

**Audit zur Betriebsqualitäts-
überprüfung Stuttgart 21**

**Überprüfung des finalen Simu-
lationslaufes**

30. September 2011

Version 1-00

Audit zur Betriebsqualitätsüberprüfung
Stuttgart 21

Überprüfung des finalen Simulations-
laufes

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung.....	1
2.	Methodisches Vorgehen	2
3.	Korrekturen am Datenmodell (Inputdaten).....	3
4.	Teilergebnisse	4
4.1	S-Bahn Stuttgart.....	4
4.2	Kreuzungsfreier Ausbau der Wendlinger Kurve	4
5.	Gesamtbeurteilung	5

1. Veranlassung

In den Schlussbemerkungen und Empfehlungen des SMA-Audits zur Betriebsqualitätsüberprüfung Stuttgart 21 ist empfohlen, die in den Steckbriefen aufgeführten Unstimmigkeiten im Datenmodell zu beheben, einen neuen Simulationslauf durchzuführen und die Ergebnisse zu veröffentlichen.

Anlässlich der Vorstellung und Diskussion des Audits vom 29. Juli 2011 im Rathaus Stuttgart hat der Vertreter der Deutschen Bahn AG (Dr. V. Kefer), dieser Empfehlung zugestimmt. Die Deutsche Bahn AG erteilte SMA und Partner AG den Auftrag, den finalen Simulationslauf zu auditieren.

Der vorliegende Bericht fasst die Resultate zusammen. Die technischen Details dazu finden sich im Steckbrief SI-09 „Anpassungen am Datenmodell für finalen Simulationslauf“.

2. Methodisches Vorgehen

Das Vorgehen entspricht prinzipiell jenem des Audits gemäß Kapitel 4:

- Prüfen der geänderten Inputdaten bezüglich Infrastruktur und Fahrplan
- Prüfen des Simulationslaufes und der Ergebnisse

Grundlagen für die Überprüfungen sind:

- Schlussbericht Audit Stresstest vom 21.07.2011, insbesondere Steckbrief SI-08 Sensitivitätsanalyse
- Anforderungsdokument „Änderungen/Ergänzungen für einen weiteren Simulationslauf“ vom 15.08.2011
- Datenmodell Grundvariante vom 30. Juni 2011
- Datenmodell Sensitivitätsanalyse vom 15. Juli 2011
- Datenmodell finaler Simulationslauf vom 8. September 2011
- „Stresstest Stuttgart 21: Finaler Abschlussbericht zur Fahrplanrobustheitsprüfung“ der DB Netz AG vom 15.09.2011

3. Korrekturen am Datenmodell (Inputdaten)

Die im Audit festgehaltenen Unstimmigkeiten beziehen sich auf folgende Bereiche:

- Infrastruktur im Stuttgarter Hauptbahnhof,
- Haltezeitprämissen,
- Fehlende Züge, Halte- und Taktlagen,
- Gleisbelegungen in verschiedenen Bahnhöfen,
- Wendeverknüpfungen, d.h. Verknüpfung zweier Züge zwischen Ankunft und Rückfahrt eines Zuges in einem Endbahnhof,
- Spezialfälle bei Ur- und Einbruchsverspätungen,
- Plan- und Mindesthaltezeiten beim Eintritt von Zügen in den Simulationsraum,
- Stadtbahn Karlsruhe im Abschnitt Vaihingen – Bietigheim.

Darüber hinaus hat die DB Netz AG weitere Anpassungen zur Optimierung des Modells vorgenommen. Dabei sind die Laufwege einzelner Züge gemäß den Vorgaben des Landes angepasst, die Anzahl von Taktabweichungen in der Spitzenverkehrszeit reduziert und die vom Programm verwendeten Dispositionsregeln angepasst.

Der finale Simulationslauf beinhaltet also eine Kombination von Behebungen von Unstimmigkeiten im engeren Sinne und weiteren Optimierungen des Modells. Die Beurteilung von Ursache-Wirkung-Effekten muss dieser Tatsache Rechnung tragen.

