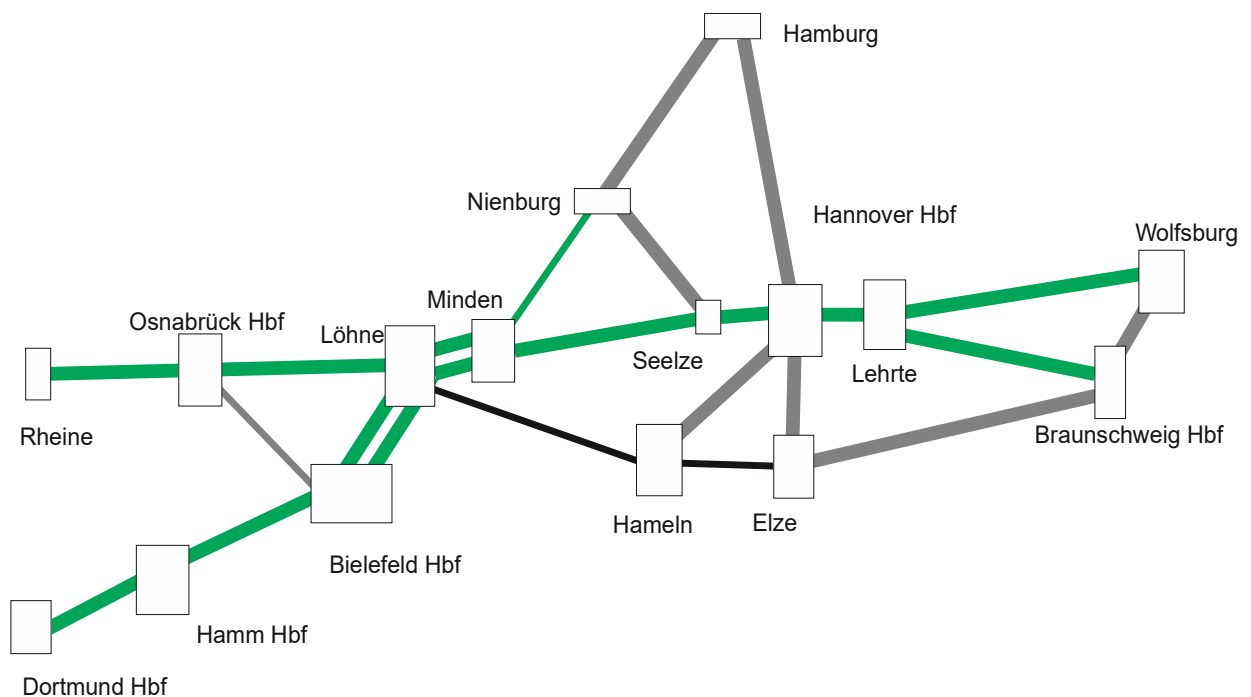


Effizienter Bahnausbau im Korridor Hamm – Hannover

Alternativkonzept

– für die Bahn, für die Region, für die Umwelt –



Bahnzentrum Ingenieurbüro, Bielefeld

Dipl.-Ing. Stephan Schröder

Dr. Jan Hinrich Thies

Bielefeld/Minden, Januar 2022

im Auftrag von:



Widuland e.V., Vlotho

Inhaltsverzeichnis

I. <u>Einleitung</u>	
1. Aufgabe der Studie	4
2. Sieben Thesen.....	6
II. <u>Beschreibung der jetzigen Situation</u>	
1. Ausbauzustand des Eisenbahnnetzes	7
1.1 Streckenbeschreibungen	7
1.2 Sicherungstechnik.....	12
1.3 weitere Geschwindigkeitsbegrenzungen	13
2. Verkehrsangebot und Streckenauslastung	16
2.1. Zuganzahl.....	16
2.2. Verkehrsverflechtungen	20
2.3. Fahrgastzahlen	23
2.4. Knotenpunkte des Güterverkehrs	26
2.5. Die Eisenbahn im Vergleich mit anderen Verkehrsträgern.....	28
2.6. Einordnung der Strecken in den Europäischen Kontext	30
III. <u>Pläne des BMDV</u>	
1. Der Deutschlandtakt.....	32
2. Ausbaupläne im Korridor Hamm – Hannover.....	35
2.1 Bundesverkehrswegeplan und Entwurf Deutschlandtakt.....	35
2.2 Problempunkte einer Strecke für 300 km/h Bielefeld – Hannover	41
IV. <u>Alternativplanungen</u>	
1. Planungsgrundsätze	44
2. Fahrplankonstruktion.....	45
3. Fahrplankonzept	46
3.1 Grundlegender Ansatz	46
3.2 Beschreibung des neu entwickelten Fahrplans.....	47
4. Einordnung in einen modifizierten Deutschlandtakt.....	58
5. Infrastrukturausbau.....	60
5.1 Anforderungen an die Infrastruktur	60
5.2 Korridor Dortmund – Hannover/Wolfsburg	62
5.2.1 Ausbauvarianten Minden – Hannover	62
5.2.2 Ausbau der „Güterbahn“ Hamm – Minden	72

5.2.3	Bahnhofsumbauten.....	77
5.2.4	Oberleitungen an viergleisigen Abschnitten.....	81
5.2.5	Anschlussstrecken.....	82
5.2.6	Fazit.....	83
5.3	Strecke Minden – Nienburg.....	85
5.4	Strecke Löhne – Elze.....	89
5.5	Weitere Ausbaumaßnahmen.....	92
5.6	Modifizierte Ausbauliste.....	92
6.	Künftige Streckenauslastung.....	94
V.	<u>Weitere Aspekte</u>	
1.	Verlagerung auf Telekommunikation.....	99
2.	Neue Kunden für den Eisenbahnverkehr.....	100
3.	Messbare Effekte einer Fahrzeitverkürzung im Fernverkehr.....	102
4.	Anschlussicherung.....	107
5.	Bewertungsgrundlagen für Bauprojekte.....	108
6.	Klima – und Umweltschutz.....	112
7.	Rechtliche Aspekte.....	116
8.	Big Data und Maschinelles Lernen.....	117
	<u>Zusammenfassung</u>.....	118
	Quellenangaben.....	120
	Verzeichnis Tabellen und Grafiken.....	122
	<u>Anhänge</u>	
	Anhang 1: Geschwindigkeitsprofil der Strecke 2990	
	Anhang 2: Verlauf der „Variante 5“ zwischen Brake und Lindhorst	
	Anhang 3: Höhenprofil der „Variante 5“	
	Anhang 4: Prognostizierte Güterverkehrsströme	
	Anhang 5: Varianten Minden – Seelze	
	Anhang 6: Varianten Minden – Kirchhorsten	
	Anhang 7: Varianten Lindhorst – Seelze	
	Anhang 8: Erläuterungen zur Streckenführung Minden – Lindhorst	
	Anhang 9: Liniennetzplan für den Personenzugverkehr	
	<u>Fahrplantabellen</u>	

I. Einleitung

1. Aufgabe der Studie

Der Eisenbahnverkehr in Deutschland soll nachhaltig gestärkt werden. Dazu beitragen soll das vom Schweizer Gutachterbüro SMA entwickelte Konzept „Deutschlandtakt“[22], das Infrastrukturmaßnahmen und abgestimmte Fahrpläne auf der Grundlage enthält, dass sich der Eisenbahn-Fernverkehr verdoppelt und sich der Anteil des Güterverkehrs von derzeit 18 auf 25% steigert.

Dazu sind auch im Korridor Hamm – Hannover Ausbaumaßnahmen notwendig, insbesondere muss der Kapazitätsengpass zwischen **Minden und Seelze** durch den Bau einer zweiten zweigleisigen Strecke beseitigt werden.

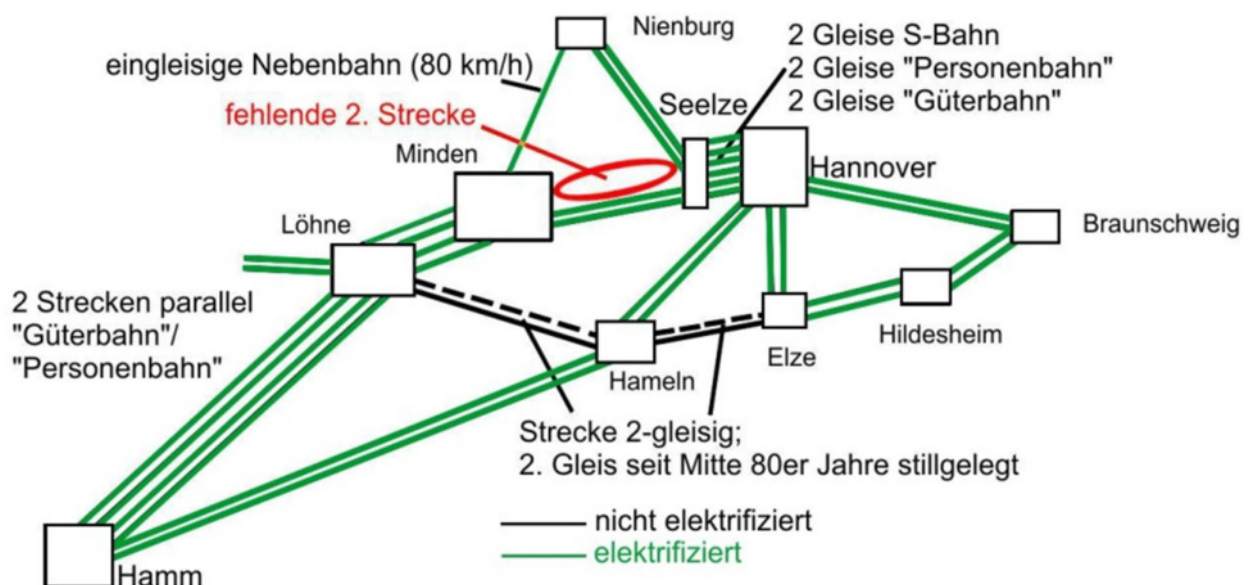


Abbildung 1: Darstellung der Engpässe

Der Bereich Wunstorf/Seelze ist vereinfacht dargestellt. Genaueres siehe Abbildung 3 auf Seite 10.

Seitens des Bundesverkehrsministeriums wird eine Neubaustrecke für ICE mit einer Entwurfsgeschwindigkeit von 300 km/h zwischen Seelze und Bielefeld sowie der Ausbau der Personenzugstrecke zwischen Bielefeld und Hamm auf ebenfalls 300 km/h als unabdingbar dargestellt. Die derzeit laufenden Planungen der DB Netz AG beziehen Alternativen daher nicht ein.

Diese Studie schließt diese Planungslücke. Es wird ein Plan für den Streckenaus- und -neubau zwischen Hamm und Hannover erarbeitet, der den Anforderungen eines Integrierten

Taktfahrplans (Deutschlandtakt) genügt, aber auf Geschwindigkeiten über 250 km/h und insbesondere eine Neubaustrecke Bielefeld – Seelze durch das Wesergebirge verzichtet. Ziel ist eine Streckenführung, die auf eine breite Zustimmung der Anwohner sowie der Nutzer der Bahnverbindung stößt.

In der späteren Fahrplankonstruktion sind weitere Strecken von Belang, die über den oben dargestellten Raum hinaus gehen. Daher werden im Folgenden auch die Strecken

- Dortmund – Hamm
- Hannover – Lehrte – Wolfsburg/Magdeburg
- Löhne – Osnabrück

betrachtet, so dass der komplette Untersuchungsraum sich wie folgt darstellt:

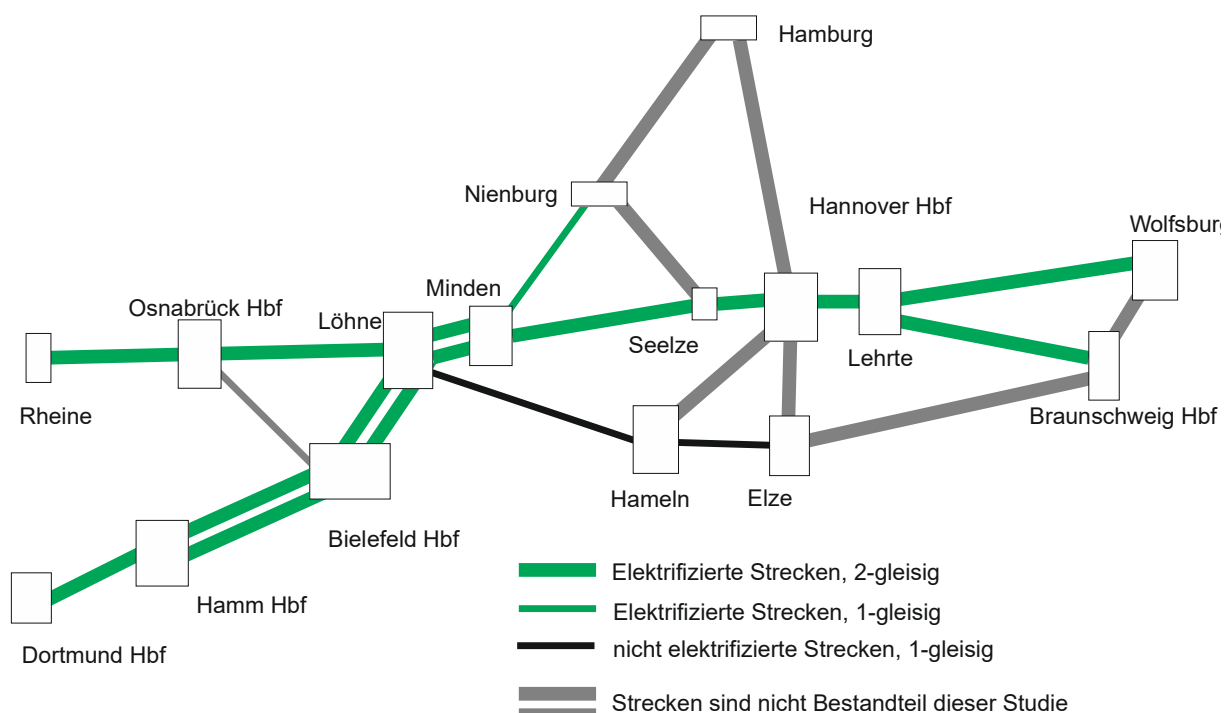


Abbildung 2: Untersuchungsraum dieser Studie

Der Schwerpunkt der Studie liegt in der Untersuchung, welches Fahrplankonzept für den Personenverkehr unter Verzicht auf eine Hochgeschwindigkeitsstrecke für 300 km/h möglich ist. Der Güterverkehr wird berücksichtigt, steht allerdings nicht im Zentrum der Studie.

2. Sieben Thesen

These 1: Eine Neubaustrecke Hannover - Bielefeld für 31 Minuten Fahrzeit ist nur im Zusammenhang mit einem Ausbau der Strecke Bielefeld – Hamm auf mindestens 250 km/h sinnvoll (Kapitel III.2)!

These 2: Ein integraler Taktfahrplan ist auch mit einer um 15 Minuten längeren Fahrzeit für ICE zwischen Hamm und Hannover umsetzbar (Kapitel IV.3)!

These 3: Auch wenn die Reisegeschwindigkeit des ICE geringfügig sinkt, so können mit einem modifizierten Konzept deutliche Fahrplanverbesserungen erzielt werden (Kapitel IV.3.2)!

These 4: Ein Konzept, das einseitig auf Geschwindigkeit setzt, wird der Eisenbahn nicht den gewünschten Fahrgastzuwachs beschere (Kapitel V.2)!

These 5: Nur eine zweite Strecke Minden – Seelze mit Anbindung an den Bahnhof Minden erlaubt eine optimale Ausnutzung der Streckenkapazitäten in diesem Abschnitt (Kapitel IV.5.2.1)!

These 6: Für einen Kostenaufwand von unter 4 Mrd. € gegenüber voraussichtlich über 10 Mrd. € für die „300 km/h-Lösung“ kann der gesamte Korridor Hamm – Seelze inklusive der Anschlussrouten betrieblich optimiert werden (Kapitel V.5.6.)!

These 7: Aus Sicht des Klimaschutzes kann ein effizienter Streckenausbau mit geringeren Geschwindigkeitsstandards für Hochgeschwindigkeitszüge den Ausstoß von Klimagasen um 75% allein beim Bau senken (Kapitel V.6)!

II. Beschreibung der jetzigen Situation

1. Ausbauzustand des Eisenbahnnetzes

1.1 Streckenbeschreibungen

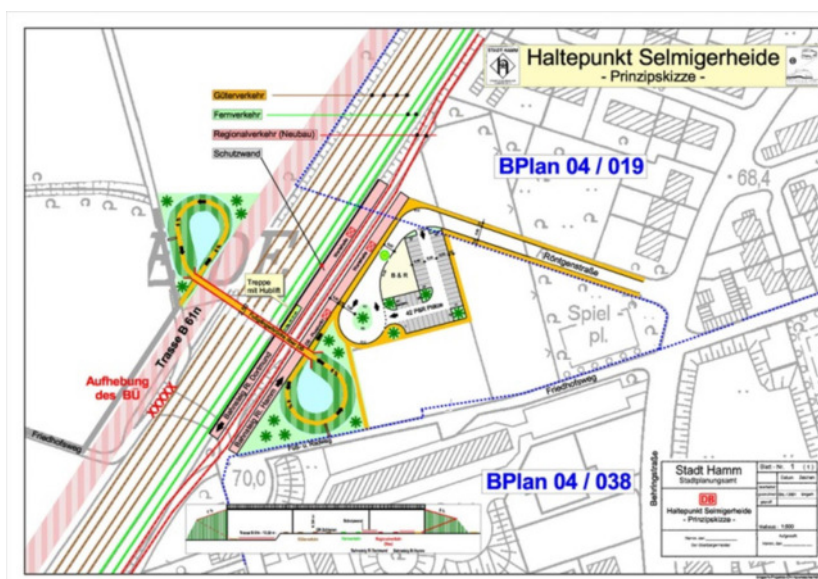
Strecke Dortmund – Hamm – Hannover – Wolfsburg/Braunschweig

Die Strecke ist Teil der wichtigen Ost-West-Verbindung Köln – Berlin, die im internationalen Verkehr ihre Fortsetzung nach Brüssel und Warschau findet. In Löhne zweigt zudem die internationale Verbindung nach Amsterdam bzw. Rotterdam ab. Beide Strecken sind Teil des „Rail Fright Corridor“ 8 Nordsee – Baltikum, also europäische Güterverkehrsmagistralen (siehe auch 2.4).

Der 31 km lange Abschnitt **Dortmund – Hamm** ist zweigleisig und für eine Geschwindigkeit von 200 km/h ausgelegt, diese kann jedoch erst nach der geplanten Beseitigung eines Bahnübergangs in Dortmund-Kurl durchgehend gefahren werden.

Zwischen Selmig und Hamm liegt ein 1,2 km langes für 100 km/h zugelassenes drittes Gleis, das als „Eilgutgleis“ bezeichnet wird. In Selmig befindet sich ebenso der Abzweig zum Rangierbahnhof Hamm.

Seitens der Stadt Hamm ist in Kilometer 146 ein neuer Haltepunkt Selmigerheide geplant. In der Entwurfszeichnung sind zwei neue Gleise für den Regionalverkehr zu sehen. In den Fahrplangentwürfen zum Deutschlandtakt ist der Halt allerdings nicht vorgesehen.



Quelle: Stadt Hamm

Zwischen **Hamm und Minden** (112 km) verlaufen zwei Strecken parallel, von denen eine als „Personenbahn“ (P-Bahn, Strecke 1700), die andere als „Güterbahn“ (G-Bahn, Strecke 2990) bezeichnet wird. Die Strecken unterscheiden sich in der zugelassenen Geschwindigkeit: Auf der Personenbahn beträgt sie mit Ausnahme dreier Bahnhofsdurchfahrten (Minden 100 km/h, Herford 140 km/h, Bielefeld Hbf 110 km/h) 160 km/h, zwischen Brackwede und Hamm sind 200 km/h zugelassen. Die zulässigen Geschwindigkeiten der Güterbahn schwanken stark, sie sind aus der Karte in Anhang 1 ersichtlich.

Zwischen dem Hammer Personenbahnhof und dem Nachbarbahnhof Heessen kann nur die Personenbahn genutzt werden, da die Güterbahn im Hammer Rangierbahnhof beginnt und kein Übergang vom Personenbahnhof besteht.

Die Güterbahn unterscheidet sich neben der Geschwindigkeit von der Personenbahn darin, dass sie nicht an allen Stationen Bahnsteige an den durchgehenden Hauptgleisen besitzt.

Abweichungen sind:

Hamm-Heessen	Bahnsteig nur Richtung Bielefeld
Ahlen (Westf.)	Bahnsteig nur Richtung Bielefeld
Neubeckum	Bahnsteig nur an Gleis 2
Oelde	Richtung Bielefeld nur „Notbahnsteig“
Rheda-Wiedenbrück	Bahnsteige an Gleis 3 und 7 (Ein-/Ausfahrt mit 40 bzw. 60 km/h)
Gütersloh Hbf	keine Bahnsteige
Isselhorst-Avenvedde	keine Bahnsteige
Bielefeld Hbf	In Richtung Hamm Bahnsteig nur an Gleis 6 oder 8
Brake	keine Bahnsteige
Herford	keine Bahnsteige
Löhne	Bahnsteig nur Richtung Minden
Bad Oeynhausen	Bahnsteig nur Richtung Minden
Porta Westfalica	keine Bahnsteige

Tabelle 1: Fehlende Bahnsteige an der Strecke 2990

Der **Gleisabstand** zwischen den Personen- und Güterbahngleisen untereinander beträgt auf der freien Strecke 4 m. Zwischen Personen- und Güterbahn ist er an mehreren Stellen größer, auch bestehen Höhenunterschiede. Bei einem Ausbau für Geschwindigkeiten bis 200 km/h ist daher keine Trassenverbreiterung notwendig, sofern keine Oberleistungsmasten zwischen den beiden Strecken erforderlich werden. Für Geschwindigkeiten über 200 km/h sieht die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)

zwar keine höheren Abstände vor, jedoch wird wegen der Berücksichtigung aerodynamischer Aspekte auf Schnellfahrstrecken ein höherer Gleisabstand angewandt. Auf der für 250 km/h zugelassenen Strecke Wolfsburg - Rathenow beträgt er 4,70 m.

Ein Übergang zwischen den beiden Strecken ist an folgenden Bahnhöfen möglich:

Ort	Richtung Hamm – Minden		Richtung Minden – Hamm	
	P→G	G → P	P → G	G → P
Hamm (Westf.) Hbf		zu Gleis 13		
Zwischen Hamm Hbf und Hamm-Heessen kann nur die P-Bahn benutzt werden.				
Hamm-Heessen	westlich			westlich
Ahlen (Westf.)				
Beckum-Neubeckum	westlich	westlich	westlich	westlich
Oelde		östlich		
Rheda-Wiedenbrück		östlich		westlich
Gütersloh Hbf	östlich	westlich östlich	westlich	östlich
Brackwede	über Gleis 3	östlich	östlich	über Gleis 3
Bielefeld Hbf	westlich östlich	westlich östlich	westlich östlich	westlich östlich
Herford	westlich östlich	westlich östlich	westlich östlich	westlich östlich
Löhne (Westf.)	westlich	westlich östlich	westlich östlich	westlich
Bad Oeynhausen		östlich	östlich	
Minden (Westf.)	westlich	westlich östlich	westlich östlich	westlich

Tabelle 2: Übergänge zwischen den Strecken 1700 und 2990

Zwischen **Minden und Wunstorf** (43 km) gibt es nur eine zweigleisige Strecke. Diese ist zwischen Bückeburg und Haste (23,5 km) für 200 km/h zugelassen, sonst für 160 km/h. Die Durchfahrt Bückeburg ist auf 140 km/h beschränkt.

Der Streckenabschnitt ist seit 2013 gegenüber der Bundesnetzagentur als „stark überlastet“ erklärt.

In **Wunstorf** beginnt eine neue Güterbahn-Strecke, die ab Seelze in die südliche Umfahrung von Hannover übergeht. Dabei gibt es zwischen Wunstorf und Seelze-Gümmerswald für diese Güterbahn sowohl eine Verbindung aus der Mindener wie aus der Bremer Strecke, so dass in diesem Abschnitt sechs Gleise nebeneinander liegen. In Seelze beginnt eine separate Strecke für die S-Bahn. Die Personenzugstrecke ist zwischen Wunstorf und Letter (13 km) für 200 km/h zugelassen.

