

Im Landtag von
Baden-Württemberg

Die **Grünen** Bündnis90

Vereinfachte Kapazitätsberechnung für das Projekt „Stuttgart 21“

erstellt im Auftrag der Landtagsfraktion Die Grünen

Martin Hilger, freier Nahverkehrsberater, Tübingen

in fachlicher Abstimmung mit:

Prof. Dipl. Ing. Karl-Dieter Bodack, Gröbenzell

Prof. Dr. Wolfgang Hesse, München/Marburg

Stuttgart, 18. März 2011

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Zweck der Untersuchung:.....	3
2. Kriterien für den zu erstellenden Fahrplan.....	7
3. Untersuchte Ausbauszenarien.....	11
3.1. Variante 1: S21 mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof.....	11
3.2. Variante 2: S21+ mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof.....	12
3.3. Variante 3: S21+ mit 10 Gleisen im Hauptbahnhof.....	12
4. Ergebnisse.....	13
4.1. Variante 1: S21 mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof.....	13
4.2. Variante 2: S21+ mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof.....	15
4.3. Variante 3: S21+ mit 10 Gleisen im Hauptbahnhof.....	16
5. Bewertung der Ergebnisse.....	17
5.1. Leistungsfähigkeit und Betriebsqualität.....	17
5.2. Auswirkungen einer S-Bahn-Umleitung durch den Tiefbahnhof.....	17
5.3. Genehmigungsverfahren.....	17
5.4. Finanzielle Aspekte.....	18
5.5. Vergleich mit der Kapazität des Kopfbahnhofs.....	18
5.6. Gesamtbewertung.....	19
6. Anlagenverzeichnis.....	20

1. Anlass und Zweck der Untersuchung:

Im Verlauf der Faktenschlichtung Stuttgart 21 im Oktober und November 2010 wurde zunehmend deutlich, dass die Zweifel der Gegner des Projektes an der Leistungsfähigkeit des geplanten Bahnknotens berechtigt sind. Es zeigte sich, dass die von der DB AG viele Jahre genannten Zahlen für die Anzahl der Züge, die stündlich durch den Bahnhof geschleust werden können, unrealistisch hoch waren und nur unter „Laborbedingungen“ ohne Berücksichtigung der Kapazitätsengpässe außerhalb des geplanten Hauptbahnhofes errechnet wurden.

Ferner stellte sich heraus, dass die der Bevölkerung in der Werbung für das Projekt versprochene Steigerung der Anzahl der gefahrenen Züge ausschließlich außerhalb der Spitzenstunden einkalkuliert wurde, während man während der Spitzenstunden des Berufsverkehr keinerlei Leistungsausweitung gegenüber dem aktuellen Fahrplan eingeplant hatte. Die zum Anfang der Schlichtung durch die Landesregierung zur Verfügung gestellten Fahrplanunterlagen berücksichtigten nur das vertaktete Grundangebot (27-28 Züge je Stunde), das den ganzen Tag über gleichbleibend gefahren werden soll.

Dieses Angebot wäre zwar außerhalb des Berufsverkehrs auf einigen Strecken eine deutliche Angebotsverbesserung gegenüber dem aktuellen Fahrplan, während des Berufsverkehrs – vor allem in der aufkommensstärksten Stunde von 7 bis 8 Uhr wäre die Anzahl der den Bahnhof Stuttgart Hbf bedienenden Züge auf fast allen Strecken geringer als heute (38 Züge).

Die DB AG sicherte am 2. Sitzungstag zu, zeitnah einen Fahrplan vorzulegen, der für den Zeitraum zwischen 7 und 8 Uhr eine deutlich höhere Anzahl von Zügen in Fahrtrichtung Stuttgart aus allen Richtungen vorsah. Die Bearbeitung dieser Aufgabenstellung bereitete offensichtlich erhebliche Schwierigkeiten, denn der Fahrplan konnte erst zu Beginn der letzten Sitzung vor dem für die Plädoyers und die Verkündung des Schlichterspruchs reservierten Termin vorgelegt werden.

Der vorgelegte Fahrplan sah vor, dass insgesamt 44 Züge zwischen 7 und 8 Uhr im Stuttgarter Hauptbahnhof eintreffen und ein weiterer Zug dort neu einsetzen sollte. Bei der Prüfung dieses Fahrplans durch die Projektgegner zeigte sich schnell, dass dieser Fahrplan in der Pra-

xis nicht fahrbar wäre. Er sah in erheblichem Umfang dichte Zugfolgen an den Bahnsteigen und auf den Strecken vor, die gerade eben der technischen Mindestzeit entsprachen und keinerlei zeitliche Reserven – noch nicht einmal im Sekundenbereich – berücksichtigten. Da es im Bahnbetrieb vielfach zu nicht vorher kalkulierbaren Störeinflüssen kommt, würde ein solcher Fahrplan zwangsläufig zu erheblichen Verspätungen und Zugausfällen und Umleitungen führen. Eine detaillierte grafische Darstellung der Mängel des vorgelegten Fahrplans ist in Anlage 1 enthalten.

Der von Herrn Dr. Geißler am 30. November 2011 vorgelegte Schlichterspruch greift diese Probleme und die Kritik an der mangelnden Zukunftsfähigkeit des Bahnknotens auf und sieht dementsprechend einen Katalog von mehreren Ausbaumaßnahmen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des geplanten Bahnknotens gegenüber den bisherigen Planungen vor. Im Einzelnen wurden folgende Ausbaumaßnahmen genannt:

- 1) Erhalt der bestehenden Gäubahnstrecke zwischen Stuttgart-Vaihingen und Stuttgart und leistungsfähige Anbindung an den Tiefbahnhof,
- 2) Erweiterung des Tiefbahnhofs um ein 9. und 10. Gleis,
- 3) Zweigleisige westliche Anbindung des Flughafen-Fernbahnhofs an die Neubaustrecke,
- 4) Zweigleisige und kreuzungsfrei angebundene Wendlinger Kurve,
- 5) Anbindung der bestehenden Ferngleise von Zuffenhausen an den neuen Tunnel von Bad Cannstatt zum Hauptbahnhof.

