

Pfaffensteigtunnel oder Gäubahnausbau – gefährliches Milliardenloch oder sinnvolle Fahrzeitverkürzung?

Roland Morlock
Dr. Christoph M. Engelhardt

Internet-Publikation mit Genehmigung des Verlags Minirex AG

Der Pfaffensteigtunnel zwischen Böblingen und Stuttgart Flughafen ist das grösste neue Element des Ausbaus Stuttgart – Zürich. Er soll mit 11,3 km Deutschlands längster Eisenbahntunnel werden, den Deutschlandtakt (D-Takt) ermöglichen und mehrere Bestandteile des Projekts Stuttgart 21 (S21) ersetzen: Flughafen- und Rohrer Kurve, den dreigleisigen Ausbau im bestehenden Flughafenbahnhof und den Ausbau der Bestandsstrecke zwischen Stuttgart-Rohr und Flughafen.

Noch ist das Projekt nicht genehmigt, und gewichtige Einwendungen dagegen sind nicht beschieden. Aber die DB plant schon ab dem 9. Januar 2026 vorbereitende Bauarbeiten [1]. Die Genehmigung ist offenbar schon ausgemacht, nur nicht veröffentlicht.

Im Verbund mit den anderen Teilprojekten der Ausbaustrecke (ABS) Stuttgart – Singen – Grenze D/CH, also dem vor allem zweigleisigen Gäubahnausbau, erreicht der

Pfaffensteigtunnel laut Projektdossier ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) von 1,2 ([2], S. 28). Das erlaubt knapp, ihn in den Bundesverkehrswegeplan (BVWP) aufzunehmen. Das Vorgängerprojekt [3] erreichte ohne Pfaffensteig- und den 3,65 km langen eingleisigen (!) Neuen Sulzer Tunnel ein NKV von 2,7. Das weist auf eine extreme Unwirtschaftlichkeit der Tunnel hin.

Tatsächlich werden nachfolgend die NKV von Pfaffensteigtunnel und Neuem Sulzer Tunnel zu etwa 0,25 und 0,6 ermittelt (siehe Abbildung unten rechts), also als nicht förderfähig. Das jüngst bekannt gewordene aktualisierte Gesamt-NKV der Bundesregierung von 1,6 statt 1,2 bei gestiegenen Kosten wirft neue Fragen auf bis hin zu einer „Lex Tunnellobby“.

Mit diesem Aufsatz soll die Diskussion der Sinnhaftigkeit dieses Milliarden-Projekts befördert werden angesichts begrenzter Mittel für den Schienenausbau in Deutschland und

vieler kleiner Ausbauprojekte mit hohem Nutzen, für die die Mittel fehlen.

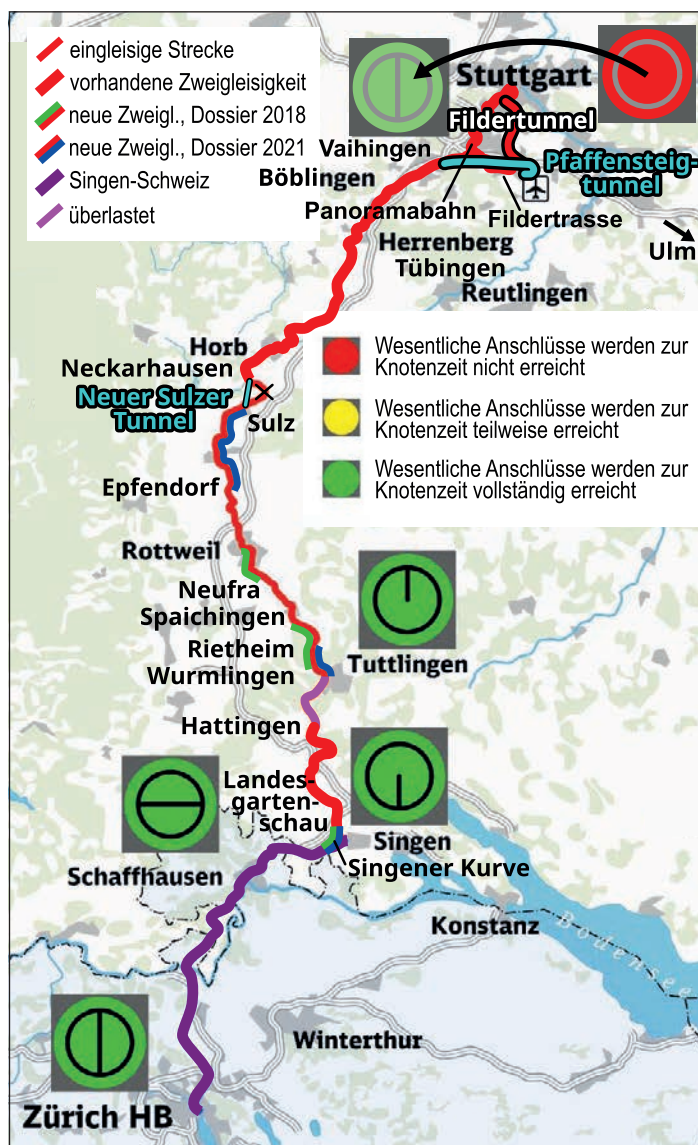
Zaghafter Gäubahnausbau

Die Gäubahn von Stuttgart nach Singen ist Teil der Verkehrsachse Berlin – Zürich – Milano und ein wichtiger Güterverkehrskorridor zur Entlastung der Rheintalbahn. Sie war 1946 von Frankreich zwischen Horb und Tuttlingen auf ein Gleis zurückgebaut worden. Knapp 80 km blieben eingleisig, bis 2018 ein Ausbauprojekt in den BVWP aufgenommen wurde [3]. Drei Teilstrecken sollten auf insgesamt 20 km zweigleisig ausgebaut werden. Hinzu kam das bisher nicht realisierte Projekt für die 1,5 km lange Singener Kurve zur Umfahrung des Bahnhofs ohne Fahrtrichtungswechsel. Horb – Neckarhausen (6,2 km) ist inzwischen realisiert. Die weiteren Zweigleisigkeiten wurden in der Neufassung des Projekts von 2021 durch andere mit zusammen gut 22 km ersetzt. Vollkommen unzeitgemäss verbleiben immer noch gut 41 km eingleisige Strecke.

Milliardentunnel für D-Takt oder für Verlangsamung?

