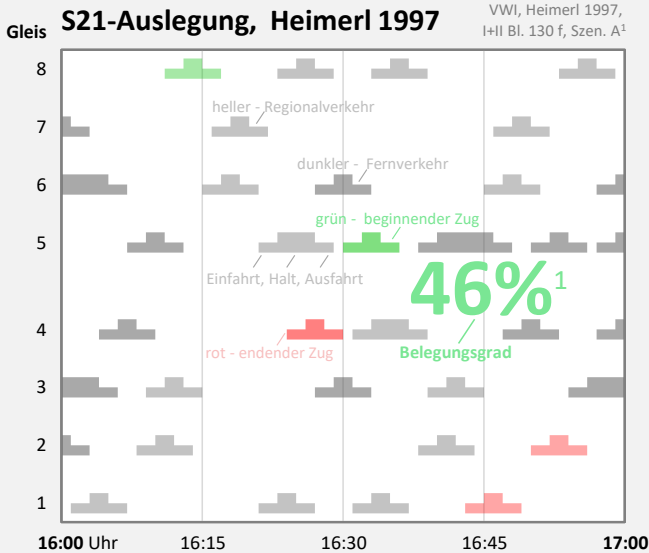


Das „Wunder“ von Stuttgart 21

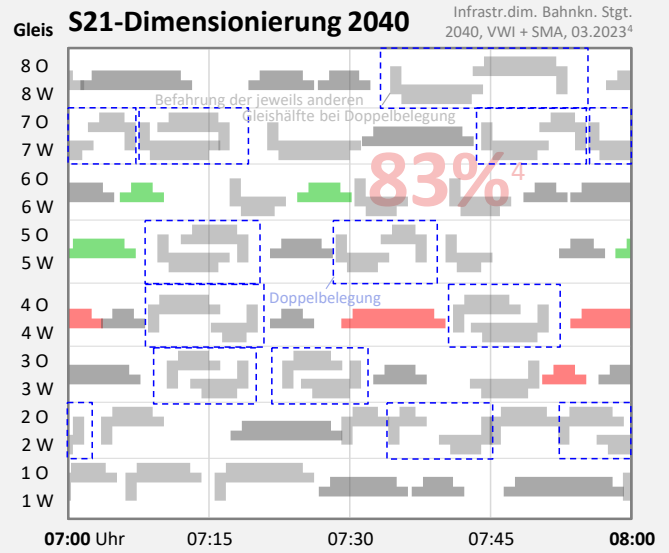
07.12.2023

Gleisbelegungen der Spitzenstunde im Vergleich

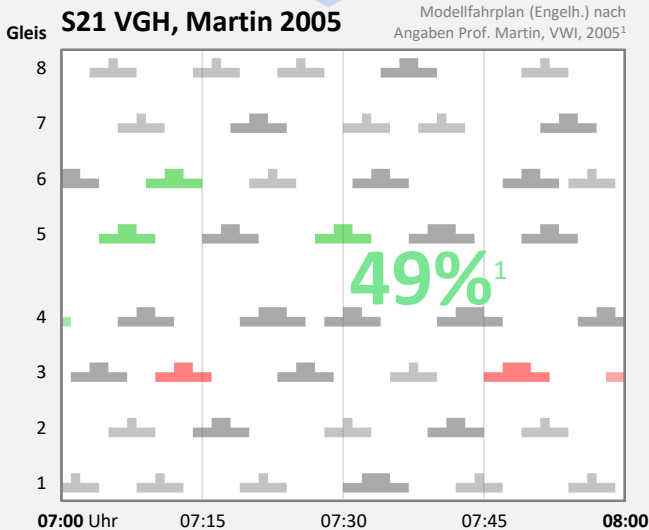
► Auslegung auf 32 Züge/h bei kurzen Haltezeiten, ► heute 59,5 Züge/h bei mehr als doppelt so langen Halten?!



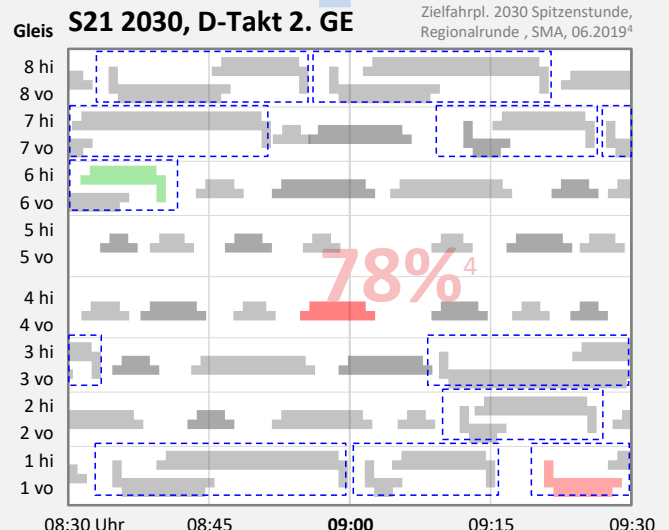
(1) 1997: Prof. Heimerl/Schwanhäuber, **Auslegung** auf 32 Züge/h bei 2,3 Min. ▲ mittl. Haltezeit: „gute Betriebsqualität“, „ausreich. u. zukunftssichere Bemessung“, bei 38 Zügen/h im Kopfbahnhof ▲!?