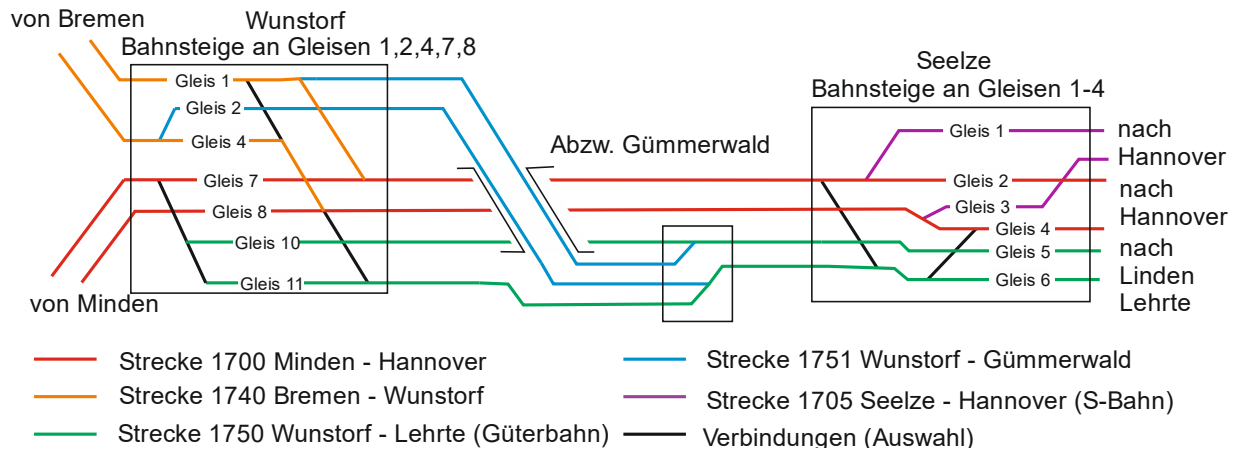


Abbildung 3: Prinzipskizze der Streckenverläufe zwischen Wunstorf und Seelze

Ein aus Bremen kommender Zug kann über die Strecke 1751 parallel zu einem Zug aus Minden fahren. In Wunstorf und Seelze können beide Züge parallel einen Bahnsteig erreichen (Wunstorf 2 und 8, Seelze 3 und 4). In die Gegenrichtung ist dies nicht möglich, da in Seelze keine Verbindung von Gleis 2 nach Gleis 5 besteht.

Zwischen **Hannover und Lehrte** (16 km) ist eine Geschwindigkeit von 160 km/h möglich. Für den S-Bahn-Verkehr gibt es eine separate Strecke, die auf einem 6 km langen Teilstück zwischen Hannover K.-Wiechert-Allee und Lehrte-Harst zweigleisig ist und für 120 km/h zugelassen ist.

Zwischen **Lehrte und Braunschweig** (45 km) ist die zweigleisige Strecke für 140 km/h, zwischen **Braunschweig und Helmstedt** (40 km) für 120 km/h und zwischen **Helmstedt und Magdeburg** (47 km) für 160 km/h zugelassen.

In Lehrte zweigt die zweigleisige Strecke nach **Wolfsburg** ab (50 km Länge, 200 km/h), die von den Zügen Richtung Berlin genutzt wird. Als Besonderheit ist der 965 m lange Elbe-Seitenkanal-Tunnel zwischen Gifhorn und Calberlah zu erwähnen.

Strecke Löhne – Osnabrück

Diese 47 km lange, zweigleisige Strecke ist ein Teilstück der Hauptbahn Hameln – Rheine, die in Löhne die Strecken Hamm – Minden niveaufrei kreuzt. Von den durchgehenden Hauptgleisen bestehen Verbindungen zur Personenbahn Hamm – Minden. Zwischen der Güterbahn aus Richtung Minden gibt es eine eingleisige Verbindung zu dieser Strecke (siehe auch Seite 75/76). Sie ist für 140 km/h zugelassen.

Strecke Minden – Nienburg

Die Strecke **Minden – Nienburg** ist 52 km lang und eine der wenigen elektrifizierten Nebenbahnen. Sie verbindet die Hauptstrecken Hamm – Hannover und Bremen – Hannover und ist damit Teil einer von zwei direkten Verbindungen zwischen Hamburg und dem Ruhrgebiet. Für den Personenverkehr gibt es Stationen in Petershagen-Lahde und Leese-Stolzenau. 9 weitere Halte an der Strecke wurden aufgegeben.

Die Strecke dient zudem als Umleitung für die Verbindungen Hamm – Osnabrück – Hamburg sowie Bremen - Hannover. Sofern eine dieser Strecke gesperrt ist, entfallen wegen des Kapazitätsmangels die Nahverkehrszüge zwischen Minden und Nienburg, da die Strecke dann durch die Züge von Hamm nach Hamburg ausgelastet ist.

Die Strecke ist in den letzten Jahren leider vergleichsweise häufig wegen Bauarbeiten gesperrt. Unfälle an Bahnübergängen oder Zugausfälle wegen Personalmangel oder Fahrzeugstörungen sorgten dafür, dass die Verbindung als unzuverlässig wahrgenommen wird und das Fahrgastaufkommen sehr gering ist. Dazu tragen auch die wenigen Halte bei, deren Anbindung an den ÖPNV zudem unzureichend ist.

Strecke Löhne – Hameln – Elze

Die Strecke stellt eine Südumfahrung des Knotens Hannovers dar und die kürzeste Verbindung zwischen Löhne, Hildesheim und Braunschweig. Sie ist abgesehen von Einschränkungen in Bad Oeynhausen (110 km/h), Vlotho (70 km/h), Eisbergen (100 km/h), Fischbeck (100 km/h) und Coppenbrügge (100 km/h) mit 120 km/h befahrbar. Im Gegensatz zu den anderen Strecken wurde sie nie elektrifiziert. Bis in die 1980er Jahre war sie zweigleisig. Das zweite Gleis wurde außer Betrieb genommen, teilweise abgebaut und die Stellwerkstechnik an den eingleisigen Betrieb angepasst. Eingleisigkeit und Sicherungstechnik begrenzen die Kapazität der Strecke auf zwei Züge je Stunde und Richtung.

Als Hauptbahn besitzt die Strecke ausschließlich technisch gesicherte Bahnübergänge. Eine gewisse Besonderheit sind die jeweils wenige hundert Meter hintereinander liegenden Bahnübergänge in Vlotho, Veltheim und Eisbergen, mit denen die Strecke zweimal die gleiche Straße kreuzt.

Die Strecke enthält zwischen Hameln und Coppenbrügge eine 13 km lange Steigung von 0,85% (Ith-Rampe), die in früheren Zeiten den Einsatz von Schiebelokomotiven vor schweren Güterzügen notwendig machte. Die Steigung ist andererseits klein genug, dass sie in den Fahrplänen nicht besonders gekennzeichnet ist. Dies ist erst bei Steigungen über 1% der Fall. Mit Diesellok bespannte Züge könnten aber auch heute wegen der Länge der Steigung Schwierigkeiten haben.

Die folgende Tabelle zeigt die Entfernungen ab Löhne zu den Knotenbahnhöfen, die wahlweise über Hameln oder Minden erreichbar sind.

Strecke	über Hameln	über Minden
Löhne – Seelze	105 km	75 km
Löhne – Hannover Hbf	108 km	85 km
Löhne – Lehrte	118 km	102 km
Löhne – Hildesheim	100 km	122 km
Löhne – Groß Gleidingen (Braunschweig)	135 km	140 km
Löhne – Wolfsburg	176 km	160 km

Tabelle 3: Entfernungen bei Nutzung der Strecke Löhne - Elze

1.2 Sicherungstechnik

Die Steuerung des Bahnverkehrs geschieht größtenteils mittels Relaisstellwerken der Baujahre 1965 bis 1986. Die Bahnhöfe Hannover Hbf und Braunschweig Hbf sowie der Streckenabschnitt Lehrte – Wolfsburg (- Berlin) werden durch elektronische Stellwerke gesteuert.

An den Strecken Minden – Nienburg und Löhne – Hameln sind mechanische Stellwerke aus den Jahren 1908 – 1921 in Betrieb.

Die zweigleisigen Strecken können weitgehend im Gleiswechselbetrieb betrieben werden, dh. das jeweils linke Streckengleis ist mit Hauptsignalen ausgerüstet, so dass es mit der zugelassenen Streckengeschwindigkeit befahren werden kann.

Ausnahmen hiervon sind die Streckenabschnitte:

- Ahlen (Westf.) – Bad Oeynhausen (G-Bahn) und
- Neubeckum – Löhne (P-Bahn)

Eine Linienförmige Zugbeeinflussung (LZB), die Geschwindigkeiten über 160 km/h zulässt, ist in den Abschnitten Dortmund – Hamm – Brackwede, Bückeburg – Haste, Wunstorf – Letter und Lehrte – Wolfsburg (- Berlin) installiert. Die Hauptmagistralen werden aufgrund internationaler Vereinbarungen künftig mit dem Europäischen Sicherungssystem ETCS ausgerüstet.

1.3 weitere Geschwindigkeitsbeschränkungen

Neben trassenbedingten Geschwindigkeitsbeschränkungen (kleine Radien) gibt es auch solche durch enge Weichenradien in Bahnhöfen und solche, die sich aus Vorschriften oder der Signalisierung ergeben. Hier bestehen zuweilen einfache Handlungsmöglichkeiten:

Langsame Ein- und Ausfahrten durch enge Weichen

Die Geschwindigkeit innerhalb eines Bahnhofes wird durch den engsten befahrenen Weichen- bzw. Bogenradius bestimmt.

Folgende Tabelle zeigt, welche Zeiten benötigt werden bei einer Ein- bzw. Ausfahrt von 1 km Länge in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit (Beharrungsfahrt):

Geschwindigkeit	Zeit für 1 km
Streckengeschwindigkeit 120 km/h	0,5 Minuten (30 s)
Streckengeschwindigkeit 100 km/h	0,6 Minuten (36 s)
80 km/h-Weiche	0,75 Minuten (45 s)
60 km/h-Weiche	1 Minute
40-km/h-Weiche	1,5 Minuten
Einfahrt Stumpfgleis 30 km/h	2 Minuten
Einfahrt auf Deckungssignal (geteiltes Gleis) 20 km/h	3 Minuten

Tabelle 4: Fahrzeiten über Weichenstraßen

Die erwähnten Einfahrten mit 30 oder gar 20 km/h sind nicht technisch bedingt, sondern dienen der Signalisierung einer Einfahrt in ein Stumpfgleis (Prellbock am Ende des Gleises) oder auf ein Deckungssignal (Gleis kann nicht vollständig befahren werden, z.B. bei Zugvereinigen). Diese Art der Signalisierung findet allerdings nur in den westdeutschen Bundesländern Verwendung, während in den ostdeutschen Bundesländern ein sog. Frühhaltanzeiger (Zs 13) genutzt wird, der im Zusammenhang mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h gezeigt wird. Der Unterschied hat rein historische Gründe und besteht selbst bei der Anwendung des gleichen Signalsystems (Vorschrift nachzulesen in: DB-Richtlinie 408.2451, Abschnitt 1 und 2).

Auch Zugfahrten mit 40 km/h sollten in anderen Fällen als der Einfahrt in ein besetztes Gleis nach Möglichkeit vermieden werden, da sie zu einem hohen Zeitverlust führen (z.B. Ein-/Ausfahrt mit 40 km/h statt 120 km/h = 2 Minuten Zeitverlust, bei 60 km/h nur 1 Minute). Dies bedeutet, dass entsprechende Weichen durch schneller befahrbare ersetzt werden sollten, wo dies möglich ist.

Grenzen sind dem durch die Baulängen der Weichen und die mit der Geschwindigkeit steigenden Radien gesetzt.

Als Beispiel seien die Einbaulängen und Radien gängiger Weichen genannt:

Weichenbauart	Geschwindigkeit im Abzweiggleis	Länge	Radius
EW XX-190-1:9	40 km/h	27 m	190 m
EW XX-500-1:14	60 km/h	42 m	500 m
EW XX-760-1:14	80 km/h	54 m	760 m
EW XX-1200-1:18,5	100 km/h	64 m	1200 m

Tabelle 5: Einbaulängen von Weichen für 40-100 km/h

Schneller befahrbare Weichenverbindungen sind nur an Abzweigstellen sinnvoll, wenn der Zug nicht halten soll. So werden in dieser Studie für die Abzweigstellen Weichen mit einer Geschwindigkeit von 160 km/h (Einbaulänge ca. 150 m) im Abzweiggleis angenommen.

Diese sind Korbbogen- oder Klothoidenweichen, deren Radius sich zur Weichenmitte hin verkleinert – für 160 km/h von 10 auf 4 km. Diese Weichen benötigen mehrere Antriebe und sind entsprechend teuer und wartungsintensiv.

Die schnellstmöglich befahrbare Weiche im deutschen Eisenbahnnetz ist die EW 60-16000/6100 1:40 für 220 km/h im Abzweiggleis (Einbaulänge 170 m).

Nicht signalisierte Geschwindigkeiten im Bahnhof

In Bahnhöfen müssen Weichenstraßen durchfahren werden, die in vielen Fällen nicht die Streckengeschwindigkeit zulassen. Allerdings darf die Geschwindigkeit in manchen Fällen nicht nach der letzten langsam zu befahrenden Weiche erhöht werden, da hinter ihr ein Geschwindigkeitssignal (Zs 3) fehlt, das die Beschleunigung auf Streckengeschwindigkeit früher als in der allgemeinen Vorschrift vorgesehen zulässt. Im einfachsten Fall bestünde dies aus einem Metallschild.

Durch ein solches Geschwindigkeitssignal können folgende Fahrzeitverluste vermieden werden - *Tabelle 6: Fahrzeitverlust durch fehlende Geschwindigkeitssignalisierung*

Ort	Länge	Minderung	Fahrzeitverlust
Richtung Hamm – Minden			
P → G Heessen	1,2 km	60 statt 120 km/h	36 s = 0,60 min.
P → G Minden Gbf	1,1 km	40 statt 80 km/h	50 s = 0,83 min.
		40 statt 100 km/h	59 s = 0,99 min.
<i>Fahrzeitgewinn bei Ausbau</i>			
Richtung Minden – Hamm			
Ausfahrt aus Gleis 8 Neubeckum Ri. Ahlen	1,6 km	60 statt 160 km/h	1 min.
Andere Strecken			
Ausfahrt aus Gleis 3 Bünde Ri. Kirchlengern	900 m	40 statt 140 km/h	57 s = 0,96 min.

Der Fahrzeitverlust berechnet sich aus dem Fahrzeitunterschied einer Beharrungsfahrt mit hoher oder niedriger Geschwindigkeit über die Länge des Langsamfahrabschnitts.

Natürlich gibt es auch den umgekehrten Fall, dass eine niedrige Geschwindigkeit bereits weit vor der langsam zu befahrenden Stelle signalisiert wird. Auch hier können zusätzliche Geschwindigkeitssignale Abhilfe schaffen.

Ergänzend sei angemerkt, dass eine Signalisierung der Geschwindigkeit auf dem Führerstand statt durch ortsfeste Signale (ETCS-Level 2 oder 3) es erlaubt, den Zug zielgenau vor einer langsamer zu befahrenen Stelle abzubremsen und nach einer solchen Stelle beschleunigen zu lassen.

Sicherung von Bahnübergängen

Ein ebenfalls nur in Westdeutschland verbreitetes Betriebshindernis ist das Zeitrelais in Bahnübergangsanlagen, das dafür sorgt, dass ein eingeschalteter Bahnübergang sich nach einer gewissen Zeit wieder ausschaltet (dh. Schranken öffnen sich, rotes Warnlicht erlischt). Dies führt dazu, dass ein „West-Lokführer“ nach einem ungeplanten Halt in der Einschaltstrecke eines Bahnübergangs diesen nach der Weiterfahrt selbst sichern muss – dazu gibt es entsprechende Vorschriften und es kostet Zeit für einen Zug, der ohnehin verspätet ist. In Ostdeutschland gibt es dieses Problem nicht. Es sollte auch in den alten Bundesländern samt den zugehörigen Vorschriften durch den Ausbau der Zeitrelais abgeschafft werden. Die Fahrdienstvorschrift unterscheidet beide Fälle durch unterschiedliche Signale (DB-Richtlinie 408.2671, Abschnitt 2; DB-Richtlinie 301, Signale BÜ 2, BÜ 3, So 14, So 15).

Abgeschafft werden sollten zudem interne Vorgaben der Netzbetreiber, die allein der Bevorzugung des Autoverkehrs gegenüber der Eisenbahn dienen. Dazu gehören Vorgaben, dass Schranken nach der Durchfahrt eines Zuges wieder geöffnet werden müssen, obwohl ein zweiter Zug auf die Fahrt über denselben Bahnübergang wartet.

2. Verkehrsangebot und Streckenauslastung

2.1 Zuganzahl

Während die Anzahl der regelmäßig verkehrenden Personenzüge dem Fahrplan entnommen werden kann, kann die Anzahl der Güterzüge, Leerzüge und Sonderzüge nur Statistiken entnommen oder mittels Stichprobenzählung ermittelt werden.

Die folgenden Tabellen zeigen die derzeitige Streckenauslastung auf den einzelnen Streckenabschnitten. In den Tabellen ist jeweils ein „weiterer Zug“ angegeben, der einen Platzhalter für Sonderzüge, unregelmäßig fahrende Züge (z.B. Saisonzüge, FLIXTRAIN) oder Leerzüge darstellt – außer, auf diesen Strecken fahren die entsprechenden Züge nicht.

Es sei darauf hingewiesen, dass eine ungleichmäßige Auslastung mit Zügen unterschiedlicher Durchschnittsgeschwindigkeit sich negativ auf die Streckenkapazität auswirkt (siehe auch Kapitel IV.,2.). Allein aus der Anzahl der Züge kann also nicht auf eine mögliche Überlastung oder freie Trassen geschlossen werden.

Tabellen zur Streckenbelegung (7):

Dortmund - Hamm

Zugart	Anzahl Züge/Richtung	Höchstgeschwindigkeit	Reisegeschwindigkeit
ICE	1	160 km/h	109 km/h
IC	1	160 km/h	109 km/h
RRX (RE)	2	160 km/h	89 km/h
RRX (RB)	2	160 km/h	66 km/h
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>	
Summe	7		

Güterzüge verkehren auf dieser Strecke planmäßig nicht, sondern nutzen die nördlich gelegene Strecke Hamm – Lünen.

Hamm – Bielefeld (beide Strecken)

Zugart	Anzahl Züge/Richtung	Höchstgeschw.	Reisegeschw.
ICE	1	200 km/h	152 km/h
IC	1	160 km/h	120 km/h
RRX (RE)	1	160 km/h	92 km/h
RB	1	160 km/h	92 km/h

RB Abschnitt Rheda – Bielefeld	1	120 km/h	68 km/h
RB Abschnitt Brackwede – Bielefeld	4	120 km/h	(entfällt wegen geringer Entfernung)
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>	
Güterzüge	3 (Schätzung)	100 – 120 km/h	
Summe			
Hamm – Rheda	8		
Rheda – Brackwede	9		
Brackwede – Bielefeld	13		

Bielefeld - Minden (beide Strecken)

Zugart	Anzahl Züge/Richtung	Höchstgeschw.	Reisegeschw.
ICE	1	160 km/h	138 km/h
IC	1	160 km/h	108 km/h
RE	2	160 km/h	81 km/h
RB Abschnitt Bielefeld - Herford	2	120 km/h bzw. 160 km/h	78 km/h
RE Abschnitt Löhne - Minden	1	120 km/h	78 km/h
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>	
Güterzüge	3 (Schätzung)	100 – 120 km/h	
Güterzüge Abschnitt Löhne – Minden	1 (Schätzung)	100 – 120 km/h	
Summe			
Bielefeld - Herford	10		
Herford - Löhne	8		
Löhne – Minden	11		

Minden - Wunstorf

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit	Reisegeschwindigkeit
ICE	1	200 km/h	161 km/h
IC/EC	1	160 bzw. 200 km/h	123 bzw. 136 km/h
RE	1	160 km/h	100 km/h
S (Regionalbahn)	1	160 km/h	86 km/h
Güterzüge	3	100-120 km/h	
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>	
Summe	8		

Anzahl der Güterzüge laut [7], Berechnung der Fernzug-Fahrzeiten mit [8]

Im Plan zur Erhöhung der Streckenkapazität der DB AG [7] werden maximal zehn Züge pro Richtung in einer Stunde genannt, davon drei Fernzüge. In der Nacht verkehrten demnach bis zu acht Güterzüge in einer Stunde je Richtung. Eigene Ermittlungen ergaben jedoch bis

zu 13 Züge pro Stunde und Richtung im Abstand von 3-5 Minuten. So erklärt sich die Einstufung der Strecke als „stark überlastet“.

Minden - Nienburg

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit	Reisegeschwindigkeit
RE	0,5	80 km/h	65 km/h
Güterzüge	1	80 km/h	
Summe	1,5		

Löhne - Osnabrück

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.	Reisegeschwindigkeit
IC/EC	0,5	140 km/h	113 km/h
RE	0,5	140 km/h	89 km/h
RB	1	160 km/h	77 km/h
RB Abschnitt Kirchlengern - Bünde	1	120 km/h	(entfällt wegen geringer Entfernung)
Güterzüge	1 (Schätzung)	80 km/h	
weitere Züge	1		
Summe	4		
Kirchl. – Bünde	5		

Wunstorf – Hannover (Personenzugstrecke)

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.
ICE	1	200 km/h
IC/EC	1,5	200 km/h
RE	4	160 km/h
S (bis Seelze)	2	160 km/h
weitere Züge	1	
Summe	9,5	

Hannover – Lehrte (Personenzugstrecke)

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.
ICE	2	160 km/h
IC/EC	2	160 km/h
RE	3	160 km/h
weitere Züge	1	
Summe	8	

Lehrte - Braunschweig

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.	Reisegeschwindigkeit Hannover - BS
IC	1	160 km/h	115 km/h
RE	2	160 km/h	86 km/h
Güterzüge	3 (Schätzung)	100-120 km/h	
weitere Züge	1		
Summe	7		

Lehrte - Wolfsburg

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.	Reisegeschwindigkeit Hannover - WOB
ICE	2	200 km/h	150 km/h
IC/EC	1	200 km/h	150 km/h
RE	1	160 km/h	82 km/h
Güterzüge	2 (Schätzung)		
weitere Züge	1		
Summe	7		

Löhne – Hameln - Elze

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit	Reisegeschwindigkeit
RB	1	120 km/h	65 km/h
Summe	1		

Sporadisch verkehren über diese Strecke Güterzüge. Zum Erstellungszeitpunkt der Studie gab es sonntäglich einen Güterzug Grohnde - Hameln – Löhne – Ibbenbüren.

Es zeigt sich, dass die Strecken Minden – Nienburg und Löhne – Hameln auch in Anbetracht der Eingleisigkeit eine sehr geringe Auslastung aufweisen. Zusammen mit der alten und personalaufwändigen Sicherungstechnik dürfte der Betrieb der Strecken stark defizitär sein.

2.2 Verkehrsverflechtungen

Zur Darstellung der Verkehrsbeziehungen einer Region mit einer anderen dienen **Verflechtungsmatrizen**. Diese zeigen, wie stark die Regionen durch Verkehrsbeziehungen miteinander verknüpft sind. In diesen Matrizen werden die Start- und Zielorte eines jeden Reisenden notiert.

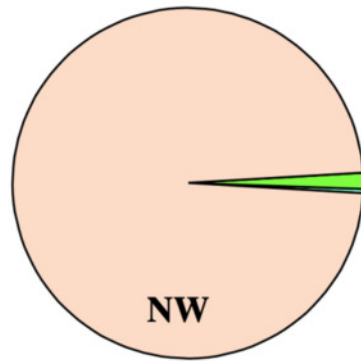
In Abbildung 4 sind die Verflechtungsmatrizen der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Berlin dargestellt. Der überwiegende Teil des Verkehrs – und dies umfasst alle Verkehrsarten – findet innerhalb des jeweiligen Landes statt. Nur ein geringer Teil führt in die übrigen Länder, wobei die benachbarten Länder den größten Teil der Verkehrsverflechtung als Ziel bzw. als Ursprung haben. So bestehen nennenswerte Verkehrsverflechtungen zwischen Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen, von Nordrhein-Westfalen mit Hessen und Rheinland-Pfalz, von Niedersachsen mit Bremen und Hamburg und zwischen Berlin und Brandenburg.

Anteile mit dem Ausland sind gering, obwohl Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen eine gemeinsame Grenze mit den Niederlanden haben und Nordrhein-Westfalen zudem mit Belgien.

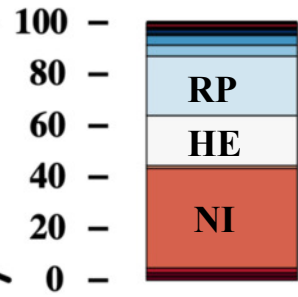
In den Grafiken wurden alle Verkehrsarten berücksichtigt, die Kreisfläche entspricht dem Gesamtverkehrsaufkommen.

Verkehrsverflechtung im Jahre 2010

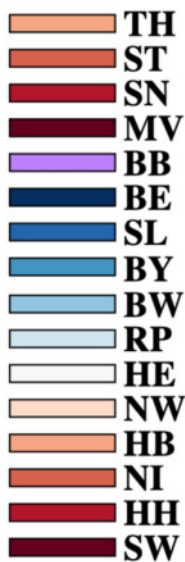
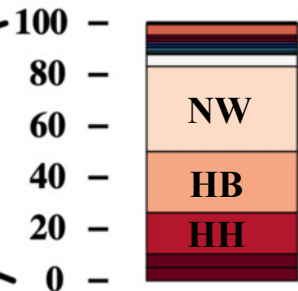
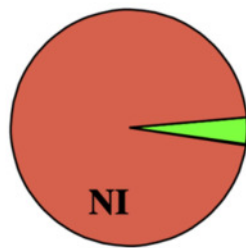
Nordrhein-Westfalen mit...