Die Ausbaumaßnahme 1) wurde von Seiten der Befürworter uneingeschränkt zugesichert, wengleich bislang keine Überlegungen zur baulichen Umsetzung vorgelegt wurden. Für die übrigen Ausbaumaßnahmen wurde vereinbart, dass zunächst durch die Deutsche Bahn AG ein „Stresstest“ vorgelegt wird, um die Notwendigkeit dieser Maßnahmen zu überprüfen. Wörtlich wurde vereinbart: *„Die Deutsche Bahn AG verpflichtet sich, einen Stresstest für den geplanten Bahnknoten Stuttgart 21 anhand einer Simulation durchzuführen. Sie muss dabei den Nachweis führen, dass ein Fahrplan mit 30 Prozent Leistungszuwachs in der Spitzenstunde mit guter Betriebsqualität möglich ist. Dabei müssen anerkannte Standards des Bahnverkehrs für Zugfolgen, Haltezeiten und Fahrzeiten zur Anwendung kommen. Auch für den Fall einer Sperrung des S-Bahn-Tunnels oder des Fildertunnels muss ein funktionierendes Notfall-*

konzept vorgelegt werden. Die Projektträger verpflichten sich, alle Ergänzungen der Infrastruktur, die sich aus den Ergebnissen der Simulation als notwendig erweisen, bis zur Inbetriebnahme von S 21 herzustellen. Welche der von mir vorgeschlagenen Baumaßnahmen zur Verbesserung der Strecken bis zur Inbetriebnahme von S 21 realisiert werden, hängt von den Ergebnissen der Simulation ab. Diese von mir vorgetragenen Vorschläge in den Ziffern 11 und 12 werden von beiden Seiten für notwendig gehalten.“ Das erweiterte Projekt wurde von Herrn Dr. Geißler als „Stuttgart 21 PLUS“ bezeichnet. Da der bestehende Kopfbahnhof derzeit in der Spitzenstunde von 38 Zügen befahren wird, liegt die Zielmarke für den Stresstest (30% mehr) bei 49 Zügen zwischen 7 und 8 Uhr.

Ein solcher Stresstest besteht aus 2 Komponenten. In einem ersten Schritt wird der Zielfahrplan für den gesamten Bahnknoten mit allen Ein- und Ausfallstrecken erarbeitet. Dieser Fahrplan muss nicht nur im zu untersuchenden engeren Bahnknoten Stuttgart fahrbar sein, sondern auch Restriktionen außerhalb des Untersuchungsraumes berücksichtigen wie z. B. die eingleisigen Abschnitte der Gäubahn oder Murrbahn, der Mischbetrieb mit S-Bahnen auf den Strecken nach Schorndorf, Backnang und Herrenberg. Um die geforderte gute Betriebsqualität zu gewährleisten, muss ein solcher Fahrplan ausreichende Reserven enthalten. Sie sind erforderlich, damit Verspätungen einzelner Züge nicht dazu führen, dass zahlreiche andere Züge ebenfalls verspätet werden und sich die Verspätungen förmlich aufschaukeln. Im zweiten Schritt wird der erarbeitete Fahrplan im Rahmen einer Computersimulation getestet. Hierbei werden verschiedene Störeinflüsse wie Verspätungen, Signalstörungen, etc. angenommen und getestet, ob der Fahrplan trotz dieser Störungen noch beherrschbar bleibt oder völlig „aus den Fugen“ gerät.

Der im ersten Schritt erarbeitete Fahrplan sowie die Prämissen für die Simulation haben naturgemäß erheblichen Einfluss auf das Ergebnis der Simulation. So kann der angenommene Fahrplan, für den im konkreten Fall ja lediglich die Gesamt-Steigerung um 30% festgelegt wurde, ausschließlich die Bedürfnisse der Fahrgäste nach sinnvollen Verbindungen in den Mittelpunkt stellen. Die Bearbeiter des Stresstestes haben aber auch die Möglichkeit, ein gewünschtes positives Ergebnis dadurch zu erreichen, dass der zugrundegelegte Fahrplan sich ausschließlich an betrieblichen Belangen orientiert, also zusätzliche Züge nur zu jenen Zeiten oder nur auf jenen Strecken eingeplant werden, wo sie am besten „passen“. Damit

könnte auf dem Papier eine höhere Zahl an möglichen Zügen im Tiefbahnhof nachgewiesen werden, ohne dass dies für die reale Zukunftsfähigkeit des Bahnknotens eine Bedeutung hätte.

Das Aktionsbündnis gegen Stuttgart 21 befürchtet, dass genau letzterer Fall eintritt. Für diese Sorge gibt der im Rahmen der Schlichtung vorgelegte Fahrplan für die Spitzenstunde mit 45 Zügen auch durchaus Anlass. Die zeitliche und räumliche Verteilung der zusätzlichen Züge ist wenig plausibel. Es gibt Strecken, für die gegenüber den aktuellen Fahrplänen eine extreme Erhöhung der Anzahl der Züge vorgesehen wird (z. B. aus Richtung Ulm 13 Züge statt heute 6 Züge), während es bei anderen Strecken sogar einen Rückgang gibt (Gäubahn mit 2 Zügen statt heute 3 Züge). Aus Richtung Mühlacker über Bietigheim sieht das Konzept einen Verstärkungs-RE vor, der mit nur 3 Minuten Abstand zum planmäßig im Stundentakt eintreffenden RE fahren soll. All dies deutet darauf hin, dass zum Nachweis der maximal möglichen Zugzahl nicht die Nachfrageorientierung maßgeblich war, sondern allein die betriebliche Machbarkeit auf einer knapp ausgelegten Infrastruktur. Es besteht die Befürchtung, dass sich dieses Vorgehen im Rahmen des Stresstest fortsetzt.

