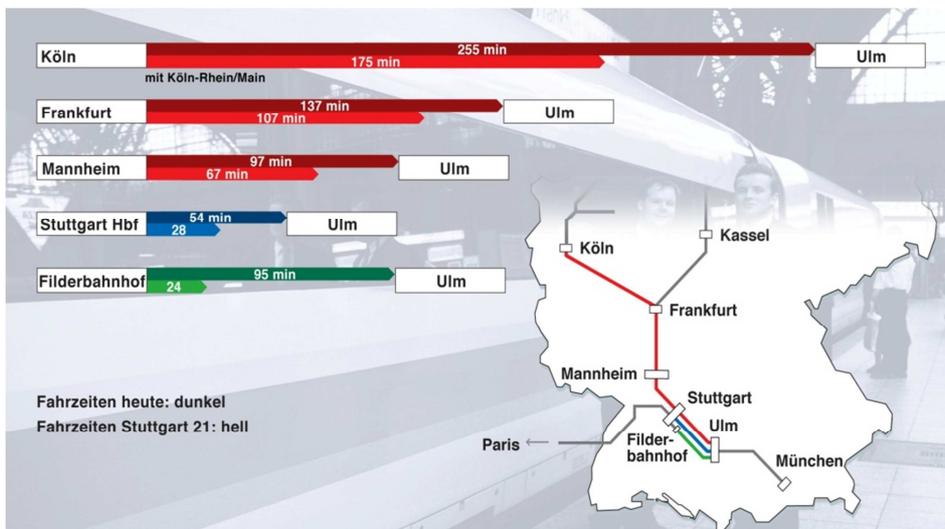


Abbildung 9: Fahrzeitverkürzungen nach Ulm im Fernverkehr über Stuttgart (Quelle: DB)

Mit der Neubaustrecke, dem Durchgangsbahnhof und der Neuordnung des Knotens Stuttgart werden somit beachtliche, z.T. sogar spektakuläre, Fahrzeitverkürzungen erzielt (Abb. 9 und 10).

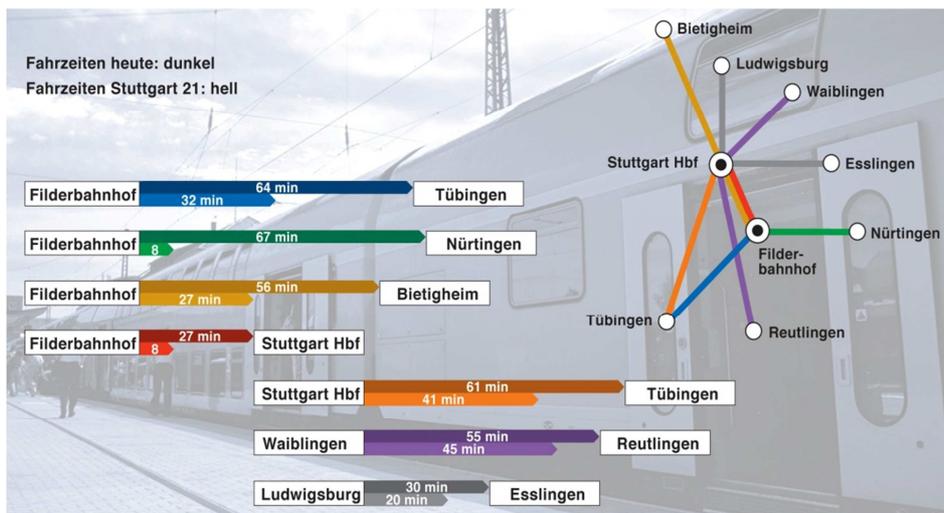


Abbildung 10: Fahrzeitverkürzungen in der Region Stuttgart (Quelle: DB)

Das in Abb. 11 dargestellte Geschwindigkeits-/Wege-Diagramm lässt eindrucksvoll den Unterschied des Fahrtverlaufes eines ICE 3 von Stuttgart nach Ulm auf der durchgängigen Neubaustrecke gegenüber der heutigen Hauptabfuhrstrecke über Plochingen – Geislingen erkennen.



