

DB Netz AG

# **Bahnhof Hamburg-Altona – Testat und Leistungsfähigkeitsnachweis für die Spitzenstunde**

**Kurzfassung vom 27. März 2020**

# Ausgangslage und politischer Rahmen

## Ausgangslage

- Verlegung des Bahnhofs Altona in den Bereich des Bahnhofs Diebsteich
- Verbesserung im Betriebsablauf als Motivation
- Neuer Bahnhof mit 8 Gleisen, davon 6 Gleise für den Fern- und Regionalverkehr
- Unterschiedliche Ansichten hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der neuen Anlage im Rahmen des Gerichtsverfahrens und der Faktencheckgespräche zwischen Verbänden und der DB Netz AG
- Verständigung zwischen VCD Nord e.V. und DB Netz AG, die Leistungsfähigkeit durch einen unabhängigen Gutachter bestätigen zu lassen

## Politischer Rahmen

Im Verständigungspapier zwischen der Freien und Hansestadt Hamburg, der DB Netz AG, der DB Station & Service AG und dem VCD Nord e.V. vom 10.02.2020 heißt es zur Aufgabenstellung konkret:

- bb. Die Partner dieser Verständigung sind sich einig, dass – neben den anderen Leistungszielen - verbindlich eine Steigerung der Leistungsfähigkeit des Bahnhofs Altona-Nord erreicht werden muss, die schon in der Startphase eine **Abfertigung von bis zu 31 Zügen je Spitzenstunde** ermöglichen kann. Die Verbindlichkeit dieser Zusage der ausreichenden Leistungsfähigkeit wird seitens der DB mit dieser Verständigung garantiert. Perspektivisch, spätestens mit Umsetzung des sog. Ferlemann-Vorschlags ist eine Abfertigung der dann erforderlichen Zugzahl sicherzustellen (Ausbauphase).
- dd. Es wird schnellstmöglich im Rahmen einer ergänzenden gutachterlichen Stellungnahme ein **Testat** von einer unabhängigen Stelle zu den zugesagten 31 Zügen in der Spitzenstunde in der Startphase eingeholt.

# Bearbeitung der Aufgabenstellung mittels Untersuchung in drei Granularitätsstufen

## Aufgabenstellung: Vier Module

1. Übernahme der von der DB Netz AG bereitzustellenden Infrastruktur- und Fahrplangrundlagen
2. Auditierung des Vorgehens der DB Netz AG zur Erstellung des Fahrplanszenarios in Untervarianten
3. Bewertung der im Fahrplanszenario der DB Netz AG unterstellten Prämisse „Haltezeit“ auf die Leistungsfähigkeit des Bahnhofs
4. Testat zum Leistungsziel „Spitzenstunde Startphase mit bis zu 31 Zügen“

## Drei Granularitätsstufen

### Stufe 1: Plausibilitätsprüfung

Sind übergebene Unterlagen in sich konsistent und getroffene Annahmen plausibel?

### Stufe 2: Mesoskopische Prüfung in Viriato

Sind aus mesoskopischer Sicht (pauschale Parameter für Zugfolge und Trennzeiten) Konflikte erkennbar und wie wirkt sich die Funktionalität des Bahnhofs Altona auf den Fahrplan aus?

### Stufe 3: Testierung der Umsetzung im mikroskopischen Planungssystem

Prüfung der potenziellen Konflikte auf mikroskopische Konfliktfreiheit und Prüfung der Konformität mit den Richtlinien

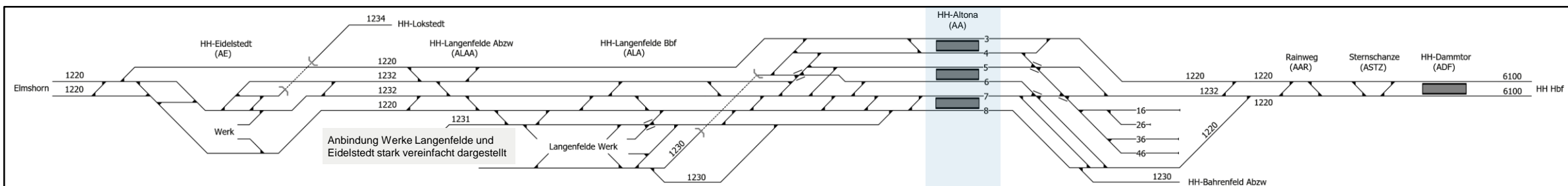
# Gegenstand der Untersuchung und Abgrenzung

