

## Fragen des Landes zum Stresstest

### Fragen zu A Allgemeines:

1. Können die Regelwerksnummern zusammengestellt werden, die für Fahrplanrobustheitsprüfung Anwendung finden, keine Anwendung finden, teilweise Anwendung finden?

**Antwort DB Netz AG:** Die Ril 405 enthält folgende Festlegung zu der bei der Fahrplanrobustheitsprüfung verwendeten Methode der Simulation. Daher gelten die allgemeinen Modulgruppen 1 und 2, soweit sie die Simulation betreffen, insbesondere die nachfolgend aufgeführten Module:

- Modul 405.0103: Zeitverbrauch bei der Nutzung der Fahrwegkapazität
- Modul 405.0104: Kenngrößen
  - Abschnitt 3: ausgenommen Wartezeiten
  - Abschnitt 4: ausgenommen Warteschlangenlänge und Warterisiko
- Modul 405.0201: Inhalt und Durchführung eisenbahnbetriebswissenschaftlicher Untersuchungen

Alle beschriebenen Punkte sind als Merkposten und Empfehlungen zu verstehen, die immer unter dem Aspekt des konkreten Erfordernisses aus der Aufgabe anzuwenden sind. Die Entscheidungskompetenz über das Vorgehen bei einer Untersuchung obliegt dem Bearbeiter in Abstimmung mit dem jeweiligen Leiter.

- Modul 405.0202 Methoden und Tools  
Abschnitte 5 und 6
- Modul 405.0203 Aufbereitung der Infrastruktur  
Soweit für Simulationen zutreffend
- Modul 405.0205 Ergebnisse eisenbahnbetriebswissenschaftlicher Untersuchungen

2. Wie wird im Hinblick auf Ziff. 11 Nr. 6 des Schlichterspruchs („Für das Streckennetz sind folgende Verbesserungen vorzusehen: 9.+10. Gleis“ usw.) begründet, dass der Stresstest keine infrastrukturbezogene Aufgabenstellung erfordert, sondern eine Fahrplanrobustheitsprüfung?

**Antwort DB Netz AG:** Aufgrund des Schlichterspruchs, Ziffer 12 hatte die Deutsche Bahn den Nachweis zu führen, dass ein kommerziell sinnvoller Fahrplan auf der Stuttgart 21-Infrastruktur mit wirtschaftlich-optimaler Betriebsqualität gefahren werden kann. Somit war die Durchführung einer Fahrplanrobustheitsprüfung das geeignete Verfahren („Die Deutsche Bahn AG verpflichtet sich, einen Streßtest für den geplanten Bahnknoten Stuttgart 21 anhand einer Simulation durchzuführen. Sie muß dabei den Nachweis führen, daß ein Fahrplan mit 30 Prozent Leistungszuwachs in der Spitzenstunde mit guter Betriebsqualität möglich ist.“)

Fragen zu B „railsys“:

1. Können die verschiedenen Zeiträume in der Abbildung „Elemente der Haltezeit eines Reisezugs“ (SI-08 S. 3) möglichst erschöpfend beziffert werden?

**Antwort DB Netz AG:** Die Werte für die Verkehrs- und Mindesthaltezeiten sind im SMA-Audit-Bericht bereits genannt. Die Fahrstraßenbildezeiten sind abhängig von der Stellwerksbauform. Die Nutzung einer verlängerten Fahrstraßenbildezeit zur Abbildung der Abfertigungszeit wurde bereits im Protokoll beschrieben.

2. Wieso „treten Türstörungen i.d.R. vor Fertigmeldung und Signalstellung auf“ (s.o.), wenn die „Türschließvorbereitungszeit“ erst nach „Signal auf Fahrt“ beginnt?

**Antwort DB Netz AG:** Türstörungen können jeder Zeit auftreten; allerdings ist ein Teil der größeren Türstörungen bereits vor Fertigmeldung und Signalstellung dem Zugpersonal (Triebfahrzeugführer) bekannt, da diese vom Bordcomputer diagnostiziert werden.

3. Welche Vorgaben hinsichtlich der Abfertigungszeit enthält RL 405 für den Stresstest? Welche Verbindlichkeit haben die „Näherungswerte für die Abfertigungszeit“ (405.0103A02 S. 3)?

**Antwort DB Netz AG:** Die Näherungswerte für die Abfertigungszeit im Anhang 2 zum Modul 405.0103 wurden aus Erfahrungswerten der Jahre 2002-2004 abgeleitet und haben lediglich den Charakter von Richtwerten für den Fall, dass keine aktuelleren Werte bekannt oder nutzbar sind.