Abbildung 11: Geschwindigkeits-/Wege-Diagramm Stuttgart – Ulm ICE 3

NBS und bestehende HAS im Vergleich; Streckenlänge NBS 80 km, Ailstrecke 90 km, Neubaustrecke 10 km kürzer. Fahrzeit Stuttgart – Ulm 28 gegenüber 54 min. (Quelle: VWI)

Leistungsfähigkeit des Knotens Stuttgart

Über die Leistungsfähigkeit des Projektes – insbesondere über den Knoten Stuttgart mit dem geplanten Durchgangsbahnhof Stuttgart Hauptbahnhof und seine Zulauf-

strecken – liegen sehr detaillierte Untersuchungen bereits aus den 1990er Jahren vor [18, 19]. Jüngere Studien zum Leistungsverhalten des Bahnhofes aus dem Jahr 2005 [20] bestätigen dies erneut in eindrucksvoller Weise. Die Ergebnisse dieser eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Studien liegen der Bauplanung zugrunde.

Da von Seiten der Projektgegner die Kapazität des neuen achtgleisigen Durchgangsbahnhofes gegenüber dem sechzehngleisigen Kopfbahnhof thematisiert wurde, sei hier auf folgende Fakten hingewiesen: Unter Fachleuten ist international unumstritten, dass für einen Kopfbahnhof weit mehr Gleise als für einen Durchgangsbahnhof notwendig sind (Grobregel: mindestens doppelt so viele), um die gleiche Betriebsleistung zu bewältigen. Dabei sind beim Kopfbahnhof die Gleisverflechtungen im Bahnhofsvorfeld weit entscheidender für die Leistungsfähigkeit des Bahnhofes als die Zahl der Bahnsteiggleise.

Neben der Leistungsfähigkeit eines Bahnknotens ist dessen betriebliche Flexibilität ein wichtiger Aspekt – sowohl für später evtl. erforderliche Veränderungen des Betriebsangebots als auch für kurzfristige Abweichungen vom Regelbetrieb. Diese Flexibilität ist für eine langlebige Infrastruktur von existenzieller Bedeutung. Denn die langfristige Entwicklung der Verkehrsnachfrage ist nach Qualitätsanforderungen und nach Quantität sowie relationsbezogen und zeitbezogen langfristig nicht zuverlässig abschätzbar.

Diese Flexibilität ist nun mal – unter Fachleuten international ebenfalls unumstritten – bei einem Durchgangsbahnhof deutlich günstiger als beim Kopfbahnhof. Dies ist hauptsächlich durch die vielfältigen Fahrstraßenausschlüsse in den Gleisverflechtungen des Kopfbahnhofsvorfeldes und durch die Notwendigkeit bedingt, dass alle Züge das Bahnsteiggleis in gleicher Richtung wieder verlassen müssen, aus der sie eingefahren sind.

Diese Tatsache wurde auch für Stuttgart bestätigt. Die durchgeführten Untersuchungen und Sensitivitätsrechnungen weisen für den Durchgangsbahnhof gegenüber dem Kopfbahnhof eine hohe Leistungsfähigkeit und Flexibilität sowie deutlich größere Kapazitätsreserven aus.

So hat aus gutem Grund auch der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg die Klage gegen den Planfeststellungsbeschluss für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart Hauptbahnhof nach Prüfung auch der Alternativen in allen Punkten abgewiesen [21, 22].

Optionen für die fernere Zukunft

Für eine Neubaukonzeption, die die Infrastruktur für viele Jahrzehnte festlegt, sind für den verantwortungsvollen Planer Überlegungen zu den „*Ausbauoptionen für die fernere Zukunft*“ selbstverständliche Notwendigkeit.

Deshalb wurde unter stufenweiser Erhöhung der zu bewältigenden Zugzahlen Szenarien für ein „erhöhtes Angebot“ geprüft. Daraus wurden für die fernere Zukunft Optionen abgeleitet, die der Verfasser bereits 1996 in einem Schreiben an die DB zusammenfassend darstellte. Darin wurde auf die Bedeutung von Zukunftsoptionen beim Neubau der Bahnanlagen zu „Stuttgart 21“ hingewiesen. Diese Optionen

wurden mit dem Schlichtungsverfahren im Oktober/November 2010 z.T. erneut diskutiert.

