

# Anhörungsverfahren im Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1.3 „Filderbereich mit Flughafenanbindung“ des Projekts S21

---

## Stellungnahme zum Abschlussbericht der TU Dresden vom 18.11.2013 zur Realisierbarkeit des Betriebskonzeptes im PFA 1.3 Flughafenkurve – Abzw. Rohrer Kurve

### Vorbemerkung

Die Professur für Bahnverkehr, öffentlicher Stadt- und Regionalverkehr der TU Dresden unter der Projektleitung von Dr.-Ing. Uwe Steinborn (im weiteren Text als TU Dresden (TUD) bezeichnet) wurde beauftragt, die Planfeststellungsunterlagen des Planfeststellungsabschnitts (PFA) 1.3 hinsichtlich der Realisierbarkeit zu überprüfen. Die Ergebnisse sind niedergelegt im Ergebnisbericht mit Stand vom 18.11.2013.

Bei dieser Untersuchung der TUD handelt es sich um eine Auswertung verschiedener Dokumente, die im Zusammenhang mit der Planfeststellung PFA 1.3 stehen sowie entsprechender Gesetze und Richtlinien. Aus den Auswertungen wurden Schlussfolgerungen u. a. hinsichtlich der Leistungsfähigkeit, der Erstellbarkeit von Fahrplänen und Gleisbelegungsplänen und der zu erwartenden Betriebsqualität gezogen, jedoch wurden **keine** eigenen Untersuchungen dazu durchgeführt.

Zu den angesprochenen Punkten im Einzelnen:

### 1. Nutzbarkeit als Mischverkehrsstrecke

Die Nutzbarkeit der bisher nur von S-Bahnen genutzten Strecke für Mischverkehr wird als realisierbar angesehen.

## 2. Leistungsfähigkeit

Bezugnehmend auf die Unterlagen zum Stresstest S21 wird für das zugrunde zu legende Betriebsprogramm von 6 - max. 8 Zügen pro Stunde und Richtung eine ausreichende Reserve (Pufferzeiten) auf der Strecke zwischen Rohrer Kurve und Station Terminal testiert.

*Exkurs Regelwerk Ril 405 und Ril 402:*

*Pufferzeiten dienen der Vermeidung oder Dämpfung von Verspätungsübertragungen und sind daher als Qualitätsvorsorge für den Fall von Abweichungen im Betriebsablauf zu betrachten. Ihre Größe und Verteilung hat unmittelbaren Einfluss auf die Qualität im Betriebsablauf.*

*Die Leistungsfähigkeit einer Anlage ergibt sich aus der Zugzahl, die bei einer definierten Qualität im Betriebsablauf fahrbar ist.*

Ohne Berücksichtigung der konkreten Fahrplanlagen wird also seitens der TUD zunächst allgemein bestätigt, dass von den Zugzahlen her die Leistungsanforderungen einschließlich der erforderlichen Qualitätsvorsorge auch in der Spitzenstunde erfüllt werden können.

Jedoch müssten für eine endgültige Einschätzung der Betriebsqualität noch die konkreten zeitlichen Lagen der Züge berücksichtigt werden.

Dieses wurde durch die Simulation im Rahmen des Stresstestes und weiterer Prüfungen bereits geleistet. Ergebnis war, dass sich alle Verspätungsverläufe (auch der S-Bahn) im vorgegebenen Rahmen des wirtschaftlich optimalen Leistungsbereiches bewegen.

Zur Leistungsfähigkeit der Rohrer Kurve selbst werden keine Aussagen getätigt, da der TU Dresden entsprechende Unterlagen nicht vorlagen.

Probleme werden gesehen in der sogenannten „Eingleisigkeit“ in der Station Terminal. Nach Aussage der TU Dresden wird die Zukunftsfähigkeit der in der Planfeststellung befindlichen Variante „Antragstrasse“ verschlechtert. Damit schließt die TU Dresden die Realisierbarkeit der Variante durch diese sogenannte „Eingleisigkeit“ grundsätzlich nicht aus.

## 3. Realisierbarkeit der Fahrpläne und Gleisbelegungspläne

Grundsätzlich wird für die Strecke die Konstruierbarkeit der Fahrpläne mit bis zu 12 Zügen pro Stunde und Richtung eingeschätzt, was deutlich über den Anforderungen liegt.

Dazu wird für den SPNV und SPFV eine hohe Fahrplanflexibilität und Verspätungsabbaupotenzial von bis zu 2 min bestätigt.

Als Zwangspunkte bei der Konstruktion wurden die Rohrer Kurve und der Bahnhof Terminal erkannt, jedoch ergibt sich daraus keine Schlussfolgerung für die Fahrbarkeit der Leistungsanforderungen.