## Gegenstand der Untersuchung

- Testierung des von der DB Netz AG entwickelten Fahrplankonzepts
- Untersuchungsgebiet: Pinneberg – Bahnhof Altona – Hamburg-Dammtor
- Infrastrukturelle Rahmenbedingungen entsprechend „Startphase“ (Infrastruktur-skizze siehe unten)
- Von der DB vorgeschlagene punktuelle Infrastrukturoptimierungen (Weichen, Leit- und Sicherungstechnik) sind berücksichtigt

## Abgrenzung

- Die Testierung der Leistungsfähigkeit des Gesamtknotens Hamburg, u.a. mit Hamburg Hauptbahnhof, ist damit ausdrücklich nicht Bestandteil der Untersuchung
- Auch ein möglicher Zustand mit einer umfassenden Leistungssteigerung im Knoten Hamburg (u.a. beispielsweise mit viergleisiger Verbindungsbahn) ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung



Die zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit ggü. der planfestgestellten Variante entwickelten punktuellen Infrastrukturoptimierungen sind berücksichtigt.

# Übersicht zu den von der DB Netz AG zur Verfügung gestellten Unterlagen

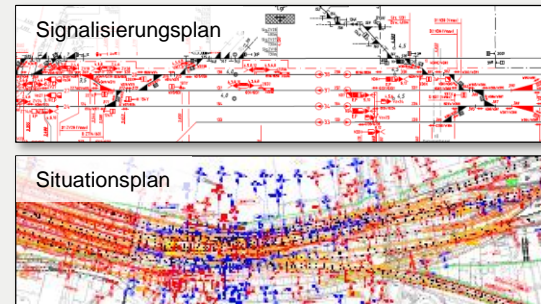
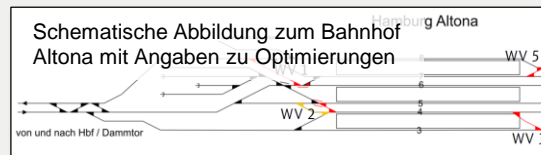
## Allgemeine Grundlagen

- Leistungsbeschreibung der DB Netz AG an SMA
- Ergänzende Informationen zu den Inputs und zum Vorgehen bei der Entwicklung des Fahrplanszenarios

## Fazit zur Übernahme der Grundlagen von der DB Netz AG

- Unterlagen sowohl zum Fahrplan als auch zur Infrastruktur sind in sich konsistent
- DB Netz AG hat sämtliche von SMA gewünschten und für das Testat relevanten Unterlagen zur Verfügung gestellt und auch erklärt
- SMA hat beide Fahrplanvarianten im System Viriato nachgebaut und mittels der dort vorhandenen Konflikterkennung geprüft
- Prüfung der Konstruktion im mikroskopischen Railsys-Modell durch SMA hat stattgefunden

## Infrastruktur



## Fahrplan

Excel-Export aus Railsys mit Fahrplanangaben je Zug

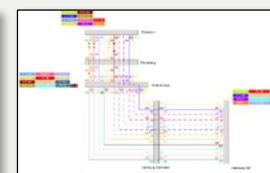
Zugnummer	Abfahrtsort	Anfahrtsort	Abfahrtszeit	Anfahrtszeit	Wagen
1001	Altona	Hamburg	08:00	08:15	10
1002	Hamburg	Altona	08:30	08:45	10
1003	Altona	Hamburg	09:00	09:15	10
1004	Hamburg	Altona	09:30	09:45	10
1005	Altona	Hamburg	10:00	10:15	10
1006	Hamburg	Altona	10:30	10:45	10
1007	Altona	Hamburg	11:00	11:15	10
1008	Hamburg	Altona	11:30	11:45	10
1009	Altona	Hamburg	12:00	12:15	10
1010	Hamburg	Altona	12:30	12:45	10
1011	Altona	Hamburg	13:00	13:15	10
1012	Hamburg	Altona	13:30	13:45	10
1013	Altona	Hamburg	14:00	14:15	10
1014	Hamburg	Altona	14:30	14:45	10
1015	Altona	Hamburg	15:00	15:15	10
1016	Hamburg	Altona	15:30	15:45	10
1017	Altona	Hamburg	16:00	16:15	10
1018	Hamburg	Altona	16:30	16:45	10
1019	Altona	Hamburg	17:00	17:15	10
1020	Hamburg	Altona	17:30	17:45	10

