

Zur Erforschung der Wahrheit
bedarf es notwendig der Methode

René Descartes

Pressekonferenz WikiReal.org

Software-Fehler in Railsys

Stuttgart 21-Leistungsnachweis endgültig gescheitert

12.03.2012, Stuttgart,
Heiko Frischmann, Dr. Christoph Engelhardt

Stuttgart 21-Leistungsnachweis endgültig gescheitert

12.03.2012

- *Heiko Frischmann*
Software-Fehler in RailSys
- *Dr. Christoph Engelhardt*
Richtlinienverstöße nicht entkräftet

Inhalt Software-Fehler in RailSys

1. Wie stellt sich der Fehler dar?
2. Welche Auswirkungen hat der Fehler?
3. Wie kann der Fehler kompensiert werden?
4. Darstellung Rmcon (Software-Hersteller)
5. Abschätzungen für Stresstest Stuttgart 21
6. Der Beweis – Was wurde eigentlich „auditiert“???
7. Logische Konsequenzen

1. Wie stellt sich der Fehler dar?

Einführung

- Ausfahrtssignale von allen Zügen, die sich in Bahnhöfen verspäteten, werden zu spät geschaltet
- Im realen Betriebsablauf wird spätestens zur angenommenen Abfahrt grüneschaltet
- In Railsys wird zur verspäteten Abfahrt, grüneschaltet

1. Wie stellt sich der Fehler dar?

Beispiel

- Zug fährt planmäßig um 12:00 Uhr ab
- der Zug verspätet sich im Bahnhof um 2 Minuten

Realität

- Ausfahrtssignal steht um 12:00

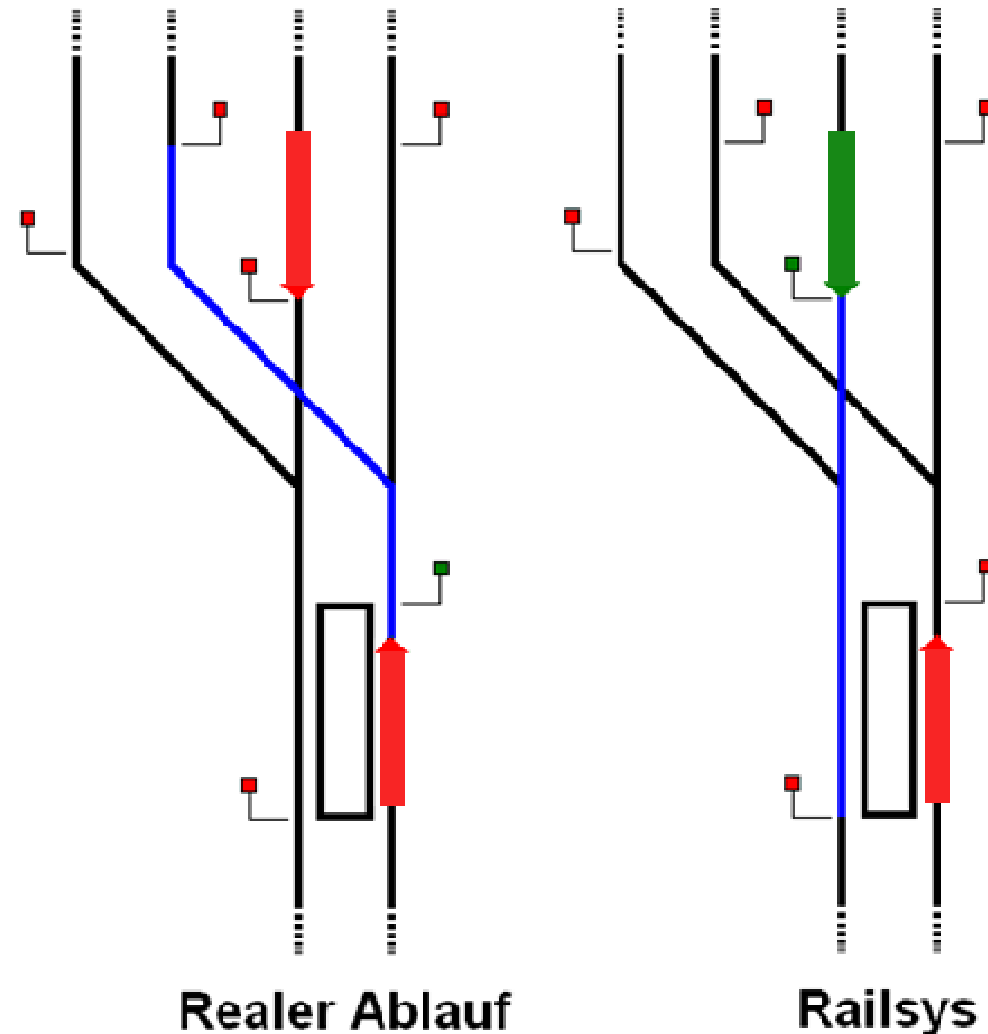
Railsys

- Ausfahrtssignal steht um 12:02

Die Signalstellung in Railsys weicht um die Dauer der Verspätungen von der Realität ab!

Beschreibung des „Software-Fehlers“ in RailSys von RMCon

- In der **Realität** erhält ein Zug freie Fahrt erst zur planmäßigen Abfahrtszeit und seine **Trasse ist blockiert** für kreuzende oder einmündende Verkehre.
- Bei **RailSys** wird bei **verspäteten Zügen** (deren Verspätung ja gar nicht absehbar ist) die Folgetrasse dennoch bis zur verspäteten Abfahrt freigehalten.
 - Bei RailSys werden **deutlich weniger Trassen blockiert** als in der Realität



2. Welche Auswirkungen hat der Fehler?

- Die Züge behindern sich weniger
- Folgeverspätungen sind geringer
- Kritische Streckenelemente; also Kreuzungen, Weichen und Einmündungen verlieren an Brisanz
- In der Simulation werden betrieblich unmögliche Zugfahrten abgewickelt!
- Signalstellung ist nicht „optimistisch modelliert“, sondern einfach falsch
- Deshalb kann die simulierte Leistung reell nicht reproduziert werden!

3. Wie kann der Fehler kompensiert werden?

- Die einzige Programmoption, die den Fehler umgeht, wurde nicht verwendet („gestellte Ausfahrt“)
- Der Fehler ist nicht pauschal kompensierbar!
- Die Höhe des Simulationsfehlers ist von zu vielen Einflüssen abhängig, insbesondere Zufallsgrößen, der Fahrplangestaltung und der jeweiligen Infrastruktur
- Beispiel für Zufallsgröße: Höhe der Verspätungen
- Railsys hat keine Skriptsprache die das Problem angemessen behandeln könnte
- Rmcon muss den Fehler beheben! Nur eine Nachsimulation mit einem Update löst das Problem!