Hinsichtlich der Gleisbelegungen werden die Halte- und Wendezeiten als knapp bemessen dargestellt und sollten nach Meinung der TUD auf der Basis eines Vergleiches mit dem Frankfurter Flughafen erhöht werden, was teilweise auch als möglich erachtet wird, sodass sich auch hier keine zwingenden Schlüsse bezüglich notwendiger Änderungen ableiten lassen.

Zu den angesprochenen ungleich verteilten Zeitlücken (Pufferzeiten), Häufungen und Abhängigkeiten ist unsererseits festzustellen, dass diese Konstellationen Bestandteil der Simulation des Stresstestes waren und daher nicht zu befürchten ist, dass sie zu unzulässigen Qualitätseinbußen führen.

Kritisiert wird auch, dass mit der derzeit für S21 geplanten Belegung des Gleises 701 in der Station Terminal der S-Bahn-Verkehr nicht auf einen vollständigen 10-Minuten-Takt erhöht werden kann. Dies ist bereits aus dem grundsätzlichen Betriebskonzept der S-Bahn Stuttgart ausgeschlossen. Die vermeintliche Lücke im Fahrplan auf der Filderstrecke ist von bzw. ab Rohr in Richtung Stuttgart durch die S-Bahn-Linie S1 Herrenberg – Kirchheim belegt. Der zuständige Aufgabenträger Verband Region Stuttgart (VRS) plant auch künftig nicht, diese Systematik zu ändern.

Die im Gleis 702 verwendete Pufferzeit von 52 Sekunden zwischen einem aus Horb kommenden RE und einem in Richtung Horb kommenden RE basiert auf einer falschen Bewertung der der TU Dresden zu Grunde liegenden Grafik. Die TU Dresden spricht hier auch von „anscheinend nur rund 52s“. Tatsächlich wurde in der Konstruktion in diesem Fall eine Pufferzeit von 69 Sekunden eingehalten, die über der vorgegebenen Mindestpufferzeit von 1,0 Minuten liegt.

