

Eisenbahnknoten Stuttgart

Auflösung eines absehbaren Engpasses im süddeutschen Eisenbahnnetz

Eisenbahnknoten Stuttgart

Auflösung eines absehbaren Engpasses im süddeutschen Eisenbahnnetz

Zusammenfassung

Nach Umsetzung der Maßnahmen des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) 2030 (Inbetriebnahme von Stuttgart 21 und der Schnellfahrstrecke (SFS) nach Ulm, Ausbau Ulm-Augsburg) verbleibt eine circa acht Kilometer lange Lücke im Hochgeschwindigkeitsnetz zwischen Mannheim und München. Das derzeit angewandte Verfahren zur Engpass-Identifizierung auf der Schiene im Rahmen des BVWP 2030 ist mängelbehaftet. Für eine signifikante Verkehrsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den öffentlichen Verkehr (ÖV) im Großraum Stuttgart ist eine Schließung dieser Lücke, die in den bisherigen Bundesverkehrswegeplänen nicht berücksichtigt wurden, wesentlich. Mit einer zweigleisigen Verbindungsstrecke zwischen dem Tunnel "Langes Feld" und dem neuen Stuttgarter Hauptbahnhof (Stuttgart 21) könnte der Engpass behoben werden.

Ausgangslage

Das Ausbauprogramm der Deutschen Bundesbahn (DB) vom August 1970 sah erstmals den Bau neuer Eisenbahnstrecken für den Hochgeschwindigkeitsverkehr (HGV) und zur Kapazitätsausweitung vor. So waren dort die Neubaustrecken Mannheim – Stuttgart – München vorgesehen (im Bild 1 als "Ergänzungsstrecken" zum bestehenden Eisenbahnnetz bezeichnet). Die Umsetzung sollte bis zum Jahr 1985 erfolgen. Erste Verzögerungen gab es durch die Ölkrise: Der 1973 verabschiedete BVWP 1. Stufe sah unter anderem (u.a.) nur noch die Realisierung der Strecke Mannheim – Stuttgart bis 1985 vor, die Strecke Stuttgart – München sollte zu einem späteren Zeitpunkt ausgebaut werden.

Der Umsetzungsstand der Planungen aus dem Jahr 1970 stellt sich im Jahr 2017 wie folgt dar:

Die erste südwestdeutsche Eisenbahnstrecke für den HGV wurde tatsächlich erst 1991 zwischen Mannheim und Stuttgart mit einer Neubaulänge von 99 Kilometern eröffnet. Während die HGV-Strecke in Mannheim unmittelbar in den Knoten eingeführt wurde, endet die HGV-Strecke nach dem Tunnel "Langes Feld" knapp acht Kilometer vor dem Stuttgarter Hauptbahnhof (Hbf) und mündet dort auf die Bestandsstrecke ein. Im weiteren Verlauf über S- Zuffenhausen und S-Feuerbach nach Stuttgart Hbf ist die Höchstgeschwindigkeit, bedingt durch die gewundene Streckenführung, auf 110 – 60 km/h begrenzt.

Als nächster Abschnitt wurde der Aus- und Neubau des Abschnittes Plochingen – Günzburg in den BVWP 1985 aufgenommen, bei dem die Streckenführung nur im Rahmen eines Korridors benannt wurde, so dass unterschiedliche Varianten untersucht wurden¹. Als Ausbaustrecke wurde der Abschnitt Günzburg – Augsburg in den BVWP 1985 aufgenommen und die Baumaßnahmen in wesentlichen Teilen (Dinkelscherben – Augsburg 200 km/h) 1992 abgeschlossen.

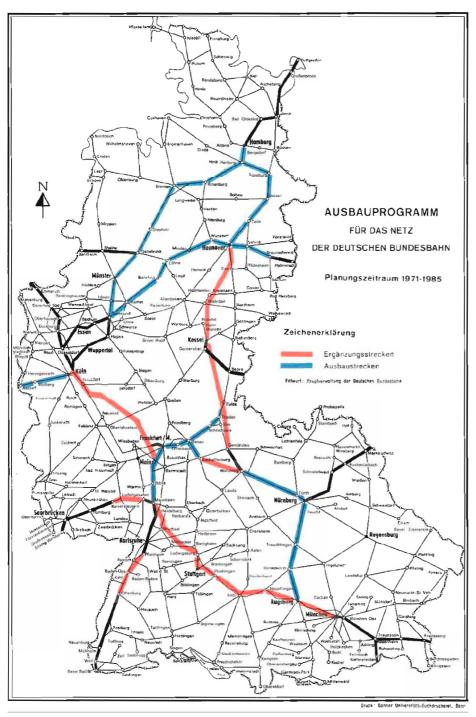


Bild 1 Ausbauprogramm für das Netz der DB (1970), veröffentlicht im Raumordnungsbericht 1972, BT-DS 6/3793, S. 105

¹ vgl. Wolfgang Watzlaw: Vorplanung für die Ausbau-/Neubaustrecke Plochingen −Günzburg, Die Bundesbahn 10/87, S. 919-924

In den Jahren 1998 – 2011 erfolgte auf der Strecke Augsburg – München der Bau zweier zusätzlicher Gleise für eine Geschwindigkeit von bis zu 230 km/h.

Der Abschnitt von Stuttgart bis Neu-Ulm ist Bestandteil der Ausbau- und Neubaustrecke (ABS/NBS) Stuttgart – Ulm – Augsburg. 2007 wurde der erste Abschnitt zwischen Ulm und Neu-Ulm mit zwei zusätzlichen Gleisen über die Landesgrenze Baden-Württemberg/Bayern eröffnet. Die Inbetriebnahme der restlichen Strecke S-Feuerbach – Ulm sollte nach offiziellen Angaben² voraussichtlich 2021 erfolgen, wurde aber inzwischen auf 2022 verschoben³.

In Bayern rückt aktuell der Ausbau Neu-Ulm – Günzburg – Augsburg wieder in den Vordergrund, da dieser Abschnitt nach der Inbetriebnahme des Bahnprojektes Stuttgart – Ulm ein absehbarer Streckenengpass zwischen Stuttgart und München sein wird. Darüber hinaus erfordert die im Rahmen des angestrebten Deutschlandtakts vorgesehene Verkürzung der Fahrzeit auf 30 Minuten einen Ausbau⁴.

Mit der Realisierung aller vorgestellten Maßnahmen werden durchgehend zwischen Mannheim und München zusätzlich zu den bestehenden Gleisen weitere Gleise für den Hochgeschwindigkeitsverkehr zur Verfügung stehen. Eine Ausnahme ist jedoch der Abschnitt Stuttgart Hbf (neu) bis zur Abzweigung (Abzw.) der SFS Richtung Mannheim von der Bestandsstrecke bei Zuffenhausen (circa 8 Kilometer).



Bild 2: Eigene Gleise für den Hochgeschwindigkeitsverkehr Mannheim – München

Auflösung eines absehbaren Engpasses im süddeutschen Eisenbahnnetz

² Verkehrsinvestitionsbericht 2014, Seite 69

³ https://www.deutschebahn.com/de/presse/pressestart_zentrales_uebersicht/p08_AR_Stuttgart21-1201748?qli=true&subjekteFilter=&Monat=&itemsPerPage=10&pageNum=1&contentId=1204030

⁴ http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/BVWP/bundesverkehrswegeplan-2030-deutschlandtakt.html

Die (DB) Netz AG schreibt dazu⁵: Im Anschluss an die bereits realisierte NBS Mannheim-Stuttgart besteht noch ein ungelöstes "Nadelöhr" von Stuttgart bis Augsburg, welches einer positiven Entwicklung des Verkehrs zwischen Frankfurt und München entgegensteht.[...] Bestandteil des "Europäischen Infrastrukturleitplanes" ist auch die ABS/ NBS Stuttgart-München als Teilstück der europäischen Magistralen Amsterdam/Rotterdam-Rhein/ Ruhr-Rhein/ Main-München-Salzburg-Südosteuropa und Paris-Ostfrankreich-München-Wien. [...] Schließlich wird auch darauf eingegangen, weshalb nur bei einer Umgestaltung der Bahnknoten, insbesondere dem in Stuttgart, das künftige Verkehrsaufkommen auf der Achse Mannheim-Stuttgart-Ulm-Augsburg-München bewältigt werden kann.

Unklar bleibt an der dieser Stelle, wieso die DB Netz AG auf das Nadelöhr zwischen Stuttgart und Augsburg eingeht und das andere Nadelöhr zwischen Mannheim und Stuttgart bei Zuffenhausen nicht näher betrachtet.

Für die Planbegründung wird die Anzahl der Züge 2011 mit der Prognose 2025 verglichen.