4. Liegen für die tatsächlich benötigten Abfertigungszeiten verschiedener Zugsysteme Messdaten vor, die die genannten Abschätzungen belegen können?

**Antwort DB Netz AG:** Es liegen vereinzelte Messreihen vor. Die im Rahmen des Stresstestes kommunizierten Werte für den SPFV bilden jedoch den oberen Grenzbereich der zu erwartenden Werte ab. Der größte Teil der Abfertigungszeit im SPFV entsteht aus technischen Gründen als techn. Reaktionszeit (interne Prüfung der geschlossenen Türen u.s.w.) und ist abhängig von Zuglänge und Baureihe. Moderne Fahrzeuge des SPFV benötigen eine tendenziell kürzere Zeit. Die eigentliche Türschließzeit (i.d.R. bei bereits geschlossenen Türen das technische Verschließen aller Türen mit Ausnahme der Tür des Zugbegleitpersonals (Zub), die Fertigmeldung des Zub und die Reaktionszeit des Tzf-Führers beanspruchen auch im SPFV nur ca. 0,2 min. Beim SPNV werden 0,2 min im Regelwerk angegeben, die in vielen Fällen oft ebenfalls unterschritten werden. Hier spielen technische Prüfzeiten eine untergeordnete Rolle.

5. Die Verlängerung der Fahrstraßenbildezeit wurde im Hinblick auf die im Simulationsmodell nicht abgebildete Abfertigungszeit eingeführt. Kann hierdurch gleichzeitig der Effekt einer möglichen Verzögerung zwischen Signalstellung und Abfahrt des Zuges abgedeckt werden?

**Antwort DB Netz AG:** Eine Verzögerung zwischen Signalstellung und Abfahrt kommt einer verlängerten Abfertigungszeit gleich. Insofern kann auch eine solche Verzögerung analog mit der verlängerten Fahrstraßenbildezeit (als Kompensation) abgebildet werden.

6. Auswertung der zusätzlichen Behinderungen (siehe Protokoll B. 4. am Ende)

**Antwort der DB Netz AG:** Ergebnisse siehe Protokoll

#### Fragen zu C „wikireal“

1. Zu 3.: Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, bittet das Land die DB um Übergabe von Ankunfts- und Abfahrtstafeln für den finalen Simulationslauf.

**Antwort der DB Netz AG:** Die gewünschten Ankunfts- und Abfahrtstafeln liegen dem Dokument bei.

2. Zu 4.: Kann die Abschätzung von SMA durch eine Prüfung der DB konkretisiert werden?

**Antwort der DB Netz AG:** Es besteht keine Veranlassung, da SMA bereits den Wert ermittelt hat und die Kenngröße wie zuvor dargestellt keinen neuen Erkenntnisgewinn liefert.

3. Zu 5.: Kann ein Grund angegeben werden, weshalb die Kappung der Haltezeitverlängerung gewählt wurde?

**Antwort der DB Netz AG:** Einzelne hohe Verspätungen stellen einen Sonderfall dar, der durch spezielle Dispositionsentscheidungen bzw. Notfallprogramme geregelt wird. Zur dauerhaften Belastung sind viele „kleine“ Verspätungen eher geeignet das System unter Stress zu setzen als einzelne große. Um eben diese einzelnen hohen Verspätungen zu verhindern muss in den Einstellungen die mögliche Höchstverspätung eingeschränkt werden.

4. Zu 6.: Welche Daten hat die DB herangezogen? Wie ist „Verspätung“ in diesem Zusammenhang bei FV, RV und S-Bahn definiert?

**Antwort der DB Netz AG:** Es wurden originale BZ-Daten aus LeiDis verwendet. Aufgrund der Datenfülle wurden, in Abstimmung mit der SMA, exemplarisch die Monate März, April und Mai aus den Jahren 2009 und 2010 herangezogen. Es wurde keine gesonderte „Definition Verspätung“ erarbeitet; es gelten die allgemein üblichen Definitionen von „Pünktlichkeit“ und „Verspätung“.

5. Zu 10.: Kann der Bericht der DB zum finalen Simulationslauf übergeben und veröffentlicht werden?

**Antwort der DB Netz AG:** Der gewünschte Ergebnisbericht liegen dem Dokument bei.

6. Zu 10.: Kann zusammengestellt werden, welche Sensitivitäten, die über RL 405 hinausgehende Anforderungen enthalten, im finalen Simulationslauf berücksichtigt sind und welche nicht?

