



**Kommentierung der drei Sitzungen der Gläsernen Werkstatt
in Januar und Februar 2021 zum Bahnprojekt Alpha-E**

München, den 8.5.2021
(mit Korrektur Kapitel 3.7 am 25.11.2021)

Auftraggeber:

Projektbeirat Alpha-E,
vertreten durch
Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit, Verkehr und Digitalisierung
Postfach 101
30 001 Hannover

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1. Vorwort	3
2. Kommentierung der Präsentations-Charts der Bahn von der 1. Gläsernen Werkstatt am 19.1.21	5
2.1 Stark motorisierte Nahverkehrszüge mit schnellem Fahrgastwechsel	5
2.2 Vermeintliche Eingriffe in Fremdgrund bei der Planung für Hamburg Hbf	7
2.3 Umbau Bahnhof Harburg	10
2.4 Bahnhof Winsen (Luhe)	10
2.5 Bahnhof Uelzen	11
2.6 Bewertung der Varianten	11
3. Kommentierung der Präsentations-Charts der Bahn von der 2. Gläsernen Werkstatt am 2.2.21	13
3.1 Maschen bis kurz vor Lüneburg	13
3.2 Freie Strecke von Lüneburg bis Uelzen	15
3.3 Südlich Uelzen	17
3.4 Celle	18
3.5 Freie Strecke von Celle bis Hannover	19
3.6 Kosten des Gesamtprojektes	20
3.7 Kapazitätsbetrachtung	21
3.8 Wirtschaftlichkeit VR-Ausbaulösung versus DB-Lösung mit Neubaustrecke	27
3.9 Fahrzeitangaben und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung TRIMODE/ Intraplan	32
4. Kommentierung der Präsentations-Charts der Bahn von der 3. Gläsernen Werkstatt am 16.2.21	35
4.1 Umbau Bahnhof Lüneburg	35
4.2 DB-Neubauvariante Radbruch - Suderburg im Vergleich zur Ausbauvariante	38
5. Resumee	40

1. Vorwort

Im Januar 2020 hat die VIEREGG-RÖSSLER GmbH (VR) eine Studie zum Bahnprojekt Alpha-E im Auftrag einiger regional betroffener Bürgerinitiativen abgeschlossen, bei dem im Geiste des Konsens-Beschlusses von 2015 die Planung kompatibel zum Deutschland-Takt bzw. zum Integralen Taktfahrplan sowie zu den aktualisierten Verkehrsprognosen weiterentwickelt wurde, im folgenden als VR-Planung bezeichnet. Zwischenzeitlich hat sich die DB AG basierend auf den groben Informationen aus der Studie der VIEREGG-RÖSSLER GmbH und einer Besprechung im Februar 2020 sowie schriftlicher Antworten eigene Gedanken zur baulichen Umsetzung der VR-Planung gemacht. Hinter den groben Zeichnungen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH stecken jedoch durchaus schon vertiefte Überlegungen und teilweise sogar auch schon detailliertere Planungen. Für die Durchfahrt von Lüneburg gibt es schon seit April 2020 einen detaillierten Lageplan im Maßstab 1:1.000. Der von der DB AG beauftragte Planer Schüßler Plan versuchte eine entsprechende Gleisplanung, nur basierend auf den groben Aussagen der VR-Studie zu erstellen, obwohl das BMVI VR in einem Schreiben vom 27.7.2021 versicherte, dass (ohne Einbeziehung von VR) keine maßstabsgerechte Detailplanung erstellt werde. Erst über die Videokonferenzen hat VR erfahren, dass die DB AG eigene Vorschläge ausarbeiten lässt. Einen Abgleich mit den tatsächlichen Planungen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH hat es deshalb noch nicht gegeben. Dies führte zu zahlreichen Fehlannahmen und zu abweichenden Interpretationen.

Im vorliegenden Dokument wird dargestellt, in welchen Punkten die Präsentation in den Videokonferenzen 1 (19.1.2021), 2 (2.2.2021) und 3 (16.2.2021) den Überlegungen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH in etwa entsprechen und in welchen Punkten wesentliche Fehlinterpretationen enthalten sind bzw. die Überlegungen stark von denen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH abweichen.

Insgesamt ist das gesamte Verhalten der DB AG und der Gutachter problematisch, als Fehlinterpretationen in der Präsentation in den Zeitungsberichten fälschlicherweise als Fehler bzw. Mangel der VR-Planung dargestellt wurden. Es wurde sogar in der Presse als Schlagzeile behauptet, die Planung der Firma Schüßler-Plan z. B. von Lüneburg sei "keine Planung der Bahn", sondern es wurde suggeriert, dass dies die Planung der VIEREGG-RÖSSLER GmbH sei, obwohl diese Planung in vielen wichtigen Aspekten nicht der Planung der VIEREGG-RÖSSLER GmbH entspricht. Es ist somit umso wichtiger, die Sachverhalte klarzustellen.

Die VIEREGG-RÖSSLER GmbH arbeitet seit 30 Jahren im Bereich der Eisenbahnplanung. Sie setzt diverse hausinterne Software ein, die ganz bewußt nicht anderen Firmen zum Kauf angeboten wird, um den Wettbewerbsvorteil bzgl. Software zu erhalten, obwohl VR schon mehrfach angefragt wurde. Für die fahrplan-orientierten Kapazitätsermittlungen verwendet die VIEREGG-RÖSSLER GmbH seit 30 Jahren eine kontinuierlich weiterentwickelte Software, die jede Zugfahrt in Zehntel-Sekunden-Schritten präzise simuliert und dabei sogar Details wie den Luftdruck abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel berücksichtigt. Nicht nur Hauptsignale, sondern sogar Vorsignale können angezeigt werden. Dadurch hat VR einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Büros. Auch im Bereich Trassierung verfügt die VIEREGG-RÖSSLER GmbH über spezielle hausinterne Software, langjährige Erfahrungen und Fähigkeiten.

2. Kommentierung der Präsentations-Charts der Bahn von der 1. Gläsernen Werkstatt am 19.1.21

Charts 1 bis 16 beziehen sich nur auf das Prozedere der Gläsernen Werkstatt und enthalten noch keine inhaltlichen Aussagen die VR-Planung betreffend. Die inhaltliche Auseinandersetzung beginnt mit Chart 17. Wenn in den Kapiteln zu den einzelnen Werkstatt-Sitzungen ausnahmsweise auch Charts anderer Werkstatttermine zitiert werden, wird die "Werkstatt-Nummer" vorangestellt: also z. B. 1.17.

2.1 Stark motorisierte Nahverkehrszüge mit schnellem Fahrgastwechsel

(DB-Chart 1.17)

Es wird kritisiert, dass die starke Fahrzeitverkürzung im Regionalverkehr durch den Einsatz von stark motorisierten Triebzügen ermöglicht wird und dabei unrealistische Annahmen gesetzt werden.

Die Idee, die Kapazität auf Hauptbahnen durch die Beschleunigung des Nahverkehrs zu erhöhen, wurde erstmals in der Doktorarbeit von Dr. Vieregg (Effizienzsteigerung im Schienenpersonenfernverkehr, 1995) quantifiziert und bewertet. Die stark motorisierte Fahrzeugfamilie 423-426 mit Jakobs-Drehgestellen (zwei Fahrzeugkästen ruhen gemeinsam auf einem Drehgestell), zu der auch die S-Bahn Hannover gehört, fußt auf den Skizzen und Berechnungen der Doktorarbeit. Der Einsatz dieser Fahrzeuge und seiner späteren gleichwertigen Derivate (z. B. Alstom Coradia Continental) ist inzwischen weltweit Stand der Technik. Diese Fahrzeuge verfügen salopp gesprochen über ein "eingebautes drittes Gleis", weil durch die starke Beschleunigung und Verzögerung der Züge die Durchschnittsgeschwindigkeit der Nahverkehrszüge auf das Niveau der ohne Halt verkehrenden Güterzüge angehoben wird. Je homogener die Durchschnittsgeschwindigkeit der einzelnen Züge auf der Strecke, desto mehr Züge können pro Stunde und Richtung auf der Strecke verkehren.

Die angenommenen Haltezeiten von 24 Sekunden beziehen sich nur auf Zwischenhalte mit geringem Aufkommen, an wichtigeren Stationen sind die angenommenen Haltezeiten deutlich länger, und zwar bis zu 48 Sekunden. In Uelzen ist abgeleitet vom Integralen Taktfahrplan sogar eine Haltezeit des Regionalzugs Hamburg - Hannover von 10 Minuten vorgesehen. In München beträgt die längste Haltezeit an den am stärksten frequentierten Stationen im gesamten Streckennetz (Hauptbahnhof, Marienplatz) 36 Sekunden. Dieser Wert kann nicht verlängert werden, weil sonst die geforderte Leistungsfähigkeit der Strecke nicht mehr umsetzbar ist. Trotz eines mittelgroßen Aufkommens und des Fehlens von separaten Bahnsteigen für das Ein- und Aussteigen beträgt beispielsweise die fahrplanmäßige Haltezeit am relativ wichtigen Bahnhof Isartor - gelegen am Rand der Altstadt und nahe des Deutschen Museums und Umsteigestation zu mehreren Straßenbahnlinien - nur 24 Sekunden.

Wenn aktuell vom Land Niedersachsen geplant ist, auch ab 2034 weiter Doppelstockzüge auf der Strecke einsetzen zu wollen, so beruht diese Entscheidung nicht auf den Belangen der Infrastruktur, sondern basiert auf dem heutigen Wissens- und Planungsstand. Es ist im Prinzip wie beim Schuhkauf: Man hat eine bestimmte Schuhgröße (Infrastruktur nach den Vorgaben des Integralen Taktfahrplans) und kauft dazu den passenden Schuh (Fahrzeug) mit der richtigen Schuhgröße, und nicht umgekehrt. Andernfalls "wedelt der Schwanz mit dem Hund".

Die getroffenen Annahmen sind somit völlig korrekt und realistisch. Im Rahmen der ohnehin erforderlichen Bahnhofsumbauten muss allerdings in jedem Fall die Bahnsteiglänge an die bundesweiten Standardlängen im Regionalverkehr angepasst werden (300 statt 200 m Länge). Denn ein einstöckiger 270 m langer Triebzug verfügt in etwa über dieselbe Platzkapazität wie ein nur 210 m langer Doppelstockzug. (Dass dieses Verhältnis nicht besser für Doppelstockzüge ausfällt, liegt am benötigten Platz für Treppen und Motoren.)

Zumindest teilweise nähern sich die Doppelstockzüge hinsichtlich der Durchschnittsgeschwindigkeit den spurtstarken einstöckigen Triebzügen an: Inzwischen gibt es von den Herstellern Bombardier/Alstom, Siemens und Stadler Triebzüge auch in Doppelstockbauweise. Diese stehen zumindest teilweise den einstöckigen Zügen in Sachen Spurfreudigkeit nicht mehr nach. So verkehren auf der Westfalenbahn seit 3 Jahren derartige Doppelstock-Triebzüge im Bereich Hannover. Die Anzahl der Türen bleibt jedoch bei den Doppelstock-Triebzügen weiterhin beschränkt.

2.2 Vermeintliche Eingriffe in Fremdgrund bei der Planung für Hamburg Hbf

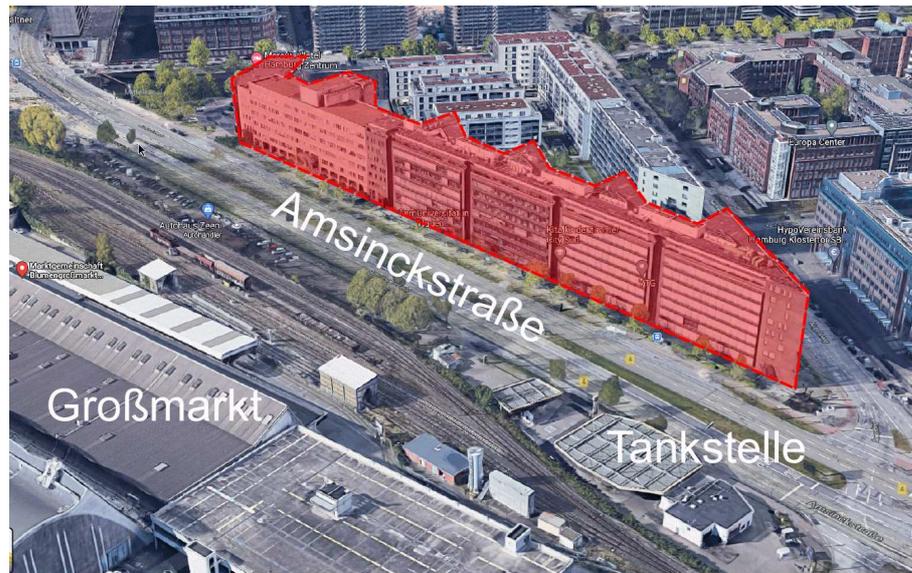
(DB-Chart 1.19)

Bei der neuen Zufahrt zum Hamburger Hauptbahnhof über den Großmarkt wird von den DB-Planern suggeriert, es müssten diverse Gebäude und ganze Häuserreihen abgebrochen werden. Eine maßstabsgerechte Darstellung der Linienführung lag den Planern nicht vor, deshalb entbehrt auch die Aussage aus der 2. Werkstatt, man hätte durch Optimierungen 1 Mrd EUR in Hamburg gegenüber der VR-Planung einsparen können, jeder Grundlage. In Chart 19 ist folgender Ausschnitt abgebildet:



Abb. 1: Von DB-Gutachtern selbst eingezeichnete Kurve (rot dünn) bei "Großmarkt-Lösung" führt zu massiven Eingriffen (Quelle: DB-DB-Chart 1.20)

Demnach wird unterstellt, dass ein 7-stöckiges Bürogebäude auf einer Länge von 300 m abgerissen wird, etwas weiter westlich noch zwei weitere, nicht ganz so große Gebäude.



*Abb. 2: Von DB-Gutachtern unterstellter teurer Gebäudeabriss
(Grafik VR Grundlage Google Maps 3D)*

Das rot markierte Gebäude müsste demnach abgebrochen werden. Allein die Entschädigungskosten für den Abbruch dürften in der Region von 300 Mio EUR liegen, die der VR-Planung ungerechtfertigter Weise zugeordnet wurde, hinzu kommen noch die zwei weiteren Gebäude. Insgesamt dürften hier zusammen mit dem Erwerb der wertvollen Grundstücke Kosten von 400 bis 500 Mio EUR anfallen. Zur Ermittlung dieser Größenordnung wurde das "BKI Handbuch Baukosten Gebäude-Neubau", "Kostenkennwerte für die Kosten des Bauwerks (Kostengruppen 300+400 nach Din 276)" herangezogen, wobei anhand der Gebäudeumrisse und der Anzahl der Stockwerke Quadratmeterflächen ermittelt wurden.