Im Jahr 2011 stellte sich die Belastung auf den Bahnstrecken rund um Stuttgart wie folgt dar:

Sommerfahrplan 2011			
Richtung \ Züge pro Tag	Fernverkehr	Nahverkehr	Gesamt
Zuffenhausen/Heilbronn/Vaihingen (Enz):	148	158	306
Böblingen/ Rottweil/Zürich (Gäubahn):	14	36	50
Waiblingen:	14	96	110
Göppingen/Ulm:	71	76	147
Tübingen:	2	75	77
Gesamt			690

Tabelle 1: Belastung Knoten Stuttgart 2011 (Quelle Erläuterungsbericht PFA 1.3b)

Für das Jahr 2025 werden folgende Belastungen erwartet:

Betriebsszenario 2025			_	Differenz
Richtung \ Züge pro Tag	Fernverkehr	Nahverkehr	Gesamt	zu 2011
Zuffenhausen/Heilbronn/Vaihingen (Enz):	160	180	340	11%
Böblingen/ Rottweil/Zürich (Gäubahn):	16	36	52	4%
Waiblingen:	16	120	136	24%
Göppingen/Ulm:	98	140	238	62%
Tübingen:	0	138	138	79%
Gesamt			904	31%

Tabelle 2: Belastung Knoten Stuttgart Betriebsszenario 2025 (Quelle Erläuterungsbericht PFA 1.3b)

Die zweite Tabelle zeigt einen signifikanten Zuwachs zwischen Stuttgart und Ulm bzw. Tübingen, während Richtung Zuffenhausen nur ein geringer Zuwachs prognostiziert wird. Dies steht im Widerspruch zu den Zielen der Auflösung des Nadelöhrs Stuttgart – Augsburg: Die Maßnahme soll eine "positive Entwicklung des Verkehrs zwischen Frankfurt und München" ermöglichen, was

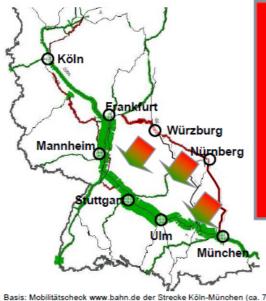
⁵ gemäß Erläuterungsbericht Teil 1 für Planfeststellungsabschnitt 1.3b Umgestaltung Bahnknoten Stuttgart vom 15.03.2017

eigentlich eine deutliche Verkehrszunahme auf der gesamten Achse impliziert. So hatte die DB bei der Schlichtung 2010 im Fernverkehr rund 2 Millionen zusätzliche Fahrgäste pro Jahr prognostiziert:

Durch Stuttgart 21 und die Schnellfahrstrecke Wendlingen-Ulm werden alleine im Fernverkehr netto ca. 2 Mio. zusätzliche Fahrgäste erwartet



Nachfrageentwicklung Fernverkehr 2020 im Vergleich zu Status Quo Differenz in Reisende pro Tag



- Nach Ausbau des Korridors netto 2 Millionen zusätzliche Reisende
- Über 10 Mio. Reisende in ganz Deutschland profitieren von der SFS
- Erhebliche Entlastung der Umwelt (Einsparung von ca. 100 Tsd. Tonnen CO_{2,} pro Jahr¹ gegenüber Nutzung Flugzeug/ Auto)
- Hauptverbindung zwischen Frankfurt und München wird wieder über Stuttgart führen

1) Basis: Mobilitätscheck www.bahn.de der Strecke Köln-München (ca. 75% geringere CO₂-Emissionen bei Nutzung Bahn gegenüber Flugzeug/ Auto)

Bild 3: Vortrag Dr. Kefer 4.11.2010

Entwicklung seit 1973 - Nachfrage und Zugzahlen

Als 1973 die Entscheidung für den Bau der SFS Mannheim – Stuttgart fiel, war die Verknüpfung bei Kornwestheim sinnvoll, da dort zweifach an die Bestandsstrecke angeschlossen werden konnte: Einerseits nach Stuttgart Hbf und andererseits auf die Güterstrecke zum Rangierbahnhof Untertürkheim und weiter Richtung München.

Der viergleisige Abschnitt von Kornwestheim nach Stuttgart Hbf war - vor Inbetriebnahme der S-Bahn und vor Einführung des IC-Systems 1973 - noch nicht an der Kapazitätsgrenze angekommen. Mit der SFS Mannheim – Stuttgart konnte auch ohne einen Ausbau der letzten Kilometer die Fahrzeit von 80 auf 40 Minuten halbiert werden.

Mit der Inbetriebnahme der SFS Mannheim-Stuttgart im Jahr 1991 und der Regionalisierung des Nahverkehrs stieg die Zugzahl auf dem Abschnitt Zuffenhausen – Stuttgart Hbf (ohne S-Bahn) in der morgendlichen Spitzenstunde (Stunde 7) zwischen 1988 und 1993 nur gering, von 7 auf 9 Züge. Allerdings vervierfachte sich die Zahl der Fernzüge, da sich mit der Inbetriebnahme der SFS besonders die Attraktivität der Fahrzeitverkürzungen für Fernpendler zeigte.

Vor 1991 gab es nur wenige Pendler von Karlsruhe, Bruchsal, Heidelberg oder Mannheim nach Stuttgart. Alleine aus diesen vier Städten haben sich die Pendlerströme im Zeitraum 1987 bis 2015 von 1.000 auf 4.200 mehr als vervierfacht – angesichts der Fahrzeitverkürzungen durch die SFS dürfte der größte Teil des Zuwachses morgens als Fahrgäste in den zusätzlichen Zügen des

Fernverkehrs nach Stuttgart sitzen. Interessant ist, dass der Zuwachs kein Einmaleffekt im Zuge der Inbetriebnahme der SFS war, sondern weiterhin anhält, wie der Anstieg um 32% von 2005 bis 2015 zeigt. Im gleichen Zeitraum ist die Gesamtzahl der Einpendler nach Stuttgart lediglich um 10% angestiegen (von 230.000 auf 253.000). Betrachtet man die Entwicklung in den Jahren 2013 auf 2015, so ist die Gesamtzahl der Einpendler um 2,1% angestiegen, die Zahl der Einpendler aus dem Einzugsgebiet der SFS allerdings um 6%. Der stetige Zuwachs der SFS-Pendler liegt seit Jahren im Vergleich zum Zuwachs der Einpendler nach Stuttgart folglich um den Faktor 3 höher. Die angespannte Situation am Wohnungsmarkt im Stuttgart begünstigt diese Entwicklung weiter. Daher wird auch in den nächsten Jahren die Zahl der SFS-Pendler überdurchschnittlich ansteigen.

Berufs-Einpendler nach S SFS Mannheim - Stuttgar	•	Fahrzeit 1988**	Fahrzeit 2017**	Fahrzeitver- kürzung			
Von/Jahr	1987	2005	2013	2015			
Mainz	*	101	438	540	144	88	-39%
Frankfurt	*	416	471	576	129	78	-40%
Baden-Baden	*	148	459	480	88	60	-32%
Karlsruhe	486	1.490	2.186	2.201	63	43	-32%
Mannheim	152	913	1.063	1.075	80	37	-54%
Heidelberg	265	476	568	589	68	40	-41%
Bruchsal	65	219	300	336	66	30	-55%
Pforzheim	756	1102	1.162	1.324	40	32	-20%
Mühlacker	588	682	723	762	32	24	-25%
Vaihingen/Enz	2.146	2.153	2.268	2.303	30	17	-43%
Gesamt	4.458	7.700	9.638	10.186			
Zuwachs 2013-2015:	+ 6	%					
Zuwachs 2005-2015:	+ 32 %						
Zuwachs 1987-2015:	+ 1:	28 %					

Die obere Tabelle nimmt nur auf die Berufs-Einpendler Bezug, die an den aufgeführten Orten wohnen. Allerdings haben die aufgeführten Bahnhöfe größere Einzugsgebiete, sie reichen weit über die jeweiligen Gemeindegrenzen hinaus. Deshalb liegt die tatsächliche Gesamtzahl der Pendler von diesen Bahnhöfen nach Stuttgart deutlich höher als in der Tabelle des Statistischen Landesamts ausgewiesen.

Um diese Pendler morgens an den Arbeitsplatz zu bringen, wurden zwischen 1993 und 2007 die Zugzahlen um 56% auf 14 Züge in der Spitzenstunde (Stunde 7) gesteigert. Dieser Wert von 14 Zügen pro Stunde stellt seit über 10 Jahren die Obergrenze dar, obwohl Wünsche nach weiteren Verbindungen regelmäßig gestellt werden. Deshalb hat sich der Pendlerzuwachs um 32% im Zeitraum 2005 – 2015 bislang auch nicht in mehr Zugverbindungen während der Spitzenstunde niedergeschlagen. Allerdings wurden die Kapazitäten der bestehenden Verbindungen erhöht (zum Beispiel (z.B.) IRE Karlsruhe – Stuttgart von 4 auf 5 Wagen) und der Verkehr in der Stunde 8 wurde ausgeweitet (10 Züge 2007 auf 12 Züge 2017).

