

## **Anforderungsmerkmale Korridor Berliner Stadtbahn** Fern- und Regionalgleise Ostbahnhof – Charlottenburg

Stand 22.06.2020

### **Analyse**

#### **a) Kapazität Stadtbahn**

Vor der Inbetriebnahme des Berliner Hauptbahnhofs wies die Stadtbahn eine Kapazität (oder Leistungsfähigkeit) von 13 Zügen pro Stunde und Richtung mit „befriedigender Betriebsqualität“ (damalige Terminologie) auf. Die Fernverkehrszüge hielten am Ostbahnhof und am Zoo. Der Fahrplan sah in jeder Richtung 12 Fahrplantrassen pro Stunde vor. Davon waren meist 11 belegt, in manchen Stunden weniger, in Einzelfällen auch 12. Zwar war die Pünktlichkeit nicht immer zufriedenstellend, aber es hat funktioniert.

Seit Inbetriebnahme des Nord-Süd-Tunnels und des Hauptbahnhofs 2006 sank die Belegung der Stadtbahn auf in der Regel 7 Zugpaare, außerdem von Westen bis Friedrichstraße 2 wendende Regionalzugpaare in der Hauptverkehrszeit (HVZ). Trotzdem erklärte die DB Netz AG im Dezember 2013 die Stadtbahn zum „Überlasteten Fahrweg“.

Die DB begründet die Überlastung damit, dass zwar möglicherweise mehr Züge „von der Menge her fahrbar wären“ (Fahrwegkapazität), aber von den durch das EVU konkret bestellten Fahrlagen zu weit abgewichen werden müsste (Konstruktionskapazität). Darin offenbart sich die nicht ausreichende Koordination der verkehrlich sinnvollen Fahrlagen auf den Zulaufstrecken (VBB, DB Fernverkehr) mit den konstruktiv möglichen Fahrlagen auf der Stadtbahn (DB Netz). Beide könnten und müssten in einem iterativen Prozess passfähig gemacht werden (Prinzip Deutschland-Takt regional vorziehen), um die Konstruktionskapazität an die Fahrwegkapazität anzugleichen. Unstrittig ist, dass beide Kategorien von den Eingangsgrößen wie Signaltechnik, Fahrdynamik, Haltezeiten und anderen abhängen. Hinsichtlich der Qualitätsanforderungen unterscheiden sich Fahrwegkapazität und Konstruktionskapazität aber nicht, denn auch die Fahrwegkapazität berücksichtigt Verspätungsanfälligkeit, erforderliche Pufferzeiten und Qualitätsstufen.

Eine augenscheinliche Ursache der schwierigen Konstruierbarkeit aller Fahrtwünsche ist die Ungleichmäßigkeit der Haltezeiten: Die Fernzüge haben in der Regel 4 min Haltezeit am Hauptbahnhof, halten aber nicht am Zoologischen Garten. Das Fahrgastaufkommen konzentriert sich auf den Hauptbahnhof. Bis 2006 glichen sich die Fahrzeiten der schwerfälligen ICE und die der öfter haltenden (Alexanderplatz, Friedrichstraße, Charlottenburg), aber spurtstärkeren Regionalzüge etwa aus, und bei annähernd gleicher Fahrzeit konnte eine höhere Leistungsfähigkeit erreicht werden.

Die bauliche Gestaltung der Bahnsteige am Hauptbahnhof verstärkt die Auswirkungen der Konzentration der Fahrgäste. Die Bahnsteige sind im Bereich der Treppen und Aufzüge auf 90 m Länge, außer an einigen Querstegen, nur 2,30 m breit, weil Tageslicht in den Tunnel gelangen sollte. Das Kellergeschoss wird jedoch trotz der Lichtschächte künstlich beleuchtet. Die ein- oder aussteigenden und wartenden Fahrgäste stauen sich und blockieren die Wagentüren und Treppen. Die geplanten Haltezeiten werden überschritten.