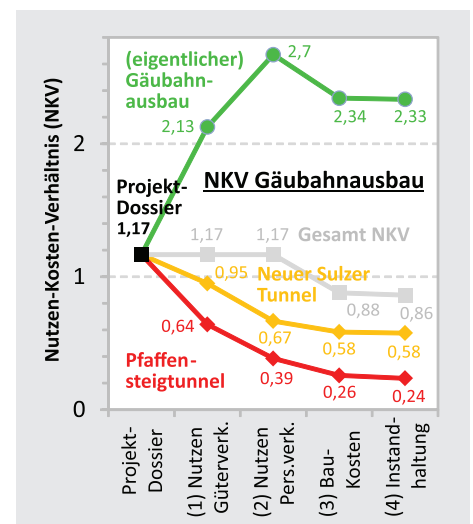
2021 wurden Pfaffensteigtunnel und Neuer Sulzer Tunnel in den Ausbau eingefügt. Begründung: Sie seien „eine notwendige Voraussetzung für die Realisierung des D-Takts“. Sie sollen helfen, Stuttgart – Tuttlingen um 15 Minuten zu beschleunigen, um „die im D-Takt verankerten Kantenfahrzeiten“ zu erreichen [4], also Fahrzeiten passend zu den runden Knotenzeiten.

Aber wieviel bringen die Tunnel wirklich? Im Dossier von 2021 finden wir 11,5 Minuten mehr Fahrzeitverkürzung gegenüber 2018 [5]. In den zugehörigen Gutachterentwürfen 1 und 3 zum D-Takt [6] nimmt die Fahrzeit Stuttgart – Singen mit den Tunneln gegenüber der Vorplanung dagegen zu [5]. Das passt nicht zusammen.



Links: Erweitertes Gäubahnausbauprojekt mit Abschnitt Nord (Pfaffensteigtunnel) und Süd (Böblingen – Singen) mit Neuem Sulzer Tunnel (Zeichnung: Ch. Engelhardt; Unterlage mit grünen Taktknoten aus [4], S. 17, ergänzt um Teilstrecken und eine korrigierte Knotenbewertung in Stuttgart).

Rechts: Das erweiterte Gäubahnausbauprojekt hebt zwei Tunnelprojekte in den BVWP. Die schrittweise separierten NKV für Pfaffensteig- und Neuen Sulzer Tunnel offenbaren diese als extrem unwirtschaftlich (Zeichnung: Ch. Engelhardt).



Ganz verschiedene Gleisbelegungsmuster, oben: Kein Integraler Taktfahrplan (ITF) im S21-Tiefbahnhof, aber extreme Überlastung selbst in der Nebenverkehrszeit [8]. Unten: ITF in Zürich HB, hier sind Umstiege zwischen vielen Zügen während der Haltezeit möglich (Zeichnung: Ch. Engelhardt).

Tatsächlich wurden im Dossier von 2021 (mit NKV 1,2 zur Rechtfertigung des Pfaffensteigtunnels) gegenüber anderen Plänen die Halte in Singen und Böblingen gestrichen ([2], S. 6), und die Fahrzeit im Bezugsfall wurde fragwürdigerweise im Vergleich zu heute um vier Minuten verlängert [7]. Die Beschleunigungen durch die Tunnel wurden also durch andere Nachteile (verbliebene Eingleisigkeiten) überkompensiert, so dass die ausgewiesene Beschleunigung durch diese Kniffe erzeugt werden musste. Die Argumentation mit Kantenfahrzeiten hat auch wegen eines weiteren grundlegenden Mangels keinen Bestand.

Liegt im Tiefbahnhof S21 überhaupt ein Taktknoten vor?

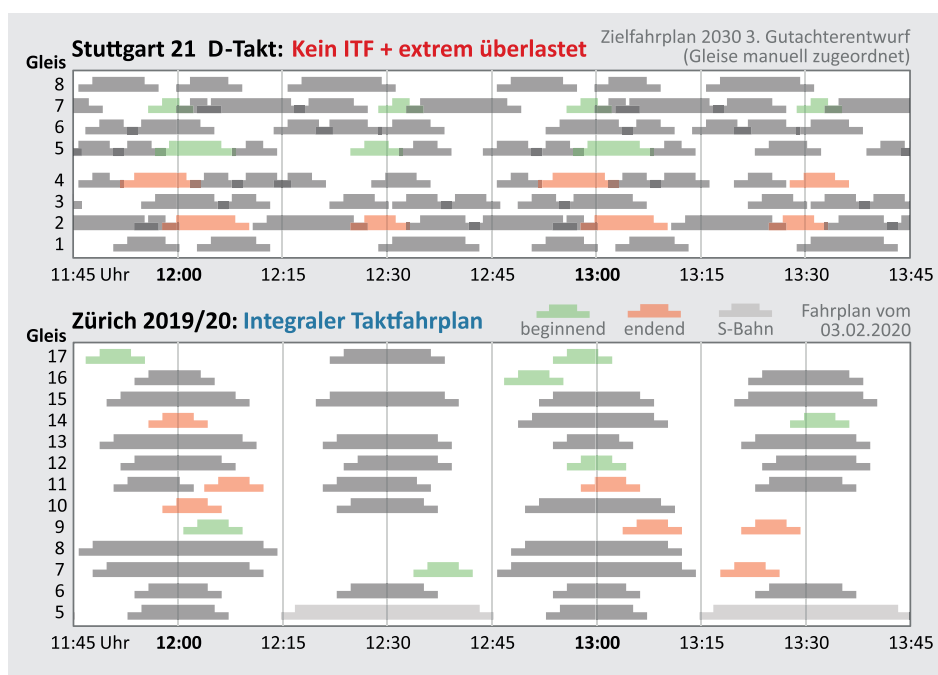
Nach der Verringerung von 17 auf acht Bahnsteiggleise kann weder ein Voll- noch ein Teilknoten eines Integralen Taktfahrplans (ITF) realisiert werden. Kein S21-Betriebsprogramm weist Anzeichen eines Taktknotens auf (siehe Vergleich mit ITF in Zürich HB in der Abbildung rechts oben) [8]. Dennoch wird im Planantrag in der Legende behauptet (Abbildung linke Seite unten links), in dem grün gezeichneten Knoten würden alle „wesentlichen Anschlüsse zur Knotenzeit vollständig erreicht“. Das trifft jedoch nicht zu; der Knoten müsste rot dargestellt sein.

Im Fahrplan des 3. Gutachterentwurfs (Abbildung rechts oben) halten in Stuttgart die Züge von und nach Zürich (über Singen) ausserhalb der Knotenzeiten während den Minuten 19 bis 25 und 35 bis 41. Es finden sich überlange Umsteigezeiten zu den Regionallinien nach Heilbronn / Osterburken von 28, Aalen 31, Schwäbisch-Hall 36 und nach Lauda oder Würzburg von 53 Minuten in beiden Richtungen. Das ist kein ITF.