4. Teilergebnisse

4.1 S-Bahn Stuttgart

Vereinbarungsgemäß ist die S-Bahn – obwohl sie in der Simulation mitläuft – nicht gesondert ausgewertet. Grund hierfür ist ein Dissens zwischen den Aufgabenträgern bezüglich des zu unterstellenden Linien- und Fahrplankonzeptes. Sobald darüber Einigkeit besteht, kann die Betriebsqualität der S-Bahn mit dem jetzt vorhandenen Simulationsmodell überprüft werden.

4.2 Kreuzungsfreier Ausbau der Wendlinger Kurve

Der finale Simulationslauf weist die Möglichkeit eines dritten Zugpaares in der Spitzenstunde über die Wendlinger Kurve aus. Formell ist damit das Landeskriterium eingehalten. Im Abschnitt Stuttgart – Abzweig Neckartal verkehrt dieser Zug als Verlängerung eines in Stuttgart endenden Spitzenstundenzuges aus Richtung Heilbronn. In der Gegenrichtung verkehrt der Zug im Abschnitt Abzweig Neckartal – Stuttgart anstelle eines Zuges von Ulm.

Zudem verkehrt der dritte Zug in Richtung Nürtingen 5 Minuten vor, resp. in Richtung Stuttgart 5 Minuten nach einem der Taktverkehrszüge von/nach Tübingen.

Über die angebotsplanerische Qualität dieser Konstruktion kann ohne eine genauere Kenntnis von Fahrgastzahlen und -prognosen keine Aussage gemacht werden. Wie schon im Schlussbericht empfohlen, ist eine lokale Betrachtung über Nutzen und Kosten eines Ausbaus der Wendlinger Kurve angezeigt.

5. Gesamtbeurteilung

Das im Hauptbericht formulierte Prüfungsergebnis bleibt unverändert:

Unsere Prüfung der Simulationsergebnisse hat gezeigt, dass die geforderten 49 Ankünfte im Hauptbahnhof Stuttgart in der am meisten belasteten Stunde und mit dem der Simulation unterstellten Fahrplan mit wirtschaftlich optimaler Betriebsqualität abgewickelt werden können. Die vom Schlichter geforderten anerkannten Standards des Eisenbahnwesens sind eingehalten.

	Modell Juni 2011 (Grundvariante)	Modell Juli 2011 (Sen- sitivitätsanalyse)	Modell September 2011 (finaler Simulationslauf)
Verspätungsentwicklung Ankunft Einbruchbetriebsstel- le – Ankunft Stuttgart Hbf	+8	+11	+13
Verspätungsentwicklung Ankunft Stuttgart Hbf – Ab- fahrt Hbf	-46	-44	-52
Verspätungsentwicklung Abfahrt Stuttgart Hbf –Ankunft Ausbruchbetriebsstelle	+9	+9	+6
Summe: Verspätungsentwick- lung Ankunft Einbruchsbe- triebsstelle – Ankunft Aus- bruchbetriebsstelle	-29	-24	-33

Tabelle 1 Verspätungsentwicklung in den drei ausgewerteten Simulationsmodellen (Angaben in Sekunden)

Der zusätzliche finale Simulationslauf bestätigt die Einschätzung, dass die im Hauptbericht noch festgestellten Unstimmigkeiten im Modell keinen entscheidenden Einfluss auf das Gesamtergebnis haben. Nach wie vor tragen die fahrplanmäßig geplanten Aufenthaltszeiten von Nahverkehrs-Durchmesserlinien entscheidend dazu bei, dass das System insgesamt stabil bleibt. Mit den drei ausgewerteten Gesamtläufen ergibt sich ein stabiles Bild für die Verspätungsentwicklung.

30.09.2011 / 1698

Audit S21 finaler Simulationslauf_1-00