Tatsächlich sehen die Eingriffe deutlich harmloser aus:

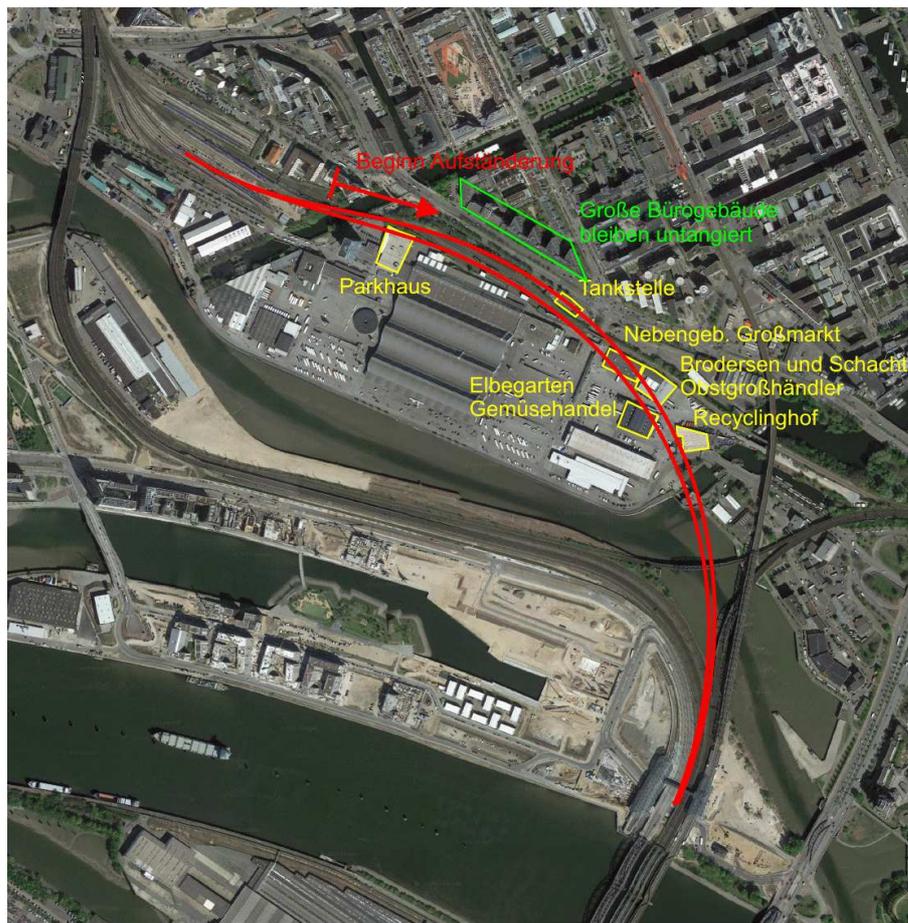


Abb. 3: Von VR tatsächlich angedachte Kurve mit nur geringen Eingriffen

Es bestehen noch Spielräume in der Linienführung im Detail. Je nach Variante muss ein zweistöckiges Parkhaus am nördlichen Rand abgerissen werden sowie eine Tankstelle und ein Recyclinghof überbrückt oder abgerissen werden. Drei Wirtschaftsgebäude auf dem Großmarktgelände, allesamt Lagerhallen, können überbrückt werden, oder, je nach Zustand, auch abgerissen und räumlich leicht versetzt neu gebaut werden. An der Trassierung erkennt man außerdem, dass die bestehenden Brücken nicht verändert werden müssen, sondern die neue Brücke einfach hinzukommen kann. Die Kosten für die Maßnahme sind somit sehr überschaubar. Das Bauwerk ähnelt der Fernbahnbrücke Hauptbahnhof - Gesundbrunnen in Berlin, bei der auf Ebene +2 die Fernzüge alle anderen Bauwerke auf einer hohen Brücke überbrücken, ohne dass diese hätten umgebaut werden müssen.

2.3 Umbau Bahnhof Harburg

(DB-Chart 1.20)

Ähnliches gilt für den Umbau des Bahnhofs Hamburg Harburg. Dieser findet bei der VR-Originalplanung vollständig im bestehenden Gleisfeld statt. Die Gleisanlagen werden nicht grundlegend umgebaut, sondern nur im Meterbereich angepasst. Die Straßenbrücken verfügen an wenigen Stellen im Gleisfeld über Pfeiler, und diese können voraussichtlich beibehalten werden. Da die umgebauten Gleisanlagen nicht breiter sind als die heutigen, werden Umbauten außerhalb der heutigen Gleisanlagen (Harburger Umgehungsstraße) nicht erforderlich sein.

Da beim VR-Vorschlag die Cuxhavener Züge künftig kreuzungsfrei in den Bahnhof Harburg eingefädelt werden, entfällt der bislang angedachte Regionalbahn-Schleifentunnel, so dass mit der VR-Lösung für Harburg 1 bis 1,5 Mrd EUR eingespart werden können.

2.4 Bahnhof Winsen (Luhe)

(DB-Chart 1.21)

Die DB sieht für den Bereich Winsen (Luhe) einen Komplettneubau aller Gleisanlagen vor.

Bei der Original VR Planung kann der Bahnhof Winsen (Luhe) im Grundsatz im heutigen Stand beibehalten werden. Dies gilt insbesondere für die Breite des Bauwerks im Bahnhofsbereich und der Bahnsteige. Deshalb können sowohl die bestehenden Bahnsteige als auch die Lärmschutzwände erhalten bleiben. Es sind folgende Änderungen an der heutigen Gleisanlage erforderlich:

- diverse Veränderungen bei den Weichen mit Rückbau bestehender und Bau neuer Weichen
- eine Gleisverschwenkung des Schnellfahrgeleises von Harburg nach Lüneburg um jeweils 1 Gleisachse sowohl am Westkopf als auch am Ostkopf des Bahnhofs
- der Bau eines 4. Gleises vom Schloßring nach Westen
- der Bau eines 4. Gleises ab Osttangente nach Osten
- der Neubau von Lärmschutzwänden wegen der Verbreiterung für das 4. Gleis im Westen und im Osten von Winsen auf insgesamt 1025 m Länge
- Verlängerung der Bahnsteige von 220 auf 300 m Länge.

Alle querenden Straßen können unverändert beibehalten werden, es muss keine Brücke angepasst werden.

Im eigentlichen Bereich des Bahnhofs mit seinen Bahnsteigen müssen gar keine baulichen Änderungen vorgenommen werden. Die Schnellfahr Gleise sind künftig die Gleise 2 und 3. Das Bahnsteiggleis 3 wird nur im Störfall (ein Zug ist an einem Bahnsteiggleis liegengeblieben) für haltende Züge benutzt, und zwar in beiden Richtungen. Ein Zaun auf dem Mittelbahnsteig hält die wartenden Fahrgäste von den Durchfahr Gleisen ab, die Türen im Zaun werden nur im seltenen Störfall geöffnet. Alternativ kann auf diese Option auch verzichtet werden oder bei der Bahnsteigkante wird die Geschwindigkeit auf 200 km/h reduziert. Die DB sieht diese betrieblich sinnvolle dritte Bahnsteigkante bei ihren Plänen (sowohl bei der Ausbauparallelvariante als auch beim bestandsnahen Neubau) gar nicht vor.

2.5 Bahnhof Uelzen

Die Umsetzung der von VR vorgeschlagenen Maßnahmen im Bahnhof Uelzen ist der einzige Bereich, der weitgehend den Vorstellungen von VR entspricht. Im Westteil (Amerikalinie) sind die dargestellten Umbaumaßnahmen sinnvoll (Umbau des Inselbahnsteiges zu einem Mittelbahnsteig), jedoch unabhängig vom Ausbau Hamburg - Hannover zu sehen. Evtl. sind noch Optimierungen im Detail möglich. Das äußerste (östlichste) Durchfahr Gleis dürfte entbehrlich sein. Es fehlen einige Weichenverbindungen und die vorgeschriebenen Durchrutschwege scheinen teilweise nicht berücksichtigt zu sein. Eine Bearbeitung durch die VIEREGG-RÖSSLER GmbH (Erstellung von maßstabsgerechten Lageplänen) wäre auch hier in jedem Fall sinnvoll, um zu belastbaren Ergebnissen zu kommen.

2.6 Bewertung der Varianten

(DB-Chart 1.24)

Bei der Gesamtbewertung der Varianten dürfte das Ergebnis grundlegend in Schiefelage geraten sein, mit vielfältigen Ursachen:

(1) Wie in Kapitel 3.9 noch dargestellt wird, wurden die Fahrzeitgewinne der VR-Lösung gegenüber heute deutlich zu niedrig ausgewiesen, vor allem was die Fahrzeitgewinne in den Bahnknoten angeht.

(2) Kosten von über 8 Mrd EUR für die VR-Konzeptionen 1 bzw. 2 sind auch nicht ansatzweise nachvollziehbar. Obwohl hier 0 km Tunnel vorgesehen sind, gibt es bislang nur ein Verkehrsprojekt, das ähnlich teuer ist - Stuttgart 21: Doch hier werden 70 km Tunnels und ein großer 8-gleisiger Tiefbahnhof errichtet, und dies alles unter extrem schwierigen geologischen Verhältnissen. Die angesetzten Kosten sind deshalb nicht plausibel. Die hohen Kosten sind vermutlich auf die unvorteilhafte Detailplanung in Hamburg mit Abriss ganzer Häuserzeilen, die überflüssigen Umbauten in Harburg und Winsen usw. zurückzuführen. Gänzlich inplausibel ist die Kostendifferenz zwischen den Varianten 3a bzw. 3b und "Vieregg 2" sowie "Vieregg 1". Trotz Verzicht auf die Neubauabschnitte sollen sich die Baukosten mehr als verdoppeln, unter Berücksichtigung der in beiden Fällen identischen Ausbauten über Verden sogar ungefähr verdreifachen.

Wenn man die zwei genannten Einflussgrößen (1) Fahrzeiten und (2) Kosten betrachtet, so hat die Ausbaulösung ohne weiteres das Potential, nach Korrektur dieser Werte einen Nutzen-Kosten-Wert von mindestens 1,0 zu erlangen, indem die tatsächlichen Fahrzeitverkürzungen in der Berechnung berücksichtigt werden und außerdem realistischere Kostenansätze, basierend auf den Detailplanungen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH, verwendet werden. Dieser Aspekt wird in Kapitel 3.8 noch weiter erläutert.

Bei den Neubauvarianten ist es dagegen unwahrscheinlich, dass man durch Optimierung noch einen Nutzen-Kosten-Wert von über 1,0 erreicht. Das liegt daran, dass seit der letzten Überarbeitung der BVWP-Bewertungsmethodik die Fahrzeitverkürzungen im ICE-Verkehr die Schlüsselgröße für den Nutzen darstellen und nicht mehr der Güterverkehr. Doch mit den Neubaustrrecken werden gegenüber der VR-Ausbaulösung nur geringe Fahrzeitgewinne erzielt, und zwar 2 bis 3 Minuten mit der Neubaustrecke von Radbruch nach Suderburg. Dagegen schafft der Knotenausbau Hamburg allein 4 Minuten Fahrzeitverkürzung. (Mehr zu Fahrzeiten in Kapitel 3.9.) Für eine bessere Bewertung der Neubaustrecke ist die Bestandsstrecke einfach "zu gut", der Geschwindigkeitsgewinn zu klein. Anders wäre es, wenn die Bestandsstrecke nur mit geringen Geschwindigkeiten befahren werden könnte. Der Grund für die im Vergleich zu anderen Projekten im BVWP schlechten Nutzen-Kosten-Werten liegt somit im heute schon recht hohen Geschwindigkeitsniveau der Altstrecke.

3. Kommentierung der Präsentations-Charts der Bahn von der 2. Gläsernen Werkstatt am 2.2.21

3.1 Maschen bis kurz vor Lüneburg

Die VR-Planung sieht zwischen Maschen und Stelle einen Umbau bzw. eine Ergänzung der heutigen kreuzungsfreien Einfädelung vor. Von Stelle bis Lüneburg ist ein 4-gleisiger Ausbau vorgesehen.

Der unterstellte Gleisplan entspricht im Großen und Ganzen den VR-Ansätzen und wurde auch bei der von der DB favorisierten Variante einer Neubaustrecke ab Radbruch übernommen: So sollen die Ferngleise für den Schnellverkehr in der Mitte und die Regionalgleise außen angeordnet werden. Alle vier Gleise werden von Güterzügen befahren.

Der wesentliche Unterschied zwischen der Interpretation der DB-Planer und der Original VR-Planung besteht darin, dass bei der DB-Planung praktisch alle Gleise neu angeordnet werden und so die Kosten einer viergleisigen Neubaustrecke entstehen bzw. diese sogar übertroffen werden, weil komplizierte Bauzustände zu bewältigen sind. Bei der Original VR-Planung werden außerdem Bau eines vierten Gleises von Ashausen nach Lüneburg dagegen nur Ergänzungen und punktuelle Umbauten an der bestehenden Infrastruktur vorgenommen.

Im **Bahnhof Stelle** werden bei der DB-Planung bis auf ein Gleis alle Gleise abgebaut und neu verlegt. Bei der Original VR-Planung wird dagegen nur ein Gleis incl. neuem Seitenbahnsteig hinzugebaut, die anderen Gleislagen passen schon, incl. der Gleisabstände, die glücklicherweise laut DB-Richtlinien in Bahnhöfen grundsätzlich 4,50 m betragen müssen und somit schon für 230 km/h geeignet sind. Es sind zwischen Maschen und Stelle lediglich zwei neue Gleisachsen zu erstellen, wobei eine mit einem Überwerfungsbauwerk zwei Gleise überbrücken oder unterfahren muss, während beim anderen neuen Gleis nur ebenerdige Gleisbauarbeiten erforderlich sind. Ein Rückbau von Bauwerken ist nicht erforderlich, alle bestehenden Anlagen können in den neuen Gleisplan integriert werden.

