

Stuttgart 21: Kritische Würdigung der Darstellungen der Deutschen Bahn AG zu den Personenstromanalysen

Sowohl die Vorgaben der Deutschen Bahn AG als auch ihre Aussagen zu den Personenstromanalysen der Durth Roos Consulting GmbH zu Stuttgart 21 (S21) erweisen sich als korrekturbedürftig. Nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ist der neue Stuttgarter Hauptbahnhof definitiv nicht in der Lage, die Reisenden aus 49 Zügen auch nicht die aus 32 Zügen pro Stunde in Minimalqualität zu verarbeiten. Sowohl das für S21 zugesagte Verkehrswachstum als auch das zugesagte Komfortniveau der Reisenden sind bei weitem nicht erreichbar.

Dr. Christoph Engelhardt
Hüterweg 12c
85748 Garching
089 3207317

christoph.engelhardt@wikireal.org

Garching, 27.02.2013

Vor dem Stuttgarter Gemeinderat und in der Öffentlichkeit hatte die DB AG mit unzutreffenden Aussagen argumentiert. Die Belastungen der Fußgängeranlagen hätten an vielen Stellen mindestens doppelt so hoch angesetzt werden müssen wie simuliert. Darüber hinaus wurden die Hürden weiter gesenkt durch Absenkung der akzeptablen Qualitätsstufe C auf D und eine nicht richtlinienkonforme Verlängerung der geforderten Bahnsteigräumzeit auf 4 Min. Insgesamt wurden die Personenstromanalysen um einen Faktor 3-4 zu günstig simuliert. Und dennoch werden in dem extrem eng dimensionierten Bahnhof zahlreiche Engpässe für die Fußgänger sichtbar, die jedoch in den Darstellungen der Bahn ausgeblendet worden waren. Der Kapazitätsrückbau fällt somit bei den Fußgängeranlagen noch deutlicher aus als der deutliche Rückbau der Zugleistung auf nur noch 32 Züge pro Stunde. Die Umsetzungswürdigkeit des Projekts sollte geprüft werden.

Inhalt

Zusammenfassung	2	d) Planfeststellung 2005 und VGH-Entscheid 2006	27
1. Die Hürden wurden mehrfach gesenkt	6	e) Kritik an den Engpässen 2008	27
a) Qualitätsziel Stufe C auf D gesenkt	6	f) Personenstromanalyse 2009	28
Erhöhter Komfort als Projektziel von Stuttgart 21	6	g) Umplanung des Bahnhofs 2010	29
Verbindliche Vorgabe der Stufe C	8	h) Irreführende Darstellung in der Faktenschichtung 2010	29
Darstellung der Bahn senkt die Hürde auf Stufe D	9	i) Aktualisierung der Analyse und Diskussion 2012	31
b) Bahnsteigräumzeit von 2 auf 4 Min. heraufgesetzt	10	3. Kritikwürdige neuere Darstellungen der Bahn	32
Ursprüngliche Zielsetzung: 2 Minuten	10	a) Unzutreffende Aussagen von Wolfgang Dietrich	32
Richtlinie: 2,5 oder maximal 3 Minuten	10	b) Anzahl der Züge macht sehr wohl einen Unterschied	33
Abschließende Personenstromanalyse: 4 Minuten	11	c) 400 m-Züge: Keine Erschwernis, sondern Erleichterung	34
c) 32 Züge < 49 Züge	11	d) Absenkung der Qualitätsstufe auf D	34
d) 400 m lange Züge < Regionalzüge in Doppelbelegung	13	e) 4 Min. Bahnsteigräumzeit	36
e) Zuwachs von 23 Prozent nicht hinreichend	16	f) Weitere diskussionsbedürftige Darstellungen	37
Wachstum teils von der Realität eingeholt	16	Ergebnistabelle	37
Wachstum unter den verbindlichen Zusagen	16	Animationsfilm	39
f) Umleitung S-Bahn-Umsteiger über kommerzielle Flächen ...	17	Umbau unklar	39
2. Dimensionierung von S21 für die Fußgänger	20	g) Verbliebene Engpässe wurden ausgeblendet	40
a) Auslegung von Gleisanlage und Gebäude auf 32 Züge	20	4. Fazit	42
Auslegung der Gleisanlage auf 32 Züge pro Stunde	20	Dokumente	45
Auslegung der Zugänge auf die Reisenden aus 32 Zügen	25	Fußnoten	47
b) Auslegung der S21-Durchgänge auf Minimalwerte 1997	25		
c) Personenstromanalyse von 1998	26		

Zusammenfassung

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchung werden in den Tabellen 1-3 stichpunktartig auf dieser und den folgenden Seiten zusammengefasst. Die drei Themenblöcke sind:

1. Nicht regelkonforme bzw. nicht den Komfort- und Leistungszusagen für Stuttgart 21 (S21) entsprechende Parameter der Personenstromanalyse

Stuttgart 21 war mit der Zusage eines „gesteigerten“ „hohen Komforts“ in der Bewegungsfreiheit der Reisenden beworben und genehmigt worden. Dementsprechend wurde ursprünglich die anspruchsvollere Qualitätsstufe C angestrebt. In den Darstellungen von 2012 senkte die Bahn die Hürde aber auf Stufe D (Tabelle 1). Noch stärker senkte die Bahn die Ansprüche mit einer stark

Elemente der Personenstromanalyse, die nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik bzw. den Anforderungen für S21 entsprechen

1) Die S21 für die Spitzenzeiten vorgegebene **Qualitätsstufe C** wurde effektiv auf **D abgesenkt**, somit werden im Schnitt 40 % höhere Personendichten akzeptiert als zugesagt.

2) Die **Bahnsteigräumzeit** wurde entgegen der **Vorgabe der Bahnrichtlinie von 2,5 Minuten auf 4 Minuten heraufgesetzt**, deutlich über dem Maximalwert von 3 Minuten. Somit werden weitere 60 % mehr Personen akzeptiert als regelkonform möglich.

→ **Qualitätsstufe C (entsprechend den Komfortzusagen) würde bei regelkonformer Bahnsteigräumzeit nur die Hälfte der simulierten Personen zulassen.**

3) Sowohl im 32-Züge- wie auch im 49 Züge-Fahrplan sind **Doppelbelegungen** vorgesehen, sie liefern je nach Bahnsteigräumzeit bis zu 100 % mehr Personen.

4) Ohne **Umleitung** eines unrealistisch hohen Anteils der **S-Bahn-Umsteiger auf die Verkaufsflächen** steigt die Belastung der Bahnsteigengpässe um geschätzte 20 %.

5) An **Regionalverkehrs-Bahnsteigen** sind rund 25 % mehr Ein-/Aussteiger zu erwarten.

→ **Die Bahnsteigbelastung, insbesondere an den kritischen Engpässen, müsste realistischerweise rund 1,5 bis 2-mal höher angesetzt werden.**

6) Das Betriebsprogramm mit 32 Zügen berücksichtigt ca. 5 bis 17 % zu wenig Reisende.

→ **Die Belastung der Stege und Eingänge müsste um rund 10 % erhöht werden.**

→ **Gemessen an den Zusagen für Kapazität und Komfort ist Stuttgart 21 für die Reisenden an den Bahnsteigen rund 3 bis 4-mal schlechter als versprochen!**

Tabelle 1: Gesenkte Ansprüche und gesenkte Belastungen bei den Personenströmen

verlängerten, nicht richtlinienkonformen Bahnsteigräumzeit. Die Belastungen mit Reisenden, wurden an den Bahnsteigen nur halb so hoch gewählt, wie der Planung entsprechen würde. Dennoch erfüllen viele Engstellen im Bahnhof nicht einmal diese stark gesenkten Minimalanforderungen, was aber von der Bahn vor dem Gemeinderat im Juli 2012 nicht ausgewiesen wurde.

2. Mängel im bisherigen Prozess der Dimensionierung der Fußgängeranlagen bis heute

Die Auslegung von Stuttgart 21 für die Fußgänger begann mit einer Unterdimensionierung des angesetzten Spitzenverkehrs (Tabelle 2). Später wurden dann stark belastete Durchgänge regelwidrig auf die Minimalbreiten dimensioniert. Dieser grobe Mangel blieb in der Planfeststellung unentdeckt. Als von den Kritikern darauf hingewiesen wurde, wurde öffentlich die Kritik mit unzutreffenden Aussagen zurückgewiesen. Bahnintern wurden dagegen die Planungsfehler mit einer

Mängel im Prozess der Dimensionierung von S21 für die Personenströme

- 1) 1997, **Auslegung des Bahnhofs auf nur 32 Züge** für Bahnverkehr und Reisende entspricht nicht den Wachstumszusagen von +50 % im Fern- und +80 % im Regionalverkehr.
- 2) Nach 1997, die **Planung von Mindestbreiten** bei den Durchgängen ist **nicht regelkonform**, der notwendige Flächenbedarf für die Personenströme blieb unberücksichtigt.
- 3) 2005/2006, in Planfeststellung und vor VGH können durch **unzutreffende und unvollständige Darstellungen** weder Zug- noch Personenleistung zutreffend bewertet werden.
- 4) 2008, **berechtigte Kritik** an den Engpässen wird öffentlich vom nicht für Fußgängerströme zuständigen Gutachter der Bahn mit **unrichtigen Behauptungen** „abgebürstet“.
- 5) 2009, intern wird infolge der Kritik **nachsimuliert**, aber mit gegenüber den Komfort- und Wachstumszusagen stark gesenkten Hürden. Dennoch zeigen sich viele Engpässe!
- 6) 2010, als Ergebnis werden die kritisierten Stellen **umgeplant**, aber nicht erneut analysiert.
- 7) 2010 in der Faktenschlichtung heißt es falsch, es gäbe keine Probleme, ohne dass für die Umplanung eine Analyse vorliegt. Die Personenstromanalysen werden **nicht offengelegt**.
- 8) 2012 **Simulation der Umplanung** der Engpässe. Aus 8 × Stufe E wird 16 × Stufe D.
- 9) 2012 Ggü. dem Gemeinderat werden zu wesentlichen Parametern der Personenstromanalyse **unrichtige Angaben** gemacht, verbliebene Engpässe werden **ausgeblendet**.
- 10) 2012 **Fluchttreppenhäuser** als gewählte Brandschutz-Lösung → zusätzliche Engpässe.

→ **Mängel in der Planung und der Information verdecken:**

Der Bahnhof wird zu eng für Züge und für Menschen.

→ **Definition der Fluchttreppenhäuser macht Aktualisierung der Analyse nötig.**

Tabelle 2: Mängel im bisherigen Prozess

erneuten Personenstromanalyse bestätigt und eine Umplanung durchgeführt. Während daraufhin schon in der Faktenschlichtung 2010 behauptet wurde, die Durchgänge seien nun unproblematisch, wurde dies erst 2012 per Strömungsanalyse untersucht.

3. Mängel in den Darstellungen der Deutschen Bahn AG im Jahr 2012 zum Thema

Die Beantwortung der 2012 aufgetretenen Fragen zu den Personenstromanalysen durch die Deutsche Bahn AG, insbesondere im Stuttgarter Gemeinderat am 24.07.2012, war unzutreffend und irreführend. Mit Auslassungen, unrichtigen Aussagen sowie der Ausblendung von Ergebnissen zu weiterhin bestehenden Engpässen war die tatsächliche Unterdimensionierung des neuen Bahnhofs Stuttgart 21 auch für die Reisenden nicht transparent geworden (Tab. 3).

Erst im Frühjahr 2012 wurden die zu Stuttgart 21 (S21) im Auftrag der Deutschen Bahn AG von der Durth Roos Consulting GmbH aus Darmstadt durchgeführten Personenstromanalysen öffentlich (Durth Roos 1998, 2009, 2012, siehe unten unter „Dokumente“). Sie belegen, dass die Deutsche Bahn AG für Stuttgart 21 nicht nur bei der Auslegung der Bahnsteiggleisanlage von 32 Zügen pro Spitzenstunde ausging, was erst Sommer 2012 aufgedeckt worden war,¹ sondern auch bei der „Dimensionierung der Zugänge“ lediglich von einem maximalen Reisendenaufkommen entsprechend 32 Zügen pro Stunde.

2012, die Bahn informiert Öffentlichkeit und Gemeinderat nicht zutreffend

- 1) Unrichtig wird angegeben, **Stufe D** würde angestrebt.
- 2) Unrichtig wird angegeben, eine **Bahnsteigräumzeit von 2-4 Minuten** wäre vorgegeben.
- 3) Unrichtig wird angegeben, die **Zahl der Züge**, ob 32 oder mehr, wäre **irrelevant**.
- 4) Unrichtig wird angegeben, **400 m lange Züge seien Volllast**, sie sind nur halbe Last.
- 5) Freihändig und im Ergebnis falsch wird die **Überlegenheit von Stuttgart 21** ggü. dem Kopfbahnhof bei dem Bewegungskomfort für die Reisenden dargestellt.
- 6) Suggestiv wird ein **Animationsfilm** ohne jede Dokumentation der Parameter gezeigt.
- 7) Unklar bleibt die planerische **Lösung zu den kritischen Engpässen** und deren Qualität.
- 8) Ausgeblendet werden viele **fortbestehende Engpässe, 52 × Stufe D, 9 × Stufe E** (die selbst trotz der vielfach entlasteten Simulation in der Analyse ermittelt werden).
- 9) Obwohl der Tiefbahnhof für Fachleute ersichtlich nur einen „**desaströsen**“ **Bewegungskomfort** liefert, wird er für „**hohe Servicequalität**“ und **seine Vorbildfunktion** gelobt.

→ Die Antworten der Bahn werfen mehr Fragen auf, als sie beantworten.

Tabelle 3: 2012, Kritikwürdige Darstellungen der DB AG vor Öffentlichkeit und Gemeinderat

Zum Vergleich: Heute wie auch schon 1996 fahren bzw. führen in der Spitze rund 38 Züge pro Stunde im bestehenden Kopfbahnhof. Entsprechend dem zugesagten Verkehrswachstum hätten rund 48 Züge in der Spitzenstunde der Auslegung des Bahnhofs zugrunde gelegt werden müssen. Auch das von der Bahn angegebene Wachstum an Bahnreisenden von 23 % ggü. heute liegt weit unter dem etwa laut Finanzierungsvertrag zugesagten Wachstum von 50 %, das der Bahnhof bewältigen können soll.

Die Analyse zeigt: Nicht nur in Bezug auf die Leistungsfähigkeit zur Abfertigung von Zügen, sondern auch in der Dimensionierung des Empfangsgebäudes für die Fußgänger ist Stuttgart 21 ein deutlicher Rückbau der Infrastruktur. Der Bahnhof wurde nominell homogen dimensioniert, sowohl für die Abfertigung von 32 Zügen in der Spitzenstunde als auch für die Reisenden aus 32 Zügen. Bezüglich der Fußgänger wurden jedoch in der Personenstromanalyse sowohl die Belastungen an den Bahnsteigen um etwa einen Faktor 1,5 bis 2 unter den Anforderungen als auch die Hürden für die Qualitätsermittlung um rund einen Faktor 2 zu niedrig gewählt (Tab. 1). Daraus folgt:

Gemessen an den Zusagen für Verkehrswachstum und Komfort ist Stuttgart 21 bezüglich Kapazität und Qualität für die Reisenden um einen Faktor 3-4 schlechter als versprochen.

Die Quellen für diesen Nachweis sind weitgehend öffentlich einsehbar, die Schlussfolgerungen sind auch ohne bahntechnisches Spezialwissen anhand der Belege in den Unterlagen der Bahn und der Planfeststellung zu ziehen. Aus dieser klaren Beweislage ergibt sich eine hohe Verantwortung der politischen Verantwortungsträger zum Handeln. Stuttgart 21 ist nach seiner Leistungsfähigkeit für Züge und Reisende nicht zum Wohl der Allgemeinheit. Das Projekt würde einen Engpass im Stuttgarter Bahnknoten und auf der europäischen Magistrale schaffen. Die Benutzung der Bahnsteige wäre eine Zumutung für die Reisenden in gefährlicher Enge mit außergewöhnlich und regelwidrig langen Bahnsteigräumzeiten und massiven Stauerscheinungen an den bis zu 8 Engpässen an jedem einzelnen Bahnsteig. Stuttgart 21 hätte keine „*Vorbildfunktion*“ für den Bahnverkehr, allenfalls wäre es ein Beispiel für einen Mangel an Lernfähigkeit des Gemeinwesens.

Die Stadt Stuttgart hat über den in Bezug auf die Zugleistung und die Bequemlichkeit der Reisenden unerfüllbaren Finanzierungsvertrag rechtliche Optionen, entsprechend ihrer Verantwortung für die verkehrliche Zukunft der Stadt und des Landes umzusteuern (s. a. S. 42 „Fazit“).²

1. Die Hürden wurden mehrfach gesenkt

Stuttgart 21 sollte insbesondere auch im Komfort für die Fußgänger Maßstäbe setzen und wurde wesentlich damit begründet und beworben. Folgerichtig wurde die anspruchsvollere Qualitätsstufe C und eine Bahnsteigräumzeit von 2 Minuten angestrebt. Diese Ansprüche wurden jedoch zuletzt stillschweigend fallen gelassen. S21 soll nach den jüngeren Darstellungen der Bahn nur noch Minimalansprüche erfüllen. Aber selbst diese werden an vielen Stellen verfehlt. Eine Absenkung der simulierten Belastungen gegenüber den Erwartungen aus dem zugesagten Verkehrswachstum ergibt sich durch die fehlende Berücksichtigung der Doppelbelegungen und die Umleitung unrealistisch großer Anteile der S-Bahn Umsteiger über die „kommerziellen Flächen“.

a) Qualitätsziel Stufe C auf D gesenkt

Stuttgart 21 war mit einem Zuwachs an Komfort für die Reisenden beworben und planfestgestellt worden. Entsprechend war als Ziel-Qualitätsstufe sowohl 1998 als auch 2009 für die Spitzenzeiten die Stufe C festgelegt worden. Die Bahn hat sich auch hier (ähnlich der Betriebsqualität im Stresstest)³ die Hürde inzwischen deutlich niedriger gelegt, indem nun Stufe D als akzeptabel dargestellt wird.

Erhöhter Komfort als Projektziel von Stuttgart 21

Stuttgart 21 war von Anfang an mit erhöhtem „Komfort“ für die Reisenden begründet und beworben worden. Die Ansprüche an den Neubau gingen ausdrücklich über die Erfüllung von Mindestanforderungen hinaus.

Im Vorprojekt wurde als Maßgabe angegeben, dass Stuttgart 21 „den Komfort für den Reisenden deutlich steigern“ würde.⁴ In der raumordnerischen Beurteilung wird als „Planungs- und Beurteilungsgrundlage“ neben dem Ausbau der Fahrwege durch die Strategie „Netz 21“ die Modernisierung zur „Verbesserung des Komforts“ in Bahnhöfen genannt.⁵ S. 25 Im Erläuterungsband zur Planfeststellung wird die „Verbesserung des Komforts in den Bahnhöfen“ gleich nach der erhöhten „Angebotsdichte“ durch die „Kapazitätssteigerung“ als zweites Kriterium der „Planrechtfertigung“ angegeben (PFA 1.1 Erl. S. 48). Im Planfeststellungsbeschluss vom 28.01.2005 wurde festgestellt, das Interesse an einer „für die Reisenden attraktiven und funktionalen Bahnhofshalle“ überwiegt „das Interesse am ungeschmälernten Erhalt des bisherigen Landschafts- bzw. Stadtbildes“ (PFB S. 242). Im Finanzierungsvertrag wird der „bequeme Zugang“ zu den Bahnsteigen festgeschrieben (Fin.vertr. Anl. 3.2a, S. 11).

Auch in der Vermarktung des Projekts spielt der Komfort eine tragende Rolle. Im Projektmagazin von 1998 heißt es:⁶

„Lebendiges Ambiente, Reisekomfort und städtebauliche Prägnanz - das waren zentrale Vorgaben für den neuen Bahnhof, das Herzstück von »Stuttgart 21«.“

Stufe	Dichte Personen / m ²	Beschreibung
A	0 – 0,1	Keinerlei Behinderung
B	0,1 – 0,3	Freie Bewegung
C	0,3 – 0,5	Schwache Behinderung
D	0,5 – 0,7	Mäßige bis starke Behinderungen
E	0,7 – 1,8	Dichter Verkehr, mäßiges Gedränge
F	> 1,8	Starkes Gedränge

Tabelle 4: Qualitätsstufen für Fußgänerbewegungen (Brilon 1994 S. 321).

2002 wird im Projektmagazin zur Bahnhofsgestaltung geworben: „Besonderes Augenmerk gilt Komfort und Wohlbefinden der Reisenden.“⁷ Zuletzt wurde der angestrebte „hohe Komfort“ sowohl von DB Technikvorstand Dr. Volker Kefer⁸ als auch Projektsprecher Wolfgang Dietrich auf der Kommunikationsplattform DirektZu (Dietrich DirektZu 31.10.11) bestätigt. Sven Hantel, Regionalleiter Südwest, der die Personenstromanalyse vor dem Stuttgarter Gemeinderat verteidigt hatte, verspricht auf bahnprojekt-stuttgart-uhl.de „ein deutliches Plus an Leistungsfähigkeit und Komfort“⁹ und in der Ankündigung des neuen Werbefilms zu Stuttgart 21 von 2011¹⁰:

„Der neue Hauptbahnhof bringt enorme Verbesserungen für alle Reisenden. Im Mittelpunkt unserer Planungen stehen neben der Leistungsfähigkeit ganz klar Attraktivität, Komfort und Servicequalität. [...] Der neue Stuttgarter Hauptbahnhof wird aufgrund seiner Gestaltung nicht nur einzigartig sein, sondern hat wegen seiner vielen Vorzüge zukünftig auch Vorbildfunktion für andere Bahnhöfe in Baden-Württemberg, Deutschland und auch über die Grenzen hinaus.“

Auch am 24.07.2012 versprach Hantel einen „hohen Komfort“:

„Im Hinblick auf die Ziele der DB AG, die Bahnhöfe zu einem attraktiven Entree zur Bahnreise zu machen, [soll] ein hoher Bewegungskomfort für die Bahnreisenden gegeben sein.“

„Der neue Stuttgarter Hauptbahnhof bringt enorme Verbesserungen für alle Reisenden. Er wird aufgrund seiner Gestaltung nicht nur einzigartig, sondern aufgrund seiner zahlreichen Vorzüge Vorbildfunktion haben.“ (Hantel Folie 4, 11, s.a. 12)

Beworben wird also bis zuletzt ein hoher Komfort mit internationaler Vorbildfunktion. Umso drastischer ist der Widerspruch zum Ergebnis des hier dargestellten Faktenchecks, dass der Bahnhof an vielen Stellen selbst bei den angenommenen niedrigen Belastungen nicht die Minimalanforderungen erfüllt (siehe Abb. 14).

