

Stuttgart 21 und Deutschland-Takt
Replik auf Äußerungen der
Vorhabensträgerin zum D-Takt / ITF



Erörterungstermin zu PFA1.6b
Sängerhalle Untertürkheim
15.-17. Januar 2020

Diplom-Physiker Roland Morlock
DBV Baden-Württemberg
Landesvorsitzender

Ziele des Deutschland-Takts



Offizielle Darstellung des Ministeriums:

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Zielfahrplan Deutschland-Takt Informationen zum zweiten Gutachterentwurf

Berlin, 7. Mai 2019

Daraus Folie 29:



ZUSAMMENFASSUNG

Der Deutschland-Takt ist Kompass für infrastrukturelle Weiterentwicklung des deutschen Bahnnetzes

- Nahverkehrsangebote in Bundesländern sind für sich bereits überwiegend nach den Prinzipien des Integralen Taktfahrplanes geplant.
- Der Deutschland-Takt überträgt dies erstmals auf das gesamte bundesweite Netz und stellt den Fahrplan in den Mittelpunkt der Planungen.
- Integrative Betrachtung des Personen- und Güterverkehrs ermöglicht kohärente Ausbaustrategie für das deutsche Schienennetz:
 - Engpässe für Personen- und Güterverkehr werden bereits frühzeitig erkannt
 - Engpassauflösende Infrastrukturelemente werden abgeleitet
 - Reisezeitvorteile von Neubaustrecken des BVWP werden durch optimale Verknüpfung in die Regionen getragen
 - Kombination von kurzen Reisezeiten und dichten Takten („öfter, schneller, überall“) unter Berücksichtigung gewachsener Verkehre und Zielstellungen der Länder
- Die Vorteile des Deutschland-Takts werden durch aufwärtskompatible Realisierungsschritte für die Fahrgäste bereits zeitnah erlebbar.
- Der Deutschland-Takt ist konkrete Angebotsvision, um die Verfügbarkeit des Systems zu erhöhen und steigende Nachfrage zu berücksichtigen.

Fazit:



- Der D-Takt überträgt vorhandene ITF-Strukturen der Länder in ein Gesamtkonzept
- Aufwärtskompatibilität: Nachträgliche Änderungen/Verbesserungen müssen möglich sein
- Ziel ist die schrittweise Herstellung eines deutschlandweiten integrierten Taktkonzeptes

Warum ITF?



- Der ITF ist das mathematisch ausgezeichnete Betriebskonzept, das für alle Fahrbeziehungen in einem Knoten die kürzesten durchschnittlichen Aufenthaltszeiten ermöglicht
- Die durchschnittliche Verweilzeit von Fahrgästen entspricht bei ITF-Knoten genau der durchschnittlichen Standzeit der Züge
- Für Stuttgart wurden bereits fahrbare Knoten mit Durchschnitten unter 12 Minuten vorgestellt



Ermöglicht S21 einen ITF?

- Nein. Bereits seit Untersuchungen 1997 ist bekannt, daß ein ITF bei S21 wegen der zu geringen Gleiszahl nicht möglich ist (Prof. G. Heimerl, ergänzende verkehrliche Untersuchungen zu S21, 1997)
- Unterschiede:
Bei S21 können Züge mangels Gleiskapazität nicht aufeinander warten, daher nur Richtungsanschlüsse

Welche Folgen hat das mathematisch? (1)



- Durchschnittliche Verweilzeit für Durchreisende:

$$\bar{v} = \bar{w} + \frac{1}{2} \cdot T$$
$$\bar{V} = \bar{w} + \frac{n-2}{2n} \cdot T$$

1 2 3

(2.3)

(2.3) ohne und (2.6) mit Durchbindung bei einheitlicher Taktzeit.