Spitze	Spitzenstundenverkehr (Stunde 7) nach Stuttgart									
Ferng	Ferngleise Zuffenhausen - Stuttgart Hbf									
Jahr	Jahr Züge gesamt davon Fernverkehrszüge									
1974	6	1								
1988	7	1								
1993	9	4								
2000	11	5								
2007	14	6								
2017	14	6								

Tabelle 4: Entwicklung der Zugzahlen 1974 - 2017

Die Züge auf dem Abschnitt Zuffenhausen – Stuttgart Hbf kommen aus folgenden Richtungen, wobei in der Spitzenstunde 7 kein Zug aus Paris oder Würzburg ankommt:

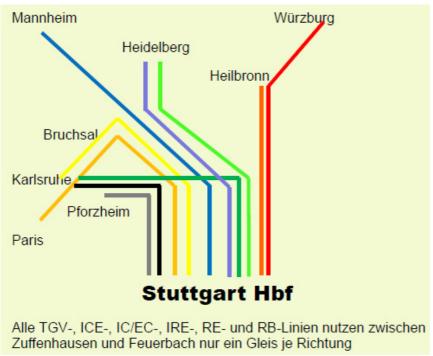


Bild 4: Linien des Fern- und Regionalverkehrs auf dem Abschnitt Zuffenhausen - Stuttgart Hbf

Anfang 2016 haben die Oberbürgermeister von Heilbronn und Stuttgart mehr schnelle Verbindungen zwischen den beiden Städten gefordert⁶. Allerdings finden die Nahverkehrsgesellschaft und DB Netz offensichtlich keine weiteren attraktiven Trassen. Die während des Feinstaubalarms in Stuttgart zusätzlich bestellten Züge lagen in ungünstigen Zeitlagen mit überdurchschnittlicher Fahrzeit⁷.

⁶ http://www.stimme.de/heilbronn/nachrichten/stadt/Stuttgarts-OB-Fritz-Kuhn-auf-Antrittsbesuch-in-Heilbronn;art1925,3549600 – Abruf am 12.08.2017

⁷ RB 19193, Heilbronn – Stuttgart mit 54 Minuten Fahrzeit statt 49 Minuten der Taktzüge

Überlasteter Schienenweg?

Die Strecke Stuttgart Hbf – Stuttgart Zuffenhausen (Strecke 4800, Km 0,0 bis Km 8,2) ist bis heute noch nicht als "überlastet" im Sinne des § 55 Eisenbahnregulierungsgesetzes (ERegG) gekennzeichnet. Das Verfahren zur Kennzeichnung einer Strecke als überlastet ist in einer Verwaltungsrichtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes und der Bundesnetzagentur geregelt⁸.

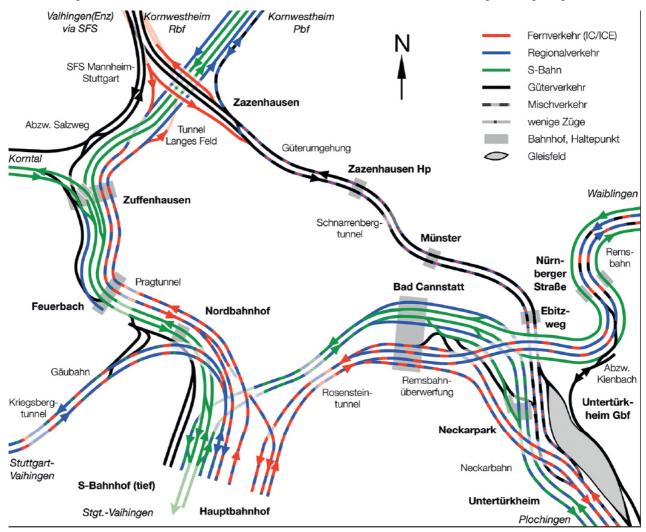


Bild 5 Eisenbahn-Infrastruktur im Norden von Stuttgart ([5])

Eine Überlastung liegt gemäß § 1 Ziffer 13 ERegG vor, wenn der Nachfrage nach Zugtrassen auch nach Koordinierung der verschiedenen Anträge auf Zuweisung von Zugtrassen während bestimmter Zeitabschnitte nicht in angemessenem Umfang entsprochen werden kann. Tatsächlich bestellt der Aufgabenträger für den Nahverkehr keine zusätzlichen Trassen, wenn diese nicht fahrbar sind - womit das Verfahren nach § 1 Ziffer 13 ERegG gar nicht zur Anwendung kommt⁹.

3/2018

⁸https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Eisenbahn/Unternehmen_Institutionen/ Schienenwege/Ueberlastung/VRil_Ueberlastung.pdf;jsessionid=38AB4E76C8C17DA9A4F48B7186C93385?__blob=publicationFile&v=1

⁹ Rochlitz, K.-H.: Kapazität, Überlastung und Schienenverkehrsregelung – Wissen schaffen für mehr Verkehr, ERI 6/2016, S. 301 - 307

Im Rahmen der Aufstellung des BVWP 2030 wurde für den Bezugsfall ebenfalls kein Engpass auf diesem Abschnitt identifiziert.

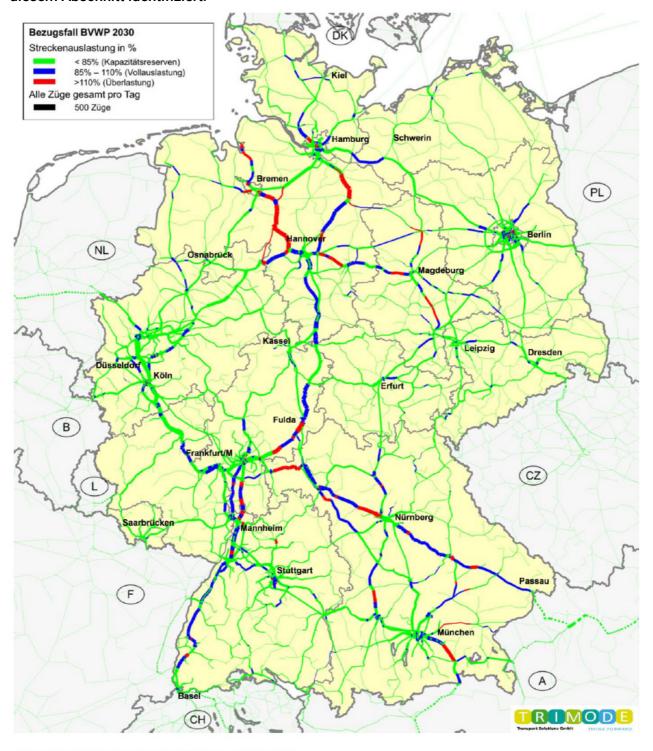


Abbildung 7: Engpassanalyse Schiene - Bezugsfall

Bild 6: Bundesverkehrswegeplan 2030 - Engpassanalyse Schiene (Bezugsfall)

Im Rahmen dreier Bundestagsanfragen¹⁰ wurde dieser fehlende Engpass-Ausweis näher hinterfragt:

Beim Straßenverkehr erfolgt die Engpass-Identifikation stundenweise und richtungsbezogen – bei mehr als 100 Jahresstunden Überlastung wird ein Engpass identifiziert. Bei der Schiene erfolgt keine stundenweise Betrachtung, sondern die Antwort der Bundesregierung bleibt recht unkonkret. Tagesspezifische "Schwankungen" würden durch Abfahrtsverteilungen berücksichtigt. Im Personenverkehr orientiere man sich an gewünschten Fahrplanlagen, die je nach Tageszeit unterschiedlich sein könnten, so die Antwort der Bundesregierung.

Eine Besonderheit bei dem hier vorliegenden Streckenabschnitt ist das Fehlen vom Güterverkehr und damit eine sehr geringe Auslastung in den Nachtstunden. Heute fahren nur 9% der Züge in den Nachtstunden (22 - 6 h), während dieser Wert im BVWP 2030 auf 17% ansteigen soll.

				Gesamt			
tägliche Zugzahlen	SPFV	SPNV	Gesamt	SPFV SPNV Gesamt			24 h
Fahrplan 2016	138	144	282	14	15	29	311
Bezugsfall BVWP 2030	114	184	298	18	12	30	328
Zielnetz BVWP 2030	144	156	300	20	40	60	360
Zuwachs 2016 - Zielnetz 2030	4%	8%	6%	43%	167%	107%	16%
Veränderung Bezugsfall - Zielnetz	26%	-15%	1%	11%	233%	100%	10%

Tabelle 5: Zugzahlen 2016 versus Zielnetz BVWP 2030 (BT-DS 18/10925)

Auffällig ist, dass der Zuwachs der Zugzahlen von 2016 zum Zielnetz 2030 im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) nur bei täglich 12 Zügen (davon die Hälfte nachts) liegen soll, obwohl doch mit der Fertigstellung des Bahnprojektes Stuttgart – Ulm eine deutliche Steigerung des Angebotes und der Nachfrage unterstellt ist (siehe oben). Immerhin werden 20 zusätzliche Züge im Vergleich zum Bezugsszenario 2025 der Planfeststellung ausgewiesen. Auch bei den Zügen des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) fallen 25 der 37 zusätzlichen Züge in die Nachtzeiten.