Verbindliche Vorgabe der Stufe C

Entsprechend dem beständig wiederholten und verbindlich zugesagten erhöhten Komfort-Ziel für Stuttgart 21 war die Zielvorgabe für die Personenstromanalyse von 1998 ausdrücklich etwas anspruchsvoller gewählt worden, als es das Regelwerk der DB AG vorsah. Angestrebt wurde mindestens Stufe C (Durth-Roos 1998 S. 13):

„In der absoluten Spitzenzeit des Fußgängerverkehrsaufkommens im Hauptbahnhof Stuttgart soll im Hinblick auf die Ziele der DB AG, die Bahnhöfe der Zukunft zu einem attraktiven Entree zur Bahnreise zu machen, ein hoher Bewegungskomfort für die Bahnreisenden gegeben sein: Damit sollte in Abstimmung mit der DB Projekt GmbH Stuttgart 21 zu den Spitzenzeiten die Stufen B bis C der Verkehrsqualität mit ‚freier Bewegung bis schwacher Behinderung‘ eingehalten werden (Brilon, Großmann, Blanke, 1994)“

Sven Hantel hatte am 24.07.2012 vor dem Stuttgarter Gemeinderat aus dieser Zielsetzung zitiert (siehe zuvor), aber die klare Vorgabe von Stufe B und C (nicht D) zu Spitzenzeiten nicht wiedergegeben, sondern im Gegensatz dazu Stufe D als auch zulässig dargestellt.

Die gegebene Definition ist eindeutig und verweist sogar auf die Quelle für die Qualitätsdefinition (Brilon 1994), siehe Tabelle 4 (vorige Seite). Auch an anderer Stelle des Gutachtens wird unmissverständlich klargestellt, dass eine Dichte von 0,3-0,5 Personen/m² nötig wäre „für die angestrebten Stufen B bzw. C der Verkehrsqualität“ (Durth Roos 1998 S. 17).

Auch für die Untersuchung von 2009 war laut Gutachter Durth-Roos erneut Stufe C während der Spitzenstunde als Qualitätsziel vorgegeben worden (Durth-Roos 2009 S. 14):

„Damit sollte in Abstimmung mit der DB Station & Service AG zu den Spitzenzeiten die Stufe C der Verkehrsqualität mit »eingeschränkter freier Bewegungswahl« eingehalten werden (HBS, Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Fassung 2005). Bei nicht erbrachter Leistungsfähigkeit an Engstellen von Fußgängeranlagen, die durch konstruktive oder denkmalschutzbedingte Einschränkungen nicht erweiterungsfähig sind, wird die Verkehrsqualität der Stufe D (nach HBS) mit »deutlich eingeschränkter Bewegungswahl« als akzeptabel angesetzt.“

Das heißt, Stufe D ist explizit nur akzeptabel, wenn eine Erweiterung an der Stelle baulich nicht möglich ist. Es ist ausdrücklich nicht von Kosten, sondern nur von „konstruktiven“, also prinzipiellen Einschränkungen die Rede.

Die Wahl einer anspruchsvolleren Qualitätsstufe für Bahnhöfe wird darüber hinaus gestützt durch das typisch hohe Gepäckaufkommen der dort anzutreffenden Reisenden. Schon eine geringe durchschnittliche Gepäckmenge erhöht die Personendichte deutlich, die Qualitätsstufe kann leicht um etwa eine halbe Stufe effektiv absinken (Abb. 1).

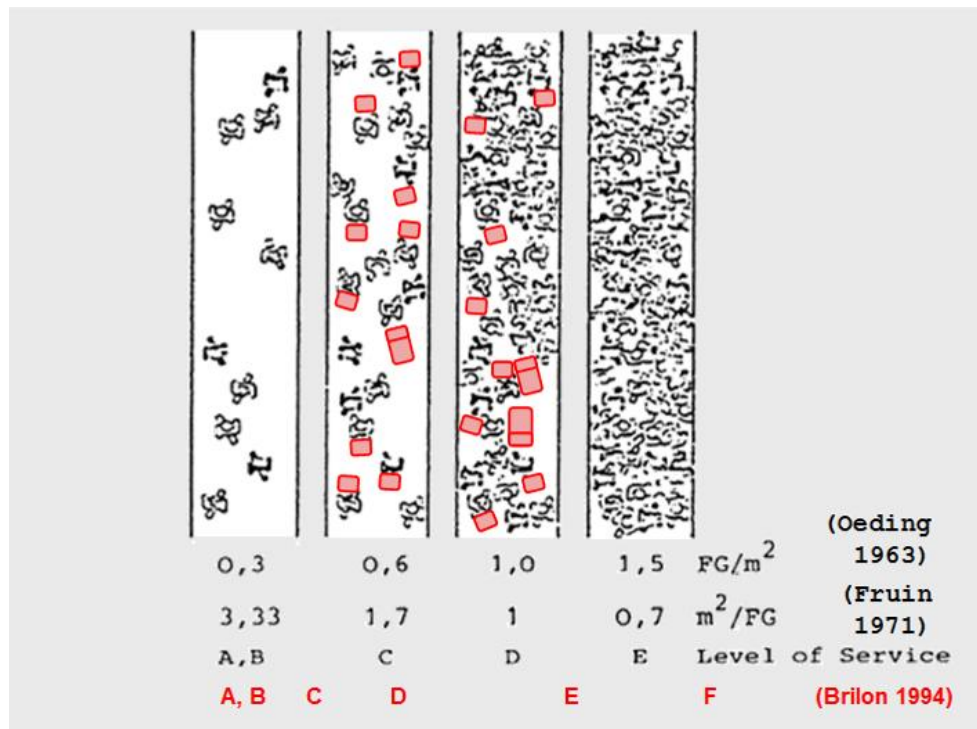


Abb. 1: *Illustration der Personendichten und Qualitätsstufen (Knoflacher 1995, S. 90), ergänzt durch den Autor um die Qualitätsstufen nach (Brilon 1994, vgl. Tab. 4) und schematische Darstellung von Gepäck (rot). Schon ein geringer Gepäckanteil kann die Dichte um etwa eine halbe Qualitätsstufe erhöhen.*

Darstellung der Bahn senkt die Hürde auf Stufe D

Den Personenstromanalysen ist an keiner Stelle zu entnehmen, dass das Ziel der Stufe C aufgegeben werden sollte, vielmehr wurde es zuletzt bekräftigt (Durth Roos 2009, siehe oben) und bei der letzten Aktualisierung nicht verändert (Durth Roos 2012). Die Bahn stellt nun aber Durchgänge der Stufe D als bestanden dar (Hantel Folie 7 = Abb. 14 oben). Die Darstellungen der Vertreter der Bahn, dass auch die Stufe D der „Zielgröße“ entspricht, ist demnach nicht zutreffend. Vielmehr wird auch eingestanden, dass sehr wohl durch bauliche Maßnahmen die Erreichung der vorgegebenen Stufe C bewerkstelligt werden kann (S. 34 Punkt 3.d). Dies würde aber die Kosten weiter erhöhen.

Effektiv hat die Bahn die angestrebte Qualitätsstufe C auf D herabgesetzt und sich somit die Hürde deutlich niedriger gelegt. Dies bedeutet eine Anhebung der angestrebten Personendichte von 0,3-0,5 Personen / m² auf 0,5-0,7 Personen / m². Im Schnitt werden so gut 40 % mehr Personen im Bahnhof zugelassen, als dem ursprünglichen Ziel der Stufe C für einen „hohen Komfort“ entsprechen würde.

Rampe auf-/abwärts	0,8 / 0,6	1,0 / 0,8	1,0
Bahnsteigräumzeit t [s] ^{*3)}	Allgemein: 120 bis 180 s (i. d. R. 150 s), S-Bahnen mit hochfrequentiertem Ballungsraumverkehr: 90 s		
Zugangsbreite	$b_{A,1} = \frac{Q_{A,1}}{v_{A,1}} + \sigma$	$b_{A,2} = \frac{Q_{A,2}}{v_{A,2}} + \sigma$	$b_{A,3} = \frac{Q_{A,3}}{v_{A,3}} + \sigma$

werden (siehe auch Kapitel 3 in diesem Ablaufschema).

^{*3)} Als Bahnsteigräumzeit ist die engste technisch mögliche Zugfolgezeit anzusetzen, die sich aus der signaltechnischen Streckenausrüstung ableiten lässt.

^{*4)} Bei der Bemessung

Abb. 2: Ausschnitt zur Bahnsteigräumzeit (Richtlinie 813.0202A01 S. 4, Ausg. 2005).

b) Bahnsteigräumzeit von 2 auf 4 Min. heraufgesetzt

Die Hürde der Bahnsteigräumzeit wurde stark herabgesetzt, indem der Grenzwert von ursprünglich 2 Minuten auf 4 Minuten heraufgesetzt wurde. Begründbar erscheinen allenfalls 2,5 Minuten. Der Maximalwert der Richtlinie von 3 Minuten wurde ohne Rechtfertigung deutlich überschritten.

Ursprüngliche Zielsetzung: 2 Minuten

Im Einklang mit der Auslegung von Stuttgart 21 auf einen „*hohen Bewegungskomfort*“ (siehe zuvor) wurde in der Personenstromanalyse von 1998 eine Bahnsteigräumzeit von „*120 Sekunden*“ entsprechend 2 Minuten vorgesehen (Durth Roos 1998 S. 13). Dabei ist die Rede von einer Abstimmung dieses Ansatzes im weiteren Verfahren.

Richtlinie: 2,5 oder maximal 3 Minuten

Durth Roos berücksichtigen im Sinne einer Maximalbelastung die gleichzeitige Ankunft zweier Züge in Form von „Zugpaaren“ am selben Bahnsteig (Durth Roos 1998 S. 14-17, Durth Roos 2009 S. 15-17). Dadurch, dass bei Stuttgart 21 jeder Bahnsteig von 2 Zulaufstrecken aus erreichbar ist, kommt eine solche gleichzeitige Ankunft am selben Bahnsteig in mehreren Fällen pro Stunde schon laut Fahrplan¹¹ aber auch im Verspätungsfall häufig vor.

Für die Bahnsteigräumzeit („*platform clearance time*“) wird von dem Standardwerk „*Designing for pedestrians*“ als Mindestbedingung angegeben, dass sich der Bahnsteig vor der Ankunft des folgenden Zuges leeren sollte.¹² Die Bahnsteigräumzeit ist also entsprechend der Zugfolge zu wählen. In Übereinstimmung damit wird von der einschlägigen Richtlinie der Deutschen Bahn festgelegt (Abb. 2):

„Als Bahnsteigräumzeit ist die engste technisch mögliche Zugfolgezeit anzusetzen, die sich aus der signaltechnischen Streckenausrüstung ableiten lässt.“ Für Personenstrombemessungen

werden „allgemein: 120 bis 180 Sekunden“ vorgegeben, „in der Regel 150 Sekunden“ also 2,5 Minuten (Richtlinie 813.0202A01 Ausg. 15.10.2005 S. 4, Ausg. 01.05.2012 S. 5). Die Richtlinie gibt als Maximalwert 3 Minuten an und lässt keine Ausnahme erkennen, die längere Bahnsteigräumzeiten vorsieht.

Die Zugfolgezeit einer einzelnen Zulaufstrecke wurde für Stuttgart 21 von Ingulf Leuschel von der Deutschen Bahn AG mit 2,5 Minuten angegeben.¹³ Somit wäre für Stuttgart 21, aufgrund der Erreichbarkeit eines Bahnsteigs von mindestens zwei Zulaufstrecken aus, sowohl entsprechend der Zugfolgezeit als auch entsprechend dem von der Richtlinie „in der Regel“ empfohlenen Wert eine Bahnsteigräumzeit von 2,5 Minuten unbedingt anzusetzen (wenn nicht 2 Minuten aus Komfortgründen).

Abschließende Personenstromanalyse: 4 Minuten

Die Personenstromanalysen von 2009 und 2012 setzen für die Ermittlung der Qualitätsstufen eine Bahnsteigräumzeit von 4 Minuten an. Dabei wird klar ausgewiesen, dass diese Wahl die Vorgaben der Richtlinie von 2 bis 3 Minuten verletzt: „Für die Bahnsteigräumzeit werden in der DB Richtlinie 813.0202A1 allgemein 120 bis 180 Sekunden angesetzt.“ und demgegenüber wenig überzeugend formuliert: „In Anlehnung an die Aussagen der Untersuchung der DB International vom 27.03.2008 können im Extremfall auch Zeiten bis 240 Sekunden akzeptiert werden.“ (Durth Roos 2009 S. 16). Das zum Beleg dieser Aussage referenzierte Schreiben enthält keine Begründung, lediglich eine „Festlegung“ einer nun maximal zulässigen Bahnsteigräumzeit von 4 Minuten (Durth Roos 09.09.09). Dies bewirkt gegenüber der Vorgabe der Richtlinie von 2,5 Minuten eine Erhöhung der zulässigen Personenzahl um rund 60 %.

Es wurde also in keiner Weise dokumentiert, inwiefern es eine sachliche Begründung gibt, ausgerechnet bei Stuttgart 21 bei eigentlich gehobenen Komfortansprüchen von den üblichen Vorgaben der Richtlinie abzuweichen in Richtung deutlich unterdurchschnittlicher Komfortwerte. Letztlich haben wir es auch hier mit einer Vorgabe des Auftraggebers zu tun, bestehende Standards zu überschreiten. Es handelt sich somit – vom Gutachter klar als solches ausgewiesen – um ein Auftragsgutachten.

Die Vertreter der Bahn weisen außerdem in den neueren Darstellungen an keiner Stelle aus, dass die 4 Minuten die Vorgabe der Richtlinie überschreiten, obwohl die Richtlinie als Grundlage der Untersuchung angegeben wird, geschweige denn, dass für die Überschreitung eine Begründung gegeben worden wäre (S. 36 Punkt 3.e).

c) 32 Züge < 49 Züge

In der Personenstromanalyse wurden lediglich die Reisenden entsprechend einem Betriebsprogramm von 32 Zügen untersucht. Damit konnte nicht nachgewiesen werden, dass die Fußgängeranlagen etwa auch die Reisenden aus den 49 im Stresstest versprochenen Zügen verarbeiten

können. Anderslautende Aussagen von Vertretern der Deutschen Bahn AG sind nicht zutreffend, wie auch dem Gutachten von Durth Roos selbst zu entnehmen ist.

In der von der Deutschen Bahn beauftragten Personenstromanalyse von Durth Roos wurden lediglich die Reisenden entsprechend einem Betriebsprogramm von 32 Zügen untersucht. (Durth Roos 2009 S. 15, Durth Roos 1998 S. 14). Die Vertreter der Deutschen Bahn AG behaupteten vor dem Stuttgarter Gemeinderat unrichtig, aufgrund der simulierten Belegung beider Kanten eines Bahnsteigs durch jeweils einen Zug wäre es irrelevant, ob in einer Stunde 32 Züge oder etwa 49 Züge halten würden (Fricke S. 2, Hantel Folie 2, Prot. S. 2, siehe S. 33 Punkt 3.b).

Dass diese Aussage nicht zutrifft, stellt auch der Gutachter klar (Durth Roos 1998 S. 14):

„Die Anzahl der bei der Leistungsfähigkeitsbetrachtung zu berücksichtigenden Personen ist von der Anzahl der in der Hauptverkehrszeit (HVZ) an den einzelnen Bahnsteigen abfahrenden Zügen abhängig.“

2009 schreibt der Gutachter (Durth Roos 2009 S. 15):

„Die Anzahl der bei der Leistungsfähigkeitsbetrachtung zu berücksichtigenden Personen ist in den Bereichen unmittelbar an den Bahnsteigen der Fern- und Regionalzüge abhängig von: • der Anzahl der in der Hauptverkehrszeit (HVZ) an den einzelnen Bahnsteigen abfahrenden Zügen • der angesetzten Bahnsteigräumzeit.“

Es ist auch anschaulich absolut klar, dass bei Mischung der Personenströme spätestens auf den Verteilerstegen und den Ein- und Ausgängen sich die Gesamtzahl der Reisenden und damit die Zahl der Züge pro Stunde erheblich bemerkbar macht. Die von der Bahn etwa im Finanzierungsvertrag zugesagte Steigerung der Verkehrsleistung durch Stuttgart 21 von 50 % (Fin.vertr. Anl. 3.2a, Anh. 1, S. 6) müsste sich also auch unmittelbar in einer entsprechend höheren Reisendenzahl widerspiegeln, die selbstverständlich das Bahnhofsgelände verkraften müsste.

Weitere Daten verdeutlichen die zu gering angesetzte Verkehrsdichte. Von Durth Roos wurde die Ankunft von maximal 4 Zügen gleichzeitig angenommen (Durth Roos 1998 S. 17). Allein im Stresstestfahrplan stehen teilweise 7 Züge gleichzeitig im Bahnhof (Stresstest 2011 S. 26 8:00 Uhr). Die technisch mögliche engste Zugfolge bei Stuttgart 21 ist 2,5 Min.,¹³ so dass theoretisch tatsächlich 8 Züge nahezu gleichzeitig, d.h. innerhalb einer Bahnsteigräumzeit eintreffen können.

Die Personendichte auf den Verteilerstegen und nachgelagerten Fußgängeranlagen steigt also (neben den Beiträgen der anderen Verkehrsträger) sehr wohl mit der Zunahme der Zugzahl in der Spitzenstunde an. Hinzu kommt noch der Effekt, dass bei engerem Betriebsprogramm auch die Doppelbelegungen zunehmen und sich somit die Belastung der Bahnsteige selbst verdoppelt, wie im nächsten Punkt gezeigt wird. Die Aussagen der Bahnvertreter vor dem Gemeinderat dazu sind unzutreffend (siehe S. 33 Punkt 3.b). Die Fußgängeranlagen wurden wie die Gleisanlagen tatsächlich nur auf die Reisenden aus 32 Zügen pro Stunde ausgelegt, sonst hätten schon zur Personenstromanalyse von 1998 die rund 39 Züge, der vermeintlichen Reserve laut „Szenario E“, der „*Dimensionierung der verkehrlichen Anlagen*“ vorgegeben werden müssen (S. 20 Punkt 2.a).

ICE 3 in Doppeltraktion		
BR 403	Länge: 400 m	Sitzplätze: 920
Morgenspitze (Auslastung 100 %):		
80 % Aussteiger	30 % Einsteiger	Reisende: 1.012
		
Regionalzug		
BR 145 (Lokomotive) + 4 × BR 753 (Doppelstock) + BR 765 (Steuerwagen)	Länge: 153 m	Sitzplätze: 647 <u>Stehplätze:</u> 600 gesamt: 1.247
Morgenspitze (Auslastung 100 %):		
90 % Aussteiger	20 % Einsteiger	Reisende: 1.372

Abb. 3: *Modellzüge in den Prognosen für Stuttgart 21. Züge und Länge aus (Martin 2005 S. 18), Auslastung und Anteil der Ein-/Aussteiger aus (Durth Roos 09.09.09), Sitz- und Stehplätze:^{14, 15}*

d) 400 m lange Züge < Regionalzüge in Doppelbelegung

Durth Roos berücksichtigte von den 32 Zügen des zugrunde gelegten Betriebsprogramms nicht die Leerfahrten (die auch keine Reisenden bewegen), so dass sich als Berechnungsgrundlage 29 „Zugladungen“ an Reisenden in der Spitzenstunde ergab (Durth Roos 2009 S. 15). In der Spitzenstunde ergeben sich die Ein- und Aussteiger an den Bahnsteigen des Tiefbahnhofs aus jeweils 5.135 und 10.735 Einsteigern im Fern- und Regionalverkehrs, zusammen 15.870 sowie ebenso viel Aussteigern. Dabei werden die 2.870 Umsteiger innerhalb des Fern- und Regionalverkehrs doppelt gezählt, da sie jeweils einen Ein- und einen Ausstieg liefern. Es ergeben sich 31.740 Ein- und Aussteiger an den Bahnsteigen. Diese verteilen sich auf die 29 Züge, das ergibt 1.094 Ein- und Aussteiger pro Zug. Diese Zahl ist nahe an den Werten der Realität, wie der Vergleich mit den Modellzügen in den Prognosen für Stuttgart 21 zeigt (Abb. 4).

Verglichen mit dem Fernverkehr weisen im Regionalverkehr die insbesondere für Stuttgart 21 unterstellten Züge mit je 5 Doppelstockwagen (Martin 2005 S. 18) bei deutlich geringerer Länge von 153 Metern eine merklich höhere Kapazität von 1.247 Sitz- und Stehplätzen in den Doppelstock-Mittel- und Steuerwagen auf.¹⁴ Im Fernverkehr weist dagegen der für Stuttgart 21 unterstellte ICE 3 in Doppeltraktion, bei einer deutlich größeren Länge von 400 Metern (über die gesamte Bahnsteiglänge), lediglich 920 Sitzplätze auf.¹⁵

Für die Ein- und Aussteiger in Stuttgart ergibt sich noch eine gegenüber der reinen Zahl an Steh- und Sitzplätzen um 10 % größere Zahl pro Zug: Typischerweise wird etwa in der morgendlichen Spitzenstunde eine Auslastung von 100 % sowohl bei Sitz- als auch bei Stehplätzen unterstellt. Dies findet sich sowohl wie die Quoten von morgens 80 % Aussteigern und 30 % Einsteigern im Fernverkehr und von 90 % Aussteigern und 20 % Einsteigern im Regionalverkehr in der Untersuchung „Stuttgart 21 - Dimensionierung der Bahnsteige und Zugangsanlage für Stuttgart Hbf“ der DB International (Durth Roos 09.09.09 S. 1). Am Ende erhalten wir 1.012 Ein-/Aussteiger pro Zug im Fernverkehr und 1.372 Ein-/Aussteiger pro Zug im Regionalverkehr (Abb. 4).

Die in der Personenstromanalyse unterstellten rund 1.100 Ein-/Aussteiger pro Zug erscheinen im Mittel von Fern- und Regionalverkehr im Groben plausibel. Da bei Stuttgart 21 jedoch nach dem Betriebskonzept Fern- und Regionalverkehr überwiegend an verschiedenen Bahnsteigen abgewickelt werden, greift der Ansatz der Personenstromanalyse in dem häufig zu erwartenden Fall von gleichzeitig ankommenden Doppelstockzügen zu kurz und wäre für die Bahnsteige des Regionalverkehrs um 25 % zu erhöhen.

Durth Roos simulierte gleichzeitig ankommende Zugpaare jeweils über die gesamte Bahnsteiglänge, wie auch die Vertreter der Bahn klarstellten (Hantel Folie 2, siehe S. 34 Punkt 3.c). Dies ist jedoch für den Fall des Regionalverkehrs eine erhebliche Erleichterung der Personenstromanalyse, da diese Annahme die mittlere Personenzahl eines Zuges gleichmäßig auf die gesamte Länge des Bahnsteigs von 400 m verteilt ungeachtet der tatsächlich sehr viel geringeren Länge von weniger als der Hälfte. In der Realität würden sich die Reisenden eines Zuges auf weniger Auf- und Durchgänge konzentrieren (Abb. 7, Folgeseite).