(2.6)

6 Fern- und 8 Nahverkehrslinien

- (1): Mittlere Verweilzeit Durchreisender Fahrgäste im Knotenbahnhof
- (2): Mittlere Standzeit aller Züge im betrachteten Knoten
- (3): mittlere Zusatzwartezeit für Umsteiger auf den Folgezug
- T= Taktperiode; n= Anzahl der beteiligten Destinationen

Welche Folgen hat das mathematisch? (2)



- Durchschnittliche Verweilzeit für Durchreisende:

$$\bar{v} = \bar{w} + \frac{1}{2} \cdot T \quad (2.3)$$

(2.3) ohne und (2.6) mit Durchbindung bei einheitlicher Taktzeit.

$$\bar{V} = \bar{w} + \frac{n-2}{2n} \cdot T \quad (2.6)$$

6 Fern- und 8 Nahverkehrslinien

- Angenommen: S21 hätte durchgehenden Takt von 30 Minuten und 14 wesentliche Destinationen n , dann ist (2.6) gültig:
- $\bar{V} = 7,1\text{min} + (3/7) * 30\text{min} = (7,1 + 12,86) \text{ min}$
 $\bar{V} = 20\text{min}$
- Erläuterungen zu 1,2,3 siehe nächste Folie
- Vergleich mit ITF: nur 12 Minuten im Durchschnitt
- **Fazit: Stuttgart 21 läßt Durchreisende mehr als 50% länger warten, trotz Durchbindungen und durchgehendem 30-Minuten-Takt**



Mathematischer Grundsatz

- In jedem grundlegenden Verkehrsknoten setzt sich die mittlere Verweildauer durchreisender Fahrgäste (1) zusammen aus:
- Mittlerer Standzeit aller teilnehmenden Züge (2)
- Zusatzwartezeit durch verpaßte Anschlüsse (3)
- Durchbindungen sind in der Formel bereits voll mitberücksichtigt, tragen jedoch nur gering zur Verringerung des Durchschnitts bei (hier ca. 10%)
- Bei einem ITF ist (3) immer gleich null. Der ITF ist dadurch mathematisch ausgezeichnet und eindeutig vorzugswürdig

Konkret: Stuttgart 21



- Stuttgart 21 hat ein gemischtes Taktkonzept mit teilweise 30 und teilweise 60 Minuten.
- Im D-Takt beispielsweise zusammengefaßt mit 14 wesentlichen Destinationen, wobei 8x60 Minuten und 6x30 Minuten im Beispiel verwendet wurden:

$$\bar{V} = \bar{w} + \frac{\binom{n-1}{2} \cdot T_0 + mn \cdot T_{01} + \binom{m-1}{2} \cdot T_1}{k \cdot (k - 1)} \quad (3.3)$$

- Für $n=8$, $m=6$ und $k=14$, $T_0=60$ und $T_{01} = T_1=30$ ergibt sich $\bar{V} = (7,1 + 17,31) \text{ min} = 24,41 \text{ Minuten}$
- Ergebnis: Mit Stuttgart 21 warten Durchreisende im Durchschnitt doppelt so lange auf die Weiterreise wie in einem ITF-Knoten, der im heutigen Bestand noch möglich wäre.