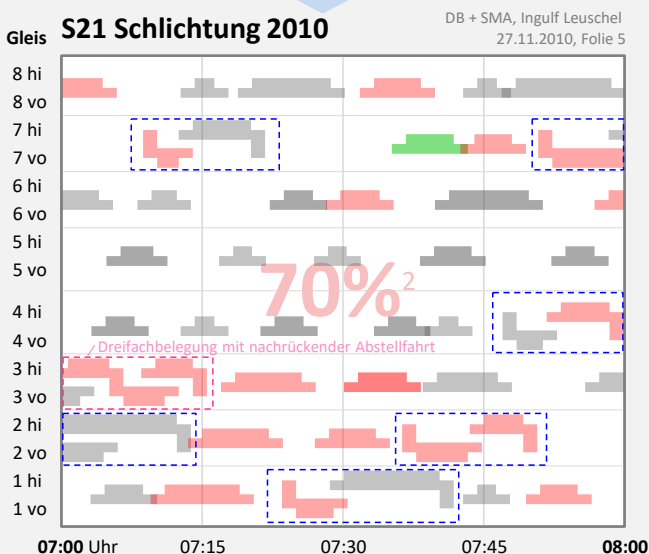
(6) 2023: Dimens. 2040, VWI u. SMA, 12 volle Doppelbelegungen, **59,5 Züge/h** ▲, 4,8 Min. ▲ Standzt.* angebl. durch ETCS ▲. Wiki-Real: „*Wolkenkuckucksheim*“, ETCS hat neg. Wirkung in Stationen.



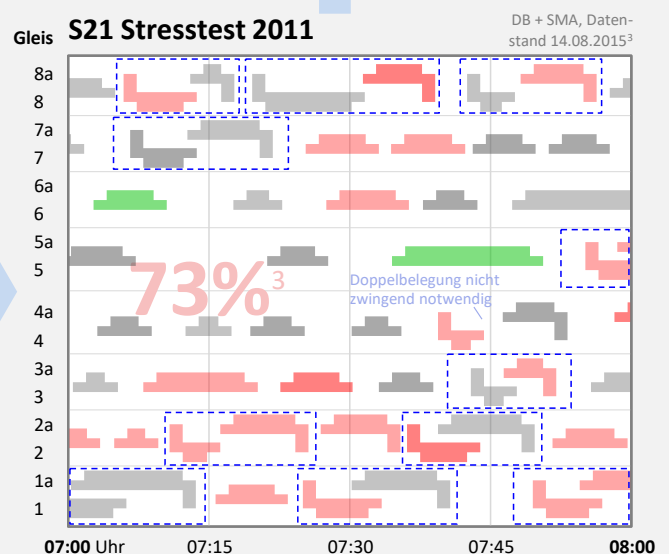
(2) 2005: Prof. Martin S21-Bestätigung durch VGH, „*optimaler Leistungsbereich*“ 42-51 Züge/h ▲. 2012: „*Praktische Kapazität*“ nur ▲ bei rund 42 Zügen/h bei 1,6 Min. ▲ Haltezeit!



(5) 2019: Deutschlandtakt 2. Gutachterentwurf, **48 Züge/h**, 6,6 Min. Standzt.* 10 volle Doppelb. ▲, lange Umstiege! Pufferzeitverletzungen ▲, zu kurze Haltezeiten ▲! Unfahrb. Beleg.grad ▲!



(3) 2010: **Schlichtung** 45 Züge/h bei 5 Min. Standzeit*, 6 Doppelbelegungen + 1 Dreifachbelegung ▲! Trassenkonflikt, Pufferzeitverletz. ▲! 70 % Belegungsgrad, obwohl ab 50 % Überlastung ▲!



(4) 2011, **Stresstest**: 49 Züge/h bei 4,3 Min. mittlere Standzeit*, 11 volle Doppelb. ▲, WikiReal: Richtlinienverstöße ▲! 2017: Prof. Hansen Uni Delft: „*much too optimistic*“, bestätigt Verstöße ▲!