Aus diesen Gründen hat das Aktionsbündnis die DB AG und das Land Baden-Württemberg aufgefordert, die Gegner an der Begleitung des Stresstestes zu beteiligen und ihnen so die Möglichkeit zu geben, auch erarbeitete Zwischenschritte zu prüfen, damit solche Fehlentwicklungen rechtzeitig vor dem Einstieg in die eigentliche Simulationsphase erkannt und beseitigt werden können. Diese Forderung wurde vom Land und der DB aber abgelehnt. Es wurde lediglich angeboten, das Ergebnis vor Veröffentlichung zu prüfen. Dies ist aus Sicht der Projektgegner aber nicht zielführend, da in einem solchen Falle das extrem aufwändige Simulationsverfahren wohl kaum erneut durchgeführt würde.

Daher hat die Landtagsfraktion der Grünen beschlossen, selber eine Untersuchung zu veranlassen. Die technischen Möglichkeiten für die beschriebene Computersimulation hat nur die DB AG. Die erste und wesentliche Komponente, die Erstellung eines Fahrplans, der den vereinbarten Kriterien aus dem Schlichterspruch

- 30 Prozent Leistungszuwachs in der Spitzenstunde mit guter Betriebsqualität,
- Anwendung anerkannter Standards des Bahnverkehrs für Zugfolgen, Haltezeiten und Fahrzeiten,

und gleichzeitig den Bedürfnissen der Fahrgäste entspricht, kann hingegen auch von außenstehenden Experten vorgenommen werden. Dies ist Aufgabe dieser Ausarbeitung.

2. Kriterien für den zu erstellenden Fahrplan

Um eine objektive und unabhängige Prüfung der Leistungsfähigkeit des Knotens zu ermöglichen, wurde in einem ersten Schritt ein Fahrplan mit 49 Zügen zwischen 7 und 8 Uhr mit 48 eintreffenden Zügen und einem neu einsetzenden ICE erstellt, der auf allen Zulaufstrecken die bestehenden Restriktionen durch Mitbenutzung der Strecken durch andere Züge (hier vor allem der S-Bahn), nicht kreuzungsfrei angelegte Abzweigungen, eingleisige Streckenabschnitte, etc. berücksichtigt und auf den Tiefbahnhof zuläuft.

Dieser Fahrplan sieht für das ganztägige Grundangebot des Nah- und Fernverkehrs die im Rahmen der Schlichtung von Seiten der DB und des Landes Baden-Württemberg vorgelegten Fahrpläne des aktuellen Planungsstandes vor. Für die S-Bahn wurde dabei die von sma+partner erarbeitete Variante „S-Bahn-Linientausch“ unterstellt, da die zweite Variante „S-Bahn-Konzept DB Netz“ im Bereich der Mischbetriebsstrecken mit der S-Bahn nach Herrenberg, Backnang und Schorndorf zu gravierenden Problemen führen würde, die nur mit erheblichen Ausbauten der Infrastruktur bewältigt werden könnten.

Die Kritik, dass der vorgelegte Fahrplan nicht den Kriterien eines Integralen Taktfahrplans entspricht bleibt an dieser Stelle unberücksichtigt und wird auch nicht planerisch korrigiert, da mit der vorgesehenen knappen Infrastruktur von Stuttgart 21 die Umsetzung eines integralen Taktknotens grundsätzlich nicht umsetzbar ist.

Um die geforderte gute Betriebsqualität sicherzustellen, wurden folgende Prämissen definiert, welche den vom Schlichterspruch geforderten „anerkannten Standards des Bahnver-

kehrs für Zugfolgen, Haltezeiten und Fahrzeiten“ entsprechen und so auch im Regelfall im DB-Netz angewendet werden:

- 3 Minuten Mindestabstand zwischen zwei Zügen gleicher Geschwindigkeit auf gleicher Strecke. Da bei einem Blockabstand von 1 km die technisch mögliche Zugfolgezeit bei weniger als 2 Minuten liegt, ist damit noch ein ausreichender Puffer gegeben, damit verspätete Züge die ihren „Slot“ verpasst haben, zu einer späteren Zeit zwischen zwei fahrplanmäßig fahrenden Zügen zwischengeschoben werden können, ohne dass es zu größeren Verspätungen kommt. Hieraus ergibt sich eine Streckenkapazität von maximal 20 Zügen je Stunde bei homogener Geschwindigkeit.
- 6 Minuten Zeitabstand zwischen der Ausfahrt eines Zuges aus einem Bahnsteiggleis des Tiefbahnhofes und der Einfahrt des nächsten Zuges in das gleiche Bahnsteiggleis. Da die von der Zuglänge abhängigen Räumzeiten der beiden Züge jeweils ca. 1½ Minuten betragen, ist auch hier noch eine zeitliche Reserve von 3 Minuten vorhanden. Diese muss unbedingt eingehalten werden, da in der betrieblichen Praxis Fahrplanabweichungen von 1-2 Minuten eher die Regel als die Ausnahme sind und von der Verspätungsstatistik auch gar nicht erfasst werden.
- 6 Minuten Zeitabstand zwischen dem ersten und dem zweiten einfahrenden Zug bei notwendiger Doppelbelegung eines Bahnsteiggleises durch 2 haltende Züge. Technisch möglich sind auch hier 3 Minuten. Ein zeitlicher Puffer ist gerade bei den Doppelbelegungen von großer Wichtigkeit für einen stabilen Fahrplan, da andernfalls schon kleinste Fahrplanabweichungen des planmäßig zuerst eintreffenden Zuges dazu führen, dass die Züge in der falschen Reihenfolge einfahren. Dies führt nicht nur zur Verwirrung der wartenden Fahrgäste, sondern hat auch zur Folge, dass selbst bei mit guten Reserven versehenen Aufenthaltszeiten der verspätete Zug bereits wieder mit mindestens 5 Minuten Verspätung abfährt, da der fälschlicherweise vorne stehende Zug nicht verfrüht abfahren darf. Erreichen beide Züge den Tiefbahnhof nacheinander von der selben Zulaufstrecke, genügen 4 Minuten Zeitabstand, da in diesem Fall die richtige Reihenfolge der beiden Zügen außerhalb des Tiefbahnhofbereiches betrieblich gewährleistet werden kann.

