

21.04.2020

Digitaler Knoten Stuttgart

Erklärung der DB Netz AG zu Inhalt und Zielen

Der Digitale Knoten Stuttgart ist Teil des Programms „Digitale Schiene Deutschland“. Im Rahmen des „Starterpakets“ soll die Ausrüstung mit ETCS Level 2 ohne Signale und Digitalem Stellwerk erfolgen (siehe Anhang 1).

Prämissen:

Die Finanzierungsvereinbarung „Digitaler Knoten Stuttgart“ (FinVe DKS) mit dem Bund ist die Grundvoraussetzung für die Umsetzung der Bausteine 1 und 2. Die Verhandlungen mit dem Bund zum Abschluss der FinVe DKS sind weit fortgeschritten, und es wird erwartet, dass bis spätestens Mai 2020 ein Abschluss gefasst werden kann. Die Erstellung und Abschluss der Finanzierungsvereinbarung für den Baustein 3 wird sobald wie möglich erfolgen. Die im Folgenden aufgeführten Inhalte und Ziele der Ziffern 1 und 2 sind bislang mit dem Entwurf des Finanzierungsvertrags für die Bausteine 1 und 2 abgesichert.

Die DB Netz AG will die größtmöglichen Effekte hinsichtlich Erhöhung der Kapazität und zusätzlicher Qualität in den hochbelasteten Streckenabschnitten und Bahnhöfen erreichen. Dazu müssen und sollen die aus Baustein 1 und 2 resultierenden digitalen Plattformen mit ATO GoA 2 („ATO“) und einem Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystem („CTMS“) ergänzt werden.

Die technische Umsetzbarkeit von ATO und einem Kapazitäts- und Verkehrsmanagement mit Nutzung von öffentlichem Funk muss und soll noch planungsbegleitend entwickelt und bestätigt werden.

Unter den angeführten Prämissen gibt die DB Netz AG dazu folgende Erklärung zu Inhalten und Zielen ab:

1. Die DB Netz AG strebt durch die Einführung von ETCS Level 2 oS und ATO inkl. eines Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystems im Digitalen Knoten Stuttgart eine Kapazitätserhöhung von 24 Trassen auf zunächst mindestens 30 Trassen pro Stunde in den Spitzenstunden auf der S-Bahn-Stammstrecke bei wirtschaftlich-optimaler Betriebsqualität an.

Voraussetzung für diese Kapazitätserhöhung ist mindestens die Einhaltung der im Anhang 2 aufgelisteten Prämissen sowie die Umsetzung der verkehrlichen und betrieblichen Aufgabensstellung (VAst und BAst) für die Umsetzung von ETCS Level 2 ohne Signale. Ziel der

...

Ausrüstung mit ETCS Level 2 und ATO ist es, die Mindestzugfolgezeit auf das mögliche Minimum zu reduzieren. Zur Umsetzung der Prämissen (Anhang 2) sind noch teilweise umfangreiche Entwicklungstätigkeiten erforderlich. Planungsbegleitend muss mindestens nach Leistungsphase 5 eine Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung (EBWU) mit dem Ergebnis einer wirtschaftlich optimalen Qualität durchgeführt werden.

Als Ergebnis dieser EBWU ist anschließend neu zu bewerten, ob eine Kapazitätserhöhung in den Spitzenstunden auf der S-Bahn-Stammstrecke auf Basis des vorliegenden Planungsstandes erreicht werden kann. Infolge der Außerbetriebnahme der Gäubahnanbindung an den Stuttgarter Hauptbahnhof erfolgt die Inbetriebnahme der verlängerten S-Bahn-Stammstrecke über die Station Mitnachtstraße. In diesem Zuge erfolgt auch die Durchbindung von bisher an der Schwabstraße endenden Züge nach Stuttgart-Vaihingen (4 Züge pro Stunde und Richtung) bzw. nach Böblingen (2 Züge pro Stunde und Richtung).