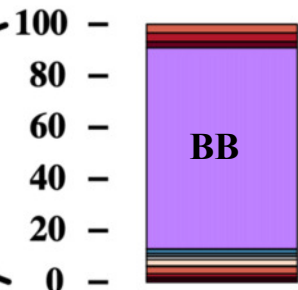
Anteile einzelner Länder



Niedersachsen mit...



Berlin mit...

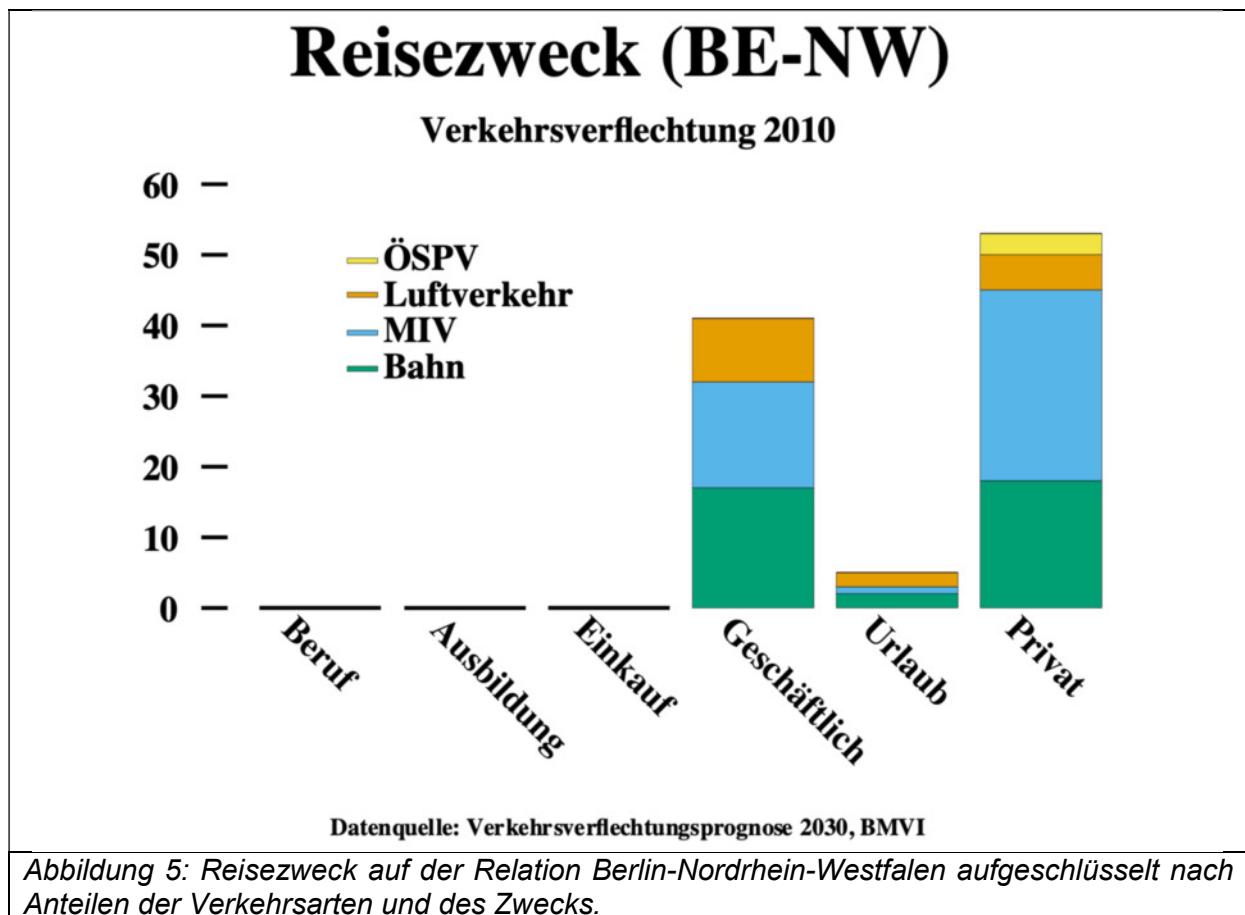


Datenquelle: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, BMVI

Abbildung 4: Verkehrsverflechtungen von Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Berlin. BW = Baden-Württemberg; BY = Bayern; BE = Berlin; BB = Brandenburg; HB = Bremen; HH = Hamburg; HE = Hessen; MV = Mecklenburg-Vorpommern; NI = Niedersachsen; NW = Nordrhein-Westfalen; RP = Rheinland-Pfalz; SL = Saarland; SN = Sachsen; ST = Sachsen-Anhalt; SH = Schleswig-Holstein; TH = Thüringen.

Die Aufschlüsselung der Fahrten nach Reisezweck auf der Relation Berlin – Nordrhein-Westfalen zeigt Abbildung 5. Rund 40% aller Fahrten haben den Zweck „Geschäftlich“, nur rund 6% der Fahrten haben den Zweck der Urlaubsfahrt, die übrigen Reisezwecke sind privater Natur. In privaten Fahrten können allerdings auch Wochenendpendler enthalten sein. Fahrten mit dem Zweck des (täglichen) Pendelns zur Arbeits- oder Ausbildungsstätte finden auf dieser Relation praktisch nicht statt.

Bei Fahrten auf dieser Relation hat die Bahn einen Anteil von fast 37% am Modal Split, der MIV mit 44% nimmt die Spitzenposition ein. Der Luftverkehr hat einen Anteil von 16%, der ÖSPV (z.B. Fernbusse) hat einen Anteil von 3%.



2.3 Fahrgastzahlen im Korridor (Berlin-)Hannover-Bielefeld(-Hamm)

An dieser Stelle werden Ergebnisse aus verschiedenen Veröffentlichungen zusammengestellt. Gleichwohl können die Daten nur Anhaltspunkte liefern, da die Methodik der jeweiligen Erhebungen sich unterscheiden und z.T. unklar bleiben.

Im Nahverkehr ermitteln die für die Bestellung der Verkehre verantwortlichen Zweckverbände (Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen, LNVG; Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe, NWL) die Fahrgastzahlen anhand von Befragungen und Zählungen. Die Methodik im Fernverkehr (DB Fernverkehr) wird nicht genannt.

Die für den Deutschlandtakt verwendeten Zahlen entstammen dem s.g. Mengengerüst des Bundesverkehrswegeplans 2030 [22], d.h. den in Kapitel V.5 (s. 107ff) genannten Statistiken.

Im direkten Vergleich fällt auf, dass sowohl im Nahverkehr als auch im Fernverkehr die ermittelten Fahrgastzahlen von dem Mengengerüst für den Deutschlandtakt abweichen. Die Ursachen dafür sind vielfältig, einige sollen aufgelistet werden:

- Nahverkehr: Die Fahrgastzahlen werden durch Hochrechnungen aufgrund von Zählungen und Befragungen ermittelt. Darüber hinaus können die Zweckverbände LNVG und NWL unterschiedliche Vorgehensweisen haben.
- Fernverkehr: Die Deutsche Bahn AG gibt eine *durchschnittliche Sitzplatzauslastung* an, die Methodik der Erfassung ist ebenfalls nicht bekannt. Die veröffentlichten Zahlen lassen eine genauere Deutung nicht zu, deswegen könnte eine Abweichung – auch nach oben – auf der Relation Berlin – Nordrhein-Westfalen im Bereich des Möglichen liegen.
- Der Schlussbericht zur Verkehrsverflechtungsprognose 2030 weist daraufhin, dass die Daten im Nahverkehr um 10 bis 15% überschätzt werden. Der Grund dafür liegt in teilweisen Doppelzählungen von Fahrten, die sowohl mit dem Nah- als auch Fernverkehr durchgeführt werden (Schlussbericht zur Verkehrsverflechtungsprognose 2030, S. 84ff).
- Die Bezugsfallzahlen sind das Ergebnis einer Projektion unter Berücksichtigung von anderen Aspekten (z.B. Bevölkerungsentwicklung) vom Jahr 2010 in das Jahr 2030. Auf dieser Basis werden die geplanten infrastrukturellen Veränderungen untersucht, s.g. Planfall. Die Veränderung vom Bezugs- und den Planfall stellt die für die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses relevante Größe dar (laut telefonischer Auskunft von Intraplan Consult im Oktober 2021).
- Die summierte Anzahl der Fahrgäste in einem Abschnitt gibt keine Auskunft über die Reiseweite und die Fahrgastzahlen auf Teilrelationen.

Mobilfunkbasierende Auswertung von Verkehrsverflechtungen haben bisher nicht stattgefunden, könnten aber mögliche methodische Schwächen bei Fahrgasterhebungen verringern.

Nahverkehr

Bei den angegebenen Zahlen in Tabelle 8 sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Im Bereich der LNVG wurde das Fahrgastaufkommen eines Durchschnittstages angegeben als Mittelwert einer minimalen und maximalen Fahrgastzahl. Da die Verkehrstage „montags – freitags“, „samstags“, „sonn- und feiertags“ nicht getrennt angegeben werden, ist unbekannt, ob dieser Mittelwert der tatsächlichen durchschnittlichen Fahrgastzahl entspricht. Für das Jahresergebnis wurde das Ergebnis des Durchschnittstages mit dem Faktor 365 multipliziert.
- Im Bereich des NWL wurden die Fahrgastzahlen an Wochenenden nicht berücksichtigt, deshalb wurde an dieser Stelle mit dem Faktor 265 nur auf Arbeitstage („montags-freitags“) hochgerechnet. Diese Zahlen sind also niedriger als die tatsächliche gesamte Fahrgastzahl.
- Die Annahmen für den Bezugsfall 2030 in Spalte 5 beruhen auf hochgerechneten Zahlen aus dem Jahre 2010. Ein Abgleich mit neueren Fahrgastzahlen fand nicht statt [2].

Ein Vergleich der Zahlen in den Spalten 4 und 5 zeigt eine erhebliche Diskrepanz.

Abschnitt (Zweckverband, Jahr) mit allen Zügen des Nahverkehrs	Reisende pro Tag		Reisende pro Jahr im Abschnitt	Bezugsfall 2030 in der Bewertung des Deutschlandtaktes (ohne S-Bahn)
	Hinfahrt	Rückfahrt		
LNVG, Erhebung 2016 [XQQx]	Durchschnittstag		Faktor 365	
Hannover-Wunstorf	16.500	16.500	12,0 Mio.	ca. 7,7 Mio.
Wunstorf-Minden	4.350	3.950	3,0 Mio.	ca. 1,5 Mio.
NWL, Erhebung 2010	Angaben für Mo-Fr		Faktor 265	
Minden-Löhne	3.800	3.900	2,0 Mio.	ca. 1,5 Mio.
Löhne-Herford	4.100	4.500	2,3 Mio.	ca. 1,6 Mio.
Herford-Bielefeld	6.500	6.900	3,6 Mio.	
Bielefeld-Brackwede	8.100	8.200	4,3 Mio.	ca. 1,7 Mio.
Brackwede-Gütersloh	5.800	5.900	3,1 Mio.	ca. 1,9 Mio.
Gütersloh - Rheda-Wiedenbrück	5.100	5.100	2,7 Mio.	
Rheda-Wiedenbrück-Ahlen(Westf.)	4.100	4.400	2,3 Mio.	
Ahlen(Westf.)-Hamm(Westf.)	4.600	4.900	2,5 Mio.	ca. 2,2 Mio.

Tabelle 8: Reisendenzahlen im SPNV [24]

Fernverkehr

Die Reisendenzahlen im Fernverkehr der Eisenbahn sind nicht öffentlich zugänglich. Gleichwohl gibt die DB Fernverkehr Sitzplatzauslastungen für verschiedene Jahre an, mit deren Hilfe die Anzahl der Reisenden abgeschätzt werden soll.

In Tabelle 9 findet sich die Angabe der Sitzplatzauslastungen für die Jahre 2010, 2013 und 2017. Für diese Jahre lassen sich aus den Fahrplandaten [25] die angebotene Sitzplatzanzahl auf dem Korridor Berlin-Hannover und Hannover-Hamm unter Berücksichtigung der verschiedenen Fernverkehrslinien auf den entsprechenden Abschnitten ermitteln. Tabelle 10 enthält das (gerundete) Ergebnis, ebenso sind die Daten aus dem Bezugsfall 2030 aufgeführt.

Quelle	2010	2013	2017
Kl. Anfrage im Dt. Bundestag, DS 19/15246, Angaben bezieht sich auf das Gesamtnetz mit ICE- und IC-Zügen	48,0%	50,8%	55,5%
Landtag NRW, Angabe bezieht sich auf den Ost-West-Korridor [Verkehrsausschuss, Apr 17/472, 5.12.2018]	k. A.	51%	56%
Zur Berechnung verwendete Prozentangabe (gemittelt)	48%	51%	56%

Tabelle 9: Quellenlage zur Sitzplatzauslastung im Fernverkehr. Aus den beim Verkehrsausschuss des Landtags NRW eingereichten Unterlagen geht hervor, dass die durchschnittliche Sitzplatzauslastung im Korridor Ost-West-Korridor um einen Prozentpunkt höher als die durchschnittliche bundesweite Sitzplatzauslastung liegt.

Fahrgastzahlen im Korridor:	2010	2013	2017	Bezugsfall 2030 in der Bewertung des Deutschlandtaktes
Berlin-Hannover (Linien ICE 10, IC 32, IC 77)	5,8 Mio.	5,8 Mio.	6,9 Mio.	Ca. 9,7 Mio*
Hannover-Hamm (Linien ICE 10, IC 32, IC 55)	5,6 Mio.	6,1 Mio.	7,2 Mio.	Ca. 8,7-9,1 Mio**

*Tabelle 10: Fahrgastzahlen im angegebenen Korridor (berücksichtigte Fernverkehrslinien) auf Basis der Sitzplatzauslastungen, wie sie in der Tabelle 9 angegeben sind. Im Korridor Berlin-Hannover ist zu beachten, dass die Strecke im Jahre 2013 vom Hochwasser betroffen war und über einen längeren Zeitraum nur ein reduziertes Angebot erfolgte. In Spalte 5 angegeben sind die Zahlen des Bezugsfalls zur Bewertung des Deutschlandtaktes [Bewertung-Deutschlandtakt]. Wie bereits für den Nahverkehr angegeben weichen die Werte des Bezugsfalls von den tatsächlichen Werten ab, wobei die Bezugsfallwerte auf Modellen basieren. Die mit einem * markierte Zahl ist die geringste Querschnittsbelastung im Korridor Berlin-Hannover, die ** bezieht sich auf den Bereich um Bielefeld, der keine Querschnittsbelastungen nach Osnabrück-Niederlande mehr aufweist.*

Zum Vergleich der Zahlen würde sich die Größe der durchschnittlichen Querschnittbelastung im Personenkilometer pro Streckenkilometer besser eignen. Diese Größe gibt an, wie viele Fahrgäste sich durchschnittlich im Zug befinden, berücksichtigt den Fahrgastwechsel auf der Strecke und erlaubt einen Vergleich von Strecken unterschiedlicher Länge.

2.4 Knotenpunkte des Güterverkehrs

Im Güter-Durchgangsverkehr sind die wichtigsten Quelle und Zielen für die betrachteten Strecken:

- Hafen Duisburg
- Hafen Bremen
- Hafen Hamburg
- Hafen Rotterdam
- Volkswagenwerk (Fallersleben/Beddingen)
- Rangierbahnhöfe Magdeburg-Rothensee, Halle (Saale)

Der Korridor Dortmund/Rheine – Lehrte – Wolfsburg/Magdeburg zählt zudem zum „Rail Fright Corridor“ 8 Nordsee – Baltikum.

Folgende intakte Knotenpunkte des Güterverkehrs und Gleisanschlüsse befinden sich im Netz:

<i>Bahnhof</i>	<i>Eigentümer/Nutzer</i>	<i>Bemerkung</i>
Strecke Hamm – Minden		
Hamm (Westf.)	Rangierbahnhof, künftig „Multi-Hub Westfalen“	
Hamm-Heessen	Bundeswehr	
Ahlen	Franz Kaldewei GmbH Co. KG	
Ahlen	Industriestammgleis, betrieben durch WLE	
Neubeckum	Übergang zum Streckennetz der WLE mit diversen Gleisanschlüssen	
Rheda-Wiedenbrück	Happe Bauzentrum GmbH & Co. KG	
Gütersloh Hbf	Pfleiderer Industrie GmbH	
	Miele & Cie. GmbH	
	Übergang zum Streckennetz der TWE mit diversen Gleisanschlüssen	
Brackwede	ThyssenKrupp Schulte GmbH	
	Pallatzky GmbH	
	Gestamp Umformtechnik GmbH	
Löhne (Westf.)	Stadt Löhne; außer Betrieb, aber Reaktivierung durch Kemena GmbH geplant	

Minden (Westf.)	Hafen Bückeberg-Berenbusch GmbH	
	Wehrbereichsverwaltung West	
	DB Systemtechnik	
	Übergang zum Streckennetz der Mindener Kreisbahn mit diversen Gleisanschlüssen	
Strecke Minden – Nienburg		
Petershagen-Lahde	Uniper SE/ Kraftwerk Heyden	in Betrieb bis vsl. Ende 2022
Strecke Minden - Hannover		
Stadthagen	Schweer-Bau GmbH	
Seelze	Rangierbahnhof Seelze	
Seelze	Honeywell GmbH	
Strecke Löhne - Elze		
Hamel	Franz Kaminski Waggonbau	
Elze	Waggonbau Graaff GmbH	
Strecke Lehrte - Braunschweig		
Lehrte	Megahub Lehrte (Umschlagbahnhof)	
Peine	Übergang zum Streckennetz der VPE mit diversen Gleisanschlüssen	
Beddingen	Volkswagen AG	Anschluss an die Hauptstrecke in Groß Gleidingen
	Salzgitter AG	
Braunschweig	Rangierbahnhof	
Strecke Lehrte - Wolfsburg		
Fallersleben	Volkswagen AG	
	Agravis Niedersachsen-Süd	

Tabelle 11: Gleisanschlüsse und wichtige Knotenpunkte des Güterverkehrs

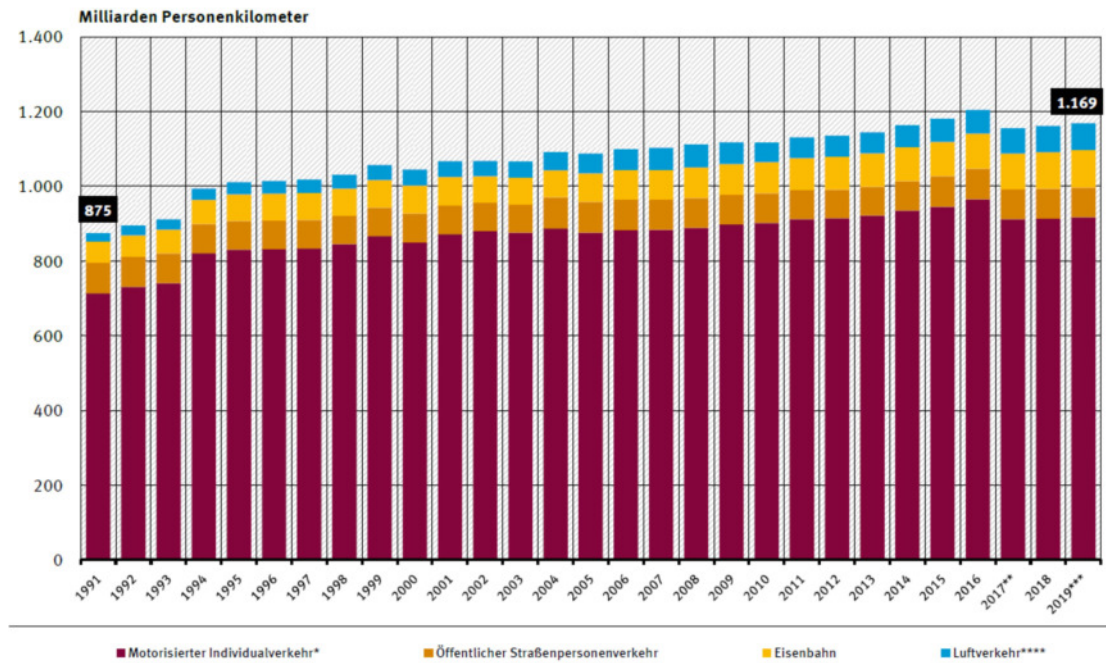
Es gibt zahlreiche weitere stillgelegte Gleisanschlüsse, die z.T. noch an das Streckennetz angebunden sind.

Im Zuge des Neubaus der Strecke Seelze – Minden besteht die Möglichkeit, einen Anschluss an die Gewerbegebiete Wunstorf Süd/Barsinghausen-Münzel und eine mögliche Verladestelle am Mittellandkanal zu schaffen.

2.5 Die Eisenbahn im Vergleich mit anderen Verkehrsträgern

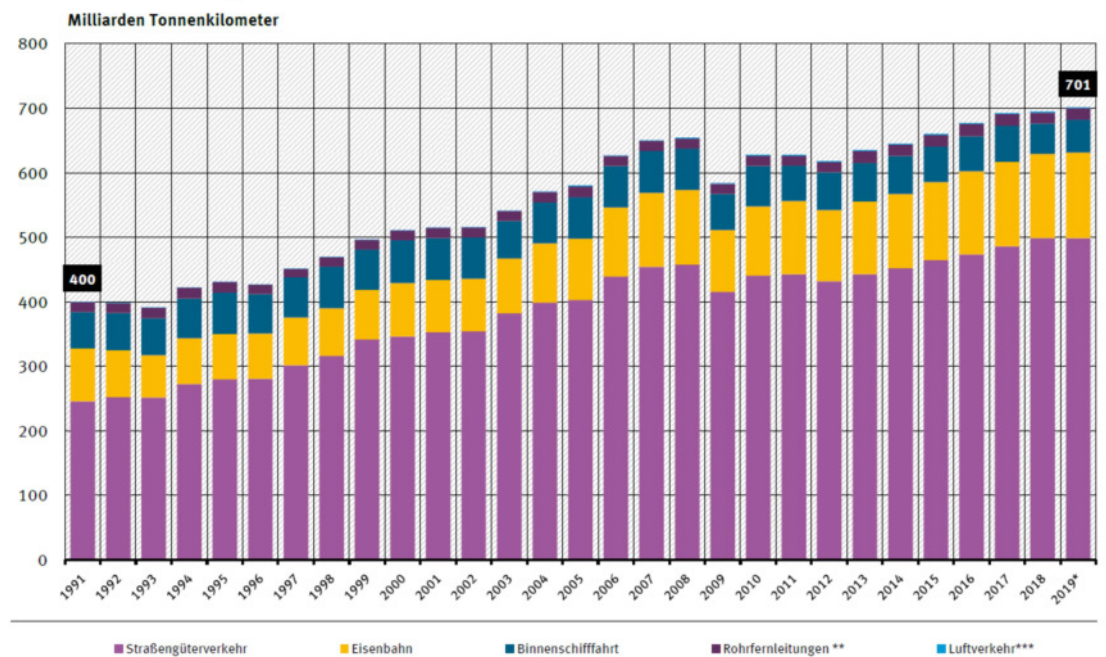
Wie die Verkehrsstatistiken zeigen, können die Eisenbahnunternehmen mit Ihrem Anteil am Personen- und Güterverkehr nicht zufrieden sein:

Personenverkehr: Verkehrsleistung nach Verkehrsmitteln



* Motor. Individualverkehr: ab 1994 veränderte Methodik, die zu einer höheren Verkehrsleistung führt
 ** ab 2017 Neuberechnung der Fahrleistungs- und Verbrauchsberechnung und des Personenverkehrsmodells
 *** zum Teil vorläufige Werte
 **** Luftverkehr: ab 2010 geänderte Erfassungsmethode, es zählt der Inlands- Gelegenheits- sowie Linienflugverkehr einschließlich Pauschalreiseflugverkehr auf dem Gebiet der EU hinein
 Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 2020/2021, S. 218f. und ältere Jahrgänge

Güterverkehrsleistung nach Verkehrsmitteln



* zum Teil vorläufige Werte
 ** ab 1996 nur Rohöl
 ***Fracht- und Luftpost, ohne Umladungen
 Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 2020/2021, S. 244f. und vorherige Jahrgänge

Tabellen 12: Verkehrsleistung nach Verkehrsmitteln (Quelle: Umweltbundesamt)

Zwar zeigt sich ein gewisses absolutes Wachstum, jedoch sinkt der Anteil des Eisenbahnverkehrs beständig, da auf ihn nur einen kleiner Teil des Gesamtwachstums entfällt.

Hinsichtlich der Netzdichte steht Deutschland im Europäischen Vergleich hingegen durchaus gut da:

Staat	Bevölkerungs- dichte[EW/km ²]	Dichte Eisenbahnnetz [m/km ²]	Verhältnis Eisenbahn/ Bevölkerung	Eisenbahnanteil 2019 nach Eurostat
Deutschland	233	110	0,47	9,4%
Frankreich	106	44	0,42	10,4%
Italien	199	61	0,31	6,3%
Polen	123	62	0,51	7,3%
Großbritannien	277	71	0,26	8,5%
Spanien	94	30	0,32	7,1%
Schweden	23	24	1,05	9,7%
Tschechien	138	121	0,88	9,9%
Schweiz	208	128	0,62	20%
Österreich	106	67	0,64	12,9%
Niederlande	413	74	0,18	11,3%
Belgien	376	117	0,31	8,4%
Dänemark	130	59	0,46	8,2%

Tabelle 13: Netzdichte der Eisenbahn (nach [18]) und Anteile im Personenverkehr

Der deutliche Vorsprung der Schweiz vor allen anderen Europäischen Ländern ist allein mit der hohen Netzdichte nicht erklärbar, so wie generell ein Zusammenhang zwischen Netzdichte und Anteil der Eisenbahn am Verkehrsaufkommen nicht besteht. Auch ein Hochgeschwindigkeitsnetz (Frankreich, Spanien) ist offenbar keine Erfolgsgarantie.