Sobald ein Streckenende kein Taktknoten ist, bildet die Kantenzeit eine willkürliche Zielsetzung, die keine Milliardeninvestition rechtfertigt. Die Anschlüsse sind praktisch zu jeder Minute der Stunde gleich schlecht. Der ITF hat dagegen den systematischen Vorteil, dass die mittlere Aufenthaltszeit der Umsteiger im Bahnhof lediglich die mittlere Standzeit der Züge beträgt. In einem nicht integralen Takt wie bei S21 kommt im Schnitt noch etwa die halbe Taktzeit hinzu, was den Kundennutzen zerstört.

Auch für den Neuen Sulzer Tunnel ist die ITF-Argumentation fragwürdig. Insbesondere kann aber bei diesem davon ausgegangen werden, dass der Schaden aus der Zementierung der Eingleisigkeit inmitten längerer, neu zweigleisig ausgebauter Strecken den Nutzen der geringen Fahrzeitverkürzung übersteigt.

NKV Gäubahnausbau: Die (implizite) Gleichverteilung der Nutzenbestandteile nach den Kosten weist dem teuersten Teilprojekt den höchsten Nutzen zu (links). Werden schrittweise (1) – (5) (vergleiche Abbildung auf der linken Seite) der Nutzen sachgemäss zugeordnet und die Kosten aktualisiert, fallen Pfaffensteigtunnel und Neuer Sulzer Tunnel im NKV durch, anders als der Gäubahnausbau (rechts) (Tabelle: Ch. Engelhardt).



Sollte die DB an der Notwendigkeit einer bestimmten Kantenfahrzeit festhalten, müsste sie nachweisen, dass:

- ein die Umsteigezeit reduzierender Taktknoten vorliegt (Vollknoten benötigt mindestens 14 Gleise [9]),
- die geforderten Fahrzeitverkürzungen tatsächlich durch die geplanten Tunnel realisiert werden,
- die Tunnel die einzige Möglichkeit zur Erreichung der geforderten Fahrzeitverkürzung sind,
- keine Nachteile an anderer Stelle entstehen, wie Kapazitätseinbussen durch Trassenkonkurrenz (siehe unten).

Erst danach wäre die behauptete Planrechtfertigung „im wesentlichen aus dem Deutschlandtakt“ ([4], S. 15) wirklich gegeben. Da der zweigleisige Gäubahnausbau betrieblich unabhängig vom Bau des Pfaffensteigtunnels ist, sind Darstellung und Diskussion der separaten NKV-Werte erforderlich.

NKV von Pfaffensteigtunnel und Neuem Sulzer Tunnel

Im folgenden wird die Separierung der NKV-Werte grob skizziert. Ausgegangen wird dafür von dem bisher einzigen detailliert dokumentierten Gesamt-NKV von 1,2 aus dem Dossier 2021 [2] sowie dem Methodenhandbuch zum BVWP [10]. Das Ergebnis findet sich in der Tabelle und in der Abbildung linke Seite unten rechts.

Für den NKV des Gäubahnausbaus zählen nicht die Gesamtkosten von 2,101 Milliarden Euro, sondern vielmehr die relevanten Investitionen (Bau und Planung) von 1,722 Milliarden Euro ([2], S. 4, 25). Dazwischen liegen 388 Millionen Euro Ersatzinvestitionen für bestehende Infrastruktur beim zweigleisigen Gäubahnausbau. Dessen relevante Investitionen betragen 559 Millionen. Die relevanten Kosten des Pfaffensteigtunnels erreichen 919 Millionen Euro und jene des Neuen Sulzer Tunnels 244 Millionen Euro (Preisstand 2015). Es folgt die Bestimmung des Barwerts von 1,47 Milliarden Euro für das Gesamtprojekt und im gleichen Verhältnis für die Teilprojekte.

Die Nichtaufschlüsselung des Nutzens verdeckt Stärken und Schwächen des Projekts und wirkt wie ein Gleichmacher. Implizit wird dem teuersten Teilprojekt der grösste Anteil am Gesamtnutzen zugeteilt. Als Referenz für die folgenden Korrekturen werden die Nutzenbeiträge proportional den Kosten der Teilprojekte aufgeteilt, was für alle das Ausgangs-NKV von 1,167 liefert (im Dossier: „1,2“).

(1) Nutzen aus Güterverkehr

Das summarische NKV impliziert rund 412 Millionen Euro Güternutzen (Barwert) für den Pfaffensteigtunnel. Das ist offensichtlich falsch, denn wegen seiner Trassierung kann er nicht vom Güterverkehr genutzt werden (zu grosse Steigungen, unterirdische Bahnhöfe). Auch macht er auf der verbleibenden Bestandsstrecke keine neuen Tras-

[Beträge in Mio. Euro]	Dossier, Nutzen entsprechend Kosten verteilt				Nutzen zugeordnet, Kosten korrig./aktualisiert			
	Gäubahn-ausbau	Neuer Sulzer Tun.	Pfaffen-steigtunnel	Summe	Gäubahn-ausbau	Neuer Sulzer Tun.	Pfaffen-steigtunnel	Summe
Kosten	559,0	244,0	919,2	1722,2	(3) 637,3	278,2	1.372,7	2288,2
Anteil %	32 %	14 %	53 %	100 %	28 %	12 %	60 %	100 %
Barwert 2015	477,0	208,2	784,4	1469,6	543,8	237,4	1.171,4	1952,5
Nutz. Personen	341,8	149,2	562,1	1053,1	(2) 601,8	90,3	361,1	1053,1
Nutzen Güter	250,7	109,4	412,3	772,4	(1) 708,3	64,1	0,0	772,4
Instandhaltung	-32,3	-14,1	-53,2	-99,6	(4) -36,9	-16,1	-79,4	-132,3
Emissionen	-3,6	-1,6	-5,9	-11,0	(5) -3,4	-1,1	-6,5	-11,0
Gesamtnutzen	556,6	243,0	915,3	1714,9	1269,8	137,2	275,2	1682,2
NKV	1,167	1,167	1,167	1,167	2,34	0,58	0,23	0,86

sen für den Güterverkehr frei. Sein Nutzen ist null. Der Güternutzen wird daher zwischen Gäubahnausbau und Neuem Sulzer Tunnel grob genähert entsprechend den 26,5 km zusätzlicher Einzelgleise und den 2,4 km Streckenverkürzung verteilt.