Tatsächlich sind für Stuttgart 21 aber schon in dem Betriebsprogramm von 1997 Doppelbelegungen im Regionalverkehr geplant, d.h. es halten zwei Züge hintereinander am selben Bahnsteig. Doppelbelegungen sind also nicht erst ein Thema des Stresstests mit seinen 49 Zügen in der Spitzenstunde und 13 geplanten Doppelbelegungen, die somit jeden zweiten Zug betreffen (Stresstest 2011 S. 26). Doppelbelegungen waren schon Bestandteil des Auslegungsbetriebsprogramms „Szenario A“ bzw. dem „A-Fall“ von 1997 mit 32 Zügen pro Spitzenstunde (Schwanhäusser 1997 S. 45), dem Programm, das auch der Personenstromanalyse vorgegeben wurde. Somit ist die doppelte Belastung der Bahnsteige und der Treppenaufgänge zu erwarten, also ein Plus von 100 % (Abb. 7).

Die Belastungen nachfolgender Züge in der Doppelbelegung überlagern sich, da die Mindestzugfolgezeit von 2,5 Minuten bei Stuttgart 21¹³ unterhalb der angenommenen Bahnsteigräumzeit von 4 Minuten liegt. Sofern die Bahnsteigräumzeit auf die Vorgabe der Richtlinie von 2,5 Minuten reduziert würde (S. 10 Punkt 1.b), wären auch bei Doppelbelegung die Bahnsteige vor Eintreffen des zweiten Zugpaares geräumt und die Belastungen der aufeinanderfolgenden Züge würden sich nicht mehr addieren. Als zu berücksichtigende Mehrbelastung an den Bahnsteigen bliebe das eben erwähnte Plus von 25 % durch die höhere Kapazität der Regionalzüge sowie das Plus



Abb. 4: Schematischer Vergleich zwischen dem simulierten Zugpaar über 400 m Länge und realen Regionalzügen mit und ohne Doppelbelegung (Plangrundlage nach Lenkungsreis vom 22.10.2012,⁵⁵ inklusive Fluchttreppen, in der Breite gestaucht, Überzeichnung durch den Autor). Während im Kopfbahnhof ein Durchgangs-Engpass pro Bahnsteig durch die Unterführung gegeben ist, werden bei Stuttgart 21 mit den Fluchttreppen 8 Engpässe pro Bahnsteig vorliegen. Im Unterschied zur Behauptung der Bahn ist die Simulation von je einem Zug über beide vollen Bahnsteigkanten keine Erschwerung, sondern eine Erleichterung der Simulation. Die Reisenden werden verdünnt und gleichverteilt (Gleis 7/8). Schon ein Zug realer Länge mit derselben durchschnittlichen Reisendenzahl erhöht die örtliche Belastung deutlich (Gleis 5/6). Da schon im 32 Züge-Programm Doppelbelegungen enthalten waren, hätten vier Züge an beiden Bahnsteigkanten gleichzeitig simuliert werden müssen (Gleis 1/2). Dies würde die doppelte Belastung ergeben.

von rund 20 % ohne die unrealistische Umleitung der S-Bahn-Umsteiger (siehe S. 17 Punkt 1.f), also eine Mehrbelastung von zusammen rund 50 %.

Die Aussagen der Bahn, man habe mit einem Zug an der Bahnsteigkante „Volllast“ simuliert, sind demnach nicht richtig (S. 34 Punkt 3.c). Die schon 1997 unterstellten Doppelbelegungen sowie die hohen Kapazitäten der Züge im Regionalverkehr hätten berücksichtigt werden müssen. Tatsächlich erscheint es auch nicht zufällig, dass Projektsprecher Dietrich ausgerechnet das Fernverkehr-Beispiel mit von ihm angegebenen 900 Sitzplätzen pro Zug als Beispiel für die volle Bahnsteigbelastung angegeben hatte (Dietrich DirektZu 26.07.12). So wurden sowohl die höhere Kapazität der Regionalzüge als auch der Fall der Doppelbelegung übergangen.

e) Zuwachs von 23 Prozent nicht hinreichend

Das von der Bahn unterstellte Wachstum an Reisenden von 23 % in der Spitzenstunde, verfehlt die Forderung etwa des Stresstests von 30 % Zuwachs und des Finanzierungsvertrags von 50 % Wachstum. Nach Aktualisierung der von der Bahn verwendeten veralteten Zahlen reduziert sich das geplante Reisendenwachstum möglicherweise auf lediglich 11 %. Auf gleicher Basis gerechnet wäre aber mindestens ein Plus von 28 % gegenüber heute nötig, um den in Planfeststellung und Finanzierungsvertrag verbindlich zugesagten Verkehrszuwachs ggü. 2001 abzubilden.

Wachstum teils von der Realität eingeholt

Die Deutsche Bahn AG gab am 24.07.2012 an, mit den 303.230 Reisenden gegenüber 240.000 Reisenden einen Zuwachs an Personen im Bahnhof von 26 % gegenüber „heute“ und für den Bahnverkehr im engeren Sinn (Hantel Folie 3, 11, Fricke S. 1) einen Zuwachs von 23 % abgebildet zu haben. Die Quelle der Reisendenzahlen wurde dabei nicht offengelegt. Die Zahl von 303.230 Reisenden an einem Tag für Stuttgart 21 stammt aus dem Jahr 1997, aus der Reisendenprognose der Arbeitsgemeinschaft der INTRAPLAN Consult GmbH München mit dem Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart (Durth Roos 1997 S. 2 unter Verweis auf ITP/WVI 1997, s.a. Durth Roos 2009 S. 3). Sie entspricht der Tagesgesamtzahl der in den Personenstromanalysen simulierten Reisenden.

Der von der Bahn herangezogene Referenzwert der 240.000 Reisenden ist jedoch veraltet und sicher zu niedrig. Die Zahl stammt aus dem Jahr 2009 oder früher.¹⁶ 1997 waren hingegen schon täglich 255.000 Reisende für Stuttgart Hbf angegeben worden (PFB S. 159). Bei dem auch zuletzt anhaltenden Wachstum des Schienenverkehrs ist in Stuttgart¹⁷ davon auszugehen, dass „heute“ mehr als 240.000 Reisende den Bahnhof frequentieren und das Wachstum entsprechend geringer ausfallen würde. Die in der gleichen Quelle¹⁸ von der Bahn für Stuttgart genannte Zugzahl ist ebenfalls veraltet und um 12 % unter dem heutigen Niveau angegeben.¹⁹ Bei ähnlich ungenauer Angabe der Reisenden hieße das, dass schon bei Aktualisierung der Zahl der heutigen Reisenden auf das tatsächliche Niveau nur rund 11 % Wachstum an Reisenden bliebe.

Diese Abschätzung wurde für die Gesamtzahl der Reisenden im Bahnhof vorgenommen, da nur hier die Aktualität der Zahlen eingeschätzt werden kann. Für den Verkehr an den Bahnsteigen werden von der Bahn zuletzt 110.000 Reisende „heute“ und 135.000 Reisende (+23 %) laut Prognose angegeben (Fricke S. 1, Hantel Folie 11). In erster Näherung muss angenommen werden, dass möglicherweise auch hier das Wachstum nach Aktualisierung des Ausgangswerts um 12 % geringer ausfällt und nur rund 11 % beträgt.

Wachstum unter den verbindlichen Zusagen

In der Planfeststellung (PFB S. 141, 147-149, 154, 203/204) und im VGH-Urteil von 2006 (VGH 2006 Rn 57 ff) ist das Wachstum gemäß dem Betriebsszenario „BVWP 2003“ klar als Voraussetzung der „*ausreichenden und zukunftsicheren Bemessung*“ von Stuttgart 21 genannt worden.

Auch im Finanzierungsvertrag (Fin.vertr. Anl. 3.2a, Anh. 1, S. 6) ist dieses Wachstum Vertragsgrundlage.²

Solange sich die Auslastung und die Kapazität der Züge nicht wesentlich ändern, entspricht ein Wachstum an Ankünften und Abfahrten im Wesentlichen dem Wachstum an Reisenden. Im Sommerfahrplan 2001 gab es in Stuttgart Hbf täglich 598 Ankünfte und Abfahrten (PFB S. 154, PFA 1.1 Erl. S. 16/17).²⁰ Im Fahrplan von 2011 finden sich werktäglich 671 Ankünfte und Abfahrten (+12 % ggü. 2001). Das in Planfeststellung, VGH-Entscheid und Finanzierungsvertrag für das Wachstum verbindlich vorgegebene Betriebsszenario „BVWP 2003“ enthält 856 Ankünfte und Abfahrten (PFB S. 149). Dies entspricht einem Wachstum von 43 % ggü. der Basis 2001 der Planfeststellung. Nun hat der Kopfbahnhof (der vermeintlich schon 1994 „an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit stieß“²¹) seine Ankünfte und Abfahrten zwischenzeitlich gegenüber 2001 um 12 % gesteigert. Somit müsste die Personenstromanalyse als Wachstum gegenüber „heute“ noch mindestens ein Plus von 28 % abbilden.

Diese Abschätzung liefert eine Untergrenze für das notwendige Reisendenwachstum, das zu dem Verkehrswachstum des BVWP 2003 korrespondiert. Denn die zu erwartende Erhöhung der Zugkapazitäten durch vermehrten Einsatz von Doppelstockwagen und teilweise verlängerte Züge ist nicht eingerechnet.

Das dargestellte Plus von 11 bis 23 % an Reisenden an den Bahnsteigen liegt somit 5 bis 17 % unter dem laut den Zusagen in Planfeststellung und Finanzierungsvertrag zu erwartenden Zuwachs an Reisenden gegenüber heute von 28 %.

f) Umleitung S-Bahn-Umsteiger über kommerzielle Flächen

In der Planung der Fußgängerströme wurde angenommen, dass 40 % der Umsteiger zwischen den S-Bahnen und dem Fern-/Regionalverkehr den Umweg über die „kommerziellen Flächen“ nehmen. Dieser hohe Anteil erscheint gerade während Spitzenzeiten unrealistisch, er entlastet insbesondere die kritischen Durchgänge neben den Rolltreppen auf den Bahnsteigen. Nach Korrektur dieses Wertes würde die Mehrzahl dieser Durchgänge auf Stufe E fallen und die Planung wäre in dieser Form absolut nicht umsetzbar.

In der Untersuchung von 1998 heißt es, die Wegewahl der Reisenden im Bahnhof würde verteilt „in Anlehnung an die Ergebnisse der Erhebung zum Nutzerverhalten im Hauptbahnhof Stuttgart“ (Durth Roos 1998 S. 8). 2009 wird keine Begründung für den Ansatz der Wegewahl gegeben.

Einerseits lässt die „Anlehnung“ offen, ob man sich im Einzelfall überhaupt und wie weit man sich tatsächlich an der Erhebung orientiert hat. Andererseits ist die Erhebung im bestehenden Kopfbahnhof ausgesprochen wenig aussagekräftig als Maßstab für die zukünftige Frequentierung der „kommerziellen Flächen“, also der Läden und Imbisse im alten Hauptgebäude: Während heute der absolute Großteil der Bahn-Reisenden fast zwangsläufig sehr nahe an den Verkaufsstellen

nach von	Fern- verkehr	Regional- verkehr	S-Bahn	U-Bahn	Bus	Fuß, PKW, Taxi
Fern- verkehr	<u>0 %</u>	<u>0 %</u>	<u>40 (45) %</u>	40 %	50 (45) %	30, 50 (45), 60 (65) %
Regional- verkehr	<u>0 %</u>	<u>0 %</u>	<u>40 (45) %</u>	40 %	50 (45) %	30, 50 (45), 60 (65) %
S-Bahn	<u>40 (45) %</u>	<u>40 (45) %</u>	–	0 %	0 %	60 %, –, –
U-Bahn	40 %	40 %	0 %	0 %	0 %	12 (0) %, 0 (–) %, –
Bus	50 (45) %	50 (45) %	0 %	0 %	0 %	–
Fuß, PKW, Taxi	30, 50 (45), 60 (65) %	30, 50 (45), 60 (65) %	60 %, –, –	12 (0) %, 0 (–) %, –	–	–, 60 (0) %, –

Tabelle 5: *Anteil der Nutzer kommerzieller Flächen in den einzelnen Umsteigebeziehungen nach Durth Roos 2009, in Klammern gesetzte Werte geben die Annahmen aus 1998 an, falls abweichend (Durth Roos 2009 S. 8-15, Durth Roos 1998 S. 8-12). Hervorgehoben sind besonders unplausible Annahmen, die die Personenströme stark entlasten.*

vorbeikommt, bedeutet das bei Stuttgart 21 für viele Nutzer erhebliche Umwege und die Überwindung großer Höhendifferenzen.

Dort wo die Frequentierung der „kommerziellen Flächen“ angesetzt wurde, erscheinen die Werte verhältnismäßig hoch angesetzt, so dass bei vielen Umsteigebeziehungen rund jeder zweite Nutzer dorthin den Weg nimmt (Tabelle 6). Insbesondere sind jedoch die folgenden Quoten nicht nachvollziehbar:

- Die Annahme, dass 40 % der Umsteiger zwischen S-Bahn und Fern- und Regionalzügen die „kommerziellen Flächen“ nutzen, erscheint speziell in den Stoßzeiten nicht realistisch. Hier kommen die S-Bahn-Nutzer auf ihrem Weg zu den Bahnsteigen der Haupthalle nicht an den Verkaufsflächen vorbei, ebenso wenig wie die Direkt-Umsteiger von der S-Bahn zur U-Bahn, für die dementsprechend auch tatsächlich ein Anteil von 0 % angenommen wird. Die Umsteiger zwischen Haupthalle und S-Bahn werden zu einem Großteil Pendler sein und kaum den spürbaren Umweg und Aufstieg zu den Verkaufsflächen suchen, sondern vielmehr eine schnelle und kurze Verbindung wählen (Abb. 9, Folgeseite). Im Endeffekt wird hier im bestehenden Ansatz ein erheblicher Anteil der Umsteiger, fast die Hälfte, über die Hauptebene und die Verkaufsflächen umgeleitet und so dem Strom an den kritischen Durchgängen neben den Rolltreppen auf den Bahnsteigen entzogen. Dies führt zu einer deutlichen Entlastung dieser kritischsten Engpässe von Stuttgart 21. Hier wurde der Wert zwischen 1998 und 2009 schon um 5 % nach unten korrigiert, was darauf hindeutet, dass der Korrekturbedarf erkannt wurde. Offenbar wurde aber nicht in hinreichendem Ausmaß korrigiert.

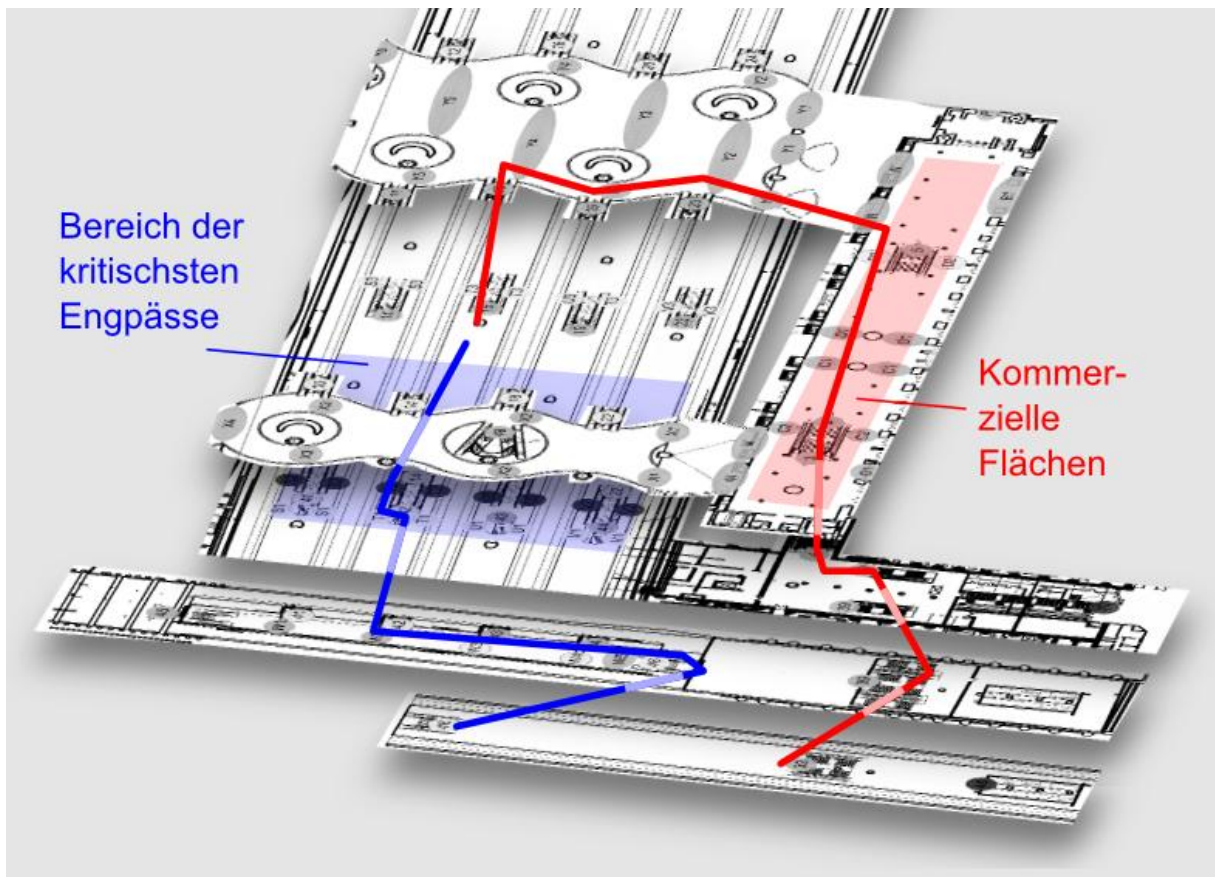


Abb. 5: *Skizze des beispielhaften Umwegs der S-Bahn-Umsteiger über die „kommerziellen Flächen“ (Planausschnitte aus Durth Roos 2009 Anl. 11.2-11.5, Überlagerung durch den Autor, Höhenunterschiede nicht maßstabsgerecht, Bahnsteigebene auf Höhe S-Bahn-Tunnel angeschnitten). Nach der Personenstromanalyse wählen 40 % der Umsteiger zwischen S-Bahn und Fern-/Regionalverkehr den Umweg über die Verkaufsflächen, bei dem in jedem Fall rund 14 Meter mehr Höhendifferenz zu überwinden sind. Durch diese insbesondere zu Stoßzeiten unrealistische Annahme der Personenstromanalyse werden viele Fahrgäste um die besonders kritischen Engstellen des Bahnhofs herumgeführt und die Simulation dadurch spürbar entlastet.*

- Die Annahme, dass wiederum die Umsteiger zwischen den Zügen innerhalb der Haupthalle zu 0 %, also überhaupt nicht, die kommerziellen Flächen aufsuchen, ist ebenso zweifelhaft. Bei Stuttgart 21 haben viele Reisende lange Wartezeiten beim Umstieg, so dass sich ein Aufsuchen der „kommerziellen Flächen“ anbietet. Dieser Fußgängerverkehr wurde dem untersuchten Szenario entzogen und so die Analyse weiter entlastet.

Der Haupteffekt der unrealistischen Nutzung der „kommerziellen Flächen“ dürfte die Entlastung der kritischen Durchgänge neben den Rolltreppen am Bahnsteig auf dem Weg zu den S-Bahn-Abgängen sein. Auch nach Umplanung sind hier sämtliche Durchgänge nur der Stufe D zugeordnet (siehe Abb. 7, 14). Im Schnitt ist nur eine Verdichtung des Personenstroms um knapp 20 % nötig, um auf Stufe E abzufallen.

Die S-Bahn-Umsteiger stellen nach den U-Bahn-Umsteigern (die mit S21 erheblich verlängerte Umsteigewege in Kauf nehmen müssen) den größten Teil der Umsteiger. Die Engpässe neben den Rolltreppen werden vor allem von ihnen auf dem Weg zu den Abgängen zur S-Bahn am Nordende der Bahnsteige frequentiert. Unter der Annahme, dass die Quote der Einkäufer statt mit 40 % eher mit 20 % anzusetzen wäre, steigt die Anteil der Passanten an den Durchgängen von 60 auf 80 %, d.h. relativ erhöht sich die Zahl dieser Personen um 33 %. Unter der Annahme, dass sie nicht die einzigen Passanten an diesen Durchgängen sind, sondern sich auch noch Reisende am Bahnsteig umverteilen, können vorsichtig 20 % Erhöhung der Personendichte in den Engpässen abgeschätzt werden. Dies reicht aus, einen Großteil der Engpässe auf Stufe E absinken zu lassen.

2. Dimensionierung von S21 für die Fußgänger

Nach der Zusammenstellung der zahlenmäßigen Grundlagen der Personenströme, aus denen sich eine erheblich schlechtere Qualität und Kapazität des Bahnhofsneubaus auch für die Fußgänger ergibt, wird eine Übersicht der Entwicklung in den Jahren der Planung gegeben. Rechtlich bindend ausgelegt wurde Stuttgart 21 in der Verkehrsleistung nur auf 32 Züge pro Stunde, was auch maßgeblich der Dimensionierung der Fußgängerzugänge vorgegeben wurde. Ungerechtfertigt war zunächst schon die Planung von Minimalbreiten an hochfrequentierten Durchgängen. Öffentlich wurde 2008 diesbezügliche Kritik mit unrichtigen Behauptungen pariert, intern wurde sie 2009 durch eine Detailanalyse bestätigt und 2010 auch eine Umplanung angestoßen. Irreführend wurde in der Faktenschlichtung 2010 suggeriert, es wäre durch Strömungsanalysen eine unproblematische Situation bestätigt worden. Erst 2012 wurde eine solche Untersuchung nachgeholt und zeigte vielmehr, dass S21 für die Fußgänger eine Qualität unter den Grenzwerten der Richtlinie aufweist. Die neueren kritikwürdigen Argumentationen der Bahn in Sachen Personenströme werden im Folgekapitel dargestellt.

a) Auslegung von Gleisanlage und Gebäude auf 32 Züge

Als Rahmensetzung für die Dimensionierung der Fußgängeranlagen für die Reisenden aus 32 Zügen pro Stunde ist wichtig zu verstehen, dass auch die Gleisanlage nur für die Verarbeitung von 32 Zügen ausgelegt worden war.