Auf der S-Bahn-Stammstrecke werden unter Vorbehalt der Finanzierung der QSS-Maßnahmen und der technischen Realisierbarkeit die vom Verband Region Stuttgart beauftragten Geschwindigkeitserhöhungen (80 km/h zwischen Stuttgart Hauptbahnhof (tief) und Stuttgart Schwabstraße sowie 100 km/h zwischen Universität und Stuttgart Schwabstraße) für den Verspätungsabbau auch in der Planung der Leit- und Sicherungstechnik berücksichtigt. Gleiches gilt für die Elektrifizierung des Gleises 130 in Stuttgart-Feuerbach und die hiermit verbundenen erforderlichen Oberbaumaßnahmen (Weichen). In Stuttgart-Vaihingen betrifft dies den Einbau der neuen Weichen zur Anbindung des Regionalbahnsteigs an die S-Bahn, die zusätzliche Anbindung des neuen Abstellgleises 205 und die Überleitverbindung in Stuttgart-Österfeld. Zur Leistungssteigerung eventuell erforderliche weitere Anpassungen an der Infrastruktur werden bei vorhandener Finanzierung und Zulassung im Rahmen der Gesamtmaßnahme erstellt.

2. Die DB Netz AG setzt - vorbehaltlich der Finanzierung für die Bausteine 1 und 2 und der technischen Machbarkeit - im Digitalen Knoten Stuttgart (Bausteine 1/2) zusätzlich zu ETCS L2 und DSTW das hochautomatisierte Fahren (ATO GoA 2 in Verbindung mit ETCS) mit Nutzung von öffentlichem Funk sowie ein Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystem um. Die Umsetzung der technischen Voraussetzungen (inkl. der streckenseitigen ATO-Ausrüstung und Funk) der FinVe für die Bausteine 1/2 und der im Anhang 3 aufgeführten Prämissen wird die DB Netz AG bei der DB PSU GmbH beauftragen.

Die Erkenntnisse der ETCS-Untersuchung für die S-Bahn Stuttgart und die Unterlage „ETCS als Träger für Leistungs- und Qualitätssteigerungen“ vom 09. Januar 2019 werden bei der Projektierung der Leit- und Sicherungstechnik des Bausteins 2 vorbehaltlich der Finanzierung für die Bausteine 1 und 2 und der technischen Machbarkeit umgesetzt (siehe Anhang 3). Die Umsetzung eines hochautomatisierten Betriebs und eines Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystems (CTMS) soll u.a. durch die automatisch ablaufenden Beschleunigungs- und Bremsvorgänge die bessere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur ermöglichen. Dies soll so zu mehr Kapazität und höherer Betriebsqualität führen. Infrastrukturseitig sollen dafür das ATO-System und ein Kapazitäts- und Verkehrsmanagement inkl. erforderlicher Schnittstellen implementiert werden. Die Datenkommunikation zwischen Fahrzeug (ATO-Onboard) und Infrastruktur (ATO-Trackside) soll über öffentliche Netze erfolgen. Auf Fahrzeugseite ist insbesondere die Ausrüstung mit ATO mit entsprechendem Funkmodul erforderlich. Die Inbetriebnahme des hochautomatisierten Fahrens soll im Jahr 2026 im Nachgang zur stabilen Inbetriebnahme von ETCS erfolgen.

Bezogen auf das zur Inbetriebnahme der Bausteine 1 und 2 Ende des Jahres 2025 vorgesehene Betriebsprogramm soll im Fern- und Regionalverkehr auf diese Weise in erster Linie die Betriebsqualität verbessert werden. Darüber hinaus wird prognostiziert, dass mit ATO und

CTMS Spielräume für künftige Angebotsverdichtungen entstehen werden. Auf jedem der acht Bahnsteiggleise kann ohne Weiteres alle fünf Minuten ein Zug fahren, auf jedem der acht daran anschließenden Streckengleise im Schnitt alle zwei Minuten. Im S-Bahn-ähnlichen Hochleistungsbetrieb ergeben sich somit nicht nur Kapazitätsreserven weit über den geplanten Deutschland-Takt hinaus, sondern auch kurze Übergangszeiten für umsteigende Reisende bei gleichzeitig kurzen Haltezeiten für durchfahrende Fahrgäste auf den zahlreichen durchgebundenen Linien. Somit schafft der neue Hauptbahnhof die notwendigen Voraussetzungen für eine verkehrspolitisch angestrebte Verdopplung der Fahrgastzahlen.

