Deutschland-Takt-Zielfahrplan mit Stuttgart 21 nicht fahrbar: Beleg für den Leistungsrückbau

WIKIREAL.ORG
Zur Erforschung der Wahrheit bedarf es notwendig der Methode.
René Descartes
Das Faktencheck-Portal

Dr. Christoph Engelhardt
Hüterweg 12c
85748 Garching
089 3207317

christoph.engelhardt
@wikireal.org

Garching, 22.10.2019

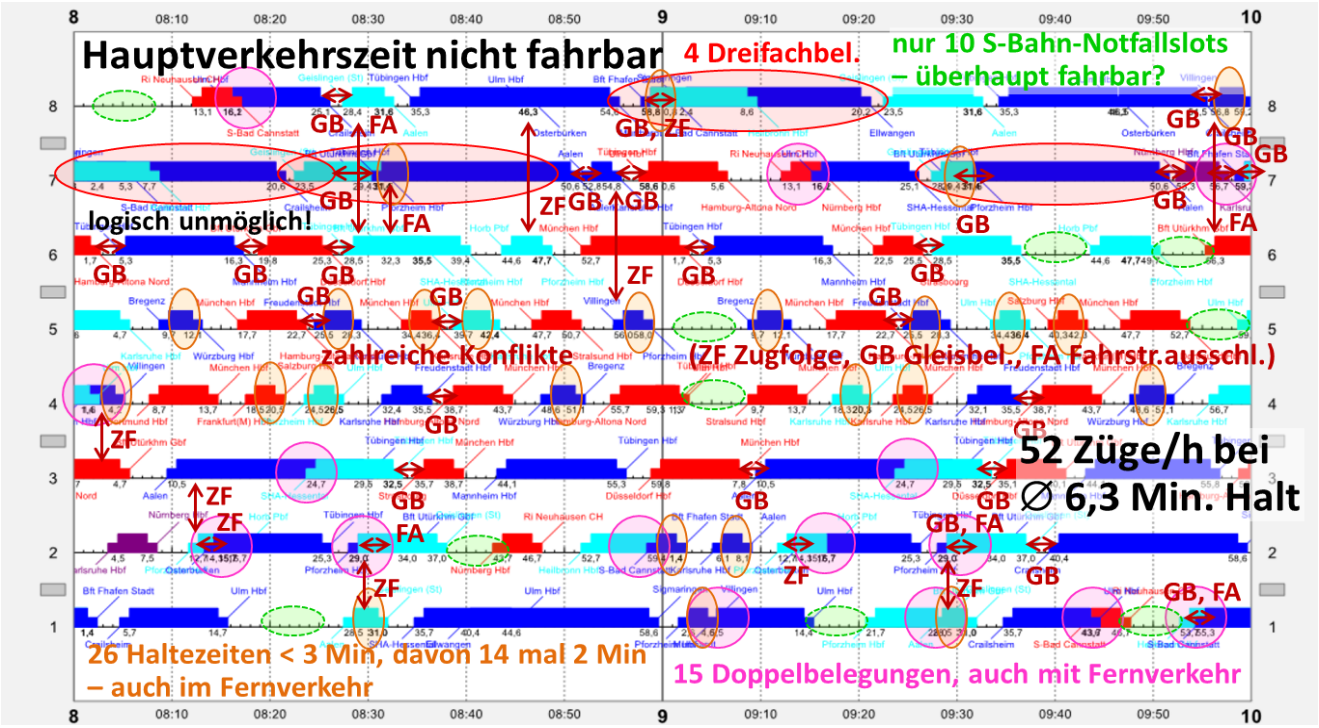
Mitte Juni 2019 hatten Medien auf lange Umstiegszeiten im Entwurf des Deutschland-Takt (D-Takt) Zielfahrplans 2030 im geplanten Stuttgart 21 (S21)-Tiefbahnhof hingewiesen. Daraufhin wurde dieser Fahrplan im Auftrag der Stuttgarter Gemeinderatsfraktion „Die FrAKTION“ analysiert und am 16.07. 2019 in deren Räumen präsentiert. Der S21-Gemeinderats-Ausschuss stimmte an dem Tag gegen die Präsentation dieser Ergebnisse in seiner Runde und beschränkte sich auf die Darstellungen u.a. der DB, des Landesverkehrsministeriums (VM BW). Auf die dortige Stellungnahme des DB-Konzernbevollmächtigten Thorsten Krenz wird nachfolgend eingegangen, insbes. die Behauptung eines „S-Bahn-ähnlichen Hochleistungsverkehrs“ für S21 widerlegt wie auch das Zwischenergebnis vom 03.10. der eingesetzten Arbeitsgruppe, S21 könne den D-Takt bewältigen.

Im Ergebnis ist festzustellen: Stuttgart wird durch den neuen S21-Tiefbahnhof tatsächlich vom D-Takt abgehängt. Die Fahrpläne belegen außerdem erneut, dass der Tiefbahnhof nicht die geforderte Leistungsfähigkeit erbringen kann (Abb. u.). Auch die vom VM BW vorgeschlagene S21-Ergänzung um einen 4-gleisigen Kopfbahnhof kann die geforderte Fahrgastverdopplung nicht bewältigen. Ein Baustopp für S21 ist geboten. Diese Untersuchung fußt auch auf den Beiträgen zahlreicher ehrenamtlicher Mitarbeiter des Fakten-Check-Portals WikiReal.org.

Grundtakt schon übervoll

Zunächst wurde der Grundtakt (außerhalb der Stoßzeiten) des Zielfahrplans 2030 aus dem Netzplan Baden-Württemberg ausgewertet. Sämtliche Verbindungen von und nach Stuttgart Hbf wurden zu einem Fahrplan zusammengesetzt.

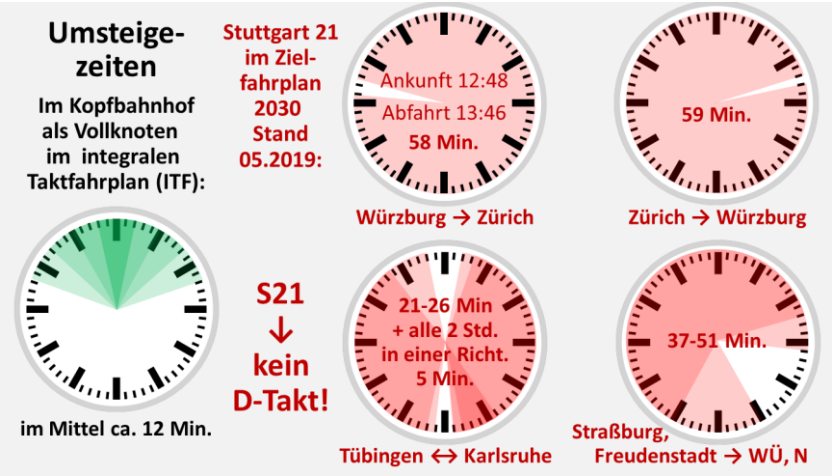
Demnach können die von der DB angegebenen 36,5 Züge/h im Durchschnitt bestätigt werden. Maximal sollen jedoch bis zu 38 Züge/h abgewickelt werden bei im Mittel 7 Minuten Haltezeit, das ist etwa 2 Min. länger als im Stresstest von 2011. Damit ist der Hauptbahnhof schon im Grundtakt des D-Takt-Fahrplans stärker belegt als im Stresstest und damit seine Betriebsqualität höchst fraglich. Dennoch soll erheblicher zusätzlicher Verkehr fahren. Es heißt im Netzplan: In der Hauptverkehrszeit (HVZ) können „bei geringfügiger Anpassung“ 10 weitere Züge pro Stunde betrieben werden. Im Netzplan fallen außerdem einzelne Fehler auf (falsche Beschriftungen oder Verbindungen). Sie sprechen gegen eine konsistente Planungsgrundlage. Somit erhält man den Eindruck, dass die Pläne zumindest zum Teil von Hand gezeichnet wurden.