(2) Nutzen aus Personenverkehr

Der Pfaffensteigtunnel erschliesst keine neue Relation. Denn für das NKV wurden die S21-Massnahmen, der Digitale Knoten Stuttgart und der Ausbau zwischen Horb und Neckarhausen als fertiggestellt vorausgesetzt ([2], S. 3). Damit ist der gesamte Nutzen durch die Flughafenbanbindung bereits realisiert. Der Pfaffensteigtunnel ist dann lediglich eine Parallelstrecke zum Flughafen.

Es verbleibt für den Nutzen lediglich die weitere Fahrzeitverkürzung durch den Pfaffensteigtunnel. Die Bundesregierung nennt dafür 3,5 Minuten [7]. Zwischen dem ersten und dritten Gutachterentwurf finden sich vier Minuten [6]. Im Antrag zur Planfeststellung werden sechs Minuten angegeben ([4], S. 17), die zugunsten des Tunnels gewählt werden. Bei 17,5 Minuten Fahrzeitverkürzung auf der Gesamtstrecke ([2], S. 7) erhält der Pfaffensteigtunnel 6/17,5 des Personenverkehrsnutzens (siehe Tabelle). Diese Wahl ist konservativ, auch durch Vernachlässigung der Engpassbeseitigung und Fahrplanflexibilisierung infolge der Zweigleisigkeiten. Für den Neuen Sulzer Tunnel werden die 1,5 Minuten Fahrzeitverkürzung zwischen den Gutachterentwürfen auf der Strecke Horb – Rottweil angesetzt (1,5/17,5).

Den Rest erhält der Gäubahnausbau, der damit (ohne Tunnel) wieder das NKV von 2,7 vor der Bildung des Verbundprojekts erreicht. Schon während der Planung waren Pfaffensteigtunnel und Neuer Sulzer Tunnel also mit NKV von etwa 0,4 und 0,7 extrem unwirtschaftlich. Das Gesamt-NKV bleibt gleich, da der Nutzen nur umverteilt und die Kosten noch nicht aktualisiert wurden.

(3) Aktualisierung der Kosten

Im Dossier steht der Pfaffensteigtunnel mit 919 Millionen Euro Baukosten. Dies wurde umgehend kritisiert und wegen der höheren Komplexität im quellfähigen Anhydritgestein vielmehr 2,73 Milliarden Euro Endpreis geschätzt [11]. Nach dortiger Diskontierung entspricht das auf 2015 abgezinst 1,204 Milliarden Euro oder plus 31 %. Die Bundesregierung geht für diesen Tunnel mittlerweile von 1,69 Milliarden Euro aus [12]. BVWP-abgezinst auf 2015 sind das 1,37 Milliarden Euro. Wird unterstellt, dass auch die Bundesregierung die erhöhte Komplexität des Baus im Anhydrit anerkennt (31 %), schlägt sie darüber hinaus noch 14 % für Baupreissteigerungen auf.

Somit werden für den Pfaffensteigtunnel plus 31 % für die Komplexität und für alle Teilprojekte plus 14 % Baupreissteigerung angesetzt. Der Pfaffensteigtunnel bricht ein auf ein NKV von 0,26. Das Gesamt-NKV sinkt schon nach dieser vorsichtigen Kostenkorrektur deutlich unter 1, was das Gesamtprojekt in Frage stellt.

Das ist konservativ geschätzt, da es massich nicht die letzte Kostensteigerung des Pfaffensteigtunnels ist. 2020 wurde die Verdreifachung der Kosten für den Tunnel Offenburg bekannt, ähnlich jüngst beim

Fehmarnsundtunnel. Die Deutsche Umwelthilfe schätzt zuletzt für den Pfaffensteigtunnel 3,5 Milliarden Euro Endpreis.

(4) Instandhaltungskosten

Das BVWP-Handbuch (S. 220) koppelt die Instandhaltungskosten an die Gesamtkosten, die mit diesen steigen.

(5) Lebenszeit-CO₂-Emissionen

Die Emissionen werden laut Handbuch (S. 162) Streckentypen zugeordnet mit dem höchsten Wert für Neubaustrecken im Mittelgebirge. Im Dossier entsprechen 28 km Einzelgleise diesem Typ (S. 24), die Pfaffensteig- und Neuem Sulzer Tunnel zugeordnet werden. Der Gäubahnausbau erhält überwiegend den niedrigeren Wert einer Ausbaustrecke. Die Wirkung im NKV ist aber gering und wird in der Abbildung rechts oben nicht mehr gezeigt. Das belegt zusätzlich, dass die BVWP-Methode die Emissionen weit unterschätzt, laut unabhängigen Kritikern bei Tunneln um einen Faktor von gut 35 [13].

Neuer Gesamt-NKV von 1,6

Jüngst gestand die Bundesregierung ein, dass im Dezember 2024 vor der Öffentlichkeit verborgen ein aktualisiertes NKV von 1,6 für das Gesamtprojekt bestimmt worden war [12]. Gleichzeitig wurden auf 1,69 Milliarden Euro gestiegene Kosten für den Pfaffensteigtunnel bestätigt. In der vorstehenden konservativen Abschätzung liessen diese das Gesamt-NKV dagegen auf 0,9 sinken.

Diese Neuberechnung blieb bisher ohne öffentlich einsehbare Dokumentation. Immerhin wurden neue Barwerte genannt, aus denen sich ergibt, dass der Nutzen um mindestens 70 % gestiegen ist und die Barwertkosten praktisch gar nicht (obwohl für den Pfaffensteigtunnel vergleichbar andertshalbmal so hohe Baukosten angegeben werden). Ohne Offenlegung der Rechnung ist das NKV von 1,6 weder nachvollziehbar noch glaubwürdig. Ausserdem kommt der Pfaffensteigtunnel trotz derartig grober Eingriffe bei separierter Betrachtung auch nicht über ein NKV von etwa 0,7 hinaus.

Ein Teil der Erklärung für diese überraschende NKV-Vermehrung könnte hierin liegen: 2023 wurde im Stillen die NKV-Berechnung für den Nahverkehr geändert (Standardisierte Bewertung), so dass für die auf „Barrierefreiheit und den Brandschutz entfallenden Investitionsanteile“ nun „Kapitaldienst und Unterhaltungskosten ermittelt und als äquivalenter Ausgleich auf der Nutzenseite der Bewertung berücksichtigt“ werden [14]. Diese Regelung ist volkswirtschaftlich nicht zu rechtfertigen. Brandschutzkosten sind Kosten wie andere auch. Unterirdische Kunstbauten werden so unberechtigt gegenüber brandschutztechnisch unbedenklichen Strecken an der Oberfläche begünstigt. Es drängt sich der Eindruck einer „Lex Tunnellobby“ auf, für deren erste Anwendung wir eventuell hier Zeuge werden.