Diese Verteilung der zusätzlichen Zugzahlen auf die Nachtzeiten ist ein starkes Zeichen dafür, dass die tagesspezifische "Schwankungen" durch Abfahrtsverteilungen nur noch in der Nacht berücksichtigt werden konnten – anderenfalls hätte ein Engpass vorgelegen. Die Vermeidung einer Engpass-Ausweitung bedeutet aber nichts anderes, als dass die Nachfrage im SPFV und SPNV nach Stuttgart in den Spitzenzeiten nicht befriedigt werden kann und zusätzliche Züge weitgehend nur nachfrageschwachen Zeiten (in der Nacht) angeboten werden können.

Dies zeigt sich auch in der Darstellung der stundenweisen Maximalbelastung je Gleis für das Zielnetz 2030 im Vergleich zur heutigen Auslastung.

11

-

¹⁰ BT-DS 18/9963, 18/10925 und 18/11542

Strecke 4800 Fernbahn	2000	Bezugsfal je h und (Max.	Zielnetz Züge je h v		Auslastung in %		
	SPFV	SPNV	Summe	SPFV	SPFV SPNV Summe			Zielnetz	
ZS 1 (06-09 Uhr)	4	6	10	5	6	11	95 %	99 %	
ZS 2 (09-16 Uhr)	4	5	9	5	6	11	86 %	98 %	
ZS 3 (16-19 Uhr)	5	6	11	6	6	12	97%	113 %	
ZS 4 (19-22 Uhr)	2	5	7	3	5	8	62 %	72 %	
ZS 2 (22-06 Uhr)	1	1	2	1	2	3	23 %	25 %	

Tabelle 6: Maximale Streckenauslastung je Zeitscheibe und Richtung 2030 (BT-DS 18/10925)

Allerdings liegt bereits heute die Auslastung (Züge pro Stunde und Richtung) in den Morgenstunden über der für 2030 erwarteten Auslastung – nach Umsetzung der umfangreichen Infrastruktur-Maßnahmen:

Fahrplan 2017								
Züge nach Stuttgart:	SPFV	SPNV	Summe	Auslastung				
Stunde 7	6	8	14	133%				
Stunde 8	5	7	12	114%				
Stunde 9	6	3	9	86%				
Gesamt	17	18	35	111%				
Züge ab Stuttgart:	SPFV	SPNV	Summe	Auslastung				
Stunde 16	6	6	12	114%				
Stunde 17	6	5	11	105%				
Stunde 18	4	6	10	95%				
Gesamt	16	17	33	105%				

Tabelle 7: Streckenauslastung je Stunde und Richtung im Fahrplan 2017

Deutlich wird, dass die aus den oben beschriebenen Pendlerströmen resultierenden Zusatzbelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde(n) im Rahmen des BVWP 2030 nicht abgebildet werden – vielmehr erfolgt hier eine Nivellierung über den Tag (und die Nacht).

Ein solches Ergebnis zeigt deutlich, dass die Methodik des BVWP zur Bestimmung von Engpässen nicht geeignet ist, tatsächliche Engpässe des Eisenbahnnetzes zuverlässig zu identifizieren.

Deutschland-Takt

Im Rahmen der Fahrplan-Untersuchungen zum Deutschland-Takt¹¹ wurden die Zielnetz-Fahrpläne 2030 veröffentlicht (die nicht dem Deutschland-Takt entsprechen). Dort werden zwischen Karlsruhe und Stuttgart alle SPFV-Linien über Bruchsal geführt (insgesamt 16 Zugpaare), die heutige Linie L 61 Karlsruhe – Stuttgart – Nürnberg über Pforzheim soll entfallen. Gegenüber dem

¹¹ vgl. Fußnote 3

heutigen Niveau stellt dies eine Verschlechterung dar, denn aktuell gibt es neben den IC-Linien 61 und 62 noch zusätzliche TGV-Verbindungen und damit insgesamt 20 vertaktete Zugpaare (ohne Einzelleistungen im Berufsverkehr).

Statt einer Ausdünnung plant die Landesregierung, ab 2019 das Angebot über Pforzheim unter Einbeziehung der bestehenden IC-Linie 61 auf einen 30-Minuten-Takt schneller Züge auszubauen. Diese Verdichtung der IRE-Verbindungen von einem 2-Stunden-Takt auf 3 Züge in 2 Stunden ist im Zielnetz 2030 bislang nicht abgebildet, wie die Linien-Übersicht zeigt:

SPFV-Linien:										
	1.1/1.2	Kiel/Hamburg-Köln-Mannhe	8	8 Zugpaare/Referenzw						
	8	Hamburg-Hannover-Frankfur	t-Stuttgart				16	16 Zugpaare/Referenzwerktag 8 Zugpaare/Referenzwerktag 8 Zugpaare/Referenzwerktag 16 Zugpaare/Referenzwerktag 8 Zugpaare/Referenzwerktag 8 Zugpaare/Referenzwerktag 8 Zugpaare/Referenzwerktag		
	11.1	Berlin-Frankfurt-Stuttgart-Mi	inchen				8			
	22	Paris-Karlsruhe-Stuttgart(-Mi	inchen)				8			
	27	Dortmund-FF Flughafen-Stut	tgart-Müno	hen			16			
	31	Hamburg-Köln-Mannheim-St	uttgart				8			
	40	Frankfurt-Stuttgart-München-	-Salzburg(-	Klagenfu	rt)		8			
	41	Karlsruhe-Stuttgart-München					8			
SPNV-Linien:										
	FR 8	Ulm-SFS-S-Flughafen-Stuttg	art-Heilbro	nn-Würzt	ourg		18	Zugpaar	re/Referenzwerktag	
	FR 9	Ulm-Göppingen-Stuttgart-SF	S-Mühlack	er-Karlsn	uhe		18	Zugpaar	re/Referenzwerktag	
	E 5	Tübingen-Reutlingen-Stuttga	rt-Bietighei	im-Mühla	cker-Ka	arlsruhe	9	Zugpaare/Referenzwerktag Zugpaare/Referenzwerktag		
	E 8	Tübingen-Reutlingen-Stuttga	rt-Heilbron	n-Osterbu	ırken		18			
	E 11 Tübingen-Reutlingen-Stuttgart-Heilbronn-Sinsheim-Mannheim						9	Zugpaare/Referenzwerktag		
	E 12	Tübingen-Reutlingen-Stuttgart-Heilbronn-Eberbach-Mannheim					9	Zugpaare/Referenzwerktag		
	E70	Tübingen-Reutlingen-Stuttga	ibingen-Reutlingen-Stuttgart-Bietigheim-Mühlacker-Heidelberg					Zugpaare/Referenzwerktag		
		sowie Einzelzüge in der HVZ	, Saisonver	kehr						

Tabelle 8: Linienverzeichnis Zielnetz 2030 (BT-DS 18/10925)

Die angeführte Übersicht enthält nicht die zweistündliche IRE-Linie Karlsruhe – Pforzheim – Stuttgart – Aalen mit 8 Zugpaaren. Deshalb sind die Zugzahlen des Zielnetzes 2030 (360 Züge zwischen Stuttgart und Zuffenhausen) um mindestens 16 Züge auf 376 Züge anzuheben.

Da nach dem Deutschland-Takt allerdings der Fernzug über Pforzheim auf die Strecke nach Bruchsal verlegt werden soll, würde im Zielnetz 2030 alle 2 Stunden ein schneller Zug über Pforzheim gegenüber dem Stand 2019 fehlen. Es ist zu erwarten, dass diese Fahrplan-Einschränkung des Fernverkehrs durch entsprechende IRE-Züge ersetzt werden würde – zumal das Zielnetz weniger Fernzüge zwischen Stuttgart und Karlsruhe als heute vorsieht. Damit wäre die Gesamtzahl der Züge auf dem Engpass-Abschnitt um weitere 16 Züge pro Tag zu erhöhen. Die stündliche Belastung läge damit um einen Zug je Richtung höher als in den Bewertungen des Bundes berücksichtigt. Damit läge die Belastung bei 392 Zügen.

Der Nachweis einer Überlastung des Abschnittes in den Spitzenstunden dürfte damit hinreichend erbracht sein.

