

Stuttgart 21: Ungenügende Leistungsfähigkeit nach Filder-Anhörung

Dr. Christoph M. Engelhardt

Internet-Publikation mit Genehmigung des Verlags Minirex AG

In der Anhörung zum Planfeststellungsabschnitt 1.3 des Projekts Stuttgart 21 (S21) kam auch dessen grundlegende Planrechtfertigung auf den Prüfstand. Insbesondere die Leistungsfähigkeit des neuen Tiefbahnhofs steht in Frage. Trotz des sehr hohen Erörterungsbedarfs wurde die Anhörung dazu nach wenigen Stunden beendet. Schon die Punkte, die bis dahin geklärt werden konnten, zeigen, dass die Planrechtfertigung des Projekts entfallen ist. Der zuletzt angeführte sogenannte Stresstest vermag die Leistungsfähigkeit nicht nachzuweisen: Der finale Simulationslauf konnte entsprechend den veröffentlichten Daten so gar nicht durchgeführt worden sein, und zahlreiche Regelverstöße in der Simulation wurden von der Deutschen Bahn faktisch eingestanden, zuletzt in ihrer 100seitigen Stellungnahme zur Anhörung. Sowohl die früheren Gutachten wie die Quervergleiche mit der Praxis belegen eine praktische Kapazität von Stuttgart 21 deutlich unter dem heutigen Bedarf und weit unter dem zuletzt geforderten Wachstum von 30 %. Die in der Erörterung noch bekräftigte Verdopplung der Kapazität gegenüber dem Kopfbahnhof ist fern jeder Realität. Nachdem die DB zu wesentlichen Punkten der Leistungskritik passen musste, standen die immerhin geklärte Leistungsanforderung und ihr fehlender Nachweis im Raum. An diesem Punkt wurde die Anhörung beendet. So blieb auch die Unterdimensionierung von S21 für die Fussgänger erneut undiskutiert.

Anhörung zu PFA 1.3 (Filderabschnitt)

Der Planfeststellungsabschnitt 1.3 (PFA 1.3) des Projekts Stuttgart 21 umfasst den neu zu bauenden Fernbahnhof am Stuttgarter Flughafen sowie den Umbau des bisher allein von der S-Bahn genutzten Terminalbahnhofs und der Fildertrasse für die Aufnahme des Fern- und Regionalverkehrs von der Gäubahn.

Die Anhörung zum PFA 1.3 durch das Regierungspräsidium Stuttgart (RP) ab dem 22. September 2014 und ihre öffentliche Wahrnehmung wurden beherrscht von den unübersehbaren Stabilitätsproblemen aufgrund des Mischverkehrs auf der Fildertrasse und des zukünftig eingleisigen Gegenverkehrs im Bahnhof Flughafen-Terminal, mit je einem Bahnsteiggleis für Fern-/Regionalverkehr einerseits sowie für die S-Bahnen andererseits.

Das höchste Gewicht hatte im Vorfeld der Anhörung jedoch das Thema der Planrechtfertigung, die im Erörterungsverfahren dieses Teilabschnitts für die hier Betroffenen erneut geprüft werden muss. Während die DB auf 50 Seiten auf die „häufig wiederkehrenden Einwendungen“ von 5500 Einwendern und 62 Verbänden Stellung bezog, wurde zu der Einwendung gegen die Planrechtfertigung „Kritik an der Leistungsfähigkeit des Gesamtprojekts“ [1] auf 100 Seiten Stellung genommen [2], und es wurden 537 Seiten an Gutachten und weiteren Stellungnahmen veröffentlicht. Aus Sicht des Autors ist die Stellungnahme der Bahn jedoch weitgehend

unbelegt und unvollständig und vermag keinen der Kritikpunkte auszuräumen. In der Anhörung war die DB nicht bereit, die Namen der Autoren zu benennen.

Eine Woche vor dem Anhörungstermin zur Leistungsfähigkeit wurde vom Einwender ein umfassender Nachforderungskatalog eingereicht [3], der die Klärung in der Anhörung beschleunigen sollte. Ein hoher Erörterungsbedarf für das Thema Leistungsfähigkeit war damit erkennbar. Planrechtfertigung und Leistungsfähigkeit des Gesamtprojekts sollten an den beiden letzten der elf regulären Verhandlungstage der Anhörung besprochen werden, zwei Verlängerungstage waren bei Bedarf vorgesehen.

Schon zu Beginn der Anhörung hatte die Einwanderseite beantragt, Ton- und Bildaufzeichnungen zuzulassen, um die Diskussion einer grösseren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, was von der DB abgelehnt wurde. Auch auf den erneuten Appell, dies zum Thema Planrechtfertigung und Leistungsfähigkeit zuzulassen, vom früheren Schlichter Dr. Heiner Geissler „nachdrücklich“ unterstützt, ging die Bahn nicht ein. Der Autor hatte das als „Kleinmut“ gewertet, da einem Projekt, das für sich spricht, doch Öffentlichkeit nützen würde. Die Diskussion bleibt nun weitgehend im Verborgenen, denn erst in Monaten werden die anonymisierten stenografischen Protokolle, dann auch nur für Berechtigte, per Akteneinsicht einsehbar sein, daher auch diese Veröffentlichung.

Leistungsfähigkeit von Stuttgart 21

Dass der neue achtgleisige Durchgangsbahnhof als Ersatz des bestehenden 17gleisigen

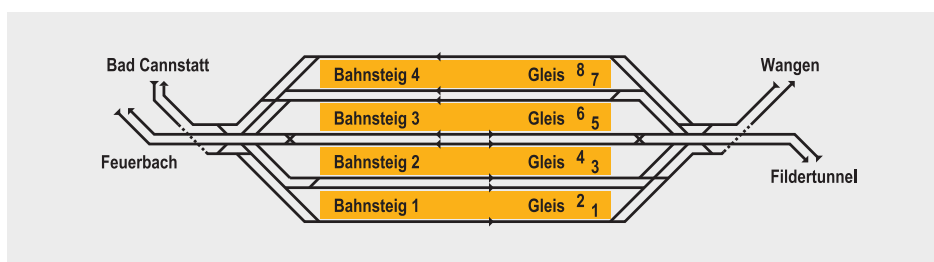
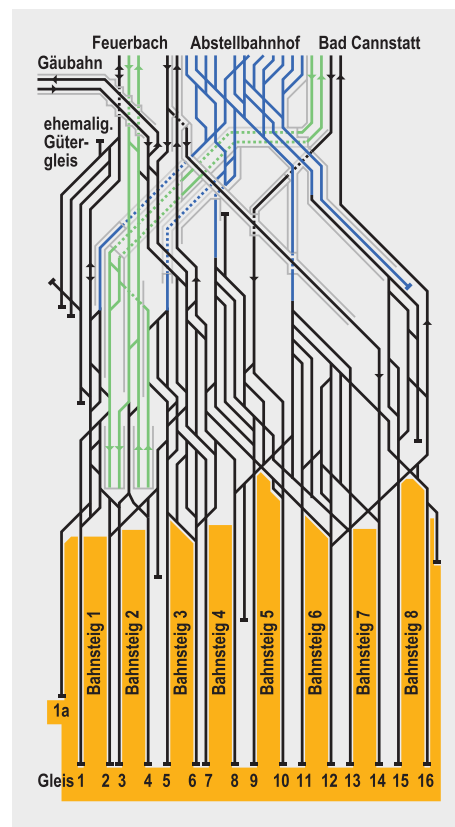
Oben: Kopfbahnhof, schematischer Gleisplan von 2009: 17 Bahnsteig- und elf Zu- und Ablaufgleise (fünf davon zur Abstellanlage; blau, Gleise zum unterirdischen S-Bahn-Tiefbahnhof: grün). Weiteren Spielraum im Zulauf bot das ehemalige Gütergleis. Die Überwerfungsbauwerke im Vorfeld ermöglichen weitgehend konfliktfreie Ein- und Ausfahrten (Zeichnung: Chr. Engelhardt).