Auslegung der Gleisanlage auf 32 Züge pro Stunde

Die Auslegung von Stuttgart 21 hinsichtlich der Verkehrsleistung auf lediglich 32 Züge in der Spitzenstunde war erst vor kurzem aufgedeckt worden. Dass der damit einhergehende Rückbau des Bahnhofs gegenüber den 38 Zügen des aktuellen Fahrplans übersehen wurde, basiert auf Missverständnissen der genehmigenden Institutionen, die durch eine unvollständige und unwissenschaftlich Darstellung der beteiligten Gutachter hervorgerufen wurden. Die 32 Züge der Aus-

legung werden durch sämtliche belastbaren Quervergleiche und die notwendige Fehlerkorrekturen an vorliegenden Simulationen bestätigt.

In der Planfeststellung 2005 (PFB) sowie auch in ihrer Bestätigung vor dem VGH Mannheim 2006 (VGH 2006) wurde nicht bemerkt, dass eine technische Unmöglichkeit planfestgestellt worden war: Gemäß dem maßgeblichen Betriebsszenario für die Bahnhofsleistung pro Tag „BVWP 2003“ war ein deutlicher Zuwachs um 28 % ggü. 2001 gemessen an Zügen geplant worden. Maßgeblich für die Kapazität eines Bahnhofs ist die Leistung in der Spitzenstunde (PFB S. 150). Diese betrug 1996 und 2011 im Kopfbahnhof rund 38 Züge pro Stunde. Planfestgestellt wurden für Stuttgart 21 aber lediglich 32 bis 35 Züge pro Stunde (Schwanhäußler 1997 S. 66, VGH 2006 Rn. 59, OStA Häußler 05.11.2012²²).

Gemäß der Wachstumszusage aus Planfeststellung und Finanzierungsvertrag müssten im Tiefbahnhof statt der 32 vielmehr rund 48 Züge pro Stunde fahren können.²³ Zum Vergleich: Die Kapazität des Kopfbahnhofs wurde mit 50 Zügen pro Stunde bestimmt und bestätigt.²⁴

Dieser faktische Kapazitätsrückbau blieb unbemerkt:

Erstens, weil entgegen jedem wissenschaftlichen Standard in den entsprechenden Gutachten die entscheidenden Leistungsgrößen nicht klar ausgewiesen und bezeichnet wurden. So erlag der VGH 2006 einem folgenschweren Missverständnis:

Zuerst durch den Gutachter und dann auch im Planfeststellungsbeschluss wurden der Leistungsfähigkeit des Bahnhofs von „32 bis 35 Gleisbelegungen pro Stunde“ einer Zahl von „25,5 Gleisbelegungen pro Stunde“ des Auslegungs-Betriebsprogramms „Szenario A“ gegenübergestellt (Schwanhäußler 1997 S. 66, PFB S. 204, Gleisbelegungen = Züge). Der VGH schloss aus dem komfortablen Abstand dieser zwei Größen, dass die „gute bis sehr gute Betriebsqualität“ „nachvollziehbar“ sei (VGH 2006 Rn. 59).

Dabei besteht überhaupt kein komfortabler Abstand zwischen den beiden Leistungswerten, da es sich bei den 25,5 Zügen um einen Mittelwert handelt aus zwei Spitzenstunden mit je 32 Zügen und 2 Nebenverkehrsstunden mit je 19 Zügen. Die 32 bis 35 Züge stellen dagegen eine Spitzenstundenleistung dar, was jedoch nicht ausgewiesen wurde. Tatsächlich weist also „Szenario A“ schon 32 Züge in der Spitzenstunde auf und erreicht demnach schon die Leistungsgrenze von S21. Somit ist die mit diesem Szenario vermeintlich erreichte hohe Qualität eben gerade nicht plausibel. Die hier für das Verständnis entscheidenden Eckdaten des „Szenario A“ von 32 Zügen in der Spitze und 19 Zügen in der Nebenverkehrszeit wurden an keiner Stelle der Gutachten von Heimerl und Schwanhäußler explizit angegeben. Diese Zusammenhänge wurden erst 2012 aufgedeckt.^{25,26,1,2}

Zum Zweiten hat womöglich schon allein die Wahl des Fach-Begriffs „Gleisbelegungen“ statt dem umgangssprachlichen Begriff „Züge“ in den entscheidenden Passagen zur Leistungsfähigkeit eine Plausibilisierung der Zahlen behindert.²⁷ Über den vermeintlichen Spezialbegriff gingen die damit bezeichneten Zahlen von einer Alltagsgröße in einen abstrakten Wert der Wissenschaft

weise durch den vorgeschlagenen Ausbau des Pragtunnels benoten werden(vgl. VWI Teil II. Kap 7.2). Ohne diesen Ausbau kann der Bahnhof nur rund 38,8-6 = **32,8** also ~ 33 Züge / Stunde leisten.

Abb. 6: Ausriss aus dem Gutachten zur Leistungsfähigkeit in der Planfeststellung (Schwanhäußer 1997 S. 58). Der Gutachter hatte festgestellt, dass Stuttgart 21 in der geplanten Infrastruktur, ohne Ausbau des Pragtunnels, auf 32,8 Züge pro Stunde limitiert ist. Diese klare Leistungsgrenze und wichtigste Ergebnisgröße fand aber nicht den Weg in die Zusammenfassung des Gutachtens und damit in die Planfeststellung und das VGH-Urteil von 2006.

über. Eine Hinterfragung durch die Behörden oder Beobachter wurde damit deutlich weniger wahrscheinlich.

Drittens gelangte der Wert der absoluten Leistungsgrenze für S21 von 32,8 Zügen pro Stunde (Abb. 10) (Schwanhäußer 1997 S. 58) nicht in die Ergebnisdarstellung des Gutachtens und somit auch nicht in den Planfeststellungsbeschluss. Das ist unverständlich, ist dies doch das wichtigste Ergebnis des gesamten Gutachtens. Außerdem ließ dieser Wert gar nicht zu, dass „32 bis 35 Züge“ ohne Erklärung in der Ergebnisdarstellung des Gutachtens als Leistungsgrenze angegeben wurden. Durch diese Auslassung wurde tatsächlich übersehen, dass der Bahnhof in der geplanten Infrastruktur schon bei 32,8 Zügen limitiert ist und das Auslegungsbetriebsprogramm mit 32 Zügen in der Spitze gewissermaßen „haarscharf an der Leistungsgrenze vorbeischrämmt“.

Viertens blieb der Rückbau unentdeckt, da die Gutachter entgegen wissenschaftlicher Gepflogenheit versäumt hatten, das neue Betriebsszenario qualifiziert mit dem „Ist“, also dem damaligen Fahrplan im Kopfbahnhof zu vergleichen. So konnte der Rückbau übersehen werden.

Fünftens leisteten die Gutachter keinen Widerstand, als der „Auftraggeber“ (die DB AG) verlangte, dass die Hauptverkehrszeit des Nachmittags als Maßstab verwendet werden sollte (Schwanhäußer 1997 S. 61) und nicht die viel höhere Spitzenstunde am Vormittag. Diese hätte anspruchsvollere Ziele gesetzt und eine Entdeckung des Rückbaus befördert. In diesem wesentlichen Fehler der Untersuchung sind die Gutachten somit nach Aussage der Autoren selbst tatsächlich ein Auftragsgutachten (vgl. auch das Gutachten von Prof. Martin von 2005 auf S. 27 dieses Texts oder auf S. 11 die hier behandelte Personenstromanalyse von Durth Roos von 2009).

Sechstens fehlte es an einer Plausibilisierung, inwieweit das für die Ermittlung der Betriebsqualität gewählte Stundenprogramm (2 Stunden Neben- + 2 Stunden Hauptverkehrszeit) „Szenario A“ zusammenpasst mit dem für das Verkehrswachstum zugrunde gelegten Tagesprogramm „Betriebsszenario 2003“ zusammenpasst (Abb. 12, Folgeseite).²⁸ Dadurch blieb der grobe Irrtum, dass ein Wachstum der Tagesleistung, das gerechnet in Zügen +28 % betragen sollte, durch ein Stundenprogramm abgebildet wurde, das in der für die Leistungsfähigkeit entscheidenden Spitzenstunde –15 % weniger Leistung als im bestehenden Fahrplan vorsah, unentdeckt. Erst jetzt

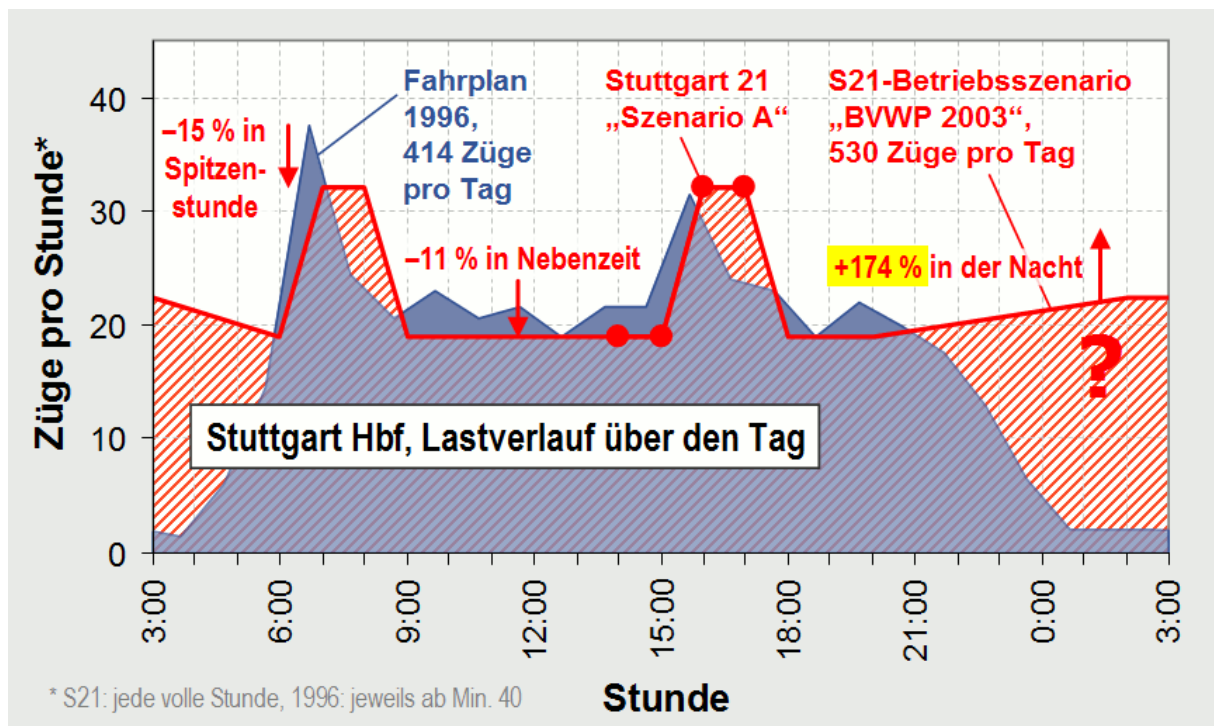


Abb. 7: Auslegung von Stuttgart 21 auf 32 Züge in der Spitzenstunde: Die Abbildung eines Wachstums von 28 % in der Tagesleistung auf ein Stundenprogramm mit 15 % weniger Spitzenleistung als im bestehenden Fahrplan ist eine grobe Irreführung! Grundlage der „ausreichenden und zukunftsicheren Bemessung“ ist das Wachstum des Tagesprogramms „BVWP 2003“, dessen „gute bis sehr gute Betriebsqualität“ durch das Stundenprogramm von „Szenario A“ nachgewiesen wurde. „Szenario A“ sieht aber nur 32 Züge in der Spitzenstunde vor während schon 1996 in der Morgenspitze 37,5 Züge pro Stunde fahren. Dies unterstellt, dass sich der Verkehr in der Nacht nahezu verdreifacht auf ein Niveau über dem der Nebenverkehrszeit des Tages! Die Planfeststellung von S21 beruht auf einer gigantischen Milchmädchenrechnung!

wurde dies aufgedeckt: Bei Stuttgart 21 müssten laut Planfeststellung nachts mehr Züge fahren als mittags!

Die offiziellen Angaben zur Leistungsfähigkeit von Stuttgart 21 zeigen eine unwissenschaftlich hohe Bandbreite. Aussagen, die um beachtliche Faktoren auseinander liegen, stehen nach wie vor in der Öffentlichkeit nebeneinander und widersprechen sich gegenseitig (Abb. 13, übernächste Seite):²⁹ 35,³⁰ 39,³⁰ 44,³¹ 49,³² 51,³³ 60,³¹ 70³⁴ oder sogar rund 100 Züge^{35, 36} in der Spitzenstunde.³⁷ Die höchsten Werte wurden breit vermarktet, sind aber vollkommen unbelegte und haltlose Versprechungen. – Noch heute ist im Turmforum des Stuttgarter Hauptbahnhofs das falsche Versprechen von der doppelten Leistung ggü. dem Kopfbahnhof zu lesen. Der EU wurde gar die doppelte Kapazität versprochen als Basis der Förderung mit 114 Mio. Euro.³⁶ Korrigiert wurden diese Aussagen nicht, obwohl die (selbst die Leistung übertreibenden) Gutachten viel weniger Kapazität ermittelt hatten.

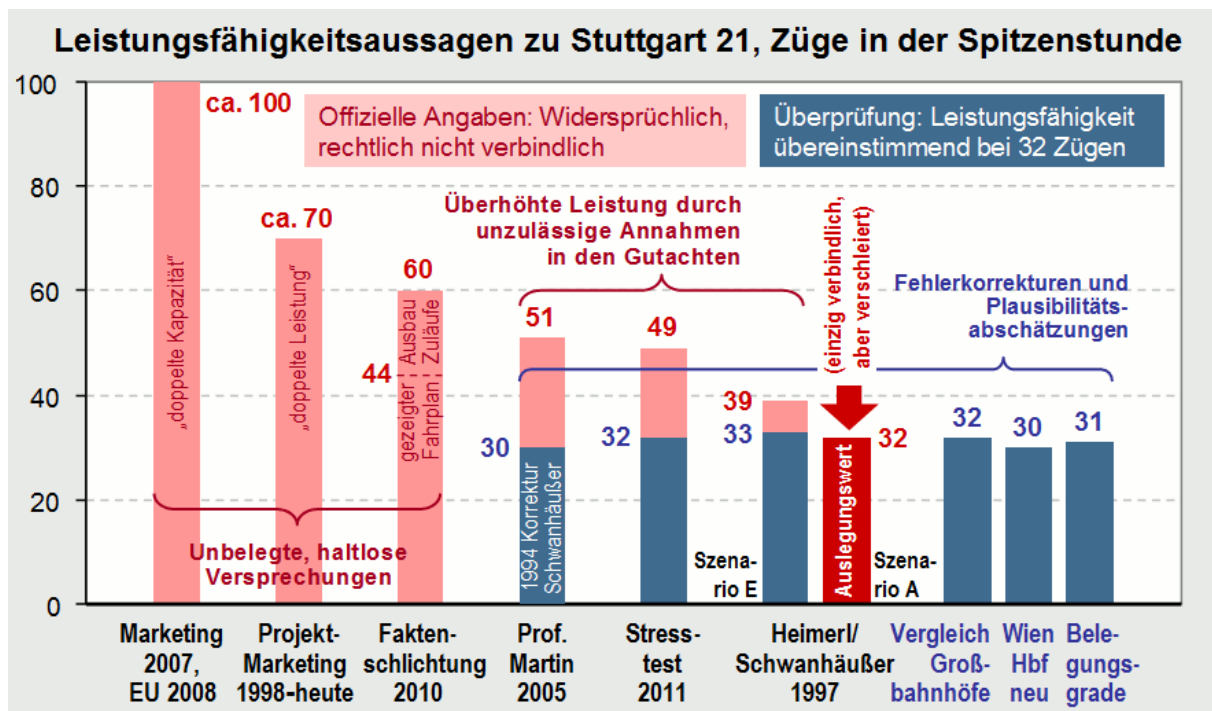


Abb. 8: Leistungsaussagen zu Stuttgart 21. Die offiziellen Aussagen widersprechen sich gegenseitig. Die Gutachten von 1997 und 2005 und der Stresstest von 2011 liefern überhöhte Leistungswerte durch zu optimistische Annahmen. Dagegen liegen alle unabhängigen Plausibilitätsabschätzungen wie auch die Fehlerkorrekturen bei rund 32 Zügen pro Stunde. Dem Wert, auf den 1997 Stuttgart 21 tatsächlich in „Szenario A“ ausgelegt worden war, der aber über alle Jahre verschleiert wurde.

Die über die 32 Züge hinausgehenden durch Gutachten dargestellten Werte müssen aufgrund methodischer Fehler korrigiert werden, überdies sind diese Zusagen sämtlich nicht rechtlich verbindlich. Die 51 Züge pro Stunde von Prof. Martin aus 2005 basieren auf einem unzulässig viel zu kleinen Untersuchungsraum, den er lediglich als „auftragsgemäß“ zu rechtfertigen vermochte,³⁸ sowie auf viel zu kurzen Haltezeiten bis herab zu 1 Minute, die nicht einmal die Anforderungen der als Grundlage angegebenen Richtlinie erfüllen. Die 49 Züge des sogenannten „Stresstests“ von 2011 sind aufgrund zahlreicher unzulässiger Parameter weit überhöht, was für die meisten Kritikpunkte von der Deutschen Bahn im Gespräch über das Verkehrsministerium Baden-Württemberg schon eingestanden wurde.^{1 S. 8 ff} Die Abschätzung der Korrektur dieser Fehler liefert erneut 32 Züge pro Stunde. Ebenso wie die Korrektur des „Szenario E“ von 1997 rund 33 Züge liefert, wenn die von dem damaligen Gutachter Prof. Schwanhäußer für realistischer erachteten 3 Minuten Haltezeit als Maßstab angesetzt werden. Dessen Korrektur des Szenarios der Machbarkeitsstudie mit 35 Zügen pro Stunde entspricht 30 Zügen für den achtegleichen Tiefbahnhof.

Die 32 Züge der in Planfeststellung und VGH verbindlich bestätigten Auslegung stimmen auch überein mit den Quervergleichen etwa aus der Betrachtung anderer deutscher Großbahnhöfe,³⁹

dem Vergleich mit dem gleich groß gebauten neuen Wiener Hauptbahnhof oder den etablierten Erfahrungswerten in der Bahnhofsplaner-Kenngröße Belegungsgrad. Diese Größe wurde auch von Prof. Heimerl und Schwanhäußer routinemäßig benutzt, solange sie aufgrund der viel zu kleinen Haltezeiten noch vertretbare Werte lieferte. Als im Stresstest dieser etablierte Wert durch realistische Haltezeiten von durchschnittlich 5 Minuten weit in unfahrbare Bereiche fiel, wurde er entgegen der Vorgabe der Richtlinie von der Bahn nicht mehr ausgewiesen.

Auslegung der Zugänge auf die Reisenden aus 32 Zügen

Das Betriebsprogramm, das auch der Personenstromanalyse zugrunde gelegt wurde (Durth Roos 1998 S. 14, Durth Roos 2009 S. 15), stimmt nicht nur in dem Spitzenwert von 32 Zügen mit dem Auslegungsbetriebsprogramm „*Szenario A*“ überein, sondern auch weitgehend in der Anzahl der Leerfahrten (6 pro Stunde) (vgl. Heimerl 1997 Anl. 21-24). Dieses Betriebsprogramm war Grundlage der „*Dimensionierung*“ der Bahnhofszugänge für die Fußgänger:

„Stuttgart 21 – Hauptbahnhof, Personenstromanalyse und Definition der Grundlagen für die Dimensionierung der verkehrlichen Anlagen“ (Durth Roos 1998, Titel)

„Dimensionierung der Treppenanlagen [...] Dimensionierung der Fußgängeranlagen“ (Durth Roos 2009 S. 14)

Der Gutachter Durth Roos machte mehrfach deutlich, dass die Zahl der Züge wesentlich für die Größe der Personenströme ist (S. 11 Punkt 1.c). Dies ist eine starke Bestätigung, dass der gesamte Bahnhof immer nur auf die Leistungsfähigkeit von 32 Zügen pro Stunde ausgelegt worden war. Wäre die Ausbaustufe „*Szenario E*“ ernsthaft als mittelfristig erreichbare Belastung des Bahnhofs geplant gewesen, hätten zwingend rund 39 Züge pro Stunde (Schwanhäußer 1997 S. 45, 58, 59) der Dimensionierung der Fußgängerzugänge zugrunde gelegt werden müssen, da eine spätere Erweiterung der Bahnhofszugänge praktisch nicht möglich ist. Die Zahl der Züge pro Stunde ist, entgegen unzutreffenden Darstellungen der Bahn dazu, tatsächlich auch für die Bemessung der Fußgängerzugänge entscheidend (siehe weiter unten, S. 34, Punkt 3.b).

Insbesondere auch die erneute Personenstromanalyse von 2009 wiederum auf Basis von 32 Zügen, obwohl zuletzt 2005 sogar 51 Züge vor dem VGH dargestellt worden waren (siehe Punkt f), bestätigt die geringe Auslegungsleistung und die Irrelevanz der 51 Züge.

b) Auslegung der S21-Durchgänge auf Minimalwerte 1997

Die Planfeststellung hätte nicht erteilt werden dürfen, da die Anforderungen der zugrunde liegenden Richtlinie zur Zeit der Planfeststellung nicht erfüllt waren, was durch die Zulassungsbehörde übersehen worden war. Die Engstellen auf den voraussehbar hoch frequentierten Bahnsteigen von Stuttgart 21 waren zur Planfeststellung lediglich auf die laut Richtlinie vorgegebene Minimalbreite von 2,05 Metern ausgelegt worden (die selbst für das Bahnsteigende eines Kleinbahnhofs gilt) ohne Berücksichtigung des Flächenbedarfs für das hohe Reisendenaufkommen in

Stuttgart. Dies war ein schwerer Fehler in der Dimensionierung, wie auch die später notwendigen Umplanungen an diesen Stellen bestätigen.

Laut der einschlägigen Richtlinie 813.0201 der Deutschen Bahn AG ist für die Verhältnisse bei Stuttgart 21 für die Treppenaufgänge ein Mindestabstand von 2,05 Metern Breite vorzusehen.⁴⁰ Dieser Abstand war zunächst für die Treppenaufgänge sowohl von Steg A als auch Steg B geplant worden (Kefer DirektZu 08.04.11).

Es ist natürlich nicht hinreichend, für einen zentralen Durchgang in einem Knotenbahnhof diesen Minimalwert der Richtlinie von lediglich 2,05 Metern Breite anzuwenden, der auch für „*einen kleinen Bahnhof mit einem geringen Fahrgastwechsel*“ gilt (VR 10.2008 S. 7). Dieser Minimalwert gilt auch für entlegene Bahnsteigabschnitte und kann kaum Maßstab sein für einen Punkt mit absehbar sehr hohem Reisendenaufkommen. Die zahlreichen Umsteiger zwischen S-Bahn und Fern-/Regionalverkehr müssen auf ihrem Weg zu den Abgängen zur S-Bahn (Abb. 7, 9) diese Engpässe neben den Rolltreppen passieren.