Stuttgart 21

Ein Grund für die fehlenden Ausbauplanungen des Abschnittes Stuttgart Hbf – Abzw. SFS war in der Vergangenheit die offene Frage der Streckenführung. Zum Zeitpunkt des Baus der Strecke Mannheim- Stuttgart war nicht klar, ob der weitere Streckenverlauf nach Ulm durch Stuttgart oder an Stuttgart vorbei führen sollte. Diese Debatte wurde sehr intensiv von Mitte der 1980er Jahre bis 1995 geführt. Im Jahr 1988 wurde die Idee der sogenannten (sog.) "H-Trasse" mit der Linienführung entlang der Autobahn eingebracht, der sich dann das Land Baden-Württemberg

anschloss. Die Debatte wurde mit der Vorstellung des Projektes "Stuttgart 21" im Jahr 1994 und die politischen Beschlüsse für deren Umsetzung beendet. Kernstück des Projekts ist der achtgleisige Durchgangsbahnhof an der Stelle des heutigen Kopfbahnhofes sowie der sich anschließenden SFS Wendlingen – Ulm¹².

Durch den Grundsatzbeschluss 1995 zur raschen Realisierung des Projektes – damals bis zum Jahr 2004 geplant, waren frühere Überlegungen der DB zur Leistungssteigerung des Abschnittes vermeintlich obsolet geworden:

Die starke Belastung der Strecke und die Notwendigkeit zur Steigerung der Leistungsfähigkeit war nämlich von der DB vor 25 Jahren durchaus erkannt worden: 1992 war im Rahmen des Projektes CIR-ELKE – Computer Integrated Railroading – Erhöhung der Leistungsfähigkeit im Kernnetz neben der Pilotstrecke Rheintalbahn die Umsetzung des Abschnitt Stuttgart Hbf – Abzweig SFS mit der Dringlichkeitsstufe 1 vorgesehen¹³.

Tatsächlich sind in den letzten 25 Jahren keinerlei Leistungssteigerungen umgesetzt worden, obwohl die Zugzahlen gegenüber 1992 in der Spitzenstunde seither um 56% angestiegen sind.

Ein Blick zurück und nach vorn – Streckenausbau vor 100 Jahren und Stuttgart 21

Vor 110 Jahren wurden die Verkehre bei der Planung des heutigen Kopfbahnhofes bewusst getrennt, es wurden zwischen Stuttgart Hbf und Zuffenhausen neben den beiden Ferngleisen zwei Gleise für den Vorort-Verkehr gebaut ^{14.}

Mit der Entscheidung für Stuttgart 21 im Jahr 1994 hätte eigentlich auch der Ausbau dieses Abschnittes geplant werden müssen, um erstens eine durchgängige SFS Mannheim – Stuttgart – Ulm – Augsburg – München zu erreichen und um zweitens den Schnellverkehr unabhängig vom Regionalverkehr durch den Knoten führen zu können. Dazu hätte der Ausbau auf sechs Gleise erfolgen müssen, damit S-Bahn, Regional- und Fernverkehr voneinander getrennt gewesen wären. Tatsächlich erfolgte jedoch keine solche Trennung. Statt einer Leistungssteigerung ist sogar eine Minderung der Flexibilität vorgesehen:

Derzeit ist der Abschnitt Abzw. SFS – Stuttgart Hbf viergleisig ausgeführt ist (2 Gleise S-Bahn-Verkehr, 2 Gleise gemeinsam für Regional- und Fernverkehr), wodurch der Regionalverkehr über Ludwigsburg bei Bedarf und freier Kapazität die S-Bahn-Gleise nutzen kann. Nach der Realisierung von Stuttgart 21 stehen dem Fern- und Regionalverkehr jedoch nur noch zwei Gleise zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung, ein Ausweichen auf die S-Bahn-Gleise ist zukünftig nicht mehr möglich, da diese aufgrund der wegfallenden Verknüpfung mit dem Hbf nicht mehr nutzbar sein werden.

Die Auswirkungen machen sich auch auf Sanierungsmaßnahmen bemerkbar: Die DB Netz AG muss bereits vor der Inbetriebnahme von Stuttgart 21 die Generalsanierung der SFS Mannheim – Stuttgart durchführen, da diese Maßnahme eine Totalsperrung der Strecke erfordert. Alle Fernzüge müssen über Bietigheim-Bissingen umgeleitet werden, wodurch der Regionalverkehr auf

¹² vgl. http://www.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de

¹³ Debuschewitz, P.: Das Projekt CIR-ELKE, Die Deutsche Bahn 7/92, S.717 - 722, Karte S. 718

¹⁴ Behnsen, S.: Ermittlung von Potentialen eines Knotens mittels historischer Analyse, EI-DER EISENBAHNINGENIEUR (64), 03/2013, S. 12−20

die S-Bahn-Gleise verlegt werden müssen. Dadurch komme es teilweise zu Ausfälle der S-Bahnlinien (Zwischentakte S4 im Zeitraum 13.03.-21.03.2020)¹⁵.

Auch der Abschnitt Feuerbach bis Stuttgart Hbf (neu), der derzeit in Form einer zweigleisigen Tunnelstrecke gebaut wird, ergänzt nicht die Stuttgarter Eisenbahn-Infrastruktur, sondern ersetzt nur die bestehende Strecke unter Aufgabe der Verknüpfungen mit den S-Bahn-Gleisen. Dadurch wird rechnerisch und insbesondere im Störungsfall die Streckenkapazität gegenüber heute gemindert.

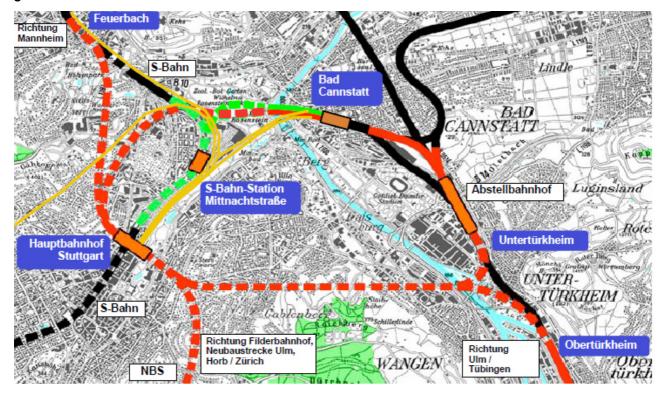


Bild 7: Infrastruktur Stuttgart 21 (Quelle DB) rot: neue Gleise Fern- und Regionalverkehr, grün: neue Gleise S-Bahn

Mit Stuttgart 21 wird der Betrieb auf dem nördlichen Zulauf also weniger flexibel als heute, obwohl weitere Verkehrszunahmen erwartet werden. Der Grund für den fehlenden Ausbau ist in den Gutachten zu Stuttgart 21 dokumentiert – es war den Planern durchaus bewusst, dass hier ein neuer Engpass geschaffen wird:

Die Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 1995 sah als weitere Untersuchungspunkte den Ausbau der nördlichen Zulaufstrecke um zwei Gleise vor.

Die Gutachten von Heimerl und Schwanhäuser hatten aufgezeigt, dass der nur achtgleisige neue Hbf von Stuttgart 21 "optimal" auf nur ein nördliches Zulaufgleis ausgelegt ist. Alle Züge, vom TGV aus Paris über ICE-Züge von Mannheim, IC-Züge von Karlsruhe und Heidelberg, IRE-Züge von Pforzheim und Heilbronn, Metropolexpress-Züge von Pforzheim, Bruchsal, Heilbronn und RE-Züge von Würzburg werden sich zukünftig ab Zuffenhausen ein Gleis je Richtung teilen, um zum neuen Tiefbahnhof zu fahren. Das Gutachten Schwanhäußer hatte 1997 zunächst für den Tiefbahnhof 10 statt der geplanten 8 Gleise gefordert. Allerdings wurde unter Berücksichtigung des "Nicht-Ausbaus" des Zulaufs aus Richtung Zuffenhausen und einer Haltezeit von 2 Minuten der Fernzüge einen achtgleisigen Bahnhof als ausreichend dimensioniert angesehen.

¹⁵ http://fahrweg.dbnetze.com/fahrweg-de/kunden/fahren_und_bauen/bauinformationsdialoge.html

Deshalb hatte das Regierungspräsidium Stuttgart im Raumordnungsbeschluss vom September 1997 folgende Maßgaben erlassen¹⁶:

- 3.1.1: Es ist die Option zum viergleisigen Ausbau der Zulaufgleise Feuerbach/Zuffenhausen Hbf durch Anbindung der alten Feuerbacher Zulaufgleise an die neuen Cannstatter Zulaufgleise Richtung Hbf sowie zum viergleisigen Ausbau des Streckenabschnitts von Feuerbach bis zur Abzweigung der Neubaustrecke Richtung Mannheim offen zu halten.
- 3.1.2: Der geplante Durchgangsbahnhof muss in seiner Kapazität der um die zusätzliche Fahrmöglichkeit nach Feuerbach/Zuffenhausen erweiterten Kapazität der Zulaufgleise entsprechen. Erbringt die Vorhabenträgerin für das Planfeststellungsverfahren den Nachweis dafür nicht, ist die Option zur Erweiterung des geplanten Durchgangsbahnhofs auf 10 Bahnsteiggleise offen zu halten. In diesem Falle ist durch Gutachten nachzuweisen, dass die Erweiterungsmöglichkeit unter vertretbaren finanziellen und bautechnischen Bedingungen besteht und ohne nennenswerte betriebliche Einschränkungen realisiert werden kann. Gegebenenfalls sind Vorkehrungen für die Erweiterbarkeit des neuen Durchgangsbahnhofs zu treffen.