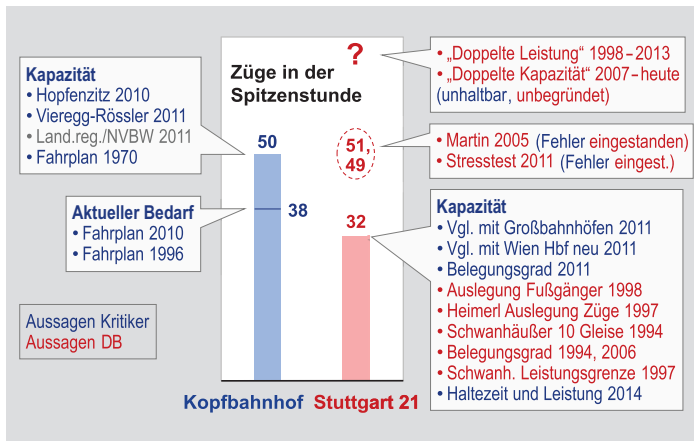
Unten: Der S21-Tiefbahnhof ist ein Durchgangsbahnhof mit acht Bahnsteiggleisen sowie acht Zu- und Ablaufgleisen. Er soll die Kapazität verdoppeln, wie zuletzt von der DB bekräftigt. Jeder ein- oder ausfahrende Zug bewirkt jedoch bei drei Vierteln der regulären Haltepositionen Fahrstrassenausschlüsse. Betroffen sind dann teils alle drei anderen Gleise der Richtungsgruppe (Zeichnung: Chr. Engelhardt).

Kopfbahnhofs das geforderte Wachstum ermöglichen würde, wurde seit Beginn des Projekts in Frage gestellt.

Eine tiefergehende öffentliche Diskussion kam mit der Schlichtung und dem Stresstest in Gang. Aus dem Vergleich mit anderen Grossbahnhöfen wurden 2011 die 49 Züge pro Stunde des Stresstests bezweifelt und 32 Züge als realistischer Leistungswert für S21 abgeschätzt [9], der Wert, auf den der gleich grosse Neubau des Wiener Hauptbahnhofs ausgelegt worden war.

Erst 2012 wurde bekannt, dass die Fussgängeranlagen von S21 auf die Reisenden aus 32 Zügen pro Stunde dimensioniert worden waren, und es wurde wiederentdeckt, siehe [1], dass auch die Gleisanlagen 1997 tatsächlich auf ein von Prof. Gerhard Heimerl entworfenes Betriebsprogramm mit 32 Zügen pro Stunde in der Spitze ausgelegt worden waren [6]. Prof. Wulf Schwanhäusser hatte 1994 noch bei 35 Zügen zehn Bahnsteiggleise für eine „zukunftssichere Bemessung“ gefor-





Angaben zu Leistung und Leistungsfähigkeit des Hbf Stuttgart: Während der Kopfbahnhof mit heute 38 Zügen pro Stunde noch Reserven bis 50 Züge hat, ist S21 auf nur 32 Züge ausgelegt; höhere Versprechungen waren unhaltbar oder ihre Fehler wurden schon von Bahn-Vertretern/Gutachtern eingestanden (Quellen sind in der Reihenfolge ihrer Offenlegung angegeben; Zeichnung: Chr. Engelhardt).

– Zu der von Schwanhäuser angegebenen Leistungsgrenze von 32,8 Zügen pro Stunde und der Rücknahme der 51 Züge von Martin solle man einen „Themenblock bilden“.

Unhaltbare und fehlende Argumentationen

Zu den 32,8 Zügen fragte die Verhandlungsleitung nach. Hintergrund: Schwanhäuser hatte 1997 nach Ermittlung der Nennleistungen der Zulaufstrecken und Teilfahrstrassenknoten für das Auslegungsszenario „Szenario A“ mit zwei Nebenverkehrsstunden mit je 19 Zügen und zwei Hauptverkehrsstunden mit je 32 Zügen eine „gute bis sehr gute“ Betriebsqualität bestimmt. Für ein zweites Szenario E „erweitertes Angebot“, mit 37,5 Zügen Neben- und 40 Zügen Hauptverkehr (im Mittel 38,75, gerundet 38,8 Züge) wurde eine „noch gute“ Betriebsqualität ermittelt [6, S. 66] (siehe Abbildung „Fahrplan von 1996 und Auslegung S21 von 1997“). Schwanhäuser schloss für S21 [6, S. 58]: „Bis zu einem Szenario E mit 38,8 Belegungen/Stunde in allen Gleisen des Bahnhofs genügen 8 Bahnsteiggleise.“ Aufgrund der Überlastung des Zulaufs aus Richtung Vaihingen/Enz (Zuffenhausen) wären jedoch „drei bis vier Züge je Stunde und Richtung“ abzuziehen, wenn nicht der Pragtunnel ausgebaut würde: „Ohne diesen Ausbau kann der Bahnhof nur rund 38,8 – 6 = 32,8 also 33 Züge/Stunde leisten.“ Schwanhäuser bezieht sich durchgängig auf „Stunden“ und nicht auf einen Vier-Stunden- oder Tagesmittelwert.