Je eine Datei für Variante A und B

### Von der DB Netz AG unterstellte Mindesthaltezeiten

Situation	SPFV	SPNV
in Altona endende Züge	7'	5'
in Altona beginnende Züge	5'	3'
durchgehende Züge	2'	1'

Bei den in Altona endenden Zügen ist der verkehrliche Abschlussdienst eingerechnet. Bei den beginnenden Zügen ist der verkehrliche Vorbereitungsdienst eingerechnet.



# Einschätzung von SMA zur Herangehensweise der DB Netz AG bei der Fahrplandefinition

- Verwendung des Konzepts Schleswig-Holstein 2024 als Grundlage für den Nahverkehr ist zweckmäßig, da es den Planungen des Landes Schleswig-Holstein für die Startphase entspricht.
- Verdichtung des Angebots in Richtung des 2. Gutachterentwurfs zum Deutschlandtakt ist zweckmäßig, da einerseits das Nahverkehrsangebot in beiden Konzepten sehr ähnlich ist und andererseits die mit dem Deutschlandtakt geplante Mengenmehrung im Fernverkehr eine verkehrlich gestützte Ausweitung in Richtung 31 Züge im Bahnhof Altona darstellt.
- Die Beschränkung des Untersuchungsraums auf den Abschnitt Pinneberg – Altona – Dammtor ist zwingend, um zumindest auf diesem Abschnitt eine richtlinienkonforme Konstruktion vorzunehmen.
- Der Bahnhof Hamburg Hbf und die Verbindungsbahn sind aktuell als überlastet erklärte Schienenwege. Der Entfall des Halts in Dammtor bei vielen Linien ist zweckmäßig, um überhaupt eine Belastung von 31 Zügen in Altona modellieren zu können.

## **Fazit zum von der DB Netz AG gewählten Vorgehen**

Das von der DB Netz AG gewählte Vorgehen bei der Fahrplandefinition ist nachvollziehbar und stellt ein bezüglich der Nachfrage realistisches Szenario dar, auch wenn dessen Umsetzung auf heutiger engpass-behafteter Infrastruktur im übrigen Knotenbereich Hamburg ein fiktives Szenario darstellt.

# SMA hat das mikroskopische Railsys-Modell der DB Netz AG hinsichtlich mehrerer Aspekte geprüft

Neben der Prüfung der eigentlichen Fahrplankonstruktion hat SMA auch folgende Elemente auf die Plausibilität überprüft:

- Umsetzung der zur Prüfung vorgelegten Bahnhofstopologie
- Modellierung der Fahrwege, Signalstandorte (inkl. Gleisabschnittssignale) und Geschwindigkeiten
- Einschränkungen aufgrund von Durchrutschwegen
- Korrekte Modellierung der Haltezeiten
- Einhaltung der Pufferzeiten gemäß Ril 402 zur Vermeidung von Verspätungsübertragungen als Beitrag zur Robustheit
- Fahrzeugeinsatz und Zuglänge

SMA kann bestätigen, dass das Railsys-Modell bezüglich der von SMA geprüften und oben genannten Aspekte korrekt modelliert ist.

Nicht geprüft sind die von SMA als für die Fahrplankonzeption weniger relevant eingestuft oder mit der Expertise von SMA nicht abgedeckten Aspekte wie Gefälle, Radien, Trassierungsparameter, Energieversorgung oder Tunnelwiderstand.