Würde beim Pfaffensteigtunnel (im BVWP, also im Fern- und Regionalverkehr) analog vorgegangen, könnten hohe Kostenanteile wie die Querschläge zwischen den Doppelröhren als Evakuierungswege in der NKV-Ermittlung neutral gestellt werden. Das wurde möglicherweise probiert, da die BVWP-Methodik derzeit tatsächlich „überprüft“ und

„weiterentwickelt“ und mit der Nahverkehrsvariante „harmonisiert“ wird [15].

Weitere Zweifel am Nutzen der Tunnel

Wichtige Nutzenabzüge sind unberücksichtigt:

Trassenkonkurrenz mit Zügen von Ulm und Tübingen

Die Einmündung in die Neubaustrecke Stuttgart – Ulm führt durch die Bündelung zweier Haupt- und einer Nebenstrecke im Fildertunnel zu Kapazitätseinbussen und behindert schon im Zulauf die Realisierung eines Taktknötens. Im Gegensatz dazu wird die Gäubahn heute zweigleisig bis ins Gleisvorfeld des Hauptbahnhofs Stuttgart ohne Trassenkonkurrenz geführt. Nur so kann auch der Nutzen des zweigleisigen Gäubahnausbaus voll realisiert werden.

Gäubahnspernung auf nicht absehbare Zeit

Die hochproblematische S21-Filderstrecke (siehe unten „Zusammenhang mit Stuttgart 21“) hat sich viele Jahre verzögert. Gleichzeitig rückt die für April 2027 geplante Kappung der Gäubahn näher. Es ist offen, wie lange die Gäubahn unterbrochen sein wird. Der Pfaffensteigtunnel wurde als vermeintliche (schnelle) Lösung präsentiert. Die wahren Probleme der Gäubahn-Anbindung sollten verschwiegen werden, bis unumkehrbare Fakten geschaffen sind. Hingewiesen wurde auf „das Paradoxon, dass Bund und DB für eine Strecke, die man aufgrund ihrer vermeintlichen Bedeutungslosigkeit mal eben für viele Jahre kappen kann, nun einen unglaublich teuren Tunnel bauen wollen“ [16]. Der Schaden durch Abhängen dieser Hauptbahn fehlt als Nutzenabzug.

Beschränkung auf wenige Zugtypen

Die Trassierung des Pfaffensteigtunnels entspricht nicht den Vorgaben der Eisenbahnbau- und Betriebsordnung (EBO) für konventionelle Hauptbahnen, sondern denen für Hochgeschwindigkeitsstrecken. Dies ist eine systemische Beschränkung und schliesst viele Zugtypen aus, etwa Güter- und Nachtreisezüge.

Neuer Sulzer Tunnel zementiert eingeleisigen Engpass

Dieser Nutzenabzug fehlt. Über Vorsorge für eine spätere Erweiterbarkeit ist nichts bekannt.

Fehlender Nutzen durchgehender Zweigleisigkeit

Der vollständig zweigleisige Ausbau inklusive der überlasteten Strecke Tuttlingen – Hattingen ([2], S. 17) wurde nicht betrachtet. Ohne diese Fahrzeitverkürzung zu ermitteln, kann nicht über die Notwendigkeit der Tunnelbauten entschieden werden.

Kein D-Takt mangels Taktknötens

Die in sämtlichen Zulaufen angestrebten Kantenzeiten sind ohne Taktknötens in Stuttgart nutzlos. So entfällt beispielsweise auch die Rechtfertigung für das Ergänzungsprojekt Nordzulaufunnel. Nur mit den 17 Bahngleisen des Kopfbahnhofs können die erzielten Kantenzeiten Nutzen entfalten.

Evakuierungszeiten weit über internationalem Konsens. Grosse Personenkapazitäten der Züge in Pfaffensteig- und S21-Tunneln, der NBS Wendlingen – Ulm sowie dem Frankfurter Fernbahntunnel führen zu nicht vertretbaren Räumzeiten. In den engen Tunneln tritt die Verrauchung deutlich vor den von der DB angenommenen 15 Minuten ein [19] (Zeichnung: Ch. Engelhardt).

Pfaffensteigtunnel, weitere K.O.-Kriterien

Kein ausreichender Brandschutz

Jenseits des zuvor angesprochenen unge-rechtfertigten Rabatts im NKV für Brand-schutzmassnahmen hat der Pfaffensteigtun-nel beim Brandschutz auch ein Sicherheits-problem. Trotz der baulichen Massnahmen der Querschläge zur Nachbarröhre im Ab-stand von 500 m fehlt es dem Tunnel an einem funktionierenden Rettungskonzept [17]. Denn im S21-Knoten sollen Züge mit extrem hoher Kapazität von bis zu 3681 Per-sonen fahren (bis zu vier Coradia Max) [18]. Diese vielen Menschen können in dem verengt gebauten Tunnel (Anhydrit) mit weit entfernten Rettungsstollen nicht rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden. Selbst wenn diese Züge zunächst nur in halber oder einer dreiviertel Länge fahren, liegt die Evakuie-rungszeit weit über dem internationalen Konsens (siehe Abbildung oben). Das betrifft mehrere Tunnel in Deutschland, bei denen von den Regelquerschnitten und reinem ICE-Verkehr abgewichen wird [19].