Im Planfeststellungsbeschluss sah man die beiden Punkte mit der sogenannten P-Option einerseits (Möglichkeit der Anbindung der Fernbahngleise des Pragtunnels an die von Cannstatt kommende Fernbahnzuführung zum neuen Hbf) und der Feststellung einer Erweiterungsmöglichkeit auf 10 Bahnhofsgleise als ausreichend an¹⁷.

Eine Aufhebung des Engpasses durch zwei zusätzliche Gleise, so dass der Regionalverkehr vom Fernverkehr getrennt wäre, würde dazu führen, dass der Tiefbahnhof erweitert werden müsste – doch die beiden zusätzlichen Bahnsteiggleise, die in den Planfeststellungsbeschlüssen¹⁸ als Option festgeschrieben sind, dürften technisch aufgrund der Umgebungsbebauung nicht realistisch umsetzbar sein.

Stresstest Stuttgart 21

Im Stresstest Stuttgart 21 sollte im Jahre 2011 der Nachweis erbracht werden, dass 49 Zughalte im Hbf in der Spitzenstunde machbar seien. Für den nördlichen Zulauf waren dabei in der Spitzenstunde 17 Züge unterstellt. Dabei gab es allerdings bei den Zügen der Linie 5 aus Heilbronn einen deutlichen Verspätungsaufbau kurz vor Stuttgart Hbf, was die Überlastung des Abschnittes belegt.

¹⁶ zitiert aus Planfeststellungsbeschluss 1.1 Stuttgart 21 vom 28.01.2005, S. 204

¹⁷ a.a.O., S. 207

¹⁸ Planfeststellungsbeschluss PFA 1.1 vom 28.01.2005, S. 203ff

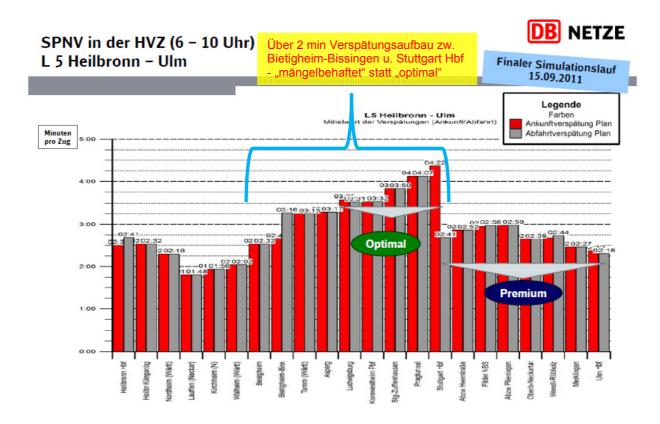


Bild 8: Stresstest-Ergebnis Linie 5 Heilbronn - Ulm

Neue Untersuchungen¹⁹ kritisieren sowohl die Methodik des Stresstestes als auch die früheren Gutachten von Heimerl und Schwanhäußer als zu optimistisch.

Nicht nur im Stresstest wurde auf der Strecke von Heilbronn kurz vor Stuttgart Hbf ein deutlicher Verspätungsaufbau festgestellt – auch aktuell ist die Frankenbahn eine der unpünktlichsten Bahnlinien in Baden-Württemberg, wie die wöchentliche Pünktlichkeitsstatistik der DB Regio aufzeigt²⁰. Ein von DB Regio Baden-Württemberg im November 2017 durchgeführter Workshop zur Frankenbahn zeigte auf, dass rund die Hälfte der Verspätungsgründe auf Zugfolgeprobleme entfallen. Von diesen Zugfolgeverspätungen auf der 180 Kilometer langen Strecke Stuttgart – Würzburg entfallen wiederum 35% auf die 8,2 Kilometer zwischen Stuttgart Hbf und Stuttgart-Zuffenhausen. Diese Fakten belegen eindrücklich die heute schon bestehende Überlastung des Streckenabschnitts.

Stauhauptstadt Stuttgart und der Klimaschutzvertrag von Paris

Die Verkehrswege nach Stuttgart sind nicht nur auf der Schiene, sondern auch auf der Straße überlastet. In den vergangenen Jahren wurde Stuttgart wiederholt zur "Stauhauptstadt"²¹ gekürt. Von den täglich 253.000 Einpendlern benutzt die Mehrzahl den privaten Personenkraftwagen

¹⁹Hansen, Ingo: Review of planning and capacity analysis for stations with multiple platforms – Case Stuttgart 21, Journal of Rail Transport Planning & Management 6 (2017), S. 313-330

²⁰ https://www.bahn.de/regional/view/regionen/bawue/info/puenktlichkeit-uebersicht.shtml

²¹ http://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.autoverkehr-stuttgart-ist-auch-2016-wieder-stauhauptstadt.616e5364-4e20-4f4f-9f9c-f28e8f374674.html

(PKW). Deshalb werden seit Jahren die Schadstoffgrenzwerte im Stuttgarter Stadtgebiet überschritten. Aktuell stehen deshalb gerichtlich angeordnete Fahrverbote im Raum.

Seit 1990 wurden im Straßenverkehr die CO₂-Einsparziele verfehlt, die Emissionen liegen weiter auf dem Niveau von 1990. Für Baden-Württemberg weist das Statistische Landesamt sogar einen Zuwachs der CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs von 10% für den Zeitraum 1990 – 2015²² aus, der Anteil des Straßenverkehrs macht inzwischen 32% aller CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg aus, 1990 betrug der Anteil nur 26%.

Das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW)²³ sieht u.a. vor, die Treibhausgas-Emissionen (CO₂, Lachgas und Methan) bis zum Jahr 2020 um mindestens 25% gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu reduzieren. Bis 2050 wird eine Reduktion um 90% angestrebt.

Wie die Klimaziele im Verkehrsbereich erreicht werden können, zeigt das "Klimaschutzszenario 2030 für Baden-Württemberg", eine Untersuchung im Auftrag des Landes Baden-Württemberg, die im Oktober 2017 vorgestellt wurde.

Diese Studie zeigt zunächst die Auslastung der Eisenbahninfrastruktur im Zielnetz 2030 des BVWP 2030 auf. Während der Bund in seiner Engpassanalyse für den BVWP 2030 bei einer 24-Stunden-Betrachtung keinen Engpass erkennen konnte, zeigt sich bei der Analyse des Zeitraums von 6-22 Uhr sehr wohl eine Überlastung, wie sie auch schon weiter oben anhand der Zugzahlen belegt wurde:



Bild 9: BVWP 2030 Auslastung Eisenbahninfrastruktur (6-22 Uhr) in Prozent, Überlastung ab 115%.

²² http://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2017095; dort die beigefügte Tabelle

²³ https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/mum/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Klimaschutzgesetz/Gesetzesbeschluss_Klimaschutzgesetz.pdf

Die Studie zeigt zudem, dass mit einer Reduktion des Straßenverkehrs um rund 20% gegenüber der Verkehrsprognose des BVWP 2030 und einer Verdoppelung des ÖVs eine Reduktion der Treibhausgase um rund 40% gelingen kann. Allerdings erfordert eine Verdoppelung der ÖV-Nachfrage eine deutlich leistungsfähigere Infrastruktur auf der Schiene, insbesondere im Großraum Stuttgart und speziell im Stadtgebiet Stuttgart.