2.6 Einordnung der Strecken in den europäischen Kontext

Die Strecke Berlin – Ruhrgebiet/Rheine ist Teil des sog. Trans-Europäischen Netzwerkes „North Sea – Baltic Core Network“, der von Finnland über Estland, Lettland, Litauen, Polen, Deutschland in die Niederlande und Belgien führt. Angeschlossen werden sollen dabei die Nordseehäfen Antwerpen (Belgien), Rotterdam, Amsterdam (Niederlande), Jade-Weser-Port Wilhelmshaven sowie Hamburg. Laut EU umfasst der Korridor inkl. aller Nebenäste eine Streckenlänge von 5.986 km. Bis 2030 sollen dabei folgende Punkte verpflichtend realisiert sein [20]:

- Durchgehende Elektrifizierung,
- Einheitliche Spurweite von 1435 mm
- Höchstgeschwindigkeit für Güterzüge von mindestens 100 km/h
- Achslasten von 22,5 t
- Befahrbarkeit für Züge mit einer Länge von 740 m
- Einheitliches Zugsicherungssystem.

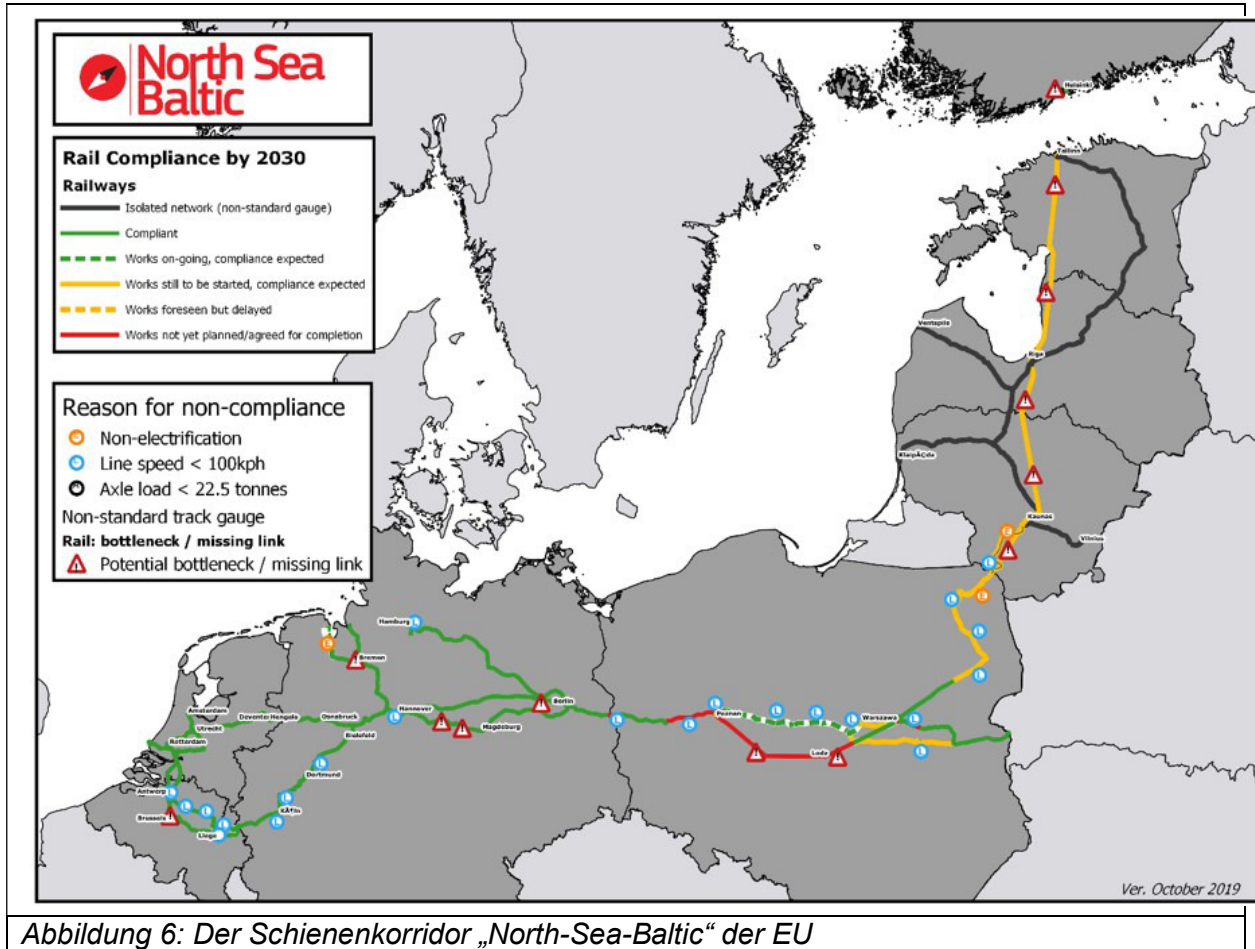
Im Bereich von Deutschland zählen die folgenden Strecken zum Korridor:

- (Niederlande -) Bad Bentheim – Osnabrück – Löhne
- (Belgien -) Aachen – Köln - Löhne
- Löhne - Hannover
- Hannover - Frankfurt(Oder) über Wolfsburg und Braunschweig - Magdeburg

Der Hamburger Hafen kann über Berlin – Stendal – Uelzen oder Berlin – Wittenberge – Büchen angeschlossen werden, die Häfen von Bremerhaven sowie Wilhelmshaven über Hannover – Bremen oder einen Ausbau der „Amerikalinie“ Stendal – Uelzen – Bremen.

Wie in der Abbildung dargestellt, hat das Bundesverkehrsministerium Engpassstellen im Bereich von Bremen und Berlin sowie im Abschnitt Hannover-Braunschweig-Magdeburg gemeldet. Diese Engpassstellen finden sich im Bundesverkehrswegeplan 2030 im sog. potentiellen Bedarf (s.o.) bzw. im Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSwaG), Abschnitt 2, Unterabschnitt 2, mit dem Hinweis, dass diese Vorhaben ggf. in den sog. vordringlichen Bedarf aufrücken können.

Der von der DB Netz AG zum überlasteten Schienenweg erklärte Abschnitt Minden-Wunstorf findet sich nicht in der Engpassbeseitigungsliste VB-E des BSwaG.



III. Pläne des Bundes-Verkehrsministeriums (BMDV)

1. Der Deutschlandtakt

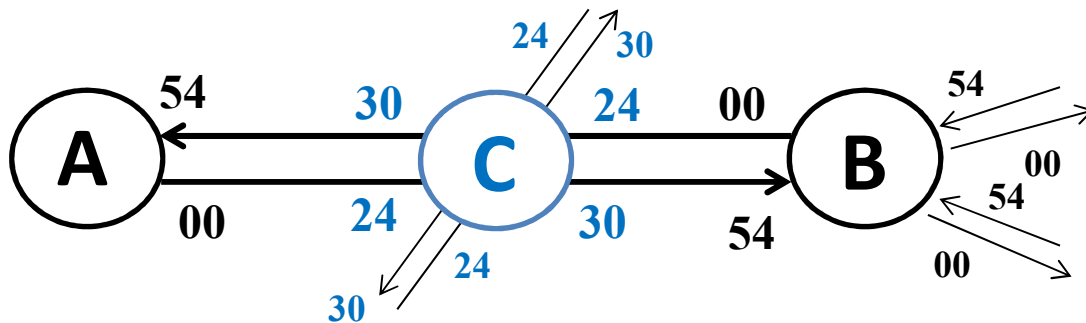
Mit dem Konzept „Deutschlandtakt“ soll das Eisenbahnnetz für eine **Verdopplung** des Personen- und Güterverkehrs auf der Schiene gerüstet sein.

Ansatz des Deutschlandtaktes ist die Erstellung eines Fahrplans und anschließend daran die Ableitung der notwendigen infrastrukturellen Maßnahmen. Grundlage ist die deutschlandweite Einführung eines „integralen Taktfahrplans“.

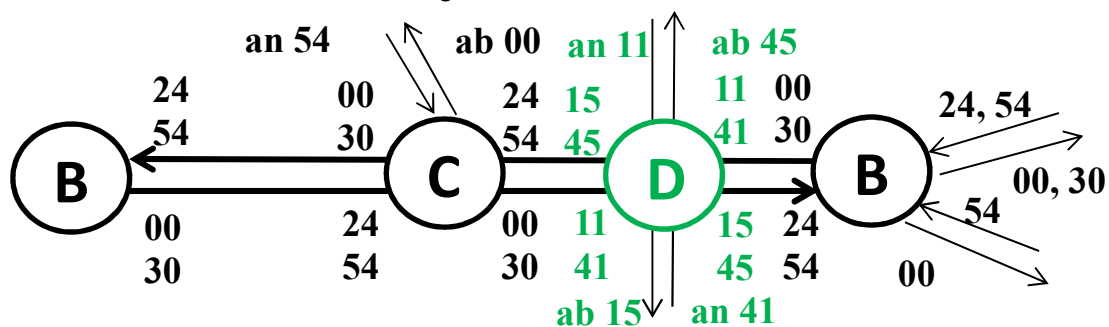
Integraler Taktfahrplan: Fahren Züge im Taktverkehr (z.B. 30-, 60-Minuten-Takt) und haben nach etwa der vollen Taktzeit einen Halt, so entsteht ein **Taktknoten**, in dem sich Züge zur gleichen Zeit treffen und gegenseitige Anschlüsse haben (Im Bild unten: Knoten A und B). Nach einer Umsteigezeit (5-10 Min.) wird das Treffen wieder aufgelöst.

Nach der halben Taktzeit treffen sich zwei entgegengerichtete Züge. Liegt hier eine Bahnstation und ist diese auch ein Treffpunkt anderer im gleichen Takt verkehrender Linien, so können auch hier gegenseitige Anschlüsse zwischen den sich treffenden Zügen hergestellt werden (Knoten C).

Es entstehen somit zwei Arten von Taktknoten, die sich hinsichtlich der Abfahrtszeit der Züge unterscheiden:



Im 2-Stunden-Takt entfiere der Knoten C, da sich die Züge nur jede Stunde treffen. Im Halbstundentakt sind hingegen die Knoten A, B und C identisch und es ist im Abstand einer Viertelstunde ein weiterer Knoten möglich:



Die Grafik zeigt, dass nicht zwingend alle Züge im gleichen Takt verkehren müssen (der in D „senkrecht“ fahrende Zug verkehrt im Stundentakt), die Takte müssen allerdings Vielfache voneinander sein. Ein im Halbstundentakt verkehrender Zug hat immer Anschluss zu einem im Stundentakt verkehrenden Zug. Ein 20- und ein 30-Minuten-Takt passen hingegen nicht zueinander. Generell gilt, dass die **Fahrzeit zwischen zwei Taktknoten einem Vielfachen der halben Taktzeit minus einer Umsteigezeit** entsprechen muss und **Fahrzeit zwischen zwei Taktknoten mit gleichen Abfahrtzeiten einem Vielfachen der vollen Taktzeit minus einer Umsteigezeit**.

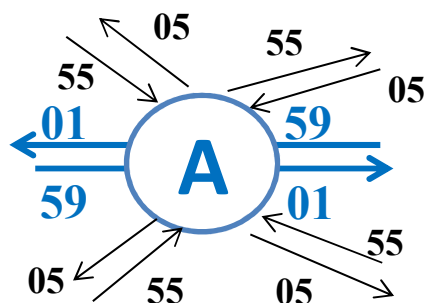
Im Stundentakt sind dementsprechend nach 54, 114, 174 usw. Minuten Fahrzeit sowie nach 24, 84, 144 usw. Minuten Taktknoten möglich. Die Abfahrtzeiten in den beiden unterschiedlichen Knoten unterscheiden sich um 30 Minuten.

Mit Taktzeiten, die nicht in das 60-Minuten-Schema passen (z.B. 40 Minuten), funktioniert das System nicht, da sich die Abfahrtzeiten jede Stunde verschieben würden. Realisierbare Taktzeiten sind daher 30, 60 oder 120 Minuten (3- oder 4-Stunden-Takte werden vom Fahrgast schon nicht mehr als „Takt“ wahrgenommen).

Variationsmöglichkeiten

Knoten mit durchfahrendem Zug:

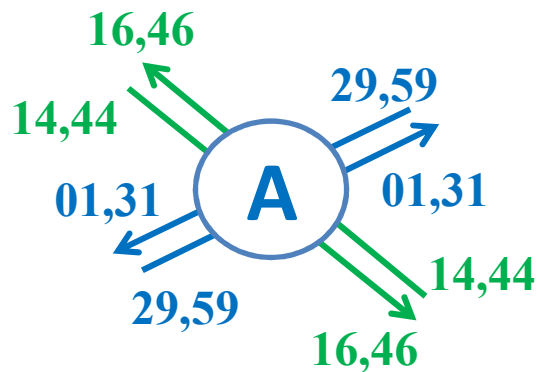
Nachteil dieses Knotensystems ist, dass die Züge in den Knoten länger warten müssen als für den Fahrgastwechsel notwendig. Diese als **Synchronisationszeit** bezeichnete zusätzliche Wartezeit verlangsamt somit die Fahrzeit eines Zuges über mehrere Taktknoten hinweg. Falls in einem Knoten hauptsächlich Anschlüsse an eine bestimmte Linie erreicht werden sollen (z.B. Regionalzüge im Anschluss an einen Fernzug), so kann ein Zug den Knoten ohne Synchronisationszeit durchfahren. Die Umsteigezeit zwischen den wartenden Zügen untereinander wird dadurch allerdings größer:



Taktknoten mit durchfahrendem Zug.

Doppelknoten im Halbstundentakt:

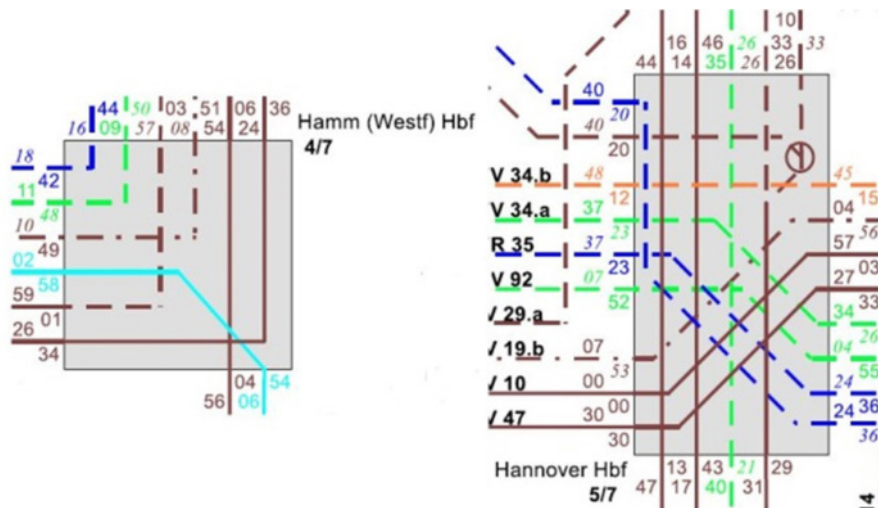
Bei einem **Halbstundentakt** treffen sich die Züge alle 15 Minuten. Dies führt dazu, dass ein Doppelknoten konstruiert werden kann, in dem sich Züge im Abstand von 15 Minuten treffen. So wird ein gegenseitiger Umstieg zwischen zwei Linien ohne Synchronisationszeit möglich. Insbesondere in großen Bahnhöfen ist diese längere Umsteigezeit oft gewünscht.

*Doppelknoten mit zwei Linien im Halbstundentakt*

Auch wenn die Fahrzeiten einer Linie gegeneinander versetzt sind und sich deren Züge außerhalb des Bahnhofs treffen, können die Anschlüsse in gewissem Rahmen noch gewährleistet werden. Die Umsteigezeiten werden dann in zwei Richtungen größer und in den beiden anderen Richtungen kleiner als 15 Minuten. Dies kann insbesondere dann interessant sein, wenn bestimmte Anschlüsse gar nicht nachgefragt werden.

Im realen Eisenbahnnetz ist die Lage der Knotenpunkte historisch bedingt und daher quasi zufällig verteilt. Die Strecken zwischen den Knotenpunkten werden daher ungleich lang sein. Ein Ausgleich kann nur erfolgen über höhere bzw. niedrigere Geschwindigkeiten oder eine Streckenverkürzung durch Neutrassierung. Beidem sind Grenzen gesetzt, so dass die gewünschten Knotenpunkte nicht immer realisierbar sind. Ein Vorteil des Konzeptes „Integraler Taktfahrplan“ liegt nun darin, dass es schrittweise umgesetzt werden kann und zudem nicht für alle Knoten zwingend ist.

Zuweilen wird der Deutschland-Takt als starres System aus Knoten mit Abfahrten zur Minute 00 und 30 dargestellt. Tatsächlich finden sich Taktknoten dieser Form im Fernverkehrs-Entwurf des Deutschlandtaktes gar nicht wieder. So herrscht auch auf den Knotenbahnhöfen Hamm und Hannover faktisch ein Kontinuum abfahrender und ankommender Züge. Schon die schiere Anzahl der Züge lässt etwas Anderes nicht zu. Anschlüsse bestehen nur zwischen bestimmten Linien, so dass der integrale Taktfahrplan nur bei selektiver Betrachtung erkennbar ist.



Fernverkehr	Ankünfte zur Minute	Abfahrten zur Minute
Hamm	01, 04, 08, 09, 16, 24, 34, 42, 48, 49, 54, 57, 58	02, 03, 06, 10, 11, 18, 26, 36, 44, 50, 51, 56, 59
Hannover	00, 04, 12, 13, 14, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 34, 35, 44, 45, 52, 53, 57	00, 03, 07, 15, 16, 17, 26, 30, 31, 33, 36, 37, 40, 46, 47, 48, 55, 56

Abbildung 7: Abfahrt- und Ankunftszeiten in Hannover laut [1]

So passt auch die im Deutschlandtakt genannte Fahrzeit von 3h 35 Minuten zwischen Köln Hbf und Berlin Hbf nicht in das Taktschema, obwohl beide Bahnhöfe als Taktknoten genannt werden.

2. Ausbaupläne im Korridor Hamm – Hannover

2.1. Bundesverkehrswegeplan und Entwurf Deutschlandtakt

Bereits der Bundesverkehrswegeplan in der Version von 2003 (BVWP 2003) sah zum „Lückenschluss“ eine Aus- und Neubaustrecke (ABS/NBS) im Abschnitt Minden -Seelze vor. In der aktuellen Version (BVWP 2016) ist das Vorhaben unter der Bezeichnung 2-016-V01 wie folgt modifiziert worden: „2 zusätzliche Gleise im Korridor Seelze – Porta Westfalica / Bad Oeynhausen, Vmax 230 km/h, mit Fernverkehrsanknüpfung Minden u. Engpassbeseitigung in den Knoten Minden u. Wunstorf; Ertüchtigung von 2 der 4 vorhandenen Gleise Porta Westfalica – Bad Oeynhausen – Löhne (Westf.) auf Vmax 180 km/h“. Im Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSWAG) mit Stand 23.12.2016 steht im Abschnitt 2 - neue Vorhaben - unter Nummer 13 die ABS/NBS Hannover-Bielefeld mit der Fußnote „Ohne Querung Seelze-Süd und ohne Tunnel Jakobsberg unter der Maßgabe, dass die für einen Deutschland-Takt erforderliche Fahrzeitverkürzung von voraussichtlich acht Minuten erreicht wird“.

Angrenzend an die eigentliche Strecke Hannover-Bielefeld sind im Korridor Berlin – Rhein/Ruhr weitere Maßnahmen als im „vordringlichen Bedarf“ vorgesehen, Details lassen sich im Projektinformationssystem zum Bundesverkehrswegeplan 2030 (PRINS, <https://www.bvwp-projekte.de>) abrufen:

Projekt Nr. 21: ABS Hannover-Berlin (Lehrter Stammbahn)

- https://www.bvwp-projekte.de/schiene_2018/2-032-V01/2-032-V01.html
- Einleisiger Neubau der Stammbahn im Abschnitt Abzw. Ribbeck – Abzw. Bamme
- Ertüchtigung der NBS im o.g. Abschnitt auf 250 km/h
- Elektrifizierung der Lehrter Stammbahn
- Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h
- Nutzen-Kosten-Verhältnis: 1,7

ABS Grenze D/NL – Bad Bentheim – Löhne

- https://www.bvwp-projekte.de/schiene_2018/2-021-V01/2-021-V01.html
- Ertüchtigung des Abschnitts Grenze D/NL bis Osnabrück auf $V_{max}=160$ km/h, im weiteren Verlauf auf 200 km/h
- Blockverdichtungen
- Nutzen-Kosten-Verhältnis: 0,5 (damit nicht im Vordringlichen Bedarf aufgerückt)

ABS Lehrte/Hameln-Braunschweig – Magdeburg – Roßlau

- https://www.bvwp-projekte.de/schiene_2018/2-046-V02/2-046-V02.html
- Elektrifizierung Hameln – Elze
- Drittes Gleis Braunschweig-Buchhorst (Abzw. zum Rangierbahnhof) – Abzw. Wedel (Strecken nach Helmstedt und Wolfsburg)
- Blockverdichtung Lehrte – Groß Gleidingen, Eilsleben – Magdeburg-Sudenburg
- Nutzen-Kosten-Verhältnis: 1,7

Der im Rahmen des 3. Gutachterentwurfs erstellte Zielfahrplan sieht im Korridor Berlin – Rhein-Ruhr Fahrzeiten von unter 4 h vor:

	Deutschlandtakt (3. Gutachterentwurf [1])			Fahrplan 2022
	FV10	FV19.b	FV47 ¹	ICE-Linie 10
	stündlich	vierstündlich	stündlich	stündlich
Berlin Hbf – Hannover Hbf	1:23 h	1:21 h	1:27 h	1:42 h
Berlin Hbf – Hamm(Westf) Hbf	2:20 h	2:25 h	2:24 h	3:02 h
Berlin Hbf – Düsseldorf Hbf	(3:38 h*)	3:33 h	3:33 h	4:17 h
Berlin Hbf – Köln Hbf	3:35 h	4:01 h	(3:57 h**)	4:23 h ²
Hannover Hbf – Hamm(Westf) Hbf	0:54 h	1:01 h	0:54 h	1:17 h

Tabelle 14: Zielfahrzeiten für ausgewählte Verbindungen im Korridor Berlin-Rhein/Ruhr gemäß des 3. Gutachterentwurfs [1] und Fahrzeiten der ICE-Züge im Jahresfahrplan 2022.

¹ Die Linie 47 verkehrt nur zweistündlich bis Köln.

² Zusätzlich ein ICE-Sprinter-Zug mit 4 h Fahrzeit Köln Hbf – Berlin Hbf

*) Umstieg auf RRR in Hamm(Westf) Hbf. **) Halt der Linie in Köln Messe/Deutz(tief)

Zwischen Hamm und Hannover sieht der Fahrplangentwurf eine Fahrzeit für die ICE (oben als FV bezeichnet) von 54 Minuten zwischen Hamm und Hannover vor, die sich auf 21 Minuten zwischen Hamm und Bielefeld, 2 Minuten Aufenthalt in Bielefeld sowie 31 Minuten zwischen Bielefeld und Hannover aufteilen.

Dazu müsste die Fahrzeit zwischen Hamm und Bielefeld um 5 Minuten und diejenige zwischen Bielefeld und Hannover um 17 Minuten verkürzt werden. Dies soll mit einer Höchstgeschwindigkeit von 300 km/h für ICE erreicht werden.

Zum Erreichen dieser Zielfahrzeiten sind in diesem Korridor zahlreiche Infrastrukturmaßnahmen erforderlich, deren Schwerpunkt zwischen Hamm und Hannover liegt.