Wenn die DB jetzt in einer aktuellen Untersuchung bei i2030 zum Ergebnis gelangt ist, dass mit „wirtschaftlich-optimaler Betriebsqualität“ (heutige Terminologie) im Tageszeitraum nur 8

Zugpaare und in der HVZ kurzzeitig 10 Zugpaare fahrbar sind, ist dies ein deutliches Zeichen dafür, dass das wegen Umwelt- und Klimaschutz notwendige erhöhte Verkehrsangebot nicht bewältigt wird. Die Erklärung zum überlasteten Fahrweg darf nicht zum Abweisen von Fahrplantrassen (oder Zugfahrten) führen, sondern zeigt die Aufgabe, durch organisatorische und bauliche Maßnahmen die Leistungsfähigkeit zu erhöhen.

Die Blockabschnitte sind für eine so stark nachgefragte Strecke verhältnismäßig lang. Im Bereich der Bahnsteige fehlen Nachrückmöglichkeiten. Kapazitätsmindernd wirken die Beschränkungen der punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB 90): Viele Züge müssen die Bahnsteige in Schleichfahrt mit 20 km/h verlassen, weil das Ausfahrtsignal zum Zeitpunkt der Vorbeifahrt am 500-Hz-Gleismagneten etwa in Bahnsteigmitte noch „Halt“ zeigt.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass zum Teil in den viergleisigen Bahnhöfen wegen des zu kurzen Durchrutschwegs (bei 60 km/h müsste er 100 m lang sein) kein auf einem Gleis einfahren können, wenn auf dem benachbarten Gleis in gleicher Fahrtrichtung ein Zug ausfährt.

Im Fahrplan 2020 betragen etliche fahrplanmäßige Zugfolgezeiten, die wie üblich die nötigen Pufferzeiten einschließen, 4 bis 5 min. Er beinhaltet im Tageszeitraum innerhalb von 45 min einer Stunde 5 Fahrplantrassen für den Regionalverkehr, in der HVZ weitere 2 westlich von Friedrichstraße und einige einzelne Verstärkerzüge in der HVZ. Der Fernverkehr beansprucht 1 Trasse für den ICE nach Braunschweig und weiter, die nur teilweise belegt ist, und 2 Trassen für die IC/EC nach Amsterdam und Warszawa, die in unterschiedlichen Minutenlagen in unregelmäßigen Abständen alle 2 bis 4 Stunden belegt sind. Dass die Fernzüge von/nach Amsterdam und Warszawa in derselben Stunde auf Anschluss fahren, ist sinnvoll. 15 min je Stunde sind in der Regel frei von Fahrplantrassen.

Die Fahrgastinformation über den genauen Halteplatz eines bestimmten Wagens erfolgt lediglich über Aushänge, die oft nicht der tatsächlichen Wagenreihung entsprechen. Nach Einfahrt eines Fernzuges beginnt ein wildes Durcheinanderlaufen der Fahrgäste, das durch die Engstellen zwischen den Treppen zusätzlich behindert wird.

Ein weiteres Problem stellen die Abweichungen vom Regelbetrieb dar. Überleitverbindungen zwischen den beiden Streckengleisen gibt es am Ostkopf Friedrichstraße nur eine (die zweite fehlt), am Ostkopf Zoo sowie zwischen Zoo und Charlottenburg. Am Hauptbahnhof besteht keine Fahrmöglichkeit in das Streckengleis der Gegenrichtung. Bei den zahlreichen bisherigen und den noch anstehenden Bauarbeiten musste bzw. muss der Zugverkehr deshalb jedesmal weiträumig unterbrochen werden. Bei Störungen und Unregelmäßigkeiten kann nicht abschnittsweise auf das Gegengleis ausgewichen werden.

## **b) Fahrzeuge und Abfertigung**

Dazu kommen die Gründe, die nicht nur auf der Stadtbahn, sondern überall kapazitätsmindernd wirken:

Der Fernverkehr fährt mit Fahrzeugen, die nach wie vor Stufen aufweisen, immer weniger Türen bezogen auf die Anzahl der Sitze haben und bei denen das Unterbringen von Gepäck durch einsteigende Fahrgäste Zeit kostet. Gleichzeitig haben die Fahrgäste dank der Verbreitung des Rollkoffers immer größere Lasten dabei, was ihnen erst bewusst wird, wenn sie über die Stufen einsteigen und im Zug die Koffer verstauen müssen. Wenn der erste Fahrgast mit großem Koffer endlich im Wagen ist und dort den Gang blockiert, weil er versucht, den Koffer irgendwo unterzubringen, stauen sich draußen noch die vielen anderen, die einsteigen wollen.