Thorsten Schaer von der DB antwortete: „Prof. Schwanhäuser hat in seinem Gutachten 33 Züge pro Stunde bezogen auf vier Stunden als Nennleistung ausgewiesen“, so „dass man natürlich auch eine Stunde 49 Züge fahren kann“. Die 33 Züge dürften lediglich nicht im Durchschnitt der „16 Stunden des Tageszeitraums“ überschritten werden. Ausserdem erläuterte Schaer zu Schwanhäuser: „beim Szenario E senkt er die Verkehrshaltezeit“, um die Zugzahl erreichen zu können. Auf die wiederholte Frage nach den Belegstellen für diese Aussagen im Gutachten, konnten diese auch nach längerer Suche nicht gefunden werden. Bahnanwalt Dr. Peter Schütz verwahrte sich dagegen, dass ein „Autodidakt“ „daherkommt“ und einfordert, dass die von dem Bahn-Vertreter angeführten Aussagen des Schwanhäuser-Gutachtens sich auch darin finden sollten. Schaer hatte zuletzt nur noch auf seine „feste fachliche Überzeugung“ verwiesen. Das war für Schütz ausreichend, um zu schliessen, dass die Feststellung, dass Schwanhäuser von 32/33 Zügen ausgeht, nicht gleichzeitig bedeutet, „dass alles, was wir zur Leistungsfähigkeit zum Tiefbahnhof gesagt haben, eine Lüge ist.“

Weder die 16 Stunden finden sich in Schwanhäusers Gutachten noch sind die Haltezeiten in Szenario E (2,6 Minuten im Mittel) niedriger als in Szenario A (2,3 Minuten). Die weiter unten genannten von der DB beschriebenen Limitierungen der Spitzenstunde lassen es gar nicht zu, dass ein Fahrplan als fahrbar bestätigt und mit einer Qualität bewertet wird, dessen Spitzenstunde nicht mitgeprüft wurde. Diese Prüfung hatte Schwanhäuser vorgenommen und die Kapazität für die limitierte Zulaufstrecke aus Zuffenhausen korrigiert. Für die Spitzenstunde von Szenario E ergibt sich somit eine maximale Fahrplankapazität von 40 – 6 = 34 Zügen pro Stunde. Angesichts der fragwürdigen Neuinterpretationen wurde

dert [5], 1997 stellte er für die geplante Infrastruktur von S21 eine Leistungsgrenze von 32,8 Zügen pro Stunde fest [7] (siehe Abbildung oben).

1996, zur Zeit der Planung, führen jedoch schon 38 Züge im Kopfbahnhof, was in den irreführenden und unvollständigen Ergebnisaussagen der Gutachter der Planfeststellung nicht dargestellt worden war. Vielmehr wurde eine „optimale Bemessung“ festgestellt und zur Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses zum Tiefbahnhof (PFA 1.1) von 2005.

2006 wurde diese Entscheidung vom Verwaltungsgerichtshof (VGH) Baden-Württemberg bestätigt [16]. Dabei wurde in dem von Prof. Ulrich Martin 2005 [8] bestimmten „optimalen Leistungsbereich“ von 42 bis 51 Zügen pro Stunde für S21 eine „überlegene Aufnahmefähigkeit“ gegenüber dem Kopfbahnhof gesehen. Die 51 Züge hatte Martin im Vorfeld des VGH-Urteils noch als praktische Kapazität für S21 beschrieben [13]. Erst 2012 stellte er klar, dass mit der von ihm verwendeten Methode die praktische Kapazität am „unteren Ende des Bereichs“, nahe 42 Zügen, zu sehen ist. Korrigiert man die von ihm angesetzten viel zu kurzen Haltezeiten von im Mittel 1,6 Minuten, rechtfertigt seine Arbeit auch nicht mehr als 32 Züge (siehe Abbildung auf der Folgeseite).

2012 hatte der VGH zu S21 in Bezug auf die Leistungsfähigkeit lediglich mit der Rechtskraft des Urteils von 2006 argumentiert und ausgeführt, dass keine „neuen Tatsachen“ vorlägen, die zu einer „neuen Sachlage“ führten. In seiner letzten Entscheidung vom 3. Juli 2014 [17] begründete er ausserdem ausdrücklich, die „Kapazität des neuen Durchgangsbahnhofs“ von „32 Zügen“ sei „stets bekannt“ gewesen. Inwieweit dies gegenüber den vom Kopfbahnhof zur Zeit der Planung wie auch heute verarbeiteten 38 Zügen in der massgeblichen Spitzenstunde die Planrechtfertigung und das Wachstumsziel von 30 bis 50 % erfüllt, wurde nicht bewertet.

Zu dem S21-Stresstest wurde am 29. Juli 2011 vom Tübinger Oberbürgermeister Boris Palmer umfassende Kritik vorgetragen, die jedoch von dem Kombibahnhof-Kompromissvorschlag des Schlichters Heiner Geissler überdeckt wurde. Spätere detaillierte methodische Kritik [11] blieb ohne Widerhall. Der vom Autor und anderen auf WikiReal.org weiter ergänzte Faktencheck zum Stresstest führte immerhin zu einer vom Landesverkehrsministerium Baden-Württemberg (MVI) vermittelten Diskussion mit der DB und dem Stresstest-Auditor SMA und Partner AG (SMA) aus der Schweiz. Nachdem mehrere Richtlinienverstösse faktisch eingestanden

worden waren (siehe unten), brach die Bahnden Prozess ab [1].

Vertagte Antworten

In der Filder-Anhörung wurde nun das Thema Leistungsfähigkeit am 6. Oktober 2014 um 16.05 Uhr aufgerufen. Nach dem Einstieg durch die DB trug der Autor für den Regionalverband Stuttgart des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) den ersten Abschnitt seiner Präsentation vor, wozu bis 19.36 Uhr diskutiert wurde. Zunächst antwortete Peter Reinhart (siehe auch [10]) für die DB, ohne jedoch Gegenargumente liefern zu können:

- Den Kapazitätsvorteil des Kopfbahnhofs von aktuell elf Zu- und Ablaufgleisen, davon fünf zur Abstellanlage, gegenüber acht bei S21 müsse man „separat vertieft diskutieren“.
- Dazu, dass sich mit S21 auch die für die Reisenden zur Verfügung stehende Bahnsteigfläche um 30 % reduziert, könne man „später was dazu sagen“.
- Dass „schneller befahrbare Zulaufstrecken“, die „wesentlich mehr Züge“ bringen sollten [2, S. 7], tatsächlich nur eine „untergeordnete Rolle“ spielen, wurde eingestanden, aber wieviel Leistungsvorteil auf den letzten Metern zum Bahnsteiggleis in der Praxis bleibt, müsse man noch „diskutieren“.
- Auf die Frage, warum das einzigartige S21-Konzept der Leistungsvervierfachung (durch einen Ringverkehr für eine Bahnhofshälfte) nicht in internationalen Fachartikeln aufgegriffen wird, wurde zurückgefragt, ob dies „notwendig“ sei.
- Dass auch bei S21 zahlreiche Fahrstrassenkonflikte jeweils zwischen Einfahrten untereinander und zwischen Ausfahrten untereinander bestehen, wurde bestätigt. Lediglich zwischen Ein- und Ausfahrten gibt es bei S21 keine Kreuzungskonflikte. Der Forderung, dass für einen fairen Vergleich eine Bilanz anhand des Fahrplans durchgeführt werden müsste, wurde Zustimmung signalisiert.
- Inwieweit die bei S21 geplanten Durchbindungen insbesondere in der Hauptverkehrszeit dem Bedarf entsprechen und ob sie die Leistung steigern, müsse man „noch einmal separat diskutieren“.
- Die Frage, wieviel der Kopfbahnhof leisten könne, müsse man „auch noch intensiver diskutieren“, aber man sähe „schon klare Indizien, dass der Kopfbahnhof nicht wesentlich mehr leisten kann“.

selbst in dem Abschnitt „Handlungsbedarf“ seines Gutachtens beschrieben hatte. Der noch vom VGH 2006 herangezogene relative Leistungsvorteil von S21 ist also nicht zu halten.