»Handgemalter Mondfahrplan«: S21 ist viel zu klein. *Übervolle Belegung, Konflikte und Stress durch Doppel- und Dreifachbelegungen: Der Deutschland-Takt ist in Stuttgart nicht fahrbar (Quelle s. S. 3, Hervorh. WikiReal).*

Lange Umsteigezeiten

Mit dem D-Takt soll ein integraler Taktfahrplan (ITF) verwirklicht werden mit schnellen Umstiegen in den Knotenbahnhöfen. Dass der ITF bei S21 nicht funktioniert, zeigen die öffentlich kritisierten langen Umsteigezeiten (Abb. re.). Im ITF gruppieren sich die Halte um die Knotenzeit, im Mittel des von Wolfgang Hesse 2011 vorgestellten ITF-Plans für Stuttgart ergeben sich 12 Min. Umstiegszeit.



Beispiele überlanger Umsteigezeiten → *Gegenteil eines ITF-Fahrplans*

Im dem dagegen vollkommen ungeordneten S21-D-Takt-Fahrplan finden wir viel längere Umsteigezeiten. Die in den Medien genannten Werte können bestätigt werden. Z.B. Würzburg-Zürich, hier muss man 58 Min. auf seinen Anschluss warten und in der Gegenrichtung sogar 59 Min., oder Tübingen-Karlsruhe mit 21 bis 26 Min., inklusive der von Krenz genannten Verbindung alle 2 Stunden mit 5 Min. Umsteigezeit. Schlecht sieht es auch aus für Freudenstadt und Straßburg etwa nach Würzburg und Nürnberg mit 37 bis 51 Min. Umstiegszeit und zurück gleichermaßen.

Krenz entgegnet, dieser Fahrplan sei noch nicht „optimiert". Das ist jedoch Augenwischerei. In einem nicht integralen Taktfahrplan bewirkt die Verkürzung eines Umstiegs die Verlängerung anderer Umstiege. Wird Tübingen-Karlsruhe optimiert, wird mutmaßlich Tübingen-Crailsheim schlechter. Im nicht integralen Takt ergibt sich mathematisch zwangsläufig im Grenzwert eine um die halbe Knotenzeit längere Umstiegszeit (Roland Morlock). Krenz weiter: „Der Fahrplan zur Inbetriebnahme von S21 sieht vielfach kürzere Umsteigezeiten vor." Das ist allerdings eine Null-Aussage: Jeder geänderte Fahrplan enthält teils kürzere, aber zugleich auch längere Umsteigezeiten.

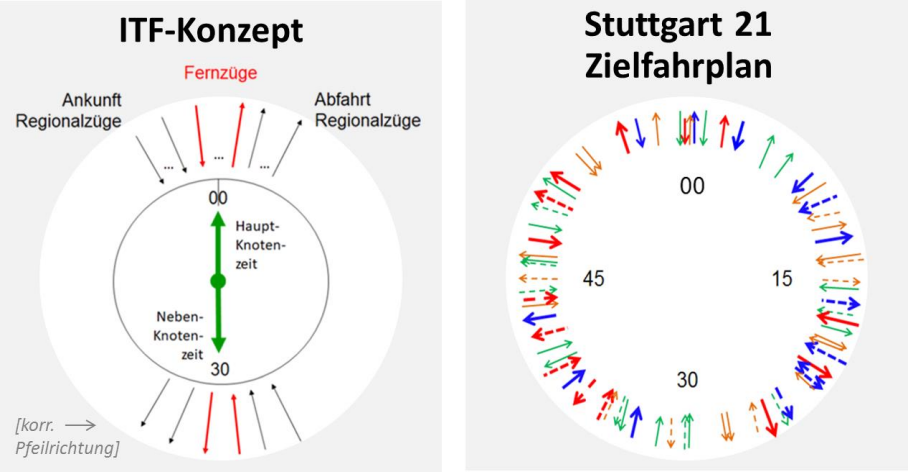
Stuttgart 21 für ITF grundsätzlich ungeeignet

Schon 1996 hatte Dr. Felix Berschin darauf hingewiesen, dass S21 zu klein für einen ITF ist und dass die Umsteigezeiten hoch ausfallen werden. Prof. Wolfgang Hesse arbeitete das weiter aus und trug es in der Schlichtung 2010 vor. In seiner Arbeit von 2011 weist er nach: Von Stuttgart aus werden 14 Destinationen bedient, daher benötigt ein ITF-Vollknoten in Stuttgart auch mind. 14 Gleise.

Diesem K.O.-Argument gegen Stuttgart 21 wurde daraufhin immer wieder ausgewichen mit der Aussage, ein ITF wäre für Stuttgart nicht geeignet, der Tiefbahnhof funktioniere wie eine S-Bahn-Station und brauche deshalb keinen integralen Takt. Aber das ist falsch, denn Stuttgart ist ein Knoten, der einen S-Bahn-artigen Verkehr ausschließt (S. 5 f). Tatsächlich würde Stuttgart stark von einem ITF profitieren.

Teils wurde gegen den ITF argumentiert mit Prof. Gerhard Heimerls Gutachten von 1997. Dort wurde aber der ITF systematische schlechtgerechnet, wie es zuletzt Roland Morlock auf WikiReal dokumentierte. Diese Arbeit Heimerls ist genauso voller grundlegender Fehler wie sein Gutachten zur „ausreichenden" und „zukunftssicheren" Bemessung von Stuttgart 21 mit 32 Zügen/h – als im Kopfbahnhof mit 38 Zügen/h schon deutlich mehr Verkehr abgewickelt wurde.

Die Auswertung des aktuellen D-Takt-Zielfahrplans zeigt (Hesse 2019, Abb. u.), dass dieser das Gegenteil des ITF-Prinzips darstellt. Der D-Takt kann daher mit S21 grundsätzlich nicht realisiert werden. Verfehlt man die nötige Zahl der Gleise so deutlich wie bei S21, ergibt sich zwangsläufig ein Fahrplan »wie Kraut und Rüben«. Wenn Krenz behauptet, „ohne S21 wäre der geplante D-Takt schlicht nicht möglich", ist das falsch, das Gegenteil trifft zu.