Der Abfertigungsvorgang bei Fernzügen ist kompliziert, vom Abschluss des Fahrgastwechsels bzw. vom Signal „Ausfahrt frei“ bis zur tatsächlichen Anfahrt des Zuges dauert er rund 1 Minute.

Auch die neueren Regionalverkehrsfahrzeuge wie Talent 2 und KISS, die auf der Stadtbahn eingesetzt sind, haben – anders als die bewährten Niederflur-Doppelstockwagen – zu geringe Stell- und Verteilflächen hinter den Türen. Das verlängert das Aus- und Einsteigen und damit die erforderliche Haltezeit.

Außerdem sind überzogene Sicherheitsforderungen der TSI PRM wie die Türblockierung bis nach dem Stillstand außerordentlich hinderlich. Erst wenn einige Sekunden nach dem Anhalten die Türtaste grün leuchtet, reagiert sie auf den Öffnungswunsch. Dann fahren erst die Trittstufen aus, bevor sich die Türen zu öffnen beginnen. Das sind bei jedem Halt mindestens 7 Sekunden Verlustzeit. Gibt der Lokführer die Tür nicht rechtzeitig frei, dauert es noch länger. Die Abfertigungszeit vor der Abfahrt dauert mit dem vorgeschriebenen Warnsignal, Türschließen und erst danach Einfahren der Trittstufen nochmals mindestens 9 Sekunden. Diese Zeitanteile müssen als längere Haltezeit eingeplant werden; sie verringern die Streckenkapazität.

## **Notwendige Maßnahmen**

### **Erste Ausbaustufe (2025)**

Mit der Vergabe des sogenannten Netzes Elbe-Spree sollen sich ab 12/2022 zwar einige Linienverläufe ändern, die Trassenanzahl auf der Stadtbahn aber etwa gleichbleiben, in der HVZ jedoch über die gesamte Stadtbahn. Ab Inbetriebnahme der Dresdner Bahn 12/2025 soll auf der Stadtbahn ein Regional-Zugpaar (RE2-Verdichter) wegfallen. Fernverkehrsplanungen sind nicht bekannt.

Das BSBB-Konzept sieht für 2025 vor, den Zugverkehr Frankfurt (Oder) – Brandenburg (RE1) von 3 auf 4 Zugpaare pro Stunde im 15-min-Takt zu verdichten. Das wäre anstelle des RE2-Verdichters bei gegenwärtigem Ausbaustand möglich.

Trotzdem ist es notwendig, die kapazitätsmindernden Gründe zu beseitigen, um die Leistungsfähigkeit der Strecke wieder zu erhöhen. Kürzere Zugfolgezeiten müssen ermöglicht werden, damit auch dicht aufeinander folgende Trassenwünsche, die sich aus dem Fahrplangefüge der Zulaufstrecken ergeben, erfüllt werden können. Mit fahrplanmäßigen Zugfolgezeiten von 3 min (nicht über die ganze Stunde, aber in bestimmten Zugbündeln) wird es dann auch möglich sein, dass die Fernzüge trotz der zweimaligen langen Abfertigungszeit wieder am Bahnhof Zoologischer Garten halten. Dieser ist neben der S-Bahn auch mit zwei U-Bahn-Linien und 13 Buslinien verknüpft. Damit würde sich das Reisendenaufkommen am Hauptbahnhof nahezu halbieren. Die Haltezeit am Hauptbahnhof lässt sich zwar nicht halbieren, aber infolge geringeren Fahrgastandrangs reduzieren. Leistungsfähigkeitsproblemen durch den zusätzlichen Fernverkehrshalt kann durch teilweises Bündeln der Fernzüge entgegengewirkt werden.

Aktualität und Genauigkeit der Wagenstandsanzeiger müssen schnellstmöglich auf das notwendige Maß verbessert werden.

Dringend notwendig sind die seit langem geforderten Weichenverbindungen, mit denen Linksfahrmöglichkeiten hergestellt und eine flexible Betriebsabwicklung bei Störungen und Bauarbeiten erreicht werden soll: eine am Ostkopf Friedrichstraße, zwei zwischen Friedrichstraße und Hauptbahnhof, zwei am Westkopf Hauptbahnhof.