3. Die DB Netz strebt unter den anfangs gemachten Prämissen bezüglich der Finanzierung für Baustein 3 und der technischer Machbarkeit (inkl. Zulassung) bis voraussichtlich 2030 an, im Baustein 3 des Digitalen Knotens Stuttgart – zusätzlich zu den in 2. genannten Elementen – ETCS Hybrid Level 3 und FRMCS auf den Strecken umzusetzen.

Für die sukzessive Umsetzung der Infrastruktur des Bausteins 3 stehen ab dem Jahr 2021 Bundeshaushaltsmittel zur Verfügung, die unter der Voraussetzung des Abschlusses einer Finanzierungsvereinbarung abgerufen werden können. Die Umsetzung von ETCS Hybrid Level 3 ermöglicht es, auf eine intensive streckenseitige Ausrüstung mit Gleisfreimeldeeinrichtungen zu verzichten. Damit wird das Ziel verfolgt, insbesondere den Investitions- und Instandhaltungsaufwand zu reduzieren und gleichzeitig die Kapazität zu erhöhen. Mit dem Einstieg in FRMCS/5G wird die Basis für die zukünftige breitere und intensivere Nutzung der Digitalisierung auf dem Fahrzeug gelegt. Auf Fahrzeugseite ist die Voraussetzung für beides, dass die Fahrzeuge zusätzlich zu unter 2. genannten Systemen direkt mit ETCS-L3-fähigen Onboardgeräten und einer Zugintegritätsüberwachung ausgestattet werden. Ab voraussichtlich dem Jahr 2026 ist es vsl. möglich, FRMCS pilothaft einzuführen. Daher sollten die Fahrzeuge auch für die Ausrüstung mit FRMCS vorbereitet werden. Auch im Bereich des Bausteins 3 wird angestrebt, die infrastrukturseitigen Voraussetzungen für eine Leistungs- und Qualitätssteigerung in dem Bereich zu schaffen.

4. Die DB Netz AG wird ein Projekt zur Ausrüstung der Fahrzeuge im Knoten Stuttgart mit ETCS und weiteren Automatisierungselementen (z. B. ATO) sowie der Implementierung eines Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystems und ETCS Hybrid Level 3 (Baustein 3) vsl. unter Leitung der DB AG unterstützen. Das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, die DB Regio AG (S-Bahn Stuttgart) und der VRS werden in diesem Projekt entsprechend berücksichtigt werden. Eine übergeordnete Programmstruktur wird seitens der DB Netz AG zur Koordinierung aller Teilprojekte priorisiert und zeitnah geschaffen.

Die Umsetzung von ATO, Funk, Schnittstellen für ein Kapazitäts- und Verkehrsmanagementsystem, ETCS Hybrid Level 3 auf Infrastruktur- und Fahrzeugseite hat enge zeitliche und inhaltliche Zusammenhänge. So ist bspw. zu empfehlen, die Fahrzeuge in einem Umbau mit allen o. g. Systemen auszurüsten, auch wenn einige (z. B. Zugintegritätsüberwachung) noch nicht direkt in Betrieb gehen können. Die Koordination und Abstimmung der Umsetzung bedarf einer eigenen Projektstruktur, die auch eine enge Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe der DB PSU zur Fahrzeug-Strecken-Integration anstrebt. Die DB Netz AG wird eine Koordinierung aller Teilprojekte sicherstellen.