Auf der **freien Strecke** ist es nicht wie von der DB angenommen erforderlich, alle bzw. drei von vier Gleisen neu zu verlegen. Im Regelfall wird angestrebt, das vierte Gleis ganz im Süden zu erstellen, in 4,00 m Abstand zum erst vor einigen Jahren gebauten dritten Gleis. Auch beim dreigleisigen Ausbau hat man nicht alle Gleise neu verlegt, sondern meist nur das zusätzliche Gleis. Im Bereich der wenigen Eisenbahnbrücken (Eisenbahn überquert Stra-

ßen oder Flussläufe) auf der freien Strecke kann der Gleisabstand noch weiter erhöht werden, so dass die erst 2014 erstellten eingleisigen Brückenbauwerke für das dritte Gleis nicht abgebrochen werden müssen. Die meisten Straßenbrücken über die Eisenbahn lassen bereits den Bau eines vierten Gleises zu. Das neue 4. Gleis wird nur für 160 km/h ausgelegt, so dass die Trassierung flexibler ist als die der Schnellfahrgeleise.

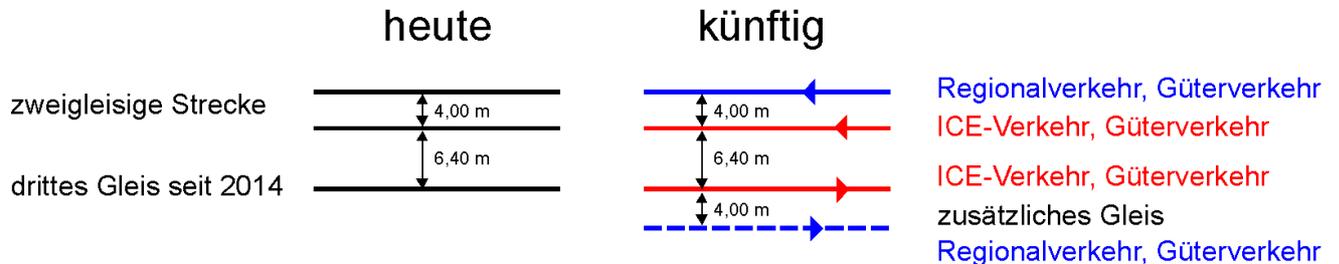


Abb. 4: Standard-Anordnung der Gleise nach VR für viergleisige Abschnitte

Die DB-Richtlinie 800.130 legt 4,50 m Gleisabstand nur für zweigleisige Strecken bei Geschwindigkeiten über 200 km/h fest. Der vorliegende Fall ist durch die Richtlinie nicht abgedeckt und benötigt somit eine Genehmigung vom Eisenbahnbundesamt. Die Aufweitung des Regel-Gleisabstandes von 4,00 m auf 4,50 m in der RIL 800.0130 ist der Begegnungsgeschwindigkeit geschuldet: Begegnen sich zwei ICE-Züge mit 230 km/h, so ergibt sich eine relative Geschwindigkeit der beiden Züge zueinander von 460 km/h. Dies führt zu erheblichen Windstößen, und deshalb muss der Gleisabstand größer sein. Bei der hier dargestellten Gleisführung im sog. Richtungsbetrieb, also wie bei einer Autobahn (zwei Gleise derselben Richtung verlaufen nebeneinander), treten die hohen Relativgeschwindigkeiten nur zwischen den zwei rot markierten Schnellfahrgeleisen auf. Diese werden beim VR-Vorschlag nicht nur mit 4,50, sondern sogar mit 6,40 m Gleisabstand geführt, um die Oberleitungsmasten zwischen den Gleisen aufstellen zu können. 4,00 m Gleisabstand ist demnach nur bei Zügen vorgesehen, die in derselben Richtung verkehren. Die Relativgeschwindigkeit ist somit stark reduziert. Nur im sog. Gleiswechselbetrieb oder Falschfahrbetrieb könnten größere Relativgeschwindigkeiten auftreten. Diese Betriebsart findet nur in Sonderfällen (Baustellenverkehr) statt, und in diesem Fall muss dann die Geschwindigkeit auf maximal 200 km/h reduziert werden.

Von diesem Prinzip kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn im Süden kein Platz für das vierte Gleis vorhanden ist oder eine Straßenbrücke umgebaut werden müsste, was sich durch die Verschwenkung der Gleise vermeiden ließe.

Solche Verschwenkungen sind zumindest östlich Ashausen, östlich Bahnhof Winsen und westlich Bahnhof Winsen erforderlich, wobei in Winsen nur einzelne Gleise verschwenkt werden müssen.

Somit liegen die Kosten bei der Original VR Planung in diesem Abschnitt in einer völlig anderen Größenordnung, und zwar wahrscheinlich bei deutlich weniger als der Hälfte der bislang von der DB angenommenen Kosten.

Die Oberleitung muss allerdings tatsächlich auf den neuen Stand gebracht werden. Dies kann man dann später mit ohnehin fälligen Sanierungen und Instandsetzungen verbinden - der Charme der Ausbaustrecke ist die stufenweise Inbetriebnahme. Die Anhebung auf 230 km/h ist eine weniger drängende Maßnahme, die nur im Endzustand für einen Integralen Taktfahrplan erreicht werden sollte, der selbst im aktuellen 3. Fahrplanentwurf des Deutschland-Taktes hier erst ansatzweise umgesetzt werden soll.

Da man mit Sondergenehmigung auch mit 230 km/h bei 4,00 m fahren darf, könnte man ein Gesamtkonzept abhängig vom tatsächlichen Zustand und Sanierungsbedarf der Gleise entwickeln. Immer wenn Gleise grundlegend erneuert werden müssen, dann wird auch der Gleisabstand erhöht. Dies sollte dann genutzt werden, um die neuen Gleise gleich für 250 km/h auszulegen, wenn dies bzgl. der Kurvenradien problemlos möglich sein sollte. Zwischen Uelzen und Garssen wird dies durchgängig möglich sein, die Begradigungen bei Unterlüß in den 80er Jahren wurden schon für diese Geschwindigkeit konzipiert.

3.2 Freie Strecke von Lüneburg bis Uelzen

Der Umbau des Bahnhofs Lüneburg nach Schüßler-Plan weicht diametral von den Plänen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH ab und entspricht auch nicht den Beschreibungen aus der Studie von Januar 2020. Die Planung im Bereich Lüneburg wird ausführlich weiter unten im Rahmen der Kommentierung der 3. Werkstatt in Kapitel 4.1 behandelt.

(DB-Chart 2.42)

Der Gleisplan der VR-Konzeption 1 sieht einen 3-gleisigen Ausbau Lüneburg - Bad Bevensen und einen 4-gleisigen Ausbau Bad Bevensen - Uelzen vor. Der in Chart 42 von den DB-Planern dargestellte Gleisplan weicht von dem der VR-Planung ab, weil beim VR-Vorschlag ein mittiges Schnellfahr Gleis (für beide Richtungen) und zwei seitliche Gleise für Güterzüge und Regionalverkehrszüge vorgesehen sind. In Chart 42 wurden dagegen zwei Schnellfahr Gleise (eines für jede Fahrtrichtung) und ein separates Gleis für langsamere Züge nur auf der Westseite dargestellt.

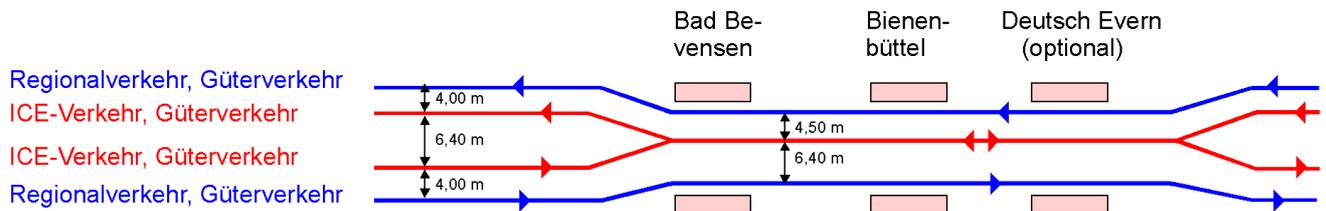
Auch hier gilt, dass die Anhebung auf 230 km/h sinnvollerweise mit ohnehin anstehenden Streckensanierungen verbunden werden sollte. Dies reduziert die "Bewertungsrelevanten Kosten" für den Bund, der sich nur für die Mehrkosten der Ausbaulösung gegenüber einer Beibehaltung des Bestandes interessiert und somit ohnehin fällige Sanierungen herausrechnet. Die Senkung der "Bewertungsrelevanten Kosten" führt zu einer Verbesserung des Nutzen-Kosten-Wertes.

Folgende Stellen sind bei der original VR-Planung anders gelöst als bei der als "VR Konzeption 1" präsentierten DB-Planung:

1. Im Bahnhof Deutsch Evern ist die "Ersatzweise Einrichtung des Gbf Lüneburg" nicht erforderlich, weil der Güterbahnhof Lüneburg bei der original VR-Planung beibehalten werden kann.
2. Bei der 3-Gleis-Lösung wird nur das mittige Gleis mit 230 km/h befahren. Nur dieses Gleis muss bahnsteiglos sein.
3. Im Bahnhof Bienenbüttel liegen die Gleise heute schon richtig, es muss gar nichts geändert werden: Ein mittiges Durchfahrgleis, zwei Gleise mit Außenbahnsteigen rechts und links des mittigen Schnellfahrgleises und mindestens 4,50 m Gleisabstand. Bei der DB-Planung "VR-Konzeption 1" sind hier sogar 5 Gleise vorgesehen.
4. Der Bahnhof Bad Bevensen reicht im Bahnsteigbereich als dreigleisiger Bahnhof aus, wobei die prinzipielle Gleisanordnung der von Bienenbüttel heute und künftig entspricht. Erst unmittelbar südlich des Bahnhofs Bad Bevensen verzweigen sich die Schnellfahrgleise mit einer symmetrischen Schnellfahrweiche auf zwei Gleise.
5. Im künftig 4-gleisigen Abschnitt Bad Bevensen - nördlich Uelzen kann die Gleislage der zwei bestehenden Gleise beibehalten werden, es wird ein weiteres Gleispaar in 6,40 m Abstand mit 4,00 m Gleisabstand dazugebaut.

Es sei darauf hingewiesen, dass in DB-Chart 2.67 der DB-Präsentation von den Planern der DB AG der Sachverhalt mit dem mittigen Schnellfahrgleis für beide Richtungen korrekt dargestellt ist, mehr dazu in Kapitel 3.7.

Es folgt die korrekte Darstellung des schematischen Gleisplans nach VIAREGG-RÖSSLER:



*Abb. 5: Anordnung der Gleise im 3-gleisigen Abschnitt Lüneburg - Uelzen
Mittiges Schnellfahrgeleis wird in beiden Richtungen genutzt*

Zwischen Bad Bevensen und Lüneburg kann eines der zwei Streckengleise in der Lage unverändert bleiben, das zweite Gleis muss bei einer ohnehin stattfindenden Sanierung um 50 cm verschoben werden. Das dritte Gleis wird mit 6,40 m in etwas größerem Abstand verlegt werden, so wie das heute beim dritten Gleis zwischen Stelle und Lüneburg der Fall ist.

Der VR-Fahrplan sieht zwischen Lüneburg und Bad Bevensen keine Begegnungen von ICE-Zügen vor. Deshalb reicht hier ein ICE-Gleis für maximal 230 oder 250 km/h aus, das in beiden Richtungen genutzt wird. Die äußeren Gleise sollten jedoch trotzdem auch für 200 km/h ausgelegt werden, damit im Ausnahmefall (Zugverspätung, Baustelle) auf den äußeren Gleisen doch ICE-Verkehr stattfinden kann.

Der Bahnhof Uelzen ist der einzige Bereich der Strecke, der bei der konkreten baulichen Umsetzung vergleichsweise gut die original VR Planung trifft. Er wurde schon in Kapitel 2.5 abgehandelt.

3.3 Südlich Uelzen

Freie Strecke Uelzen - Celle

(DB-Chart 2.51)

Im Prinzip sind die Gleispläne zwischen Uelzen und Celle passend, doch ist es wiederum nicht nachvollziehbar, warum fast alle Gleise in roter Farbe dargestellt werden. Für die Anhebung auf 230 oder 250 km/h muss ein Streckengleis um 50 cm verschoben werden. Wie schon beim Abschnitt Lüneburg - Uelzen dargestellt, kann dies relativ unproblematisch mit ohnehin regelmäßig anstehenden Streckensanierungen verbunden werden. Im Bahnhof Unterlüß können die heutigen Bahnsteiglagen beibehalten werden. Auch hier gilt, dass in den Bahnhöfen in der Regel schon ein Gleisabstand von 4,50 m vorhanden ist.

In Suderburg muss nur ein Gleis neu gebaut und ein Seitenbahnsteig neu errichtet werden. In Unterlüß reicht es aus, wie in Winsen eine Bahnsteigkante abzusperren. In Eschede bietet es sich an, neue Seitenbahnsteige etwas weiter südlich im schon vorhandenen 4-gleisigen Abschnitt zu errichten. Der Bahnhof rückt dann von einer Randlage in eine zentralere Ortslage. Selbstverständlich muss dann am neuen Bahnstandsstandort eine neue Fußgängerunterführung errichtet werden.

3.4 Celle

(DB-Chart 2.56 bis 2.58)

Die VR-Planung umfasst keine fertige Gleisplanung für den Bahnhof Celle. Im Großen und Ganzen sind die Überlegungen der DB den Gleisplan betreffend denen von VR sehr ähnlich. Auch aus Sicht der VIEREGG-RÖSSLER GmbH spricht einiges für die Anordnung des erforderlichen Überwerfungsbauwerkes im Verzweigungsbereich der Strecken nach Hannover und Lehrte im Süden des Bahnhofs Celle, während die Nutzung der Soltauer Bahn als drittes Gleis mit Nachteilen verbunden wäre und auch von VR keinesfalls favorisiert wurde. Allerdings sind die in DB-Chart 2.58 dargestellten Linienführungen unnötig platzaufwendig. Die Linienführung des Überwerfungsbauwerkes muss keinesfalls aus dem bestehenden Bahngelände herausgeführt werden, es ist genügend Platz auf Bahngrund vorhanden. Ebenfalls ist die Bogenaufweitung südlich Celle mit zweimaliger Querung oder Verlegung der Dasselsbrucher Straße viel zu groß, die in der VR-Studie gezeigte Linienführung ist ausreichend und entspricht den entsprechenden Normen der DB AG. Es ist nicht erforderlich, in einem solchen Ausnahmefall Regelradien anzuwenden, zumal diese Strecke von nur wenigen Güterzügen befahren wird. Für überwiegende Personenverkehrsstrecken sind Ausnahmewerte wesentlich tolerabler. Des weiteren kann das Überwerfungsbauwerk sehr kompakt gehalten werden, indem beide Strecken in der Höhenlage verändert werden, also eine Strecke um 4 m abgesenkt und die andere um 4 m angehoben wird. Dies verkürzt die Entwicklungslängen der Rampen entscheidend, so dass eine viel gefälligere Lösung entsteht. Das Überwerfungsbauwerk kommt ohnehin in einem Bereich zu liegen, wo die Personengleise nach Hannover neu trassiert werden müssen, so dass die Höhenanpassung praktisch kostenneutral umsetzbar ist.