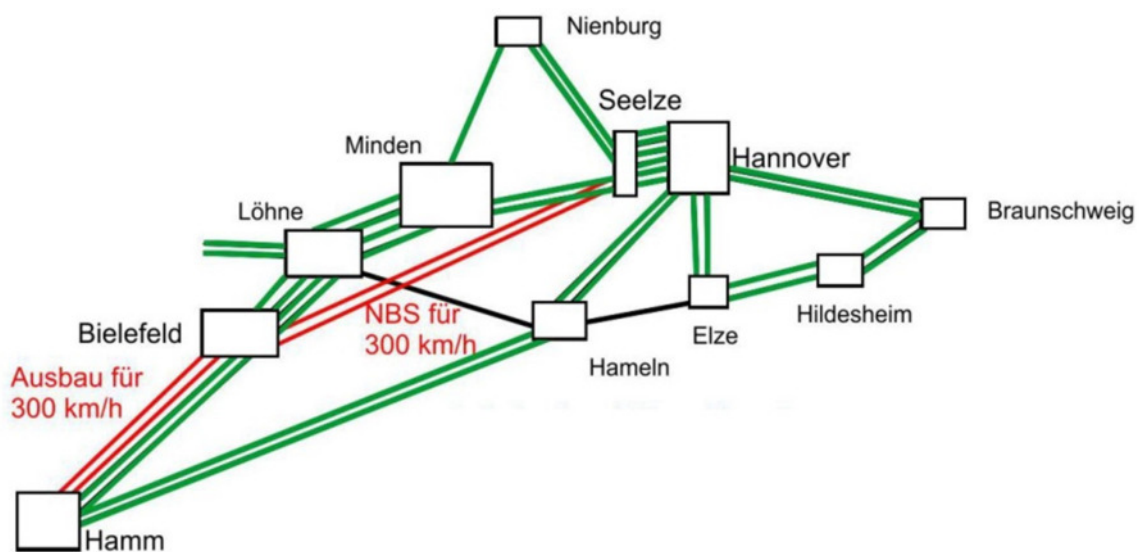


Abbildung 8: Ausbaupläne zwischen Hamm und Hannover laut BMDV

Abschnitt Hamm - Bielefeld

Im Abschnitt Hamm – Bielefeld soll die vorhandene Personenbahn für eine Geschwindigkeit von 300 km/h ausgebaut werden. Dies hat gravierende Auswirkungen:

- die Trasse würde um 3,40 m verbreitert. Baulich ist dies nur durch eine komplette Sperrung der Strecke zu erreichen.

- bei Geschwindigkeiten über 200 km/h auf der Personenbahn laut Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) Bahnsteige in der jetzigen Form nicht mehr zulässig:

„Auf Bahnsteigen an Gleisen, die mit einer Geschwindigkeit von mehr als 160 km/h befahren werden, sind die bei Durchfahrten freizuhaltenden Flächen zu kennzeichnen; bei mehr als 200 km/h sind Vorkehrungen zu treffen, dass sich keine Reisenden im Gefahrenbereich auf den Bahnsteigen aufhalten.“ (EBO § 13 (3)).

Im Zuge des Ausbaus der Strecke Berlin – Hamburg wurde am Bahnhof Paulinenaue (Brandenburg) erstmals eine Vorbeifahrt mit 230 km/h an einem Bahnsteig zugelassen. Dazu war der Nachweis notwendig, dass durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen bei einer

solchen Geschwindigkeit mindestens die gleiche Sicherheit wie bei 200 km/h eingehalten wird. Verwirklicht wurden eine Vergrößerung und flächige Markierung des Gefahrenbereiches, Sicherheitsgeländer, Lautsprecheransagen sowie spezielle Warnschilder. In einer durch das Schweizer Ingenieurbüro EBP (www.ebp.ch) begleiteten Betriebserprobung konnte die erforderliche Sicherheit nachgewiesen werden. Für eine Geschwindigkeit von 300 km/h gibt es bislang keine Lösungen.

Trotz der sehr geraden Streckenführung sind einige Radien zudem auch bei Ausnutzung der laut Eisenbahnbetriebsordnung (EBO) zulässigen Grenzen nicht für 300 km/h geeignet:

Abschnitt	engster Radius lt. [21]	Laut EBO max. zulässige Geschwindigkeit (auf volle 10 km/h abgerundet)
Ahlen - Neubeckum	2307	250
Gütersloh - Brackwede	1390	190

Für den Ausbau des Streckenabschnitts ist mit Kosten von 2 Mrd. € zu rechnen [12].

Abschnitt Bielefeld - Hannover

Die angestrebte Fahrzeit von 31 Minuten ist nur durch eine neue direkte Streckenführung zu erreichen. Vom Planungsbüro Schüßler-Plan, Dresden wurden dafür im Rahmen einer Vorplanung fünf Varianten erarbeitet:

Variante	Verlauf	Fahrzeit/min.	Kosten/Mrd.
1	NBS Seelze – Umfahrung Wunstorf – Lindhorst sowie Echtorf - Umfahrung Bückeburg und Minden - Porta Westfalica; ABS bis Bielefeld	40	1,9
2	NBS Seelze – Brake entlang A 2 ca. 50% Tunnelanteil	31	5,9
3	NBS Seelze – Bad Oeynhausen – ABS Bielefeld für bis 230 km/h	34	5,5
4	NBS Seelze – Bad Oeynhausen – Bestandsstrecke Bielefeld	37	4,5
5	NBS Seelze – Umfahrung Wunstorf – Lindhorst - Kirchhorsten - Tunnel Harri und Wesergebirge (17,6 km) - Brake	31	4,9

Tabelle 15: Neubauvarianten laut Schüßler-Plan

Nur die Varianten 2 und 5 erfüllen die Vorgabe einer Fahrzeit von 31 Minuten. Aufgrund des Kostenunterschiedes kann die Variante 5 als Vorzugsvariante angesehen werden.

Die Strecke wäre tagsüber hauptsächlich für ICE nutzbar, da alle anderen Personenzüge in Minden halten sollen, dieser Bahnhof aber nicht an die Strecke angeschlossen würde. Für Güterzüge sind zwar Ausweichbahnhöfe vorgesehen, zwingen Güterzügen aber zusätzliche Halte auf, z.T. in Steigungen. Diese sollen insbesondere bei schweren Güterzügen aber aus energetischen Gründen vermieden werden. Eine unbehinderte Fahrt von Güterzügen wäre nur nachts möglich.

Im Abschlussbericht des Deutschlandtaktes befinden sich 172 Bauvorhaben [12], die teils mehrere Maßnahmen bündeln, mit Gesamtkosten von 48,5 Mrd. €. Betrachtet man das Untersuchungsgebiet dieser Studie, so finden sich im dort folgende Bauvorhaben:

Pos.	Ausbauvorhaben	Kosten/ Mio. €
12	drittes Gleis Dortmund Dbw – Hamm (29,3 km); zusätzliches viertes Gleis Abzweig Dortmund Dbw – Dortmund-Scharnhorst (4,3 km)	1278,7
14	- Ausbau Fernbahn Hamm – Bielefeld für bis zu 300 km/h - Ertüchtigung der Güterbahn Hamm – Herford für den Personenverkehr (160 km/h) inkl. Bahnsteige - neue Schweichelner Kurve, Anpassung div. Bahnhofstopologien - Bau von Überholgleisen für den Personenverkehr (Nutzlänge 215 m) in Ahlen und Oelde	2036,5
15	NBS/ABS Bielefeld – Seelze für bis zu 300 km/h	5130,8
13	Umbau Knoten Hamm: - Überwerfung von Dortmund nach Gleis 12 und von Gleis 11 nach Unna - Gleis 13 wird durchgehendes Hauptgleis Richtung Dortmund - Gleis 12 wird durchgehendes Hauptgleis Richtung Bielefeld - mittiges Wartegleis für SGV Richtung Bielefeld im Nordkopf (740 m) - Umfahrung DKW 804 in Richtung Hamm – Dortmund (Eilgutgleis) durch Bau einer Verbindung DKW842 – Gleis 670 – Eilgutgleis - Ertüchtigung G-Bahn zwischen Selmig und Abzw. Hps	392,1
139	Überwerfungsbauwerk Seelze zur niveaufreien Fahrmöglichkeit der S-Bahnen Richtung Hannover	165,3
144	eingleisige Verbindungskurve Hannover-Burg von Strecke Bielefeld – Hannover (niveaugleiche Ausfädelung) zur Strecke Hannover – Hamburg (niveaufreie mittige Einbindung)	209,1
171	zusätzliche Gleisachsen und Weichen im Ostkopf Lehrte zur Entmischung der Güterverkehrsströme Celle – Hildesheim und Lehrte – Braunschweig	27,4
14a	Bau eines Mittelbahnsteigs in Gütersloh Gleis 5 und 6 und Bahnsteige an der Güterbahn in Isselhorst-Avenwedde (<i>Kosten laut Plänen der DB Netz AG, in [12] mit Pos. 14 zusammengefasst</i>)	25,3
17	neuer Mittelbahnsteig in Bielefeld Hbf zwischen den Gleisen 7 und 8, zusätzliche Weichen	22,4
18	Bau eines zusätzlichen Außenbahnsteigs in Minden an Gleis 14 für die wendende Express-Linie (heutiger RE6)	5,9
140	zusätzlicher Bahnsteig Gleis 4 im Bahnhof Haste	2,2
40	zusätzliche Personenunterführung Hannover Hbf	6,6
16	Geschwindigkeitserhöhung Löhne – Osnabrück auf bis zu 160 km/h und ggf. Weichen für höhere Geschwindigkeiten in Löhne	189,7
134	Ausbau Bahnhof Leese RWG zum Kreuzungsbahnhof (<i>ca. 2 km nördl. von Leese-Stolzenau</i>)	14,7
160	Überwerfung in Nienburg für die Relation Minden -> Verden	62,7
173	<i>Drittes Streckengleis Dollbergen – Gifhorn (25 km)</i>	600,0
	Summe	10.169,4
	davon für neue Gleise Dortmund – Wolfsburg (Pos. 12,14,15,173)	9.046,0
	Gesamt D-Takt (aus [13], um Pos. 173 ergänzt)	49.105,3

Tabelle 16: Ausbauvorhaben laut Abschlussbericht Deutschlandtakt

Die Angabe „Pos.“ bezieht sich auf die Reihenfolge der Bauvorhaben im Abschlussbericht [12], in dem die Vorhaben allerdings nicht durchnummeriert sind.

Die Pos. 173 (drittes Gleis Dollbergen – Gifhorn) wird zwar in einer unbewerteten Maßnahmenliste in [22] genannt, hier sogar als viergleisiger Ausbau, nicht aber in der Liste, die Kosten enthält.

Eine Analyse der Fahrpläne zeigt, dass mindestens ein drittes Gleis notwendig ist:

	RE	IC	RE	ICE	RE	RE	EC	RE	ICE	RE
Lehrte	8.59	9.04		9.12			9.29	9.35		9.42
Immersen-Arpke	9.05	9.08		9.16			9.35	9.39		9.46
Dollbergen	9.10	9.11		9.19			9.40	9.42		9.49
Dedenhausen		9.12	9.14	9.20				9.43	9.44	9.50
Meinersen		9.14	9.17	9.22				9.45	9.47	9.52
Gifhorn		9.19		9.27	9.28			9.50		9.57
nach Gifhorn Stadt										10.09
von Gifhorn Stadt					9.21					
Gifhorn		9.19		9.27	9.29			9.50		9.57
Wolfsburg		9.24		9.32	9.41			9.55	10.02	10.11
nach Haldensleben										11.19
nach Stendal					10.51					

	RE	ICE	IC	RE	RE	ICE	EC	RE
von Stendal	9.11							
von Haldensleben								9.41
Wolfsburg	9.19	9.28	9.32			9.49	9.58	10.02
Gifhorn	9.30	9.33	9.37			10.00	10.03	10.07
von Gifhorn Stadt	9.21							
nach Gifhorn Stadt						10.09		
Gifhorn	9.32	9.33	9.37			10.02	10.03	10.07
Meinersen		9.38	9.42	9.43			10.08	10.12
Dedenhausen		9.40	9.44	9.46			10.11	10.14
Dollbergen		9.42	9.45	9.50			10.12	10.15
Immersen-Arpke		9.45	9.48	9.55			10.15	10.18
Lehrte		9.48	9.55	10.01			10.18	10.25
								10.31

Tabelle 17: Fahrplanlage der RE, ICE, EC und IC zwischen Lehrte und Wolfsburg
 Die RE werden jeweils von zwei Schnellzügen überholt, ohne dass dafür Zeit im Fahrplan eingeplant ist. Dies kann nur durch ein drittes Gleis zwischen Dollbergen und Gifhorn gelöst werden.

Aus den Fahrplänen ist ebenso erkennbar, dass ein Verschieben der Fahrtrage durch eine spätere Abfahrtszeit in Hannover, wie sie sich bei den Schüßler-Plan-Varianten 3 oder 4 ergeben würde, nicht zielführend ist. Die Überholung des RE würde sich in den Bereich Gifhorn – Wolfsburg verlagern, wo der Bereich des Elbe-Seitenkanal-Tunnels zeitgleich von RE, ICE und IC der Gegenrichtung passiert würde.

Aus der Liste geht hervor, dass,

- 20% der erwähnten Baumaßnahmen sich auf den hier behandelten Korridor beziehen
- von diesen wiederum fast 90% für neue Strecken bzw. Gleise im Abschnitt Dortmund – Wolfsburg verplant sind.

2.2 Problempunkte einer Strecke für 300 km/h Bielefeld - Hannover

Die geforderte Fahrzeit von 31 Minuten lässt eine Anpassung der Trassenführung an die Topografie nicht zu, da eine möglichst kurze Strecke gefordert ist.

Die als Vergleich angenommene „Variante 5“ mit 82 km Länge (Seelze Bahnhof – Brake) ergibt dabei eine Fahrzeit des ICE von 29,5 Minuten unter der Annahme, dass keinerlei Geschwindigkeitsbeschränkungen bestehen und in den Abzweigen eine Geschwindigkeit von 160 km/h angenommen wurde. Geringfügige Geschwindigkeitsbegrenzungen wären somit möglich. Im Bereich Wunstorf könnte der Verlauf der Strecke daher dahingehend abweichen, dass auch die für das später vorgestellte Alternativkonzept entwickelten Varianten (s. Kapitel IV.5.2.1) in Betracht gezogen werden können.

Rechnerisch ergibt sich umgekehrt bei durchgehend gefahrenen 300 km/h eine maximale Streckenlänge von 88 km zwischen Seelze und Bielefeld, wenn 31 Minuten Fahrzeit eingehalten werden sollen.

Eine von der DB Netz am 30.6.2021 in die Diskussion eingebrachte Variante sieht eine Einfädelung im Raum Herford vor:

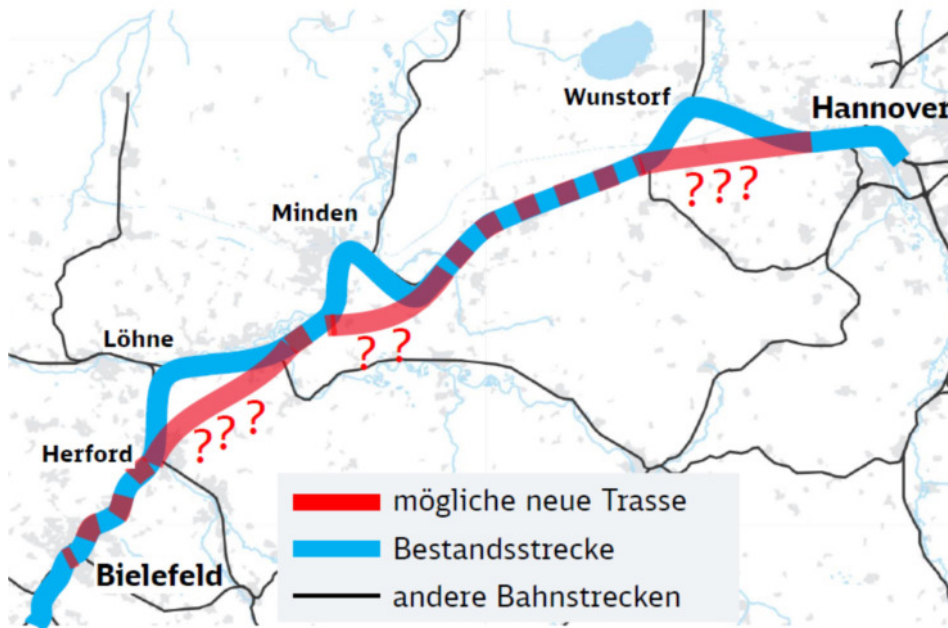


Abbildung 9: ABS/NBS-Variante der DB AG (Quelle: DB Netz AG)

In diesem Fall betrüge die Geschwindigkeit zwischen Herford und Bielefeld 160 km/h, da diese Beschränkung sowohl im Abzweig als auch im Bereich Brake gegeben ist und ein zwischenzeitliches Beschleunigen nicht sinnvoll ist. Ein Einfädeln in die Strecke aus Löhne ist realistisch nur ca. 2 km nördlich von Herford möglich, so dass zudem die auf 140 km/h beschränkte Durchfahrt durch den Bahnhof Herford von 900 m Länge Bestandteil der Strecke wird.

Die Strecke zwischen Seelze und Herford dürfte dann 58 km lang sein, wenn die Vorgabe von 31 Minuten eingehalten werden soll. Da die Luftlinie zwischen den beiden Orten bereits 70 km beträgt, ist dieses Ziel unerreichbar. Ein grobes Abmessen der im Bild dargestellten Strecke ergab eine Streckenlänge von 73,5 km zwischen Seelze und Herford, was eine Fahrzeit von 34,5 Minuten zur Folge hätte.

Eine weitere Möglichkeit stellt eine Führung von Brake über Bad Oeynhausen nach Stadthagen mit einer Länge von ca. 83 km dar. Diese enthält allerdings durch die Umfahrung des Jakobsberges in Porta Westfalica eine Stelle mit 160 km/h von ca. 2 km Länge. Sofern der Rest der Strecke keine weiteren Geschwindigkeitsbeschränkungen aufweist, könnte trotzdem eine Fahrzeit von 32 Minuten erreicht werden. Im Bereich Bad Oeynhausen – Porta Westfalica würde die Neubaustrecke dann auf der Trasse der jetzigen Personenbahn verlaufen.

Beiden Trassen stellen sich erhebliche topografische Hindernisse im westfälischen Bereich entgegen, wie die Höhenprofile im Anhang 3 zeigen. Hinzu kommt der im Wesergebirge

betriebene Bergbau, aufgrund dessen aufgelassene Stollen vermutet werden können. Beide Trassen benötigen daher Tunnel von ca. 6,5-7 km Länge, entweder durch den Höhenzug Harrl und das Wesergebirge oder zwischen Vlotho-Exter und Bad Oeynhausens-Rehme. Bei letzterer Variante ist zudem auf einer Länge von ca. 10 km ein Höhenunterschied von 90 m zu überwinden.

Im Anhang befindet sich eine Übersichtskarte der Streckenvarianten zwischen Brake und Lindhorst (Anhang 2) sowie eine Detailkarte des Bereiches Bückeberg (Anhang 6). Im Bereich Lindhorst – Seelze sind die Streckenalternativen identisch zu denen des Alternativkonzeptes und aus Anhang 7 ersichtlich.

Im Forum am 9.11.2021 stellte die DB Karten der Raumwiderstände und Grobkorridore vor. Sie sind unter https://www.hannover-bielefeld.de/sites/default/files/2021-11-09_03_plenum_folien.pdf abrufbar.

Auch wenn die Karte der Grobkorridore weitere Varianten zulässt, so sind nur die Varianten aus Anhang 2 möglich, wenn der in [1] veröffentlichte Fahrplan zugrunde gelegt wird. Denn demnach überholt ein Intercity eine S-Bahn im Abschnitt Wunstorf – Stadthagen, ohne dass diese eine Wartezeit hat. Demnach muss der Intercity die Neubaustrecke nutzen. Da er ebenfalls in Minden halten soll, muss er im Raum Stadthagen auf die Bestandsstrecke wechseln, was alle Varianten, die dieses nicht zulassen, ausschließt.

Aufgrund dieser Zwangspunkte wird die „Variante 5“ bei späteren Vergleichsbetrachtungen zugrunde gelegt.

IV. Alternativplanungen

1. Planungsgrundsätze

Wie bereits der Titel der Studie ausdrückt, soll eine möglichst **effiziente** Lösung gefunden werden, also ein Konzept, in dem das Verhältnis von eingesetzten Mitteln zu erzieltm Erfolg möglichst hoch ist. Wie in Kapitel V.5 dargelegt werden wird, ist das sog. Nutzen-Kosten-Verhältnis in seiner jetzigen Form dafür leider kein geeigneter Maßstab. So ist die Praxis, einer kürzeren Fahrzeit selbst einen monetären Nutzen zuzurechnen, irreführend. Dieser Nutzen ist für Privatpersonen rein fiktiv und äußert sich im Geschäftsleben allenfalls in geringeren Lohnkosten, die für die Eisenbahnunternehmen aber irrelevant sind.

Unstrittig ist, dass im Eisenbahnnetz ein erheblicher Investitionsstau besteht. Die in Kapitel 2 genannten ca. 50 Mrd. € tauchen in anderer Zusammensetzung der Maßnahmen ebenso in einem Gutachten für den Güterverkehr des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen [4] auf. Bei dieser enormen Summe und den allein dadurch bedingten langen Planungs- und Bauzeiten ist eine klare Priorisierung notwendig, um in absehbarer Zeit erkennbare Effekte erzielen zu können.

Zu bedenken ist zudem, dass eine hohe Nachfrage an Bauleistungen die Preise zusätzlich ansteigen lässt und zu längeren Bauzeiten der Einzelmaßnahmen führt.

Daher ist es für eine effiziente Planung unerlässlich, dass

- Infrastrukturmaßnahmen, insbesondere Neubauten, auf das notwendige Maß beschränkt werden

- Neubaumaßnahmen vorrangig den Zielen

- * Steigerung der Fahrgastzahlen durch attraktivere Fahrzeiten

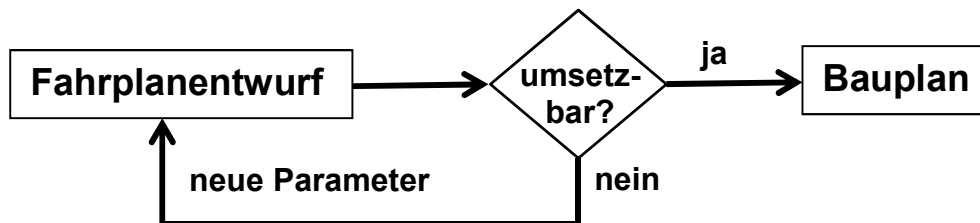
- * rationeller Betrieb (Instandhaltungskosten)

dienen.

Das Konzept muss sowohl in zeitlicher als auch in finanzieller Hinsicht realistisch zu verwirklichen sein. Eine Prioritätenliste muss notwendige Maßnahmen wünschenswerten vorziehen.

2. Fahrplankonstruktion

Auch bei einem neuen Ansatz soll das Deutschlandtakt-Motto „der Bauplan folgt dem Fahrplan“ Anwendung finden. Wie festzustellen ist, kann die gewünschte Infrastruktur nicht immer verwirklicht werden, so dass es zu einer Rückkopplung in der Planung kommt:



Diese Studie ist das Ergebnis einer solchen Rückkopplung: Die Erkenntnisse aus Kapitel III führen zu einer neuen Infrastrukturplanung, die wiederum in die Fahrplanentwürfe eingeht. Die hier vorgestellten Fahrzeiten der Züge und die Infrastrukturvorschläge des nächsten Kapitels sind daher aufeinander abgestimmt.

Grundlage der Fahrplankonstruktion ist dabei:

- das Konzept muss grundsätzlich zu einem integralen Taktfahrplan passen
- es sollen möglichst „störungsfreie“ Trassen ohne Überholung durch schnellere Züge geplant werden

Eine Trennung von „schnellen“ (ICE, IC, EC) und „langsamen“ Zügen kann dabei zusätzliche Kapazitäten schaffen und Überholvorgänge vermeiden:

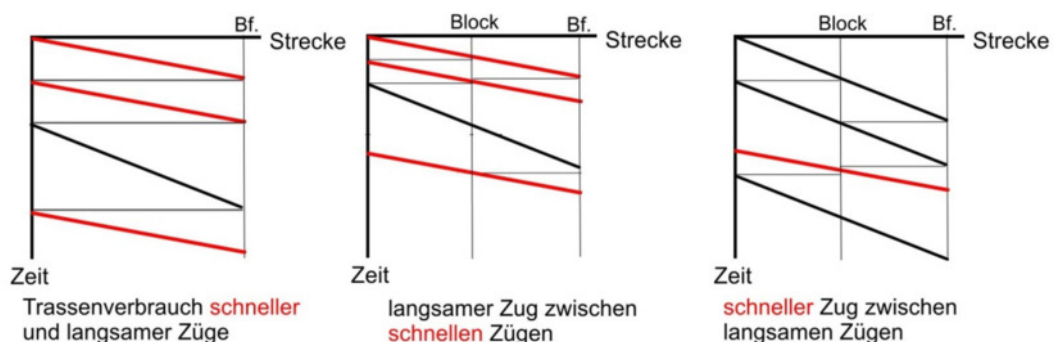


Abbildung 10: Trassenverbrauch langsamer und schneller Züge

Dies ist natürlich nur möglich, wenn für diese Zugarten jeweils eigene Strecken zur Verfügung stehen.

Um nicht innerhalb der Gruppe „Schnellzug“ starke Differenzierungen zu schaffen, wird die Höchstgeschwindigkeit der ICE auf 250 km/h begrenzt.

3. Fahrplankonzept

3.1 Grundlegender Ansatz

Die Notwendigkeit einer zweiten Strecke zwischen Minden und Seelze ist unstrittig, daher wird sie bei der Fahrplankonstruktion vorausgesetzt. Aber welche Fahrzeiten muss sie den Zügen bieten?

In Kapitel III wurde dargelegt, dass die Wunschfahrzeit von 54 Minuten für den ICE zwischen Hamm und Hannover nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand erreicht werden kann. Nun gilt es, eine Lösung zu finden, die trotz einer größeren Fahrzeit zum Taktschema passt.