# Aus der Analyse lassen sich die für die Leistungsfähigkeit maßgebenden Stellen erkennen

## **Pufferzeit enthalten**

Diese Wiederbelegungs- und Zugfolgezeiten beinhalten jeweils eine Minute Pufferzeit zwischen zwei Fahrten (entsprechend der Richtlinie)

## **Zugfolgezeit**

Summe aus Mindestzugfolgezeit und Pufferzeit

## **Bahnhof Altona**

- Die Wiederbelegungszeit Abfahrt/Ankunft beträgt bezogen auf ein Gleis über verschiedene Zugfolgefälle im Schnitt rund 5 Minuten.

## **Zufahrt von/nach Norden**

- Die Zugfolgezeit Abfahrt/Abfahrt in Richtung Pinneberg über die Strecke 1220 beträgt rund 3 Minuten.
- Die Zugfolgezeit Ankunft/Ankunft aus Richtung Pinneberg über die Strecke 1220 beträgt rund 3 Minuten.
- Bei der Einfahrt von Norden auf Gleis 6 ist eine gleichzeitige Fahrt von Gleis 7 in die Abstellanlage nicht möglich. Alles andere ist gleichzeitig möglich.

## **Zufahrt von/nach Süden**

- Die Zugfolgezeit Abfahrt/Abfahrt in Richtung Dammtor beträgt rund 3.5 Minuten.
- Die Zugfolgezeit Ankunft/Ankunft aus Richtung Dammtor beträgt rund 4 Minuten.
- Diese Zugfolgezeiten sind dann maßgebend, wenn der Halt Dammtor entfällt. Bei einem Halt in Dammtor wird sofort diese Stelle maßgebend.



# Betriebliche Erkenntnisse zur geplanten Anlage in Altona im Rahmen der Untersuchung

Der geplante neue Bahnhof in Altona weist sehr gute Voraussetzungen für eine hohe Leistungsfähigkeit aus:

- viergleisige Zuführung von/nach Norden mit entsprechender Puffermöglichkeit z.B. zum Reihenfolgentausch bei gestörtem Betrieb
- dreigleisige Zuführung von/nach Süden (bis Abzweig Rainweg) mit entsprechender Puffermöglichkeit z.B. zum Reihenfolgentausch bei gestörtem Betrieb
- viele parallele Fahrmöglichkeiten
- mittige Auszieh- bzw. Wendegleise im Süden
- niveaufreier Ausfädelung von in Altona endenden und in Langenfelde abzustellenden Fernverkehrszügen

Vorhandene Durchrutschwegkonflikte auf den Gleisen 6 und 7 in Fahrtrichtung Süden können fahrplantechnisch abgefangen werden. Eine Behebung dieser Konflikte ist für die geforderte Leistungsfähigkeit von 31 Zügen nicht erforderlich und wurde darum nicht weiter vertieft. Gleiches gilt für den gegenüber den übrigen Blöcken auf der Verbindungsbahn signifikant längeren Block zwischen dem Bahnhof Altona und dem Abzweig Rainweg.

# Das Testat für das Fahrplanszenario mit 31 Zügen in Altona kann erteilt werden

- SMA sieht den geplanten Bahnhof Altona als genügend leistungsfähig, um in der Spitzenzeit 31 Züge abzuwickeln. Das Leistungsziel „bis zu 31 Züge in der Spitzenstunde“ wird damit erfüllt.
- Alle Zugfahrten sowie alle Abstell- und Bereitstellungsfahrten sind richtlinienkonform konfliktfrei darstellbar.
- Die Kapazitäten der Zulaufstrecken (Altona – Elmshorn, Altona – Hamburg Hbf) sind bekanntermaßen (vgl. Deutschlandtakt) für diese Zugzahlen ungenügend, warum sich die Aussage zur ausreichenden Leistungsfähigkeit nur auf den Bahnhof Altona selbst und die unmittelbar davor und danach liegenden Streckenabschnitte bezieht.

**Das Testat für die von der DB Netz AG durchgeführte Herangehensweise und Fahrplankonstruktion für den Bahnhof Altona mit 31 Zügen in der Spitzenstunde wird erteilt.**

# Kontakt

SMA und Partner AG

Gubelstrasse 28

8050 Zürich

Schweiz

Telefon +41 44 317 50 60

[info@sma-partner.com](mailto:info@sma-partner.com)

[www.sma-partner.com](http://www.sma-partner.com)