In Bezugnahme auf die DB-Lösung aus der 3. Werkstatt: Es ist zwar prinzipiell erlaubt, bei 200 km/h Durchfahrtsgleise entlang von Bahnsteigkanten zu bauen. Bei der erforderlichen Neuplanung des Bahnhofs Celle wären Durchfahrtsgleise trotzdem vorteilhaft, zumal die Bahnsteige hier zeitweise stark von Fahrgästen bevölkert werden (z. B. mittags Schulschluss). Anders sieht dies bei kleinen Unterwegsbahnhöfen mit nur geringem Fahrgastaufkommen aus.

Die VIEREGG-RÖSSLER GmbH ist gerne bereit, auch für Celle eine entsprechende Gesamtlösung gleisscharf und maßstabsgerecht auf Luftbildern auszuarbeiten.

3.5 Freie Strecke von Celle bis Hannover

Eine Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 230 km/h von Hannover bis Langerhagen erscheint nicht sinnvoll, da ein ICE4 eine Anlaufstrecke bis Langerhagen benötigt, um überhaupt auf 200 km/h zu beschleunigen. In der anderen Richtung könnten die Züge länger schneller fahren, doch macht dies betrieblich keinen Sinn, da man im Regelbetrieb scharfe Bremsungen vermeidet, sondern lieber die verschleißfreie Motorbremsung nutzt. Bei derartigen Fragestellungen ist somit immer der tatsächliche Geschwindigkeitsverlauf des beschleunigenden Zuges relevant (sog. Fahrchaulinie). Laut Fahrsimulation erreicht ein ICE4 erst 500 m vor der Bahnhofsmitte Langerhagen 200 km/h.

Für 300 m lange Regionalzüge muss bei 200 m Durchrutschweg 500 m Nutzlänge für das Bahnsteiggleis eingeplant werden und nicht 450 m. Die 300 m Bahnsteiglänge wurde oben schon erwähnt, ist bundesweit Standard und auch erforderlich, wenn man entsprechend der Vorgaben der VR-Planung von Doppelstockzügen auf einstöckige Züge umstellt (vgl. Kapitel 2.1). Die Ausfahrweichen sollten 100 km/h zulassen, die Einfahrweichen 80 km/h. Die unstrittige Schaffung der Viergleisigkeit in den Bahnhöfen Isernhagen und Großburgwedel dient gegenüber heute der Verbesserung der Sicherheit für die Fahrgäste und dürfte vor Ort sehr positiv aufgenommen werden.

Die von VR vorgeschlagenen kleinen Knoten-Optimierungen im Bereich Hannover mit leichten Geschwindigkeitsanhebungen durch schlankere Weichen und einer Linienverbesserung im Meterbereich wurden von den DB-Planern nicht kommentiert.

3.6 Kosten des Gesamtprojektes

(DB-Chart 2.62)

Die für die VR-Lösung Konzeption 1 ausgewiesenen Gesamtkosten in Höhe von 8,34 Mrd EUR erscheinen ungewöhnlich hoch. Leider werden in sämtlichen Charts immer nur Gesamtkosten des Alpha-E ausgewiesen. So ist nicht einmal bekannt, wie hoch der Anteil des Abschnittes Hamburg - Uelzen - Hannover ist. Doch dieser dürfte den Löwenanteil ausmachen. Veranschlagt man einmal pauschal 1,5 Mrd EUR für die sonstigen Abschnitte, so verbleiben 6,84 Mrd EUR für den 178 km langen Abschnitt Hamburg Hbf - Hannover Hbf. Bei der Streckenlänge von 178 km sind das Kosten von 38,4 Mio EUR pro km. Dieser Wert überrascht, denn er ist typisch für Neubaustrecken mit hohen Brücken- und Tunnelanteilen in Mittelgebirgen. Zum Vergleich: Der 40 km lange viergleisige Ausbau der Bahnlinie München - Augsburg, bei dem nicht nur zwei zusätzliche Gleise gelegt, sondern die bestehende Bahnstrecke auch komplett erneuert wurde - also eine "Neubaustrecke unter Rollendem Rad", bei der rund 1/3 der Strecke durch dicht besiedeltes Gebiet verläuft und zahlreiche Brücken erneuert werden mussten, kostete 600 Mio EUR oder 15 Mio EUR pro km. Sie wurde zwischen 2000 und 2010 gebaut. Unter Berücksichtigung der Baupreisentwicklung von 2005 bis 2015, dem Preisstand des BVWP 2030, ergäben sich Kosten mit Preisstand 2015 von 18 Mio EUR/km. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei Heranziehung des dreigleisigen Ausbaus zwischen Stelle und Lüneburg: Hier sind auf der 27 km langen Strecke 350 Mio EUR ausgegeben worden. Ebenfalls inflationsbereinigt ergeben sich 13,6 Mio EUR/km.

Noch weniger plausibel werden die Kosten pro Kilometer von fast 40 Mio EUR pro km, wenn man bedenkt, dass bei der Ausbaustrecke auch Abschnitte enthalten sind, wo nichts oder fast nichts verändert werden muss.

Eine Feststellung zieht sich wie ein seidener Faden durch die vorliegende Kommentierung und durch die Charts der DB: Der schematische Gleisplan ist überwiegend im Sinne von VR erstellt worden, doch geht die DB davon aus, dass praktisch die gesamten Bahnanlagen neu gebaut werden müssen, während VR nur punktuell und für einzelne Gleisachsen Umbauten vorsieht. Aber selbst wenn alle Gleise neu gebaut werden müssten, liegt der Kostenansatz von knapp 40 Mio EUR immer noch zu hoch.

Das heißt, dass eine Halbierung der Kosten bei einer realistischen Kostenschätzung und bei Bewertung der tatsächlichen Planung von VR absolut realistisch ist, evtl. sogar noch eine weitere Kostenreduzierung auf ca. 40% der von der Bahn veranschlagten Summe.

3.7 Kapazitätsbetrachtung

(DB-Charts 2.63 bis 2.74)

Allgemeine Betrachtung

Die von der DB AG und deren Gutachtern erstellten Kapazitätsberechnungen sind grundsätzlich plausibel, trotzdem gibt es Abweichungen von den Ergebnissen aus der VR-Studie. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der methodische Ansatz zwischen VR und der DB differiert. Es gibt nämlich beim Thema Kapazitätsberechnung von Eisenbahnstrecken zwei unterschiedliche Denkansätze:

VR hat seine Kapazitätsberechnungen fahrplanbasiert nach der *Hannoveraner Schule* durchgeführt. Hierbei wird zuerst ein Zielfahrplan erstellt, wobei die Fahrplanlagen der ICE-Züge das Grundgerüst bilden, dann werden die Regional- und Nahverkehrszüge geplant. Am Schluss werden in den freien Bereichen die Fahrplanlagen der Güterzüge gelegt, wobei kleinere Anpassungen im Bereich des Regional- und Nahverkehrs noch sinnvoll sind. Am Schluss werden die verfügbaren Fahrplanlagen der Güterzüge einfach gezählt und auf den ganzen Tag hochgerechnet. Die Rangfolge, dass die Güterzüge zuletzt geplant werden, bezieht sich nur auf die Methodik der Fahrplanerstellung. Dadurch erhalten die Güterzüge genauso Takt-Fahrplanlagen wie die Personenzüge. In den Deutschland-Takt-Entwürfen wird das besonders deutlich. Es gibt dort nicht nur konkrete Fahrplanlagen für Personenzüge, sondern es werden auch die Fahrplanlagen für Güterzüge in eigenen Netzgrafiken dargestellt. Dadurch kann man leicht die verfügbare Kapazität des Fahrplanentwurfs für den Güterverkehr ermitteln.

Die alternative Vorgehensweise ist die sog. *Dresdner Schule*. Hier werden keine Fahrpläne erstellt, sondern die Infrastruktur wird im Sinne einer Widerstands-Kette betrachtet und dies wird mathematisch beschrieben. Dies ermöglicht eine Kapazitätsberechnung unabhängig vom Fahrplan. Die Denkweise ähnelt somit der Betrachtung des Straßenverkehrs, wo die einzelnen Fahrzeuge nicht nach Fahrplan, sondern zufällig verteilt verkehren.

Bei der Kapazitätsberechnung der DB zum Alpha-E wurden "Fahrplanlagen und Angebotskonzepte des Fahrplans 2019" herangezogen (Chart 2.70), dann aber die Kapazitäten ohne konkreten Fahrplan ermittelt.

Da inzwischen der Integrale Taktfahrplan als langfristiges Ziel für Deutschland angestrebt wird, macht die Berechnung der möglichen Anzahl von Zügen basierend auf einem konkreten künftigen Fahrplan mehr Sinn. Anders wäre es, wenn man keine Vorstellung davon haben würde, wie künftig der konkrete Fahrplan einer Strecke aussehen könnte. Zur Auswahl stehen zwei

Fahrpläne: Der 3. Entwurf des Deutschland-Taktes und der von VR entwickelte Integrale Taktfahrplan.

Dass die VR-Konzeption 2 (kein Ausbau Lüneburg - Uelzen, zusätzliche Gleise zwischen Uelzen und Celle) bei den DB-Planern auf keine Gegenliebe stößt, ist deshalb nur logisch: Wenn man gedanklich von zufälligen Lagen der Züge ausgeht ("Dresdner Schule"), macht es natürlich Sinn, im höher belasteten Abschnitt Lüneburg - Uelzen zusätzliche Gleise vorzusehen, und lieber im weniger ausgelasteten Abschnitt Uelzen - Celle keine zusätzlichen Gleise zu bauen. Auch im Straßenverkehr würde man so vorgehen: Wenn eine Autobahn im nördlichen Abschnitt deutlich stärker belastet ist als im südlichen Abschnitt, dann wird man den 6-streifigen Ausbau natürlich zuerst im nördlichen Abschnitt durchführen. Bei einem Fahrplan ist das anders: Wie in der VR-Studie erläutert, kann man einen 35 km langen Engpass relativ gut beherrschen, wenn davor und danach dann zusätzliche Gleise für Zugüberholungen zur Verfügung stehen.

Mit der Kritik an der VR-Konzeption 2 hat die DB insofern recht, als tatsächlich die Konzeption 2 nur mit einem konkreten Fahrplan funktionieren kann, während die Konzeption 1 besser mit Abweichungen vom unterstellten Fahrplan zurechtkommt. Da die Konzeption 1 mit einem Schnellfahrgleis für beide Richtungen in der Mitte mit 3-gleisigen Zwischenbahnhöfen Deutsch Evern, Bienenbüttel und Bad Bevensen auskommt, während bei Konzeption 2 die Strecke zwar im Prinzip 2-gleisig sein könnte, jedoch speziell in den Bahnhöfen 4 Gleise benötigt, dürfte die Konzeption 1 in den Orten sogar tendenziell zu weniger baulichen Konflikten führen als Konzeption 2. Deshalb ist die klare Favorisierung der Konzeption 1 durchaus nachvollziehbar und sinnvoll.

(DB-Chart 2.65)

Aus der oben geschilderten Perspektive der "Dresdner Schule" heraus ist die Kritik an der Konzeption 1 zu sehen: Wenn man nicht von einem konkreten Fahrplan ausgeht, dann stellt sich eine Tendenz zu einer möglichst umfassend engpassfreien Infrastruktur. Doch die Einschränkungen können in Maßen sehr wohl problemlos durch konkrete Fahrpläne gut bewältigt werden. Außerdem bildet das Gleiskonzept von Konzeption 1 der "4-3-2-Lösung"

- Stelle - Lüneburg 4-gleisig
- Lüneburg - Uelzen 3-gleisig
- Uelzen - Celle 2-gleisig

sehr wohl die tatsächlich benötigten Kapazitäten gut ab, denn der dichte Nahverkehr endet in Lüneburg und knapp 40% der Güterzüge zweigen in Uelzen auf die Amerikalinie Ost ab. Deshalb ist die mündlich vorgebrachte

Kritik, die zu wenigen Gleise südlich Lüneburg würden eine sinnvolle Nutzung der vier Gleise Stelle - Lüneburg nicht ermöglichen, nicht gerechtfertigt.

Ausbaustrecke versus Neubaustrecke aus Sicht der Kapazität

Die Gutachter der DB haben das Prinzip des viergleisigen Richtungsbetriebs (zwei Gleise derselben Richtung liegen nebeneinander, vergleichbar mit einer Autobahn) zwischen Stelle und Radbruch sowie Suderburg und Celle auch in ihr Konzept mit Neubau von Radbruch bis Suderburg integriert. Diese Gleisanordnung ermöglicht wie bei einer Autobahn die ständige Option, dass schnelle Züge langsame Züge fliegend überholen können. Das ist nicht so bei einer im Mischverkehr betriebenen zweigleisigen Neubaustrecke, bei der langsame Güterzüge und ICE-Züge auf demselben Gleis verkehren und die Güterzüge auf die unwirtschaftlichen Überholbahnhöfe zwingt, die die Fahrzeiten im Güterverkehr verlängern und viel zusätzliche Traktionsenergie benötigen. Man hätte dann auf 60 km Länge nebeneinander zwei zweigleisige Mischverkehrsstrecken, die beide ihre Not mit den unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Züge haben. Deshalb ist eine viergleisige Ausbaustrecke sehr viel leistungsfähiger als die Addition von zwei unabhängig voneinander betriebenen zweigleisigen Strecken. Anders ausgedrückt, reicht ein teilweise 3- bis 4-gleisiger Ausbau aus, um zur selben Kapazität zu gelangen wie zu der von zwei separaten zweigleisigen Strecken.