Fazit



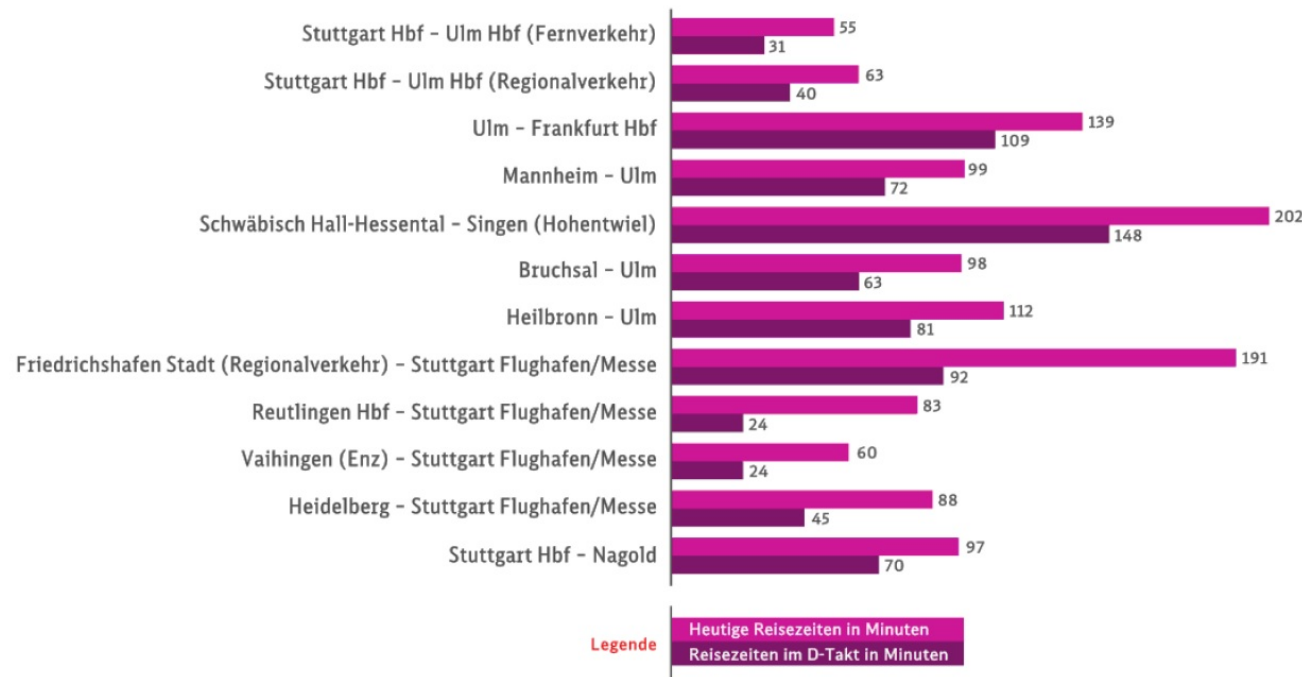
- Stuttgart 21 trägt zur Verkürzung der Reisezeiten nichts bei, sondern führt **trotz teilweiser 30-Minuten-Taktung** und **trotz der sehr offensiv beworbenen „Umsteigefreiheit“** zu einer Verdopplung der Verweilzeiten Durchreisender im Tiefbahnhof im Durchschnitt
- Weitere behauptete „Optimierungspotentiale“ sind mathematisch nicht mehr erzielbar

Wo kommen dann die beworbenen Reisezeitgewinne her?



- Darstellungen in Imagekampagnen und z.B. am Tag der offenen Baustelle (lt. DB/PSU):

Reisezeitverkürzungen auf zukünftig umsteigefreien Verbindungen im Deutschland-Takt