Bei der zweiten Analyse wird die Auslastung unter Einbezug des Klimaschutzszenarios und der daraus resultierenden höheren Nachfrage betrachtet. Dabei wird deutlich, dass sich die Überlastung der Eisenbahninfrastruktur rund um Stuttgart erheblich verschärft. Nach dieser Studie ist die derzeit im Bau befindliche Infrastruktur (Stuttgart 21) bereits unmittelbar nach dessen Fertigstellung im Jahr 2025 massiv überlastet:

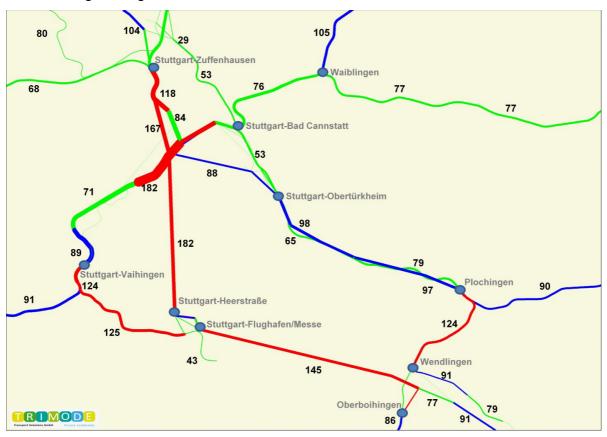


Bild 10: Auslastung der Eisenbahninfrastruktur (6-22 Uhr) in Prozent im Klimaschutzszenario

Angesichts dieser Untersuchung erscheint die Konzeption von Stuttgart 21 nicht ausreichend dimensioniert: Anstatt einer ergänzenden, zusätzlichen Infrastruktur werden ein Ersatzneubau ohne Leistungssteigerung im Bereich des nördlichen Zulaufs sowie ein Ersatz des Kopfbahnhofes durch einen Durchgangsbahnhof in Tieflage geschaffen. Aus dem Klimaschutzszenario 2030 können folglich noch weitergehende Forderungen nach einem Erhalt von Teilen des heutigen Kopfbahnhofes mit einer Verknüpfung Richtung Feuerbach, Bad Cannstatt und zur Gäubahn abgleitet werden. Dies ist allerdings nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Deutschland-Takt und Stuttgart 21

Neben der Kapazitätsfrage sind weitere Aspekte eines Streckenausbaus zu beachten:

Die Fahrzeit München – Augsburg beträgt aktuell rund 30 Minuten, nach dem Ausbau soll die Fahrzeit Augsburg – Ulm ebenfalls circa 30 Minuten betragen. Für Ulm – Stuttgart sind ebenso knapp 30 Minuten prognostiziert. Die Fahrzeit Stuttgart – Mannheim beträgt derzeit 37 Minuten (ICE 3) und sollte nach den bisherigen Planungen durch S21 auf 34 Minuten verkürzt werden (Stresstest-Fahrplan), vor allem durch eine schnellere Einfahrt über die Zuführung Feuerbach in den Durchgangsbahnhof.

Abgesehen von Mannheim – Stuttgart genügen somit alle drei anderen Abschnitte bis München den Anforderungen an einen Integralen Taktfahrplan mit Kantenzeiten von rund 30 Minuten. Mannheim ist jedoch als Knotenbahnhof zu den Minuten 0 und 30 als zentraler Knoten des deutschen Eisenbahnnetzes gesetzt. Aus der Nicht-Einhaltung der Knotenzeit von rund 30 Minuten folgt, dass auch die Bahnhöfe Ulm, Augsburg und München keinen Integralen Taktfahrplan(ITF)-Knoten bezogen auf die zukünftig im 30-Minuten-Takt geplanten Fernzüge dieser Achse ergeben werden. Dies war der Sachstand des Stresstest-Fahrplanes mit Ankünften in Stuttgart und Ulm zu den Minuten 04 und 34 und Ulm zu den Minuten 07 und 37 (mit entsprechender Abfahrt in der Gegenrichtung zu den Minuten 26/56 (Stuttgart) bzw. 24/54 (Ulm)). Die Spreizung beträgt somit 8 Minuten in Stuttgart und 13 Minuten in Ulm.

Um diese negativen Auswirkungen auf die Anschlussgestaltung zu minimieren, sieht der Zielfahrplan 2030 des BVWP2030 eine Entspannung der Fahrzeit und längere Haltezeiten (insbes. in Mannheim) vor. Stuttgart, Ulm und Augsburg werden damit zu 15/45-Knoten. Dies bedeutet jedoch, dass – unter Berücksichtigung der längeren Haltezeit in Mannheim – auf der Achse Frankfurt – Stuttgart - München die Fahrzeit (um 3 Minuten) länger sein wird als über Würzburg. Im Rahmen der Schlichtung zu Stuttgart 21 und der zuvor veröffentlichten Bedarfsplanüberprüfung 2010²⁴ war allerdings die Entscheidung zugunsten des Baus der SFS Wendlingen – Ulm mit der Fahrzeitverkürzung gegenüber der Strecke über Würzburg und der Zurückstellung der sog. Mottgers-Spange begründet worden.

²⁴ BMVBS: Ergebnisse der Überprüfung der Bedarfspläne für die Bundesschienenwege und die Bundesfernstraßen v. 11.11.2010

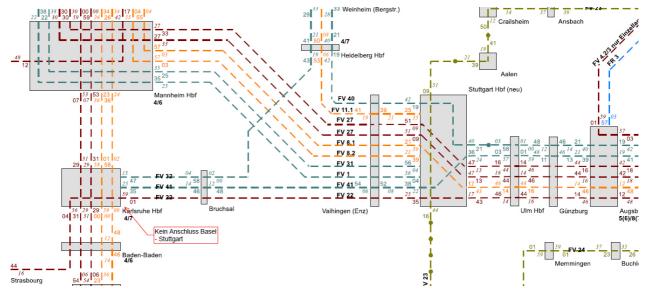


Bild 11: Zielfahrplan 2030 zum BVWP2030, Arbeitsstand 18.05.2017 (SMA und Partner AG)

Eine Verkürzung der Fahrzeit zwischen Mannheim und Stuttgart in Richtung auf eine Kantenfahrzeit von knapp über 30 Minuten würde es ermöglichen, alle nachfolgenden Knoten Ulm und Augsburg um 15 Minuten früher zu legen als im Zielnetz BVWP2030, das heißt wenige Minuten Fahrzeitverkürzung für die durchgehenden Züge hätte bei Umsteigeverbindungen sogar 15 Minuten Fahrzeitverkürzungen zur Folge. Eine solche Maßnahme sollte somit hoch wirtschaftlich sein.

Zwar wird es nicht gelingen, die Fahrzeit zwischen Mannheim und Stuttgart auf die optimalen 28 Minuten zu drücken, allerdings würde eine Verkürzung auf z.B. 30 Minuten die nach dem Stresstestfahrplan bestehende Spreizung in Stuttgart auf nur noch 3 Minuten und in Ulm auf nur noch 4 Minuten reduzieren²⁵. Unterstellt man auch für Ulm – Augburg eine ITF-optimierte Fahrzeit 28 Minuten nach dem Ausbau, so ergibt sich folgendes Bild für optimale süddeutsche Taktknoten:

ITF-Prinzip-Skizze mit Infrastruktur-Ausbau Tunnel Zuffenhausen

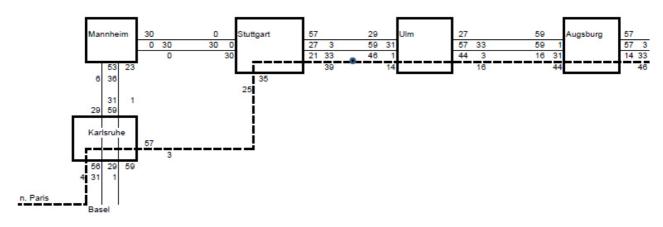


Bild 12: ITF-Prinzip-Skizze mit optimierten Knoten

²⁵ bei einer unterstellen Fahrzeit von 28 Minuten für Stuttgart – Ulm, vgl. http://www.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de/uploads/tx_smediamediathek/201110-21_gute_Gruende.pdf

Eine solche Fahrzeitverkürzung könnte durch drei Maßnahmen realisiert werden:

1. Optimierung Knoten Mannheim

Eine Verkürzung der Fahrzeit wäre durch eine Optimierung der Ein- und Ausfahrgeschwindigkeiten in Mannheim Hbf zu erzielen. Die heutige Weichenanlage erlaubt dort nur Einfahrgeschwindigkeiten von 60 km/h. Dies führt auf den letzten Kilometern zu relativ langen Fahrzeiten. Zum Vergleich erlauben die Weichen in Frankfurt/Main Flughafen Fernbahnhof Einfahrgeschwindigkeiten von 80 km/h. Eine Optimierung der Weichenstraßen im Rahmen des Knotenausbaus Mannheim in Verbindung mit einer durchgehenden Führung der Züge unter ETCS bis Mannheim Hbf (bislang endet die LZB gut 2 km vor Mannheim Hbf) hätte damit weitere positive Effekte im Blick auf die Erzielung einer Kantenfahrzeit von 30 Minuten zwischen Mannheim und Stuttgart. Eine Fahrzeitverkürzung von circa einer Minute dürfte realisierbar sein.

2. Ausnutzen der Streckenhöchstgeschwindigkeit von 280 km/h

Die SFS Mannheim – Stuttgart ist auf weiten Teilen für eine Höchstgeschwindigkeit von 280 km/h ausgelegt, wird aber nur mit 250 km/h betrieben. Zumindest die ICE1 und ICE3-Züge sind für diese Geschwindigkeit zugelassen. Rechnerisch wäre auf den Abschnitten außerhalb der Tunnel eine Fahrzeitverkürzung um circa eine Minute erreichbar.