Dafür gibt es zwei Lösungen:

- **die Fahrzeit um 30 Minuten auf 84 Minuten verlängern.** Die Abfahrt- und Ankunftszeiten in Hamm und Hannover verändern sich gegenüber dem 3. Zielfahrplanentwurf nicht. Allerdings verlängert sich die Fahrzeit des ICE gegenüber dem Ist-Zustand - wenn auch nur um drei Minuten
- die im Abschnitt „integraler Taktfahrplan“ beschriebenen Zwischenknoten mit 15 Minuten zusätzlicher Fahrzeit nutzen. Die Fahrzeit des ICE zwischen Hamm und Hannover muss dann 69 Minuten betragen, die sich wie folgt zusammensetzen:
 - * Fahrzeit Hamm – Bielefeld = 26 Minuten
 - * Aufenthalt in Bielefeld = 2 Minuten
 - * Fahrzeit Bielefeld – Hannover = **41 Minuten**

Wegen der Perspektive einer gewissen Fahrzeitverkürzung soll der zweite Ansatz weiter verfolgt werden. Die Fahrzeit für die ICE ist dann um 8 Minuten länger als heute und **um 15 Minuten länger als in [1]**. Wie später noch gezeigt werden wird, entstehen für andere Zugarten sogar Fahrzeitvorteile gegenüber dem „31-Minuten-Konzept“.

Folgen der veränderten Fahrzeit:

Werden die Ankunfts- und Abfahrtszeiten in Hamm nicht verändert, so verändert sich der Knotentyp in Hannover. Denn um die angestrebten Anschlüsse zu erreichen, müssen sich auch die Fahrzeiten der Züge in Nord-Süd-Richtung um 15 Minuten verschieben. Bereits im SMA-Entwurf ist Hannover Hbf ein „Doppelknoten“ mit verschiedenen Fahrzeiten in Nord-Süd- und Ost-West-Richtung, wodurch bequeme Umstiegszeiten zwischen den ICE ohne langen Aufenthalt der Züge verwirklicht werden. Dies soll beibehalten werden.

Untersuchungen des Deutschland-Takt-Mitentwicklers Prof. Dr. Wolfgang Hesse zeigen, dass die Veränderung des ICE-Knotens Hannover auch positive Auswirkungen auf die Züge in Nord-Süd-Richtung haben (siehe Kapitel 4).

Nachfolgende Grafik zeigt die veränderten Fahrzeiten auf der Grundlage, dass die Abfahrt- und Ankunftszeiten in Hamm konstant bleiben:

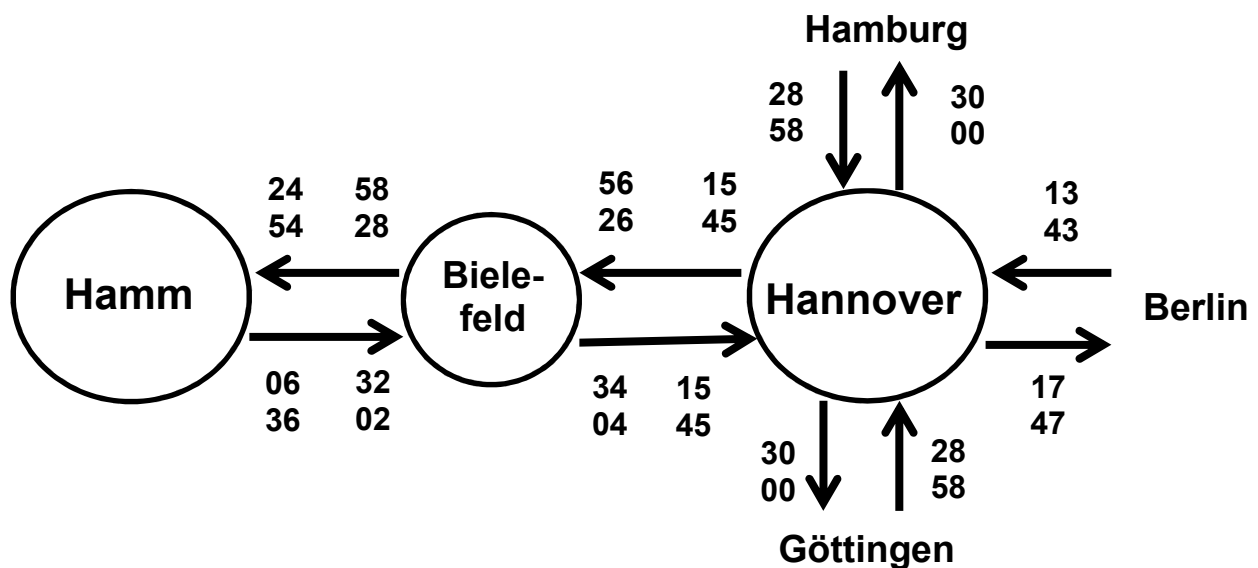


Abbildung 11: Fahrplankonzept für ICE Hamm – Hannover und ICE-Knoten Hannover

An dieser Stelle sei angemerkt, dass für dieses Konzept ein neuer Zielfahrplanentwurf notwendig ist, um die veränderten Fahrzeiten in den Deutschlandtakt einzuordnen. Aufgrund der zahlreichen Verbesserungen und Kostenersparnisse, die sich bereits durch die hier behandelten Änderungen ergeben, erscheint diese Überarbeitung des Gesamtkonzeptes sehr sinnvoll.

3.2 Beschreibung des neu entwickelten Fahrplans

Im Folgenden werden die Einzelheiten des neu entwickelten Fahrplankonzeptes beschrieben. Anhang 9 zeigt eine Netzgrafik für die Personenzüge, die Fahrpläne sind am Schluss der Studie aufgeführt. In Anhang 4 ist die laut [1] zu erwartende Anzahl der Güterzüge dargestellt.

Im Güterverkehr ist die Tatsache zu beachten, dass das exakte Einhalten des Fahrplans bei Güterzügen eher die Ausnahme als die Regel darstellt und selbst über 10 Stunden verspätete Fahrten keine Seltenheit sind. Aus Sicht des Infrastrukturbetreibers ist real eher mit einem zufälligen Zulauf der Züge zu rechnen. Das ist kein wünschenswerter Zustand und muss im Sinne eines für alle Zugarten passenden Taktes verbessert werden. Derzeit ist es vor allem wichtig, freie Trassen ohne übermäßige Wartezeit bieten zu können. Durch die Trennung langsamer und schneller Züge kann dies gewährleistet werden.

Zuggattungen

Folgende Zuggattungen sind im Fahrplan vorgesehen (Tabelle 18):

Zugart	Wofür?	V _{max}
Trans-Europa-Express (TEE)	Verbindungen zwischen europäischen Metropolen ab 500.000 Einwohner	250 km/h
InterCityExpress (ICE)	schnelle Verbindung zwischen deutschen Metropolen	250 km/h
EuroCity (EC)	Innereuropäische Verbindungen mit Anbindung regionaler Zentren	230 km/h
InterCity (IC)	Innerdeutsche Verbindungen zwischen regionalen Zentren	200 km/h
InterRegio (IR)	Innerdeutsche Fernverbindungen über Bahnstrecken regionaler Bedeutung	160 km/h
RegionalExpress (RE)	Schneller Nahverkehr ohne Halt auf allen Stationen	160 km/h
RheinRuhrExpress (RRX)	Bezeichnet RE-Linien in NRW, der Begriff wurde hier übernommen	160 km/h
RegionalBahn (RB)	Nahverkehr mit Halt auf allen Stationen	160 km/h
S-Bahn (S)	Nahverkehrszüge in Metropolregionen mit dichtem Takt (<30 Min.) und hoher Stationsdichte	120-140 km/h

Die Bezeichnung der Zuggattungen greift bekannte Begriffe auf; einige werden z.Zt. ausschließlich von der DB AG genutzt. Sie sind hier als allgemeine Bezeichnungen zu verstehen und unabhängig vom Betreiber der Züge.

An dieser Stelle möchten die Autoren für eine gewisse „Markenpflege“ plädieren. Die Zuggattungen sollten die aus ihrem Namen hervorgehenden Erwartungen erfüllen. Ein IC wird nicht dadurch zum ICE, weil Züge einer bestimmten Baureihe eingesetzt werden. Ebenso zu kritisieren ist das um sich greifende Benutzen des Begriffes „S-Bahn“ für Regionalzugverbindungen im Halbstunden- oder gar Stundentakt. Im Sinne der oben genannten Definition ist die „S-Bahn Hannover“ keine solche, sondern ein Regionalbahnnetz mit einer hohen Stationsdichte im Stadtgebiet Hannover.

Fahrzeuge

Mit folgenden Fahrzeugkonfigurationen wurde gerechnet:

Zugart	Fahrzeuge	V _{max}
Trans-Europa-Express (TEE) InterCityExpress (ICE)	DB BR 403 (7-teiliger Schnelltriebzug, Siemens „Velaro“)	250 km/h
EuroCity (EC)	Zug „Talgo 230“, Gesamtlänge: 255 m Wie von DB AG für den EC Amsterdam – Berlin bestellt	230 km/h
InterCity (IC)	Lokbespannter Zug (BR 183, „Taurus“) mit 9 Wagen à 26,50 m (2*Apm, 1* WR, 6*Bpm)	200 km/h
InterRegio (IR) RegionalExpress (RE) RheinRuhrExpress (RRX) RegionalBahn (RB) S-Bahn (S)	Stadler „Flirt“ 4-teilig BR 427 (als Referenz für ein spurtstarkes Fahrzeug für den Nahverkehr)	160 km/h
Güterzug	„durchschnittlicher“ Güterzug mit 1500 t Gesamtgewicht	100 km/h

Tabelle 19: Fahrzeuge

Fixpunkte

Der von von SMA vorgelegte Fahrplanentwurf [1] wird verändert aufgrund folgender Fixpunkte:

- die Abfahrt- und Ankunftszeiten des ICE in Hamm bleiben unverändert
- die Abfahrt- und Ankunftszeiten des ICE in Hannover sind um 15 Minuten verschoben
- die Abfahrt- und Ankunftszeiten des IC in Magdeburg bleiben unverändert
- die Ankunft- und Abfahrtszeiten des EuroCity in Hengelo (Nullknoten) bleiben *gegenüber dem heutigen Fahrplan* unverändert
- Taktbrüche werden vermieden
- zwei überlagerte Linien sollen sich nach Möglichkeit zu einem Takt mit halber Taktzeit ergänzen
- Überholungsaufenthalte werden soweit möglich vermieden
- wichtige Anschlüsse bleiben erhalten bzw. werden neu geschaffen
- die Taktdichte entspricht derjenigen des SMA-Entwurfs
- die Fahrpläne der Nahverkehrszüge werden übernommen und nur in besonders begründeten Fällen verändert

Notwendige Fahrplananpassungen außerhalb des Untersuchungsgebietes bleiben im Rahmen dieser Studie unberücksichtigt.

Fahrplanberechnung

Die Berechnung der Fahrzeiten geschah mittels des Programms „Viriato“ [8]. Mit diesem Programm wurden auch die Fahrplanentwürfe des Deutschlandtaktes [1] im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums erstellt.

Das Geschwindigkeitsprofil der einzelnen Strecken wurde aus Buchfahrplänen der DB Netz AG übernommen. Das Geschwindigkeitsprofil der Neubaustrecke Minden – Seelze sowie vorgenommene Ausbauten sind im Kapitel 5.1 ausführlich beschrieben. Aufgrund des geringen Einflusses auf die Fahrzeiten wurden Fahrtwiderstände aus Steigungen und Gleisbögen nicht berücksichtigt.

Es wurde pauschal ein Fahrzeitzuschlag von 10% einberechnet, der in Übereinstimmung mit den Plänen von SMA steht. Dieser berücksichtigt Fahrzeitverlängerungen aufgrund von Witterungsverhältnissen (geringe Reibwerte der Schienen bei Nieselregen oder Laubfall) oder längeren Aufenthaltszeiten an den Stationen (z.B. Einstieg einer Radfahrergruppe, Rollstuhlfahrer). Nach einem Vergleich der Rechenergebnisse mit Erfahrungswerten von Triebfahrzeugführern (u.a. einer der Autoren) ist der gewählte Zuschlag plausibel.

Für die Aufenthaltszeiten wurde die DB-Richtlinie 402.0202 (Abschnitt 2, Absatz 2 und 3) zugrunde gelegt:

- für Schnellzüge (TEE, ICE, IC, EC) 2 Minuten
- in Hannover abweichend 3 Minuten aufgrund des hohen Fahrgastaufkommens und als zusätzliche Pufferzeit
- für Nahverkehrszüge in kleinen Bahnhöfen 0,6 Minuten
- für Nahverkehrszüge in mittleren Bahnhöfen 0,7 Minuten
- für Nahverkehrszüge in Knotenpunkten 1 Minute

Die Aufenthaltszeit für Nahverkehrszüge kann geringer ausfallen als für Schnellzüge, da diese durch die höhere Anzahl Türen einen schnelleren Fahrgastwechsel ermöglichen. Auch der Anteil der Reisenden mit schweren Gepäckstücken ist geringer.

Aufgrund von Anschlüssen kann eine höhere Aufenthaltszeit („Synchronisationszeit“) notwendig sein.

Linien

Die im Fahrplan vorkommenden Zuglinien werden im Folgenden vorgestellt. Die fett gedruckten Linien sind neu und werden im Anschluss ausführlich vorgestellt.

Linie	Verlauf	Takt/min.	Bemerkung
Züge im Korridor Dortmund/Rheine – Hannover – Wolfsburg/Braunschweig			
ICE 10	Köln – Wuppertal – Hamm – Bielefeld – Hannover – Berlin	60 Min.	ergänzen sich zu Halbstundentakt Hamm - Berlin
ICE 47	Düsseldorf – Hamm – Bielefeld – Hannover – Berlin	60 Min.	
TEE 19	Warschau – Berlin – Hannover - Düsseldorf - Köln – Paris	120 Min.	Teil eines möglichen europäischen Fernzugsystems
EC 34	Amsterdam – Rheine – Osnabrück – Hannover - Berlin	60 Min.	
IC 14	Bremen – Hannover – Magdeburg – Leipzig – Dresden	120 Min.	ergänzen sich zu Stundentakt Hannover - Dresden
IC 35	Köln – Hamm – Bielefeld – Hannover – Magdeburg – Leipzig – Dresden	120 Min.	
RE 8	Braunschweig – Hannover – Nienburg – Bremen	30 Min.	
RE 70	Wolfsburg – Hannover – Minden – Osnabrück – Rheine	60 Min.	ergänzen sich zu Halbstundentakt Wolfsburg - Hannover
RE 70a	Wolfsburg – Hannover (- Minden)	60 Min.	
RRX 4	Bielefeld – Dortmund	60 Min.	
RRX 6	Minden – Düsseldorf	60 Min.	
RB 69	Bielefeld – Dortmund	60 Min.	
RB/S 1	(Haste -) Hannover – Minden	60 Min.	nach obiger Definition RB, aber Teil der „S-Bahn Hannover“
RB/S 2	(Haste -) Hannover – Nienburg	60 Min.	
Nord-Süd-Korridor Bielefeld - Hamburg			
IR 29	Bielefeld – Minden – Nienburg – Verden – Hamburg	120 Min.	ergänzen sich zu Stundentakt Bielefeld – Minden
RE 78	Bielefeld – Minden – Nienburg	120 Min.	
„Südroute“ Löhne - Elze			
RB 77	Herford – Löhne – Hameln (- Hildesheim)	60 Min.	veränderter Fahrplan mit zusätzlichem Halt in Löhne-Gohfeld
weitere im Fahrplan berücksichtigte Linien			
RB 61	Bielefeld – Osnabrück – Hengelo	60 Min.	
RB 67	Bielefeld – Warendorf – Münster	30 Min.	
RB 71	Bielefeld – Rahden	60 Min.	Fahrplan angepasst
RB 75	Bielefeld – Halle – Osnabrück	30 Min.	Fahrplan angepasst
RB 74	Bielefeld – Paderborn	60 Min.	neues Fahrplanmodell für schnelle Verbindung
RE 174	Bielefeld – Paderborn	60 Min.	
Bus 300	Bielefeld – Bad Salzuflen – Vlotho	60 Min.	Beispiel für einen ergänzenden Busverkehr, mit dem Zuggtrennungen vermieden werden können

Tabelle 20: Linien im Fahrplan

Erläuterungen:

ICE 10/47: Der Halbstundentakt zwischen Berlin und Hamm wurde aus dem SMA-Konzept [22] übernommen, das Trennen und Vereinigen zweier Zugteile in Hamm entfällt.

TEE 19: Diese Linie greift die Idee eines europäischen Schnellzugnetzes auf, deren Züge nur in großen Metropolen halten und damit ein bequemes und schnelles Reisen auch auf Langstrecken ermöglichen. Vorgeschlagen wird eine Linienführung, die innerhalb Deutschlands die Flugverbindungen Berlin – Düsseldorf und Berlin – Köln abdecken kann. Der Zug ist nicht als „Flugersatzverkehr“ konzipiert und hält daher nicht an den Flughäfen. Die Autoren nehmen an, dass die Reisenden zwischen den Städten und nicht zwischen den Flughäfen reisen wollen.

Der Zug soll in Städten mit über 500.000 Einwohnern halten. Diese sind Warschau (Warszawa), Posen (Poznań), Berlin, Hannover, Düsseldorf, Köln, Brüssel (Bruxelles) und Paris. Zwischen Berlin und Köln kann eine Fahrzeit von unter vier Stunden verwirklicht werden. Die Gesamtstrecke Warschau – Paris würde in ca. 12 Stunden zurückgelegt. Eine solch lange Fahrt wird nicht jedermanns Sache sein, allerdings kann der Zug bei entsprechenden Komfortmerkmalen für „Genussreisende“ zu einer Alternative zur Flugreise werden. Bei Nachtzügen mit bequemen Schlaf- und Liegewagen und einem Speisewagen für Abendessen und Frühstück können Fahrzeiten von 8 oder mehr Stunden sogar gewünscht sein.

Abschnitt	Zug	Entfernung	Fahrzeit	Reisegeschw.
Warschau - Berlin	Eurocity	570 km	6 h (2011: 5.24 h)	95 km/h (105 km/h)
Berlin – Düsseldorf	ICE	540 km	4.45 h	114 km/h
Berlin – Köln	ICE Sprinter	560 km	4 h (ohne Zwischenhalt)	140 km/h
Köln – Paris	Thalys	400 km	3.20 h	120 km/h

Tabelle 21: Derzeitige Fahrzeiten im internationalen Ost-West-Verkehr

Der neue Fahrplan wurde im Abschnitt Warschau – Berlin mit einer Reisegeschwindigkeit von 130 km/h geplant, im Abschnitt Berlin – Wolfsburg wurden die Fahrzeiten aus dem Fahrplanentwurf von SMA für EC übernommen, im Abschnitt Wolfsburg – Köln berechnet, im Abschnitt Köln – Paris wurden die Aufenthaltszeiten in Aachen und Liège (je 5 Minuten) heraus gerechnet.

Ein durchfahrender Zug müsste – wie bereits die zwischen Köln und Paris verkehrenden Züge – die drei Stromsysteme 25 kV 50 Hz \approx (Frankreich, Polen), 3 kV = (Belgien) und 25 kV

50 Hz \approx (Deutschland) verarbeiten können. Als Zugsicherungssystem sollte ETCS durchgehend zur Anwendung kommen.

Der im Anhang veröffentlichte Fahrplan ist nur im Abschnitt Wolfsburg – Hamm in Zusammenhang mit den anderen Zügen geplant. Die darüber hinaus gehenden Fahrpläne und Fahrzeiten dienen nur der Veranschaulichung und würden sich aufgrund von Trassenkonflikten, Anschlussbeziehungen und möglichen Ausbaumaßnahmen ändern.

EC 34: Der Zug verkehrt im Stundentakt und wird gegenüber dem SMA-Entwurf zwischen Osnabrück und Hannover um 9 Minuten beschleunigt, da er die Neubaustrecke Minden – Seelze nutzen kann und die Strecke Löhne – Rheine auf 160 km/h ausgebaut werden soll. In Rheine bestehen Anschlüsse aus Norddeich, in Osnabrück mit 15 Minuten Übergangszeit an die IC-Linie Hamburg – Köln. Damit bleibt die Anschlussverbindung Münster – Berlin bestehen und die Verbindung Hamburg – Amsterdam wird wiederhergestellt.

Systemhalte des EC in Deutschland sind Bad Bentheim, Rheine, Osnabrück Hbf, Bünde, Minden, Hannover Hbf, Wolfsburg, Stendal und Berlin. Die genauen Halte in Berlin sind nicht Teil dieser Studie.

IC 14/35: Das Konzept einer stündlichen IC-Linie zwischen Dresden und Hannover, die sich in je eine zweistündlich verkehrende Linie nach Bremen und Köln aufteilt, bleibt bestehen. Der IC 35 nach Köln wird dabei um 24 Minuten beschleunigt, da das Warten auf den ICE in Hannover entfällt. Eine Aufenthaltszeit bleibt für den IC 14 bestehen, was in der Fahrtrage hinter dem RE 8 begründet ist. Gleichzeitig bleiben dadurch die Anschlüsse Bremen – Berlin erhalten.

RE 8/RE 70: Es entstehen zwei Durchmesserlinien Bremen – Braunschweig und Rheine – Wolfsburg. Die RE 8 verkehrt auf ihrem gesamten Laufweg halbstündlich, die RE 70 verkehrt halbstündlich zwischen Wolfsburg und Hannover. Der SMA-Vorlage folgend ist eine Verlängerung der in Hannover endenden Züge der RE 70 (als RE 70a bezeichnet) in der Hauptverkehrszeit nach Minden eingeplant.

Der **RE 70** erhält in Löhne einen 8-minütigen Aufenthalt, was einen Anschluss zur RB 77 von/nach Hameln ermöglicht, so dass eine attraktive Umsteigeverbindung Osnabrück – Hameln entsteht. Durch den geplanten Umbau im Bahnhof Löhne wird in östlicher Richtung ein Umstieg am gleichen Bahnsteig (Gleise 8+9) möglich, so dass eine Umsteigezeit von 4 Minuten ausreichend ist.

RRX 4+6/RB 69: Die RRX-Linien ergänzen sich zu einem Stundentakt, der RB 69 wird zum vom NWL gewünschten dritten stündlichen Zug zwischen Bielefeld und Hamm.

IR 29: Dieser Zug ist das Ersatzkonzept zum Non-Stop-ICE zwischen Hamm und Hamburg. Er verbindet den Raum Ostwestfalen direkt mit Hamburg. Da er gleichzeitig in das Nahverkehrskonzept Ostwestfalen eingebunden ist, wird er erst ab Minden zu einem „Schnellzug“, was Direktverbindungen aus den ostwestfälischen Mittelstädten Löhne und Bad Oeynhausen nach Hamburg schafft. Das Konzept vermeidet das Flügel- und Kuppeln der RE70-Züge in Löhne.

Wegen der „Doppelfunktion“ im Nahverkehr und Fernverkehr könnten InterRegio (IR)-Züge ein Netz von durch die Aufgabenträger bestelltem bzw. bezuschusstem Fernverkehr bilden, das auch in finanzieller Hinsicht die Lücke zwischen Nah- und Fernverkehr schließt.

Mit der **RB 78** ergänzt sich das Angebot zum Stundentakt, mit dem RRX 6 wiederum zum Halbstundentakt zwischen Bielefeld und Minden.

Eine Verknüpfung mit dem RE 70 bewirkt, dass sowohl die Relationen Nienburg – Osnabrück als auch Hannover – Bielefeld angeboten werden.

IR 19 und RB 78 profitieren vom Ausbau der Strecke Minden – Nienburg auf 120 km/h. Für die RB 78 ist die Wiedereröffnung von 9 Stationen vorgesehen, die dieser Strecke eine neue Bedeutung für den Regionalverkehr geben können.

Die „weiteren Linien“ ab Bielefeld wurden in den Fahrplan aufgenommen, da sie die gleichen Gleise nutzen wie die zur Studie gehörenden Linien. Es wurden folgende Änderungen vorgenommen:

RB 75: Die Fahrpläne wurden geringfügig angepasst, so dass mit dem Bau eines zweigleisigen Überholungsabschnitts ein Halbstundentakt zwischen Bielefeld und Osnabrück angeboten werden kann.

RE 174: Das derzeitige Fahrplankonzept führt zu Haltausfällen während des Halbstundentaktes, um die Kreuzungspunkte rechtzeitig zu erreichen. Dem wird ein RB/RE-Konzept entgegen gesetzt, in dem die stündlich fahrenden RB durch einen RE ergänzt werden, der die Fahrzeit zwischen Bielefeld und Paderborn nochmals um 15 Minuten kürzt, ohne dass in den Fahrplan der RB eingegriffen werden muss.

RB 77: Verbindung zwischen Löhne und Hildesheim über Hameln. Die Verlegung des westlichen Endpunktes von Bünde nach Herford wurde aus [1] übernommen und neu eine Umsteigeverbindung zur RE 70 nach Osnabrück geschaffen.

In Gohfeld ist ein neuer Haltepunkt eingeplant. Dieser bewirkt, dass die Wartezeit in Vlotho entfällt und der Zug Richtung Löhne dort zur gleichen Zeit abfährt wie derjenige aus Löhne ankommt. Um bei eventuellen Verspätungen den Anschluss in Löhne nicht zu gefährden, ist eine Wiederinbetriebnahme des zweiten Streckengleises zwischen Löhne und Vlotho zu empfehlen.