- Zu der Frage des RP nach dem anzusetzenden Bedarf für die Spitzenstunde hatte die DB zunächst vielfach zum Verkehrsbedarf bei Inbetriebnahme und wiederholt mit dem irrelevanten Grundtakt argumentiert. Im Erläuterungsband zu PFA 1.3 (Anl. 1, Teil 1, S. 30) wird jedoch klar gefordert: „Das Betriebsszenario 2025 sieht für die Zukunft eine Erhöhung des Zugangebots um ca. 30 % im Bahnhof Stuttgart Hbf gegenüber dem Angebot von 2011 vor.“ Nachdem nicht spezifiziert wird, dass sich der zeitliche Verlauf oder die Struktur der Belastung zukünftig grundlegend ändern, ergibt sich mit den 39 Zügen, die 2011 in der Stunde ab 6.50 Uhr im Stuttgarter Hbf fahren, eine Leistungsanforderung von 51 Zügen, die von Bitzer als „fixiert“ bestätigt und als durch den Stresstest „nachgewiesen“ bezeichnet wurde. Womit die Diskussion abgeschlossen wurde: „Dann haben wir den Punkt schon einmal festgemacht.“
- Zu der zweiten am 7. Oktober 2014 vom RP gestellten Frage nach der Kapazität des Kopfbahnhofs wurde von der DB nicht bezweifelt, dass 1970 auf der Bahnsteiggleisanlage schon 45,5 Züge pro Stunde abgefertigt worden waren. Die von der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg für das MVI bestätigte Kapazität des Kopfbahnhofs von 50 Zügen auf Basis eines Gutachtens der Verkehrsberatung Viereggrössler wurde jedoch in Frage gestellt, da dies keine dem Stresstest vergleichbare Simulation sei. Dies war auch nicht möglich, da die DB die nötigen Infrastrukturdaten nicht zur Verfügung stellt. Dissens besteht hier, wie hoch die nötigen Investitionen wären, um für einen fairen Vergleich dem Kopfbahnhof geringfügige Verbesserungen etwa an einzelnen Weichen zuzugestehen.

Stresstest-Fahrplan überlastet und unfahrbar

Obwohl die Vertreter des Regierungspräsidiums Stuttgart mehrfach ihr grosses Interesse an der Diskussion des Stresstests bekundet hatten, fiel dieses Thema dem frühzeitigen Ende der Anhörung zum Opfer. Es stehen somit nach wie vor die Erläuterungen der DB zu den folgenden Punkten aus:

Die zuletzt durch die Stellungnahme der Bahn teilweise komplettierten Daten weisen Widersprüche auf, die entweder bedeuten, dass die Dokumentation des Stresstests fehlerhaft ist oder der finale Simulationslauf [12] unfahrbar ist und gar nicht stattgefunden hatte (siehe unten):

- zwei Züge haben das Bahnsteiggleis schon verlassen, noch bevor sie sich in Bewegung gesetzt hatten.

- es besteht ein unauflösbarer Fahrstrassenkonflikt durch die Wiederbelegung einer noch belegten Trasse.

Mit diesen Werten konnte die Simulation nicht durchgeführt worden sein. Ohne Stellungnahme der DB lässt sich nicht entscheiden, wo der Fehler liegt. Darüber hinaus weist die Fahrplankonstruktion des Stresstests unzählige Fahrplankonflikte und Überlastungsmerkmale auf [3, S. 56 ff], mindestens:

- fünf Verletzungen der Pufferzeit von einer Minute im Zulauf,
- 16 Bahnsteig-Wiederbelegungszeiten werden verletzt,
- drei Trennungszeiten werden verletzt,
- zwei Züge können lediglich vorrücken, nicht abfahren,
- zehn bis elf Doppelbelegungen, zirka jeder zweite Zug betroffen,
- vier Züge verfehlen die vereinbarte Planhaltezeit,
- drei ICE verfehlen die Verkehrshaltezeit der Richtlinie,
- 15 Züge verfehlen den Zeitbedarf für den Fahrgastwechsel,
- 17 geschwindigkeitsreduzierte Ein- oder Ausfahrten sind nötig, um Fahrstrassenkonflikte zu vermeiden.

Es ist unklar, wie diese Fehler dem Auditor entgangen sein konnten. Und es ist unplausibel, dass ein Fahrplan, der schon in seiner Konstruktion (gezwungenermassen) eine so hohe Zahl von Regelverletzungen aufweist, eine „wirtschaftlich optimale“ Betriebsqualität erreichen soll.

Für die hohe Zahl von seriellen Doppelbelegungen (bei denen der vordere den hinteren Zug blockiert) gibt es keinen vergleichbaren Praxisfall, der einen solchen Betrieb als stabil erscheinen lässt. Die ermittelten mindestens 17 geschwindigkeitsreduzierten Ein- und Ausfahrten zur Vermeidung von Trassenkonflikten sind ein weiteres Anzeichen für Überlastung und relativieren die Aussage der DB, man könne bei S21 wesentlich schneller ein- und ausfahren.

Wird zusätzlich das hohe Längsgefälle der Bahnsteiggleise von 15 % berücksichtigt, ergeben sich weitere Geschwindigkeitsreduzierungen. So können wegen der verlängerten Durchrutschwege alle Einfahrten des wichtigen Zulaufs aus Feuerbach nur mit 60 km/h erfolgen. Die Darstellung der DB [2, S. 26] gilt also nur ohne Gefälle und ist damit unzutreffend.

Stresstest-Regelverstöße faktisch eingestanden

Wie konnte also ein solcherart maximal gestresster Fahrplan noch eine „wirtschaftlich optimale“ Betriebsqualität (auf dem Papier) erreichen? Zahlreiche leistungserhöhende Regelverstöße insbesondere auch gegen-

über den Vorgaben der massgeblichen Richtlinie 405 der DB waren schon zuvor in der Diskussion mit dem MVI faktisch eingestanden worden; einzelne dieser Punkte wurden im Erörterungsverfahren erneut eingeräumt [1, S. 23 ff.; 3, S. 58 ff]:

- Abgesehen davon, dass die DB die im Schlichterspruch festgelegte „gute Betriebsqualität“ einseitig um eine Stufe auf „wirtschaftlich optimal“ reduziert hatte, behauptet sie, die Betriebsqualität zutreffend dokumentiert zu haben. Die Verspätungsgrenze von einer Minute kann jedoch nicht gleichzeitig Unter- und Obergrenze der risikobehafteten Betriebsqualität sein.

- Ein konfliktfrei konstruierter Fahrplan läuft bei absoluter Pünktlichkeit problemlos ab. Um die Qualität des Betriebs praxisnah prüfen zu können, werden in einer Simulation Verspätungen eingespielt; sie sind somit ein Kernelement; die Richtlinie gibt dafür eine Verteilung vor. Im Stresstest wurden Verspätungswerte, die auch einmal zehn Minuten betragen können, durchgehend auf maximal fünf Minuten gekappt, im Regionalverkehr auf drei Minuten und bei der S-Bahn auf eine Minute. Die Verspätungen liegen danach in der Grösse üblicher Pufferzeiten und sind vom Bahnhof viel leichter zu verkraften. Der Effekt ist so gross, dass nicht einmal die von der Richtlinie geforderten Mittelwerte der Verspätungen erreicht werden. Die DB verneinte das, widersprach dazu dem Auditor und informierte das MVI falsch, bevor sie jetzt in ihrer Stellungnahme die Verfälschung der Mittelwerte in der vorhergesagten Grösse selber auswies und somit eingestand.