3. Neubaustrecke "Zuffenhausen"

Seitens der DB wurden im Rahmen des Projektes Stuttgart 21 Überlegungen angestellt, den Abschnitt Feuerbach – Tunnel "Langes Feld" sechsgleisig auszubauen und die zusätzlichen Gleise über die P-Option an den neuen Hbf anzuschließen.

Allerdings wäre dies ein mehrjähriger Streckenausbau "unter dem rollenden Rad", was nach der derzeitigen Baumethodik der DB Netz AG zu jahrelangen Einschränkungen im Fahrplanangebot (bis hin zu Totalsperrungen) führen würde, die angesichts der Verkehrssituation in Stuttgart nicht darstellbar sind. Außerdem würde die gewundene Streckenführung mit dem niedrigen Geschwindigkeitsniveau erhalten bleiben, so dass die ITF-tauglichen Fahrzeiten nicht erreicht werden könnten.



Stuttgart 21, "Option P" und deren mögliche Erweiterung auf 6 Gleise bis zur SFS Mannheim - Stuttgart

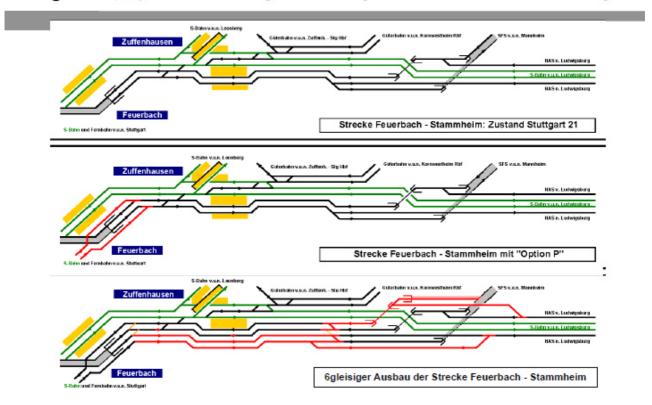


Bild 13: DB-Planungen für den sechsgleisigen Ausbau

Deshalb wird hier ein anderer Ansatz vorgeschlagen:

Durch eine weitere Neubaustrecke (in Tunnellage), die vom Tunnel "Langes Feld" am Ende der SFS Mannheim – Stuttgart abzweigt und an die Anschlussstutzen der sog. P-Option (Zuführung Cannstatt) anschließt, könnten sowohl Fahrzeitverkürzungen als auch zusätzliche Kapazitäten realisiert werden.

Das Geschwindigkeitsniveau der SFS (circa 180 km/h im Tunnel "Langes Feld") könnte dadurch noch um mehrere Kilometer Richtung Stuttgart fortgeführt werden. Damit könnten rechnerisch knapp 2 Minuten Fahrzeit im Vergleich zur Bestandsstrecke eingespart werden – auch durch die kürzere gerade Strecke im Tunnel anstelle der gewundenen Streckenführung. Diese Fahrzeitverkürzung würde nicht nur in der Relation Stuttgart – Mannheim gelten, sondern für alle Verkehre über die SFS. Besonders erwähnenswert ist der positive Effekt für die TGV-Linie: Die aus dem Vorschlag resultierende Fahrzeitverkürzung würde die nach bisherigen Planungen knapp verpasste Verknüpfung ICE/TGV in Karlsruhe mit der Relation Basel – Stuttgart (-München) ermöglichen. In der Folge würde sich die Reisezeit auf dieser Achse um rund 20 Minuten verkürzen.

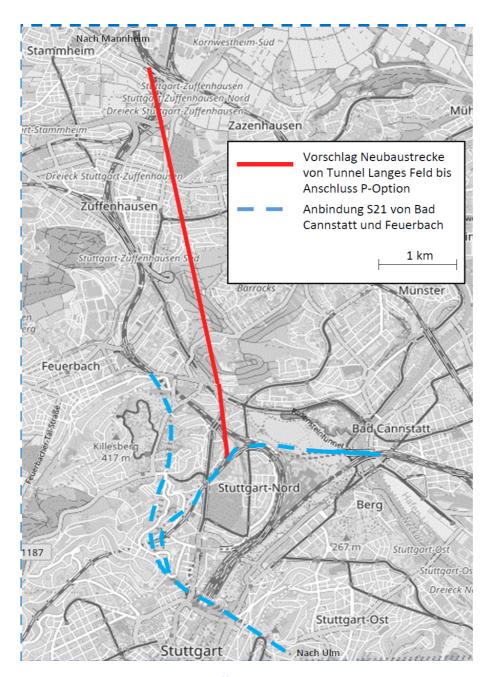


Bild 14: Vorschlag Neubaustrecke Zuffenhausen

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Tiefbahnhofs Stuttgart 21 wäre zu prüfen, ob zusätzliche Weichenverbindungen im Hbf notwendig sind.

Nach der Realisierung dieser Strecke würden für den Fernverkehr durchgängig von Mannheim bis Stuttgart Hbf eigenständige Gleise bestehen. Nach der Entlastung des Engpasses Feuerbach - Zuffenhausen können auf Höhe der S-Bahn-Station Feuerbach 2 Seitenbahnsteige (bzw. ein gemeinsamer Bahnsteig Regio-/S-Bahn) angelegt werden, um eine regionale Verkehrsdrehscheibe im Stuttgarter Norden mit idealer Verknüpfung zu 3 S-Bahn-Linien und 2 Stadtbahn-Linien zu schaffen (analog zu S-Bad Cannstatt und S-Vaihingen²⁶). Diese Gleise können dann entweder zu einer Kehranlage im Pragtunnel oder zu einem "kleinen" Kopfbahnhof

²⁶ in Planung

auf Höhe des heutigen Kopfbahnhofes fortgeführt werden (siehe oben Auswirkungen des Klimaschutzszenarios 2030).

Weiteres Vorgehen

Der Engpass im Eisenbahnnetz bei Zuffenhausen ist offensichtlich – eine Engpassbeseitigung ist der Schlüssel für die Verlagerung von PKW-Verkehr auf die Schiene. Aufgrund der langen Umsetzungsdauer von Infrastrukturmaßnahmen sind Bund, Land, Region Stuttgart und Landeshauptstadt Stuttgart aufgefordert, die Beseitigung des Engpass-Abschnittes Tunnel "Langes Feld" bis Stuttgart Hbf in ihre Infrastrukturplanung (vordringlicher Bedarf BVWP 2030, Generalverkehrsplan Land BW, Regionalverkehrsplan Region Stuttgart) aufzunehmen, die Planungen zu beginnen und auf eine rasche Umsetzung hinzuwirken.

Fazit

Die Infrastrukturmaßnahme "Stuttgart 21" stellt in weiten Teilen einen Ersatzneubau dar, schafft aber auf entscheidenden Verkehrsachsen keine zusätzlichen Kapazitäten. Dies wird besonders im Bereich des nördlichen Zulaufs deutlich, wo die Netzverknüpfung vermindert und damit die Leistungsfähigkeit reduziert wird. Die steigenden Fahrgastzahlen erfordern jedoch zusätzliche Infrastrukturen. Die bisherigen Methoden zur Nachfrageentwicklung und Umlegung auf Zugzahlen im Rahmen der BVWP-Aufstellung sind unzureichend, um spezifische Engpässe im Eisenbahnnetz von Großknoten zu identifizieren.

Mit der Umsetzung einer zusätzlichen zweigleisigen Strecke im Anschluss an die SFS Mannheim – Stuttgart bis Stuttgart Hbf (neu) wäre eine Fahrzeit Mannheim – Stuttgart von 30 bis 31 Minuten realisierbar. Damit würde neben der Fahrzeitverkürzung eine Trennung der Fern- und Regionalverkehre im nördlichen Zulauf von Stuttgart realisiert werden können bei gleichzeitiger Kapazitätsausweitung. Neben dem ITF-Knoten in Mannheim wären auch für Stuttgart Hbf, Ulm Hbf und Augsburg Hbf jeweils Taktknoten zu den Minuten 0 und 30 herstellbar.

Literatur

- [1] Fahrpläne 1974 2017
- [2] Die Bundesbahn, diverse Jahrgänge
- [3] Reimers, K., Linkerhägner, W. (Hrsg.): Wege in die Zukunft, Hestra-Verlag 1987
- [4] DB Netz AG: Stresstest Stuttgart 21, Finaler Abschlussbericht zur Fahrplanrobustheitsprüfung, Frankfurt 15.09.2011
- [5] Behnsen, S.: Ermittlung von Potenzialen eines Knotens mittels "Historischer Analyse", EI 03/2013
- [6] Poethke, M.: Die Entwicklung der Infrastruktur im Knoten Stuttgart, El 05/2014

Stuttgart, 07.03.2018

Diplom-Wirtschaftsmathematiker

Matthias Lieb

Vorsitzender

VCD Landesverband Baden-Württemberg e.V.