Tatsächlich macht die Richtlinie 813 der Bahn klare Vorgaben, dass über die Mindestbreite hinaus ausreichend Platz für das Reisendenaufkommen einzuplanen ist (Richtlinie 813.0201 S. 7, gültig ab 15.10.2005):

„Die Dimensionierung der erforderlichen Bahnsteigbreite erfolgt zuerst über die Ermittlung der Mindestbreite an Stellen ohne und dann an Stellen mit maßgebenden Einbauten. Danach wird der Nachweis über ein ausreichendes Flächenangebot nach dem Verkehrsaufkommen für den gesamten Bahnsteig nach Anhang 813.0201A04/05 geführt.“

Es ist also gar nicht zulässig – gerade im Stuttgarter Hauptbahnhof mit absehbar hohem Fahrgastaufkommen – mit dem Minimalwert zu planen. Hier hat die Planung unverständlicherweise auf halbem Wege abgebrochen. Dieser Mangel blieb offenbar im Planfeststellungsverfahren unentdeckt und ist wurde auch bis heute noch nicht für Steg B nicht korrigiert.

c) Personenstromanalyse von 1998

Die Personenstromanalyse des Jahres 1998 von Durth Roos im Auftrag der Deutschen Bahn AG ist klar in ihrer Zielsetzung der Stufe C und den Grundparametern von 32 Zügen und 303.230 Personen) (Durth Roos 1998 S. 13, 14, 3). Es wurden die Belastungswerte in der Größe Personen der Spitzenstunde pro Treppe und Durchgang auf den Stegen und im Empfangsgebäude ermittelt (Durth Roos 1998 Anl. 6). Nicht berücksichtigt wurden jedoch die engen Durchgänge auf den Bahnsteigen neben den Rolltreppen. Die Arbeit wurde nicht so weit geführt, dass die resultierenden Qualitätsstufen aus den ermittelten Belastungswerten bestimmt worden wären. Somit waren auf Basis dieses Gutachtens die Engpässe nicht direkt zu erkennen, sondern nur durch weitere Rechnung zu erschließen, für die jedoch die Daten, etwa zu den Breiten der Durchgänge nicht gleichzeitig gegeben wurden. So war es mit Hilfe dieses Gutachtens nur bei gleichzeitigem Studium der Pläne möglich, die ausreichende Dimensionierung zu überprüfen.

d) Planfeststellung 2005 und VGH-Entscheid 2006

Die Bahn oder Architekt Ingenhoven hatten die kritischen Durchgänge auf die Minimalbreiten hin ausgelegt und die Vorgabe der Richtlinie, die Flächen dem Personenaufkommen anzupassen, missachtet. Dies blieb in der Planfeststellung 2005 unerkannt.

Die Entdeckung dieses Planungsfehlers in Bezug auf die Fußgänger-Dimensionierung des Bahnhofs wurde jedoch auch in zweifacher Weise behindert: Einerseits, erhielt das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) die Personenstromanalyse von 1998 deutlich verspätet, erst viereinhalb Jahre nach deren Erstellung von der Deutschen Bahn zur Verfügung gestellt.⁴¹ Andererseits waren in dem Gutachten die Qualitätsstufen noch nicht bestimmt worden, nicht einmal der Umfang der Personströme neben den Rolltreppen. Insofern ist es in Grenzen nachvollziehbar, dass die Engpässe neben den Rolltreppen noch nicht erkannt wurden.

Dieser nicht nur im Falle einer Entfluchtung ausgesprochen sicherheitsrelevante Punkt der Engpässe neben den Rolltreppen ist damit weder von dem Planfeststellungsbeschluss 2005 (PFB) noch von dem VGH-Entscheid von 2006 (VGH 2006) abgedeckt worden. Erst nach der 2008 formulierten Kritik⁴² (siehe unten) kam es dann auch mutmaßlich zu einer erneuten Bewertung der Problematik, in deren Folge die fraglichen Stellen umgeplant wurden.

Desweiteren wurden in der Planfeststellung die unklaren Ergebnisdarstellungen der zugrundeliegenden Gutachten zur Zug-Leistungsfähigkeit von Heimerl und Schwanhäußer (siehe a) nicht präzisiert. Die in dem Genehmigungsprozess entstehenden Missverständnisse wurden nicht korrigiert. Vielmehr wurden durch weitere grenzwertige Stellungnahmen diese Missverständnisse über den tatsächlichen Leistungsrückbau befördert:

Die Stellungnahme von Prof. Schwanhäußer von 2003 brachte suggestiv sogenannte Spitzenfaktoren von 1,3 bis 1,6 ins Spiel (Schwanhäußer 2003 S. 24 ff). Diese dürfen aber nicht als Faktor für weitere Kapazitätsreserven verstanden werden, was aber offenbar der Fall war (PFB S. 206).

Das Gutachten von Prof. Martin untersuchte „auftragsgemäß“ nur den viel zu kleinen Untersuchungsraum³⁸ und verwendete unrealistische, d.h. viel zu kurze Haltezeiten bis herab zu 1 Minute, zu deren Rechtfertigung er auch die zugrunde liegende Richtlinie nicht zutreffend angewandt hatte.

e) Kritik an den Engpässen 2008

Schon 2008 waren die Engpässe bei Stuttgart 21 zwischen den Bahnsteigtreppen und den Bahnsteigkanten kritisiert worden, was am 15.08.2012 von Stuttgarter Zeitung und Stuttgarter Nachrichten auch berichtet wurde.⁴² Die Verkehrsberatungsfirma Vieregg-Rössler hatte in einer Studie für die Gemeinderats-Fraktion der Grünen unter „*Mängel des Tunnel-Hauptbahnhofs*“ aufgezählt (VR 08.2008 Folie 2): „*Nur 100 cm Abstand zwischen Rolltreppen und Sicherheitsstreifen des Bahnsteigs*“.

In 2008 wurde von Prof. Martin vom Verkehrswissenschaftlichen Institut der Universität Stuttgart argumentiert, die Abstände würden den Mindestanforderungen der Bahn genügen und seien genehmigt worden:⁴³

„Der Hinweis auf den vermeintlich bedenklich geringen Abstand der Fahrtreppen von Bahnsteig- bzw. Sicherheitskanten dient einzig der Verunsicherung einer dringend auf sachliche Informationen angewiesenen Öffentlichkeit. Die Abstände entsprechen dem einschlägigen Regelwerk der Deutschen Bahn, sind keinesfalls eine Stuttgarter Besonderheit und wurden vom Eisenbahn-Bundesamt nach kritischer Prüfung der Planfeststellungsunterlagen auf gesetzlicher Grundlage so zur Ausführung freigegeben.“

Wozu die Stuttgarter Nachrichten am Folgetag unter der Überschrift „*Stuttgart 21: Uni-Professor bürstet Kritiker ab*“ berichteten: „*Die Abstände [...] seien nicht zu gering*“.⁴⁴ Diese Einschätzung von Prof. Martin war unzutreffend, wie der Vergleich mit den Vorgaben der Richtlinie und die inzwischen erfolgte Umplanung zeigen. Die gesetzliche Grundlage ist die Einhaltung der „allgemein anerkannten Regeln der Technik“, und damit in diesem Fall die Einhaltung der Richtlinie.

Auf die Notwendigkeit, ausgehend von der Mindestbreite auch das Fahrgastaufkommen für die Bemessung zu berücksichtigen, hatten dann schon Viereggs-Rössler in Ihrer Entgegnung vom 02.10.2008 zutreffend hingewiesen (VR 10.2008 S. 7).

f) Personenstromanalyse 2009

Wenngleich in der Öffentlichkeit die Kritik an den zu engen Durchgängen 2008 durch den Bahn-Gutachter Prof. Martin „*abgebürstet*“ wurde, wurde intern 2009 eine erneute Personenstromanalyse beauftragt „*nachdem nun die Planungen zur Realisierung des Projektes Stuttgart 21 wieder Fahrt aufnehmen*“ (Durth Roos 2009 S. 1).

Obwohl mittlerweile in der Planfeststellung mit Kapazitätsreserven aufgrund eines „*Szenario E*“ mit rund 39 Zügen pro Stunde sowie mit zusätzlichen „*Spitzenfaktoren*“ von 1,3 bis 1,6 argumentiert worden war (PFB S. 206), und vor dem VGH mit bis zu 51 (50) Zügen pro Stunde für Stuttgart 21 argumentiert worden war (Martin 2005 S. 47), wurden der neuen Personenstromanalyse von der Deutschen Bahn AG erneut nur 32 Züge pro Stunde zur Grundlage gemacht (Durth Roos 2009 S. 15). Dies ist eine starke Bestätigung, dass der Gleisapparat nur auf diese Zugzahl und die Fußgängeranlagen nur auf die Reisenden aus diesen Zügen dimensioniert wurde (Punkt a).

Nun wurden die kritischen Durchgänge in die Untersuchung einbezogen und fielen prompt durch. Selbst die jenseits des Richtlinienwertes gewählte Bahnsteigräumzeit von 4 Minuten erlaubt nicht, die Ströme an den Durchgängen zu verarbeiten (Durth Roos 2009 S. 19), die nur Stufe E erreichen. Darüber hinaus fallen unzählige Durchgänge und Treppen in die nicht angestrebte Stufe D.

g) Umplanung des Bahnhofs 2010

Eine Umplanung des Bahnhofs im August 2010 adressierte die Engpässe.⁴⁵ Die stärksten belasteten Durchgänge an Steg A vor den Abgängen zur S-Bahn wurden nun durch umgeplante Treppenaufgänge etwas entschärft, so dass der Engpass von 2,05 Metern auf 2,85 Meter erweitert wurde. Die Umplanung wurde als „kosmetische Korrektur“ verharmlost. Die Regelwidrigkeit der bisherigen Planung und die Sicherheitsrelevanz der Engpässe werden heruntergespielt, wenn ausgesagt wird, dass die Änderungen „*nur für den Komfort der Reisenden wichtig sind*“, aber immerhin wird derart die Komfortzusage erneuert. Die erst in 2012 durchgeführte Personenstromanalyse zeigte: Aus 8 × Stufe E wurde 16 × Stufe D.

h) Irreführende Darstellung in der Faktenschlichtung 2010

Vertreter der Bahn hatten in der Faktenschlichtung 2010 mehrfach unter Berufung auf die nicht veröffentlichten Personenstromanalysen irreführend suggeriert, es gäbe an den kritisierten Engpässen keine Probleme. Dabei wurde eine entsprechende Analyse der inzwischen umgeplanten Treppen erst 2012 erstellt und wies die Engpässe trotz der gesenkten Hürde bei der Bahnsteigräumzeit als Stufe D, also nicht der Vorgabe entsprechend aus.

Ein Jahr vor der Faktenschlichtung hatte der Gutachter der Bahn in einer Personenstromanalyse genau diese Engpässe als „nicht leistungsfähig“ identifiziert. Es hieß, erst nach einer „Neuorganisation der Treppenanlagen zum Steg Nord wäre eine Abwicklung der Personenströme im Durchgang möglich“ (Durth-Roos 2009 S. 19, siehe auch Anlage 11.3). Die Umplanung adressierte dann die kritischen Stellen, eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit hatte jedoch noch nicht stattgefunden.

Entgegen diesem Erkenntnisstand wurden in der Faktenschlichtung 2010 die Fragen nach den Bahnsteig-Engpässen erst auf mehrfache Nachfrage⁴⁶ und dann irreführend beantwortet. Zunächst gab es nach der vierten Nachfrage am 29.10.2010, dem 2. Tag der Faktenschlichtung eine Antwort durch Ingulf Leuschel, den Konzernbevollmächtigten der Deutschen Bahn für das Land Berlin.⁴⁷

Dr. Heiner Geißler: „Also, das Problem ist klar? Er stellt die Frage: Wie ist die Sicherheit und die Durchgangsschnelligkeit der Passagiere gewährleistet, nicht wahr, bei den relativ engen Durchgängen zwischen Aufzügen, Rolltreppen und Bahnsteigkanten – besteht da die Gefahr, nicht wahr, dass da die Leute auf die Gleise fallen?“

Ingulf Leuschel: „Nein. Die besteht nicht ...“

Dr. Heiner Geißler: „Gut.“

Ingulf Leuschel: „... wir haben das genau simuliert mit Reisendenströmen – wir haben eine ... (auf einen Zwischenruf:) Oh, da gibt es schon, da gibt es schon Berechnungen darüber – wir haben zwischen der Treppe und der Bahnsteigkante einen Abstand von zwei Meter fünf, die

Bahnsteige haben insgesamt eine Breite von zehn Metern, die heutigen Bahnsteige in Stuttgart-Hauptbahnhof haben etwa acht Meter Breite – nur, um ein Gefühl dafür zu vermitteln ...“

Irreführend wurde suggeriert, es bestünden keine Probleme, obwohl auch spezifisch die Durchgangsschnelligkeit angesprochen worden war. Selbst die Personenstromanalyse wurde angesprochen, jedoch ohne den Hinweis, dass sie genau an diesen Stellen kritische Engpässe identifiziert hatte. Auch bei der fünften Nachfrage zu dem Thema am 6. Tag der Faktenschlichtung um 16:35 Uhr antwortet der Sicherheitsbeauftragte⁴⁸ Klaus-Jürgen Bieger:⁴⁹

"Ja, das ist geklärt. Diese viel diskutierte Breite ist sicher, – und auch durch Strömungsgutachten und anderes bewertet worden. Es gibt auch ein Entfluchtungskonzept. Das wird heute nicht einfach festgelegt, sondern das ist eine sogenannte dynamische Berechnung. Dafür gibt es Simulationsprogramme, die alle Typen von Menschen betrachten. Dann wird das entsprechend berechnet und geguckt, wie es mit den Personenströmen ist. Funktioniert das oder nicht?"

Auch hier wurde, zwar ohne eine absolut eindeutige Falschaussage in der Art, „*die Durchgänge wurden mit guter Qualität bewertet*“, aber durch Versatzstücke, die ein Bestehen der Simulation suggestieren, die Öffentlichkeit getäuscht.

- In beiden Darstellungen wurde irreführenderweise nicht dargestellt, dass man zu diesem Zeitpunkt genau an den beanstandeten Stellen der Bahnsteige bei der Personenstromanalyse durchgefallen war (Durth-Roos 2009 S. 19, siehe auch Durth-Roos 2009 Anlage 11.3).
- Irreführend wurde den Zuschauern suggeriert, auch die umgeplanten Durchgänge wären schon mit einer Personenstromanalyse als unbedenklich bestätigt worden.
- Nicht dargestellt wurde, dass viele der nicht umgeplanten Durchgänge mit Stufe D nicht die Komfortusage von Stufe C, die auch in der Spitzenstunde gelten sollte, erfüllen.
- Nicht dargestellt wurde, dass auch die Qualitätsprädikate nur aufgrund einer nicht richtlinienkonform verlängerten Bahnsteigräumzeit (S. 10 Punkt 1.b) erreicht wurden.
- Verschwiegen wurden auch die weiteren Parameter der Personenstromanalysen: Dass die Untersuchung nur auf Basis der Fahrgäste aus 32 Zügen pro Stunde durchgeführt worden war. Dass erleichternd angenommen wurde, dass die Züge ihre Passagiere über den ganzen Bahnsteig verteilen. Etc.
- Entgegen dem Motto der Faktenschlichtung „*alle Fakten auf den Tisch*“ wurde die Persenstromanalyse nicht den Kritikern zur Verfügung gestellt. Ob das Dokument angefragt worden war, ist nicht bekannt. Eine Offenlegung ist aber selbstverständlich, sofern mit dem Dokument ein so schwerwiegender Kritikpunkt entkräftet werden sollte. Ohne diesen Beweis bleibt die sinngemäße Darstellung „keine Probleme“ eine reine Behauptung, – in diesem Fall eine unzutreffende.

Es muss davon ausgegangen werden, dass dieses Vorgehen die Öffentlichkeit, d.h. ein Millionenpublikum an den Fernsehern, irreführte, entgegen den Ansprüchen der Veranstaltung, für die Heiner Geißler selbst bekräftigt hatte: „*Wir wollen hier ehrlich bleiben*“.⁵⁰

Die unzutreffende Darstellung zu den vermeintlich unproblematischen Engpässen an den Bahnsteigen blieb bis weit nach der Volksabstimmung vom 27.11.2011 als Stand der Dinge in der Öffentlichkeit bestehen, so dass auch in diesem Punkt die Volksabstimmung auf falscher Voraussetzung stattgefunden hatte. Erst nach Bekanntwerden der Personenstromanalysen im Frühjahr 2012 kam die Wahrheit zu Tage. Auch dann wurden die Ergebnisse zu den Personenströmen von den Vertretern der Deutschen Bahn AG weitgehend verzerrt dargestellt:

i) Aktualisierung der Analyse und Diskussion 2012

In 2012 wurde vor und nach der Veröffentlichung der Personenstromanalyse von Bahn-Vertretern unzutreffend argumentiert. Die neu definierten Fluchttreppenhäuser reduzieren die Reisendenkapazität weiter und machen eine erneute Personenstromanalyse notwendig.

Erst 2012 wurde die Leistungsfähigkeit der umgeplanten Lösung an Steg A bewertet (Durth Roos 2012 S. 3). Die gewählte Lösung einer Fest- und einer Rolltreppe auf jeder Seite von Steg A (Kefer DirektZu 08.04.11) verdoppelt die Zahl der Engpässe an den Durchgängen. Die Analyse ergibt für die Qualität, dass 8 × Stufe E nun durch 16 × Stufe D ersetzt wurde. Außerdem behielten zwei der Treppenaufgänge lediglich Stufe D. Das entspricht nicht einem „*hohen Komfort*“ und entspricht nicht der für die Spitzenstunde zugesagten Stufe C, die für den Neubau erwartet werden darf.

Im März 2012 wurden erste Teile der Personenstromanalyse von 1998 durch die „Ingenieure22“ veröffentlicht und darauf hingewiesen, dass damit die Auslegung des Bahnhofs auf 32 Züge bestätigt wird.⁵¹ Damit wurden auch die unabhängigen Bewertungen der Leistungsfähigkeit von S21 in der gleichen Höhe durch den Autor aus dem Vergleich mit Großbahnhöfen (Engelhardt 2011) oder der Kritik am Stresstest⁵² bestätigt.

Auf Anfragen zum Thema reagierte Projektsprecher Wolfgang Dietrich mit Darstellungen, die anhand der kurz darauf veröffentlichten Personenstromanalyse von 2009 als unzutreffend einzustufen sind (Kapitel 3, S. 32). Dies sowie zahlreiche darauf folgende unzutreffende Darstellungen der Vertreter der Deutschen Bahn AG vor dem Stuttgarter Gemeinderat am 24.07.2012 sind in einem solchen Ausmaß diskussionswürdig, dass sie das folgende Kapitel füllen und grundlegende Fragen zur Projektdurchführung der Deutschen Bahn aufwerfen.

Nachdem ein äußerst kritisches Brandschutzgutachten öffentlich wurde,⁵³ von dem die Finanzierungspartner keine Kenntnis hatten,⁵⁴ wurde am 22.10.2012 in der Lenungskreissitzung zu S21 der Stand zum Brandschutzkonzept vorgestellt,⁵⁵ das nach dem letzten Stand zwei zusätzliche Fluchttreppenhäuser auf jedem Bahnsteig vorsieht. In der Folge erstattete die Bahn am 27.11.2012 Bericht vor dem Technischen Ausschuss des Stuttgarter Gemeinderats.⁵⁶

Schon früh wurde in den Kommentaren zu den Artikeln über die neue Sachlage im Brandschutz darauf hingewiesen, dass nach Definition der neuen Fluchttreppenhäuser auch die Personenstromanalyse aktualisiert werden müsste, mit der absehbaren Folge, dass sich die Bahnhofskapazität für die Reisenden danach verringert.⁵⁷

Unter Berücksichtigung der Korrekturen an der Personenstromanalyse, die gemessen an den Zusagen und Notwendigkeiten für Stuttgart 21 vorzunehmen wären (Abschnitt 2.), erscheint eine neue korrigierte Untersuchung, möglichst durch ein nicht von der Bahn beauftragtes Gutachten, mehr als angebracht. Das Ausmaß der bisherigen Abweichung von den Zusagen – um einen Faktor 3 bis 4 – lässt allerdings erwarten, dass sich dieser Aufwand nicht lohnt, sondern eher über das Ende des Projekts wegen Unerfüllbarkeit der Verträge nachgedacht werden müsste (siehe S. 42 „Fazit“).

3. Kritikwürdige neuere Darstellungen der Bahn

Die Zweifel an der Bemessung des neuen Tiefbahnhofs in Bezug auf die Fußgängerzu- und durchgänge werden verstärkt durch die auffällig fehlerbehaftete Argumentation der Bahn zu dem Thema. Nicht nur, dass sie schon 2010 in der Faktenschlichtung im Ergebnis eine unzutreffende Darstellung abgegeben hatte. Auch 2012 wird der tatsächliche Rückbau in Bezug auf die Fußgänger-Dimensionierung weiter verdeckt. Unrichtige und unklare Darstellungen missachten das Informationsrecht des Stuttgarter Gemeinderats und der Öffentlichkeit. Wenig vertrauensbildend ist die Ausblendung zahlreicher bestehender Engpässe in der öffentlichen Darstellung. Diese Engpässe erscheinen umso beunruhigender, als sie erscheinen, obwohl die Hürden in der Personenstromanalyse großzügig gesenkt worden waren (um einen Faktor 3-4).

a) Unzutreffende Aussagen von Wolfgang Dietrich

Ähnlich dem Vorgehen in der Faktenschlichtung wurden unzutreffende Ableitungen aus der Personenstromanalyse gezogen, solange sie noch nicht öffentlich war.

Auf die spezifische Anfrage zum Thema Personenstromanalyse reagierte Projektsprecher Wolfgang Dietrich mit teilweise unrichtigen Darstellungen (Dietrich DirektZu 15.05.12).

- Die Frage nach der in der Personenstromanalyse zugrunde gelegten Zugzahl beantwortete er nicht, sondern sagt unrichtig, eine Personenstromanalyse habe nichts damit zu tun „*welche maximale Personen- oder Zugzahl im Bahnhof bewältigbar ist*“. Zweck der Personenstromanalyse ist aber genau die Bestimmung der maximalen Personenzahl pro Zeiteinheit, bzw. mit der ausreichenden Dimensionierung der Breiten bei gegebener Personenzahl. Dietrich bezieht sich auf die Personenstromanalyse, in der der Gutachter ausdrücklich klarstellt, dass die Zugzahl für die Belastung des Bahnhofs maßgebend ist.