Um die Möglichkeiten nicht zu verbauen, später eventuell erforderlich werdende leistungssteigernde Maßnahmen nachzurüsten, ist es für die Planung notwendig, dass **zukunftsorientierte Optionen offen gehalten und gesichert** werden. Das gilt überall dort, wo man nach heutigen Betriebsanforderungen vorerst mit einer weniger aufwändigen bautechnischen Lösung auskommen kann. Andernfalls würde man Überkapazitäten bauen, die betrieblich nicht genutzt werden können. Diese Position ist einerseits im Interesse der Minimierung des Investitionsbedarfs generell geboten. Andererseits aber sollte darauf geachtet werden, dass bereits beim Bau der Anlagen Vorsorge für eventuelle spätere Erweiterungen getroffen wird und dafür auch jetzt schon bauliche Ansätze erfolgen (z.B. Tunnelansätze von wenigen Metern für spätere Abzweigbauwerke, um zu gegebener Zeit ohne Störung des Betriebs dort weiterbauen zu können; Sicherung von Flächen/Trassen, die für später zu bauende zusätzliche Gleise benötigt werden u.a.m.). Es ist zu empfehlen, diese Optionen in den Planfeststellungsverfahren bereits zu verankern.

In diesem Sinn wurden bereits in den neunziger Jahren für das Projekt „Stuttgart 21“ besonders folgende sinnvolle und wichtige Optionen gesehen [23]:

- Option der Anbindung der heutigen Ferngleise von Feuerbach durch den Pragtunnel an die neuen Ferngleise von Cannstatt zum neuen Hauptbahnhof (sogenannte P-Option),
- Option der T-Spange für eine S-Bahn-Verbindung Feuerbach – Cannstatt (sogenannte T-Option, bereits seit längerem für die S-Bahn unabhängig von „Stuttgart 21“ im Gespräch),
- Option der Nachrüstung zum 10-gleisigen Hauptbahnhof,
- Option weiterer höhenfreier Ausfahrten aus dem Hauptbahnhof, um ihn völlig frei von Fahrstraßenausschlüssen zu machen,
- Option der höhenfreien zweigleisigen Abzweigungen von der Neubaustrecke zum neuen Flughafenbahnhof,
- Option der höhenfreien/zweigleisigen Wendlinger Kurve,
- Option der höhenfreien/zweigleisigen Rohrer Kurve.

Die beiden erstgenannten Optionen wurden im Planfeststellungsverfahren baurechtlich bereits berücksichtigt; die Abzweigbauwerke sollen somit bereits mit „Stuttgart 21“ gebaut werden. Bei den drei letztgenannten Fällen ist zu beachten, dass diese nicht unabhängig voneinander sind und dass die Fahrplanplanung sich bei der Optimierung jeweils nur an **einem** von zwei (oder mehreren) Zwangspunkten orientieren kann. Eine „Kette“ von Zwangspunkten (wie z.B. kleine Lösungen bei der Abzweigung Flughafen **und** bei der Wendlingen Kurve) sollte daher entweder von vornherein vermieden werden, um nicht für die Zukunft die betriebliche Flexibilität zu stark einzuschränken, oder es sollten hier in besonderer Weise Vorsorgemaßnahmen für die Nachrüstung getroffen werden. Die beidseitig zweigleisige Anbindung des neuen Flughafenbahnhofs an die Neubaustrecke wurde inzwischen bereits in die Ausführungsplanung übernommen.

Planung ist ein iterativer Prozess. Dabei muss jede Lösungsalternative auf dem Weg vom ersten Vorschlag bis zum endgültigen Lösungskonzept im Abwägungsprozess

- nach Nutzen und Kosten, Vorteilen und Nachteilen,
- nach verkehrlichen und bahnbetrieblichen Wirkungen,
- nach städtebaulichen Gesichtspunkten,
- betriebswirtschaftlich aus der Sicht der Infrastrukturträger,
- gesamtwirtschaftlich unter Nutzen-Kosten-Aspekten beurteilt, betrachtet und jeweils entschieden werden, ob sie in dem schrittweise zu vertiefenden Planungsprozess weiterverfolgt werden soll.