Deutschland-Takt versus Integraler Taktfahrplan

Die DB AG bemängelt, dass die Konzeptionen von VR "bezüglich Fahrzeiten, Taktstruktur und Mengengerüst" nicht kompatibel zum Deutschland-Takt 3. Entwurf seien. Es ist allgemeiner Konsens, dass der "3. Entwurf" lediglich als ein unvollkommener Entwurf gelten kann, der noch mit sehr vielen Mängeln behaftet ist. So ist der flächendeckend angestrebte "Integrale Taktfahrplan" (ITP) im Bereich Hamburg aufgrund der mangelhaften Infrastruktur des Bahnknotens Hamburg nicht umgesetzt. Deshalb ist es auch noch nicht nötig, schon im "3. Entwurf" die Kantenzzeit von 1 Stunde zwischen Hannover Hbf und Hamburg Hbf einzuhalten. Der Integrale Taktfahrplan wird für Hamburg erst dann möglich, wenn ein grundlegender Umbau mit kreuzungsfreien Zulaufstrecken, wie ihn beispielsweise die VR-Großmarkt-Lösung vorsieht, umgesetzt wird. Deshalb sieht der 3. Fahrplanentwurf hier nicht ITP-kompatible 63 Minuten Fahrzeit zwischen Hannover Hbf und Hamburg Hbf vor, weil er eine wie von VR vorgeschlagene Lösung noch nicht unterstellt. Die VR-Konzeption stellt dagegen eine finale Konzeption mit Umsetzung des ITP dar. Der "3. Entwurf" ist somit ein Zugeständnis an die Infrastruktur-Mängel im Knoten Hamburg, die es zu beseitigen gilt.

Der provisorische Charakter des 3. Entwurfs des Deutschland-Taktes ist nicht auf den Abschnitt Hamburg - Hannover beschränkt, sondern stellt einen bundesweiten Zustand dar. So ist noch viel Arbeit vonnöten und es werden zahlreiche Änderungen am BVWP und am Fahrplan vorgenommen werden müssen, bis man sich dem erklärten Ziel eines deutschlandweiten Integralen Taktfahrplans wirklich annähert. Wenn man nicht den "großen Wurf" wagt, ist zu befürchten, dass zahlreiche weitere Entwürfe im Sinne von einzelnen Iterationsschritten folgen werden.

Kapazitätseinschränkungen während des Baus bei einer Ausbaustrecke

Im selben DB-Chart 2.65 wird argumentiert, dass mit den Knoten Lüneburg und Uelzen bauliche Eingriffe erforderlich sind, die zu betrieblichen Behinderungen führen, die man strenggenommen negativ bewerten müsste. Hierzu ist zu sagen, dass auch ohne Ausbaustrecke immer wieder Streckensperren stattfinden, um etwa Gleise zu erneuern oder eine Straßenunterführung zu bauen. Speziell in Lüneburg und Uelzen sind intelligente Bauabläufe denkbar, die die Einschränkungen auf ein Minimum reduzieren. So wird in Lüneburg durch das Vorhandensein der zwei Bahnhofsteile sogar ein Umbau unter Rollendem Rad im zentralen Bahnhofsbereich vermieden werden können.

Umgekehrt muss eine Neubaustrecke für Streckensanierungen vollständig gesperrt werden. Muss nur eine Brücke saniert werden, so steht für eine längere Zeit die gesamte Neubaustrecke nicht mehr zur Verfügung. Der Vorteil des Ausbaus im Bestand liegt darin, dass die Einschränkungen immer nur punktuell sind und nicht zwangsläufig zu gravierenden Einschränkungen auf der gesamten Strecke führen müssen.

Kapazitätsberechnungen

Die anschließenden Charts DB-2.66 bis 2.70 stellen den Sachverhalt im Prinzip richtig dar. Insbesondere DB-Chart 2.67 "Übersicht über die gewählten Nutzungsstrategien auf den Streckenabschnitten Stelle bis Celle" bringt das VR-Konzept gut auf den Punkt. Allerdings entsteht mit dem von VR abweichenden Gleisplan DB-Chart 2.68 ein Folge-Fehler: Obwohl in DB-Chart 2.67 der Sachverhalt richtig dargestellt ist, dass zwischen Lüneburg und Uelzen bzw. Bad Bevensen das mittlere Gleis von den ICE-Zügen (SPFV) in beiden Richtungen genutzt wird, ist dies im Gleisplan von DB-Chart 2.68 und auch in DB-Chart 2.42 nicht richtig dargestellt: Hier sind zwei Schnellfahr Gleise und nur ein asymmetrisch liegendes Gleis für niedrigere Geschwindigkeiten eingezeichnet. Es ist zu befürchten, dass sich die Kapazitätsberechnung auf diesen falschen Gleisplan bezieht, die Kapazitätseinschränkung wird nämlich in Chart 71 deutlich: Von Nord nach Süd können nur 87, in der Gegenrichtung dagegen 104 Güterzüge tagsüber verkeh-

ren. Es ist daher anzunehmen, dass sich dieser Fehler tatsächlich in der Kapazitätsberechnung fortsetzt, bis hin zur Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Im übrigen sei erwähnt, dass die von VR vorgeschlagene Dreigleisigkeit zwischen Lüneburg und Bad Bevensen mit nur einem mittigen Schnellfahrgeleis für beide Richtungen auch mit dem 3. Entwurf des Deutschland-Taktes harmonisiert, bis auf einen ICE-Zug in einer Richtung alle zwei Stunden, der dann auf ein "langsameres Gleis" für die Zugbegegnung ausweichen muss.

In Chart 70 wird die Problematik der gewählten Kapazitätsberechnung deutlich: Dort steht, dass die "Fahrlagen und Angebotskonzepte des Fahrplans 2019" zur Anwendung kommen. Das heißt, die von VR speziell auf einen künftigen Integralen Taktfahrplan hin konstruierte Infrastruktur wird für den konkreten Fahrplan des Jahres 2019 angewendet, der kein Integraler Taktfahrplan ist und ganz andere Fahrplanlagen aufweist. Somit hat man sich bei der Kapazitätsermittlung weder am VR-Fahrplan noch am "3. Entwurf Deutschland-Takt" orientiert. Dadurch können natürlich gegenüber der VR-Studie abweichende Ergebnisse der Kapazitätsberechnung entstehen: Wird eine auf einen konkreten Fahrplan hin ausgerichtete Infrastruktur mit einem anderen Fahrplan befahren, so wird die Leistungsfähigkeit der Strecke geringer ausgewiesen, als sie beim "richtigen" Fahrplan wäre, was zu einer geringeren Zahl von Güterzügen führt. Andererseits werden keine künftigen zusätzlichen Angebote im Personenregionalverkehr unterstellt, so dass die tatsächlichen Güterzugzahlen beim künftigen Fahrplan auch wieder niedriger sein können, doch in der Tendenz dürfte sich bei dieser Betrachtung eine deutliche Kapazitätseinbuße ergeben. Dies dürfte auch der Hauptgrund sein, dass laut DB AG sowohl für die VR-Konzeption als auch für die bestandsnahe Neubaustrecke die vom BVWP vorgegebene Anzahl von 362 Zügen nicht erreicht wird.

Es ist weiterhin bei den Kapazitätsberechnungen nicht klar, welche Geschwindigkeiten der Güterzüge unterstellt werden. Beim VR-Konzept wird davon ausgegangen, dass die Güterzüge auf der Strecke über Uelzen, insbesondere (bei Konzeption 1) im Mischverkehrsabschnitt Uelzen - Celle, mit 120 km/h verkehren, während die langsameren Güterzüge mit 100 km/h über Verden - Nienburg geschickt werden. Fakt ist, dass schon seit längerer Zeit alle produzierten Güterwagen für 120 km/h zugelassen sind, die Lokomotiven sind es ohnehin. Je mehr der Zeithorizont in die Zukunft rückt, desto realistischer wird diese Annahme. Es ist zu vermuten, dass diese Annahme bei der Kapazitätsberechnung der DB AG nicht übernommen wurde. Selbst die schweren Erzzüge fahren immerhin mit 100 km/h und leer mit 120 km/h. Wie schon mehrfach erläutert, können auch bei der VR-Konzeption Güterzüge mit nur 100 km/h verkehren, allerdings unter Belegung zusätzlicher Fahrplantrassen. Dies ist nur in den Spitzenstunden des Tages nicht möglich, wo wirklich alle verfügbaren Fahrplanlagen auch genutzt werden.

Minimaler Zugfolgeabstand

Ebenso ist nicht klar, welcher minimaler Zugfolgeabstand unterstellt wurde. Es wurde von den DB-Gutachtern bemerkt, dass der unterstellte Zugfolgeabstand von 3 Minuten zu knapp bemessen sei. Doch dieser kurze Abstand wurde schon in verschiedenen Studien der VIEREGG-RÖSSLER GmbH zugrundegelegt und bislang noch nicht kritisiert. Bei der Fahrplankonstruktion des Gotthard-Basistunnels werden die genannten 3 Minuten angewendet, und die französischen TGV-Züge fahren sogar mit 300 km/h Geschwindigkeit in diesem Zugfolgeabstand. Bei IC-Zügen mit 200 km/h rechnen die Schweizer Fahrplanmacher sogar mit einer minimalen Zugfolgezeit von nur 2 Minuten.

Ein Schweizer Fahrplan des Gotthard-Basistunnels mit Zugabständen der Güterzüge von nur 3 Minuten kann hier heruntergeladen werden:

https://www.fahrplanfelder.ch/fileadmin/fap_pdf_graphic_tt/2021/G540.pdf

In einer reinen Kapazitätsstudie der VIEREGG-RÖSSLER GmbH aus dem Jahr 2019 "Ermittlung der Kapazität der Bestandsstrecke im Bayerischen Inntal in drei Varianten abhängig von Signaltechnik und Ausbau Bahnknoten Rosenheim" wurde von VR der Ist-Zustand der Bahnlinie Rosenheim - Kufstein mit allen Signalstandorten im Computer erfasst. Die längste und somit die Gesamtstrecke limitierende Blockstelle hat einen Abstand von 4,3 km. Das Ergebnis war, dass ein Zugfolgeabstand von 4,5 Minuten gut fahrbar ist, während 4,0 Minuten relativ knapp sind:

"Eine Mindestzugfolgezeit von 4 Minuten hat sich als gerade noch fahrbar erwiesen, doch würde in diesem Fall an mehreren Stellen der Fahrzeugführer des nachfolgenden Zuges auf ein "Halt erwarten" zeigendes Vorsignal fahren und wenige 100 m davor würde das Vorsignal dann doch auf grün schalten. Eine solch enge Zugfolge sollte im Regelbetrieb vermieden werden. Deshalb wurde den Simulationen eine Mindestzugfolgezeit von 4,5 Minuten zugrundegelegt."

Wenn man nun einen Blockstellenabstand nicht von 4,3, sondern von 1,5 km hat, und man konservativ von 100 km/h Geschwindigkeit der Güterzüge ausgeht, dann wären nach dieser Rechnung Zugfolgezeiten von 3 Minuten möglich, wobei noch ca. 0,7 Minuten Reserve besteht. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass im Bereich der Verzweigung am Anfang und am Ende des Abschnittes mit der dichten Zugfolge die Güterzüge mit derselben Geschwindigkeit ein- und ausschleifen wie die auf der Hauptstrecke verbleibenden Güterzüge. Eine Auffahrt oder ein Abzweig für nur 60 km/h würde einen Engpass schaffen. Alle Ein- und Ausschleifungen sollten deshalb auf 100 km/h ausgelegt werden oder die Züge der Hauptstrecke müssen alle entsprechend langsamer fahren. Zugüberholungshalte sind nicht vorgesehen und wären aufgrund der dichten Zugfolge auch nicht möglich.

Des Weiteren müssen alle Güterzüge dieselben Geschwindigkeitsvorgaben erhalten und diese dürfen auch nicht nach unten unterschritten werden. Dies alles ist heute mit moderner Signaltechnik umsetzbar, und zwar nicht nur mit ETCS, sondern auch mit herkömmlicher Signaltechnik bei entsprechend dichter Blockteilung.

Ausgewiesener Engpass Verden - Nienburg

in DB-Chart 2.77 wird auf der südlichen Hälfte der Strecke Verden - Nienburg ein Engpass (rote Farbe) ausgewiesen. Dies ist unverständlich und deckt sich überhaupt nicht mit den Fahrplanstudien der VIEREGG-RÖSSLER GmbH (VR-Studie Kapitel 2.4 Tab. 2). Nach den Berechnungen von VR besteht eine hohe Auslastung nur bei der Uelzener Strecke und nicht bei der Strecke über Verden - Nienburg. Hier könnten sogar noch deutlich mehr Züge verkehren (14 pro Stunde und Richtung) als dies im BVWP gefordert wird (8 pro Stunde und Richtung), und zwar zwischen 67 und 75% mehr. Auch diese Differenz wird auf den unterschiedlichen Ansatz zurückzuführen sein, dass VR mit konkreten Fahrplänen gerechnet hat, die DB dagegen nicht (siehe weiter oben "Allgemeine Betrachtung"). Möglicherweise resultiert der Engpass aus der Fahrstraßenkreuzung für von Minden nach Verden verkehrenden Zügen, was durch den Einbau zweier zusätzlicher Weichen gemildert werden könnte. Oder der Engpass ist auf die fehlende Bahnsteigunterführung im Bahnhof Eystrup zurückzuführen, die inzwischen realisiert wurde.

3.8 Wirtschaftlichkeit VR-Ausbaulösung versus DB-Lösung mit Neubaustrecke

Die Bewertung der VR-Ausbaulösung ist auf DB-Chart 2.79 und die der DB-Neubaulösung in DB-Chart 3.67 zu finden. In der mündlichen Präsentation am 16.2.2021 wurde den Zuhörern erläutert, die Neubaulösung sei zwar auch noch nicht wirtschaftlich, jedoch schon deutlich zielführender als die Ausbaulösung. Die präsentierten Charts sprechen hier jedoch eine andere Sprache. Sie wurden lediglich von den Vortragenden anders interpretiert. Selbst Dr. Vieregge war beim ersten Blick auf die Charts die Konsequenz nicht klar, denn die Schlussfolgerungen aus den zwei Charts sind wirklich gravierend und sehr bedeutend, wie nun weiter ausgeführt wird.

In DB-Chart 2.79 (Chartsammlung 2. Präsentation) wird die VR-Ausbaulösung mit dem Argument der mangelnden Kapazität im Güterverkehr im Sinne eines K.O.-Kriteriums abqualifiziert: Zum einen könnten die im BVWP prognostizierten 362 Güterzüge aufgrund der zu knapp bemessenen Infrastruktur gar nicht bewältigt werden, es können von den 362 Güterzügen pro Tag nur 323 verkehren. Die restlichen Züge müssen auf andere Strecken geleitet werden und trotzdem können 23 Züge pro Tag gar nicht verkehren und diese Güter müssen auf der Straße transportiert werden.