- 3 Minuten Zeitabstand zwischen dem ersten und dem zweiten ausfahrenden Zug bei notwendiger Doppelbelegung eines Bahnsteiggleises durch 2 haltende Züge. Technisch möglich sind hier 2 Minuten, so dass noch ein Puffer von 1 Minute für Verzögerungen bei der Abfertigung des ersten Zuges besteht.
- Ausreichende Zeitabstände zwischen zwei Zügen bei sich kreuzenden Wegen (Fahrstraßenausschlüsse)
 - Bei der Einfahrt in den Bahnhof mindestens 4 Minuten für den ersten Fahrstraßenausschluss und 6 Minuten für einen unmittelbar darauf folgenden zweiten Fahrstraßenausschluss.
 - Bei der Ausfahrt aus dem Bahnhof mindestens 3 Minuten für den ersten Fahrstraßenausschluss und 5 Minuten für einen unmittelbar darauf folgenden zweiten Fahrstraßenausschluss.

Da Ballungen von „feindlichen“ Fahrstraßen erfahrungsgemäß überdurchschnittlich oft zu Unregelmäßigkeiten im Betriebsablauf führen, ist der „Zuschlag“ von 2 Minuten für eine gute Betriebsqualität unumgänglich.

- Mindestaufenthalt in Stuttgart Hbf von 2 Minuten für Regionalzüge und 3 Minuten für Fernzüge. Dieser Wert enthält bei starkem Andrang keine Reserve. Unregelmäßigkeiten müssen daher durch die Reserven bei den anderen Kriterien aufgefangen werden.

Dass die einkalkulierten Reserven von jeweils 1-3 Minuten keineswegs überzogen sind wird schon dadurch deutlich, dass die Verspätungsstatistik der DB erst Zugfahrten ab einer Verspätung von 6 Minuten als verspätet registriert.

Bei den übernommenen Fahrplänen des aktuellen Planungsstandes der DB und des Landes mussten bei den Regionalzügen wegen Nichtbeachtung dieser Kriterien einzelne Takttrassen um 1-3 Minuten verschoben werden, ohne dass dies an anderer Stelle negative betriebliche Auswirkungen hätte. Dies betrifft

- Regionalzuglinie 3: Verschiebung der Fahrpläne zwischen Tübingen und Stuttgart um jeweils 3 Minuten zur Vermeidung eines Fahrstraßenausschlusses im Tiefbahnhof mit der ICE-Linie Nürnberg – Zürich in beiden Richtungen.
- Regionalzuglinie 6: Früherlegung der Abfahrt in Stuttgart Hbf nach Lindau um 1 Minute zur Sicherstellung eines ausreichenden Abstandes zur Regionalzuglinie 1A zwischen Stuttgart Hbf und der Verzweigung in die Richtungen Untertürkheim und Obertürkheim.
- Regionalzuglinie 8: Späterlegung der Ankunft in Stuttgart Hbf aus Aalen um 1 Minute zur Sicherstellung eines ausreichenden Abstandes zur Regionalzuglinie 9 zwischen Bad Cannstatt und Stuttgart Hbf.

Der Fahrplan der zusätzlichen Verstärkungszüge wurde soweit sinnvoll aus dem im Rahmen der Schlichtung vorgelegten Fahrplan für diese Züge abgeleitet. Um die zu prüfenden Angebotsverbesserungen von 30% für alle Strecken einigermaßen gleichmäßig zu gewährleisten und zur Erzielung möglichst gleichmäßiger Abstände zwischen den Zügen des Grundtaktes und den Verstärkungszügen wurden jedoch erhebliche Veränderungen vorgenommen. Außerdem musste die Zahl der Verstärkungszüge um 4 Züge erhöht werden, um den vereinbarten Leistungszuwachs abzubilden. Dabei fanden 2 Züge aus Richtung Horb über die zu erhaltende Gäubahnstrecke mit Halten in Stuttgart-Vaihingen und Bad Cannstatt sowie 2 zusätzliche Züge von Tübingen über die Neubaustrecke nach Stuttgart Berücksichtigung. Auf beiden Strecken sahen die von der DB AG erarbeiteten Fahrpläne in der Hauptverkehrszeit keinerlei Verstärkung des tagesdurchgängigen Grundangebotes vor. Die Mehrung gegenüber dem aktuellen Fahrplan ist aus den Richtungen Ulm und Tübingen überdurchschnittlich, da auf diesen Strecken wegen spürbarer Fahrzeitverkürzungen durch die Nutzung der Neubaustrecke Stuttgart – Ulm überdurchschnittliche Fahrgastzuwächse angenommen werden müssen.

Für die im Schlichterspruch geforderte leistungsfähige Anbindung der Gäubahn an den Tiefbahnhof liegen derzeit keine Planungen vor. Als leistungsfähig kann eine solche Anbindung nur bezeichnet werden, wenn sie ohne Zugwende (Kopfmachen der Züge) und auf einem möglichst direkten Weg ohne große Umwege erfolgt. Wie eine solche leistungsfähige Anbin-

derung erfolgen wird und in welche Gleise des Tiefbahnhofs sie eingeführt werden kann, ist derzeit offen. Daher kann darauf keine Planung aufgebaut werden.