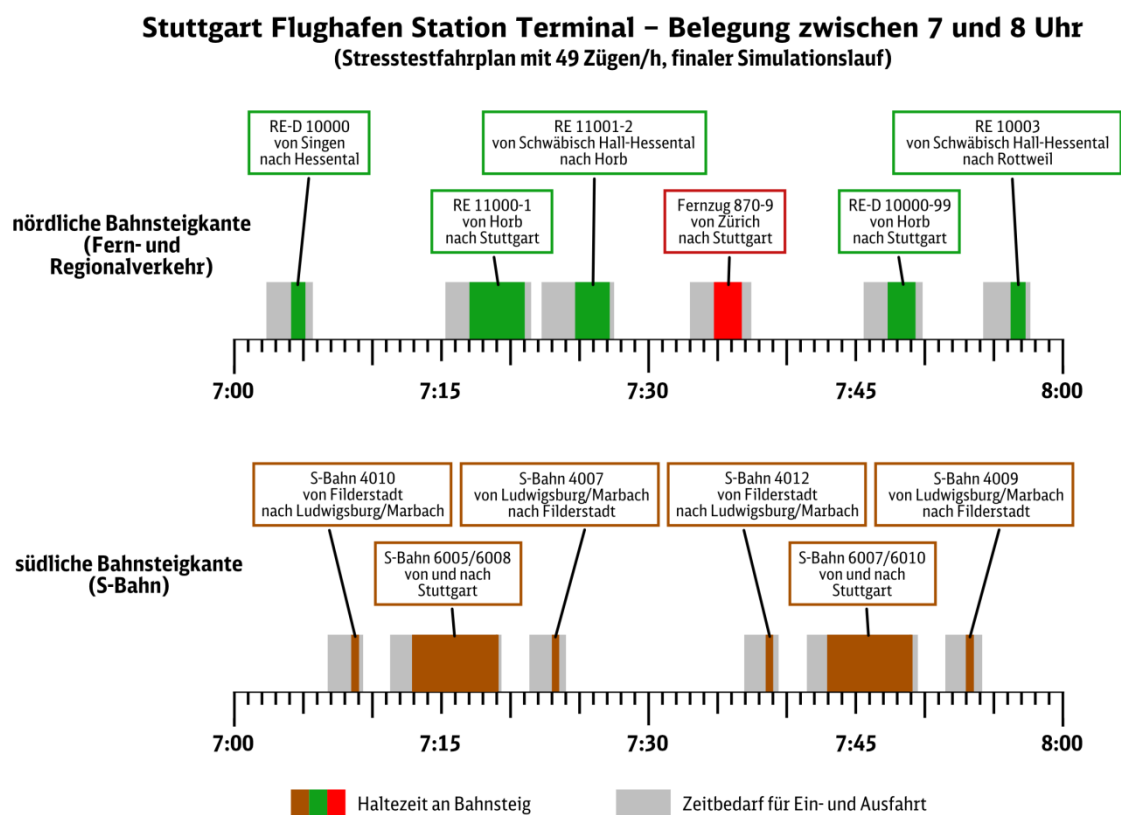


Abbildung 1: Der Vorwurf unterschrittener Mindestpufferzeiten ist sachlich nicht richtig. Selbst im besonders anspruchsvollen Spitzenstundenprogramm des Stresstests verbleiben zwischen zwei Zugfahrten in der Belegung der Bahnsteiggleise Lücken von bis zu 13 Minuten. Die im Regelwerk zwischen zwei Zugfahrten vorgesehenen Pufferzeiten

wurden durchweg eingehalten. Die geringste Pufferzeit beträgt 69 Sekunden (zwischen Ende der Bahnsteigbelegung durch RE 11001-1, um 7:21:33 Uhr, und Beginn der Belegung durch RE 11000-2, um 7:22:42 Uhr).

Durch die zahlreichen schnellen Direktverbindungen zwischen dem neuen Hauptbahnhof und dem Flughafenbahnhof erwarten Verkehrsprognosen einen erheblichen Rückgang der Verkehrsnachfrage zwischen dem Hauptbahnhof und dem Flughafenbahnhof.

#### 4. Erwartete Qualität der Betriebsführung

Die TU Dresden setzt sich mit den Begrifflichkeiten zur Bewertung der Betriebsqualität auseinander. Sie setzt die Bewertung „optimale Betriebsqualität“ des Stresstests S21 mit der aus den nur bis 2007 geltenden Definition der „befriedigenden Betriebsqualität“ gleich. Dies entspricht genau den im heutigen und damaligen Regelwerk verankerten Definitionen.

*Exkurs Regelwerk Ril 405 (Fahrwegkapazität):*

*Sowohl im heutigen Regelwerk als auch gemäß den früheren Regeln ab den 70iger Jahren gilt der genannte (in seiner Bezeichnung geänderte) Qualitätsbereich als sogenannter Leistungsbereich, in dem eine Anlage betrieben werden sollte bzw. umgekehrt, für den eine Anlage auszulegen ist.*

Richtig ist weiterhin die Feststellung, dass die Festlegung der Qualitätsstufen und der daraus abgeleitete Leistungsbereich zuerst für analytische Betrachtungen durch Schwanhäußer erfolgte. Dabei orientierte dieser sich an den praktischen Erfahrungen des Betriebes.

Im Rahmen der Weiterentwicklung des Regelwerkes (Ril 405) erfolgte auf dieser Grundlage (unter Mitwirkung von Prof. Schwanhäußer) eine allgemeingültige und praxisnahe Beschreibung der bekannten Qualitätsstufen, welche u. a. die in der Praxis vorhandene Fähigkeit von Fahrplänen zum Verspätungsabbau berücksichtigt und somit auch bei Simulationen anwendbar ist.

Nach wie vor gilt die, auch vom Gutachter (SMA) und von den Behörden (Eisenbahn-Bundesamt) allgemein anerkannte Regel: Im anzustrebenden optimalen Bereich soll über den Untersuchungsraum im Mittel kein wesentlicher Anstieg der Verspätungen erfolgen. Geringe Abweichungen nach oben und unten sind zulässig und liegen im Spektrum des Bereiches. Bedingung ist, dass im gesamten Untersuchungsbereich auch Netzelemente vorhanden sind, in denen aufgebaute Verspätungen wieder kompensiert werden können, so dass insgesamt kein wesentlicher Verspätungsaufbau erfolgt.

Diese Bedingung wurde beim Stresstest für die auf dem hier zu betrachtenden Abschnitt verkehrenden Zugarten grundsätzlich eingehalten.

Ungeachtet dieser Regeln vertritt die TU Dresden jedoch die Meinung, dass für neu zu erstellende Infrastruktur auch auf einem Streckenabschnitt und darüber hinaus auch in der Spitzenstunde Premiumqualität anzustreben sei und grundsätzlich dort Verspätungen abzubauen seien.