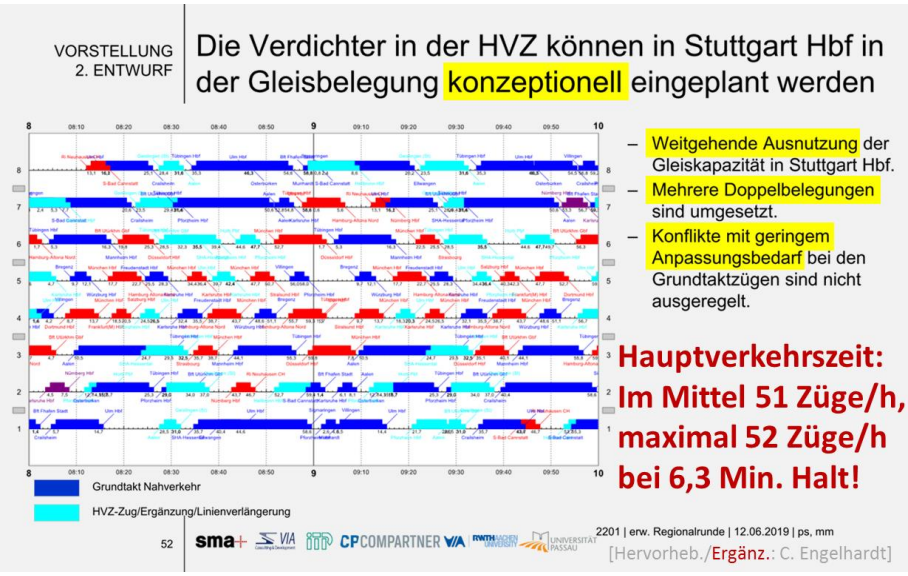


Hesse, ERI 7/2019: *Der S21-Zielfahrplan (rechts) ist das krasse Gegenteil eines ITF (links, Prinzip mit Knoten zu Min. 0 u. 30).* → *D-Takt bei S21 unmöglich.*

Hauptverkehrszeit unfahrbar

Für die Hauptverkehrszeit liegt der Gleisbelegungsplan der D-Takt-Planungsrunde vor (Abb. re., S. 1). Der Fahrplan ist schon rein optisch übervoll. Ausgewertet ergeben sich im Mittel 51 Züge/h, max. 52 Züge/h, das sind 3 Züge mehr als im Stresstest, bei deutlich längerer Haltezeit von im Mittel 6,3 Minuten.

Der Tiefbahnhof war schon im Grundtakt stärker belastet als im Stresstest, nun wird noch kräftig draufgelegt. Die Kommentare auf dieser Folie, offenbar von SMA, sind beschönigend und sollen richtiggestellt werden. Es heißt: „Die Verdichter können [...] konzeptionell eingeplant werden." Tatsächlich zeigt die nachfolgende Analyse, dass sich die Verdichterzüge nicht einmal theoretisch integrieren lassen. Es wird gesprochen von einer „weitgehenden Ausnutzung der Gleiskapazität ...", richtiger wäre eine »vollkommene Überlastung der Infrastruktur«. Und weiter: „Mehrere Doppelbelegungen sind umgesetzt." Dabei müsste vielmehr von untragbar vielen Doppel- und Dreifachbelegungen gesprochen werden. Abschließend heißt es einschränkend: „Konflikte mit geringem Anpassungsbedarf sind nicht ausgeregelt." Dabei kann diesen Fahrplan kein Fahrdienstleiter real fahrbar machen. Sollte tatsächlich SMA diesen Fahrplan erstellt und kommentiert haben, hätte das Unternehmen jede Glaubwürdigkeit für die Erarbeitung des D-Takts verloren.



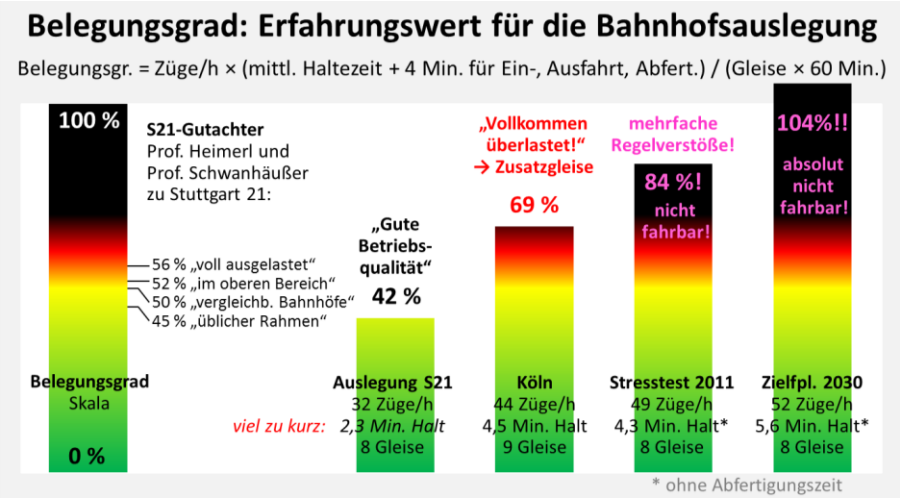
***Gleisbelegung Hauptverkehrszeit** (HVZ): Vollkommen überfüllter Bahnhof mit unverantwortlich schönfärberischen Formulierungen (BMVI, Erg. Engelhardt)*

Extremer Belegungsgrad

Wie ist diese harte Bewertung zu begründen? Bahnhofsplaner haben eine grundlegende Erfahrungsgröße, den sogenannten Belegungsgrad (Abb. u.). Er gibt an, wie voll der Bahnhof mit Zügen ist. In diese Größe gehen Haltezeit, Ein- und Ausfahrzeit und die sogenannte Abfertigungszeit ein. Die S21-Gutachter Prof. Gerhard Heimerl und Prof. Wulf Schwanhäußer hatten dazu für S21 klare Grenzen vorgegeben: Sie gaben dem Tiefbahnhof 45 % bis 56 % als Maßstab vor. Für die Auslegung von S21 auf 32 Züge/h ergibt sich ein Belegungsgrad von 42 %. Hierfür hatte seinerzeit Schwanhäußer eine gute Betriebsqualität bestimmt, allerdings bei viel zu kurz angesetzten Haltezeiten von im Mittel 2,3 Minuten.

Das soll mit einem realen Bahnhof verglichen werden: **Köln** Hauptbahnhof ist vollkommen überlastet, derzeit der extremste Fall in Deutschland. Er erreicht nominell 69 % Belegungsgrad und soll nun auch schnellstmöglich zusätzliche Gleise erhalten. In Schweden werden 60 % Belegungsgrad als Obergrenze angegeben. Deutlich darüber hinaus geht schon der Stresstest von 2011, der eine befriedigende Betriebsqualität allerdings nur auf dem Papier erreichte aufgrund zahlreicher Regelverstöße (s.u.). Die sich ergebenden 84 % Belegungsgrad (vgl. Engelh. Nachford. S. 23 ff) sind in der Realität nicht fahrbar.