▲ - Methodische Fehler. *inkl. Abfertigungszeit Ein-/Ausfahrzeiten: ¹ 4 Min*, ² 3,0 Min., ³ 2,8 Min., ⁴ 2,0 Min. (²-⁴ohne Abfertigung)

S21-Gleisbelegungen der Spitzenstunde im Vergleich, Beschreibung und Hintergrundinformationen

Die Gegenüberstellung der Gleisbelegungspläne der über die Jahre für den Tiefbahnhof von Stuttgart 21 geplanten Betriebskonzepte zeigt, dass sich in diesem Bahnhof offenbar ein eisenbahnbetriebswissenschaftliches Wunder ereignen soll. Während der Bahnhof 1997 noch auf 32 Züge/h ausgelegt worden war (1. Seite Plan 1, oben links) soll er jetzt 59,5 Züge/h (6, oben rechts) verarbeiten können. Dabei waren schon die 49 Züge/h des sogenannten Stresstests von 2011 (4) inzwischen von der internationalen Kapazität Prof. Ingo Hansen von der TU Delft als unrealistisch identifiziert worden (Hansen 2017, siehe wikireal.org). Völlig losgelöst von der Realität peilt die DB inzwischen sogar 100 Züge/h für Stuttgart 21 an (zvw.de, 25.05.23).

Darstellungen der Gleisbelegungen. • In den Gleisbelegungen werden die Doppelbelegungen nach Gleishälften getrennt dargestellt (Plan 3-6). Im S21-Tiefbahnhof können diese nur „seriell“ ausgeführt werden (die Züge fahren an einem Bahnsteiggleis hintereinander her). Bei dem Halt in einer Gleishälfte wird bei der Ein- oder Ausfahrt auch die andere Gleishälfte belegt, das ergibt die „Haken“ an den Enden der Belegung, die jedoch von den S21-Planern nicht dargestellt werden. Sie zeigen anschaulich, wie betrieblich schädlich diese Doppelbelegungen sind, da sie häufig zu Verspätungsübertrag führen. Nicht so wie bspw. in Hamburg mit „gegenläufigen“ Doppelbelegungen, die betrieblich weniger kritisch sind. • In den jüngeren Fahrplänen werden von den Planern in den Gleisbelegungsplänen nur die Standzeiten ausgewiesen. Hiervon ist noch die Abfertigungszeit von im Mittel 0,7 Min. abzuziehen. Das ergibt die fahrplanmäßige Haltezeit, die aber für den hohen Fahrgastwechsel in Stuttgart häufig viel zu kurz ausfällt. • Die Belegungsgrade geben an, zu welchem Anteil die Bahnsteiggleise durchschnittlich durch die Halte- + Abfertigungszeiten (= Standzeiten) + Ein- und Ausfahrzeiten belegt sind im Verhältnis zur Gesamtzeit. Ausgewertet wurden für die hier dargestellte Übersicht die Zeiten aus den veröffentlichten Darstellungen mit den angetragenen Ein- und Ausfahrzeiten. Dabei fällt auf, dass 1997 und 2011 pro Zug noch rund 4 Minuten zusätzlich zur Haltezeit angesetzt wurden und zuletzt nur noch etwa 2,7 Minuten. So ergeben sich geringere Belegungsgrade als in früheren Auswertungen. Diese Beschleunigung kann aber bisher nicht nachvollzogen werden. Es ist also anzunehmen, dass die Belegungsgrade bei den jüngeren Planungen tatsächlich spürbar höher liegen als ausgewertet. Die S21-Gutachter Prof. Heimerl und Schwanhäuser sehen 50 % Belegungsgrad als Normalwert an, die DB baut aktuell bei Bahnhöfen oberhalb 50 % Belegungsgrad zusätzliche Bahnsteiggleise und 60 % gelten als Belastungsgrenze für Bahnhöfe im Fern- und Regionalverkehr.

(1) Prof. Gerhard Heimerl hatte 1997 den Tiefbahnhof auf 32 Züge/h ausgelegt (Heimerl 1997 Bl. 130), was aber verschleiert worden war. Trotz viel zu kurzen Haltezeiten von im Mittel 2,3 Min. erreichte der Bahnhof bei 46 % Belegungsgrad nicht einmal eine sehr gute Betriebsqualität. Für den sehr hohen Fahrgastwechsel im Stuttgarter Hauptbahnhof und eine ausreichende Betriebsstabilität wäre aber eine mittlere Haltezeit von knapp 6 Minuten nötig (Engelhardt 2014 Bl. 78).