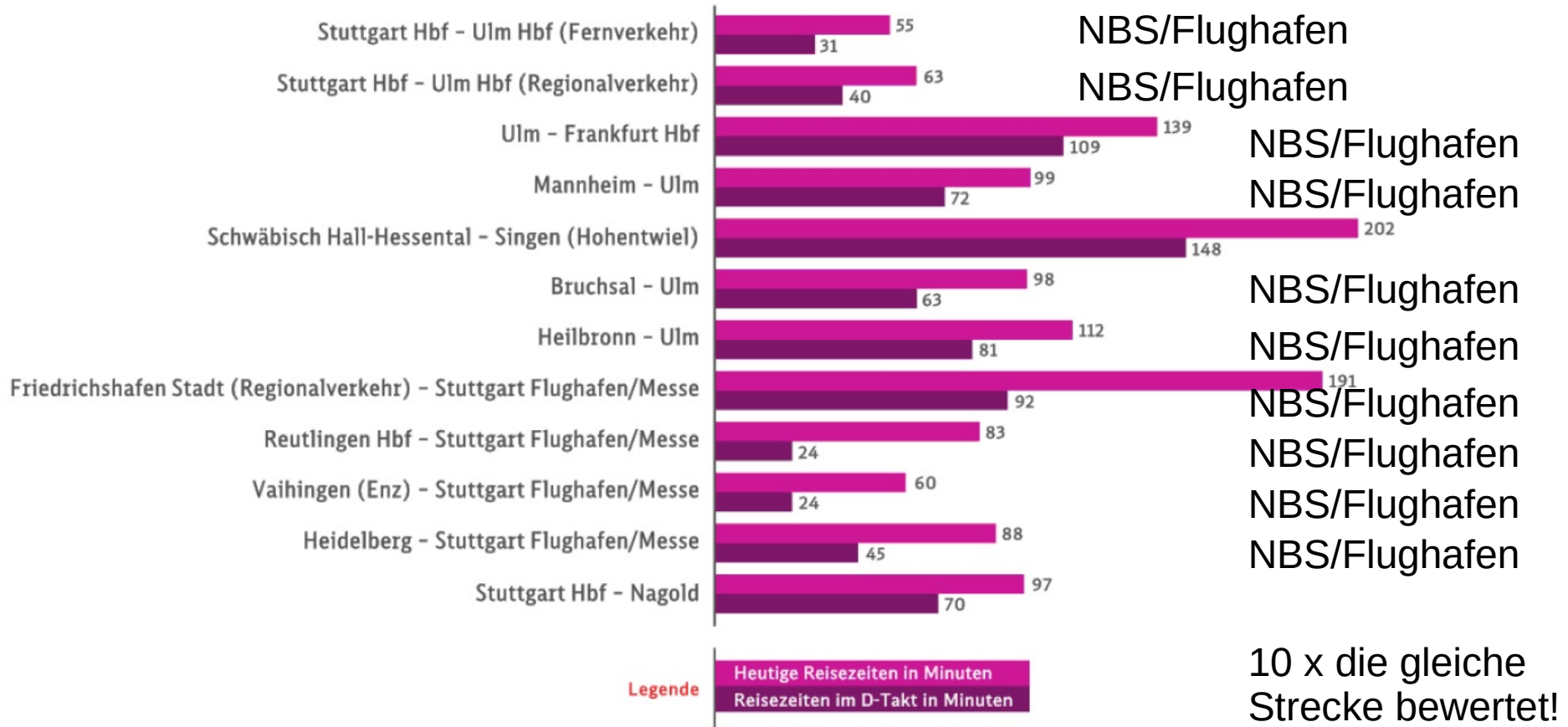


Kürzeste regelmäßige Reisezeiten im Schienenverkehr (ohne Einzellagen/Verstärker zur Hauptverkehrszeit), Jahresfahrplan 2019 im Vergleich zum 2. Gutachterentwurf des Deutschland-Taktes (Mai 2019)

Reisezeiten verringern sich nicht wegen Stuttgart 21



Reisezeitverkürzungen auf zukünftig umsteigefreien Verbindungen im Deutschland-Takt



Kürzeste regelmäßige Reisezeiten im Schienenverkehr (ohne Einzellagen/Verstärker zur Hauptverkehrszeit), Jahresfahrplan 2019 im Vergleich zum 2. Gutachterentwurf des Deutschland-Taktes (Mai 2019)

Nicht über die NBS:



- Schwäbisch Hall Hessental – Singen wie folgt angegeben: 148 Minuten statt bisher 202 Minuten.
- Stuttgart HBF – Nagold wie folgt angegeben: 70 Minuten statt 97 Minuten
- Vertiefte Untersuchung siehe Folgefolien