Weitere Halte in Porta Westfalica Süd (Veltheim/Eisbergen) oder Fischbeck, wie z.B. in [19] vorgesehen, sind mit einer eingleisigen Streckenführung nicht möglich, da sich der Kreuzungspunkt der Züge in den Abschnitt Vlotho – Veltheim verlagern würde.

In Hameln werden die Anschlüsse aus dem Regionalexpress aus Paderborn neu hergestellt, indem dieser in der Fahrtrage um 10 Minuten verändert wird. Möglich wird dies durch einen neuen Halt in Himmighausen, wo Anschlüsse aus Detmold hergestellt werden können.

In Osterwald wird ein neuer Haltepunkt am Freizeitpark „Rasti-Land“ vorgeschlagen.

RB 71/Bus 300: Im SMA-Entwurf sollen die Züge der RB 71 zwischen Bielefeld und Herford zweiteilig fahren und dort in einen Teil nach Rahden und einen nach Bad Salzuflen aufgespalten werden. Aufgrund des gleichmäßig hohen Fahrgastaufkommens zwischen Bielefeld und Bünde wird diese Idee verworfen.

Ggf. wäre es vorstellbar, dass die Züge in Bad Holzhausen getrennt werden, so dass ein Teil Richtung Rahden und ein zweiter Richtung Bad Essen fahren könnte.

Ein Halbstundentakt zwischen Herford und Bad Salzuflen auf der Schiene wird mit Blick auf die ebenfalls zwischen diesen Orten verkehrenden Buslinien 433 und 961 als nicht notwendig angesehen. Als Direktverbindung zwischen Bielefeld und Bad Salzuflen wird eine neue Schnellbuslinie empfohlen, die direkt das Salzufler Kurgebiet und das Solebad anbindet. Sie stellt zudem den Anschluss aus der Regionalbahn aus Detmold an die Kurgebiete her. Die Linie wird bis Vlotho durchgebunden, wo sie Anschlüsse an die Züge der Linie Herford – Hameln hat. Sie schließt damit die Bedienungslücke zwischen Bad Salzuflen, Vlotho-Exter und Vlotho und kann Pendlerströme zwischen Bad Salzuflen und Vlotho abbilden.

Ergänzend ist in einer Fahrplantabelle im Fahrplanteil des Anhangs der ICE-/IC- und RE-Verkehr zwischen **Hamburg und Hannover** dargestellt. Sie zeigt, dass hinsichtlich der Fahrzeiten die Züge in den geänderten Takt eingepasst werden können und die wichtigen Anschlüsse in Hamburg Hbf erreicht werden. Eine Aussage über notwendige Ausbaumaßnahmen aufgrund weiterer Züge soll im Rahmen dieser Studie nicht erfolgen.

Anmerkungen zu den Fahrplänen

In die Fahrpläne sind sowohl Fern- als auch Nahverkehrszüge eingeplant. In einigen Plänen sind zudem Güterzugtrassen ausgewiesen, sofern deren mögliche Fahrtrage sonst nicht eindeutig erkennbar ist. Dabei handelt es sich um eine Bedarfsplanung für **Infrastrukturunternehmen** – aus ihr folgt, welche Streckenkapazitäten bereitgestellt werden müssen, damit die geplante Anzahl der Züge zu den geplanten Zeiten fahren kann. Die **Verkehrsunternehmen** sind jedoch in ihrer Bestellpraxis nicht daran gebunden. Dies ist auch dadurch zu begründen, dass die geplante Anzahl der Züge auf Prognosen beruht, den realen Fahrpläne aber die reale Verkehrsentwicklung zugrunde liegen muss.

Aufgrund einer abgestimmten Planung kann ein Infrastrukturunternehmen die geplanten Trassen jedoch als **Vorzugstrassen** (z.B. zu günstigeren Trassenpreisen) anbieten – sie führen schließlich zu einer optimalen Ausnutzung der Streckenkapazitäten und garantieren Anschlüsse im Personenverkehr. So kann ein abgestimmter Deutschlandtakt auch im freien Wettbewerb der Verkehrsunternehmen entstehen, da sie von einem funktionierenden Gesamtsystem profitieren. Im Personennahverkehr werden die Fahrpläne von den Verbänden der Aufgabenträger vorgegeben, wobei auch hier durch Vorzugstrassen ein über die Verbundgrenzen hinaus gehendes Gesamtsystem gefördert wird.

Die Fahrpläne sind im Anhang aufgeführt. Dabei ist jeweils eine Zeitspanne von 2 Stunden dargestellt, sofern Züge im 2-Stunden-Takt enthalten sind, sonst eine Stunde.

In die Fahrpläne sind folgende Streckenausbauten eingerechnet, die im Kapitel 5 näher beschrieben werden:

- Neubaustrecke Minden Gbf – Seelze (Abzw. Dedensen) für 250 km/h
- Ertüchtigung der Güterbahn Hamm – Minden für den Personenverkehr bis 160 km/h inkl. neuer Bahnsteige
- Drittes Streckengleis Meinersen – Gifhorn (14 km)
- Wiederaufbau des zweiten Gleises Löhne – Vlotho (10 km)
- neuer Haltepunkt Gohfeld
- Geschwindigkeitserhöhung Löhne – Rheine auf bis zu 160 km/h
- Verlegung des Verbindungsgleises 221 (Strecke 2993) in Löhne
- Geschwindigkeitserhöhung Minden – Nienburg auf 120 km/h
- 2-gleisiger Ausbau Lahde - Windheim und Wasserstraße – Nienburg
- Gleisbildveränderung im Bereich Seelze – Gümmerwald, so dass jeweils zwei Züge zwischen Hannover Hbf und Wunstorf parallel fahren können

Kann der TEE ein Flugersatz sein? – Eine Betrachtung aus Betreibersicht

In den Fahrplänen ist neben den halbstündlich fahrenden ICE als neues Angebot ein Trans-Europa-Express (TEE) vorgesehen, der als Ersatzangebot für den Flugverkehr dienen kann. Eine Beispielrechnung zeigt, dass der Eisenbahnverkehr für das Verkehrsunternehmen kostengünstiger darstellbar ist.

Die variablen Kosten (ohne Personalkosten) des Bahnverkehrs können überschlägig den Angaben im DB-Trassenfinder (www.trassenfinder.de) entnommen werden und betragen demnach 11.500 € pro Fahrt für einen ICE-Triebwagen.

Alternativ ist für einen Flug mit einem Airbus A319 mit durchschnittlicher Auslastung mit folgenden Kosten zu rechnen (gerundet):

Relation	Kosten bei Kerosinpreis = 0,34 €/l	Kosten bei Kerosinpreis = 1,20 €/l
Berlin – Düsseldorf	3900 €	7250 €
Düsseldorf – Berlin	5350 €	8700 €
Berlin – Köln/Bonn	3650 €	7000 €
Köln/Bonn – Berlin	4950 €	8300 €
Mittel	4462 €	7812 €

Die Kosten berechnen sich aus:

- Flughafengebühren, veröffentlicht durch die jeweiligen Flughäfen
- Luftverkehrssteuer 12,88 €/Passagier
- Kerosinverbrauch 6,5 l/100 Pkm (Berechnet aus Angaben von Airbus für A319)

Zwei Flugzeuge, von denen eines Düsseldorf und eines Berlin anfliegt, haben dementsprechend derzeit einen Kostenfaktor von 8924 €. Eine wahrscheinliche Kerosinsteuer mitgerechnet, die den Liter Kerosin auf das im Straßenverkehr übliche Maß von 1,20 € anhebt, steigert diese Kosten auf 15.624 €.

Das Platzangebot in zwei Flugzeugen A319 ist mit $2 \cdot 156 = 312$ Plätzen geringer als im ICE mit 460 Plätzen. Umgerechnet auf die variablen Kosten pro Platz ergeben sich:

- für den ICE 25 €/Platz
- für das Flugzeug 28 €/Platz (ohne Kerosinsteuer)
- für das Flugzeug 50 €/Platz (mit Kerosinsteuer)

Die Fahrtkosten sind dementsprechend für die Bahn niedriger als für den Flugverkehr.

Steht die Anschaffung neuer Fahrzeuge an, so müssen diese Kosten beachtet werden:

- Airbus A319 (156 Plätze): 78 Mio. € (500.000 €/Platz) (Listenpreis 2018 lt. Airbus)
- ICE 3 (8 Wagen, 460 Plätze) = 33 Mio. € (71.700 €/Platz) (Angaben DB)
- ICE 4 (12 Wagen, 830 Plätze) = 40 Mio. € (48.200 €/Platz) (Angaben DB)
- Talgo 250 als RENFE BR 130 = 14,5 Mio. mit 300 Plätzen (=48.300 €/Platz) (Angaben Talgo)

Sofern die Entscheidung zum Kauf neuer Flugzeuge ansteht, kann die Entscheidung für einen „Systemwechsel“ für Fluggesellschaften eine Überlegung wert sein – insbesondere auf einer Relation, auf der ein Zug zwei Flugzeuge ersetzen kann.

Der in Kapitel V.1 prognostizierte Rückgang des Flugverkehrs um 20% kann eine Entscheidung in diese Richtung positiv beeinflussen.

4. Einordnung in einen modifizierten Deutschlandtakt

von Prof. Dr. Wolfgang Hesse, München

Auswirkungen auf die Strecke Hannover – Hamburg

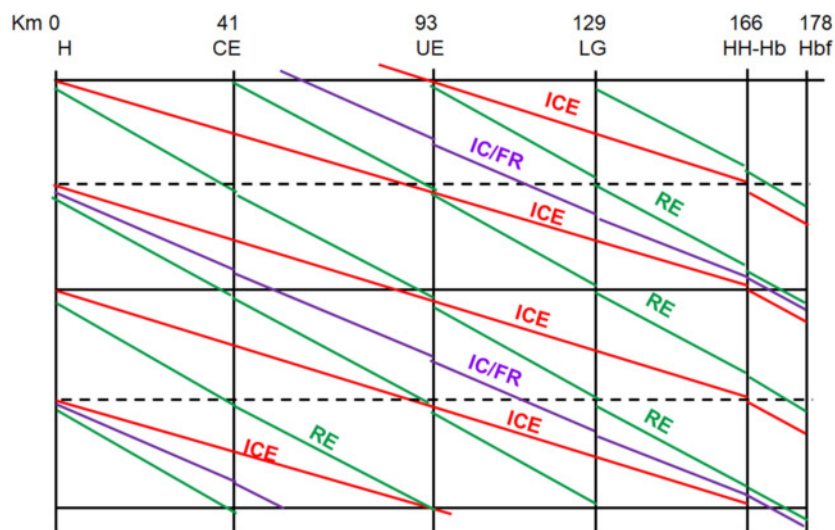
Im 3. Zielfahrplan [1] verkehren die maßgeblichen Fernzüge in Hannover zur Knotenzeit 30 (FV 5 Hamburg – München) bzw. zur Minute 15/45 (FV 6/8 Hamburg – Frankfurt(M) – Mannheim – Basel/ Stuttgart). Durch diese Unwucht der sogenannten „Windmühle“ (d.h. Fernzüge in unregelmäßiger und relativ kurzer Zugfolge) entsteht zwischen Hannover und Hamburg Druck auf eine eigene, zusätzliche Neubaustrecke für den Fernverkehr. Eine Fahrzeit von 62 Minuten nach Hamburg Hbf (wie derzeit geplant) läuft ins Leere. Das belegen die (Nicht-) Anschlüsse:

Zug aus Hannover lt. SMA	Ankunft	Abfahrt möglicher Anschlusszüge
FV 6	x.19	x.19 nach Kiel x.21 nach Lübeck/Kopenhagen x.22 nach Schwerin
FV 8	x.49	x.49 nach Westerland (Sylt)

Dagegen bietet sich Hamburg-Harburg als wichtige Verteilstation für den Hamburger Süden mit ca. 56-57 Min. Fahrzeit von Hannover und damit als ICE-Knoten (30/00) an. Hamburg Hbf wird damit als „Mega-Knoten“ im Taktfenster um 15/45 bedient, während Hamburg-

Altona als beizubehaltender Hauptknoten (00/30) im Hamburger Westen dienen kann. Dafür reichen maßvolle Ausbauten und Beschleunigungsmaßnahmen auf der Bestandsstrecke Hannover – Hamburg aus – wie beim Projekt Alpha-E vorgesehen [16].

Das Potenzial dieser Lösung wird sichtbar, wenn man den (schematisch verkürzten und



symmetrisch
gedachten, hier nur in
Süd-Nord-Richtung
dargestellten) Bild-
fahrplan betrachtet.
Fahren die ICE-Züge
konsequent im Halb-
stundentakt, passt der
RE-Verkehr ideal in
die Taktlücken und
sogar für Züge des

mittleren Fernverkehrs (IC- oder FR-Linien, vorzugsweise im Stundentakt) gibt es genügend

Abbildung 12: Vereinfachter Bildfahrplan für die Strecke Hannover (H) – Celle (CE) – Uelzen (UE) – Lüneburg (LG) – Hamburg-Harburg (HH-Hb) – Hamburg Hbf

Platz.

D.h. beim Ausbau dieser Strecke kann man sich gezielt auf notwendige Überholabschnitte (z.B. in Uelzen) und auf die Bedürfnisse des Güterverkehrs konzentrieren bzw. beschränken. Das bedeutet selbstverständlich nicht, dass dort notwendige Ausbauten und zusätzliche Gleise entfallen sollten, nur können sie sehr viel flexibler und bedarfsorientiert geplant und gebaut werden.

Zusätzliche Gleise können im Bedarfsfall auch Platz für zusätzliche Fernzüge bieten. Statt eines dritten ICE zwischen Hannover und Hamburg wäre es vorteilhafter und ökonomischer, diesen als FV 6 bezeichneten Zug von Hannover nach Bremen zu führen, womit sich eine Flügelung in Hannover erübrigen würde.

Im Fahrplanteil befindet sich ein Tabellenfahrplan mit entsprechenden Fahrzeiten.

Auswirkungen auf die Strecke Hannover – Kassel – Mannheim/Würzburg

Südlich von Hannover bietet die zurecht gerückte „Windmühle“ ebenfalls große Vorteile:

- FV 8 (Abfahrt in Hannover zur Minute 00) kann in Kassel den 00-Knoten erreichen und dort wertvolle Quer-Anschlüsse herstellen.

- FV 6 kann bei schwächerem Bedarf zwischen Hannover und Frankfurt(M) entfallen. Durch Korrespondenz von FV 45/46 mit FV 5 in Fulda ist der Habstudentakt zwischen Hannover und Frankfurt(M) trotzdem gewährleistet.
- Durchfahrten in Fulda sind wegen der Bedeutung dieses Bahnknotens nicht zu empfehlen.
- Durch einen moderaten Ausbau zwischen Fulda und Frankfurt(M) auf unter 45 Min. kann mit vergleichsweise geringem Aufwand eine Systemfahrzeit von 2.15 Stunden für Hannover - Frankfurt(M) bzw. 3 Stunden für Hannover-Mannheim erreicht werden.
- Der Bau eines (hoch umstrittenen, geschätzte 5 Mrd. € teuren) Fernbahntunnels unter dem Frankfurter Hbf erübrigt sich bei dieser Lösung. Die gerade einmal 15 Minuten längere Fahrzeit zwischen Hannover und Mannheim gegenüber dem Fahrplanentwurf ist durch die enorme Kosteneinsparung und die bessere Einpassung in den D-Takt mehr als gerechtfertigt.

5. Infrastrukturausbau

5.1 Anforderungen an die Infrastruktur

Aufbauend auf den im vorherigen Kapitel vorgestellten Fahrplänen werden in diesem Kapitel die Infrastrukturausbauten vorgestellt, die zur Umsetzung dieses Fahrplans im Untersuchungsgebiet notwendig sind. Dabei soll darauf geachtet werden, dass das Netz durch die im Fahrplan vorgesehenen Züge nicht voll ausgelastet wird.

Wie im Kapitel „Fahrpläne“ dargelegt, ist es nicht garantiert, dass die vorgeplanten Fahrpläne tatsächlich angeboten werden, zumal die tatsächliche Entwicklung der Reisendenzahl und des Güterverkehrs von den zugrunde liegenden Prognosen abweichen kann – in beide Richtungen. Außerdem muss das Netz freie Kapazitäten für zusätzliche einzelne Züge vorhalten, die es in vielfacher Form gibt:

- Sonderzüge
- Ausflugszüge
- nicht taktierte Einzelzüge für bestimmte Zwecke wie Schulverkehr, Berufsverkehr
- Bauzüge
- Überführungs-/Werkstattfahrten

Besonders auf eingleisigen Strecken ist daher darauf zu achten, dass die Kreuzungsstellen nicht schon durch die fahrplanmäßigen Züge komplett ausgenutzt werden, damit für

zusätzliche Züge ein Trassenangebot gemacht werden kann. Die erwähnten Schüler- und Berufspendlerzüge müssen im Rahmen einer Feinplanung berücksichtigt werden, da es sich um wichtige und große Fahrgastgruppen handelt.

Aus Sicht eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens sind dabei besonders diese Investitionen von Bedeutung:

- rationale Betriebsführung: moderne Stellwerkstechnik, geringer Wartungsaufwand der Bahnanlagen
- attraktive Nutzungsmöglichkeiten für Verkehrsunternehmen: „robustes“ Netz mit ausreichenden Umleitungsmöglichkeiten während Bauarbeiten oder im Störfall, alternative Fahrtmöglichkeiten, geringe Anzahl von Langsamfahrstellen

Eine Verkürzung der möglichen Fahrzeit ist aus Sicht des Infrastrukturunternehmens nur dann sinnvoll, wenn sie zu höheren Kapazitäten, mehr Zugfahrten und damit höheren Trasseneinnahmen führt, so dass die entsprechenden Investitionen refinanziert werden können.

Bei Ausbaumaßnahmen für hohe Geschwindigkeiten ist der Beschleunigungsweg zu beachten. Kurze mit hoher Geschwindigkeit zu befahrene Strecken sind ineffektiv, da diese Geschwindigkeit kaum erreicht werden kann.

Folgende Tabelle zeigt die Beschleunigungswege eines ICE:

Tabelle 22: Beschleunigungswege eines ICE BR 403 (ebener Strecke)

Geschwindigkeitsänderung	Beschleunigen	Bremsen (Betriebsbremsung)
0 → 100 km/h	0,8 km	0,6 km
100 → 160 km/h	1,7 km	0,9 km
160 → 200 km/h	2,2 km	0,8 km
200 → 250 km/h	4,9 km	1,3 km
250 → 300 km/h	8,4 km	1,7 km
Summe 0→300 km/h	18 km	5,3 km

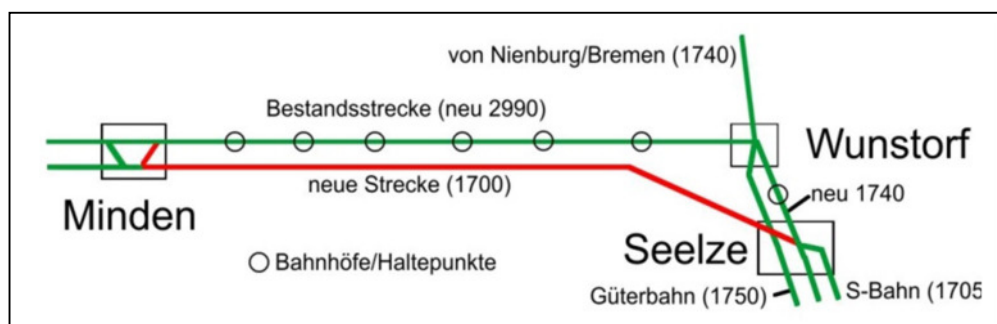
Berechnung durch Programm „Viriato“ [8]. Die Werte setzen „normale“ Bedingungen (trockene Schiene) voraus und können sich unter schlechten Bedingungen (Nieselregen, Laubfall im Herbst) deutlich verlängern.

5.2 Korridor Dortmund – Hannover – Wolfsburg/Braunschweig

5.2.1 Ausbaualternativen Minden - Hannover

Die neue Strecke soll den Schnellzügen dienen, die nicht zwischen Minden und Hannover halten. Sie muss deshalb nicht über Bahnsteige verfügen. Sie würde in Minden an die bestehende Personenbahn (Strecke 1700) anschließen, während die Bestandsstrecke Minden – Wunstorf neu an die bestehende Güterbahn (Strecke 2990) angebunden würde. Im Bereich Seelze endet die neue Strecke, wobei idealerweise ein Übergang auf beide vorhandenen Strecken verwirklicht wird.

Prinzipskizze:



Im einfachsten Fall besteht die neue Strecke aus zwei Streckengleisen ohne weitere Betriebsstelle. Eine Trasse für sie entlang der Bestandsstrecke wurde seit den 1920er-Jahren zwischen Minden und Wunstorf freigehalten, ihr genauer Verlauf scheint allerdings in Teilen in Vergessenheit geraten zu sein.

Die Anbindung von Minden an die neue Strecke ermöglicht die optimale Nutzung der Streckenkapazität, da sie auch von den in Minden haltenden Schnellzügen (IC, vereinzelt ICE) genutzt werden kann.

Streckenwechsel in Minden, Kirchhorsten, Rehren und Seelze können dafür sorgen, dass auch Güterzüge bei freier Strecke die kürzere Strecke nutzen können.

Die Strecke soll möglichst durchgängig für eine Geschwindigkeit von 250 km/h geeignet sein. Hinsichtlich der Radien wurden folgende Standardwerte angesetzt (gerundet):

v_E	Radius	v_E	Radius	v_E	Radius
100 km/h	450 m	160 km/h	1660 m	220 km/h	3150 m
120 km/h	940 m	180 km/h	2100 m	240 km/h	3740 m
140 km/h	1270 m	200 km/h	2600 m	250 km/h	4060 m

Die Radien berechnen sich nach: $r[m] = 6,5 \cdot v[km/h]^2 / u_{reg}[mm]$

wobei u_{reg} die anzustrebende Regelüberhöhung von 100 mm der Außenschiene ist, die aber bis auf 130 mm erhöht werden kann, was 23% kleinere Radien ergibt.

Der Faktor 6,5 beinhaltet die Umrechnung der Einheiten sowie die maximale Querschleunigung, denen die Reisenden ausgesetzt werden sollen ($0,65 \text{ m/s}^2$).

Die Fahrwegalternativen sind in den Anhängen 5-7 dargestellt.

Eine Umfahrung von Minden wurde bereits im Abschnitt III erörtert und aufgrund der auftretenden Trassierungsprobleme nicht weiter verfolgt.

Trassenverlauf

Zwischen Minden und Kirchhorsten

Im Güterbahnhof Minden geht die bisherige Personenbahn (1700) in die neue Strecke über, wird abgesenkt und nach ca. 1,5 km unter der Bestandsstrecke hindurch auf die Nordseite geführt. Die bislang im Güterbahnhof endende Güterbahn (2990) wird verlängert und geht auf die Bestandsstrecke über.

Der Streckenverlauf hinter der Überquerung ist von der Variante abhängig:

Variante „Berenbusch“

Diese Variante verläuft im Einschnitt bis zum Ort Berenbusch und unterquert diesen in einem Tunnel. Sie verläuft nördlich der Orte Meinsen und Seggebruch und schwenkt bei Kirchhorsten nördlich auf eine Trasse parallel zu Bestandstrasse ein.

Vorteil:

+ es handelt sich um die fahrzeitkürzeste Verbindung Minden – Stadthagen

Probleme:

- schwierige Bodenverhältnisse im Bereich des Mittellandkanals, die den Bau des Tunnels Berenbusch kostspielig machen können
- starke Eingriffe in die Landschaft und landwirtschaftlich genutzte Flächen

Variante „B65“

Die neue Strecke wird parallel zur Bestandsstrecke durch den Ort Evesen geführt, wo aufgrund eines ehemaligen Bahnhofs bereits eine Trassenbreite von über 30 Metern vorliegt. Von Dankersen bis zur Überquerung der Bückeberger Aue muss die Trasse auf einer Strecke von 1600 m unter der Bestandsstrecke hindurch geführt und wieder auf deren Niveau gebracht werden. Hinter der zweiten Überquerung der Bückeberger Aue wird der Bogen durch den Bahnhof Bückeburg durch eine Führung entlang der B 65 abgekürzt. Die Strecke wird auf einer Länge von 900 m abgesenkt und kann im Bereich Kornmasch/Scheie in Tieflage bzw. im Tunnel geführt werden. Die Trasse verläuft danach nördlich entlang der Bestandsstrecke und erreicht wieder deren Höhenniveau. Im Bereich Evesen besteht eine

ca. 30 m breite Trasse, da sich hier ehemals ein Bahnhof befand. Um diese Trasse nutzen zu können müssen jedoch wie beschrieben die vorhandenen Gleise abgebaut und vier Gleise neu gebaut werden.

Vorteile:

+ geringe Eingriffe in die Landschaft

Nachteile:

- zwei - allerdings kurze – Tunnel notwendig
- im Bereich Achum und Tallensen Abriss zweier Häuser notwendig
- in Evesen Eingriff in die Bestandsstrecke notwendig

Bei Gesprächen mit Bürgerinitiativen, Vertretern aus Politik und dem Bauernverband hat sich die „B 65“ in Bückeburg als mehrheitsfähig herausgestellt.