5. Die DB Netz AG steht vorbehaltlich einer gesonderten Finanzierung, der betrieblichen und technischen Machbarkeit einer infrastrukturellen Ergänzung des Projekts „Digitaler Knoten Stuttgart“ mit angrenzenden Streckenabschnitten offen gegenüber. Vor dem Hintergrund des bundesweiten Rollouts könnte es im Knoten Stuttgart möglich oder erforderlich sein, erstmalig kurze Abschnitte nichtbundeseigener Eisenbahnen in die digitale Leit- und Sicherungstechnik der DB Netz AG zu integrieren und damit neue Systemgrenzen zu vermeiden (vgl. Anhang 1).

6. Die DB Netz AG erklärt, dass sich die Verfügbarkeit der Infrastruktur im Knoten Stuttgart durch die Realisierung von Baustein 1 und 2 sowie nachfolgend Baustein 3 erhöhen wird. Die digitale Leit- und Sicherungstechnik wird in einer Weise betrieblich und technisch redundant ausgestattet, dass der Ausfall einzelner Komponenten kompensiert werden kann, so dass eine gegenüber der konventionellen Signalisierung im Knoten Stuttgart erhöhte Verfügbarkeit der Infrastruktur bestehen wird.

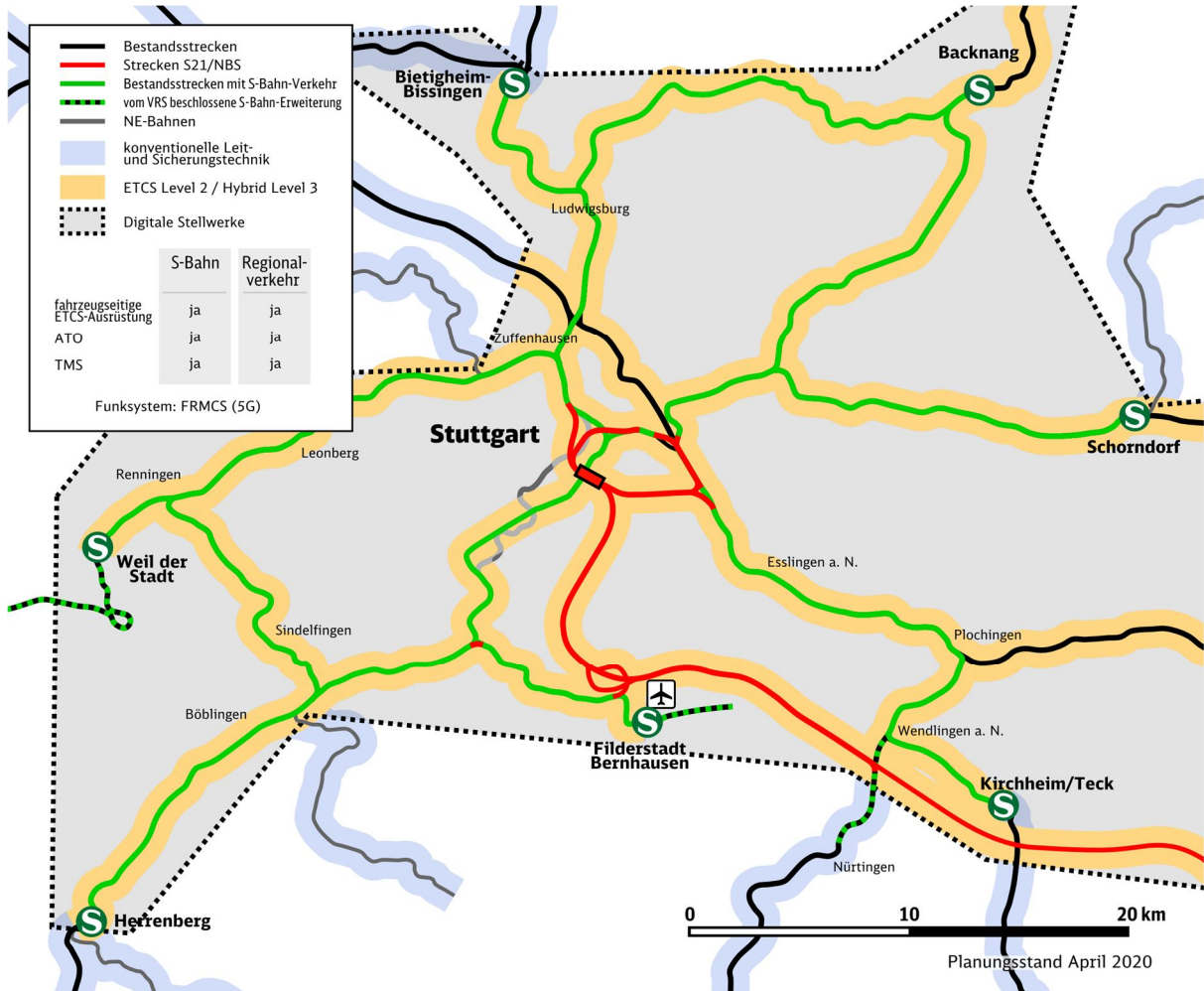
Frankfurt, den 21.04.2020



Jens Bergmann
Vorstand Netzplanung und Großprojekte der DB Netz AG

Anhang 1

Streckennetz mit Infrastrukturmaßnahmen im Rahmen der Bausteine 1, 2 und 3 im „Digitalen Knoten Stuttgart“



Anhang 2

Detaillierte Auflistung zu Punkt 1 der Mindestanforderungen der Projektziele

- Fahrstraßenbildezeit ohne/mit Weiche: maximal 7/12 s
- Fahrstraßenauflösezeit: maximal 2 s
- Übertragungs- und Verarbeitungszeiten: 5 s, d. h. insbesondere keine Verzögerungszeiten zur Reihenfolgerichtigkeit an Stellwerksgrenzen