- In den Jahren 2007 bis 2013 wurden für die Stuttgarter S-Bahn durchgängig Drei-Minuten-Pünktlichkeitswerte von 74 bis 84 % für die Hauptverkehrszeit veröffentlicht. Die S-Bahn ist im Stresstest besonders kritisch und laut SMA nahe dem „Kippen“, obwohl ihre Pünktlichkeit mit 94 % angesetzt wurde. Die DB rechtfertigt das mit Praxiswerten von 98 % in ausgewählten Zeitabschnitten. Diese wurden „bewusst gewählt, um verzerrende Einflüsse durch grössere Baumassnahmen zu vermeiden“. Das ist das Eingeständnis einer schöngerechneten Pünktlichkeit.

- Die Bahn bestätigt die Verwendung der vollen Bauzuschläge zum Verspätungsabbau, obwohl von der Richtlinie nur die Hälfte zugelassen wird. Sie rechtfertigt das damit, dass sie immerhin den (dafür gar nicht zugelassenen) Regelzuschlag nicht verwendet hatte. Seine Verwendung würde unterstellen, dass im Verspätungsfall das Wetter schön wird, Kühe würden, sobald ein herannahender Zug eine Verspätung hat, das erkennen und von den Gleisen gehen, nasses Laub würde sich selbst von den Gleisen entfernen, alte Lokomotiven würden wieder jung und Lokomotivführer zu Übermenschlichen mit Blitzreaktion und Rundumsicht.

Stresstest: Unfahrbarkeiten in den Daten des finalen Simulationslaufs

Zug	Gleis	Beginn Einfahrt	Ankunft	Abfahrt	Ende Ausfahrt	Bemerkung
IRE-D 70003-1	2	7.35.41	7.37.30	7.42.30	7.41.41	49 s vor Abfahrt
RE-D 70003	4	7.36.59	7.40.48	7.42.53	7.42.51	2 s vor Abfahrt
RE 11001-2	2	7.10.29	7.12.10	7.14.50	7.15.41	1
RE-D 20003	4	7.12.03	7.13.57	7.16.00	7.16.44	1

1 Nicht genug Zeit für Abfertigung/Fahrstrassenbildung zur Benutzung derselben Folgetrasse

Unfahrbarkeiten in den Fahrplandaten des Finalen Simulationslaufs des Stresstests: Zwei Züge haben das Gleis verlassen, bevor sie sich in Bewegung setzten, für die unteren zwei Züge kreuzen sich die Fahrstrassen in Richtung Wangen unzulässig. Entweder ist die Dokumentation fehlerhaft, oder die Simulation hatte gar nicht stattgefunden (Uhrzeiten der Ein-/Ausfahrten aus [4, S. 97 ff], Haltezeiten inklusive Abfertigungszeit aus [10, S. 14]).

– Eingeräumt hat die DB auch, dass Verspätungen bei der Abfahrt im Simulationsprogramm durch eine Verkürzung der Haltezeit, die der Verspätung vorausgeht, weitgehend kompensiert werden – eine klare Verletzung des Kausalitätsprinzips. Erst auf der nachfolgenden Strecke oder dem nächsten Halt könnten diese Verspätungen abgebaut werden.

Erst jetzt wurde durch die neuen Daten in der Stellungnahme der Bahn ein weiterer grosser Fehler im Stresstest transparent:

– Die Haltezeiten im Stresstest waren bislang in der Öffentlichkeit unzutreffend hoch eingeschätzt worden. Tatsächlich sind sie um die Abfertigungszeiten von bis zu einer Minute zu reduzieren und betragen im Mittel nur 4,3 Minuten [3, S. 72 ff]. Im finalen Simulationslauf werden mehrfach die vereinbarten Planhaltezeiten verfehlt, und die angesetzten Mindesthaltezeiten verletzen durchgängig die Vorgaben der Richtlinie für die Zeit, die dem Fahrgastwechsel wenigstens zur Verfügung stehen soll. Diese Regelwidrigkeiten waren auch dem Auditor entgangen. Der heutige Leiter der Zentrale des MVI, Gerd Hickmann, hatte in der Schlichtung zu S21 noch die Richtlinienzeiten als vollkommen unzureichend kritisiert; im Stresstest-Lenkungskreis hatten die Vertreter des MVI dann aber noch niedrigeren Haltezeiten zugestimmt. Es ist anzunehmen, dass sie wie Öffentlichkeit und Auditor durch die den Haltezeiten zugeschlagenen Abfertigungszeiten getäuscht worden waren.

Stuttgart 21 ist auch für die Fussgänger unterdimensioniert

Nicht mehr diskutiert werden konnte die Unterdimensionierung von S21 für die Reisenden. Sie ist noch gravierender als für die Züge. Allein aufgrund der Engpässe für die Fussgänger ist fraglich, ob überhaupt 32 Züge pro Stunde abgefertigt werden können. Die DB hatte der „Dimensionierung der Fussgängeranlagen“ bemerkenswerterweise ein Betriebsprogramm mit 32 Zügen pro Stunde vorgegeben, ein weiterer Beleg für die Auslegung des Bahnhofes auf diesen Wert. Unzulässig verringerte Prämissen verdeckten die Unterdimensionierung:

– Zur Bewertung der Personenströme wurde eine Bahnsteigräumzeit von vier Minuten vorgegeben, obwohl hierfür die in der DB-Stellungnahme angesetzten zwei Minuten Zugfolgezeit anzusetzen wären.

– Entgegen der Zusage für einen „hohen“ Komfort mit „internationaler Vorbildfunktion“ reduzierte die DB die für S21 vorgegebene Qualität um eine Stufe von C auf D, was eine um 75 % höhere Personendichte auf den Bahnsteigen zulässt.

– Die acht Engpässe pro Bahnsteig neben Rolltreppen und Fluchttreppenhäusern von zumeist nur 2,05 m Breite sind eine hohe Gefahren- und Stauquelle, insbesondere für die vielen S-Bahn-Umsteiger, die dort vorbeigehen müssen. An der S-Bahn-Haltestelle München-Lochhausen sind diese Engpässe laut der Bahn zu „eng“ und ein „Fehler“.

– Unter anderem zu diesen Punkten hatte die DB den Stuttgarter Gemeinderat am 26. Juli 2012 unzutreffend informiert und insbesondere unzählige der trotz gesenkter Hürden überlasteten Durchgänge aus ihrer Darstel-

lung herausgelassen. Die Veröffentlichung der vom Projekt-Kommunikationsbüro angekündigten „detaillierten Prüfung“ dieser Kritik und des Vorwurfs der Täuschung eines Finanzierungspartners steht seit anderthalb Jahren aus.