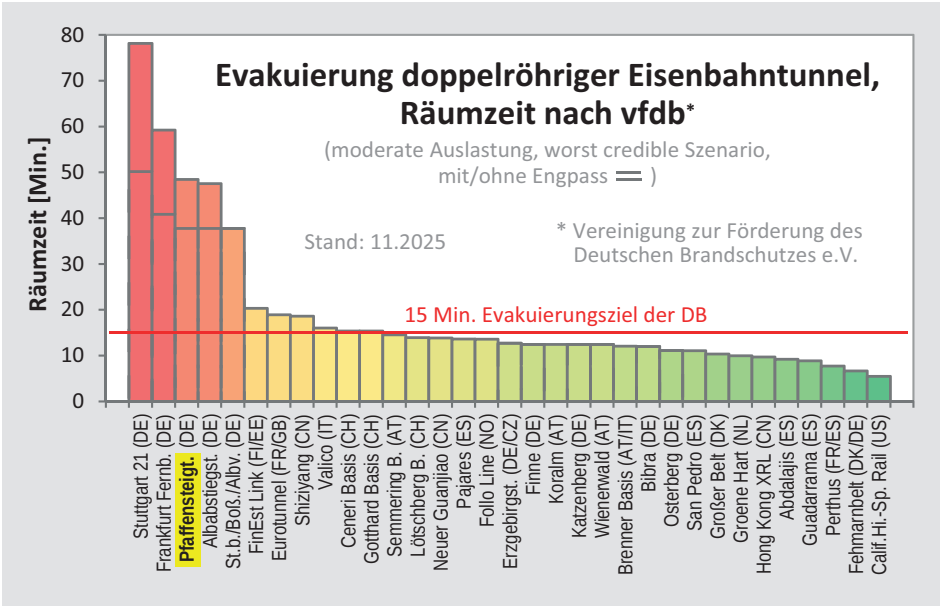
Im Pfaffensteigtunnel sind die Rettungswege enger als üblich, in Engpässen bei Einbauten um einen Faktor 1,5. Aber die Personen-kapazität der Züge ist bis zu viermal so hoch wie sonst. Und der Rauch breitet sich in den verengten Tunneln fast doppelt so schnell aus wie von der DB unterstellt (Evakuie-rungsziel von 15 Minuten). Die Querschläge müssten also deutlich enger als im höchst-zulässigen Abstand von 500 m gesetzt werden (vergleiche Gotthard-Basistunnel 325 m, Guadarramatunnel 200 m, bei viel weniger Passagieren).

Noch problematischer ist der Brandschutz im Fildertunnel. Dort sind die Rettungswege sogar einen Faktor 2 enger als üblich. Eine Inbetriebnahme dürfte nach den anerkannten Regeln der Technik nicht genehmigt werden. Aber ohne Fildertunnel ist der Pfaf-fensteigtunnel nicht nutzbar, was schon zum S21-Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1.3 b eingewandt worden war. Durch Aufgabe dieses Abschnitts im Zuge des Pfaffensteig-tunnels hatte sich S21 ausserdem zweier existenzbedrohender Einwendungen ent-ledigt, neben dem Tunnelbrandschutz auch zur massgebenden Planrechtfertigung. Für das Gesamtprojekt S21 war das die verkehr-liche Leistungsfähigkeit, die aber nicht ge-gaben ist. Denn der achtgleisige Tiefbahnhof führt zu einem (unzulässigen) Kapazitäts-rückbau, der von der internationalen Autori-tät für das Thema bestätigt worden war [20].

Weitere Einwendungen zum Pfaffensteig-tunnel

Hier wurden zusätzliche nicht unerhebliche Mängel des Projekts thematisiert: die nicht

Unzählige Zwangspunkte auf der Fildertrasse. Schon 2008 hatte Vieregg-Rössler die damalige Planung als zu konfliktträchtig und langsam kriti-siert [23] (Zeichnung: Vieregg-Rössler).



EBO-konforme Haarnadelkurve des Pfaffen-steigtunnels vor dem Flughafenbahnhof, den Kapazitätsrückbau ohne Antrag, die Fahrzeitkürzung der Panoramabahn durch Neigtechnik, die im S-Bahn-Notfallkonzept nicht erreichbare Fildertrasse, Fehler in der CO₂-Berücksichtigung und die unberech-tigte Behandlung als Projekt des Bedarfs-plans [21].

Zusammenhang mit Stuttgart 21

Der Aufwand der Gäubahnführung über den Flughafen ist enorm bei fraglichem Nutzen. Denn nach früheren Erhebungen wollen täg-lich nur rund 100 Reisende von der Gäubahn ausserhalb des S-Bahn-Bereichs zum Flug-hafen [22] und dennoch müssen alle Züge dort halten. Die neue Strecke ist trotz Tunnel fast 4 km länger als die bisherige über die Panoramabahn, hat doppelt so grosse Stei-gungen, verläuft fast nur durch Tunnel und führt zu Trassenkonkurrenz. Für S-Bahn-angebundene Nutzer ist der geringe Fahr-zeitgewinn durch den Pfaffensteigtunnel unattraktiv, da durch den Ausstieg im Fern-bahnhof in 26 m Tiefe rund acht Minuten Wegezeit zum Terminal hinzukommen.

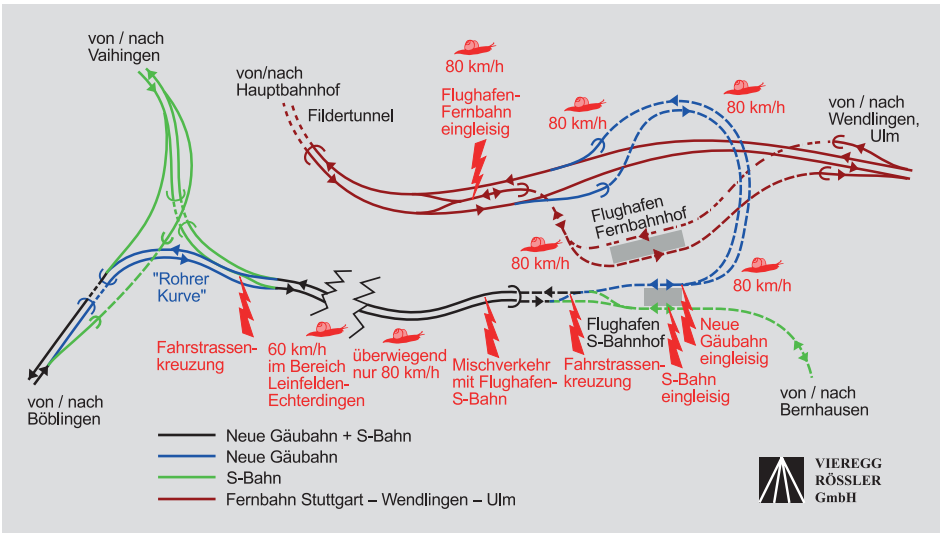
Schon 2008 wurden die S21-Pläne zur Gäu-bahn über den Flughafen als hochproblema-tisch kritisiert (siehe Abbildung unten) [23],

sogar vom Bundesverkehrsministerium [24]. In der Schlichtung 2010 wurde allen Ernstes erwidert, dass für jeden der zahlreichen Zwangspunkte Beispiele für dessen Be-herrschung gefunden werden. Der notwen-dige Schluss, dass die einzigartige Ballung aller dieser Zwangspunkte an einem Ort nicht mehr beherrschbar ist, wurde nicht gezogen [25].