Dr. Christoph Engelhardt
Hüterweg 12c
85748 Garching
089 3207317

christoph.engelhardt@wikireal.org

Garching, 07.12.2023

(2) Prof. Ullrich Martin hatte 2005 vor dem VGH gegutachtet und von einem optimalen Leistungsbereich von S21 bis 51 Zügen/h gesprochen (Martin 2005 Bl. 2333). 2013 korrigierte er, die „praktisch relevante Kapazität“ liege nahe 42 Zügen/h, allerdings bei utopisch niedrigen 1,6 Minuten Halt im Mittel. Der VGH hatte auf Basis von Martins Gutachten zugunsten Stuttgart 21 entschieden. Dabei hatte dieses Gutachten den Kopfbahnhof systematisch benachteiligt, was Martin sogar in einem eigenen Kapitel („Weiterer Handlungsbedarf“) dargelegt hatte.

(3) Fahrplan in der Schlichtung 2010. In der Schlichtung unter Dr. Heiner Geißler griff die DB bemerkenswerterweise nicht auf die Fahrpläne (1) und (2) zurück, die den Tiefbahnhof gerechtfertigt hatten. Geißler verhinderte, dass die absurd kurzen Haltezeiten von (2) diskutiert wurden. Die DB brauchte dann ganze 4 Wochen, um einen Spitzenstundenfahrplan vorlegen zu können. Dessen 45 Züge/h bei im Mittel 5 Min. Standzeit (davon ist für die Haltezeit des Fahrgastwechsels noch die Abfertigungszeit abzuziehen), waren aber nicht fahrbar (schwerer Trassenkonflikt), regelwidrig (zu kurze Zugfolgezeiten) und überlastet mit Doppelbelegungen (Schlichtung 2010).

(4) So kam es zum Stresstest von 2011, der so viele Verstöße gegen das Regelwerk enthielt, dass erst noch mit einem finalen Simulationslauf korrigiert werden musste. Aber auch für dessen 49 Züge/h bei im Mittel 4,3 Min. Standzeit, waren wesentliche Leistungsparameter weit überdreht worden. Diese Regelverstöße hatten DB und Auditor SMA 2012 gegenüber dem Verkehrsministerium Baden-Württemberg schon faktisch eingestanden. Und 2017 wurden sie von der internationalen Autorität für Kapazitätsfragen, Prof. Ingo Hansen von der TU Delft, im Detail bestätigt (Hansen 2017, siehe wikireal.org). Die nominell 70 % Belegungsgrad waren also nicht fahrbar.

(5) Zielfahrplan 2030, 2. Gutachterentwurf von 2019: Dieser Fahrplan mit 48 Zügen/h (Regionalrunde 12.06.2019, Dokument nicht öffentlich) bei 6,6 Min. Standzeit ist ungeeignet für den angestrebten integralen Taktfahrplan und nicht fahrbar aufgrund von rund 80 Elementen von überlasteten Fahrplänen wie Doppelbelegungen, Standzeiten bis herab zu 2 Min. und Fahrstraßenkonflikten (Engelhardt 2020). Der Belegungsgrad wurde hier mit der angegebenen unrealistischen Zeit für Ein- und Ausfahrt von je 1 Min. ermittelt (s. o.) und ist dennoch absolut unfahrbar.

(6) Infrastrukturdimensionierung 2040, VWI/SMA, 15.03.2023: 59,5 Züge/h (86 % mehr als bei Auslegung) sollen bei einer zu kurzen mittl. Standzeit von 4,8 Min. fahren. Der absurd hohe Belegungsgrad von 83 % soll durch das neue Signalsystem ETCS ermöglicht werden. Für ETCS wird aber bisher nur für die freie Strecke mit einem Kapazitätsplus in der Größenordnung von 15 % gerechnet, in der Praxis für Bahnhöfe sogar ein Minus berichtet. Der neue Fahrplan erscheint als „Digitales Wolkenkuckucksheim“, er weist erneut Pufferzeitverletzungen auf und zu kurze Standzeiten bis herab zu 2 Min., die (minus Abfertigung) viel zu kurz für den Fahrgastwechsel sind.

Fazit. Der Vergleich der Fahrpläne (1) bis (6) macht überdeutlich, dass die jüngsten Planungen für den Stuttgart 21-Tiefbahnhof nicht realistisch fahrbar sind. Die untragbaren Belastungen und die unzulässig überdehnten Parameter sind gut dokumentiert (Belegungsgrad, zu kurze Mindest- und mittlere Haltezeiten, insbesondere nach Berücksichtigung der Abfertigungszeiten, zu kurze Ein- und Ausfahrzeiten, Pufferzeitverletzungen, Trassenkonflikte). Den Fahrplänen liegen zuletzt auch keine Simulationen mehr zugrunde, nur bunt bedrucktes Papier. Es scheint unverantwortlich, diese unrealistischen Planungen als Basis für weitere Milliarden-Investitionen anzusetzen.