4. Darstellung Rmcon

- *Rmcon bestreitet einen Programmfehler aber räumt eine „Modellunschärfe“ ein*
- *Dadurch werde die Leistungsfähigkeit prinzipiell positiv beeinflusst*
- *Die Auswirkungen auf die modellierte Leistungsfähigkeit seien nicht erheblich*

- Klar ist aber: Hier ist etwas gehörig schief gegangen!

4. Darstellung Rmcon

- *Der Effekt könne durch andere Handlungen wie z.B. die Einstellung der Fahrstraßenbildezeiten korrigiert werden.*
- Behauptet auch SMA, jedoch eine Schutzbehauptung
- Wie sollen die „anderen Handlungen“ konkret Aussehen?

5. Abschätzungen für Stresstest Stuttgart 21

- **Wirkung des SW-Fehlers** bei Stuttgart 21 aufgrund der **engen Belegung** besonders groß:
 - Geringe Pufferzeiten!
 - Kurze Kreuzungsintervalle!
 - Gleisplan von Stuttgart 21 knapp und unflexibel!
 - Doppelbelegungen!
 - Viele kurze Haltezeiten → SW-Fehler tritt häufiger auf!

→ **SW-Fehler bei Stuttgart 21 extrem kritisch!!!**

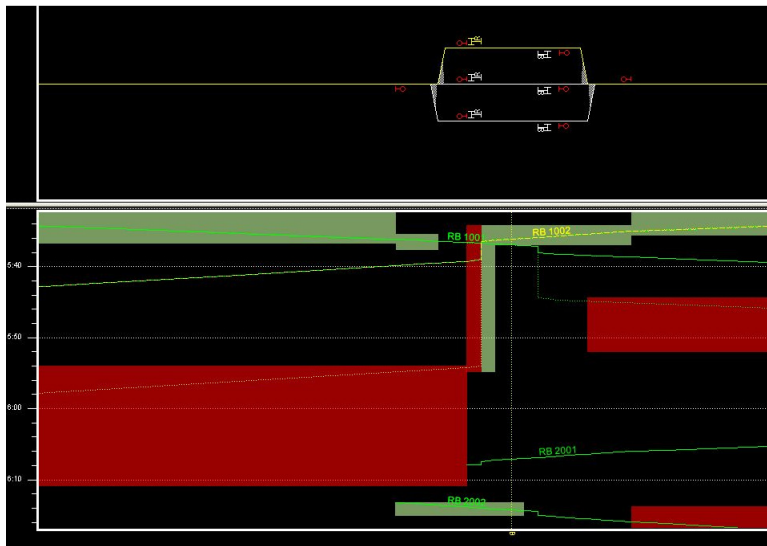
5. Abschätzungen für Stresstest Stuttgart 21

Wie viele Züge muss die Bahn aus ihrem Fahrplan streichen?

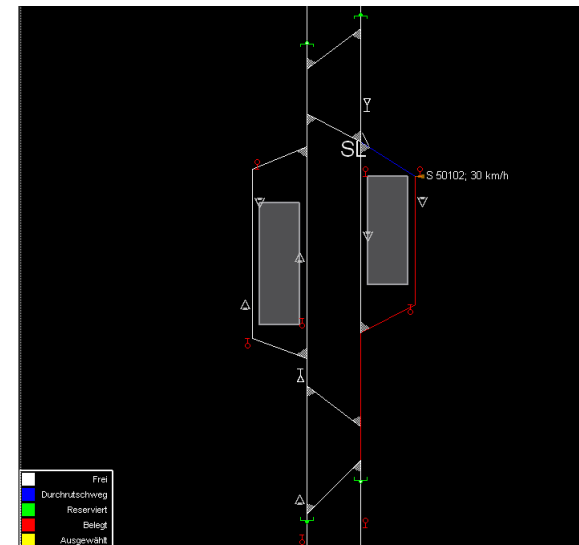
- Grob geschätzt ist die Leistung um rund 5% (2-3 Züge) zu hoch angegeben:
→ **Es sind noch etwa 46 Züge pro Stunde erreichbar**

6. Der Beweis

„Modellierungsfehler“ hätte vielfach auffallen müssen, er ist in verschiedenen Ansichten erkennbar:



„Sperrzeitdiagramm“



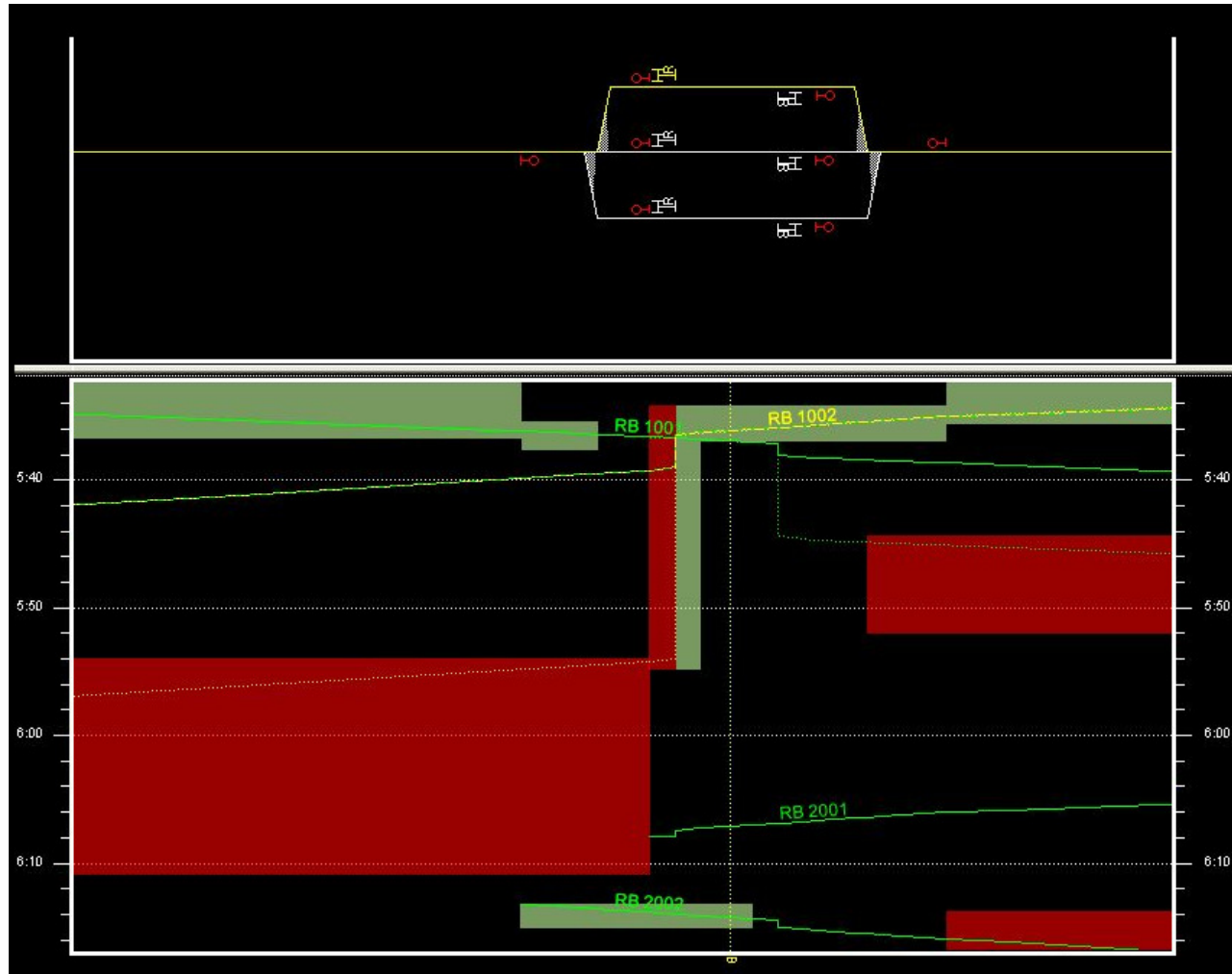
„Streckenspiegel“

6. Der Beweis, Bestätigung des „Software-Fehlers“

- Der Sachverhalt wurde von **RMCon** bestätigt
 - telefonisch **gegenüber WikiReal**
nach eingehender Prüfung des Sachverhalts
 - telefonisch **gegenüber dem Verkehrsministerium BW**
(Email-Gesprächsvermerk)
- Schriftliche Bestätigung von einem der angesehensten **Bahntechnik-Institutsleiter** Deutschlands (Email)
- Beweis: **RailSys Screenshot**
„Sperrzeitentreppe“