In der Plananhörung hatte der Gutachter der Stadt Leinfelden-Echterdingen dem Filderabschnitt ein hohes Stabilitätsrisiko nachgewiesen [26]. Der Fahrplan war „prak-tisch nicht fahrbar“. Die DB behauptete dar-auf vor dem Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg wahrheitswidrig, der Gutachter hätte bestätigt, dass die Strecke „grundsätz-lich fahrbar“ wäre [27]. Sie nahm ihn dann selbst unter Vertrag, so dass er in der Folge als unabhängiger Kritiker ausschied.

Der DB waren die Probleme der Fildertrasse wohl früh bewusst. Der D-Takt bot dann den Hebel für einen Ersatz, der nicht einmal eigenwirtschaftlich finanziert werden musste. Vor allem wurde die im Brandschutz nicht vertretbare Mitnutzung des viel zu schmalen S-Bahn-Tunnels durch ICE beseitigt.

Die Tunnel erscheinen somit als Top-down-Planung. Das wird durch Formulierungen zum dritten Gutachterentwurf (mit Tunneln)



bestätigt. Dort heisst es, dass nicht nur fahrplanbasiert abgeleitete, sondern auch vorgegebene Infrastruktur unterstellt wird [6]. Pfaffensteigtunnel (damals „Gäubahntunnel“) und Neuer Sulzer Tunnel (NBS Neckarhausen – Sulz) wurden sogar als „auf Vorschlag Dritter unterstellte Infrastrukturausbauten“ bezeichnet [28]. Dies widerspricht der Philosophie des D-Takts [29]: Erst der Fahrplan, dann die Infrastruktur.

Manipulation mit dem NKV

Das fragliche Gäubahn-NKV steht nicht allein.

- Frankfurt Fernbahntunnel: Dieser wurde ebenfalls mit einem Verbund-NKV von 1,2 in den BVWP gehoben [30]. Geholfen hat dabei unter anderem die Bündelung mit der Nordmainischen S-Bahn. Auch in Frankfurt ist eine Verdreifachung der Kosten abzusehen, aber keine neue Überprüfung der Wirtschaftlichkeit.
- Zweite Stammstrecke München: „Obwohl die Baukosten kontinuierlich stark anstiegen und gleichzeitig durch die Streichungen [...] der Nutzen sank, lag der errechnete Nutzen-Kosten-Wert nach jeder Neuberechnung angeblich jedes Mal leicht über 1.“ [31] Vor dieser Frage drücken sich auch die Bundesregierung und die gegenüber dem Landesjustizministerium weisungsgebundene Münchner Staatsanwaltschaft [32]. Seit dem Baubeginn 2017 sind die Kosten von 3,2 Milliarden auf mehr als 11 Milliarden Euro gestiegen, erneut um mehr als das Dreifache.

Fazit und Herausforderung zum Faktencheck

Pfaffensteigtunnel und Neuer Sulzer Tunnel sind nicht volkswirtschaftlich begründbar; ihre Planrechtfertigung ist hinfällig, der Brandschutz ungenügend und die neue Wirtschaftlichkeitsrechnung fragwürdig. Die Vielzahl widersprüchlicher Annahmen und offener Fragen verlangt nachvollziehbare Antworten. Über Milliardeninvestitionen mit zweifelhaftem Nutzen darf nicht in einem abgeschirmten Verfahren entschieden werden.

Hier würde eine unabhängige transparente Überprüfung Vertrauen schaffen. Umso mehr, als in Deutschland der Rechtsweg offenbar an Grenzen stösst. Sowohl bei S21 wie bei der Zweiten Stammstrecke in München verhinderten formaljuristische Entscheidungen und Beschränkungen der Klagebefugnis eine juristische Aufarbeitung der technischen Mängel [33]. Die sachliche Kritik wurde nie entkräftet.

Aber die Aufklärung ist damit nicht am Ende. Moderne Faktencheck-Verfahren ermöglichen eine professionelle und öffentlich nachvollziehbare Bewertung, ja sogar effektive Wahrheitsfindung [34]. Sie könnten von Oppositionsparteien, Bürgerinitiativen, Verbänden oder der Genehmigungsbehörde genutzt werden.

Bahn und Politik verweigerten bisher zu S21 eine solche Überprüfung. Wer sich tatsächlich am Gemeinwohl orientiert und nach den anerkannten Regeln der Technik plant, hat von einer offenen, unabhängigen Überprüfung nichts zu befürchten. Im Gegenteil: Sie böte Gelegenheit, Vertrauen zu schaffen, Fehleinschätzungen zu korrigieren und die gesellschaftliche Akzeptanz für notwendige Infrastrukturprojekte nachhaltig zu stärken.

Ohne den Pfaffensteigtunnel kann die Gäubahn problemlos ausgebaut werden. Mit weniger Mitteln kann volle Zweigleisigkeit mehr Fahrzeitkürzung bewirken. Die nicht notwendige Kappung der Gäubahn und der Kapazitätsrückbau durch die Einfädung in den Fildertunnel bleiben aus. Die täglich rund 100 Reisenden der Gäubahn zum Flughafen steigen in Vaihingen um in die S-Bahn. Der zu kleine Tiefbahnhof mit zu engen Zulauf-tunneln wird möglichst sinnvoll genutzt. Der D-Takt erfordert den Erhalt des Kopfbahnhofs, und weitere Milliarden für Ergänzungsjahre können eingespart werden.