Die Überraschung kommt nun in DB-Chart 3.67 (Chartsammlung 3. Präsentation): Hier wird dieselbe Bewertung für die DB-Neubauvariante gezeigt, und diese fällt schlechter aus als die VR-Ausbaulösung: Statt der geforderten 362 Güterzüge können sogar nur 319 Züge fahren, und dies trotz der unterstellten durchgehenden Viergleisigkeit von Stelle bis Celle. Das heißt, beim durchgehenden 4-gleisigen Aus- und Neubau können weniger Güterzüge verkehren als bei der VR-Lösung. Dies ist vermutlich auf nicht nachvollziehbare Umlegungs-Effekte zurückzuführen und sollte nicht überbewertet werden. Auch dass bei der VR-Variante 24 und bei der DB-Neubauvariante nur 20 Güterzüge nicht fahren können, ist vermutlich auf eine Ungenauigkeit oder einen Darstellungsfehler zurückzuführen, denn es müsste genau umgekehrt sein, da bei VR 323 und bei der DB-Lösung nur 319 Züge im Abschnitt Lüneburg - Uelzen unterstellt sind. Die entscheidende Aussage ist letztlich, dass das "weite Öffnen des Scheunentores" keinen Effekt auf die Fahrbarkeit der Güterzüge mehr hat, weil die Engpässe woanders liegen. Man könnte die Strecke von Stelle nach Celle sechsgleisig ausbauen, die Zahlen würden sich nicht mehr ändern.

Dass die bestandsnahe DB-Neubauvariante hinsichtlich Kapazitäten geringfügig schlechter abschneidet als die VR-Ausbaulösung, ist durchaus nachvollziehbar. Wie schon in Kapitel 3.7 Unterüberschrift "Ausbaustrecke versus Neubauausbaustrecke aus Sicht der Kapazität" ausgeführt, sind zwei separate zweigleisige Bahnstrecken weniger leistungsfähig als nur eine viergleisige Bahnstrecke. Außerdem wird bei der bestandsnahen DB-Neubauvariante auf den vollständig kreuzungsfreien Ausbau des Knotens Stelle verzichtet. Das Ergebnis überrascht umso mehr, als zwischen Lüneburg und Bad Bevensen das VR-Gleiskonzept nicht korrekt umgesetzt wurde und dadurch sogar ein Engpass unterstellt ist, der tatsächlich gar nicht besteht.

Daraus kann man schließen: Der von VR bei der hier betrachteten Dimensionierung unterstellte 4-gleisige Ausbau von Stelle bis Lüneburg, der anschließende 3-gleisige Ausbau bis Uelzen und die Beibehaltung der Zweigleisigkeit bis Celle ("4-3-2-Lösung") entspricht genau dem prognostizierten Güterverkehrsaufkommen. Jedes zusätzliche Gleis stellt eine überflüssige weil nutzlose Investition dar. Sie würde mit Sicherheit vom Bundesrechnungshof als Verschwendung kritisiert werden und zieht den Nutzen-Kosten-Wert nach unten.

Warum jede der zwei von der DB betrachteten Varianten das "Klassenziel" von 362 Güterzügen pro Tag knapp verfehlen, ist nicht wirklich nachvollziehbar, denn laut DB-Chart 2.73 betragen die "fahrbahnen Zugzahlen" $189 + 163 = 352$ Güterzüge pro Tag und nicht 323 Züge (DB-Chart 2.79). Die Differenz wird sich aus dem Umlegungsmodell ergeben, wo auch Engpässe außerhalb des betrachteten Abschnittes Stelle - Uelzen - Celle berücksichtigt werden. Unter Berücksichtigung des oben erklärten Fehlers

im Gleisplan zwischen Lüneburg und Bad Bevensen, die in DB-Chart 2.73 in einer Fahrtrichtung um $189 - 163 = 26$ Güterzüge zu wenig ausweist, wird dann von der VR-Konzeption 1 sogar die im BVWP geforderte Zugzahl von 362 Güterzügen pro Tag zwischen Lüneburg und Uelzen mit $352 + 26 = 378$ übererfüllt.

Nun stellt sich noch die Frage, wieso diese Variante der DB auf den besseren Nutzen-Kosten-Wert von 0,62 und die an den tatsächlichen Bedarf angepasste VR-Variante vermeintlich nur auf 0,49 kommt.

Hierzu müssen die drei Einflussgrößen des Nutzen-Kosten-Wertes betrachtet werden: (1) Die (Barwerte der) Investitionskosten, (2) der Nutzen im Güterverkehr und (3) der Nutzen aus den Fahrzeitverkürzungen im Personenverkehr.

Entsprechend der Überschrift des betrachteten Charts 2.79 wird die VR-Variante nur in den Projektgrenzen betrachtet, also ohne die Optimierungen im Bahnknoten Hamburg und Hannover.

(1) Die Investitionskosten liegen bei beiden Lösungen fast gleichauf (Neubauvariante 3.731,7 Mio EUR, siehe Chart 3-66; VR-Konzeption 1 in Projektgrenzen 3.611,0 Mio EUR), obwohl zwischen Suderburg und Celle die DB bei ihrer Variante einen 4-gleisigen Ausbau vorsieht und bei VR es bei der zweigleisigen Strecke bleibt. Vermutlich ist dies aus Sicht der DB auf die enorm kostenintensiven Umbauten von Lüneburg und Uelzen und auf die Notwendigkeit des Neubaus sämtlicher Gleise zurückgeführt. Weiter oben wurde schon dargestellt, dass ein vollständiger Neubau der bestehenden Bahnanlagen beim VR-Vorschlag jedoch nicht erforderlich ist. Der Knotenumbau ist vor allem deshalb teurer als der Umbau oder Neubau auf der freien Strecke, weil hier auf kurzer Strecke relativ viele neue Gleise verlegt werden müssen. Sonst ist der Umbau jedoch nicht wirklich teuer, weil weder allzu komplizierte Bauzustände zu berücksichtigen sind als auch nur wenig Brücken und Unterführungen angepasst werden müssen - viele Bauwerke passen auch nach dem Umbau, weil die Gleise oft nur geringfügig verschoben werden.

Vor allem unter dem Aspekt, dass bei der VR-Konzeption 1 die Strecke Uelzen - Celle zweigleisig verbleibt, während bei der DB-Variante nicht nur die Neubaustrecke an Lüneburg und Uelzen vorbei, sondern auch ein viergleisiger Ausbau bis Celle unterstellt ist, sind die hohen angenommenen Kosten der VR-Konzeption 1 nicht zu erwarten und unverständlich. Die DB geht somit davon aus, dass der Ausbau der Bestandsstrecke mit Umbau der Bahnhöfe Lüneburg und Uelzen ungefähr doppelt so teuer ist wie der Bau der Neubaustrecke an diesen Städten vorbei.

(2) Der Nutzen im Güterverkehr müsste bei beiden Varianten in etwa gleich sein, da durch die Neubauvariante der DB mit vier Gleisen laut den Darstellungen der DB kein zusätzlicher Güterverkehr, sondern eher sogar weniger Güterverkehr stattfinden wird.

(3) Hinsichtlich des Nutzens aus den Fahrzeitverkürzungen im Personenverkehr verlängert sich durch die Beschränkung auf die "Projektgrenzen" die Fahrzeit gegenüber dem eigentlichen VR-Vorschlag, der die Knoten mit einbezieht, um 4,8 Minuten, weil der hochwirksame fahrzeitrelevante Ausbau der Knoten ausgeklammert wird. Dies führt dazu, dass nun nicht mehr die VR-Variante, sondern die DB-Variante über die kürzeren Fahrzeiten verfügt. Denn durch die Neubaustrecke Radbruch - Suderburg wird gegenüber der VR-Variante in diesem Abschnitt die Fahrzeit um nochmals 2,9 Minuten verkürzt. Dieser Wert setzt sich zusammen aus 4 km kilometrischem Umweg der Bestandsstrecke (entspricht 1 Minute) und 1,9 Minuten durch die Geschwindigkeitsdifferenz des VR-Ausbauvorschlages kleiner 250 gegenüber den 250 km/h auf der Neubaustrecke. Falls es gelingen sollte, die Ausbaustrecke (mit Ausnahme der Durchfahrten Lüneburg und Uelzen) auf weitgehend 250 km/h zu bringen, könnte der Fahrzeit-Vorteil der Neubaustrecke nochmals leicht schrumpfen, und zwar um knapp 1 Minute auf ca. 2 Minuten.

Eine grobe Schätzung des Nutzen-Kosten-Wertes der VR-Variante

Anhand der von der DB gelieferten Eckdaten kann der Nutzen der VR-Variante anhand der DB-Angaben in Chart 2.82 ganz grob geschätzt werden.

Der Barwert einer Minute Reisezeitverkürzung wird von der DB mit $1.773/9 = 197$ Mio EUR angegeben. Nimmt man die 4,8 Minuten zusätzliche Fahrzeitverkürzung durch die Knotenmaßnahmen hinzu, so ergibt sich ein zusätzlicher Barwert-Nutzen in Höhe von $4,8 \times 197 = 946$ Mio EUR. Der Barwert-Gesamtnutzen steigt dann von 1.773 auf 2.719 Mio EUR an. Die Barwert-Kosten für die VR-Konzeption 1 incl. Knotenmaßnahmen gibt die DB AG mit 4.222 Mio EUR an. Setzt man diese Zahl mit 2.719 ins Verhältnis, so gelangt man zu einem Nutzen-Kosten-Faktor von 0,644. Dies ist schon ein geringfügig besseres Ergebnis als für die bestandsnahe DB-Neubauvariante, die die DB mit 0,62 angibt (DB-Chart 3.67).

Lägen die Barwerte der Investition wie der Nutzen ebenfalls bei nur 2.719 Mio EUR, so ergäbe sich ein Nutzen-Kosten-Wert von 1,0. Bei einem Nutzen-Kosten-Faktor von 0,644 müssten demnach die Kosten der VR-Konzeption 1 gegenüber der DB-Kalkulation um $1 - 0,644 = 35,6\%$ niedriger sein, um auf einen Nutzen-Kosten-Faktor von 1,0 zu gelangen.

Buchhalterische Behandlung der Bahnknoten

Die Kosten für den Bahnknoten Hamburg dürften nur mit einem relativ geringen Anteil dem Projekt Alpha-E zugerechnet werden. Denn von der "Ausfahrt Großmarkt" profitieren diverse Relationen gleichermaßen, und zwar von Hamburg nach Lübeck, nach Berlin/Schwerin, nach Bremen, nach Cuxhaven und eben nach Hannover. Außerdem ist der Hauptzweck des Projektes "Neue Ausfahrt Großmarkt" die Herstellung der Kreuzungsfreiheit des Hamburger Hauptbahnhofs sowie der Möglichkeit, von jedem Zulaufgleis kreuzungsfrei auf jede Bahnsteigkante (der jeweiligen Fahrtrichtung) fahren zu können. Dies ergibt nach groben überschlägigen Berechnungen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH eine Leistungssteigerung um 50% für den gesamten Hauptbahnhof Hamburg. In solchen Fällen wird bei der BVWP-Bewertung nach der üblichen Vorgehensweise nur ein Anteil dem jeweiligen Projekt zugerechnet. So wurde beispielsweise bei Stuttgart 21 so verfahren: Man hat rund 1/6 des Projektes als Verkehrsprojekt definiert und in den BVWP aufgenommen, während 5/6 nicht im BVWP erschienen sind und als städtebauliches Projekt deklariert wurde. Ähnlich müsste man auch hier verfahren. Dabei könnte man sich beispielsweise an der Anzahl der Züge orientieren, die von der Verkürzung profitieren.

Die Splittung der Projektkosten auf verschiedene "Finanzierungstöpfe" ist bei Projekten des BVWP eher die Regel als die Ausnahme. So werden häufig Nahverkehrs-Teile des Projektes herausgerechnet und separat über das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz und mit Landesmitteln finanziert, so etwa bei der S4 Hamburg - Lübeck oder beim Projekt Deutsche Einheit 8.1 zwischen Nürnberg und Forchheim. Methodisch hat das BMVI verschiedene Möglichkeiten, mit der Großmarkt-Lösung umzugehen. Die einfachste ist wahrscheinlich, Nutzen und Kosten aus dem Projekt Alpha-E herauszunehmen und das Projekt stattdessen in den ohnehin vorhandenen Titel "Bahnknoten Hamburg" zu verbuchen.

Die relativ kostengünstige verbesserte Ausfahrt aus dem Bahnhof Hannover mit schlankeren Weichen und einer kleinen Linienverbesserung beschleunigt nicht nur den Verkehr nach Hamburg, sondern auch nach Bremen und nach Bielefeld. Gerade die Route nach Bielefeld ist mit dem Deutschland-Takt fahrzeitseitig kritisch, da die Kantenzzeit selbst mit der geplanten Neubaustrecke noch minimal verfehlt würde, so dass auch hier die unterstellte Fahrzeitverkürzung von knapp 1 Minute von großem Vorteil wäre. Deshalb sind auch diese Umbaumaßnahmen nur anteilig dem Projekt Alpha-E anzurechnen bzw. könnten buchhalterisch dem "Bahnknoten Hannover" zugeschlagen werden.

Aufgrund der Feststellung, dass die DB-Planer unnötigerweise bei der VR-Variante eine weitgehende Neuanlage der bestehenden Bahnstrecken voraussetzen und der Möglichkeit, die Kosten für die Knotenumbauten nur anteilig dem Projekt Alpha-E zuzurechnen, dürfte für die VR-Variante tatsächlich das Erreichen eines Nutzen-Kosten-Wertes von 1,0 in greifbare Nähe gerückt sein.

Wirtschaftlichkeit der Neubauvarianten

Anders sieht es bei den Neubauvarianten aus. Es hat sich gezeigt, dass eine weitere Kapazitätsausweitung über den VR-Vorschlag Konzeption 1 hinaus wirkungslos ist. Das "noch weiter geöffnete Scheunentor" schafft somit keinen zusätzlichen Nutzen. Die Fahrzeiten sind ebenfalls ausgereizt, denn eine Anhebung im Bereich der Neubaustrecke auf über 250 km/h würde zumindest derzeit die Möglichkeit des Mischverkehrs ausschließen - auf keiner 300 km/h Strecke in Deutschland verkehren momentan Güterzüge. Die einzige Einsparmöglichkeit besteht bei der DB-Neubauvariante im Verzicht des 3. und 4. Gleises zwischen Suderburg und Celle.

Die bei vielen BVWP-Projekten mögliche "Flucht nach vorne" im Sinne einer Projektausweitung mit Nutzensteigerung bleibt diesem Projekt somit versperrt. Die beste Strategie ist es, ohne Streichung der Fahrzeitverkürzungen möglichst viel Kosten "abzuspecken". Vor allem ist es wichtig, nicht mehr Gleise zu verlegen als es die prognostizierte Verkehrsmenge wirklich erfordert. Es spricht somit alles für die VR-Konzeption 1 "4-3-2-Lösung", und zwar in einer Form, bei der möglichst viel der bestehenden Infrastruktur kostengünstig weiterverwendet werden kann.