Der D-Takt Zielfahrplan erreicht schon im Grundtakt nominell einen darüber hinausgehenden Belegungsgrad von unfahrbaren 87 %. Und in der Hauptverkehrszeit ergeben sich aus 52 Zügen bei mittleren 6,3 Min. Haltezeit zunächst nominell 112 % Bele-



***Der Belegungsgrad zeigt**, die neuen Fahrpläne entsprechen einer Extremauslastung in einem insbes. auch laut DB-Gutachtern nicht fahrbaren Bereich.*

gungsgrad. Zugunsten der Fahrplan-Macher sollen nun die maximal denkbaren Korrekturen dieses Wertes berücksichtigt werden. Dabei kommt eine Unklarheit ins Spiel. Regelgerecht zählt die sogenannte Abfertigungszeit, d.h. das Türenschließen und die Zeit bis zum Inbewegungsetzen des Zuges, zu der Fahrzeit und dürfte nicht in der Haltezeit enthalten sein. Tatsächlich waren aber bspw. beim Stresstest die Abfertigungszeiten der Haltezeit hinzugerechnet und auch vom Auditor SMA, der auch die D-Takt-Planung macht, so dargestellt worden. Legen wir diesen regelwidrigen Ansatz zugrunde, ist die Haltezeit um die Abfertigungszeit (im Stresstest durchschnittlich 0,7 Min.) zu korrigieren. Mit der so auf 5,6 Min. verringerten Haltezeit erhalten wir eine vorsichtiger geschätzten Belegungsgrad von 104 % (s. Abb.). Würden zusätzlich die Mehrfachbelegungen herausgerechnet, bliebe noch ein Belegungsgrad von 92 %. Aber auch das ist in der Praxis bei weitem nicht machbar. Selbst für S-Bahn-Systeme gilt ein Erfahrungswert von 80 % als obere Grenze.

Hauptverkehrszeit: Unzählige Fahrplankonflikte

Die Gleisbelegung der Hauptverkehrszeit ist schon auf den ersten Blick für den Fachmann ein Bild des Grauens, obwohl einiges verborgen ist, weil zahlreiche Züge übereinander gedruckt sind. Die Analyse zeigt einen absolut nicht fahrbaren Fahrplan: Es gibt 4 Dreifachbelegungen, die gab es nicht einmal im Stresstest. Keine dieser Dreifachbelegungen ist regelkonform fahrbar, eine sogar vollkommen logisch unmöglich (Abb. u. li.), außerdem gibt es 15 Doppelbelegungen, sogar 3 im Fernverkehr, zusammen 19 Mehrfachbelegungen (Abb. S. 1).

26-mal beträgt die Haltezeit unter 3 Minuten, davon 14-mal genau 2 Minuten, 4 mal sogar im Fernverkehr auf der Linie München-Stuttgart mit sehr hohem Fahrgastwechsel – klar regelwidrig. Hinzu kommt die Frage, ob die Abfertigungszeit in den Haltezeiten enthalten ist. Die SMA will dies nicht ohne Freigabe des BMVI beantworten und für Staatssekretär Steffen Bilger ist das eine „komplexe Angelegenheit“, die zu entscheiden inzwischen mehrere Monate braucht. Bilger hatte ja versichert, dass der D-Takt in Stuttgart funktioniert. Wären aber auch noch die im Fernverkehr längeren Abfertigungszeiten in den Haltezeiten enthalten, blieben den Halten der Linie nach München nur noch 1 Minute für den Fahrgastwechsel – das ist absolut unzureichend.

Ein einziges Zeugnis des Scheiterns von S21

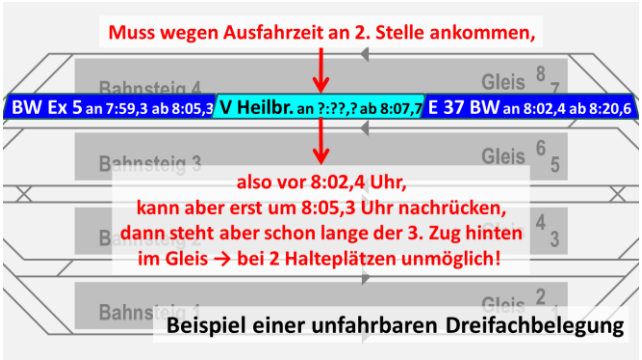
Darüber hinaus gibt es zahlreiche Konflikte wie Zugfolgefehler oder Fahrstraßenausschlüsse (Abb. ob., S. 1). Einzelne Konflikte wären in einem normalen Fahrplan behebbar, aber nicht in bei dieser Überfüllung bei über 80 Konstruktionsfehlern. Die Beseitigung eines Konflikts schafft hier zumeist einen oder mehrere neue. Dieser Gleisbelegungsplan ist ein einziges Zeugnis des Scheiterns von S21. In dieser Qualität kann jeder Laie einen Fahrplan eines Bahnhofs mit einer Mondkapazität von 52 Zügen aufmalen.

Anhand des Fahrplans der Hauptverkehrszeit soll noch auf das S-Bahn-Notfallkonzept eingegangen werden. S21 sollte im Stresstest bei Sperrung der Stammstrecke 8 S-Bahn-Züge pro Stunde aufnehmen, davon waren aber 2 nur bedingt fahrbar. Für den finalen Simulationslauf wurde dann gar kein Notfallkonzept mehr vorgestellt. Hier im Zielfahrplan des D-Takts sind schon rein theoretisch nur 5 Trassen pro Stunde frei, sehr ungleich verteilt (Abb. S. 1). Und es ist dabei unklar, ob sie fahrbar wären.

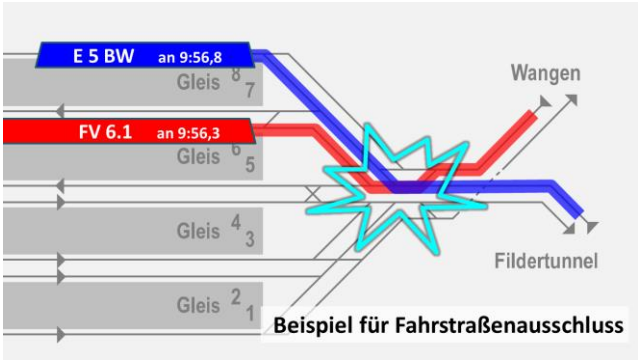
Der Fahrplan erfüllt mit seinen gut 80 Konflikten nicht die grundlegendsten Anforderungen an Konsistenz. Das ist eine zwangsläufige Folge der extremen Überlastung. Wenn der Chef des S21-Vereins Georg Brunnhuber dennoch sagt, alle Anforderungen würden „locker erfüllt“ und über den Deutschlandtakt hinaus bestünden „Reserven“, oder Krenz angibt, S21 sei „für den D-Takt bestens vorbereitet“ und es bestünden „Kapazitätsreserven weit über den geplanten Deutschland-Takt hinaus“, dann ist das bar jeder Realität. Mit derartigen Aussagen geben sich die S21-Macher der Lächerlichkeit preis.

Stresstest-Fehler unabhängig bestätigt

Zuvor war auf den nicht fahrbaren Belegungsgrad des Stresstests von 2011 verwiesen worden. Landesverkehrsminister Winfried Hermann behauptet dennoch:



Logisch unmöglich: *D-Takt-Fahrplan-Phantasiezüge*



Unzulässig: *2 Züge zur selben Zeit auf dem selben Gleis*

„Der Stresstest im Jahr 2011 hat gezeigt, dass in der morgendlichen Spitzenzeit 30 % mehr Zugankünfte möglich sind“. Das ist falsch, denn die Simulation hatte ihre befriedigende Betriebsqualität nur auf dem Papier erreicht und nur aufgrund zahlreicher Regelverstöße, die inzwischen von der Bahn faktisch eingestanden wurden. Dies verdeckte das VM BW, als es zuließ, dass die DB die Diskussion dazu im Herbst 2013 abbrach. Inzwischen wurde die von WikiReal wiederholt vorgebrachte Kritik 2017 darüber hinaus auch unabhängig bestätigt (Abb. u.). Die internationale Autorität für Bahn-Kapazität Prof. Ingo Hansen von der TU Delft bestätigt die kritisierten Simulationsfehler im Ergebnis und im Detail: • Zu kurze Haltezeiten, • unrealistische Verspätungen, • übertriebene Fahrzeitreserven, • zu kurze Zugfolgen, etc.