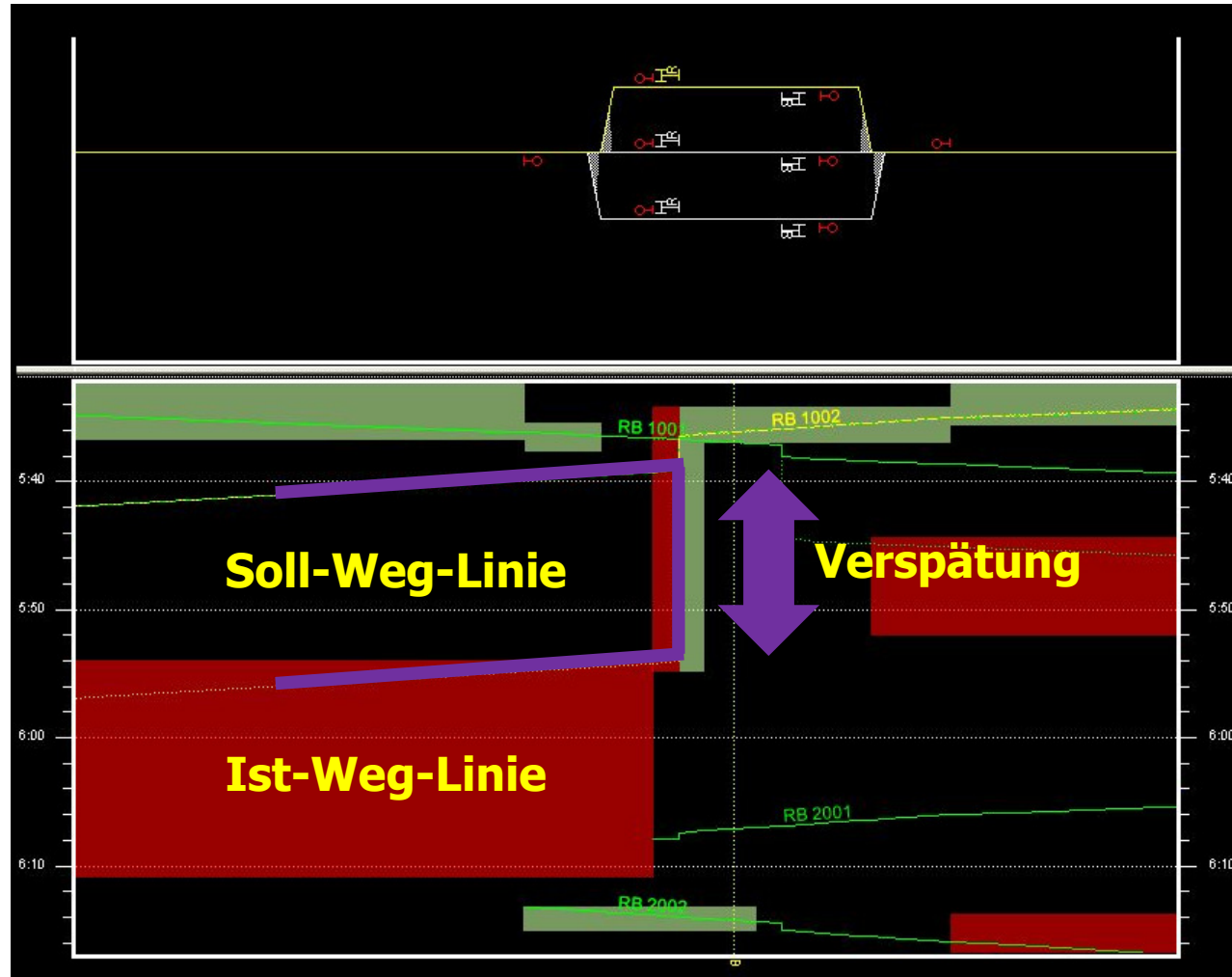


6. Der Beweis



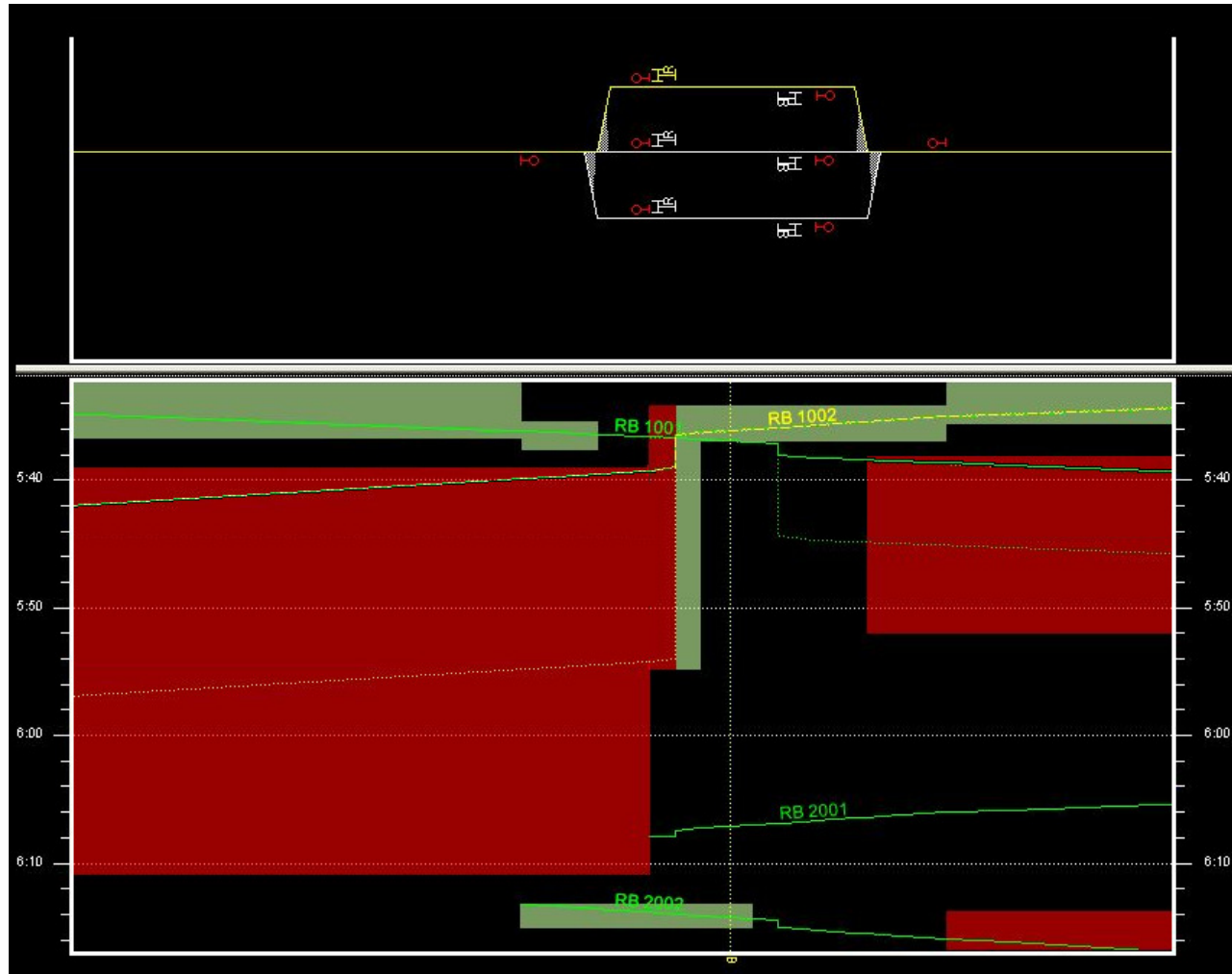
Beispielhaftes „Sperrzeitdiagramm“, auf dem der Fehler zu erkennen ist

6. Der Beweis



Sowohl planmäßige wie verspätete Abfahrt werden angezeigt

6. Der Beweis



So müsste es korrekterweise aussehen! (Fotomontage)

7. Logische Konsequenzen

- Der Software-Fehler ist **unabhängig von einem Eingeständnis der Bahn** nachgewiesen und kann nicht wegdiskutiert werden
- **Der Stresstest kann nicht als gültiger Leistungsnachweis anerkannt werden!**

7. Schlusswort

Auch begründete Kritik läuft bei der DB unter „Verschwörungstheorien“...

~~Die Amerikaner waren nie auf dem Mond~~

Die Deutsche Bahn war nie auf dem Stresstest ???