SHA Hessental - Singen



- Heute:
SHA-Stuttgart 1h07
Umsteigezeit Stuttgart 9min
Stuttgart-Singen 2h09 == 3h25
- D-Takt (2. Entwurf):
SHA-Stuttgart 1h02
Umsteigezeit 11min
Stuttgart-Singen 1h44 == 2h57
- Von den behaupteten 148 Minuten nichts zu sehen.
- Grund der Fahrzeitverkürzung: Schnellere Strecke unterstellt und weniger Halte entlang der Gäubahn
- **Hat also nichts mit Stuttgart21 zu tun**
- **Heute Durchreise durch Stuttgart (Waiblingen-Böblingen) sogar 2min schneller als mit S21!**

Kollateralschäden:



- Spaichingen – Singen:
Heute 34 Minuten
mit S21 zukünftig: 1h10 (1h03 mit Umweg
über Immendingen)
- Konstanz – Fridingen/Donau (Auto ca. 1h)
Heute 1h16
Mit S21 zukünftig: 2h11
Gegenüber dem MIV (Auto) nicht mehr
konkurrenzfähig

Stuttgart – Nagold



- Heute: 86 Minuten über Pforzheim
- Heute: 69 Minuten über Horb-Hochdorf
- Heute: ca. 60 Minuten bis Nagold-Stadtmitte über Herrenberg mit Direktbus
- Laut Aussage DB angeblich heute 97 Minuten???

- **Fazit: Die angepriesenen Fahrzeiten werden schon heute realisiert. Das gezeigte Beispiel ist eindeutig falsch.**
- **Die Einwendungen des DBV, daß es an einer transparenten Studie hierzu fehlt, sind bestens begründet und müssen abgeholfen werden.**
- **Das Fehlen einer solchen Studie begründet einen gravierenden Abwägungsfehler**

Forderungen des DBV



- Der DBV BW fordert die Erstellung einer flächendeckenden Reisezeitenstudie für Baden-Württemberg, die behaupteten Reisezeitverkürzungen zu den nachgenannten Bedingungen nachweist.
- Trennschärfe: Reisezeitgewinne durch Beschleunigung der Züge und durch Streckenmaßnahmen/Neubauten sind trennscharf auszuweisen gegenüber den Effekten von Stuttgart 21
- Nachvollziehbarkeit: Methodik, Eingangsdaten, Betriebskonzept (Fahrpläne) und Fahrbarkeit sind transparent für jedermann zu veröffentlichen.
- Verfügbarkeit der Daten: Daten werden auf Anfrage in einem allgemein maschinell konvertierbaren, weiterverarbeitbaren und dokumentierten Format vollständig zur Verfügung gestellt, damit jedermann nachrechnen kann
- Gegenüberstellung eines optimal durchgeplanten ITF-Konzeptes mit gleichen Untersuchungsbedingungen
- Beteiligung des DBV bei der Aufstellung der Prämissen
- Ohne Erfüllung dieser Forderung gilt die rein mathematische Erkenntnis, daß ein ITF eindeutig gegenüber Stuttgart 21 überlegen und damit vernünftigerweise geboten ist.

Ergebnis:

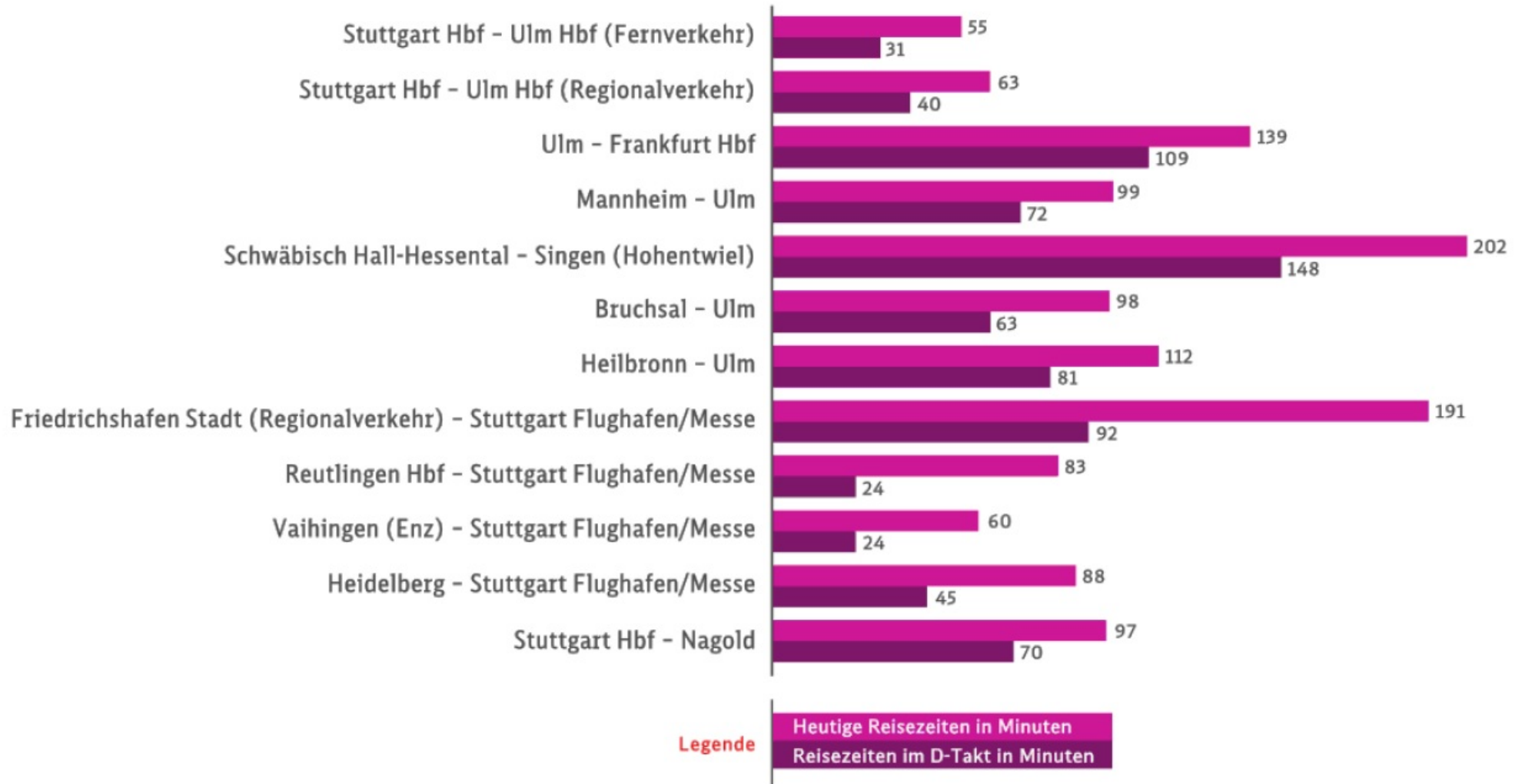


- Stuttgart 21 ist mit seinem gesamten Betriebskonzept eindeutig einem ITF unterlegen.
- Ein ITF ist eindeutig für Stuttgart vorzugswürdig und daher vernünftigerweise geboten.
- Stuttgart 21 ermöglicht keinen ITF und erreicht daher die Planungsziele nicht, verletzt darüber hinaus sogar das D-Takt-Ziel der Aufwärtskompatibilität
- Heute ist mit dem Bestandsbahnhof ein ITF möglich
- Das Gesamtkonzept ist daher so anzupassen, daß in Stuttgart in Zukunft ein ITF möglich bleibt
- Ohne ITF-Tauglichkeit von Stuttgart 21 besteht keine Planrechtfertigung

Backup



Reisezeitverkürzungen auf zukünftig umsteigefreien Verbindungen im Deutschland-Takt



Kürzeste regelmäßige Reisezeiten im Schienenverkehr
(ohne Einzellagen/Verstärker zur Hauptverkehrszeit),
Jahresfahrplan 2019 im Vergleich zum 2. Gutachterentwurf
des Deutschland-Taktes (Mai 2019)