- Um zu begründen, dass die Personenstromanalyse von 2009 nicht veröffentlicht werden könne, behauptet Dietrich außerdem unrichtig, es handele sich um einen „Arbeitsstand“, dabei ist sie ausdrücklich als „Endzustand“ gekennzeichnet (Durth Roos 2009 Titelblatt).
- Wenn Dietrich behauptet: „*Die komfortable Nutzung des neuen Stuttgarter Hauptbahnhofs wurde generell nachgewiesen.*“ stellt er nicht klar, dass die Hürden mehrfach gesenkt wurden und dennoch viele Durchgänge durchgefallen sind bzw. eben nicht den für S21 formulierten und von Dietrich selbst bestätigten Anspruch eines „*hohen Komforts*“ (Dietrich DirektZu 31.10.11) erfüllen.
- Beunruhigend ist die Aussage, dass der Evakuierung nur „*zwei volle Züge pro Bahnsteig zzgl. wartender Personen*“ zugrunde gelegt wurden. Das heißt, dass die schon im Auslegungsszenario mit 32 Zügen unterstellten Doppelbelegungen nicht berücksichtigt sind, bei denen mit vier vollen Zügen gerechnet werden müsste.

Hier wiederholt sich das Muster aus der Faktenschlichtung: Solange ein Dokument noch nicht öffentlich ist, werden daraus unzulässige Schlüsse gezogen. Das wurde in diesem Fall schon wenig später bei Veröffentlichung der Personenstromanalyse von 2009 am 27.05.2012 deutlich.⁵⁸

b) Anzahl der Züge macht sehr wohl einen Unterschied

In der Präsentation im Technischen Ausschuss des Stuttgarter Gemeinderats am 24.07.2012 machten die Vertreter der Bahn mehrere unzutreffende Aussagen. Den Anfang macht die Frage, ob die Zahl der Züge pro Stunde für die Personenstromanalyse relevant ist.

Die Vertreter der Deutschen Bahn AG behaupteten unrichtig, aufgrund der simulierten Belegung beider Kanten eines Bahnsteigs durch jeweils einen Zug auf voller Länge wäre es irrelevant, ob 32 Züge in einer Stunde oder etwa 49 Züge halten würden (s.a. Prot. S. 2).

„Die Personenstromanalyse von September 2009 legt den Berechnungen eine gleichzeitige Belegung der beiden Bahnsteigkanten durch jeweils einen Zug zugrunde. Damit ist es unerheblich, wie viele Züge insgesamt innerhalb einer gesamten Stunde in den Bahnknoten/Bahnhof einfahren.“ (Fricke S. 2)

„Die Gesamtzahl der Züge ist irrelevant. Für die PSA wurden zwei Züge pro Bahnsteig – einer pro Bahnsteigkante – angesetzt.“ (Hantel Folie 2)

Diese Aussagen sind unrichtig:

1. Die Personenzahl im Bahnhof ist sehr wohl abhängig von der Zugzahl, spätestens auf den Verteilerstegen und den Ein- und Ausgängen mischen sich die Reisenden der verschiedenen Bahnsteige, so dass die Gesamtzahl sehr wohl wesentlich ist. Dies stellt auch der Gutachter Durth Roos unmissverständlich klar (siehe dazu S. 11 Punkt 1.c)

2. Außerdem ergibt sich bei einem verdichteten Zugprogramm relativ bald die Notwendigkeit für Doppelbelegungen, die dann im die Belastung an der Bahnsteigkante verdoppelt (siehe auch folgender Punkt, sowie S. 13 Punkt 1.d).

In seinem Vortrag am 24.07.2012 vor dem Stuttgarter Gemeinderat geht Hantel noch weiter:

„2. Durch Erhöhung der Zugdichte bestehen Reserven für eine zusätzliche Steigerung der Reisendenzahlen gegenüber der Prognose. Dabei würden die Nutzungsintervalle der Treppen erhöht, ohne dass jeweils eine höhere Dichte entstehen würde.“ (Hantel Folie 12)

Diese Aussage ist eine Irreführung und in dieser Allgemeinheit unrichtig. Nur für die Treppen unmittelbar an den Bahnsteigen kann sie gelten und zwar nur, solange die Ankunftsabstände nicht unter der Bahnsteigräumzeit liegen. Dies ist bei Doppelbelegung durchaus möglich und im Stresstest-Fahrplan für die in der Personenstromanalyse angesetzten 4 Minuten Bahnsteigräumzeit auch der Fall: Es gibt zwei Züge am gleichen Bahnsteig, die laut Fahrplan in 3,4 Minuten Abstand eintreffen.¹¹ Bei Verspätungen kann die Mindestzugfolgezeit von 2,5 Minuten zum Tragen kommen.¹³

Darüber hinaus ergibt sich auf den Verteilerstegen und anderen weiter weg gelegenen Fußgängeranlagen sehr wohl mit der höheren Zugdichte auch eine höhere Personendichte.

Die Darstellungen der Bahn zur Irrelevanz der Zugzahl für die Personenstromanalyse müssen als unrichtig bezeichnet werden. Insbesondere auch wegen der Bedeutung der Doppelbelegungen, wie im folgenden Punkt dargestellt wird.

c) 400 m-Züge: Keine Erschwernis, sondern Erleichterung

Schon die zuvor genannten Zitate behaupteten, dass mit der Belegung zweier Bahnsteigkanten durch je einen Zug die maximale Belastung simuliert worden wäre. Vor dem Gemeinderat hat Hantel das explizit so gefasst:

„Wir nehmen auch wieder zu der Spitzenstunde zwei vollbesetzte Züge auf der Gesamtlänge eines Bahnsteigs. Da ist irrelevant, ob das in zwei Teilen ist oder ein Gesamtzug.“ (Hantel am 24.07.2012 laut Prot. S. 2)

Auch diese Aussage, dass die Belegung durch zwei Züge über die gesamte Bahnsteiglänge die „Volllast“ am Bahnsteig selbst beschreibe (St.Z. 25.07.12) ist unrichtig. Im Falle von Doppelbelegungen ergibt sich die doppelte Belastung des Bahnsteigs. Selbst ohne Doppelbelegung liefern allein die im Regionalverkehr unterstellten Modellzüge rund 25 % mehr Belastung als in der Personenstromanalyse angesetzt (siehe S. 13 Punkt 1.d).

d) Absenkung der Qualitätsstufe auf D

Den öffentlichen Zusagen zu dem gesteigerten und „hohen Bewegungskomfort“ entspricht die dem Projekt Stuttgart 21 bis zuletzt verbindlich vorgegebene Qualitätsstufe C als Zielwert der

Planung. Dies wurde auch zuletzt bekräftigt (Durth Roos 2009, siehe oben) und bei der letzten Aktualisierung nicht verändert (Durth Roos 2012, siehe S. 6 Punkt 1.a). Ausnahmen gelten nur, wenn eine Erweiterung baulich nicht möglich ist.

Die Bahn stellt nun aber die Durchgänge der Stufe D als bestanden dar. Am 24.07.2012 schildert Sven Hantel von der Deutschen Bahn AG, dass Stufe C angestrebt würde (Prot. S. 2), stellt aber auch Stufe D grün und damit als akzeptabel dar (Hantel Folie 7), siehe auch Abb. 14, oben. „Überwiegend C“ wird als bestanden dargestellt (Hantel Folie 11).

Die Darstellung der Konzernbeauftragten Fricke ggü. dem Gemeinderat geht noch weiter (Fricke S. 2 Punkt c, S. 3):

„Für die Spitzenstunde entsprechen die Kategorien »C« und »D« der geplanten Zielgröße.“

Dies ist nicht zutreffend, wie zuvor dargestellt. Begründet wurde weiter (Fricke S. 3 Punkt a):

„Kategorie »C« und »D« entsprechen den üblichen Planungszielen.“

Dies mag sein, ist aber nicht das, was für Stuttgart zugesagt wurde. Es wurde eben nicht ausgesagt, dass Stuttgart 21 (nur) die üblichen (Minimal-)Standards beim Bewegungskomfort erreichen soll. Vielmehr wurden bis zuletzt immer höchste Komfortwerte versprochen, die international Maßstäbe setzen sollten. Außerdem verlangt das Gepäckaufkommen nach einer Anhebung der Qualitätsstufe.

Eine Begründung entsprechend der 2009 bei Durth Roos aufgenommenen Klausel, dass D ausnahmsweise akzeptiert werden könne, wenn keine bauliche Erweiterung möglich ist (zuvor), wurde für keinen der mit Stufe D bewerteten Engpässe gegeben. Der Konzernbevollmächtigte Fricke schreibt (Fricke S. 3):

„Um überall Stufe „C“ zu erreichen, wären breitere Treppenanlagen erforderlich. Dies ist aber geometrisch nicht ohne Änderung der Bahnhofsgesamtbreite möglich und auch nicht notwendig, weil es genügend alternative Wege gibt und sich die Verkehrsströme zudem bei kleineren Stauungen dynamisch umverlagern könnten.“

Hiermit wird die Verletzung der Vorgaben für eine Ausnahme von der Stufe C beschrieben. Fricke beschreibt, dass die Erreichung der Stufe C sehr wohl baulich möglich ist, durch breitere Treppen und Bahnsteige bei einer Vergrößerung der Bahnhofsgesamtbreite. Auch zusätzliche Stege wären denkbar, was Fricke aber nicht erwähnt. Es ist also nicht eine Frage von durch den Denkmalschutz oder konstruktive Unmöglichkeiten vorgegebenen Beschränkungen, sondern lediglich eine Frage der Kosten. Dies wurde aber nirgendwo – auch nicht in der Planfeststellung – festgehalten, etwa in dem Sinne, dass die Herabstufung zugesagter Leistungs- oder Komfortwerte bzw. Sicherheitsstandards zulässig ist, wenn sich die Baukosten dadurch senken lassen. Vielmehr wurde im Planfeststellungsbeschluss auch eine Anpassung der alten Baustrukturen an die neuen Personenströme festgeschrieben (PFB S. 132).

Frickes Verweis auf die Existenz genügend alternativer (theoretisch möglicher) Wege berücksichtigt nicht die Komforteinbußen für die realen Nutzer, wenn sie zu teils erheblichen Umwegen gezwungen werden und ihre zwangsläufig geringe Neigung, diese Umwege auf sich zu nehmen.

Ob die Projektpartner der Herabstufung der angestrebten Aufenthaltsqualität zugestimmt haben, ist nicht bekannt. Vor allem ist dies bisher nicht öffentlich dokumentiert. Die hohen Komfortziele waren verbindliche Zusagen des Planfeststellungsprozesses und wurden zuletzt weiter massiv beworben und öffentlich bekräftigt. Eine nichtöffentliche Rücknahme etwa im Lenkungsreis würde das Vertrauen in den politischen Prozess zur Projektbegleitung weiter erschüttern.

Einzelne Aussagen der Vertreter der Deutschen Bahn zu den Qualitätsstufen liegen auffällig neben der tatsächlichen Fragestellung: Hantel erläutert am 24.07.2012: „Es gebe keinen ihm bekannten Bahnhof, der in der Spitzenstunde die Stufen A oder B gewährleisten könnte“ (Prot. S. 2). Das ist aber nicht die Frage. Die Frage ist: Warum wird für Stuttgart 21 Stufe D akzeptiert, obwohl der Bahnhof bei dem Bewegungskomfort Maßstäbe setzen soll?

In Sachen Qualitätszusage besteht die unrichtige Aussage der Bahn darin, gegenüber der Öffentlichkeit die Steigerung des Komforts zu bekräftigen, aber faktisch die entsprechende Zielvorgabe der Stufe C stillschweigend zu verlassen. Stattdessen wird fast flächendeckend ein Minimalziel der Stufe D akzeptiert und als bestanden dargestellt. Nur 6 Fälle von Stufe D wurden ausgewiesen, 52 Fälle wurden nicht öffentlich dargestellt. Auch die verbliebenen 9 Fälle von Stufe E wurden nicht ausgewiesen (Abschnitt g, S. 40g). Die Dimensionierung des Bahnhofs macht in der Tat ein „desaströses“ Bild (Grüne 05.06.12 S. 2). Das Minimalziel Stufe D ist tatsächlich weit unter der Norm angesetzt aufgrund der um 60 % verlängerten Bahnsteigräumzeit (Folgeabschnitt). Darüber hinaus müssten die Belastungen gemäß den Festlegungen bei Zugleistung und Betriebsprogramm (Doppelbelegungen) deutlich höher gewählt werden.

e) 4 Min. Bahnsteigräumzeit

An keiner Stelle haben die Vertreter der Deutschen Bahn AG klar ausgewiesen, dass die für die Qualitätsermittlung entscheidende Bahnsteigräumzeit von 4 Minuten die Empfehlung der Richtlinie um fast das Doppelte und den Maximalwert um eine ganze Minute überschreitet und so die Simulation weit übergebührlich entlastet (S. 10 Punkt 1.b). Die Formulierungen waren immer äußerst beiläufig:

„Die Vorgabe war, dass die Reisenden den Bahnsteig nach 2-4 Minuten verlassen können.“
(Hantel Folie 2, siehe auch Fricke S. 2, Prot. S. 2)

Obwohl Richtlinie 813 als Grundlage der Untersuchung angegeben wird (Fricke S. 1, Hantel Folie 4, Dietrich DirektZu 31.10.11), die allgemein für die Bahnsteigräumzeit 2,5 Minuten empfiehlt und nur maximal 3 Minuten zulässt wird nirgends die Abweichung begründet.

Wie im Stresstest **Fehler! Textmarke nicht definiert.** wird die Richtlinie als Grundlage angegeben, aber nicht befolgt und die Abweichungen auch nicht ausgewiesen. Die Bahn ist der Öffentlichkeit und dem Stuttgarter Gemeinderat eine Erklärung schuldig.

f) Weitere diskussionsbedürftige Darstellungen

Hantel trat am 24.07.2012 an, um „Aufklärungsarbeit“ zu leisten (Prot. S. 2). Die unzutreffenden Aussagen zur vermeintlichen „Irrelevanz“ von mehr als 32 Zügen oder zur „Volllast“ mittels zwei 400 m-Zügen an den Bahnsteigkanten sowie zur angestrebten Qualität oder Bahnsteigräumzeit trugen nicht zur Aufklärung bei. Darüber hinaus gibt es weitere grenzwertige Darstellungen:

Ergebnistabelle

Hantel fasste seine Ergebnisse auf einer Folie zusammen (Hantel Folie 11). Fast alle Aussagen sind jedoch ergänzungs- bzw. korrekturbedürftig (Tabelle 7, Folgeseite).

Es ist nicht angegeben, wie aktuell die 110.000 Züge für „Heute“ sind, so könnte ein guter Teil der 23 % Wachstum schon von der Realität eingeholt worden sein. 50 % Zuwachs waren im Finanzierungsvertrag zugesagt, die 23 % springen in jedem Fall zu kurz (S. 16, Punkt 1.e).

Nicht angegeben ist bspw. die Bahnsteigfläche.⁵⁹ Auf diese Bahnsteigfläche bezogen bedeutet allein die für S21 prognostizierte Belastung eine knapp 70 % höhere Personendichte verglichen mit dem Kopfbahnhof heute. (Eine solche Verdichtung würde ausreichen, viele Anlagenteile von Qualitätsstufe C auf E abzuwerten, siehe Tabelle 4).

Die sehr viel entspanntere Situation im Kopfbahnhof zeigt sich sowohl in der Zahl der Bahnsteige als auch in der Zahl der Doppelbelegungen. Bei S21 ist im Stresstestfahrplan jeder zweite Zug in einer Doppelbelegung geplant. Eine Doppelbelegung kann die Belastung der Durchgänge und Treppen an den Bahnsteigen verdoppeln (S. 13, Punkt 1.d)

Es ist nicht fair, den jahrzehntelangen Investitionsstau beim Kopfbahnhof gegen ihn zu verwenden. Aufzüge ließen sich ergänzen, falls nötig. Die Aufzüge bei S21 sind mehr ein notwendiges Übel als ein Vorteil angesichts der Aussichten, beim Bahnsteigwechsel zweimal für einen Aufzug anstehen zu müssen, und angesichts der Abschaltung im Brandfall. Unklar ist, inwieweit Hantel die 5 Festtreppen als barrierefreien Zugang einstuft.

Fraglich ist auch, wie häufig der Umstieg eines mobilitätseingeschränkten Fahrgasts von Zugende zu Zugende vorkommt, so dass tatsächlich die 980 m Weg für den Umstieg anfielen. Für den Umstieg zwischen typischen Regionalzügen mit etwa 153 Meter Länge (Martin 2005 S. 18) auf benachbarten Bahnsteigen, kommen im Kopfbahnhof nur rund 330 Meter zusammen. Bei Doppelbelegung der Regionalzüge sind es bei Stuttgart 21 immer noch fast die von Hantel angegebenen 470 Meter. Wer weiß, dass er im Stuttgarter Kopfbahnhof aussteigt, wählt einen Wagen am Kopf des Zuges. Wer tatsächlich Wert auf kurze Wege legt, findet sie im Kopfbahnhof so kurz vor wie bei S21, aber wenn er will ohne Höhendifferenz.

	Heute	Zukünftig
Anzahl der Reisenden auf den Bahnsteigen	110.000	135.000 (+23 %) <i>(+50 % waren zugesagt?)</i>
<i>Fläche der Bahnsteige⁵⁹</i>	<i>22.000</i> <i>(erweiterbar auf 40.000)</i>	<i>16.000</i> <i>(nicht erweiterbar)</i>
Mittlere Personendichte	5 Pers. / m ² pro Tag (ohne Erweiterung)	8,4 Pers. / m ² pro Tag (+70 %)
Anzahl Bahnsteige, Betriebsprogramm	17 Bahnsteige, 1 Doppelbelegung	8 Bahnsteige, 13 Doppelbelegungen
Anzahl der Aufzüge / Barrierefreien Zugänge	1 pro Bahnsteig <i>(Aufzüge erweiterbar)</i>	3 pro Bahnsteig (plus 5 Fest- <i>(?)</i> und 7 Fahrtreppen)
Barrierefreie Selbstrettung, Unproblem. Entrauchung	Ja	Nein
Max. Weg zum benachbarten Bahnsteig	980 m <i>(wer Stuttgart kennt, steigt nicht so ein)</i>	470 m (rund die Hälfte weniger)
Min. Weg zum benachbarten Bahnsteig (Entf./Höhe)	ca. 40-60 m / 0 m Höhendiff. od. 50 m / 10 m Höh. (Unterf.).	ca. 51 m / 14 m Höhendiff.
Länge der Engstellen	bis zu 27 m	bis zu 10 m
Anzahl und Breite der Engstellen pro Bahnsteig	1 × 2,8 m	3 × 2,86, 1 × 2,5 m, 2 × 2,05, (2 × 2,5 m eingeh. Treppenh.)
Qualitätsstufen in der Spitzenstunde	<i>Eher „D“ (Abschätzung); da sich die Reisenden am Kopfende stauen</i> <i>Eher „C“, da in wesentlichen Grundparametern günstiger bemessen, keine Doppelbel.</i>	<i>Überwiegend „C“, da sich die Reisenden auf 5 Zugänge verteilen</i> <i>Vielfach „E“, da Gesamtflächenangebot viel geringer, zahlreiche Engpässe und Doppelbelegungen</i>

Tabelle 6: Ergebnistabelle Sven Hantel vom 24.07.2012 (Hantel Folie 11) mit zahlreichen Ergänzungen durch den Autor (rot und kursiv gesetzt): Viele wesentliche Eckdaten fehlten in der Übersicht, die Qualitätsabschätzung war freihändig. Das Ergebnis kehrt sich tatsächlich um!

Bei Engstellen ist in der Regel ihre Breite und Anzahl wichtiger als die einzelne Länge. Hier hat Stuttgart 21 deutlich mehr Enge zu bieten (und das bei einer durchschnittlich deutlich höheren Personendichte) (Kefer DirektZu 08.04.11). Aus der bisherigen Planung inklusive der umgeplanten Treppen an Steg A ergeben sich auf die Bahnsteiglänge gerechnet 6 Engpässe: Von West nach Ost, 2 × 2,86 m breit die neuen Treppenaufgänge zu Steg A, dazwischen 1 × 2,5 m breit der Abgang zur S-Bahn, es folgen 2 × 2,05 m breite Treppenaufgänge zu Steg B entsprechend der unveränderten Ursprungsplanung, es folgt 1 × 2,86 m ein Treppenaufgang zu Steg C. Hinzu kommen wahrscheinlich noch 2 Engpässe von 2 × rund 2,5 m Breite durch zwei zusätzliche eingehaute Fluchttreppenhäuser pro Bahnsteig aus Brandschutzgründen (Abb. 7).⁵⁵ Die Breite der Durchgänge neben den Einhausungen wurde aus dem veröffentlichten Plan abgeschätzt.

Stuttgart 21 wird demnach pro Bahnsteig 8 mal mehr Engpässe zu bieten haben als der Kopfbahnhof.

Dass Hantel ein Qualitätsprädikat für den Kopfbahnhof vollkommen freihändig vergibt, ohne sich auf eine unter gleichen Voraussetzungen durchgeführte Simulation stützen zu können und unter Auslassung der wesentlichen Kenndaten, erscheint als unverantwortlich angesichts der Bedeutung der Diskussion. Nur weil er hier in Vorlage ging, soll eine Korrektur versucht werden. Da die Situation im Kopfbahnhof entspannter ist als die aktuell simulierte Situation bei S21 (Tabelle 7) erscheint es gerechtfertigt, für den Kopfbahnhof das Prädikat „eher C“ zu vergeben. Für Stuttgart 21 war nachgewiesen worden, dass die Doppelbelegungen, die Kürzung der Bahnsteigräumzeit auf einen regelkonformen Wert, die Erhöhung der Gesamtpersonenzahl entsprechend der angepeilten Zugzahl von 49 Zügen, die Korrektur der umgeleiteten S-Bahn-Umsteiger, etc. eine erhebliche Verschärfung der Personenstromanalyse bedeuten würde. Damit ist „vielfach E“ für S21 eine eher konservativ vorsichtige Abschätzung. Darüber hinaus wäre eine solche Abwertung um rund anderthalb Stufen absolut im Rahmen der Erwartung aufgrund der zuvor ermittelten höheren mittleren Personendichte (Tabelle 4).

Animationsfilm

In der Präsentation vor dem Gemeinderat am 24.07.2012 wurde auch ein Video einer Simulation vorgeführt (Prot. S. 1, 2 f), das Staubildung und deren Auflösung in einer Animation zeigte. Zu den Parametern dieser Animation gibt es keinerlei Dokumentation. Sie ist somit ohne jede Beweiskraft. Mit einer Animation lässt sich grundsätzlich alles darstellen. Ohne Dokumentation und Erläuterung der Parameter kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Wahrnehmung des Publikums suggestiv beeinflusst wird, ohne dass die fachliche Basis gegeben ist. Das Bild eines fließenden Personenstroms und eines sich auflösenden Staus wäre in der Lage, die Zweifel aufgrund von tatsächlich kritischen Eckdaten wirksam zu überdecken.