Diese Meinung geht nicht konform zu den o. g. geltenden Regularien und Vorgaben für die Erstellung von Infrastruktur und birgt das Risiko einer unwirtschaftlichen Auslastung der Anlagen. Darüber

hinaus steht diese Meinung u.E. auch im Widerspruch zu der vorherigen Aussage der TUD (s.Pkt 1), dass ausreichend Zeitreserven auf der Strecke für die Erbringung der geforderten Leistung vorhanden seien.

Eine Darstellung der Qualitätsstufen der Richtlinie 405 ist in der Stellungnahme zur Einwendung des BUND „Kritik an der Leistungsfähigkeit des Gesamtprojekts“ näher erläutert. Sie zeigt die Gegenüberstellung der Stufen und deren jeweilige Ausprägung.

## Bewertungsstufen der Betriebsqualität und Zuordnung und zu Untersuchungen des Vorhabenträgers

	EBWU	Fahrplanrobustheitsprüfungen (Betriebssimulation)	Fahrwegkapazitäts- betrachtungen (analytische Berechnung)
<b>Bewertungs- stufen Betriebs- qualität</b>	<b>Richtlinie 405 ab 2008</b>	<b>Stresstest zu Stuttgart 21 (finaler Simulationslauf)</b>	<b>Gutachten Prof. Schwanhäüßer</b>
<b>Verspätungs- abbau</b>	<b>Premium- qualität</b>	Verspätungsentwicklung im Betrachtungsraum: <b>-33 Sek.</b>	Kein Wert angegeben
<b>Verspätung bleibt annähernd gleich bzw. ändert sich nicht signifikant (alte Formulierung: bleibt etwa gleich)</b>	<b>wirtschaftlich optimaler Leistungs- bereich</b>	vom Einbruch nach Stuttgart Hbf: <b>+13 Sek.</b> von Stuttgart Hbf zum Ausbruch: <b>+6 Sekunden</b> bei einer Belastung von 33 Zügen pro Stunde im neuen Hauptbahnhof in 5-Stunden-Früh-HVZ	<b>Nennleistung: 30 Züge pro Stunde in 5-Stunden Spät-HVZ bei einer Belastung von 30 Zügen pro Stunde</b>
<b>Verspätungen steigen deutlich an</b>		Grenzwerte werden im Auswerteraum für SPNV und SPFV auf allen Zulaufstrecken und im Bahnhofskopf eingehalten. Mangelhafte Betriebsqualität tritt bezogen auf den Betrachtungsraum nicht auf!	Kein Wert angegeben
<b>Verspätungen steigen stark an</b>	<b>mangelhaft (nicht marktgerecht)</b>		<b>34 Züge pro Stunde in 5-Stunden- Spät-HVZ</b>

Tabelle 1: Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchungen werden nach Fahrplanrobustheitsprüfungen (Betriebssimulationen) und Fahrwegkapazitätsbetrachtungen unterschieden.

## 5. Fazit

Im Fazit stellt die TU Dresden fest, dass das geforderte Betriebsprogramm auf dem betrachteten Abschnitt umsetzbar und fahrbar ist.

An zwei Stellen kritisiert die TU Dresden:

1. Die Gleisbelegung in der Station Terminal wird als problematisch angesehen.

Hier geht die TU Dresden in einem Fall von einer falschen Pufferzeit aus. Außerdem wurde in der Simulation des Stresstests selbst unter Einbeziehung von Störeinflüssen eine wirtschaftlich optimale und damit für die Bemessung von Einbahninfrastruktur ausreichende Betriebsqualität erreicht

2. Die Erhöhung auf einen 10-Minuten-Takt mit der vorgesehenen Infrastruktur nicht möglich ist.

Wie bereits dargestellt, entsteht diese „Taktlücke 20/10“ durch das vorgegebene Betriebsprogramm mit der in Rohr abzweigenden Linie nach Herrenberg. Es liegt jedoch ein klares Votum des Aufgabenträgers VRS vor, an diesem Grundkonzept auch in Zukunft festzuhalten. Somit entfällt die Notwendigkeit, hier entsprechende Maßnahmen vorzusehen.

Nicht nachzuvollziehen ist jedoch, dass eine Premium-Betriebsqualität (bedeutet Verspätungsabbau) als anzustreben erachtet wird, obwohl gemäß den allgemein anerkannten Regularien der wirtschaftlich optimale Leistungsbereich (bedeutet annäherndes Gleichbleiben des Verspätungsniveaus) als der Bereich, in dem eine Anlage betrieben werden sollte, gilt. Merkmal und Ziel dieses Bereiches ist:

- a) die Funktionsfähigkeit des Systems bei kundenorientierter Qualität und
- b) gleichzeitig eine wirtschaftlich-optimale Kapazitätsnutzung

zu gewährleisten.