**Antwort der DB Netz AG:** Lieferung ist durch SMA bereits erfolgt!

Fragen zu D:

1. Können die Zugzahlen von Amsterdam Schiphol und dem neuen Züricher Hbf von SMA benannt werden?

**Antwort der DB Netz AG:** Lieferung ist durch SMA bereits erfolgt!

2. Übergabe einer vergleichenden Bewertung hinsichtlich der der Planfeststellung zugrunde liegenden Gutachten von Prof. Schwanhäüßer.

**Antwort der DB Netz AG:** Siehe hierzu auch Ausführungen im Protokoll. Prof. Schwanhäüßer hat eine Gleisbemessung für Stuttgart Hbf vorgenommen, dabei kommt er zu dem Schluss, dass die inzwischen planfestgestellt Eisenbahninfrastruktur, so bemessen ist, dass sich für das Bemessungsbetriebsprogramm eine wirtschaftlich-optimale Betriebsqualität einstellt. Der Stresstest kommt zu dem gleichen Ergebnis und weist darüber hinaus nach, dass der untersuchte Fahrplan, welcher mehr Züge umfasst als das Bemessungsbetriebsprogramm ebenfalls mit wirtschaftlich-optimaler Betriebsqualität durchgeführt werden kann. Beide Gutachten stehen daher nicht im Widerspruch.

#### Weitere Fragen zur Haltezeitverlängerung:

1. Mit der Haltezeitverlängerung als einzige Urverspätung werden auch Streckenverspätungen abgebildet. Führt dies zu einer Verbesserung des Ergebnisses, weil nur dort Anspannung ins System gebracht wird, wo wegen der langen Haltezeiten Luft im System ist?

**Gemeinsame Antwort der DB Netz AG zu den Punkten 1 - 3:** Die Betriebsqualität wird bei der Fahrplanrobustheitsprüfung anhand des Verspätungsanstiegs (aufgrund von Behinderungen zwischen den einzelnen Zugfahrten) bemessen. Damit es zu Behinderungen kommt, muss der konfliktfrei konstruierte Fahrplan durch Einbruchsverspätungen und Haltezeitverlängerungen „gestört“ werden. Relevant für die Entscheidung über die Betriebsqualität ist somit primär nicht die Höhe der Verspätung eines Zuges auf einem Streckenabschnitt, sondern die daraus resultierende Folgeverspätung. Daher wurden beim Stresstest – im Einklang mit dem Stand der Technik – Einbruchsverspätungen und Haltezeitverlängerungen dazu genutzt, um Züge bei der Einfahrt in einen Streckenabschnitt so zu verspäten, dass der Verspätungsanstieg aufgrund von Folgeverspätungen unverfälscht beobachtet werden kann.

2. Zur Absicherung der Einschätzung, dass die Entscheidung, als Urverspätungen nur Haltezeitverlängerungen einzuspielen, richtig ist: Kann es belegt werden, dass durch die Unterstellung der Werte für eine hohe Belastung des Haltebahnhofs auch weitere Urverspätungen, die nicht explizit in das System eingebracht werden, abgedeckt sind? (SI-05)

Antwort der DB Netz AG: Siehe Antwort zu Pkt. 1 "Weitere Fragen zur Haltezeitverlängerung".

3. Trifft es zu, dass bei Streckenverspätung als Urverspätung der Verspätungsaufbau im Zu-/Ablauf etwas größer wäre und der Verspätungsabbau im Hbf dafür etwas größer wäre (was sich rechnerisch in der Summe ausgleicht)?

Antwort der DB Netz AG: Siehe Antwort zu Pkt. 1 "Weitere Fragen zur Haltezeitverlängerung".

4. Ist die Haltezeitverlängerung in railsys als Haltezeitverlängerung oder als Abfahrtsverspätung abgebildet? Im ersteren Fall: ist es dann so, dass ein Zug die Verspätung (die er anteilig auch für die vor ihm liegende Strecke erhält) bereits vor Abfahrt wieder abbauen kann?

Antwort der DB Netz AG: In allen Betriebsstellen mit Verkehrshalten können Züge eine Haltezeitverlängerung erhalten. Zusätzlich werden in einzelnen Knoten Abfahrtsverspätungen genutzt, um zu einem realistischen Urverspätungsgeschehen zu kommen. Dieses ist im SMA-Auditbericht dokumentiert.