Es kann also nicht von +30 % in der Kapazität als Wirkung von S21 ausgegangen werden, sondern von –40 % (S. 8). Tatsächlich war der Stresstest nie verbindlich als Leistungsnachweis in die Planfeststellung eingebracht worden. Er wurde aber dennoch zuletzt vom Regierungspräsidium Stuttgart bei PFA 1.3a quasi als Gerücht eines Leistungsnachweises herangezogen. Es ist Zeit, dass sich Politik, Behörden und Bahn der Wahrheit stellen, und sich nicht auf haltlose Kapazitätsbehauptungen stützen.

Verfahrensmängel verdecken Leistungsrückbau

So wie beim Stresstest waren es immer wieder Gefälligkeitsgutachten, Täuschungen und Verfahrensmängel, mit denen ein ums andere mal Genehmigungshürden und öffentliche Kritik überwunden wurden. So wie bei Heimerls Gutachten von 1997, als außerdem Prof. Wulf Schwanhäußer 32,8 Züge/h als absolute S21-Leistungsgrenze bestimmt hatte. Durch grobe Lücken in den Gutachten wurde dieser klare Rückbau in der Planfeststellung übersehen.

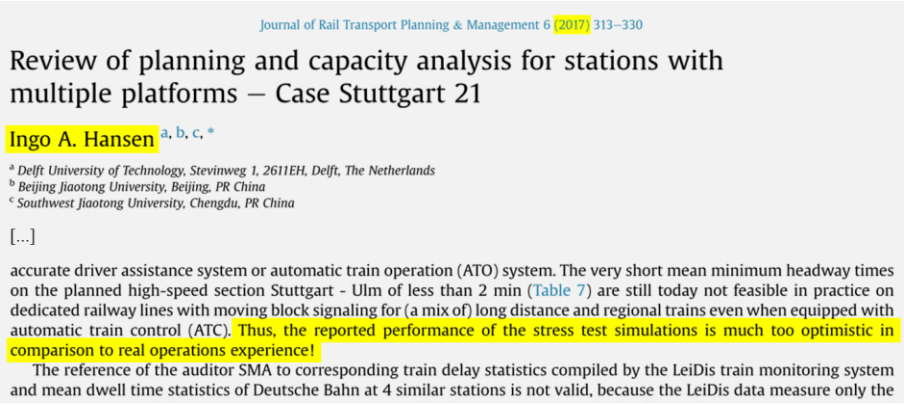
In der Überprüfung vor dem VGH 2006 hatte dann Prof. Ullrich Martin eine S21-Kapazität von 51 Zügen/h suggeriert, die er jedoch 2013 auf rund 42 Züge/h zurücknahm. Und auch diese sind wegen der mit 1,6 Min. viel zu kurzen Haltezeit nicht belastbar. 2014 bestätigte der VGH dann auch den Rückbau und gab Kapazitäten von 32 und 50 Zügen/h für S21 und den Kopfbahnhof an. Nur vermochte das nicht die Rechtskraft der Planfeststellung zu durchbrechen, da es „nichts Neues“ sei. 2018 zu PFA 1.3 berief sich dann der VGH allerdings auf sein längst obsoletes Urteil von 2006 (Rn. 273), als das Gericht Prof. Martins Täuschung aufgesessen war. Kein Bahnhof der Welt kopiert das »Wunder von Stuttgart«. Kein internationaler Fachartikel bestätigt das Konzept. Dabei müsste sich doch dieser Kniff für eine Leistungsexplosion wie ein Lauffeuer in der Fachwelt verbreiten.

S-Bahn-artiger Betrieb in Stuttgart?

Bisher hatte die DB die außerordentliche S21-Leistungsfähigkeit unterschiedlich plausibilisiert. 2011 wurde der einzigartige Ringverkehr angeführt, der aber nirgendwo Nachahmer findet. 2016 dann wurde die doppelt so hohe Einfahrgeschwindigkeit genannt, die jedoch nur auf einzelnen Einfahrten auf kurzer Strecke gilt und insgesamt zu dem unbestrittenen aber nur wenige Prozent betragenden Vorteil von Durchgangsbahnhöfen ggü. Kopfbahnhöfen führt. Auch die Digitialisierung mittels ETCS bringt allenfalls geringe Kapazitätsgewinne, wenn nicht sogar -verluste.

Vor dem Gemeinderat verwies Krenz nun auf einen „S-Bahn-ähnlichen Hochleistungsbetrieb“. Er behauptet sogar: „Auf jedem der acht Bahnsteiggleise kann ohne Weiteres alle fünf Minuten ein Zug fahren.“ Bei 4 Min. für Ein-, Ausfahrt und Abfertigung und 1 Min. Pflicht-Pufferzeit der Fahrplankonstruktion dürften die Züge die Türen für den Fahrgastwechsel nicht mehr öffnen. Wer hat Krenz das eingeredet?

Unter bestimmten Bedingungen kann auch im Fern- und Regionalverkehr ein S-Bahn-ähnlicher Betrieb umgesetzt werden, das ist aber für S21 nicht möglich: Blicken wir dazu auf die Nord-Süd-Verbindung in Brüssel und die Verbindungsbahn in Hamburg (Abb. Folgeseite). Dem Hochleistungs-Haltepunkt ist jeweils ein mindestens doppelt so großer Bahnhof vor- bzw. nachgeschaltet. Dort werden die Züge „vorsortiert“ und auf die Engpass-Strecke wie auf einer Perlenschnur aufgereiht. In dem Haltepunkt dazwischen gibt es keine Weichen, keine kreuzenden Verkehre bei gleich vielen Strecken- wie Bahnsteiggleisen. Die Züge haben eine kurze Haltezeit von 1 Min. oder knapp darüber, weil sich der Gesamt-Fahrgastwechsel auf die nahen Vorsortier-Bahnhöfe mit den dort längeren Haltezeiten verteilt. Brüssel Central erreicht so tatsächlich auf 6 Gleisen eine sehr hohe Leistungsfähigkeit von gut 13 Zügen pro Gleis und Stunde. In Hamburg Dammtor fahren nicht alle Züge über Hamburg


Journal of Rail Transport Planning & Management 6 (2017) 313–330

Review of planning and capacity analysis for stations with multiple platforms – Case Stuttgart 21

Ingo A. Hansen [a, b, c, *]

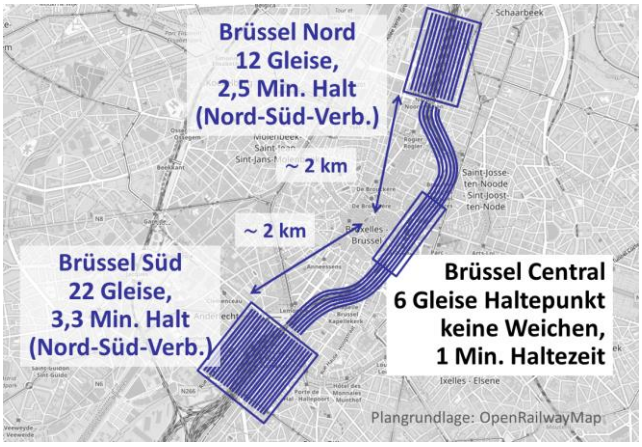
[a] Delft University of Technology, Stevinweg 1, 2611EH, Delft, The Netherlands
[b] Beijing Jiaotong University, Beijing, PR China
[c] Southwest Jiaotong University, Chengdu, PR China

[...]