Diesen Prozess hat auch das Projekt Stuttgart – Ulm mit „Stuttgart 21“ unter Beachtung aller rechtsstaatlichen Spielregeln und Formalien, der fachlichen Planungsschritte, technischen und administrativen Normen und planungsrechtlichen Vorschriften durchlaufen.

Zusammenfassendes Ergebnis

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Konzept „Stuttgart 21“ gemeinsam mit der Neubaustrecke Stuttgart – Ulm eine konsequente und schlüssige Antwort auf die vielfältigen Fragen und Überlegungen zu einer zukunftsorientierten Gestaltung der Eisenbahninfrastruktur in Baden-Württemberg darstellt. Es erfüllt sowohl für den europäischen Fernverkehr als auch für den Regional- und Nahverkehr alle Anforderungen und bietet für Stuttgart und die Region ebenso wie für ein leistungsfähiges Bahnnetz Vorteile durch

- die durchgängige Hochgeschwindigkeitsstrecke mit Halt in der City (statt peripherer „Vorbeiführung“ des Hochgeschwindigkeitsverkehrs an Stuttgart),
- den Erhalt des zentral gelegenen Hauptbahnhofs Stuttgart in allen seinen Verknüpfungsfunktionen, künftig als Durchgangsbahnhof,
- die merkliche Verbesserung des Verkehrsangebots der Bahn mit Reisezeitverkürzungen sowohl im Fernverkehr als auch im Regionalverkehr infolge der Durchbindung der Regionalbahnlinien,
- die Verbesserung der Betriebsqualität der S-Bahn durch die Entlastung der S-Bahn-Gleise von Regionalzügen im Knotenbereich,
- eine umweltfreundliche und siedlungsferne Bündelungstrasse (Autobahn + Neubaustrecke) für die Neubaustrecke Stuttgart – Ulm,
- die Steigerung der Leistungsfähigkeit der Bahn im Korridor Stuttgart – Ulm durch Entmischung schneller und langsamer Züge (alte Hauptabfuhrstrecke durch das Filstal und Neubaustrecke),
- die direkte Flughafenanbindung im Fern- und Regionalverkehr mit zusätzlichen verkehrlichen Verbesserungen sowohl speziell für den Stuttgarter Süden und die neue Messe als auch für die Regionen,

- die Anbindung der Gäubahn über eine Verbindungskurve bei Stuttgart-Rohr an die bisherigen S-Bahn-Gleise zum Flughafen und Führung aller Züge von Stuttgart Richtung Böblingen – Horb – Zürich über den Flughafen,
- umfangreiche und hochwertige städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten durch den Flächengewinn von 100 ha im Kernbereich der Landeshauptstadt,
- einen erheblichen Verkehrszuwachs auf der Schiene bei gleichzeitiger Entlastung der Straße und entsprechender Verringerung der Umweltbelastung,
- zukunftsgerichtete Impulse für Wirtschaft und Gesellschaft im mittleren Neckarraum,
- zukunftssichere leistungsfähige Bahninfrastruktur als Standortfaktor für die Stadt, die Region und das Land Baden-Württemberg.

Nur eine Infrastruktur, die den Qualitätsanforderungen im deutschen und im europäischen Wettbewerb gerecht wird, kann längerfristig auch die Standortvorteile und die wirtschaftliche Spitzenstellung des Landes und der Region sichern.

Literatur

Die bei den Abbildungen angegebenen Quellen bedeuten:

EU/UIC: Europäische Union/Union Internationale des Chemins de Fer (Internationaler Eisenbahnverband)