- Ersatz der „Einfahr-Lichtsignale“ durch ETCS-Blockkennzeichen
- (vorbehaltliches) Zusätzliches ETCS-Blockkennzeichen 51-100 m hinter Ausfahrtsignal, um Einfahrt auf fahrtzeigendes Ausfahrtsignal zu gewährleisten
- Verkürzung der Durchrutschwege hinter Ausfahrtsignalen auf 50 m
- ATO mit Beginn Annäherung 1 s vor „Permitted“
- ATO-Bremmung entlang „Permitted Curve“
- keine Nutzung der „Guidance Curve“
- Blockteilung 55 m entlang des Bahnsteigs
- Reduzierung des Regelzuschlags auf nur noch 1% bei ATO
- Urverspätungen (z.B. LST-Störungen) dürfen sich ggü. dem Jahr 2017 nicht erhöhen
- ETCS-Ausrüstung der Strecke mit mind. SRS 3.4.0 und alle Fahrzeuge nach SRS 3.6.0
- kein planmäßiges Stärken oder Schwächen auf der Stammstrecke
- Entwicklung und Einsatz CTMS zur Optimierung der Betriebsabwicklung

Anhang 3

Detaillierte Auflistung zu Punkt 2 der Erklärung im Hinblick der Umsetzung des Bausteins 2. Es wird darauf hingewiesen, dass diese nur vorbehaltlich der technischen Machbarkeit und Zulassung umgesetzt werden können:

- Technische Umsetzung von sehr kurzen Zugfolgeabschnitten/Signalabständen mit bis zu 30 m,
- Technische Umsetzung von sehr kurzen Durchrutschwegen (max. 70 m),
- Flexiblere Bahnsteignutzung durch kurze Zugfolgeabschnitte am Bahnsteig,
- Haltegenauigkeit von +/- 2 m unter ATO für eine verbesserte Fahrgastlenkung (z.B. durch Bahnsteigmarkierungen der Einstiegsbereiche oder Bahnsteigtüren) und
- schnellere Einfahrten ins teilbesetzte Gleis (größer als 20 km/h)

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der Unterlage „ETCS als Träger für Leistungs- und Qualitätssteigerungen“ vom 09. Januar 2019.