Der Einbau der Weichenverbindungen zieht Veränderungen der Signalstandorte und Umbau der Sicherungstechnik nach sich. Bei dieser Gelegenheit können die Blockabschnitte vor

allem in den Einfahr-, Bahnsteig- und Ausfahrbereichen der Bahnhöfe verkürzt werden, um die Zugfolgezeiten zu verringern. Vorerst muss das mit herkömmlicher Signal- und Sicherungstechnik (Nachrücksignale, kürzere Teilfahrstraßen) erfolgen, weil die Umstellung auf ETCS einen längeren Vorlauf und die Umrüstung aller planmäßig eingesetzten Triebfahrzeuge erfordert.

Auch außerhalb der Stadtbahn nützlich ist die konstruktive Änderung der Einstiegsbereiche und Fahrgasträume der Talent 2 und KISS. Das ist eine generelle Aufgabe, der sich der Aufgabenträger, die Verkehrsunternehmen und Fahrzeughersteller gemeinsam annehmen müssen, sowohl zur baldigen Verbesserung der eingesetzten Fahrzeuge als auch zur Vermeidung der unzweckmäßigen Konstruktion bei künftigen Neubeschaffungen.

Außerdem ist darauf hinzuwirken, dass die Türblockierung bereits bei niedriger Geschwindigkeit, z. B. unterhalb 3 km/h, aufgehoben wird. Dass das unfallfrei funktionieren kann, ist mit älteren Fahrzeuggenerationen bewiesen worden. Die Türen müssen sich gleichzeitig mit dem Ausfahren der Schiebetritte öffnen lassen. Dies darf nicht von verspäteten oder vergessenen Bedienhandlungen des Triebfahrzeugführers abhängig sein, sondern muss technisch gelöst werden.

Die seit Jahrzehnten anstehende ungelöste Verkürzung der Abfertigungszeiten im Fernverkehr muss endlich angegangen werden.

### **Zweite Ausbaustufe (2030)**

Im Bereich der Lichtschächte des Hauptbahnhofs ist mehr Bahnsteigfläche zu schaffen, um den Fahrgaststau an den extrem schmalen Stellen im Bereich der Treppen und Aufzüge zu verringern. Neben allen anderen kapazitätserhöhenden Maßnahmen stellt auch diese einen notwendigen Baustein dar, um mehr Züge mit kurzen Zugfolgezeiten über die Stadtbahn zu schleusen.

### **Dritte Ausbaustufe (2035)**

Das Zielkonzept des BSBB sieht für 2035 weiterhin 8 Zugpaare Regionalverkehr pro Stunde auf der Stadtbahn vor. Einkalkuliert werden muss aber ein höherer Anteil Fernverkehr entsprechend dem Ziel der Bundesregierung, den Eisenbahn-Fernverkehr zum Erreichen der Klimaziele zu verdoppeln. Außerdem sind die Fernzüge der Ost-West-Richtung, die zurzeit am Hauptbahnhof tief wenden und unnötig Kapazität der Strecke Hauptbahnhof tief – Gesundbrunnen und der dortigen Bahnsteige aufzehren, auf die Stadtbahn zurück zu verlagern. Die Kapazität des Nord-Süd-System muss voll für den Durchgangsverkehr genutzt werden. Mit dem Fernzughalt am dann wieder berührten Ostbahnhof werden die östlichen Bezirke besser angeschlossen.

Dazu ist eine weitere Erhöhung der Leistungsfähigkeit mit noch kürzeren Blockabschnitten erforderlich. ETCS Level 2 benötigt keine ortsfesten Signale, sondern nur Achszähler, setzt aber die Ausrüstung aller eingesetzten Fahrzeuge mit ETCS-Bordgeräten voraus. Damit wird auch angestrebt, die Geschwindigkeitsrestriktionen, die sich heute aus der PZB 90 ergeben, zu verringern. Bei einer fahrplanmäßigen Zugfolgezeit von 4 min (einschließlich Haltezeiten und Pufferzeit) dürften 15 Fahrplantrassen pro Stunde konstruierbar sein, die nicht immer, aber bei Bedarf belegt werden.