3.9 Fahrzeitangaben und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

TRIMODE/Intraplan

Die von VR per Computersimulation sekundengenau ermittelten Fahrzeiten betragen mit einem zwölfteligen ICE4 und 12% pauschalem Fahrzeitzuschlag für den Ist-Zustand der Strecke von Hamburg Hbf nach Hannover Hbf ohne Zwischenhalte:

technische Fahrzeit: 63 Minuten 26 Sekunden

fahrplanmäßige Fahrzeit mit 12% Fahrzeitzuschlag: 71 Minuten

Die kürzeste Fahrzeit im Jahresfahrplan 2019 betrug 70 Minuten (z. B. 6.07 Uhr Hamburg ab). Die aktuellen deutlich längeren Fahrzeiten (2021) enthalten Bauzuschläge und sind für die vorliegende Betrachtung nicht brauchbar.

Die VR-Fahrsimulation ergibt für die VR-Variante eine fahrplanmäßige Fahrzeit (mit 12% Zuschlag) von 58 Minuten (Garssen - Uelzen 230 km/h) bzw. 57 Minuten (Garssen - Uelzen 250 km/h). Ohne die Maßnahmen in den Knoten Hamburg und Hannover ergibt sich eine um 4,8 Minuten längere Fahrzeit.

Die tatsächliche Fahrzeitverkürzung gegenüber heute ergibt sich bei der VR-Variante aus der Differenz von 71 zu 58 bzw. 57 Minuten und somit 13 bis 14 Minuten. Ohne Knotenausbau ("in Projektgrenzen") beträgt die Fahrzeitverkürzung 8 bis 9 Minuten.

In DB-Chart 2.83 sind Fahrzeiten genannt. In dieser Tabelle sind Fahrzeiten falsch ausgewiesen worden.

So wird für den "Planfall Vieregg-Rössler Konzeption 1" eine Fahrzeit von 71 Minuten ausgewiesen, wobei als Basis die "trassierungstechnische Studie Schüßler-Plan" angegeben wird. Das heißt, alle unterstellten umfangreichen von VR vorgenommenen Beschleunigungsmaßnahmen wären laut Schüßler-Plan wirkungslos, es bliebe exakt bei der Fahrzeit aus dem Fahrplan 2019.

In den Präsentationen wird die Fahrzeit der Neubau-Variante nicht ausgewiesen. Nach den Berechnungen von VR liegen diese im Neubauabschnitt 2,9 Minuten unter denen von VR. Wenn die Knoten-Maßnahmen nicht durchgeführt werden, dann verlängert sich die Fahrzeit um 4,8 Minuten. Hinzu kommt noch gegenüber der VR-Variante ein leichter Einbruch in Celle auf 200 km/h gegenüber 230 km/h bei der VR-Variante, was ca. 0,5 Minuten Zeitverlust bedeuten dürfte. Im Saldo ist somit die DB-Neubauvariante ohne Knoten-Ausbau 2,5 Minuten langsamer als die VR-Variante incl. Knoten-Ausbau.

Die in DB-Chart 2.82 genannte Fahrzeitverkürzung "VR 1 in Projektgrenzen" ist somit mit 9 Minuten zutreffend. Doch die Fahrzeitverkürzung incl. Knotenumbau wurde fälschlicherweise mit 11 Minuten angegeben, es müsste 14 Minuten heißen. Demnach ist der Nutzen im Personenverkehr deutlich höher.

Was den Vergleich zwischen der VR-Konzeption mit oder ohne Knotenausbau angeht, ist ein Rechenfehler in DB-Chart 2.82 enthalten, der sich im Weiteren sehr stark auf den Nutzen-Kosten-Wert auswirkt. Bildet man die Summe aus "Nutzen PV" und "Nutzen GV" und stellt man die zwei Summen zueinander ins Verhältnis, so ergibt sich ein Faktor von 1,1673, d.h. die Aufnahme des Bahnknotens vermehrt den Nutzen um knapp 17%. Doch betrachtet man den Nutzen als Barwert in der ersten Zeile der Tabelle, so

ergibt sich ein Faktor von 1,0619. Der Umrechnungsfaktor von jährlichem Nutzen auf Barwert-Nutzen muss jedoch immer derselbe sein. Es ist deshalb zu vermuten, dass die Zahl Barwert VR1 mit 1.883,0 falsch ist. Dieser führt zu einem mathematischen Hebeleffekt, der den Nutzen der Knotenmaßnahmen ungerechtfertigt nach unten drückt.

Deshalb müssten in DB-Chart 2.82 folgende Korrekturen durchgeführt werden:

- Der Fehler bei der Umrechnung von jährlichem Nutzen in Barwert-Nutzen wird korrigiert.
- Die Knotenmaßnahmen schaffen nicht 2, sondern rund 5 Minuten Fahrzeitverkürzung.
- Es wird kalkulatorisch nur ein Viertel der Kosten der Großmarktlösung dem Projekt Alpha-E zugerechnet.

Dann erhöht sich der Nutzen-Kosten-Faktor der reinen Knotenmaßnahmen von 0,18 auf 4,9. Dabei ist noch gar nicht berücksichtigt, dass die Kosten für den Knotenausbau in Wirklichkeit deutlich niedriger sein dürfte, wie in Kapitel 2.2 und 2.3 dargestellt wurde, und dass nicht nur Fahrzeiten verkürzt werden, sondern die Kapazität des Bahnhofs Hamburg Hbf um ca. 50% erhöht wird. Ein zweistelliger Nutzen-Kosten-Wert für die Knotenmaßnahmen ist deshalb durchaus möglich.

Die Herleitung des Nutzen-Kosten-Faktors von 4,9 lautet wie folgt: Die Zahl unten links "109,7" stellt die Differenz aus 1.883,0 und 1.773,3 (siehe erste Zeile der Tabelle) dar. Doch der Wert 1.883,0 ist, wie oben erwähnt, mathematisch falsch. Stattdessen beträgt der Wert $1.773,3 \times 1,1673 = 2.070$. Die Differenz Nutzen (Barwert) zwischen "VR1" und "VR1 in Projektgrenzen" beträgt demnach nicht 109,7, sondern 296,7. Demnach beträgt der Nutzen-Kosten-Wert nicht 0,18, sondern $296,7 / 611,2 = 0,49$. Berücksichtigt man entsprechend des zweiten und dritten Spiegelstriches noch die Faktoren 2,5 und 4, so ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Wert von 4,9.

In Wirklichkeit dürften somit die Knoten-Maßnahmen um ein Vielfaches wirtschaftlicher sein als die Maßnahmen auf der freien Strecke, und dies ist eine zentrale Erkenntnis, die das Ansinnen der DB, auf freier Strecke mit Hilfe von längeren Neubaustrecken ein Maximum an Fahrzeitverkürzungen zu schaffen und die Knoten völlig auszublenden, grundlegend in Frage stellt.

4. Kommentierung der Präsentations-Charts der Bahn von der 3. Gläsernen Werkstatt am 16.2.21

In der 3. Gläsernen Werkstatt wurden zwei Themen behandelt: Es wurden für die Planung der Firma Schüßler Plan im Bereich Lüneburg Visualisierungen erstellt. Außerdem hat die DB AG eine neue Planung einer Neubaustrecke von Radbruch nach Suderburg mit Umgehung von Lüneburg und Uelzen vorgestellt.

4.1 Umbau Bahnhof Lüneburg

Von der VIEREGG-RÖSSLER GmbH gibt es seit einem Jahr eine technische Planung des Bahnhofs Lüneburg. Diese wurde dem BMVI im Juni 2020 angeboten. Die DB AG entschied sich, ein anderes Planungsbüro mit der Planung der Durchfahrt von Lüneburg zu beauftragen. Dieses zeichnete eine völlig andere planerische Variante, die nicht nur deutlich von der in Lageplänen gezeichneten VR-Variante, sondern sogar auch von der in der VR-Studie veröffentlichten Streckenbeschreibung abweicht.

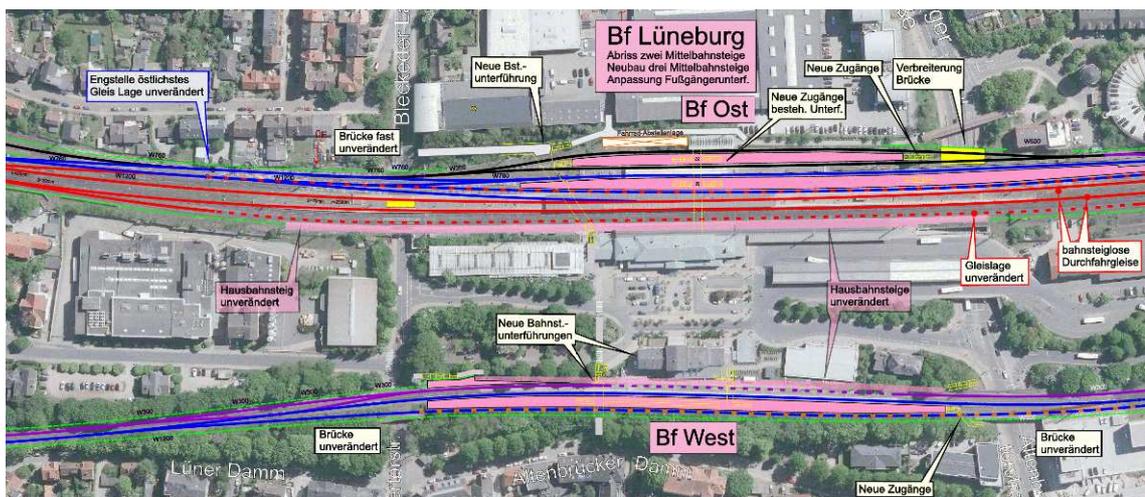


Abb. 6: Ausschnitt aus dem Original VR Lageplan für den Bahnhof Lüneburg (April 2020) im Maßstab 1:1.000

Heute gibt es zwei Bahnhofsteile: den sog. Ostbahnhof und den Westbahnhof. Durch den Ostbahnhof verläuft die Hauptstrecke Hamburg - Hannover und hier verlaufen die Gleise nach Büchen und Bleckede. Der Westbahnhof schließt heute die zwei weniger bedeutenden Bahnlagen nach Dannenberg und Soltau an und verfügt im Norden über eine eigene Zufahrt. Somit verlaufen von Lüneburg Bahnhof nach Norden heute zwei Bahnlagen. Zwischen den zwei Bahnlagen liegen sowohl gewerblich genutzte Flächen als auch Wohngebiete.

Bei der VR-Variante bleiben die Gleisfelder in ihrem Umriss unverändert, nur innerhalb der Gleisfelder wird im Detail die Gleisgeometrie der meisten Gleise neu konzipiert. Der Westbahnhof nimmt bei der VR-Variante an Bedeutung zu, da er künftig auch noch eines der vier Streckengleise der Hauptstrecke Hamburg - Hannover beherbergt. Hierbei werden letztlich historische Zustände wieder hergestellt: Der nördliche Zulauf zum Westbahnhof wird wieder zweigleisig (heute eingeleisig) und der nördliche Zulauf zum Ostbahnhof erhält wieder sein westliches 3. Gleis, auf dem heute die Oberleitungsmasten stehen. Die Eingriffe in den Bahnhof sind so maßvoll, dass sogar die zwei Hausbahnsteige in der heutigen Form beibehalten werden können. Es wird weder Privatgrund benötigt noch müssen Gebäude abgebrochen werden, mit einer Ausnahme: Das vermutlich aus einem Eisenbahnschuppen entstandene längliche Hauptgebäude der Kfz-Werkstatt Rudolf Burmester nahe der Ilmenau, das sich unmittelbar an den Bahngleisen in einem Gleisdreieck befindet, muss abgebrochen werden. Auf dem großen Betriebsgelände muss an anderer Stelle auf Kosten der Bahn ein neues Gebäude errichtet werden.



*Abb. 7: Besonders platzintensive Führung der Gleise bei Schüßler-Plan mit umfangreichen Eingriffen in Fremdgrund und Bausubstanz
Mögliche rote Gleisführung zeigt die fehlende Optimierung auf
(Quelle: DB-Chart 3.15)*

Bei der Schüßler-Plan Variante wird dagegen das östliche Gleisfeld stark nach Westen hin ausgeweitet und der Westbahnhof wird nur für die Bauzeit genutzt und dann stillgelegt. Der Hauptnachteil der Schüßler-Plan-Variante besteht im erheblichen Flächenbedarf nördlich des Bahnhofs. Hier müssen sowohl Gewerbeflächen incl. Gebäude als auch private Gärten sowie sogar einige Wohnhäuser abgebrochen werden.

Die Wahl der von Schüßler Plan gewählten Linienführung ist unverständlich. Es besteht überhaupt kein Zwang, hier die Gleisanlagen neu anzulegen bzw. zu verlegen. Dies gilt sowohl für die grundsätzliche Konzeption als auch für die Umsetzung im Detail: Beim Luftbild in Chart 3.13, und hier die Ausfahrt der zwei westlichsten Gleise (im Luftbild links), ist die Linienführung auch im Detail nicht zu verstehen. Denn diese zwei Gleise sind keine Schnellfahr-gleise, die Verinselung zwischen den zwei linken und den drei rechten Gleisen ist völlig überflüssig und kostet nochmals eine Menge Privatgrund.

Bei der VR-Planung ist es erforderlich, dass die kleine Lücke zwischen den zwei Eisenbahnbrücken über die Bleckeder Landstraße (gelbes Rechteck) beim geplanten Neubau der Eisenbahnbrücke geschlossen wird, weil in diesem Bereich durch die Verschiebung der Gleisachsen ebenfalls Gleise zu liegen kommen werden. Wahrscheinlich ist dies jedoch ohnehin geplant, andernfalls sollte die Planung noch kurzfristig geändert werden, um verlorene Investitionen zu vermeiden. Außerdem muss bei der Brücke des Westbahnhofs über die Bleckeder Landstraße die Dreigleisigkeit in der heutigen Lage beibehalten werden.