DB: Deutsche Bahn

VWI: Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart

- [1] Internationaler Eisenbahnverband UIC: Europäischer Infrastrukturleitplan, Paris 1973 und 1981
- [2] Europäisches Übereinkommen über die großen internationalen Linien des Eisenbahnverkehrs (AGC); dazu Lehmann in: Internationales Verkehrswesen 1986
- [3] Europäische Gemeinschaft: Richtlinie 91/440 EWG zur Entwicklung der Eisenbahnunternehmen der Gemeinschaft, Brüssel 1991
- [4] Weißbuch der EU-Kommission: Strategie zur Revitalisierung der Eisenbahn in der Gemeinschaft, Brüssel 1995
- [5] Weißbuch der EU-Kommission: Die europäische Verkehrspolitik bis 2010 – Wechselwirkungen für die Zukunft, Brüssel 2001
- [6] Heimerl G.: Veränderung der Hauptverkehrsströme nach der EU-Osterweiterung – eine Herausforderung für das Transportwesen und für die Verkehrswissenschaften. In: Festschrift zur Emeritierung von Hubert Bronk, Universität Stettin / Uniwersytet Szczeciński, 2004
- [7] Weigelt H.: Linienführung der Eisenbahnen vom 19. bis zum 21. Jahrhundert, Eisenbahntechnische Rundschau (ETR 48), 1/1999
- [8] Heimerl G.: Verkehrsinfrastruktur und deutsche Verkehrsunion - Grundsätzliche Gestaltung des zukünftigen Eisenbahnnetzes in Deutschland - Eisenbahntechnische Rundschau (ETR 39), 12/1990
- [9] Heimerl G.: Die Zukunft der europäischen Bahnen. In: 50 Jahre Eisenbahntechnische Rundschau (ETR); Sonderheft 2001
- [10] Bundesminister für Verkehr: Bundesverkehrswegeplan 1985 (BVPW 85), Bonn 1985
- [11] Heimerl G.: Trassenführung der DB-Schnellfahrstrecke Stuttgart – Augsburg (– München) – Anmerkungen und Überlegungen zur Dokumentation der Voruntersuchungen der

- ABS/NBS Plochingen – Günzburg (Denkschrift zur Entwicklung der durchgängigen Neubaustrecke Stuttgart – Ulm), Stuttgart 1988
- [12] Deutsche Bahn AG: Projekt Stuttgart 21, Die Machbarkeitsstudie, 1994
 - [13] Deutsche Bahn AG: Das Synergiekonzept Stuttgart 21, 1995
 - [14] Heimerl G.: Railways for rapid progress throughout Europa – High Speed Travel: Into the next Century with an integrated Transport Network, in: DEC-Report 1/1999
 - [15] Wedler J.: Entwicklung und Effekte des Projekts Stuttgart 21, Eisenbahntechnische Rundschau (ETR 50), 6/2001
 - [16] Martin U.: Stuttgart 21 – Großprojekt europäischer Dimension, Deine Bahn, 7/2009
 - [17] Heimerl G.: Stadtentwicklungsimpulse durch den Ausbau der europäischen Eisenbahnmagistralen: Stuttgart 21 – Zukunftsinvestition für den Bahnknoten Stuttgart, in: Tagungsband zum internationalen Symposium „EU-Verkehrspolitik für bessere Transportsysteme“, Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (ÖVG), 2002
 - [18] Schwanhäußer W.: Leistungsverhalten und Bemessung des geplanten Stuttgarter Hauptbahnhofs und seiner Zulaufstrecken (Vorläufer-Untersuchungen bereits 1990 ff.), Ergänzende betriebliche Untersuchungen, Teil III, Aachen 1997
 - [19] Schwanhäußer, W.: Leistungsverhalten der Fahrstraßenknoten im Knotenbereich Stuttgart 21 für die verschiedenen Ausbauoptionen, Ergänzende betriebliche Untersuchungen, Teil III, Aachen 1997
 - [20] Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart (VWI): Vergleich der Leistungsfähigkeiten und des Leistungsverhaltens des neuen Durchgangsbahnhofs (S 21) und einer Variante umgestalteter Kopfbahnhof (K 21) im Rahmen der Neugestaltung des Stuttgart Hauptbahnhofs, Stuttgart 2005
 - [21] Eisenbahn-Bundesamt: Planfeststellungsbeschluss nach § 18 (1) AEG für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart, PFA 1.1, vom 28.1.2005
 - [22] Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg: Erfolgreiche Vereinsklage gegen den Planfeststellungsbeschluss für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart, Urteil 5 S 596 vom 6.4.2006
 - [23] Schreiben Heimerl an Bundesbahndirektion Stuttgart (Vizepräsident Wedler) vom 24.9.1996