Provisorisch wurde für diese Untersuchung eine Anbindung der Gäubahn an den Tiefbahnhof über Bad Cannstatt und Untertürkheim angenommen. Diese Anbindung bedeutet jedoch eine Verlängerung der Fahrtstrecke zwischen Stuttgart West und dem Tiefbahnhof um ca. 8,5 Kilometer gegenüber der heutigen Streckenführung, die ebenfalls bereits umwegig ist. Dieses Provisorium ist für den Gegenstand dieser Untersuchung akzeptabel, da über diese Strecke lediglich zwei Verstärkungszüge geführt werden.

Allerdings kann diese Führung für andere Zwecke (z.B. Umleitung von Zügen im Störfall) nicht als leistungsfähig bezeichnet werden und kann daher aus Sicht des Gutachters nicht Bestandteil eines zukunftsorientierten Infrastrukturkonzepts sein.

3. Untersuchte Ausbauszenarien

Die Prüfung, ob der erstellte Fahrplan mit 30 Prozent Leistungszuwachs in der Spitzenstunde (also 49 Züge zwischen 7 und 8 Uhr) mit der geforderten guten Betriebsqualität möglich ist, erfolgte in 3 Schritten, mit jeweils unterschiedlichem Ausbaustandard der Infrastruktur:

3.1. Variante 1: S21 mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof

Sie unterstellt den Ausbaustandard, wie er bis Mitte 2010 Stand der Planung war, also mit

- der eingleisigen westlichen Anbindung des Bahnhofs Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof an die Schnellfahrstrecke Stuttgart Hbf – Abzw. Wendlingen – Ulm Hbf,
- der eingleisigen und nicht kreuzungsfreien Wendlinger Kurve (Verbindungskurve zwischen der Schnellfahrstrecke Stuttgart – Ulm und der Neckartalbahn Plochingen – Tübingen),
- einer lediglich zweigleisigen Anbindung von Feuerbach an den Tiefbahnhof,
- der Stilllegung und dem Abbau der heutigen Gäubahntrasse zwischen Stuttgart-Vaihingen und Stuttgart Hbf bzw. Stuttgart-Feuerbach.

3.2. Variante 2: S21+ mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof

Sie unterstellt mit Ausnahme der Erweiterung des Tiefbahnhofes auf 9 oder 10 Gleise die Umsetzung der von Dr. Geißler in seinem Schlichterspruch vorgeschlagenen kapazitätssteigernden Maßnahmen

- zweigleisige Ausführung der westlichen Anbindung des Bahnhofs Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof an die Schnellfahrstrecke Stuttgart Hbf – Abzw. Wendlingen – Ulm Hbf,
- zweigleisige und kreuzungsfreie Ausführung der Wendlinger Kurve (Verbindungskurve zwischen der Schnellfahrstrecke Stuttgart – Ulm und der Neckartalbahn Plochingen – Tübingen),
- zusätzliche Anbindung des Tiefbahnhofes an den Bahnhof Stuttgart-Feuerbach (sogenannte P-Option) durch zusätzlichen Bau von zwei weiteren Gleisen, welche von Feuerbach kommend an die unterirdische Strecke von Stuttgart-Bad Cannstatt nach Stuttgart Hbf angeschlossen wird und somit eine weitere zweigleisige Strecke zwischen Stuttgart-Feuerbach und Stuttgart Hbf schafft,
- die Beibehaltung der heutigen Gäubahntrasse zwischen Stuttgart-Vaihingen und dem Kriegsbergtunnel in Verbindung mit der beschriebenen unterirdischen Anbindung an den Bahnhof Stuttgart-Bad Cannstatt.

3.3. Variante 3: S21+ mit 10 Gleisen im Hauptbahnhof

Sie unterstellt zusätzlich zu den Ausbauten der Variante 2 die Erweiterung des Tiefbahnhofes auf 10 Gleise und damit die Umsetzung aller von Dr. Geißler in seinem Schlichterspruch vorgeschlagenen kapazitätssteigernden Maßnahmen.

4. Ergebnisse

Die Untersuchung der Leistungsfähigkeit des Bahnknotens Stuttgart bei den beschriebenen 3 Ausbauszenarien erbrachte die folgenden Ergebnisse:

4.1. Variante 1: S21 mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof

Die bauliche Umsetzung des Projektes Stuttgart 21 in der bis Mitte 2010 geplanten Form ermöglicht in der Spitzenstunde von 7 bis 8 Uhr insgesamt 40 Zugfahrten im unterirdischen Tiefbahnhof, dies jedoch unter deutlichen Einschränkungen der Betriebsqualität.

Von den 49 Zügen des erstellten Fahrplans können 9 Züge aus folgenden Gründen nicht gefahren werden:

- Für insgesamt 7 Züge (1 IC-Zug und 6 Regionalzüge) stünden zwar Trassen bis zum jeweiligen Einfahrtsignal des Bahnhofs Stuttgart Hbf zur Verfügung, es stehen dann aber jeweils keine freien (Halb-)Bahnsteige zur Verfügung. Dies betrifft
 - 3 Züge aus Richtung Feuerbach
[je ein Zug aus Karlsruhe, Frankfurt und Heilbronn],
 - 3 Züge aus Richtung Bad Cannstatt
[je ein Zug aus Schwäbisch Hall-Hessental, Crailsheim und Geislingen (Steige)],
 - 1 Zug aus Ulm über die Schnellfahrstrecke.
- 2 Züge aus Richtung Böblingen (je ein Zug aus Horb bzw. Rottweil) können nicht nach Stuttgart Hbf geführt werden, da auf dem Weg von Herrenberg über die Rohrer Kurve zum Bahnhof Stuttgart Flughafen/Messe Regionalbahnhof nur maximal 2 Züge je Stunde zwischen den 3 auf diesen Strecken verkehrenden S-Bahn-Linien im 15- bzw. 30-Minuten-Takt verkehren können und die bestehende Gäubahn bei dieser Variante wegen ihrer Stilllegung nicht mehr zur Verfügung steht.