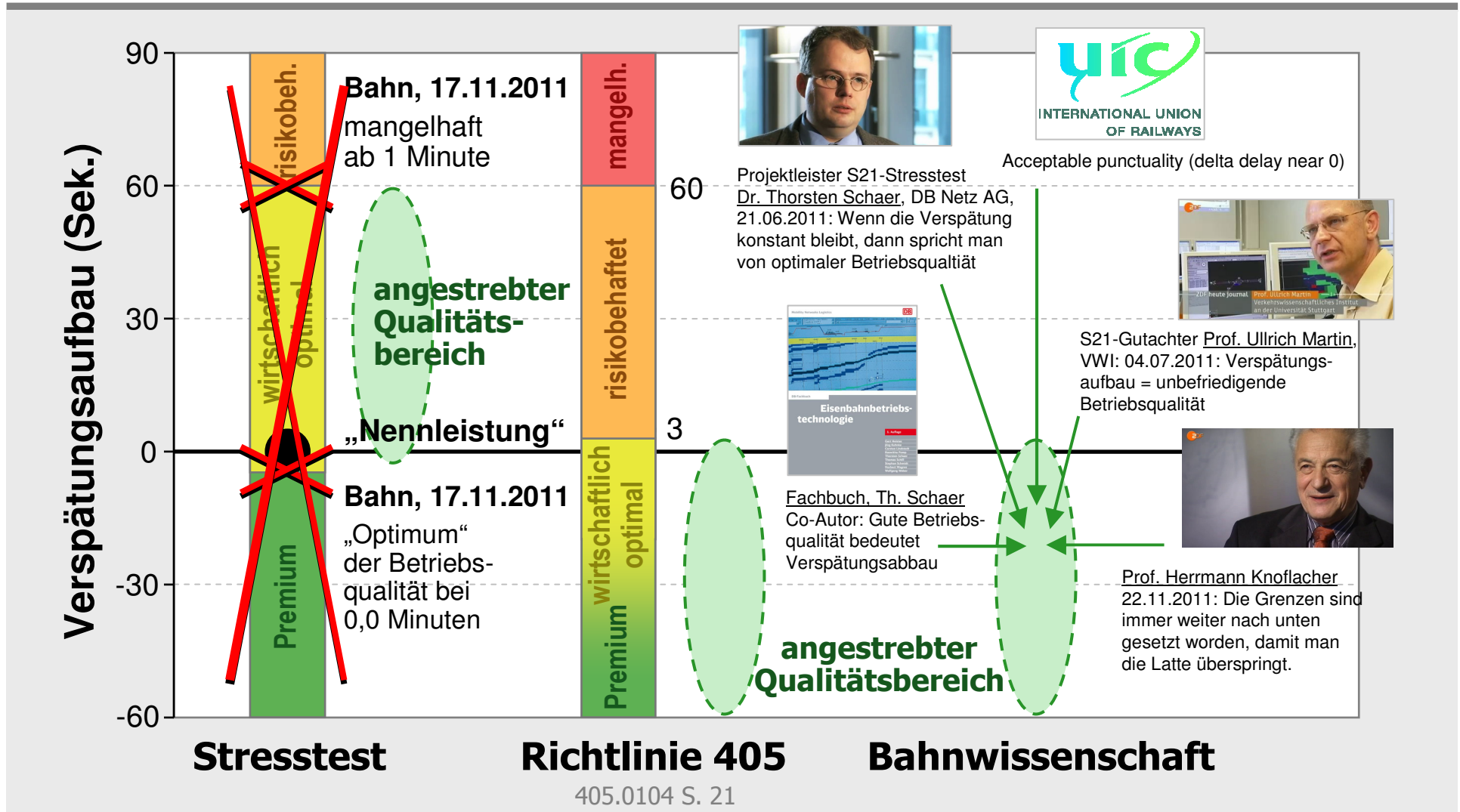
Wer weiss das schon...

Stuttgart 21-Leistungsnachweis endgültig gescheitert

12.03.2012

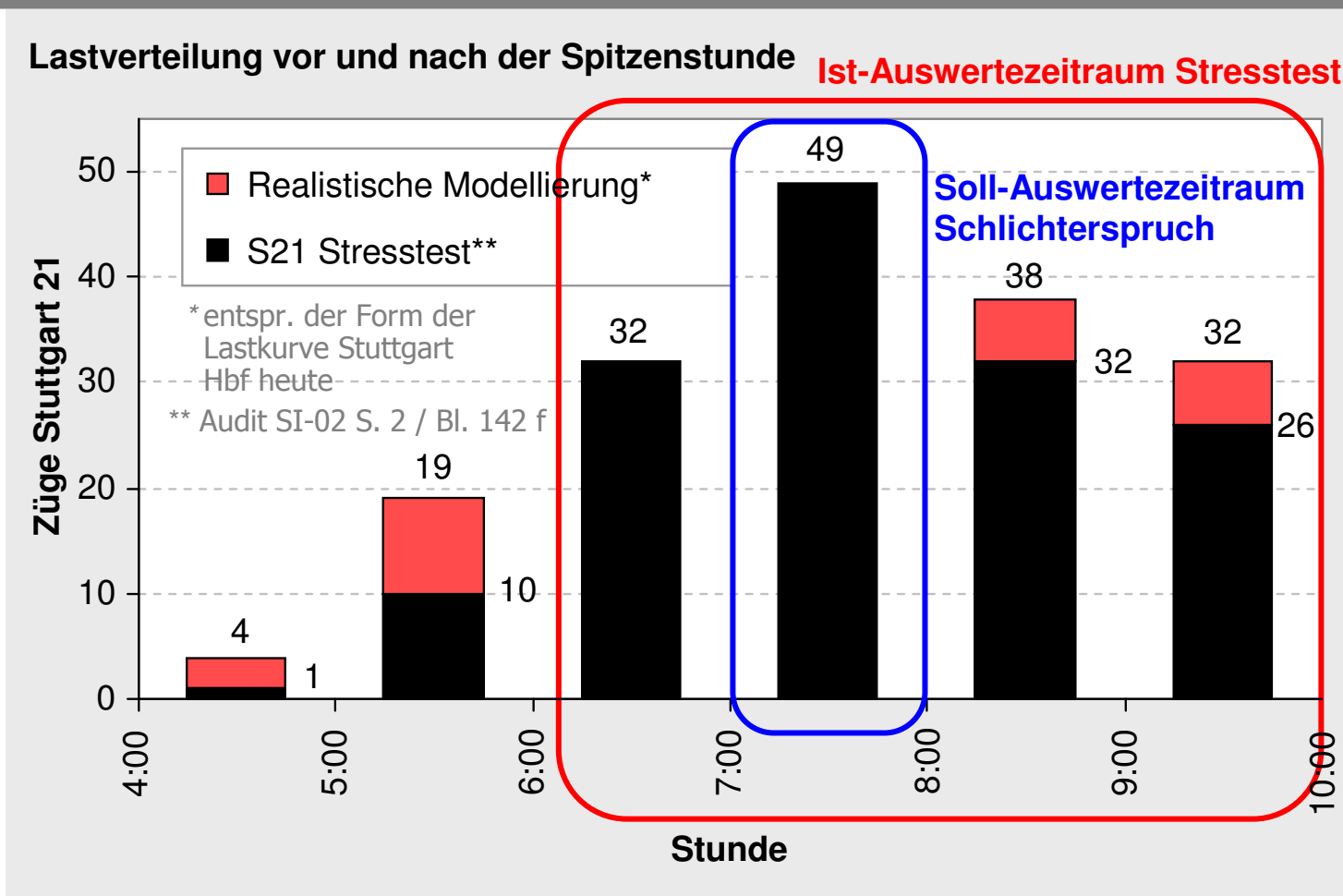
- *Heiko Frischmann*
Software-Fehler in RailSys
- *Dr. Christoph Engelhardt*
Richtlinienverstöße nicht entkräftet