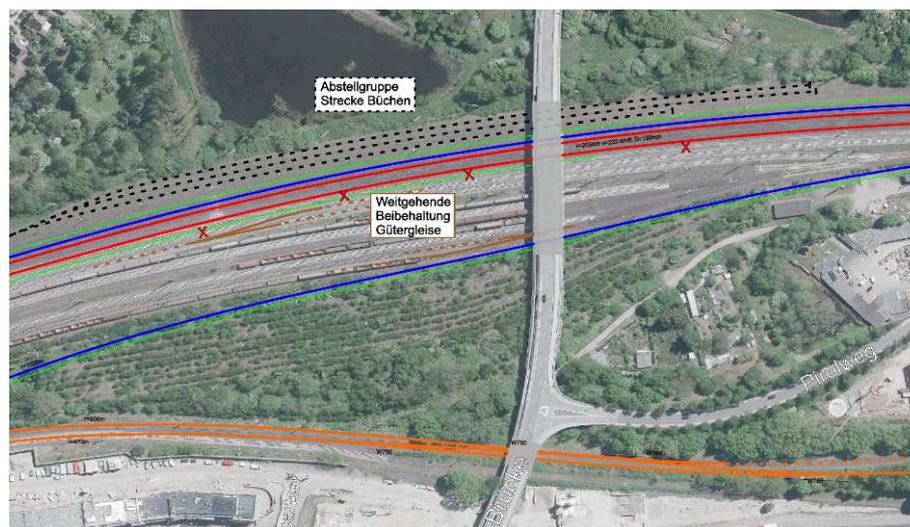


Abb. 8: Ausschnitt aus dem Original VR Lageplan (Friedrich-Ebert-Brücke) für den südlichen Abschnitt mit Beibehaltung Güterbahnhof

Bei der VR-Planung bleibt der Güterbahnhof unangetastet, bzw. es muss nur auf das östlichste Abstellgleis verzichtet werden. Wenn das ein Problem sein sollte, dann könnte das westlichste Streckengleis (Bild unten blaue Farbe) auch noch weiter nach Westen in die Gleisbrache verschoben werden, um noch ein weiteres Gütergleis im Westen zu ermöglichen.

(Alle Urheber- und Nutzungsrechte an der vorliegenden Planung verbleiben bei den Autoren, insbesondere die Rechte zur planerischen und baulichen Verwertung. Andernfalls bedarf es der schriftlichen Zustimmung der Autoren. Diese Einschränkungen beziehen sich nur auf die Vor- und Entwurfsplanung. Eine Behandlung im Rahmen der Gläsernen Werkstatt ohne Abzeichnen der Pläne ist gestattet.)

4.2 DB-Neubauvariante Radbruch - Suderburg im Vergleich zur Ausbauvariante

Es folgt eine Kommentierung der DB-Planung einer Aus- und Neubaustrecke mit Neubauabschnitt von Radbruch bis Suderburg, die in den Charts der 3. Werkstatt ab Chart 16 beschrieben wird.

(DB-Chart 3.21)

Die verwendete geringe Längsneigung von maximal 6 Promille ist betrieblich vorteilhaft, weil dann zumindest nachts auch sehr schwere Güterzüge über diese Strecke verkehren können. Diese Vorgabe führt allerdings im doch leicht bewegten Gelände zu erheblichen Dammschüttungen, Einschnittsführungen und möglicherweise auch teuren kürzeren Tunnelabschnitten. Die Neubaustrecke wird pro Kilometer sicherlich weniger kosten als eine Neubaustrecke in Mittelgebirgen, trotzdem ist gegenüber einer reinen Flachlandstrecke und einem Ausbau im Bestand mit erhöhten Kosten zu rechnen. Hinzu kommen die Unsicherheiten bei Neubaustrecken, die oft kurz vor Baubeginn nach der Auswertung der detaillierten geologischen Probebohrungen einen großen Sprung bei den Kosten machen kann. Dies gilt es bei einem Vergleich mit einer Ausbaustrecke zu bedenken. Kosten für Ausbaustrecken sind in der frühen Planungsphase wesentlich besser zu abzuschätzen als Kosten für Neubaustrecken.

Die DB verzichtet auf den vollständigen kreuzungsfreien Ausbau im Bereich Maschen - Stelle, so dass hier die Kapazität geringer ist als beim VR-Vorschlag.

Da südöstlich Winsen eine relativ lange zweigleisige Neubaustrecke mit eingeschränkter Überholmöglichkeit beginnen soll, wird im Bereich Winsen noch ein Überholbahnhof vorgesehen mit einem 6-gleisigen Ausbau auf ca. 1 km Länge. Dieser deutlich umfangreichere Ausbau ist beim Bestandsausbau nicht erforderlich, da fast auf der gesamten Strecke mit den mehr als zwei Gleisen Überholmöglichkeiten zwischen ICE- und Güterzügen bestehen. Die viel häufigere Verknüpfung der "langsamen" mit den "schnellen" Gleisen ist ein großer betrieblicher Vorteil der Ausbau-Variante, der sich positiv in der Kapazität der Strecke auswirkt. D.h. eine viergleisige Strecke (im sog. Richtungsbetrieb) ist grundsätzlich deutlich leistungsfähiger als zwei voneinander separate zweigleisige Strecken.

(DB-Chart 3.29)

Es wird betont, dass "keine Maßnahmen an der Bestandsstrecke" durchgeführt werden. Das heißt, es können die Vorteile, die ein Ausbau mit sich bringt (fahrgastfreundlicher Ausbau der Bahnhöfe, Lärmschutz) nicht realisiert werden bzw. es müssten andere Wege der Finanzierung hierfür sichergestellt werden.

(DB-Chart 3.41)

Im Abschnitt Suderburg - Celle wird der Gleisplan mit zwei mittigen Gleisen in schwarzer Farbe gezeigt. Doch das mittige Gleispaar soll dem Schnellverkehr mit 250 km/h dienen, was 4,50 m Gleisabstand erfordert. Wie schon bei der VR-Variante muss ein Gleis neu verlegt werden. Bei den Gleisplänen der VR-Variante sind dagegen in diesen Fällen beide Gleise in roter Farbe dargestellt worden. Richtig wäre, dass in beiden Fällen ein Schnellfahr Gleis in roter und eines in schwarzer Farbe dargestellt wird. Evtl. zieht sich dieser Fehler dann auch bei den Kosten und der wirtschaftlichen Bewertung fort.

Die vorgestellte Konzeption, zwischen Suderburg und Celle ein Gleis östlich und ein Gleis westlich anzuordnen, ist äußerst unvorteilhaft. Am sinnvollsten ist es, eine zweigleisige Bahnstrecke in 6,40 m Abstand zur bestehenden zweigleisigen Bahnlinie mit 4,00 m Gleisabstand dazuzulegen, wie dies von VR für den Abschnitt Bad Bevensen - Uelzen vorgeschlagen wird. Dies hat folgende Vorteile:

- weniger Flächenverbrauch
- geringere Kosten weil nur eine Baustelle
- die zwei Gleise können unverändert beibehalten werden, ein Auseinanderziehen der Gleisachsen ist voraussichtlich nicht erforderlich. (Vgl. Diskussion zu RIL 800.0130 in Kapitel 3.1)

Wie ausführlich in diesem Bericht erläutert wurde, ist dieser 4-gleisige Ausbau hinsichtlich Kapazitäten gar nicht erforderlich.

(DB-Chart 3.45)

Für den Bahnhof Celle wurde ein bestandsorientierter Ausbau vorgeschlagen. Wie in Kapitel 3.4 ausführlicher beschrieben, wären allerdings bahnsteiglose Durchfahr Gleise schon wünschenswert, wenn auch nach den Richtlinien nicht erforderlich.

Die weiteren Charts ab Chart 52 zum Thema Kapazitäten und Kosten wurden schon in den Kapiteln 3.8 und 3.9 abgehandelt.

5. Resumee

Im Januar 2020 hat die VIEREGG-RÖSSLER GmbH (VR) eine Studie zum Bahnprojekt Alpha-E im Geiste des Konsens-Beschlusses von 2015 abgeschlossen. Diese wurde von der DB AG als "VR-Konzeption" bezeichnet. In einer Sitzung Anfang 2020 in Fulda wurde Rücksprache mit VR gehalten, und statt der angesetzten zweiten Sitzung hat VR (corona-bedingt) schriftlich Sachverhalte erläutert. Dadurch konnten zumindest die abstrakten Gleispläne überwiegend korrekt umgesetzt werden. Für die maßstabsgerechte Umsetzung in Lageplänen hat es dagegen keinerlei Abstimmungen gegeben. Das BMVI sicherte der VIEREGG-RÖSSLER GmbH im Sommer 2020 schriftlich zu, dass die VIEREGG-RÖSSLER Planung ohne Mitarbeit der VIEREGG-RÖSSLER GmbH nicht detaillierter ausgearbeitet werden wird, doch man hielt sich nicht an diese Vereinbarung. Die DB AG beauftragte die Firma Schüßler Plan nicht nur mit der Erstellung von abstrakten Gleisplänen, sondern auch damit, die Gleispläne maßstabsgerecht in Lageplänen umzusetzen. Diese bauliche Umsetzung der VR-Planung in maßstabsgerechten Lageplänen ist fast vollständig gescheitert, mit Ausnahme des Umbaus des Bahnhofs Uelzen, der zwar verbesserungswürdig, aber doch im Grundsatz gelungen ist. Vor allem bei der Ortsdurchfahrt Lüneburg weichen die Pläne von Schüßler Plan diametral von denen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH ab und entsprechen nicht einmal den kurzen verbalen Beschreibungen in der VR-Hauptstudie. Dr. Vieregg sah die maßstabsgerechten Gleispläne erstmals im Rahmen der Veröffentlichung durch die drei Videokonferenzen als Zuschauer.

Bei den Kapazitätsberechnungen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind kleinere Fehler enthalten und es wurde eine nicht fahrplanbasierte Methodik der Kapazitätsermittlung angewandt, basierend auf einer DB-Richtlinie, die gar nicht mehr gültig und nur als sehr grobe Annäherung anzusehen ist. Zwischen Lüneburg und Uelzen wurde der schematische Gleisplan abweichend von den VR-Überlegungen gezeichnet, obwohl der Sachverhalt an anderer Stelle der DB-Präsentation richtig dargestellt ist. Dieser abweichende Gleisplan war dann vermutlich der Input bei der Kapazitätsberechnung und der Wirtschaftlichkeitsberechnung, so dass hier Folgefehler enthalten sind.

Trotz der offensichtlichen Fehler bei der Bewertung der VR-Variante hat die Kapazitätsberechnung der DB AG ergeben, dass bei der VR-Variante (323 Züge) 4 Güterzüge pro Tag mehr verkehren können als bei der Neubauvariante der DB AG (319 Züge), und dies, obwohl bei der Neubauvariante zusätzlich noch ein 4-gleisiger Ausbau von Suderburg nach Celle unterstellt wurde. Dies lässt den Schluss zu, dass die bei der DB-Neubauvariante unterstellte durchgehende Viergleisigkeit von Stelle bis Celle keinen zusätzlichen Kapazitäts-Nutzen mehr bringt, vergleichbar mit einem extra weit geöffneten Scheunentor. Die Engpässe im Streckennetz liegen demnach außerhalb des Abschnitts Stelle - Celle. Das für die reine Ausbaustrecke recht positive Ergebnis liegt auch daran, dass eine 3- bis 4-gleisige Bahnstrecke grundsätzlich leistungsfähiger ist als zwei zweigleisige jeweils im kapazitätsmindernden Mischverkehr betriebene Strecken, ähnlich einer Autobahn versus zwei Landstraßen.

Bei der auf den Abschnitt Stelle - Celle isolierten Kapazitätsberechnung der DB können bei der VR-Konzeption 1 nördlich Uelzen 352 Güterzüge pro Tag verkehren. Im BVWP 2030 werden 362 Züge gefordert. Doch wenn man den Fehler im Gleisplan zwischen Lüneburg und Bad Bevensen, wo nur ein statt zweier "langsamer Gleise" unterstellt sind, korrigiert, ergeben sich sogar 378 Güterzüge pro Tag und somit etwas mehr, als im BVWP 2030 gefordert wurde.

Das grundlegende Ausbaukonzept der VR Konzeption 1 als "4-3-2-Lösung"

- viergleisiger Ausbau Stelle - Lüneburg
- dreigleisiger Ausbau Lüneburg - Uelzen
- Uelzen - Celle weiterhin nur zwei Gleise

konnte somit von den Gutachtern der DB vollumfänglich als sinnvoll bestätigt werden, auch wenn dieses bemerkenswerte Ergebnis in den Charts der DB nicht auf den Punkt gebracht wurde, sondern nur aus den Zahlen der DB-Charts geschlussfolgert werden kann.

Die nicht zutreffende Annahme der DB, dass man für den Ausbau der Strecke weitgehend alle Gleisachsen ändern und somit weitgehend einen vollständigen Neubau aller Gleise unter rollendem Rad durchführen muss, führt zur falschen Schlussfolgerung, dass der separate Bau einer Neubaustrecke kostengünstiger wäre als der Ausbau im Bestand. Bei den Original VR Plänen, die der DB AG bislang nicht vorliegen, müssen nur punktuell Änderungen an der Infrastruktur vorgenommen werden. In den meisten Fällen müssen zusätzliche Gleise hinzugebaut werden, ohne dass man bisherige Gleisachsen vollständig neu bauen müsste. Die Kosten wurden deshalb von der DB bei der VR-Konzeption viel zu hoch angesetzt.

Bei den Fahrzeitberechnungen wurden die Fahrzeiterparnisse durch den Knotenausbau viel zu niedrig ausgewiesen und deshalb auch wirtschaftlich falsch bewertet. Außerdem wurde übersehen, dass die hohen unterstellten Kosten für den Ausbau insbesondere des Knotens Hamburg für viele Relationen nutzbringend sind und deshalb nur anteilig dem Projekt Alpha-E zugewiesen werden dürfen. Nach Korrektur eines mathematischen Rechenfehlers ergibt sich statt einem Nutzen-Kosten-Wert des Knotenausbaus von nur 0,18 ein Nutzen-Kosten-Wert von 4,9 für die isolierten Knotenmaßnahmen. Unter Berücksichtigung der viel zu hoch angesetzten Kosten und der massiven Kapazitätsausweitung für den Hamburger Hauptbahnhof dürfte sich sogar ein zweistelliger Nutzen-Kosten-Wert ergeben.

Deshalb wird die Möglichkeit immer realistischer, dass mit der VR-Variante des Bestandsausbaus tatsächlich die wirtschaftliche Hürde eines Nutzen-Kosten-Wertes von 1,0 bewältigt werden kann, während dies bei der Neubau-Variante Radbruch - Suderburg und zwei zusätzlichen Gleisen von Suderburg bis Celle wegen der hohen Kosten ohne zusätzlichem Nutzen nicht zu erreichen sein dürfte. Letztlich wird mit dieser Konzeption eine Kapazität geschaffen, die nach den Verkehrsprognosen des BVWP 2030 gar nicht benötigt wird.