Bei dieser Variante führt die fehlende kreuzungsfreie Einfädelung der Wendlinger Kurve in die Neubaustrecke zu erheblichen Problemen bei der Querung des Gleises der Schnellfahr-

strecke für die Fahrtrichtung Stuttgart – Ulm. Die Züge von Tübingen Hbf über Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof nach Stuttgart Hbf – sowohl die Züge des Grundangebotes als auch die beiden Verstärkungszüge – hätten jeweils schon bei geringsten Verspätungen von weniger als 2 Minuten der aus Richtung Stuttgart Hbf nach Ulm Hbf fahrenden Züge Fahrstraßenkonflikte mit diesen entgegenkommenden Zügen, so dass entweder der Zug auf der Schnellfahrstrecke oder der Zug Tübingen – Stuttgart vor einem Halt zeigenden Signal warten müssten. Um diese Situation, die mit einer guten Betriebsqualität unvereinbar ist, zu vermeiden, wären folgende Fahrplanmaßnahmen erforderlich:

- a) Die beiden Verstärkungszüge in der Frühspitze müssten den Zwangspunkt 2 Minuten später als gewünscht passieren. Wegen einem im dichten Abstand folgenden ICE aus Ulm, müssen diese Züge aber zur vorgesehenen Zeit in Stuttgart Hbf ankommen. Einzige Lösung dieses Problem wäre der Ausfall der Halte in Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof.
- b) Die RE-Züge des halbstündlichen Grundangebotes müssten den Zwangspunkt 2 Minuten früher als gewünscht passieren. Sie müssten also ab Tübingen Hbf 2 Minuten früher abfahren. Wegen vorausfahrender Züge aus Richtung Rottweil könnte die Ankunft in Stuttgart Hbf aber nicht früher erfolgen, so dass diese Zeit während des Aufenthaltes im Bahnhof Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof verbummelt werden müsste.
- c) Die notwendige frühere Einfahrt der RE-Züge des Grundangebotes Tübingen – Stuttgart in die Wendlinger Kurve hätte wegen deren Eingleisigkeit fatale Folgen für die Gegenzüge der Fahrtrichtung Stuttgart – Tübingen. Damit diese nicht schon bei geringsten Verspätungen von weniger als 3 Minuten den Zug in Richtung Stuttgart zum Halt vor dem Einfahrtsignal in die Kurve zwingen würden, müssten auch diese ab Stuttgart Hbf zwei Minuten früher abfahren. Bei den stündlich fahrenden Zügen der Linie 4 von Aalen wäre dies möglich, nicht aber bei den Zügen der um eine halbe Stunde versetzt fahrenden Linie 7 von Karlsruhe bzw. Heidelberg, da diese in Stuttgart Hbf nur 2 Minuten Aufenthalt haben sollen. Bei dieser Linie bliebe dann wie bei a) nur der Ausfall des Haltes in Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof übrig. Im Un-

terschied zu a) betrifft dies aber nicht zwei Verstärkungszüge im Berufsverkehr sondern das ganztägige Grundangebot einer Linie.

Auch die eingleisige westliche Anbindung des Bahnhofs Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof an die Neubaustrecke wäre problematisch, da auch hier schon Verspätungen ab 4 Minuten eines Zuges aus Richtung Stuttgart den Gegenzug ausbremsen würden. Deshalb sieht die Variante 1 bei den IRE-Zügen der Linie 5 Würzburg – Stuttgart – Ulm in beiden Richtungen in Stuttgart Hbf eine Kürzung des Aufenthaltes von 3 Minuten auf 2 Minuten und in Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof eine Verlängerung des Aufenthaltes von 1 Minute auf 2 Minuten vor.

Langlaufende ICE-Züge haben im Vergleich zu Regionalzügen sehr viel häufiger Verspätungen von mehr als 5 Minuten. Verspätungen der Fernzüge auf dem Streckenabschnitt Stuttgart Hbf – Ulm Hbf haben bei der Infrastrukturkonfiguration der Variante 1 mit den kurz aufeinander folgenden eingleisigen Engpässen der Westeinfahrt in den Bahnhof Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof und der Wendlinger Kurve aber erhebliche Auswirkungen auf die Pünktlichkeit der RE-Züge der Linien 4 und 7 zwischen Stuttgart Hbf und Tübingen Hbf. Insgesamt führt dies zu einem Dominoeffekt, da diese Verspätungen über den sehr knapp dimensionierten Stuttgarter Hauptbahnhof wiederum auf andere Linien übertragen würden. Es besteht also ein großes Risiko der erheblichen Beeinträchtigung der Betriebsstabilität im gesamten Stuttgarter Knoten, die über die Mischbetriebsstrecken auch auf das S-Bahn-Netz übertragen würde.

4.2. Variante 2: S21+ mit 8 Gleisen im Hauptbahnhof

Die bauliche Umsetzung des Projektes Stuttgart 21 in der von Heiner Geißler als „Stuttgart 21 PLUS“ bezeichneten Form – jedoch ohne Vergrößerung des Stuttgarter Hauptbahnhofes auf 9 oder 10 Gleise – ermöglicht in der Spitzenstunde von 7 bis 8 Uhr insgesamt 42 Zugfahrten im unterirdischen Tiefbahnhof. Der bei dieser Variante vorgesehene Erhalt der Gäubahnstrecke ermöglicht zusätzlich zur Variante 1 die Führung von zwei weiteren Verstärkungszügen aus Rottweil bzw. aus Horb.

Die übrigen 7 bei der Variante 1 nicht fahrbaren Züge aus den Richtungen Feuerbach, Bad Cannstatt und Flughafen könnten mangels verfügbarer (Halb-)Bahnsteige im 8-gleisigen Stuttgarter Hauptbahnhof aber trotzdem nicht gefahren werden. Die bei dieser Variante vorgesehenen zusätzlichen Ausbauten zwischen Stuttgart-Feuerbach und Stuttgart Hbf (P-Option), und die zweigleisige und kreuzungsfreie Ausgestaltung der Westeinfahrt in den Bahnhof Stuttgart Flughafen/Messe Fernbahnhof und der Wendlinger Kurve erhöhen zwar in erheblichem Umfang die Betriebsqualität auf ein akzeptables Niveau, sind aber keine kapazitiven Engpässe, deren Beseitigung mehr Zugfahrten zulassen würde.