- [1] DB: VRS-Fahrplankonferenz Oktober 2025. S-Bahn Stuttgart, 8. Oktober 2025, Folie 8
- [2] Trimode, ITP: Bundesverkehrswegeplan 2030 – Teil Schiene. Projektdossier Planfall 040b, 8. Februar 2021 (bvwp-projekte.de)
- [3] Projektinfo: 2-040-V01 ABS Stuttgart – Singen – Grenze D/CH (Gäubahn) (bvwp-projekte.de)
- [4] DB InfraGO u.a.: Gäubahnausbau Abschnitt Nord, PFA 1, Pfaffensteigtunnel, Erläuterungsbericht, 17. Mai 2024, S. 8, 18, 41
- [5] Beschleunigung gegenüber heute: Dossier 2018 [3]: Stuttgart – Zürich: 11 Minuten; Stuttgart – Singen: keine Angabe Dossier 2021 [2], S. 7: Stuttgart – Zürich 22,5 Minuten; Stuttgart – Singen: 17,5 Minuten; Dagegen nimmt die Fahrzeit Stuttgart – Singen (Hauptstrecke der Massnahmen) zwischen 1. und 3. Entwurf D-Takt (mit Tunneln) nicht ab, sondern im Mittel (hin/zurück, Fernverkehr) um 0,5 Minuten zu [6]
- [6] SMA und Partner AG Zürich: Aktueller Gutachterentwurf (GE), unter „Materialien“ auf deutschlandtakt.de. Plan Baden-Württemberg: 1. GE: bit.ly/3cBMCBJ, 3. GE: bit.ly/3TELa2a, (2. GE: bit.ly/3CMWgVj)
- [7] Bundesregierung: Antwort auf Kleine Anfrage der Grünen, Gutachten zur Gäubahnstrecke, 15. April 2021 (dserver.bundestag.de), S. 3, Fragen 9, 7. Siehe auch 3. Juni 2021, mattias-gastel.de: Gäubahn: Durch Manipulation zum Tunnel
- [8] Engelhardt, Christoph: Stuttgart 21, Deutschlandtakt-Zielfahrplan 2030, Nebenverkehrszeit-Gleisbelegung im Vergleich, 9. Februar 2021 (wikireal.org)
- [9] Hesse, Wolfgang: Stuttgart: Nullknoten ist möglich – Betriebskonzepte und Integraler Taktfahrplan in der Diskussion. Eisenbahn-Revue International (ERI) 3/2011, S. 150 – 152
- [10] PTV, TCI, Mann, Hans-Ulrich: Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, 8. März 2016 (bmv.de)
- [11] Rössler, Karl-Heinz: Grobabschätzung der Baukosten und Treibhausgasemissionen zusätzlicher Tunnel als „Ergänzungsjahre“ für Stuttgart 21, 11. Februar 2021 (umstieg-21.de)
- [12] Bundesregierung: Antwort auf Kleine Anfrage der Grünen, Aktueller Stand der Planungen des Pfaffensteigtunnels, 7. Oktober 2025 (dserver.bundestag.de)
- [13] Vieregg-Rössler GmbH: Analyse des Bundesverkehrswegeplans [...], 26. Juni 2023 (vr-transport.de), Pressegespräch 7. Juli 2026 (vr-transport.de), Folie 9
- [14] ITP, VWI: Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr V. 2016+, Verfahrensanleitung, 21. März 2023 (bmv.de), S. 151 / Bl. 174
- [15] TU Dresden, IKEM, Bosch & Partner, „Uno Trans“, Schlussbericht (bmuv.de), Titel, S. 45
- [16] Definitives Aus für Zürich/Konstanz – Stuttgart oder Chancen gegen die Gäubahn-Kappung? ERI 6/2024, S. 260 – 263
- [17] Engelhardt, Christoph: Einwendung ABS/NBS Stuttgart – Singen – Grenze D/CH, Abschnitt Nord PFA 1. Ungenügender Brandschutz im Pfaffensteigtunnel, 10. September 2024 (wikireal.org)

- [18] Die Fraktion, WikiReal, Aktionsbündnis gg. S21, Pressemitteilung „Verdopplung der Fahrgastzahlen mit zukünftigen Zügen überfordert den Brandschutz in den Tunneln“, 6. Dezember 2022 (kopfbahnhof-21.de)
- [19] Engelhardt, Christoph: Die Auflösung der Standards im Tunnelbrandschutz, in: Bürgerbahn Denkfabrik, Alternativer Geschäftsbericht DB 2024, 26. März 2025 (buergerbahndenkfabrik.org), S. 132 – 137. Siehe auch S. 30 ff, S. 35 ff
- [20] Engelhardt, Christoph: Anhörung zu PFA 1.3b, Anträge zur Planrechtfertigung, 29. April 2021 (wikireal.org)
- [21] Zum Beispiel DBV Baden-Württemberg: Einwendung gegen den Pfaffensteigtunnel, 10. September 2024; Pro Bahn, VCD, BUND, LNV: Einwendung Pfaffensteigtunnel, 6. September 2024
- [22] Bahn braucht zeitweise Halt in Vaihingen, Stuttgarter Nachrichten, 7. Juli 2012
- [23] Vieregg-Rössler GmbH: Betriebliche Mängel des Projekts Stuttgart 21, 14. August 2008, S. 12 (archiv.kopfbahnhof-21.de)
- [24] Bundesverkehrsministerium, 10. Januar 2005 (Verfahrensakte PFA 1.3 S21, Ordner 1, S. 312f)
- [25] wikireal.org/wiki/Stuttgart_21/Schlichtung/Verfehlungen#Zwangspunkte
- [26] Steinborn, Uwe: Wissenschaftliche Untersuchung zur Realisierbarkeit und Qualität des Betriebskonzeptes im Abschnitt Flughafenkurve – Abzweig Rohrer Kurve des PFA 1.3 Filderbereich mittels Betriebssimulation, Fassungen vom 18. November 2013 und 26. Februar 2015
- [27] Verwaltungsgerichtshof Mannheim, Klage der Schutzgemeinschaft Filder gegen PFA 1.3a, Az 5 S 2122/16, Anwalt Dr. Peter Schütz: Schriftsatz vom 23. Januar 2017, S. 47
- [28] BMVI: Zielfahrplan Deutschlandtakt, Dritter Gutachterentwurf Juni 2020, Akteurskonferenz 15. Juli 2020 (assets.ctfassets.net), S. 161
- [29] Zum Beispiel: deutschlandtakt.de/konzept/
- [30] Peil, Karl-Heinz: Das unsichtbare Nutzen-Kosten-Verhältnis beim Fernbahntunnel Frankfurt, 8. Januar 2025 (umwelt-klima-rheinmain.net)
- [31] Vieregg, Martin: Die Zweite S-Bahn-Stammstrecke in München – eine unendliche Geschichte. ERI 1/2021, S. 48 – 54, dort S. 51; siehe auch wikireal.org/wiki/2._Stammstrecke_München#Kosten
- [32] wikireal.org/wiki/2._Stammstrecke_München/Verfahrensmängel
- [33] zum Beispiel [32] oder wikireal.org/wiki/Stuttgart_21/Brandschutz_Tunnel/Verfahrensmängel#Gerichtsverfahren
- [34] wikireal.org/wiki/Stuttgart_21/Faktencheck

**Kein Heft mehr verpassen?
Mit einem Abonnement
erhalten Sie
die Eisenbahn-Revue
International
bequem
und erst noch günstiger
ins Haus geliefert.**

**Nutzen Sie unsere
Online-Bestellfunktion auf
www.minirex.ch**