– Ein neueres Gutachten der PTV AG für das MVI vermag die DB in diesen Punkten nicht zu entlasten, weil es die entscheidenden Eingangsparameter nicht prüfte und darüber hinaus methodisch derart fehlerhaft ist, dass es gar nicht honoriert werden dürfte.

Wird S21 bei Brand zur Todesfalle?

Auch die „Entfluchtung“ (Evakuierung) im Brandfall konnte nicht angesprochen werden. 2013 wurden zwei eingebaute Fluchttreppenhäuser pro Bahnsteig geplant, weil zuvor die Evakuierungszeiten deutlich zu lang ausgefallen waren gegenüber der Zeit für die Ver Rauchung der Bahnsteige und Fluchtwege.

Zusätzlich bemüht sich die DB zuletzt, die Zahl der zu evakuierenden Personen herunterzurechnen: In der Planfeststellung zum Tiefbahnhof hatte das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) für die Bahnsteighalle die bis dahin von der DB angenommenen 10 120 zu evakuierenden Personen noch auf 16 164 heraufgesetzt, die auch für die ebenfalls acht Bahnsteiggleise in Berlin Hbf Tief gelten, also 4041 Reisende pro Bahnsteig. Demgegenüber gab Projektsprecher Wolfgang Dietrich zuletzt 2530 zu evakuierende Personen pro Bahnsteig als „Worst case“ an, und für die Bahnsteighalle wurden vom Brandschutzbeauftragten der DB, Klaus-Jürgen Bieger, nur noch 6500 Personen genannt.

In einem „Stresstest-Szenario“ des Autors vom Juni 2014 ergibt sich bei unterdurchschnittlichen Verspätungen im Stresstest-Fahrplan um 7.48 Uhr eine Situation, in der zwölf Züge, davon zwei Fernzüge, gleichzeitig im Hauptbahnhof zu stehen kommen. Mit 16 466 zu evakuierenden Personen für die Bahnsteighalle wird die EBA-Vorgabe bestätigt, aber insbesondere am stärksten belasteten Bahnsteig mit Doppelbelegungen ergeben sich 6020 Personen. Die Evakuierungszeit läge damit um den Faktor 2,4 über dem bisher angenommenen „Worst case“.

Die DB nimmt hierzu nicht Stellung, sondern verweist auf eine laufende „Anpassung“, die jedoch schon im August 2014 abgeschlossen sein sollte. Insbesondere wird die Zahl der zu evakuierenden Personen nicht veröffentlicht, die schon längst feststehen müsste. Man fühlt sich erinnert an den Stresstest, zu dem man lesen konnte [15]: „Während SMA die Prämissen gleich zu Anfang festzurren wollte, wollte die Bahn diese im Prozess anpassen, damit der Stresstest für den Tiefbahnhof mit 49 Zügen auch bestanden werde.“ Tatsächlich ist also S21 auch durch die Evakuierung ein Engpass, da den Bahnhof nicht mehr Reisende frequentieren dürfen, als auch rechtzeitig evakuiert werden können.

Keine Anhörung zu wesentlichen Punkten

Am 6. Oktober 2014 waren bis zum Nachmittag zunächst die „grossräumigen Varianten“ diskutiert worden, bevor der Autor den ersten Teil seiner Einwendung präsentieren durfte, was mit Diskussion 3,5 Stunden ausmachte. Am 7. Oktober wurde dann zunächst das Thema Gleisneigung vorgezogen und am Nachmittag die Finanzierung hinzugenommen

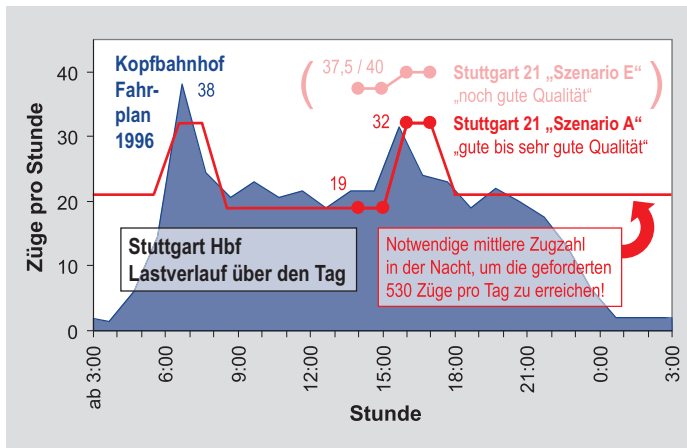
und verkündet, die Anhörung noch am selben Tag beenden zu wollen, also die Verlängerungstage nicht zu nutzen. Man habe „jetzt elf Tage lang alles ausgetauscht“ und „sehr viele Punkte angesprochen.“ Die Verhandlungsleitung verwies zur Leistungskritik darauf, dass sich das Verfahren schriftlich fortsetzt und die DB die Anträge im Nachforderungskatalog [3] beantworten solle, was diese auch zusicherte. Die Forderung der Einwanderseite, hierzu noch einmal Stellung nehmen zu dürfen [3, S. 5], war am 6. Oktober besprochen worden.

Eine Fortsetzung des Vortrags zur Leistungsfähigkeit durch den Autor wurde nicht mehr zugelassen – vom Autor als „beispielloser Vorgang“ beklagt. Nicht einmal die am Vortrag unbeantworteten Punkte wurden aufgerufen. Es wurden lediglich während gut zwei Stunden zwei Fragen des RP, zum Bedarf für S21 und der Kapazität des Kopfbahnhofs, behandelt, dabei konnte sich der Einwander etwa 25 Minuten äussern. Aus Sicht der Verhandlungsleitung war damit „genug besprochen“ worden. Diese Behandlung des umfassenden Themas der Leistungsfähigkeit des Gesamtprojekts mit den wichtigen Unterthemen des Stresstests, der Fussgänger und der Evakuierung steht in keinem Verhältnis etwa zu dem viel begrenzteren Thema der Leistungsfähigkeit der Filderstrecke, der am 29. und 30. Oktober zwei volle Tage eingeräumt worden waren.

Rechtlich sind in einer Anhörung einerseits „Abwägungsdefizite“ aufgrund einer „fehlerhaften Zusammenstellung des Abwägungsmaterials“ zu vermeiden, andererseits besteht in der Anhörung auch ein Anspruch auf „substantielle“ sachliche Erörterung der Einwendungen und eine „Abschichtung“ der strittigen Fragen. Auf die „wesentlichen Punkte“ und Gutachten ist einzugehen. Das wurde am 7. Oktober vom Rechtsanwalt der DB ausdrücklich bestätigt und ergänzt, dass „alle Punkte wenigstens aufgerufen und anbehandelt werden“ müssen. Das ist zur Leistungsfähigkeit von Stuttgart 21 nicht geschehen:

– Obwohl wesentliche Fehler im Stresstest von der DB schon eingestanden worden waren, beharrte sie in der Anhörungsvorhandlung dann darauf, eine regelkonforme Simulation vorgelegt zu haben. Die Frage konnte nicht mehr diskutiert werden, ebenso wie die Daten, die den Stresstest als unfahrbar ausweisen.