4.3. Variante 3: S21+ mit 10 Gleisen im Hauptbahnhof

Die vollständige bauliche Umsetzung des Projektes Stuttgart 21 in der von Heiner Geißler als „Stuttgart 21 PLUS“ bezeichneten Form einschließlich einer Vergrößerung des Stuttgarter Hauptbahnhofes auf 10 Gleise ermöglicht in der Spitzenstunde von 7 bis 8 Uhr theoretisch insgesamt 49 Zugfahrten im unterirdischen Tiefbahnhof. Diese Aussage steht jedoch unter dem Vorbehalt der Simulation der Betriebsqualität. Hierdurch können sich, z.B. für den insgesamt problematischen Filderbereich – noch Einschränkungen ergeben.

5. Bewertung der Ergebnisse

5.1. Leistungsfähigkeit und Betriebsqualität

Die Untersuchung hat ergeben, dass ein nur achtgleisiger Stuttgarter Hauptbahnhof ein entscheidender Kapazitätsengpass wäre, der nicht den Anforderungen des Schlichterspruchs von Dr. Heiner Geißler genügen würde. Bei der Variante 1 – die Umsetzung von Stuttgart 21 in der bis Mitte 2010 geplanten Form – kommt hinzu, dass die Engpässe im Bereich Flughafen und Wendlinger Kurve die Betriebsqualität erheblich beeinträchtigen würden, so dass nicht mehr von einer guten Betriebsqualität besprochen werden kann.

5.2. Auswirkungen einer S-Bahn-Umleitung durch den Tiefbahnhof

Einen sehr problematischen Einfluss auf die Betriebsqualität hätte selbst bei vollständiger Umsetzung der Forderungen von Dr. Geißler ein S-Bahn-Notbetrieb durch den unterirdischen Tiefbahnhof im Falle einer Sperrung der innerstädtischen S-Bahn-Strecke Stuttgart Hbf – Stuttgart-Vaihingen. Selbst eine Reduzierung des S-Bahn-Angebotes von 24 Zügen je Stunde und Richtung auf 6 Züge, wie bei dem in der Schlichtung vorgestellten Notfahrplankonzept der DB AG, würde die Führung von 12 weiteren Zügen durch den Tiefbahnhof bedeuten. Dies würde in der Verkehrsspitze den Tiefbahnhof zum Kollabieren bringen. Die Betriebsqualität wäre in diesem Falle mit Sicherheit mangelhaft bis sehr ungenügend. Der bestehende Kopfbahnhof ist in einer solchen Situation mit seinen 17 Gleisen besonders stark im Vorteil.

5.3. Genehmigungsverfahren

Einer der Gründe, warum Herr Dr. Geißler sich in seinem Schlichterspruch für eine Fortführung von Stuttgart 21 als „Stuttgart 21 PLUS“ entschieden hat, war seine nicht zutreffende Annahme, für Stuttgart 21 läge ein vollständiges Baurecht vor (für den Filderbereich und den Abstellbahnhof liegt jedoch noch keine Planfeststellung vor).

Nach den Ergebnissen dieser Untersuchung erfordert eine Kapazitätsreserve des Bahnknotens Stuttgart 21 von 30 Prozent gegenüber dem Fahrplan 2011 alle im Schlichterspruch ge-

nannten zusätzlichen Infrastrukturerweiterungen einschließlich des 9. und 10. Gleises im Tiefbahnhof. Zur Umsetzung ist demnach eine Umplanung des unterirdischen Tiefbahnhofs vorzunehmen, die in diesem Bereich ein komplexes Planänderungsverfahren oder ggf. ein neues Planfeststellungsverfahren zur Folge hätte. Wie die aktuellen Vorgänge um das laufende Planfeststellungsverfahren im Abschnitt 1.3 (Flughafenbereich) zeigen, müsste davon ausgegangen werden, dass das Eisenbahn-Bundesamt die eingereichten Unterlagen wesentlich kritischer bewertet als beim bereits durchgeführten Verfahren. Insgesamt bedeutet daher die betrieblich zwingend notwendige Vergrößerung des Tiefbahnhofs auf 10 Gleise unvermeidlich eine Verzögerung durch die Neuaufnahme des Planungsprozesses.

5.4. Finanzielle Aspekte

Die für eine zukunftsfähige Gestaltung des Stuttgarter Bahnknotens unbedingt notwendige Umsetzung des vollständigen „Stuttgart 21 PLUS“-Paketes hätte außerdem Mehrkosten im Bereich von mehreren hundert Millionen Euro zur Folge. Es werden in der öffentlichen Diskussion hierzu Zahlen im Bereich von 300 Mio. € bis zu 1 Mrd. € genannt. Kostensteigerungen in einer solchen Größenordnung sind durch die abgeschlossenen Finanzierungsvereinbarungen aber nicht mehr gedeckt.