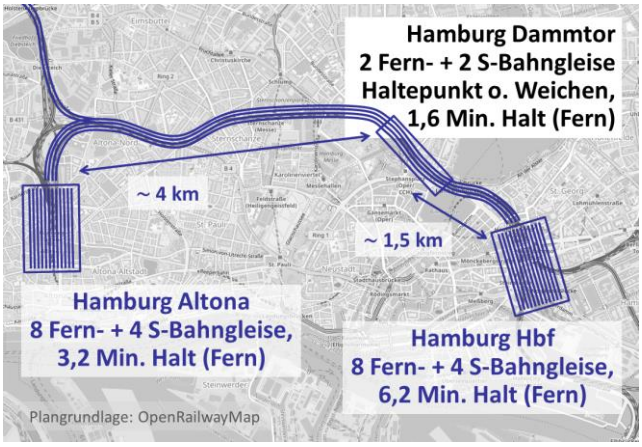
accurate driver assistance system or automatic train operation (ATO) system. The very short mean minimum headway times on the planned high-speed section Stuttgart - Ulm of less than 2 min (Table 7) are still today not feasible in practice on dedicated railway lines with moving block signaling for (a mix of) long distance and regional trains even when equipped with automatic train control (ATC). Thus, the reported performance of the stress test simulations is much too optimistic in comparison to real operations experience!

The reference of the auditor SMA to corresponding train delay statistics compiled by the LeiDis train monitoring system and mean dwell time statistics of Deutsche Bahn at 4 similar stations is not valid, because the LeiDis data measure only the

***Unabhängige Bestätigung** der Stresstestfehler durch die internat. Autorität*



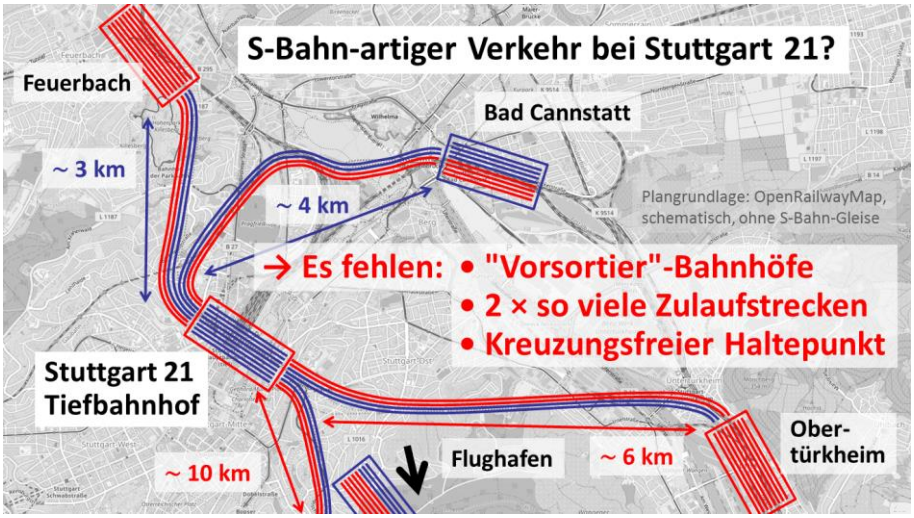
S-Bahn-artiger Verkehr Beispiel 1: *Brüssel Central*



Beispiel 2: *Hamburg Dammtor (jeweils schematisch)*

Altona, aber es werden immerhin auf den 2 Fernverkehrsgleisen 8,5 Züge/Gl./h erreicht.

Stuttgart ist ein Kreuzungs- und Knotenbahnhof, in dem sich im Nahbereich vier Richtungen kreuzen. Es ist damit prinzipiell kein S-Bahn-artiger Betrieb möglich. Wollte man dennoch diesen Leistungsvorteil erreichen, müsste die Kreuzung der Linien aufgebrochen werden. Etwa indem Mannheim-Ulm von Feuerbach bis Flughafen ohne Abzweig zur Abstellanlage in Untertürkheim und nach Bad Cannstatt und Plochingen realisiert wird. Verkehrlich getrennt davon würden Züge von Cannstatt nach Obertürkheim fahren. Die Zulaufgleise müssten verdoppelt und in Feuerbach, Obertürkheim, Bad Cannstatt und Flughafen zusätzliche Bahnsteiggleise im Fern- und Regionalverkehr für eine hinreichende Vorsortierung geschaffen werden. Mit diesen 4 zusätzlichen Halten könnte die Haltezeit im Hauptbahnhof tatsächlich reduziert werden, jedoch lediglich etwa auf 3 Minuten. Denn die teils weit entfernten Vorsortierbahnhöfe hätten ein geringeres Einzugsgebiet, so dass sich der Fahrgastwechsel weiter auf den Hauptbahnhof konzentriert. Das macht deutlich: Im S21-Tiefbahnhof wird es keinen S-Bahn-artigen Betrieb geben können.



S21: Die Voraussetzungen für S-Bahn-artigen Verkehr fehlen. *Massive Ausbauten (rot) wären nötig und der Hauptbahnhof könnte kein Knoten mehr sein.*

Die unüberwindlichen S21-Sicherheitsrisiken

Kurz muss hier auch die Sicherheit von S21 angesprochen werden. Die Leistungsfähigkeit hängt davon ab, wie auch die Sinnhaftigkeit von Ergänzungen.

Jahrelang scheiterte die Eröffnung des Skandalflughafens Berlin BER am Brandschutz. In Stuttgart verstößt hier die Planung gleich dutzendfach gegen einschlägige Vorschriften. So sind etwa mit den geplanten Doppelbelegungen bis zu 2,3-mal mehr Personen von einem Bahnsteigabschnitt zu evakuieren als im Brandschutzkonzept angenommen. Die nur 2,05 m breiten Engpässe auf den Bahnsteigen werden dann zur Todesfalle. Schon im täglichen Betrieb führen sie zu gefährlichem Gedrängel. Vergleichbare internationale Bahnhöfe werden mit 3,5 m oder mehr Durchgangsbreite geplant. Das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) prüft aber nicht, ob die Zahl der evakuierten Personen stimmt oder über die Mindestbreite hinaus auch der von der Richtlinie geforderte Raum für das hohe Verkehrsaufkommen in Stuttgart vorhanden ist.

Das sechsfach überhöhte Gefälle im Tiefbahnhof gefährdet den Betrieb, worüber systematisch getäuscht worden war. Das EBA will aber erst zur Inbetriebnahme klären, ob nicht die Sicherheitsanforderungen die geplante Leistung ausschließen.

Zur Überflutungsgefahr gesteht die Stadt Stuttgart ein, dass der heutige üppige Sicherheitspuffer bei einem Jahrhundertregen mit S21 auf Null reduziert wird, dennoch soll das Risiko sich nicht erhöhen!? Die Flutung der unterirdischen Verkehrsanlagen inklusive U- und S-Bahn am Hauptbahnhof ist nur eine Frage der Zeit.