(1) Umdefinierte Betriebsqualität



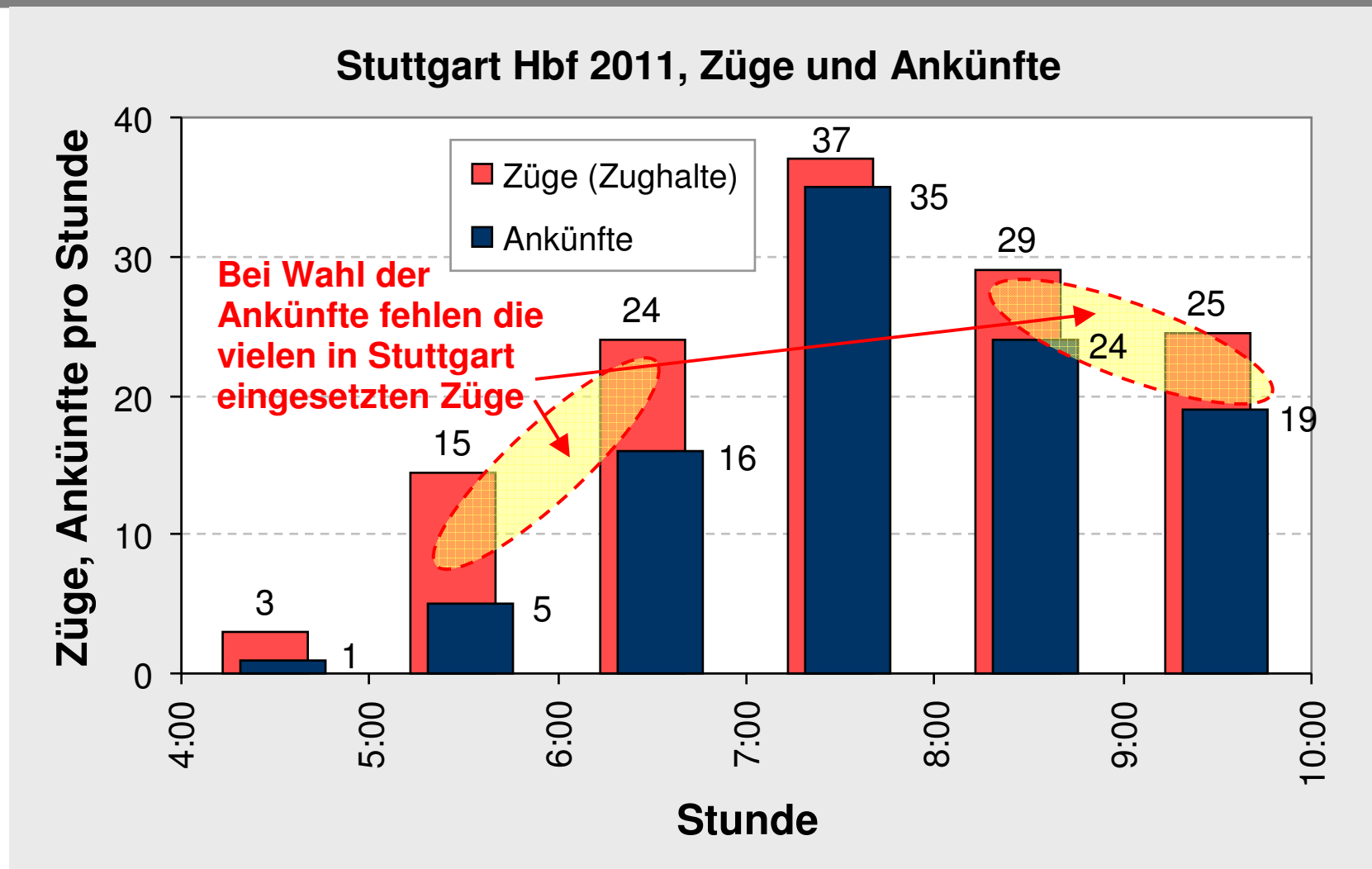
Die Umdefinition der Betriebsqualität ist wissenschaftlich unhaltbar

(3) Der größte Fehler im Stresstest ist die unrealistische Lastkurve



- Es **fehlen 24 Züge** des Vorlaufs und der Hauptverkehrszeit!
- Hinzu kommt die **Mittelung** über 4 Stunden: **ca. 13,5 % Fehler!**
- Eine Korrektur würde bedeuten, **6 Züge weniger als 49!**

(3) Die von der Bahn zugrunde gelegten „Ankünfte“ lassen die in Stuttgart eingesetzten Züge aus



Die heute in Stuttgart eingesetzten Züge sind Teil des Verkehrsbedarfs und können nicht zukünftig entfallen

(10) Sensitivitäten – ein anschaulicher Vergleich zum Verständnis

Ein Rettungsboot soll 49 Personen aufnehmen, trägt aber nur 32. Ein Test soll es zeigen.

Der Schiffseigner setzt 49 Kinder in das Boot.

Dem Auditor ist das nicht ganz geheuer, also lässt er für den „Nachweis“ probeweise ein oder höchstens zwei Kinder durch Erwachsene austauschen, – und:

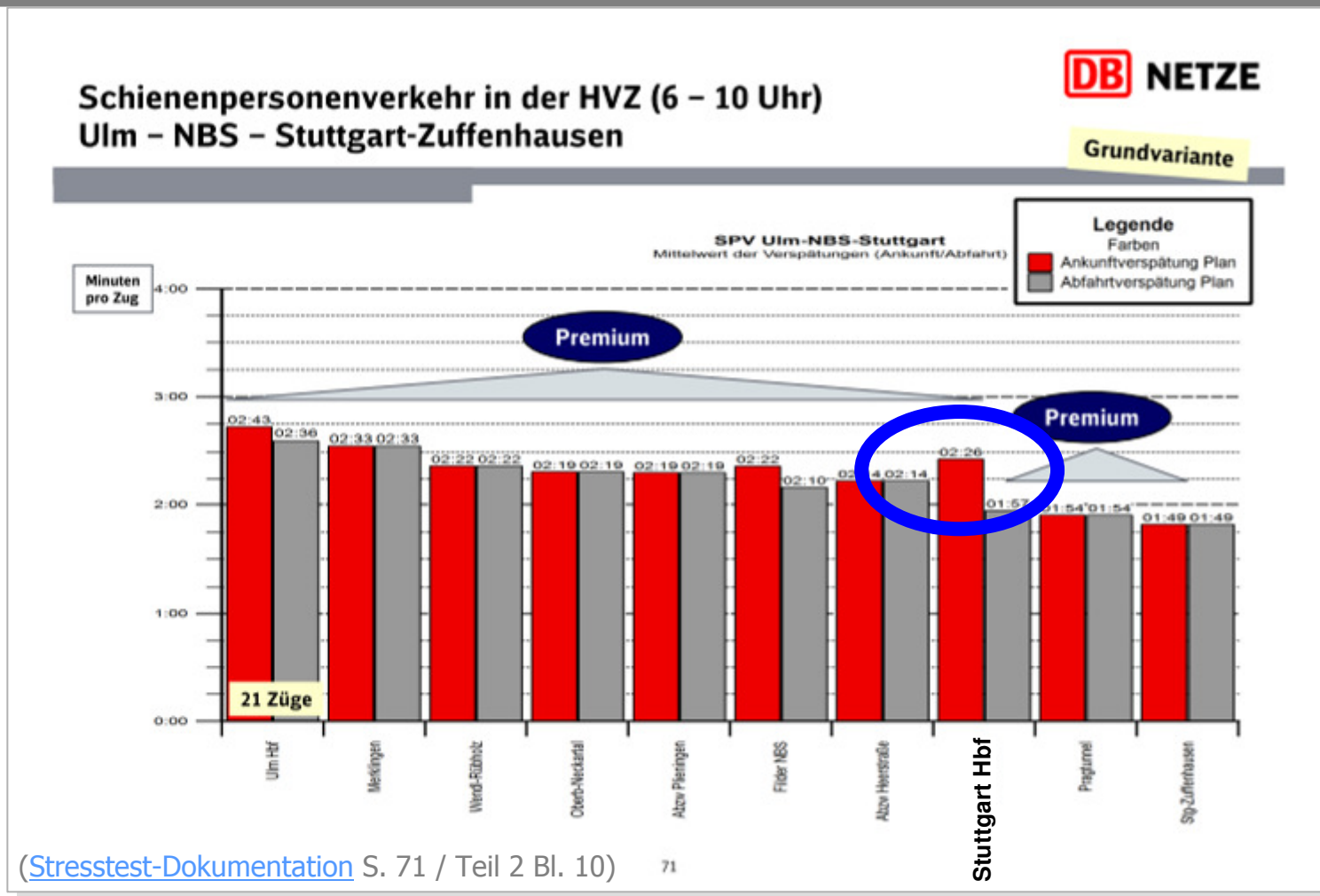
Test bestanden!



Rettungsboot (Bild: Wikipedia)

Würden wir mit diesem Schiff reisen?

(11) Der typische „S21-Höcker“ – der Tiefbahnhof als Nadelöhr



In praktisch sämtlichen Auswertungen erweist sich die Einfahrt in den neuen Hauptbahnhof als stark verspätungsaufbauend

(11) Infrastrukturbedingter Verspätungsaufbau in S21-Zuläufen

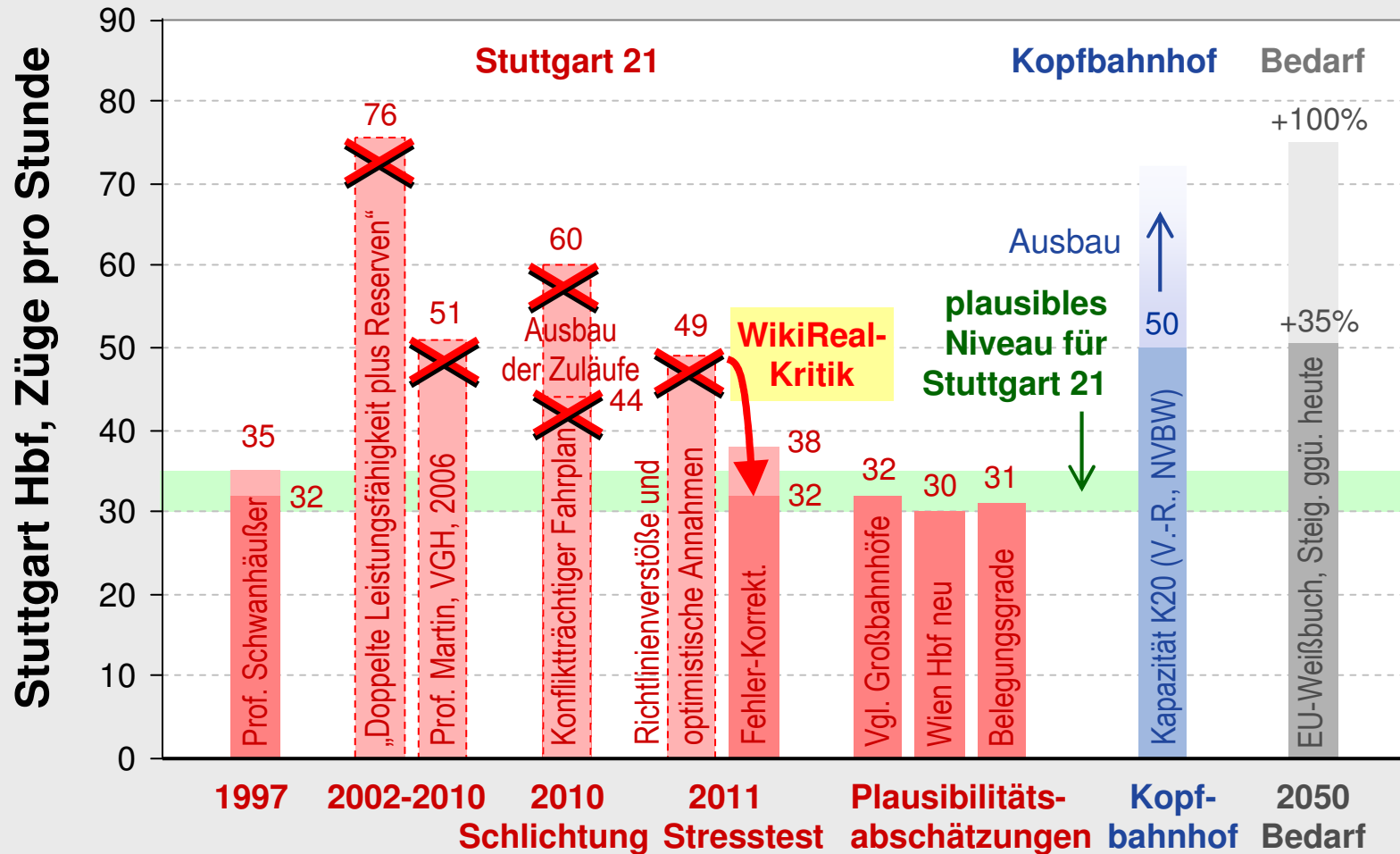
(Beitrag zur mittleren Gesamtverspätung in Sek.)