– Ungeklärt blieb die Frage, dass Heimerls Auslegungsbetriebsprogramm von S21 unzulässig voraussetzte, dass das geforderte Verkehrswachstum durch unsinnig viele Züge in der Nacht erbracht werden müsste. Die zuletzt für S21 vorgegebene Leistungsanforderung des „Betriebsszenarios BVWP 2003“ war gegenüber früheren Vorgaben reduziert worden, beinhaltete aber immer noch 530 Züge am Tag. Heimerl hatte im Auslegungsbetriebsprogramm 32 Züge in den Stunden der Hauptverkehrszeit (typisch vier am Tag) und 19 Zügen in den Stunden der Nebenverkehrszeit (typisch 7,5) angesetzt. Somit müssten nachts 20,8 Züge pro Stunde fahren, um die Tageszugzahl zu erreichen – mehr als mittags (siehe Abbildung auf der nächsten Seite oben)! Heimerl hatte sich noch in die laufende Erörterung eingebracht mit der eindringlichen Warnung, mit Fildertrasse und Terminalbahnhof würde man sich „an unseren Kindern und Enkeln versündigen“. Er hatte aber nicht, wie vom Einwander beantragt, in der Anhörung persönlich sein Auslegungsbetriebsprogramm



Fahrplan von 1996 und Auslegung S21 von 1997, die rund 30 bis 50 % Wachstum bringen sollte. Im Auslegungsszenario A liegen sowohl Spitzen- als auch Nebenverkehrsstunden deutlich unter dem damaligen Ist. Um die geforderte Zugzahl zu erreichen, müsste nachts mehr Verkehr stattfinden als mittags. Das Szenario E ist nicht relevant, da von dem nicht geplanten Ausbau des Pragtunnels abhängig; zudem wurden in beiden Szenarien die Haltezeiten zu kurz angesetzt (Auswertung: Chr. Engelhardt).

emotional und kontrovers“ geführt worden. Die Anhörung endete dann tatsächlich erst gegen 21.24 Uhr.

für S21 verteidigt. Das war aus Sicht des RP „nicht erforderlich“, da „gewisse Legendenbildungen“ sich auch nicht mit den Aussagen der „Gutachter im Original“ belegen lassen würden.

- Ohne Diskussion blieb auch die Unterdimensionierung der Fußgängeranlagen für die Reisenden, die auch zuvor nirgendwo diskutiert und vollkommen unzureichend in der Stellungnahme der DB behandelt worden war.
- Gleiches gilt für das besonders für Leib und Leben relevante Thema der Evakuierung.

Abwägungsmängel im Abbruch der Anhörung?

Die Entscheidung für den Abbruch der Anhörung, genauer die Nicht-Nutzung der Reservetage, zu Lasten der Leistungskritik erscheint unausgewogen:

- Die Frage der Leistungsfähigkeit war vom RP in Pressemitteilungen hervorgehoben worden und in der Anhörung als „wichtiges“ Thema, das „zuvorderst interessiert“, bewertet worden.
- Der Umfang der Schriftsätze (siehe oben) zur Leistungsfrage bestätigt Gewicht und Erörterungsbedarf des Themas.
- Zur Vermeidung von Fehlern im Abwägungsmaterial hätten Einwände gegen den Abbruch der Verhandlung abgefragt werden können. Das ist aber nicht erfolgt, obwohl selbst der Vorhabenträger angekündigt hatte, zu mehreren Punkten noch diskutieren zu wollen („vertagte Antworten“).
- Obwohl die Diskussion des Stresstests an beiden Tagen wiederholt vom RP verlangt beziehungsweise angekündigt worden war, erschien diese dann bei der Entscheidung zum Abbruch am Nachmittag des 7. Oktober offenbar entbehrlich. Auf die entsprechende Beschwerde entgegnete das RP, man habe doch noch die Leistungsanforderung und die Kapazität des Kopfbahnhofs besprochen. Beides betrifft aber nicht den Stresstest und seinen mangelnden Leistungsnachweis aufgrund von Unfahrbarkeit und Regelverstößen.
- Zu den fragwürdigen neuen Argumenten der DB vom 6. Oktober konnte nicht mehr entgegnet werden (siehe oben: Nennleistung, Hamburg-Dammtor und anderes). Dies wird auch durch künftige Antworten auf den Nachforderungskatalog nicht abgedeckt.
- Dem Protest, dass die DB zu wesentlichen Punkten ihre Antwort am Vortag schuldig geblieben war und andere noch nicht ange-

sprochen werden konnten (siehe zuvor), wurde mit der unbegründeten und unbelegbaren Unterstellung entgegnet, es würde dann nur „eigentlich Bekanntes“ vorgetragen werden.

- Eine schriftliche Klärung ist problematisch, wie die 100seitige Stellungnahme des Vorhabenträgers [2] zeigt. Sie wirft durch unbelegte Argumentationen mehr Fragen auf, als sie beantwortet [3]. Der Nutzen der direkten Diskussion zeigte sich in der mühsamen, aber erfolgreichen Klärung der Leistungsanforderung für S21 (siehe oben).
- Ein ausschliesslich schriftlicher Austausch würde ohne weiteren Erörterungstermin die Anhörungsrechte der vielen Einwander beschneiden, die sich ebenfalls auf die fehlende Leistungsfähigkeit berufen und von denen am 7. Oktober mehrere ausdrücklich ihre Kritik am Abbruch der Anhörung zur Leistungskritik ausgedrückt hatten, zum Beispiel Distel, von Loeper, Jäkel, Faig, Kegreiss, Knapp, Maier, Arweiler und Wieland.
- Der Abbruch der Anhörung wurde gegenüber dem Autor auch mit der Aussage begründet, dass seine Nachforderungen „ein Grossteil dessen repräsentieren, was Sie bereits schriftlich vorgetragen haben“. Dazu war richtiggestellt worden, dass es um die Anhörung zu neuen Sachverhalten geht, da „die Stellungnahme des Vorhabenträgers widersprüchlich ist und unbelegt und auf viele Punkte der Einwendung gar nicht geantwortet worden war“ und die DB in der Verhandlung bisher zu den meisten dieser Themen „gepasst“ und „keine Argumente“ gebracht hatte.
- Das vergleichsweise autoritäre Vorgehen in diesem Fall unterscheidet sich von dem weitgehend einvernehmlichen Abschluss vorausgehender Themen in derselben Anhörung.
- Die beiden Verlängerungstage waren für den Bedarfsfall vorgesehen, wie am 6. Oktober noch ausgeführt worden war, und wurden am 7. Oktober, als der Bedarf offenkundig war und vehement von den Einwendern angemeldet wurde, ohne Not nicht genutzt.
- Am 7. Oktober, schon um 18.12 Uhr, hatte das RP eine Pressemitteilung zur Beendigung der Anhörung mit Sperrfrist 20.00 Uhr herausgegeben, was als fragwürdige Vorfestlegung anzusehen ist. Das RP schrieb darin vorab: Man habe sich „hart in der Sache aber fair“ auseinandergesetzt, die Bürgerschaft hätte ihre „Anliegen einbringen“ können, die Diskussion zur Leistungsfähigkeit des Tiefbahnhofs wäre „sehr

- Erst nach Herausgabe dieser Pressemitteilung waren wesentliche Beschwerden vorgetragen worden: Etwa ein Befangenheitsantrag, der auch mit der Ungleichbehandlung im Vergleich zur Leistungsfähigkeit der Filderstrecke begründet worden war, sowie die Kritik des BUND RV Stuttgart gegen die Verkürzung der Anhörung, und der Einwand, dass mit der Evakuierung ein wesentlicher Punkt insbesondere für Leib und Leben der künftigen Reisenden (der noch nirgendwo diskutiert und von der DB in der Stellungnahme vollkommen übergangen worden war) überhaupt nicht angesprochen worden war.