Die Verdrängung der Sicherheitsfragen zu Stuttgart 21 ist so umfassend, dass das dicke Ende á la BER absehbar ist.

Unsicherste Tunnel Europas

Ein Brandschutzthema soll aus aktuellem Anlass vertieft werden. Die S21-Tunnel sind die einzigen in Europa, in denen praktisch alle sicherheitsrelevanten Parameter gleichzeitig nur Mindestanforderungen erfüllen – obwohl per Ausnahmegenehmigung sowohl der Querschnitt verengt als auch die Steigung verdoppelt wurde. Rauch breitet sich dadurch viel schneller aus. Im Ergebnis sind die S21-Tunnel 5- bis 20-mal gefährlicher als Referenzprojekte (Abb. re.). Die Selbstrettung kann nicht funktionieren, hunderte Tote sind zu befürchten.

Risiko doppelröhriger S-Bahn-Tunnel	Strecken - Länge	min. freier Querschn.	max. Steigung	min. Rett.-wegbreite	Abstand Querschl.	max. Per - sonenzahl
City Tunnel Leipzig	3 km	40 m²	40 ‰	1,4 m	131 m	770
Marmaray-Tunn. (Istanbul)	14 km	34 m²	21 ‰	1,4 m	150 m	3.040
2. Stammstrecke München	7 km	34 m²	40 ‰	0,8 m	603 m	1.633
Risiko doppelröhriger Eisenbahntunnel	**Strecken-Länge**	**min. freier Querschn.**	**max. Steigung**	**min. Rett.-wegbreite**	**Abstand Querschl.**	**max. Per-sonenzahl**
Perthus Tunnel (FR/ES)	8 km	59 m²	11 ‰	2 × 1,2 m	200 m	1.033
Guadarrama Tunnel (ES)	28 km	52 m²	15 ‰	1,7 m	250 m	715
Lötschberg Basistunnel (CH)	35 km	52 m²	13 ‰	1,5(+1,5)m	330 m	1.373
Bibratunnel (DE)	7 km	60 m²	4 ‰	1,6 m	500 m	929
Wienerwald Tunnel (AT)	13 km	51 m²	3 ‰	1,9(2,2) m	500 m	929
Valico Tunnel (IT)	27 km	50 m²	12 ‰	1,8 m	500 m	872
Brenner Basistunnel (AT/IT)	56 km	46 m²	7 ‰	1,2 m	333 m	929
Gotthard Basistunnel (CH)	57 km	41 m²	7 ‰	1 (+ 1) m	325 m	1.373
Katzenberg Tunnel (DE)	9 km	62 m²	5 ‰	1,2 m	500 m	1.757
Stuttgart 21 (verengt) (DE)	18,4/30 km	43 m²	25 ‰	0,9(1,2) m	500 m	1.757

München bekommt 3. (Flucht-)Tunnel!

Aber in Stuttgart wird das Risiko nicht reduziert?

Rotanteil links: Kombiniertes Risiko gegenüber den best-practice Werten

WIKIREAL.ORG

***Stuttgart 21-Sicherheitsrisiken**, Bsp. Tunnel: Durchgehend nur Mindeststandards → unsicherste Tunnel Europas! München ist lernfähig mit neuem 3. Tunnel*

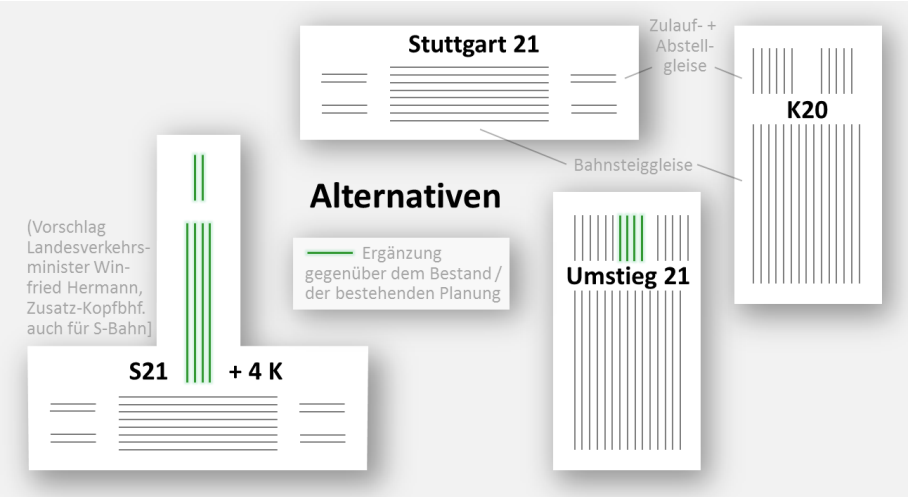
Einen ähnlichen Vergleich hatte WikiReal für die ebenfalls doppelröhrige 2. Stammstrecke in München angestellt. Auch dort war mit Mindestparametern geplant worden und es ergab sich ein 6,5-mal höheres Risiko als im Leipziger City Tunnel. Das war in München in die Diskussion eingebracht worden. Im Juli 2019 dann die Ankündigung: Die Tunnel bekommen für die Evakuierung eine zusätzliche 3. Fluchtröhre, mit der die Notausgänge dann maximal 333 m voneinander entfernt sind. Es heißt im Bayerischen Fernsehen: „Kritiker haben von Anfang an gesagt, dieses Brandschutzkonzept kann nicht funktionieren ...“. Die Münchner haben nun als erste eine gewisse Lernfähigkeit bewiesen. Die 3. Röhre erscheint dabei wie der Einstieg in den Ausstieg. Steigende Kosten und neue Planfeststellungsverfahren können nun das Projekt kippen. In Stuttgart werden dagegen die essentiellen Sicherheitsfragen nach wie vor verdrängt.

Alternative Konzepte

Minister Hermann befürchtete, dass S21 insbes. für die angestrebte Fahrgastverdopplung „nicht leistungsfähig genug sein wird“ und schlug eine Ergänzung durch einen 4-gleisigen unterirdischen Kopfbahnhof »S21 +4K« senkrecht zu S21 mit 2 Zulaufgleisen vor, der aber auch von der S-Bahn genutzt werden soll. Ein bemerkenswerter Plan, wenn gerade wenige Meter darüber ein funktionierender Kopfbahnhof weggerissen wird.

Nachfolgend soll dies mit den anderen Alternativen verglichen werden. S21 hat halb so viele Bahnsteiggleise wie der Kopfbahnhof (K20) und 8 Zulauf- und Abstellgleise (Abstellung Untertürkheim), denen 11 entsprechende Gleise beim Kopfbahnhof gegenüberstehen. Schon seit Jahren wird mit Umstieg 21 ein verbesserter Kopfbahnhof vorgeschlagen, bei dem vor allem 2 Strecken-Zulaufgleise nach Bad Cannstatt hinzukämen (Abb. u.).