Die für Stuttgart 21 neu gebaute Infrastruktur baut deutlich Verspätungen auf, die Altstruktur kaum

Bildquelle Kartendarstellung: bahnprojekt-stuttgart-ulm.de

Die Leistungsfähigkeit von Stuttgart 21 musste wiederholt nach unten korrigiert werden



Die realistisch zu erwartende Kapazität liegt deutlich unter der des Kopfbahnhofs

Tätigkeit und Untätigkeit der Landesregierung BW

01.12.2011 Anfrage Stellungnahme bei der **SMA**

15.12.2011 Eingang Stellungnahme SMA

19.01.2012 **Entkräftung** der SMA in allen Punkten durch **WikiReal**

Die WikiReal-Kritik wird ernst genommen,
eine **externe Begutachtung** soll beauftragt werden

13.02.2012 (ca.) Eingang Angebot eines externen Gutachters

14.02.2012 Grüne Landtagsabgeordnete **befürworten**
externe Begutachtung der WikiReal-Vorwürfe

Das MVI will das Gutachten beauftragen,
aber macht es dann doch nicht ...

20.02.2012 (ca.) Stattdessen soll die Bahn Stellung nehmen

Die Bürgerbeauftragte informiert, es würde geprüft, – aber
eine unabhängige Prüfung findet nicht statt!

Argumentative Schwäche der Bahn

- In ihrer Stellungnahme vom 17.11.2011 hatte die Bahn schon die Hälfte der **Richtlinienverstöße weitgehend eingeräumt**:
 - Umdefinierte Betriebsqualität (1.)
 - Gekappte Streckenauswertungen (2.)
 - Fehlende Belegungsgrade (4.)
 - Gekappte Verspätungswerte (5.)
- Die Bahn behauptet dennoch, „**Richtlinie 405 voll und ganz eingehalten**“ zu haben.
- Am 21.11.2011 war die Stellungnahme der Bahn, wo sie Fehler bestritt, von WikiReal **in allen Punkten entkräftet worden**
- Seither **verweigert die Bahn eine Diskussion im Detail**

Argumentative Schwäche der SMA

- In ihrer Stellungnahme vom 15.12.2011 argumentiert die SMA **widersprüchlich und teils unlogisch**:
 - SMA: „Wirtschaftlich optimale“ Betriebsqualität reicht bis eine Minute, – die **Richtlinie muss entsprechend angepasst** werden!?
 - SMA: Eine **realistische Lastkurve ist nicht nötig**. Dabei hatte die SMA im Audit gerade noch diesen Nachweis für nötig erachtet.
 - SMA begründet Annahmen durch den **Vergleich mit Ist-Daten**, verneint aber, dass man Ist-Daten in der Frage nutzen könne.
 - Bemerkenswert ist das Eingeständnis:
Nur ein Vergleich mit der Simulation des Kopfbahnhofs wäre „wissenschaftlich sauber“.

SMA antwortet ausweichend und bringt verweist auf unzulässige Belege

3.8.1 Stellungnahme

Gemäß Steckbrief SI-04 wurden die Fahrzeitreserven so behandelt, dass der Regelzuschlag nicht zum Verspätungsabbau genutzt werden konnte, obwohl die Richtlinie keine Aussagen über den Umgang mit dem Abbau von Regelzuschlägen macht. Die Anwendervorschrift für KNS sieht jedoch folgenden Umgang mit Reserven vor:

- Der Regelzuschlag sollte nur zu 50 % abbaubar sein
- Bauzuschlag und Fahrzeitüberschuss können zu 100 % abgebaut werden.

Da der Bauzuschlag für 2020 noch nicht bekannt ist, ist er abgeschätzt worden und als Element in den Fahrzeitüberschüssen (FzU) enthalten. Aus der Erfahrung und der vorgenommenen Auswertungen beträgt der Anteil von Fahrzeitüberschüssen sowie Regel- und Bauzuschlag an den Gesamtreserven jeweils rund 1/3.

sma+

15.12.2011 | Version 1-00 | 1698

- *Was ist die Anwenderrichtlinie KNS?*
- *Nach welchen Erfahrungswerten schätzt die SMA anzurechnende „Fahrzeitüberschüsse“ ab?*

Argumentative Schwäche der Bundesregierung

Antwort der Bundesregierung vom 31.01.2012 auf eine kleine Anfrage zum Thema:

- Wie schon am 15.12.2011, sinngemäß: **Ob S21 zu klein ausfällt, kann man auch noch gegen Ende des Baus klären!**
- Die **aktienrechtliche Aufsichtspflicht** wird nicht erfüllt, wenn die Bundesregierung mehrere Argumente der Bahn ungeprüft wiederholt, die zudem schon zuvor entkräftet worden waren
- Verpflichtung wird verletzt, beim Ausbau und Erhalt des Schienennetzes den **Verkehrsbedürfnissen** Rechnung zu tragen.

Bundes-Verkehrsministerium duldet möglichen Rückbau des Bahnknotens Stuttgart



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Seite 2 von 2

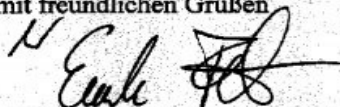
Die Fragen 133/Dezember und 134/Dezember werden wegen ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Bei Stuttgart 21 handelt es sich nicht um ein Projekt des Bedarfsplans für die Schienenwege des Bundes, sondern um ein eigenwirtschaftliches Projekt der Deutschen Bahn AG (DB AG). Die Eisenbahninfrastrukturunternehmen sind Vorhabenträger und Bauherr. Das Land Baden-Württemberg, die Stadt Stuttgart, der Verband Region Stuttgart und die Flughafen Stuttgart GmbH beteiligen sich als Aufgabenträger an der Finanzierung.

Der Bund übernimmt mit einem Festbetrag i.H.v. 563,8 Mio. Euro für das Projekt Stuttgart 21 den Anteil, der für die Einbindung der Neubaustrecke (NBS) Wendlingen – Ulm in den Knoten Stuttgart auch ohne Verwirklichung von Stuttgart 21 erforderlich gewesen wäre.

Sollten sich im Zusammenhang mit dem Projekt Stuttgart 21 Sachverhalte ergeben, die ein Verfahren nach § 11 AEG erfordern, ist es ausreichend, dieses zeitnah zur Außerbetriebnahme des bisherigen Bahnhofs und seiner Zulaufstrecken zu führen.

Ich hoffe, Ihnen mit diesen Angaben gedient zu haben, und verbleibe mit freundlichen Grüßen


Enak Ferlemann