5.5. Vergleich mit der Kapazität des Kopfbahnhofs

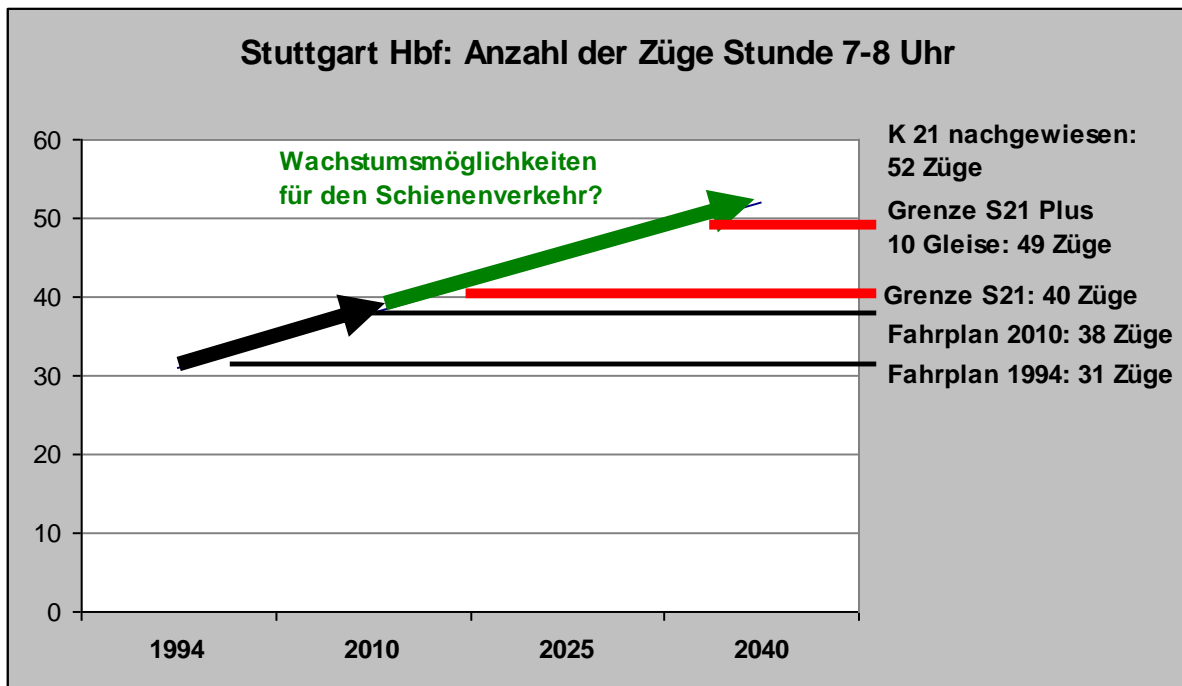
Im Stuttgarter Hauptbahnhof verkehrten in der Spitzenstunde 7 – 8 Uhr im Jahr 1994 insgesamt 31 Züge, im Jahr 2010 insgesamt 38 Züge¹. Dies ist ein Zuwachs von 23 Prozent.

Unter Berücksichtigung der im aktuellen Fahrplan noch vorhandenen Reserven beträgt die aktuelle Kapazität des bestehenden Bahnknotens 49 Züge/Spitzenstunde.

Wie dargestellt kann der Knoten Stuttgart 21 in der Variante 1 (Planung 2010) und in der Variante 2 (Stuttgart 21 Plus mit 8 Gleisen im Tiefbahnhof) die Kapazitäten des bestehenden Kopfbahnhofs nicht erreichen.

¹ Nach der einheitlichen Zählweise: Summe der ankommenden Züge (unabhängig ob weiterfahrend, am Bahnsteig wendend oder anschließend abgestellt) zzgl. der neu bereitgestellten Züge.

In der Variante 3 (Stuttgart 21 Plus mit 10 Gleisen) kann mit 49 Zügen nicht die bereits im Rahmen der Schlichtung nachgewiesene Zugzahl von 52 Zügen/Stunde für den modernisierten Knoten/Kopfbahnhof K21 erreicht werden.



Grundsätzlich ist im 8- bzw. 10-gleisigen Tiefbahnhof kein integraler Taktfahrplan mit systematischem Umsteigeknoten möglich, so dass sich für umsteigende Fahrgäste im Durchschnitt längere Umsteige- und damit Fahrzeiten ergeben.

5.6. Gesamtbewertung

Sollte der von der DB durchgeführte Stresstest wirklich seriös und ergebnisoffen durchgeführt werden, ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse dieser Untersuchung bestätigt werden. Allenfalls wäre damit zu rechnen, dass die Betriebssimulation ergibt, dass die Betriebsqualität sogar noch schlechter wäre als hier eingeschätzt.

Wegen der absehbaren erheblichen finanziellen und rechtlichen Folgen einer Umsetzung von „Stuttgart 21 PLUS“ sowie aufgrund der völlig unklaren Situation beim Planfeststellungsverfahren für den Flughafenbereich ist es fachlich nicht vertretbar, wenn vor Abschluss aller Untersuchungen die Bauarbeiten für den achtgleisigen Bahnhof fortgesetzt werden.

6. Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Durch die DB AG im Rahmen der Schlichtung vorgelegte mangelhafte Gleisbelegung Stuttgart Hbf in der morgendlichen Hauptverkehrszeit

Anlagen 2.1. Variante 1 - S21 mit 8 Gleisen im Hbf

Anlagen 2.2 Variante 1 - S21 PLUS mit 8 Gleisen im Hbf

Anlagen 2.3 Variante 3 - S21 PLUS mit 10 Gleisen im Hbf

jeweils mit den folgenden Unteranlagen:

Anlage 2.x.1 Gleisbelegung Stuttgart Hbf in der morgendlichen Hauptverkehrszeit, Grafische Darstellung

Anlage 2.x.2 Gleisbelegung Stuttgart Hbf in der morgendlichen Hauptverkehrszeit, Tabellarische Darstellung – Sortiert nach Ankunftszeit

Anlage 2.x.3 Gleisbelegung Stuttgart Hbf in der morgendlichen Hauptverkehrszeit, Tabellarische Darstellung – Sortiert nach Gleisen

Anlage 2.x.4 Fahrplan Aalen/Schwäbisch Hall-Hessental – Stuttgart in der morgendlichen Hauptverkehrszeit

Anlage 2.x.5 Fahrplan Ulm/Tübingen – Stuttgart in der morgendlichen Hauptverkehrszeit

Anlage 2.x.6 Fahrplan Horb – Stuttgart in der morgendlichen Hauptverkehrszeit

Anlage 2.x.7 Fahrplan Karlsruhe/Mannheim/Heidelberg/Heilbronn – Stuttgart in der morgendlichen Hauptverkehrszeit