Wie vergleichen sich diese Alternativen (Abb. Folgeseite)? Eine plausibel erwartbare Leistungsfähigkeit wird wie bei Bahnhofsplanern der alten Schule aus dem Belegungsgrad abgeschätzt, für den maximale 60 % angesetzt werden. Bei 6 Minuten Haltezeit ergeben sich aus der Bahnsteiggleiszahl 29 Züge/h für Stuttgart 21 und 58 Züge/h für den Kopfbahnhof. Wegen der dort noch bestehenden Engpässe in den Zuläufen und geringerer Geschwindigkeit auf den letzten Metern wird ein Abschlag von 8 Zügen vorgenommen. Das ergibt die 50 Züge Kapazität, die auch von der NVBW bestätigt wurden.



***Aktuelle alternative Konzepte.** Der Kopfbahnhof (K20) und seine Erweiterung um 2 Zulaufgleise (Umstieg 21) haben deutlich mehr Zulauf- und Abstellgleise.*

Bei ITF und Notfallkonzept fällt S21 durch (s.o.). Die Digitalisierung (ETCS) bringt bei Großbahnhöfen wenig, in der Praxis wird in der Schweiz sogar ein Minus festgestellt. ETCS könnte außerdem gleichermaßen dem Kopfbahnhof zugutekommen. Vor allem aber fällt S21 bei der Sicherheit durch, bei Brandschutz, Gleisneigung und Überflutungsgefahr usw. Eine Inbetriebnahme ist nur unter gravierenden Einschränkungen denkbar. Die bei S21 noch anfallenden Baukosten bis zu den mindestens 10 Mrd. Euro sind exorbitant. Dieses Geld würde ein Projektabbruch einsparen.

Alternativen	S21+6 Kopfgl.*	Stuttgart 21	Kopfbahnhof	Umstieg 21
Durchgangsgleise	8	8	–	–
Kopfgleise	4 (+2 S-Bahn)	–	16	16
Zulauf-/Abstellgleise	10	8	11	13
Kapazität aus Belegungsgrad**	41 Züge/h (-2 wg. Zulauf)	29 Züge/h	50 Züge/h (-6 wg. Zulauf)	56 Züge/h (-2 wg. Kopfb.)
ITF / Digitalisierung / Notfallkonzept	nein / ja / ja	nein / ja / nein	ja / ja / ja	ja / ja / ja
Sicherheit (Brandschutz, Gleisneigung, Überflutung, ...)	⊖	⊖	⊕	⊕
Inbetriebnahmegen.	eingeschränkt	eingeschränkt	in Betrieb	schrittweise
Kosten ab heute	~ 6,5 Mrd.	~ 5,5 Mrd.	0 Mrd. (+ 0,4)	~ 1,2 Mrd. (+ 0,4)
Güterverkehr	⊖	⊖	⊕	⊕

* Vorschlag von Verkehrsminister Winfried Hermann, ** 60 % Belegungsgrad und 6 Minuten Haltezeit

Nur die Kopfbahnhofvarianten erreichen die Ziele eines sicheren Betriebs und einer Verdopplung der Fahrgastzahlen

Der Güterverkehr hat für Stuttgart nachrangige Bedeutung, die durch S21 freigesetzten Trassen auf der Geislinger Steige spielen eine geringe Rolle und die leichten Güterzüge auf der Neubaustrecke wird es nicht geben. Vor allem aber fehlt durch S21 das Geld für den Ausbau der wichtigen Güterstrecken.

Für Umstieg 21 wird nur ein geringer Abschlag für die Einfahrgeschwindigkeit in die Kopfbahnhofgleise vorgenommen, so dass sich als Leistung die 56 Züge/h ergeben, die auch die NVBW bei geringfügigen Ausbauten dem Kopfbahnhof bestätigt. Die Sicherheit verschlechtert sich nicht und die Kosten sind vergleichsweise niedrig. Die Hermann-Variante »S21 +4K« dagegen liefert in der Leistung kaum mehr als den aktuellen Verkehr (bis 39,5 Züge/h im Kopfbahnhof), erlaubt aber immer noch keinen ITF. Der S21-Bahnhofs-Anteil hat unverändert hohe Sicherheitsrisiken. An Kosten kommen rund 0,8 Mrd. Euro für den unterirdischen Zusatz-Kopfbahnhof hinzu.

Die laut Koalitionsvertrag der Bundesregierung angestrebte Verdopplung der Bahnreisenden ist insbesondere in der Spitzenstunde nur mit den Kopfbahnhofvarianten möglich. Dort besteht noch eine Reserve aus Zugverlängerungen, die bei S21 gerade durch die nötigen Doppelbelegungen beschnitten wird. Dass die Verantwortlichen um die Wahrheit des Rückbaus wissen, zeigt ihr jüngster Beschluss, S21 schon unmittelbar nach Fertigstellung auszubauen.

Es bleibt nur der Kopfbahnhof: Moratorium

Im Ergebnis muss festgestellt werden, dass Stuttgart 21 weite Teile Baden-Württembergs vom Deutschland-Takt abhängt. Wie seit vielen Jahren bekannt, geht es ohne 14 Gleise nicht, die schlechten Umsteigezeiten ergeben sich zwangsläufig. Man kann sich nicht gegen die Gesetze der Mathematik stellen.

Der Zielfahrplan zeigt eindrücklich, S21 schafft einen Engpass. Nach den Gesetzen der Eisenbahnbetriebswissenschaft ist eine Verkehrsverdopplung nur mit den Kopfbahnhof-Varianten möglich. Für jede der S21-Varianten ist wegen der Sicherheit eine Inbetriebnahmegenehmigung höchst fraglich (siehe BER).

Das »Wunder von Stuttgart«

Die Aussagen des Konzernbevollmächtigten Krenz sind in vielen Details unzutreffend, wie die Ingenieure22 darlegen. Die Behauptung des funktionierenden D-Takts mit Reserven, also des »Wunders von Stuttgart«, zeugt von einem vollkommenen Realitätsverlust. Der DB-Konzern nimmt Schaden und disqualifiziert sich für die Planung von Großprojekten. Welche Personen haben Krenz vorbereitet? Es ist an der Zeit, auf Basis der Regeln der Technik und nicht nur mit leeren Behauptungen zu dem Projekt zu argumentieren. Auch die offiziellen Aussagen von Brunnhuber, Hermann, der D-Takt- und der Stuttgarter Arbeitsgruppe sowie im Stuttgarter Gemeinderat und Landtag sind unzutreffend. Ein Moratorium, also Baustopp, und ein echter Faktencheck zu den nicht ausgeräumten Kritikpunkten sind nötig.

Aufgearbeitet werden müssten auch die vielfältigen Verfahrensmängel, die es so weit kommen ließen, wie fragwürdige Behörden- und Gerichtsentscheidungen mit überdehnten Ermessensspielräumen, Wegschauen und vorauseilendem Gehorsam. Oder wie es Prof. Hansen 2017 formulierte, ungewöhnlich gesellschaftskritisch für einen Bahn-Fachartikel:

„Die Frage ist, wie eine starke Allianz von Wissenschaftlern, Politikern und Bahn-Managern den wachsenden öffentlichen Widerstand gegen dieses Projekt unterliefen, [...] dessen [...] Kosten seit wenigstens 5 Jahren bekanntermaßen viel höher sind als der erwartete Nutzen?“

V.i.S.d.P.: Dr. Christoph Engelhardt (s. S. 1), 10.2019. Konto (steuerl. absetzb.): WikiReal gGmbH, IBAN DE98 7025 0150 0027 7780 18, im Verw.zweck bitte Adresse, Email angeben