Umbau unklar

Eines der kritischsten Details des Bahnhofsgebäudes, der Umbau an den Engpässen neben den Rolltreppen vor den Bahnsteig-Abgängen zur S-Bahn, wurde überraschend nicht beschrieben. Nicht bekannt ist, ob diese Passage in der Animation gezeigt wurde: Etwa wie die S-Bahn-Umsteiger unter einem „Zelt“ aus Treppen auf den Bahnsteig fahren und sich dann an den vergrößerten Aufzügen vorbei durch die sechs anschließenden jetzt teils auf 2,86 m erweiterten Engpässe bewegen? In der Darstellung des Bahnhofsplans wurden die neuen Treppenkonstruktionen jedenfalls durch grüne Flächen verdeckt (Hantel Folie 7). Die Verbreiterung der Engpässe – wurde soweit protokolliert – nicht angesprochen, die entscheidende Ebene -1 wurde nicht dargestellt. Nur den Stuttgarter Nachrichten sind erneut die 2,86 m zu entnehmen (St.N. 25.07.12).

Obwohl der Umbau schon 2010 vorgestellt worden war⁴⁵ und 2011 als „überarbeitete Planung“ bezeichnet worden war (Kefer DirektZu 08.04.11), war offenbar noch bei der Finalisierung der

Personenstromanalyse am 08.02.2012 nicht entschieden, welche Variante tatsächlich umgesetzt werden würde. Es wurde empfohlen, das von den Erkenntnissen zur Entfluchtung im Katastrophenfall abhängig zu machen (Durth Roos 2012 S. 6).

Unklar ist etwa auch, in welchen Fahrtrichtungen die Rolltreppen auf den beiden Seiten betrieben werden sollen und welche Zusatzverkehre das an dem Dreifach-Treppen-Einfach-Aufzug-Sechsfach-Engpass erzeugt. Für diesen kritischsten Teil der neuen Fußgängeranlagen sind die Offenlegung der Planung und der Nachweis ihrer Leistungsfähigkeit zwingend erforderlich.

g) Verbliebene Engpässe wurden ausgeblendet

Die Bahn hat in ihrer Darstellung zur Qualität viele Zugänge ausgeblendet. Irreführend wurden die Bewertungen nur aus einer Ebene der Planung dargestellt. Dabei wurden auch für diese Ebene nur die besten Werte dargestellt und sämtliche kritischen Werte ausgeblendet.

Die Abbildung, die Sven Hantel in seinem Vortrag vor dem Gemeinderat zu der Bewertung der Treppen und Durchgänge der Fußgängeranlagen verwendet hat (Hantel Folie 7 = Abb. 14 oben), zeigt einen äußerst unvollständigen Ausschnitt der Ergebnisse der Personenstromanalyse. Eine Überprüfung anhand der tatsächlichen Ergebnisse der Personenstromanalyse ergibt umfangreichen Ergänzungsbedarf (Durth Roos 2009 S. 18-22, Anl. 11.1-11.5, Durth Roos 2012 S. 3-4).

Die erreichten Stufen C und D wurden bei Hantel durchgehend grün markiert. Dabei war entsprechend dem zugesagten hohen Bewegungskomfort ursprünglich Stufe B bis C angestrebt worden (S. 6 Punkt 1.a). C ist demnach nur in Spitzenstunden noch akzeptabel, sollte also eher gelb als grün markiert werden (Abb. 14 unten). Stufe D entspricht durchgefallen und wäre rot zu markieren. D ist auch laut der letzten Personenstromanalyse selbst in Spitzenstunden nicht zu akzeptieren, höchstens wenn es baulich nicht anders möglich ist (Durth-Roos 2009 S. 14), was jedoch für keinen Engpass dargestellt und für die Bahnsteige von Hantel ausdrücklich verneint worden war.

In der von Hantel gezeigten Übersicht wurde darüber hinaus lediglich Ebene 0 gezeigt, die zahllosen Engpässe auf den Ebenen -1, -2 und -3 wurden übergangen ohne Hinweis auf die Unvollständigkeit. Auf Ebene -1 liegen die inzwischen rund 40 Stück der zuvor so viel diskutierten und teils von der Umplanung adressierten Engpässe. Selbst Ebene 0 wurde nicht vollständig dargestellt; hier wurden zahlreiche Engpässe im Empfangsgebäude, die teilweise mit Stufe E schon heute durchgefallen sind, ebenfalls nicht dargestellt. Im Falle der Engpässe im Empfangsgebäude war von der Planfeststellung ausdrücklich entsprechende Anpassungen gefordert worden (PFB S. 132). Auch für diese Engpässe hätte im Einzelfall begründet werden müssen, warum aus konstruktiven Gründen oder wegen des Denkmalschutzes eine Anpassung nicht möglich ist.

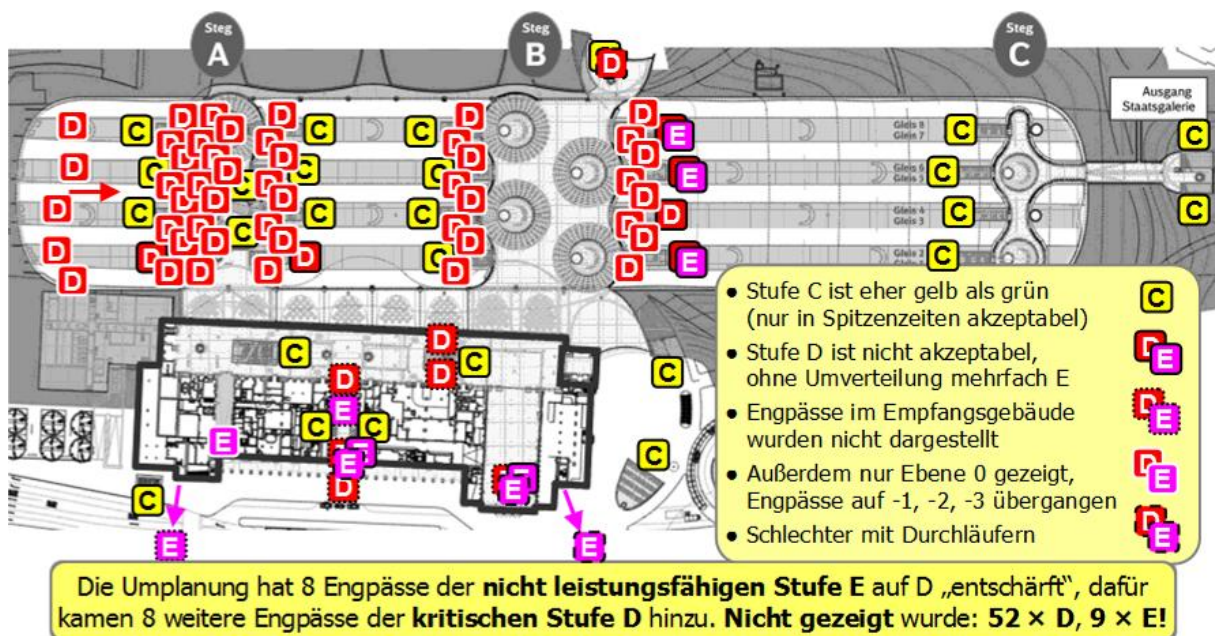
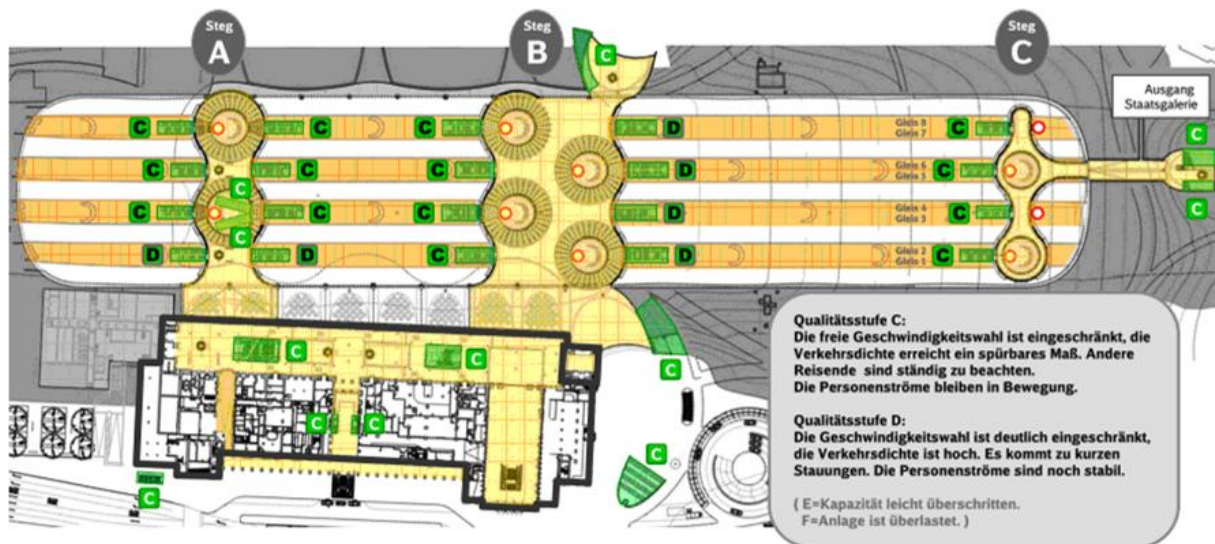


Abb. 9: Darstellung der Ergebnisse der Durth-Roos Personenstromanalyse im Stand von 2012 im Vergleich: Deutsche Bahn (oben), ergänzte Darstellung durch den Autor (unten). Unzählige nicht leistungsfähige Durchgänge wurden von der Bahn nicht dargestellt, teils aus weiteren Ebenen. Obwohl die Belastung ggü. einer realistischen Abbildung des zugesagten Wachstums erheblich reduziert worden war und die Qualitätshürde durch eine Bahnsteigräumzeit bis 4 Min. deutlich gesenkt wurde, wird dennoch 9-mal nur Stufe E erreicht. Nicht gezeigt wurde 52-mal Stufe D.

Drei der Aufgänge auf der Südseite von Steg B (in der Abb. auf der rechten Seite) erreichen eigentlich nur Stufe E. Diese Treppen müssen praktisch die Reisenden einer ganzen Bahnsteighälfte aufnehmen. Es wurde hier angenommen, um von Stufe E auf D aufzusteufen, dass die

Reisenden rund 100 Meter Umweg auf sich nehmen, bei dem sie sich zwei der 2 Meter-Engpässe mit den S-Bahn-Umsteigern teilen müssen, um über die nördlichen Aufgänge auf Steg B zu gelangen (Durth Roos 2009 S. 20). Diese Situation an Steg B hat sich nicht mit der Umpflanzung von Steg A geändert.

Auch die Treppen aus dem Bonatzbau in der Mitte und am Südende hinab zur Klett-Passage weisen eigentlich nur Stufe E auf. Auch hier wird Umverteilung unter Inkaufnahme von Umwegen angenommen. Diese Durchgänge fallen letztlich ohnehin in Stufe E, wenn die Belastung durch die zu erwartenden Durchläufer durch das Gelände berücksichtigt wird, die von Hantel ebenfalls nicht ausgewiesen wurde und zu weiteren Herabstufungen führt. Dabei ist kein Grund zu erkennen, diese Personen auszublenden.

Dieses absolut „desaströse“ Bild (Grüne 05.06.12 S. 2) ist in Abb. 14 unten wiedergegeben. Es war zugesagt worden, dass schlechtestens Stufe C erreicht werden sollte, ausgewiesen wurden dann 6 Treppen mit D, nicht ausgewiesen wurde 52-mal Stufe D und 9-mal Stufe E. Dieses Bild ist umso kritischer, als es nur mit erheblich erniedrigten Hürden erreicht wurde: Der auf 4 Minuten verlängerten Bahnsteigräumzeit, der Ausblendung der Doppelbelegungen, der Umleitung der S-Bahn-Umsteiger an den Engpässen vorbei etc. Auch wurden in der letzten Aktualisierung der Personenstromanalyse von Januar 2012 noch nicht die Auswirkungen der im Herbst 2012 vorgestellten Fluchttreppenhäuser ermittelt.

4. Fazit

Die offizielle Darstellung der Bahn zum Thema Dimensionierung der Fußgängerzugänge bei Stuttgart 21 ist unzutreffend und verdeckt die an vielen Stellen zu enge Auslegung. Am Anfang stand die regelwidrige Planung gefährlicher Engstellen, es setzte sich fort über eine unzutreffende Darstellung in der Faktenschlichtung vor einem Millionenpublikum und endete zuletzt mit unzutreffenden Aussagen vor dem Stuttgarter Gemeinderat und vor der Öffentlichkeit. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Fußgängerzugänge von Stuttgart 21 weder die Reisenden aus 49 Zügen verarbeiten könnten, noch die aus 32 Zügen, insbesondere nicht in der ursprünglich geforderten Qualität. Stuttgart 21 würde im realen Betrieb von Gedränge und Stauungen dominiert sein. Sämtliche Komfortzusagen der ursprünglichen Projektbegründung, -genehmigung und -vermarktung werden verfehlt. Stuttgart 21 wäre schon bei einem Personenaufkommen entsprechend dem heutigen Verkehr eine enorme Belastung für die Reisenden. Das zugesagte und laut Bundesverkehrswegeplan zu erwartende Verkehrswachstum von 30 bis 50 Prozent würde die Personenströme zum Kollabieren bringen.

Die Hürden in Form der Merkmale Qualitätsstufe und Bahnsteigräumzeit waren für die letzten Simulationen gegenüber dem Komfortziel bzw. gegenüber den Vorgaben des Regelwerks zusammen um mehr als einen Faktor 2 gesenkt worden. Die Belastungen der Bahnsteige waren darüber hinaus vor allem durch die Nicht-Berücksichtigung der Doppelbelegungen um einen Faktor 1,5 bis 2 zu gering angesetzt worden. Insgesamt würde Stuttgart 21 im Umfeld der Bahn-

steige bei dem zugesagten Verkehrswachstum nur gut ein Viertel der zu erwartenden Reisenden mit dem hohen versprochenen Bewegungskomfort verarbeiten können.

Das Vorgehen der Bahn belastet das Ansehen der deutschen Ingenieurskunst. Die vielfach unzutreffenden Darstellungen gegenüber der Öffentlichkeit und auch gegenüber einem Finanzierungspartner wie dem Stuttgarter Gemeinderat erscheinen problematisch. Eine verstärkte Kontrolle dieser Vorgehensweisen durch die Politik könnte das Vertrauen der Bürger in die Funktionsfähigkeit unserer demokratischen Institutionen wieder stärken.

Die beschriebenen Unzulänglichkeiten in der Dimensionierung der Fußgängeranlagen könnten durch geräumigere Bauweise behoben werden, wie das Fricke am 20.07.2012 schrieb (Fricke S. 3). Dadurch würden aber die Kosten weiter erheblich steigen. Nachdem die Kosten von Stuttgart 21 mit 6,8 Milliarden Euro⁶⁰ und kolportierten 11 Milliarden Euro⁶¹ schon jetzt weit jenseits jeden vertretbaren Nutzen-/Kosten-Verhältnisses liegen, erübrigt sich die Diskussion über Behebung der Mängel durch bauliche Änderungen. Dazu brauchen noch gar nicht die unzähligen weiteren Risiken aus der Geologie des Gipskeupers oder der Gefährdung des Mineralwassers oder der einzigartige Mangel des Projekts in Form der nicht vertretbaren Bahnsteigneigung⁶² eingerechnet werden.

Die Verantwortung gegenüber dem Gemeinwohl verpflichtet die politischen Vertreter zur Aufklärung und zum Handeln, wo die Umsetzung von Stuttgart 21 die Zukunftsfähigkeit von Stadt und Land gefährdet. Im Finanzierungsvertrag zu Stuttgart 21 ist insbesondere die Leistungsfähigkeit in Bezug auf die zukünftige Zugleistung klar definiert, es wurde aber in der Planfeststellung ein unerfüllbarer Widerspruch als Planrechtfertigung genehmigt. Deutliches Verkehrswachstum sollte von einem Bahnhof bewerkstelligt werden, der deutlich niedrigere Kapazität als der bestehende hat (Abb. 12 sowie S. 20 ff, Abschnitt 2.a).

Ansatzpunkte für juristisches Handeln sind offenbar durch die unrichtigen und unvollständigen Angaben in der Planfeststellung und die sich daraus ergebende Unerfüllbarkeit des Finanzierungsvertrags gegeben.² Der Finanzierungsvertrag regelt überdies den „qualifizierten Abschluss“ des Projekts, wenn „*die Finanzierung nicht sichergestellt werden kann*“ (Fin.vertr. § 2 Abs. 2 S. 6). Aufgrund der Verstöße gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik und die unzureichenden Informationen von Seiten der Deutschen Bahn AG und ihrer Gutachter, mit denen die Baugenehmigung erwirkt wurde, scheint es allerdings fraglich, ob die Finanzierungspartner sich an den Kosten einer Abwicklung zu beteiligen hätten. Haushaltsgrundsätze zwingen sogar zur Nutzung dieser Argumentation und lassen eine ungeprüfte Beteiligung an den Kosten der Projektabwicklung als juristisch angreifbar erscheinen.

Die vorliegende Untersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen unter Berücksichtigung der allgemein anerkannten Regeln der Technik, wie sie insbesondere in den bahneigenen Richtlinien dokumentiert sind, und unter Berücksichtigung der relevanten Originalunterlagen (siehe

nachfolgend) erstellt. Diese Arbeit profitierte vom Austausch mit weiteren Experten, denen an dieser Stelle Dank gesagt wird.

Die vorliegende Betrachtung beschränkt sich auf die Frage der Dimensionierung der Fußgänger-Anlagen von Stuttgart 21 im Hinblick auf die zu erwartenden Personenströme. Nicht bearbeitet wurde die Frage der Entfluchtung im Katastrophenfall. Aus der ersichtlichen Enge des Bahnhofs im regulären Betrieb erwachsen aber gravierende Zweifel im Hinblick auf eine zeitgerechte Evakuierung der Bahnsteige. Insbesondere erscheint die getroffene Annahme der Entfluchtungsszenarien, dass maximal zwei Züge am Bahnsteig stehen (Dietrich DirektZu 15.05.12) in gleicher Weise unzutreffend wie im Fall der Personenstromanalyse (siehe S. 13 Punkt 1.d). Auch für die Evakuierung müsste realistischerweise die doppelte Personenzahl zugrunde gelegt werden.

Beauftragt wurde diese Stellungnahme von der Fraktion SÖS/DIE LINKE im Stuttgarter Gemeinderat.

Garching b. München, 27.02.2013

gez. Christoph Engelhardt

Dokumente

Dokumente spezifisch zum Thema (chronologisch geordnet)

Durth Roos 1998	02.1998, Durth Roos Consulting GmbH, „Stuttgart 21 – Hauptbahnhof, Personenstromanalyse und Definition der Grundlagen für die Dimensionierung der verkehrlichen Anlagen“ (pdf-Auszug)
VR 08.2008	14.08.2008, Vieregg-Rössler GmbH, „Betriebliche Mängel des Projekts Stuttgart 21“ (pdf kopfbahnhof-21.de)
Martin 2008	29.08.2008, Ullrich Martin, „Stellungnahme zu den Artikeln in der Stuttgarter Zeitung und den Stuttgarter Nachrichten vom 15. August 2008“
VR 10.2008	02.10.2008, Vieregg-Rössler GmbH, „Entgegnung zu Äußerungen der DB AG und von Prof. Dr.-Ing. Ullrich Martin zu Aussagen der Vieregg-Rössler GmbH bezüglich Stuttgart 21“ (pdf kopfbahnhof-21.de)
Durth Roos 2009	09.2009, Durth Roos Consulting GmbH, „Stuttgart 21 – Hauptbahnhof, Personenstromanalyse (Endzustand)“ (pdf cams21.de). Die Anlagen sind noch nicht öffentlich einsehbar.
Durth Roos 09.09.09	09.09.2009, Durth Roos GmbH, „Stellungnahme zur Untersuchung der DB International vom 27.03.2008“
Kefer DirektZu 08.04.11	08.04.2011, direktzu.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de , Dr. Volker Kefer, Antwort auf „Breite und Anordnung von Treppen (und Aufzügen)“
Dietrich DirektZu 31.10.11	31.10.2011, direktzu.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de , Wolfgang Dietrich, Antwort auf „Forderungen vollumfänglich erfüllt“
Durth Roos 2012	08.02.2012, Durth Roos Consulting GmbH, „Stuttgart 21 – Hauptbahnhof, Personenstromanalyse (Endzustand); Detailbetrachtungen“
Kefer DirektZu 17.04.12	17.04.2012, direktzu.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de , Dr. Volker Kefer, Antwort auf „Widerspruch: Verpflichtung / »Schau’n mer mal«“
Dietrich DirektZu 15.05.12	15.05.2012, direktzu.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de , Wolfgang Dietrich, Antwort auf „Vertiefte Überprüfung der Personenverkehrsströme“
Grüne 05.06.12	05.06.2012, Gemeinderatsfraktion Stuttgart, „Neue Zweifel an der Leistungsfähigkeit des neuen Stuttgart-21-Tiefbahnhofs“ (lust-auf-stadt.de)
St.Z. 11.06.12	11.06.2012, stuttgarter-zeitung.de , „Wie eng geht es im neuen Tiefbahnhof zu?“ In der Print-Ausgabe inklusive der Ergänzung „Stuttgart 21: Der Streit über die Kapazität“
Fricke	20.07.2012, Eckart Fricke, Konzernbevollmächtigter für das Land Baden-Württemberg, „Anfrage Bündnis 90 / DIE GRÜNEN zur Leistungsfähigkeit des neuen Hauptbahnhofes Stuttgart 21 vom 05.06.2012“, schriftliche Stellungnahme
Hantel	24.07.12, Sven Hantel, Regionalleiter Südwest, „24.07.2012 UTA Stuttgart 21“, Foliensatz zur Präsentation im Stuttgarter Gemeinderat am 24.07.2012 (pdf).
Prot.	24.07.2012, Protokoll der Gemeinderatssitzung
St.Z. 25.07.12	25.07.2012, stuttgarter-zeitung.de , „Nun streitet Rat über die Bahnsteige“
St.N. 25.07.12	25.07.2012, stuttgarter-nachrichten.de , „Jeder Bahnsteig ist in vier Minuten frei“
Dietrich DirektZu 26.07.12	26.07.2012, direktzu.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de , Wolfgang Dietrich, Antwort auf „Brandschutz: Kapazitäten für Evakuierung von Fahrgästen“

Literatur und andere Quellen (alphabetisch geordnet)