- Die Entscheidung der Verhandlungsleitung erscheint nicht hinreichend begründet: Was erörterungsbedürftig sei, sei „nunmal unsere subjektive Einschätzung“, „wenn Sie sich später daran erfreuen, dass ein VGH sagt, es sei ein Verfahrensfehler, sei's drum“, man habe sich „jetzt wirklich gestern und heute um dieses Thema noch bemüht.“

Ausblick

Nach neuen Gutachten zum Brand- und Lärmschutz sowie zur Leistungsfähigkeit von Fildertrasse und Terminalbahnhof muss wahrscheinlich nach erneuter Planauslegung ein weiterer Anhörungstermin folgen, der frühestens im Frühjahr 2015 stattfinden kann.

Es erscheint angesichts des hohen Erörterungs- und Kommunikationsbedarfs zur Leistungsfähigkeit des Gesamtprojekts unumgänglich, dass auch dieses Thema dann zu Ende angefragt wird. Unbelegte und wissenschaftlich fragwürdige Behauptungen, unaufgelöste Widersprüche und nicht bewertete Gefahren für Leib und Leben der zukünftigen Bahnreisenden können nicht die Basis sein für den Weiterbau eines Milliardenprojekts. Eine umfassende und nachvollziehbare Beantwortung des Nachforderungskatalogs [3] mit Möglichkeit der Stellungnahme durch die Einwander wäre eine Voraussetzung für die Vollständigkeit des Abwägungsmaterials.

Zum Nutzen von Transparenz und Nachvollziehbarkeit sollten Videoaufzeichnungen zugelassen werden und die früheren Bahngutachter Heimerl, Schwanhäusser und Martin sollten in den sie betreffenden Kritikpunkten antworten. Dafür sollten sich die Bürger im Interesse der verkehrlichen und finanziellen Zukunft ihres Landes einsetzen.

Von Gesetzgeberseite wird in Deutschland inzwischen unter dem Stichwort „Lex-S21“ darüber nachgedacht, die hohen Hürden des Allgemeinen Eisenbahngesetzes für einen Kapazitätsrückbau zu senken und dies für den Ersatz eines Kopfbahnhofs durch einen Durchgangsbahnhof zuzulassen. Auch das vermag jedoch S21 nicht zu retten, denn der laut den vorliegenden Fakten mit dem Tiefbahnhof geschaffene Engpass ist so gravierend, dass nicht einmal der aktuelle Bedarf verarbeitet werden kann. Das Gemeinwohl leidet Schaden, eine Baugenehmigung ist alles andere als „vernünftigerweise geboten“.

Literatur

Zahlreiche Dokumente zur Anhörung zu PFA 1.3 von Stuttgart 21 wurden vom Regierungspräsidium Stuttgart veröffentlicht auf: rp-stuttgart.de/servlet/PB/menu/1391658/index.html (auf diese Internetseite wird im folgenden mit „RpS“ verwiesen).

Die Stellungnahme der DB Netz AG sowie mehrere der früheren Gutachten zum Thema finden sich unter: bahnprojekt-stuttgart-ulm.de/no_cache/mediathek/detail/media/filderbereich-mit-flughafen-anbindung-dokumente-zum-eroerungstermin/mediaParameter/show/Medium/ (auf diese Internetseite wird im folgenden mit „BpSU“ verwiesen).

- [1] Engelhardt, Christoph: Kritik an der Leistungsfähigkeit des Gesamtprojekts, Einwendung für den BUND Regionalverband Stuttgart, 19. Dezember 2013 (pdf-Dokument auf wikireal.org)
- [2] DB Netz AG, Stellungnahme zur Kritik an der Leistungsfähigkeit des Gesamtprojekts, 25. Juli 2014 (RpS unten, BpSU Dok. 02)
- [3] Engelhardt, Christoph: Nachforderungskatalog, 29. September 2014 (RpS 7. Oktober)
- [4] Heimerl, Gerhard, u.a.: Verkehrliche und betriebliche Untersuchung (Machbarkeitsstudie), 1994 (BpSU Dok. 22)
- [5] Schwanhäusser, Wulf: Kapazität Stuttgart Hbf Tief im Vergleich mit bestehendem Kopfbahnhof, November 1994 (BpSU Dok. 21)
- [6] Heimerl, Gerhard, u.a.: Ergänzende betriebliche Untersuchungen – Teil I und II, 1997 (BpSU Dok. 12)
- [7] Schwanhäusser, Wulf, u.a.: Ergänzende betriebliche Untersuchungen – Teil III, 1997 (BpSU Dok. 13)
- [8] Martin, Ullrich: Vergleich der Leistungsfähigkeiten und des Leistungsverhaltens S21 und K21. In: Landeshauptstadt Stuttgart (Hrsg.): Stuttgart 21 – Diskurs, Stuttgart 2007, S. 2287 – 2369
- [9] Engelhardt, Christoph: Stuttgart 21: Leistung von Durchgangs- und Kopfbahnhöfen. Eisenbahn-Revue International, Heft 6/2011, S. 306 – 309
- [10] Reinhart, Peter: Zwischen technischer Machbarkeit, Transparenz und Kundennutzen – Der Stresstest für das Projekt »Stuttgart 21«. Eisenbahn-Revue International, Heft 7/2011, S. 358 – 361
- [11] Berschin, Felix: Stress mit dem Stresstest?, Eisenbahn-Revue International, Heft 10/2011, S. 510 – 514
- [12] DB Netze: Stresstest Stuttgart 21, Finaler Abschlussbericht zur Fahrplanrobustheitsprüfung. 77 Seiten, 15. September 2011 (pdf bahnprojekt-stuttgart-ulm.de)
- [13] Man muss doch eine zukunftsfähige Lösung suchen. Stuttgarter Zeitung vom 30. März 2006
- [14] Cheflobbyist Hug im Kreuzfeuer der Kritik. Stuttgarter Zeitung vom 22. September 2009
- [15] Bahn hält die Vorgaben für „irreal“. Stuttgarter Zeitung vom 21. Juni 2011
- [16] Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (VGH), Urteil vom 6. April 2006, Az 5 S 848/05
- [17] Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (VGH), Urteil vom 3. Juli 2014, Az 5 S 2429/12