- Brilon 1994 Werner Brilon, Michael Großmann, Harald Blanke, „Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes auf Straßen“, in „Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik“, Heft 669, 1994
- Engelhardt 2011 C. M. Engelhardt, "Stuttgart 21: Leistung von Durchgangs- und Kopfbahnhöfen", in "Eisenbahn-Revue International", Heft 6/2011, S. 306-309, Minirex-Verlag, Luzern, 2011 (pdf kopfbahnhof-21.de)
- Fin.vertr. S21-Finanzierungsvertrag vom 02.04.2009, hier mit den entscheidenden Anlagen: <http://www.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de/details/kosten-und-finanzierung/>
- Heimerl 1994 Gerhard Heimerl et al., „Projekt Stuttgart 21, Machbarkeitsstudie Verkehrliche und betriebliche Untersuchung, betriebs- und gesamtwirtschaftliche Bewertung Ergebnisbericht der Fachgruppe 2“, 1994
- Heimerl 1997 Gerhard Heimerl et al., „Stuttgart 21 Ergänzende betriebliche Untersuchungen, Teil II, Kapazitätsreserven beim geplanten Stuttgarter Hauptbahnhof sowie beim Betriebskonzept Stuttgart 21“
- ITP/VWI 1997 Intraplan Consult GmbH München, VWI Stuttgart, „Stuttgart 21, Erarbeitung eines Mengengerüstes Personenfern- und nahverkehr für vertiefende Variantenuntersuchungen“, Erläuterungsbericht, März 1997
- Knoflacher 1995 Hermann Knoflacher, „Fußgeher- und Fahrradverkehr: Planungsprinzipien“, Böhlau Verlag Wien, 1995, S. 90 ([GBS](#))
- Martin 2005 Ullrich Martin et al. (VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH), „Vergleich der Leistungsfähigkeiten und des Leistungsverhaltens des neuen Durchgangsbahnhofes (S21) und einer Variante umgestalteter Kopfbahnhof (K21) im Rahmen der Neugestaltung des Stuttgarter Hauptbahnhofes (Abschlussbericht).“ Veröffentlicht in: Landeshauptstadt Stuttgart (Hrsg.): Stuttgart 21 – Diskurs, Stuttgart 2007, S. 2287–2369 (pdf bahnprojekt-stuttgart-ulm.de)
- PFA 1.1 Erl. DBProjekt GmbH, „PFA 1.1 Erläuterungsbericht Teil I Allgemeiner Teil“, „PFA 1.1 Erläuterungsbericht Teil II Alternativentscheidung Aus- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg“
- PFB 28.01.2005, Planfeststellungsbeschluss nach § 18 Abs. 1 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart „Projekt Stuttgart 21“ Planfeststellungsabschnitt 1.1 (Talquerung mit neuem Hauptbahnhof) (Az.: 59160 Pap-PS 21-PFA 1.1 Talquerung) (pdf bahnprojekt-stuttgart-ulm.de)
- Richtlinie 813 Richtlinie 813 „Personenbahnhöfe planen“, darin besonders 813.02 „Bahnsteige und ihre Zugänge planen“. Letzte Ausgaben gültig ab 15.10.2005 sowie ab 01.05.2012
- Schwanhäußer 1994 Wulf Schwanhäußer, „Eisenbahnbetriebswissenschaftliches Gutachten zur Kapazität des geplanten Bahnhofes Stuttgart Hbf Tief im Vergleich mit dem bestehenden Kopfbahnhof Projekt Stuttgart 21“, 11.1994
- Schwanhäußer 1997 Wulf Schwanhäußer, „Stuttgart 21 Ergänzende betriebliche Untersuchungen, Teil 3, Leistungsverhalten und Bemessung des geplanten Stuttgarter Hauptbahnhofes und seiner Zulaufstrecken“, Verkehrswissenschaftliches Institut der RWTH Aachen, 20.07.1997
- Schwanhäußer 2003 21.02.2003, Wulf Schwanhäußer, „Entgegnungen auf die Einwendungen gegen das Projekt Stuttgart 21“
- Stresstest 2011 DB Netz AG, „Stresstest Stuttgart 21, Fahrplanrobustheitsprüfung“, 30.06.2011 (pdf bei abrisse-aufstand.de: [Teil 1](#), [Teil 2](#), [Netzgrafik](#))
- VGH 2006 Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg 5. Senat, Aktenzeichen 5 S 848/05, „Erfolglose Klage eines mit enteignungsrechtlicher Vorwirkung betroffenen Miteigentümers eines Grundstücks gegen den Planfeststellungsbeschluss für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart“, 06.04.2006 (Randnummern nach landesrecht-bw.de)

Fußnoten

Sofern bei Zitaten aus der Faktenschlichtung 2010 Uhrzeiten als Detailreferenz angegeben sind, findet sich das entsprechende Protokoll auf dem Portal: stuttgart21.wikiwam.de.

- ¹ 25.10.2012, C. M. Engelhardt, „Stuttgart 21: Rückbau, Planrechtfertigung war nie gegeben“ (pdf wikireal.org)
- ² 07.12.2012, C. M. Engelhardt, Positionspapier „Stuttgart 21-Finanzierungsvertrag: Das Leistungsversprechen ist unerfüllbar“ (pdf wikireal.org)
- ³ wikireal.org/wiki/Stuttgart_21/Stresstest/Anforderungen#Gute_Betriebsqualitt
- ⁴ 01.07.1995, Deutsche Bahn AG, Geschäftsbereich Netz, Regionalbereich Stuttgart, „Das Synergiekonzept Stuttgart 21 – Die Ergebnisse des Vorprojekts“ (pdf bahnprojekt-stuttgart-ulm.de)
- ⁵ „Raumordnerische Beurteilung, 09.1997.“ Veröffentlicht in: Landeshauptstadt Stuttgart (Hrsg.): Stuttgart 21 – Diskurs, Stuttgart 2007, S. 2287–2369 (pdf bahnprojekt-stuttgart-ulm.de).
- ⁶ Projektmagazin 1998
- ⁷ Projektmagazin 2002
- ⁸ 26.12.2010, direktzu.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de, Dr. Volker Kefer zu „Erhöhtes Fahrgastaufkommen“
- ⁹ 06.2012, bahnprojekt-stuttgart-ulm.de, Sven Hantel zur Personenstromanalyse
- ¹⁰ 08.11.2011, Kommunikationsbüro, „Blick in die Zukunft – Premiere des Films zum neuen Stuttgarter Hauptbahnhof“ (pdf bahnprojekt-stuttgart-ulm.de)
- ¹¹ Fahrplan Finaler Simulationslauf laut: DB Netz AG, „Stresstest Stuttgart 21, Finaler Abschlussbericht zur Fahrplanrobustheitsprüfung“ vom 15.09.2011, S. 14. Laut Fahrplan kommen zwei Züge teilweise in 5, 15 oder 34 Sekunden Abstand am selben Bahnsteig an. Drei Züge hintereinander halten am selben Bahnsteig innerhalb 3,4 Min., d.h. in einem mittleren Abstand von 1,7 Minuten und vier Züge mit einem mittleren Abstand von 2,3 Minuten. z.B. Gleis 4 Ankunft 70003 Minute 40:48, Gleis 3 Ankunft 30001 Minute 44:20, Gleis 4a Ankunft 50003 Minute 47:42, Gleis 3a Ankunft 80005-2 Min. 47:47.
- ¹² G.E. Gray, L.A. Hoel (Ed.), „Public Transportation“, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1979, 2nd Ed. 1992, (Inhalt, Kapitel 8: John J. Fruin, „Designing for Pedestrians“, Stichwort „platform clearance time“)
- ¹³ 27.11.2010, 8. Tag der Faktenschlichtung, 11:08 Uhr, Ingulf Leuschel
- ¹⁴ 12.2003, Deutsche Bahn AG, „Unsere Schienenfahrzeuge im Regional- und Stadtverkehr“, S. 12 (pdf deutschebahn.com)
- ¹⁵ wikipedia.org/wiki/ICE_3, BR 403, 2. Bauserie
- ¹⁶ wikipedia.org/w/index.php?title=Liste_der_deutschen_Bahnhf_e_der_Kategorie_1&oldid=66696128
wikipedia.org/w/index.php?title=Stuttgart_Hauptbahnhof&direction=next&oldid=67271701. Die 240.000 Reisenden werden schon in den Fassungen vom 11. bzw. 28.11.2009 des jeweiligen Wikipedia-Artikels genannt, müssen also auf der zitierten Seite der Bahn vor diesem Zeitpunkt veröffentlicht worden sein. http://www.stroeer.de/Werbetaeger.in-70173-Stuttgart.2115.0.html?rubrik_id=102&subrubrik_id=233
Angabe hier: 240.000 Reisende, Quelle: „Deutsche Bahn AG, 16.10.2009“
- ¹⁷ <http://www.ssb-ag.de/Zahlenspiegel-93-0.html>
- ¹⁸ <http://www.bahnhof.de/#station/21231>, unter „Weitere Informationen > Daten und Fakten“
- ¹⁹ Die Bahn nennt unter ¹⁸ 164 Fern- und 426 Regionalverkehrszüge täglich für den Stuttgarter Hauptbahnhof, zusammen 590 Züge. Gemeint sind offenbar entsprechend einer weit verbreiteten Ungenauigkeit der Bezeichnung vielmehr Zugfahrten, denn die Zugzahl liegt heute bei rund 450 Zügen am Tag (Züge = [Ankünfte + Abfahrten + Leerfahrten] / 2). An Zugfahrten wurden in der Planfeststellung für 2001 598 Züge täglich angegeben (PFB S. 154, PFA 1.1 Erl. S. 16/17) und im Fahrplan 2011 werden vom Autor werktäglich 671 Zugfahrten gezählt. Hier liegt die offizielle Angabe der Bahn also 12 % unter dem Ist. Es stellt sich dabei auch die Frage, warum die Bahn in der Öffentlichkeit die Leistung des Kopfbahnhofs so deutlich zu niedrig angibt.
- ²⁰ Zum Vergleich: 1996 waren es laut Fahrplan werktäglich 591 Ankünfte und Abfahrten
- ²¹ PFB S. 177/178, PFA 1.1 Erl. II S. 46/47, Schwanhäußler 1994 S. 17/18
- ²² 05.11.2012, StA Stuttgart, OStA Häußler, Verfügung zu Az. 1 Js 94142/10, S. 6 (jens-loewe.de)
- ²³ Zugesagt mit Betriebsszenario „BVWP 2003“: 530 Züge am Tag. 1996: 414 Züge am Tag, 37,5 Züge in der Spitzenstunde, das ergibt nach einem Dreisatz 48 Züge, die entsprechend der Planung von 1997 zu fordern gewesen wären.
- ²⁴ Vieregg Rössler GmbH, Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Stuttgarter Hauptbahnhofs in seiner heutigen Gleiskonfiguration – Abschlussbericht – 27.10.2011 (pdf). 21.11.2011, NVBW, „Prüfung der

Untersuchung 'Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Stuttgarter Hauptbahnhofs in seiner heutigen Gleiskonfiguration' der Vieregg-Rössler GmbH" ([pdf](#)). 22.11.2011, [mvi.baden-wuerttemberg.de](#), „Kopfbahnhof könnte heute schon mehr Züge abwickeln als S 21“

- ²⁵ 18.07.2012, SWR Fernsehen, Landesschau aktuell 19:45 Uhr, „Zweifel an Leistungsfähigkeit“ ([youtube](#)). 18.07.2012, [zvw.de](#), Waiblinger Kreiszeitung: „Technikwunder Stuttgart 21“. 19.07.2012, [stuttgarter-zeitung.de](#), „Neue Zweifel an Kapazität des Tiefbahnhofs“. 18.07.2012, [bei-abriss-aufstand.de](#), „Presseerklärung WikiReal: Stuttgart 21 – Von Anfang an als Rückbau geplant!“. Siehe auch: Vortrag C. Engelhardt vom 18.07.2012 in Waiblingen ([fluegel.tv](#), [schaeferweltweit.wordpress.com](#))
- ²⁶ 18.07.2012, C. M. Engelhardt, „Stuttgart 21: Das Ende des Leistungsmärchens“ ([pdf wikireal.org](#))
- ²⁷ Es ist tatsächlich auffällig, dass der Begriff „Gleisbelegungen“ nur hier im Sinne von Zügen verwendet wird, an anderen Stellen des Gutachtens wird er zutreffend im Zusammenhang mit dem Gleisbelegungsprozess, insbesondere der Gleisbelegungszeit verwendet. Wenn Züge gezählt werden, werden sie auch als Züge bezeichnet.
- ²⁸ Dabei muss berücksichtigt werden, dass Prof. Heimerl 1997 bei der Definition seiner Betriebsprogramme die Prognose „2010+X“ zu beachten hatte (ITP/VWI 1997). Dies entspricht jedoch „nach Art und Menge“ dem „Betriebsszenario 2015“, was wiederum in den Zugzahlen sogar bezeichnenderweise „in den Tagesrandzeiten“ deutlich reduziert wurde beim Übergang auf das Betriebsszenario „BVWP 2003“ (PFB S. 148-151). D.h. Heimerl hatte in 1997 deutlich höhere Anforderungen zu erfüllen, als der in dieser Arbeit gezeigte Vergleich mit dem „BVWP 2003“ darstellt. Bei Heimerl wurden demnach deutlich mehr Züge in der Nacht unterstellt.
- ²⁹ http://www.wikireal.org/wiki/Stuttgart_21/Leistung
- ³⁰ Schwanhäußler 1997: 39 Züge als Leistungsfähigkeit bei Ausbau der Zuläufe und „32-35“ Züge ohne Ausbau.
- ³¹ 44 Züge enthielt der in der Faktenschlichtung vorgestellte konfliktträchtige Fahrplan und 60 Züge waren bei dem Ausbau der Zuläufe angegeben worden, die aber nicht Bestandteil der Planung von Stuttgart 21 ist (27.11.2010, 8. Tag der Faktenschlichtung, hier nicht näher besprochen, da auch nicht durch ein Gutachten oder eine Simulation belegt)
- ³² Stresstest 2011, sowie SMA u. Partner AG, „Audit zur Betriebsqualitätsüberprüfung Stuttgart 21“, 21.07.2011 ([pdf](#))
- ³³ Martin 2005, S. 47
- ³⁴ Projektmagazin 1998, S. 1: „... kann die Zahl der Ankünfte und Abfahrten in der Hauptverkehrszeit mehr als verdoppelt werden.“ Projektmagazin Frühjahr 2002: „Mehr als doppelt so viel Züge wie bisher können den neuen Durchgangsbahnhof anfahren“. Die doppelte Zugzahl gegenüber dem Fahrplan im Kopfbahnhof entspricht großzügig abgerundet 70 Zügen.
- ³⁵ 05.2007, DB Projektbau GmbH, „Neubauprojekt Stuttgart-Ulm“ ([pdf](#)), S. 3: „Der neue Bahnhof: doppelt so leistungsstark mit Option zum Ausbau.“
- 20.07.2007, Stuttgarter Zeitung, „Neue Verbindungen und eine zweite City“: „... durch einen nur achtgleisigen aber flexibleren unterirdischen Durchgangsbahnhof ersetzt werden. Dessen Leistungsfähigkeit ist laut Bahn doppelt so hoch wie die des Kopfbahnhofs.“
- 10.2007, DB Infrastruktur ProjektBau, „Neubauprojekt Stuttgart – Ulm, Fragen und Antworten zum neuen Verkehrskonzept für Stuttgart und die Region“ ([pdf](#), S. 4: „Stichwort Zukunftsfähigkeit: Der Durchgangsbahnhof wird schon bei seiner Eröffnung die doppelte Leistungsfähigkeit des heutigen Hauptbahnhofs haben.“ Die doppelte „Leistungsfähigkeit“ bedeutet doppelte „Kapazität“²⁴ also rund 100 Züge pro Stunde.
- ³⁶ 12.12.2008, Kommission der Europäischen Gemeinschaften, „Entscheidung über die Gewährung eines Zuschusses für eine Maßnahme bezüglich der Gewährung eines Gemeinschaftszuschusses für Vorhaben von gemeinsamem Interesse „Aus- und Neubaustrecke Stuttgart-Wendlingen einschl. Stuttgart 21“ - 2007-DE-17200-P - auf dem Gebiet der transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-V) ([pdf](#)). Unter „Hauptziele“ der Maßnahme: „Stuttgart 21 hat [...] die doppelte Leistungsfähigkeit“ = doppelte Kapazität (S. 11/Bl. 12). Die Inhalte dieses Anhangs sind „Bedingung“ der Gewährung des Zuschusses (S. 3/Bl. 4). tentea.ec.europa.eu, „2007-DE-17200-P, Works for the construction of the high speed line between Stuttgart and Wendlingen, Part of Priority Project 17“
- Die doppelte Kapazität entspricht 100 Zügen pro Std.³⁵
- ³⁷ Im Planfeststellungsbeschluss wurde die „Belastung in den Spitzenstunden“ als „für die Bemessung maßgeblich“ bezeichnet (PFB 1.1, S. 150), was auch wissenschaftlichen Standards entspricht.
- ³⁸ 25.10.2010, Prof. Martin, Diskussion zum Referat an der Universität Stuttgart, „Ausgewählte, insbesondere eisenbahnbetriebliche Aspekte zum Bahnprojekt Baden-Württemberg 21“

- 25.10.2010, stuttgarter-nachrichten.de, „Für Heiner Geißler gelten neue Regeln“
 28.11.2010, stuttgarter-zeitung.de, „Kritiker reden vom »Engpass S 21«“
- 39 C. M. Engelhardt, „Stuttgart 21: Leistung von Durchgangs- und Kopfbahnhöfen“, in „Eisenbahn-Revue International“, Heft 6/2011, S. 306-309 ([pdf](#))
- 40 Richtlinie 813, gültig ab 15.10.2005: Für die Bemessung der Bahnsteige von Stuttgart 21 ist entsprechend der Bahnsteighöhe von 76 cm und einer Durchfahrgeschwindigkeit unter 160 km/h von einen „Gefahrenbereich“ von 85 cm auszugehen (Abschn. 2(3), 3(4)). Der Mindestabstand „längerer maßgebender Einbauten“ wie der Treppenaufgänge von der Bahnsteigkante liegt dann 120 cm über dem Gefahrenbereich (Abschn. 2(7)). So ergibt sich die Mindestbreite der Durchgänge neben den Aufgängen von 2,05 Metern.
- 41 21.08.2002, Schreiben DB Projekte Süd GmbH an Eisenbahnbundesamt: „Diese Unterlagen hatten wir Ihnen noch nicht zur Verfügung gestellt. Dies holen wir hiermit nach.“
- 42 15.08.2008, Stuttgarter Zeitung, S. 23, „Gutachter lassen kein gutes Haar an den Bahn-Plänen“.
 15.08.2008, Stuttgarter Nachrichten, S. 21, „Fülle von Mängeln für den Bahnbetrieb“.
- 43 29.08.2008, Ullrich Martin, „Stellungnahme zu den Artikeln in der Stuttgarter Zeitung [...] und den Stuttgarter Nachrichten vom 15. August 2008.“
- 44 30.08.2008, Stuttgarter Nachrichten, S. 22 „Lokales“, „Stuttgart 21: Uni-Professor bürstet Kritiker ab“
- 45 23.08.2010, taz.de, „S21-Entwurf überarbeitet, Kosmetische Korrektur“
 28.08.2010, stuttgarter-nachrichten.de, „Ein neuer Bahnhof für 100 Jahre“
- 46 22.10.2010, 1. Tag der Faktenschlichtung, [11:31](#), [16:50 Uhr](#), Gangolf Stocker.
 29.10.2010, 2. Tag der Faktenschlichtung, [10:32](#), [16:35 Uhr](#), Dr. Heiner Geißler. Siehe auch
 30.11.2010, 9. Tag der Faktenschlichtung, [11:32 Uhr](#), Schlußplädoyer Gangolf Stocker
- 47 29.10.2010, 2. Tag der Faktenschlichtung, [16:35 Uhr](#), Heiner Geißler, Ingulf Leuschel, Gangolf Stocker
- 48 Klaus-Jürgen Bieger, Brandschutzbeauftragter und Leiter des Ausschusses Notfallmanagement/Brandschutz der Deutschen Bahn AG, Frankfurt am Main
- 49 20.11.2010, 6. Tag der Faktenschlichtung, 14:18 Uhr, Dr. Heiner Geißler, Klaus-Jürgen Bieger (*Stenogr. Prot.* S. 138)
- 50 29.10.2010, 2. Tag der Faktenschlichtung, [11:31 Uhr](#), Heiner Geißler
- 51 22.03.2012, ingenieure22.de, „Dokumente belegen: Stuttgart 21 für nur 30 Züge geplant!“
 22.03.2012, de.wikireal.org, Pressemitteilung „Eindrucksvolle Bestätigung der Stresstest-Kritik“
- 52 http://de.wikireal.org/wiki/Stuttgart_21/Stresstest
- 53 10.10.2012, stuttgarter-zeitung.de, „Gutachten: große Mängel beim Brandschutz“
- 54 11.10.2012, stuttgarter-zeitung.de, „Brandschutz: Land fordert Aufklärung“
- 55 22.10.2012, bahnprojekt-stuttgart-ulm.de, Deutsche Bahn AG, „Lenkungskreis Stuttgart 21 am 22.10.2012“, Folie 47
- 56 27.11.2012, stuttgarter-zeitung.de, „Brandschutzkonzept überzeugt Räte nicht“
 28.11.2012, stuttgarter-nachrichten.de, „Konzept für den Brandschutz klärt sich erst 2013“
- 57 17.12.2012, stuttgarter-nachrichten.de, „S-21-Gegner fordern von Grünen-Politikern Ausstieg aus dem Projekt“, Kommentar vom 20.12.2012, 14:22 Uhr, Forist „Aufgeklärter“
- 58 27.05.2012, cams21.de, Christoph Strecker, „Stuttgart 21 – Personenstrom spült Wahrheit zutage“
- 59 29.10.2010, 2. Tag der Faktenschlichtung, [16:39 Uhr](#), Peter Conradi
- 60 12.12.2012, spiegel.de, „McKinsey-Gutachten: Kosten für Stuttgart 21 steigen auf 6,8 Milliarden Euro“
- 61 19.01.2013, stuttgarter-zeitung.de, „Grüne: Bahn rechnet mit elf Milliarden“
- 62 Das Gefälle des Bahnhofs wird mit 15,143 ‰ (Promille) sechsfach über der Vorgabe der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung liegen, einzigartig für einen Bahnhof in Deutschland und einzigartig für den internationalen Hochgeschwindigkeitsverkehr. Hieraus ergeben sich Gefahren für das unbeabsichtigte Wegrollen von Zügen, für die noch keine technische Sicherung vorgelegt werden konnte. Auf den Bahnsteigen kommt eine Querneigung von 20 ‰ hinzu, die das Gesamtgefälle auf unbequeme 25 ‰ erhöhen wird. Ein „rollhemmender Belag“ wird nicht verhindern können, dass großrädrige Gefährte wie Kinderwagen losrollen und genug Schwung sammeln, um in ein Gleis zu stürzen. Dieser Belag wird aber in Verbindung mit den tausenden Trolleys in den vergleichsweise niedrigen Gewölben eine einzigartige Lärmkulisse erzeugen. Siehe auch: wikireal.org/wiki/Stuttgart_21/Gleisgefälle