Die Autoren empfehlen deshalb, diese Variante weiterzuverfolgen.

Zwischen Kirchhorsten und Lindhorst verläuft die neue Strecke entlang der Bestandstrasse. Wie aus der Prinzipskizze (Seite 62) hervorgeht, umgeht die Strecke Wunstorf südlich. Damit ist zwingend eine weitere Kreuzung der beiden Strecken erforderlich.

Die Autoren empfehlen, die neue Trasse möglichst unabhängig von der Bestandstrasse zu errichten, um Sperrzeiten dieser hochbelasteten Strecke soweit möglich zu vermeiden. Somit wird zwischen den beiden Strecken ein deutlicher Abstand erforderlich. Sofern dieser nicht zu verwirklichen ist, besteht die Lösung im Bau eines neuen viergleisigen Plenums anstelle der bislang zweigleisigen Streckenführung. Dies erscheint im Verlauf der Strecke in

- Evesen (Variante „B 65“)
- Kirchhorsten
- Vornhagen
- Stadthagen (bei nördlicher Führung der neuen Strecke)
- Lindhorst

notwendig.

Ebenso muss zum baulichen Anschluss der neuen Strecke an die Bestandsstrecke letztere gesperrt sein.

Um die Sperrzeiten der Strecke möglichst gering zu halten, sollte auf eine Koordinierung der Arbeiten an diesen Stellen Wert gelegt werden.

Neben der Führung zweier Strecken nebeneinander („Linienbetrieb“) ist auch vorstellbar, jeweils ein Gleis der neuen Strecke neben das Richtungsgleis der anderen zu legen

(„Richtungsbetrieb“). Dies erleichtert den Bau von Übergangsstellen zwischen den Richtungsgleisen der beiden Strecken.

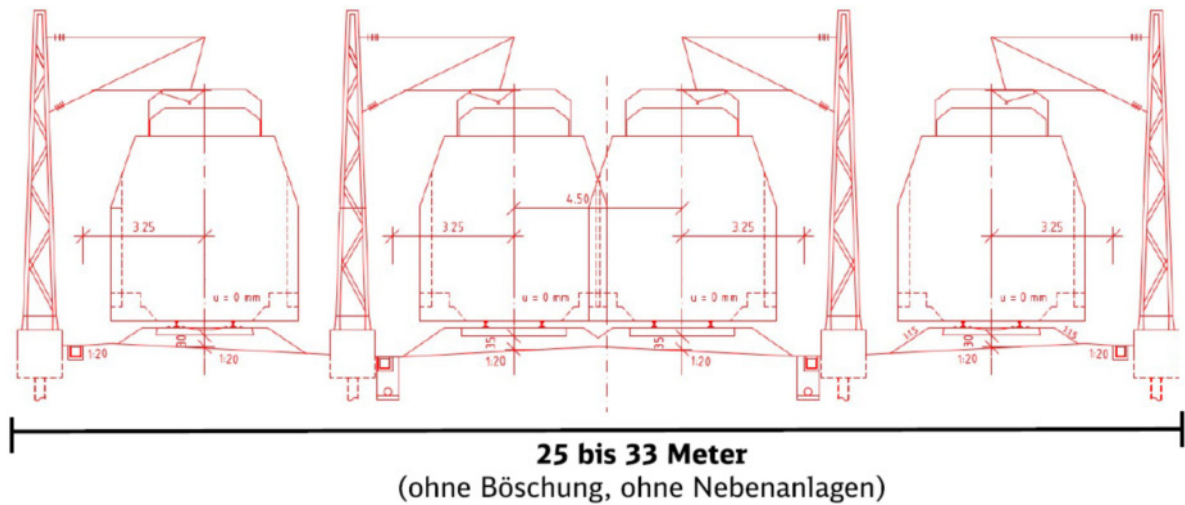
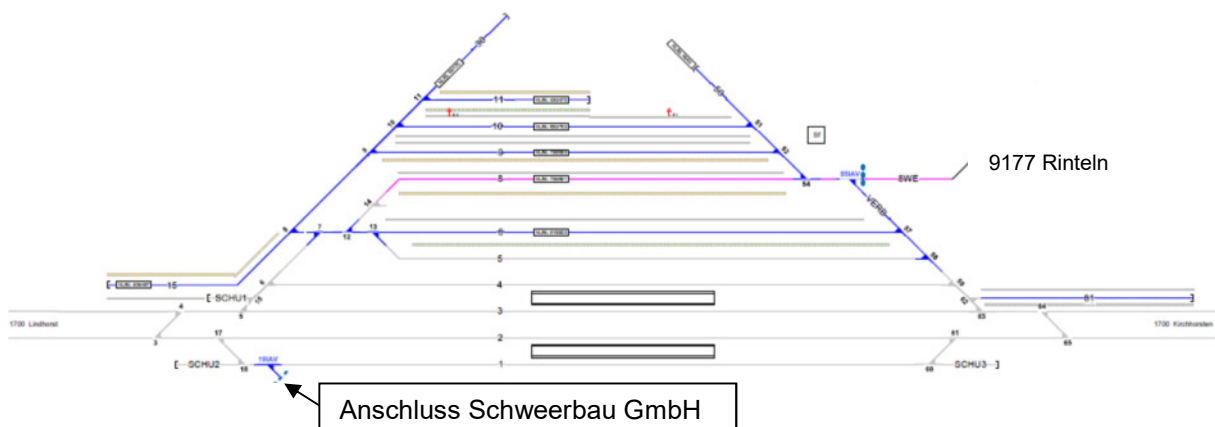


Abbildung 13: Viergleisige Trasse im Richtungsbetrieb; Quelle: DB Netz AG

Tabelle 23: Folgende Problemstellen bestehen entlang der Strecke:

Streckenabschnitt	Grund
Kirchhorsten	Bestandstrasse muss verlegt werden, damit ausreichend Platz zwischen viergleisiger Bahntrasse und dem Firmengelände der Hautau GmbH entsteht. → Abriss Stellwerksgebäude und Neubau der Bahnsteige und des Bahnhofsvorplatzes erforderlich, Veränderung der Gleisanlagen (derzeit zwei Ausweichgleise)
Hobbensen/Enzen	aufgrund eines schmalen Durchlasses Tunnel erforderlich
Stadhagen	s.u. sowie Engstelle östlich des Bahnhofes
Probsthagen	Bebauung direkt an der Trasse (nördlich nur Hofstelle Lüdersfelder Str. 26-30)
Vornhagen	Engstelle im Ortsbereich (Durchfahrt zwischen zwei Häusern)
Lindhorst	nördlich: Gärten und Wohnbebauung südlich: Gewerbebebauung Bahnhofsbereich (4-gleisig) kann ggf. für Neubau- und Bestandsstrecke genutzt werden

Bahnhof Stadthagen:



Neue Trasse nördlich (unten): Die Gleise 4, 5, 6 und 8 übernehmen die Funktion der bisherigen Gleise 1-4 (5 und 6 werden die neuen Durchfahrtsgleise), womit die in Gleis 8 mündende Strecke aus Rinteln einen Bahnsteig erhält. Der Anschluss an Schwerbau GmbH muss mit einer Unterführung unter der neuen Strecke neu gestaltet werden. Die Gleise 15 und 81 entfallen oder müssen verlegt werden.

Der Zugang zu den Bahnsteigen liegt südlich (oben), so dass der Zugangstunnel kürzer würde.

Neue Trasse südlich (oben): Der Güterbahnhof einschl. der Einmündung der Rintelner Strecke müssen mit einer Brücke überquert werden. Das Stellwerk Sf kann abgerissen werden, da der Bahnhof künftig vom ESTW Minden gesteuert wird.

Insgesamt erscheint die komplett nördliche Trassenführung als die konfliktärmste. Ab Lindhorst ist eine mittige Führung der neuen Strecke überlegenswert (Außenbahnsteige für die Bestandsstrecke möglich).

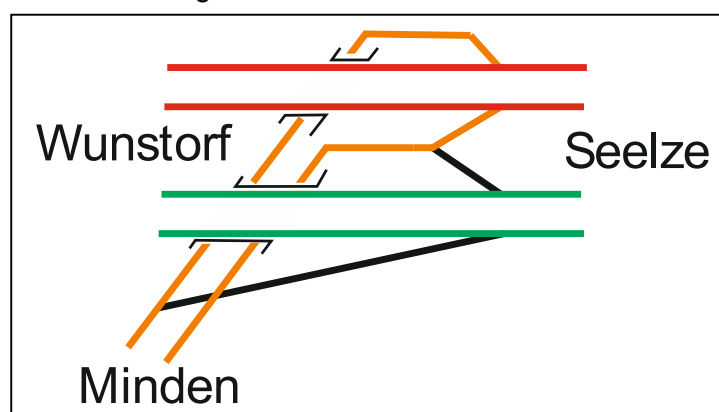
Trassenvarianten zwischen Lindhorst und Seelze

Auch zwischen Lindhorst und Seelze weicht die neue Trasse vom Verlauf der Bestandstrasse ab. Neben der gewünschten Fahrzeiterparnis liegt der Hauptgrund in der dichten Bebauung an der Bestandstrasse in Wunstorf, die eine zweite Strecke nicht zulässt.

Es wurden zwei Varianten betrachtet mit folgenden Rahmenbedingungen:

- keine Durchschneidung der Laubwälder südlich Seelze und von Wohnbebauungen
- keine Zerstörung von Naturschutz- bzw. FFH-Gebieten
- Der Rangierbahnhof Seelze soll nach Möglichkeit von der Strecke erreichbar sein

Einfädelerung in die Bestandsstrecken (Prinzipskizze). Der Platzbedarf beträgt in der Länge ca. 1 km, in der Breite ca. 60 m.



Im Zusammenhang mit diesem Abzweig ist es denkbar, mit einer weiteren Weiche ein Anschlussgleis zu den Gewerbegebieten Barsinghausen-Munzel oder Wunstorf-West und dem von Agravis Niedersachsen-Süd betriebenen Hafen Wunstorf-Kolenfeld am Mittellandkanal herzustellen.

Im Bahnhof Seelze sind weitgehende Umbaumaßnahmen vorgesehen, um die S-Bahn-Strecke und andere Strecken zu entflechten (s. Abbildung 3 auf Seite 10). Dadurch kann eine Fahrtmöglichkeit für die S-Bahn über die Güterbahn nach Wunstorf geschaffen werden, was zusätzlich den Bau eines Außenbahnsteigs an der Güterbahn Richtung Seelze beinhaltet.

In diesem Zusammenhang kann alternativ die lange Zeit angedachte Verlängerung der S-Bahn-Strecke von Seelze nach Wunstorf in Betracht gezogen werden.

Ausgehend von diesen Rahmenbedingungen wurden zwei Varianten entwickelt:

Variante „A2“

Bei dieser Variante verlässt die neue Strecke östlich von Lindhorst das Umfeld der Bestandsstrecke Richtung Südosten. Spätestens an dieser Stelle muss die Bestandsstrecke über- oder unterquert werden. Bei einer mittigen Führung der neuen Strecke würde das Richtungsgleis der Bestandsstrecke nach Haste an dieser Stelle die Neubaustrecke überqueren. Die neue Strecke führt nördlich des Ortes Ohndorf und zwischen den Orten Helsinghausen und Kreuzriehe hindurch. Die A2 wird südlich des Haster Waldes gekreuzt, die Trasse verläuft dann in gerader Linie Richtung Seelze und fädelt östlich von Dedensen und Gümmer in die Bestandsstrecken ein.

Die Trasse überquert kurz hintereinander zweimal den Mittellandkanal. Dies ist jedoch nicht vermeidbar. Eine mögliche Alternative würde südlich der Seelzer Laubwälder verlaufen und bei Letter in die Bestandsstrecke einfädeln. Diese Variante wurde allerdings schon während früherer Diskussionen um eine Umfahrung von Wunstorf verworfen.

Vorteile:

- + In Zusammenhang mit der bevorzugten Variante „B 65“ um Wunstorf entsteht eine passende Fahrzeit zwischen Bielefeld und Hannover ohne weitere Streckenausbauten (siehe Tabelle).
- + Im Bereich zwischen der Kanalbrücke Seelze und der Ortslage Gümmer kann die Einfädelung in die Bestandsstrecken auf ca. 1 km Länge gebaut werden. Wegen der erforderlichen Kanalüberquerung müsse die neue Strecke entgegen der Prinzipskizze als Über- statt Unterführung gebaut werden.

Probleme:

- Überschwemmungsgebiet im Bereich Lindhorst: Hier ist ggf. der Bau einer Unterführung problematisch
- Ortslage Suthfeld: Hier ist ein ca. 1 km langer Tunnel erforderlich um die Bahnstrecke Haste – Bad Nenndorf, und die Ortslage Suthfeld zu unterqueren.
- Wegeverbindungen: Es bestehen östlich von Suthfeld mehrere wichtige Wegeverbindungen in Nord-Süd-Richtung. Die Trasse sollte hier in Troglage verlaufen, zumal ohnehin die A2 unterquert werden muss
- Gewerbegebiet Munzel: Nördlich von Groß Munzel ist in jüngster Zeit ein ausgedehntes Gewerbegebiet entstanden, das nicht umfahren werden kann. Auf der geplanten Trasse stehen zwei Lagerhallen mit insgesamt 2,6 ha Fläche. Eine dieser Lagerhallen müsste (zumindest teilweise) abgerissen werden.
- Es wird auf ca. 14 km Länge ein Gebiet mit hoher Bodenqualität durchschnitten.

Variante „Kanal“

Die Strecke muss zwischen Lindhorst und Haste zwingend nördlich verlaufen, dh. ggf. muss das Richtungsgleis der Bestandsstrecke Richtung Stadthagen zwischen Rehren und Hohnhorst die neue Strecke über- bzw. unterqueren.

Sie teilt sich in zwei Untervarianten:

Untervariante 1 verläuft zwischen Lindhorst und Haste direkt entlang der Bestandsstrecke. In Haste verläuft die Strecke direkt am Wohngebiet Scheller, die dort verlaufende Straße müsste verlegt werden. In Hohnhorst und Haste herrscht eine Unzufriedenheit mit der vorhandenen Bahntrasse hinsichtlich Lärmbelastung und Vibrationen. Die Akzeptanz einer Neubaustrecke ist daher mit einer Lageverbesserung der Bestandsstrecke und besserem Lärmschutz verbunden.

Im Bereich des Mittellandkanals wird die Bestandsstrecke überquert. Untervariante 2 schwenkt nach Norden Richtung Mittellandkanal, überquert ihn und folgt ihm nördlich. In Höhe der Bestandsstrecke vereinigen sich beide Untervarianten.

Wegen des FFH-Gebietes „Am weißen Damm“ im Bereich Kolenfeld kann die Trasse dort nicht direkt am Kanal verlaufen.

Das Wunstorfer Gewerbegebiet rückt derzeit sehr nah an den möglichen Trassenverlauf heran, was eine Abstimmung notwendig macht, aber andererseits einen Gleisanschluss einfach ermöglicht.

Zwischen dem Abzweig Gümmerwald und dem Haltepunkt Dedensen/Gümmer erfolgt die Einfädelung der Strecke in die beiden Bestandsstrecken. Diese beiden Punkte liegen ca. 800 m auseinander.

Vorteile:

- + Trassierung ohne Tunnel möglich
- + geringe Beeinträchtigung landwirtschaftlicher Flächen
- + keine Durchschneidung zusammenhängender Wohngebiete
- + einfacher Gleisanschluss an das Gewerbegebiet Wunstorf Süd und den Hafen Kolenfeld möglich

Nachteile:

- Engstelle in Haste/Scheller (Untervariante 1, mit Trassenverbesserungen zu entschärfen)
- ggf. naturschutzfachliche Bedenken wegen der Kreuzung zweier Brutvogelgebiete landesweiter Bedeutung und Eingriff in Waldgebiete
- ggf. Konflikte mit der Planung von Gewerbeansiedlungen und Wohnungsbau in Wunstorf
- Einfädelerung in die Bestandsstrecke baulich schwieriger
- gewünschte Fahrzeit Bielefeld – Hannover nur mit einem zusätzlichen Streckenausbau Porta Westfalica – Löhne zu erreichen

In Bezug auf die sog. Nenndorfer Erklärung der Anliegergemeinden (außer Wunstorf) sind zunächst beide Varianten problematisch – die Variante „Kanal“ wegen der Zerschneidung der Brutvogelgebiete, die Variante „A 2“ wegen der Zerschneidung landwirtschaftlicher Flächen. Zum Landschaftsverbrauch ist anzumerken, dass im Planungsgebiet derzeit sowohl auf Barsinghausener als auch auf Wunstorfer Seite großflächige Gewerbeansiedlungen stattfinden, deren Umfang ein Mehrfaches der durch die Bahntrasse maximal in Anspruch genommenen Fläche von ca. 24 ha (entspricht einem Quadrat mit der Kantenlänge 490 m) umfasst. Allein der bis Ende 2021 entstehende „Panattoni Park Hannover West – Barsinghausen“, welcher aus Lagerhallen besteht, die der Variante „A2“ im Wege stehen, umfasst ein Areal von 13,5 ha (Quelle: <http://www.panattoni-barsinghausen.de>).

Fazit: Beide Varianten haben sowohl aus bautechnischer Sicht als auch hinsichtlich der Zerschneidungswirkung der Landschaft Vor- und Nachteile, die keine endgültige Empfehlung möglich machen.

Allerdings ist die Akzeptanz vor Ort mit der Variante „Kanal“ offenbar eher zu erreichen, sie muss aber mit Verbesserungen an der Bestandsstrecke verknüpft werden.

„Nenndorfer Erklärung“

Im Jahre 2019 verabschiedeten die Städte Barsinghausen, Bückeberg, Porta Westfalica und Seelze sowie die Samtgemeinden Lindhorst, Nenndorf und Nienstädt die „Nenndorfer Erklärung“

Hierin heißt es u.a.:

„Bei den Planungen für den Ausbau ist zu berücksichtigen, dass nicht nur der zweigleisige Abschnitt zwischen Minden und Wunstorf einen Engpass auf der Hauptachse Berlin — Hannover — Rhein/Ruhr darstellt, sondern gerade auch der Bahnknoten Hannover die Leistungsfähigkeit der Gesamtstrecke begrenzt.“

„Die Zerschneidung bislang nicht betroffener Bereiche, seien es Wohngebiete oder landwirtschaftliche Flächen sowie die unwiederbringliche Zerstörung wertvoller Flächen für den Naturschutz, insbesondere mit landes- und bundesweiter Bedeutung, sind zu vermeiden.“

Folgende Fahrzeiten wurden berechnet (Tabellen 24):

Fahrzeiten Hannover – Bielefeld für durchfahrende ICE (v=250 km/h) nach Varianten

	Bückeberg	B 65	Berenbusch
Wunstorf	44,5 Min.	43 Min.	42,5 Min.
Kanal	44 Min.	42,5 Min.	42 Min.
A2	43 Min.	41,5 Min.	41 Min.

Fahrzeiten Hannover – Minden für IC (v=200 km/h) nach Varianten

	Bückeberg	B 65	Berenbusch
Wunstorf	27 Min.	25,5 Min.	25,5 Min.
Kanal	26 Min.	25 Min.	25 Min.
A2	26 Min.	25 Min.	24 Min.

Fahrzeiten Hannover – Minden für ECx (v=230 km/h) nach Varianten

	Bückeberg	B 65	Berenbusch
Wunstorf	26 Min.	24,5 Min.	24,5 Min.
Kanal	25 Min.	24 Min.	24 Min.
A2	24 Min.	23 Min.	23 Min.

Bei der Berechnung der Trassen, die Wunstorf umfahren, wurde zwischen Seelze-Letter und Gümmerwald eine Geschwindigkeit von 160 km/h hinterlegt, da die Ausnutzung der Streckengeschwindigkeit von 200 km/h energetisch nachteilig ist, wenn nach unter 10 km wieder auf 160 km/h abgebremst werden muss. Mit dem Einbau von Weichen, die im Abzweig 200 km/h erlauben, könnten daher 30 Sekunden eingespart werden. Mit einer

Geschwindigkeitserhöhung in der Geraden zwischen Porta Westfalica und Bahnhofsgrenze Herford (Sbk 67 in km 71 bis km 93,8) von 160 auf 180 km/h kann eine weitere Fahrzeitverkürzung um 45 Sekunden erreicht werden.

Als Referenztrasse wurde die Variante „B65 – A2“ gewählt und die Fahrzeitverkürzung im Abschnitt Porta Westfalica – Löhne nicht berücksichtigt. Damit können die beiden Varianten um Wunstorf im Fahrplan abgebildet werden: Für die Variante „Kanal“ verschieben sich lediglich die Fahrzeiten der ICE und EC zwischen Minden und Bad Oeynhausen um eine Minute. Bei einer Verringerung der Fahrzeitreserve wäre auch die Variante „Wunstorf – B65“ denkbar.

Unmittelbare betriebliche Auswirkungen der Strecke

Durch Verlagerung der Fernzüge auf die NBS werden Trassen für andere Züge frei. So entsteht Platz für mindestens **45 zusätzliche Zugtrassen je Richtung täglich**.

Ausgehend von 72 Güterzügen täglich laut [7] entspricht dies einer Steigerung um 62,5%. Unter der Annahme, dass im Zeitraum 0-6 Uhr nur wenige Fernzüge verkehren und damit mindestens 3 Trassen stündlich für Güterzüge auf der NBS zu bekommen sind, erhöht sich die Steigerungsquote auf 87,5 %.

Weiterhin werden die Geschwindigkeiten angeglichen und Überholungsaufenthalte vermieden. Auch bei einer mit heute vergleichbaren Zuganzahl kann somit eine Überlastung der Strecke vermieden werden.

In [7] werden für das Jahr 2030 keine Steigerungen im SPNV und lediglich eine Steigerung von 5 Güterzügen pro Tag und Richtung (11%) angegeben. In Anbetracht einer angestrebten Verdopplung des Güterverkehrsanteils erscheint dies allerdings deutlich zu niedrig angesetzt, auch wenn mehr Alternativfahrwege zur Verfügung stehen.

5.2.2 Ertüchtigung der Güterbahn Hamm - Minden

Um die erwähnte Trennung der Zugarten erreichen zu können, müssen die Regionalzüge, die eine den Güterzügen ähnliche Reisegeschwindigkeit aufweisen, mit ihnen die gleiche Strecke nutzen können. Aufgrund des vorhandenen Ausbaus auf 160-200 km/h soll die „Personenbahn“ Strecke 1700 vorrangig den Schnellzügen dienen. Die „Güterbahn“ muss deshalb künftig an allen Halten Bahnsteige aufweisen, idealerweise in den durchgehenden Hauptgleisen, so dass sie ohne starke Geschwindigkeitsbeschränkung angefahren werden können. Auch die Streckengeschwindigkeit muss soweit möglich auf 160 km/h angehoben werden, damit die heutigen Fahrzeiten nicht unterschritten werden.

Um eine höhere Flexibilität zu erreichen, ist zudem die **Einrichtung des Gleiswechselbetriebes zwischen Heessen und Löhne (Personenbahn) bzw. Ahlen und Bad Oeynhausen (Güterbahn)** angebracht. Beide Gleise beider Strecken können dann voll signalisiert in beide Richtungen benutzt werden. Diese Maßnahme könnte mit einer ohnehin mittelfristig geplanten Umstellung der Stellwerkstechnik auf elektronische bzw. digitale Stellwerke umgesetzt werden.

Auch wenn aus den Fahrplänen ersichtlich ist, dass bestimmte Bahnsteige – auf beiden Strecken – planmäßig nicht angefahren werden, sollen beide Strecken universell nutzbar sein, um Haltausfälle bei Streckensperrungen zu vermeiden.

Folgende Tabelle (25) zeigt die Abschnitte, an denen eine Geschwindigkeit von 160 km/h nicht oder nur mit stärkeren Umbaumaßnahmen zu erreichen ist:

Richtung Hamm - Minden			
Abschnitt (Strecken-km)	v_{\max}	Grund der Einschränkung	Umbaumöglichkeit
Ahlen (168,2 – 164,8)	90	Unterführung unter Strecke 1700	größere Radien mit neuer Brücke möglich
Avenwedde (123,1-122,9)	120	Überführung über Strecke 1700	größere Radien mit neuer Brücke möglich
Brackwede (115,4 – 114,7)	80	Umfahrung der Einfädung Sennebahn	Umbau des Bahnhofs notwendig: G-Bahn-Gleise an Bahnhofsgleise 3+4 anschließen, „Sennebahn“ mit neuer Brücke an Gleise 4 und 5
Bielefeld Hbf (Bahnhofsdurchfahrt)	80	Weiche 204 (Abzw. Gleis 5)	Umbau des Gleisfeldes; für durchfahrende Güterzüge 100 km/h sinnvoll
Porta Westfalica (70 – 69,4)	120	Radius = 900 m	
Minden (Bahnhofsdurchfahrt)	80	Weichenverbindungen	Umbau des Gleisfeldes; für durchfahrende Güterzüge 100 km/h sinnvoll

Richtung Minden - Hamm			
Minden (Bahnhofs- durchfahrt)	80	Weichenverbindungen	Umbau des Gleisfeldes; für durchfahrende Güterzüge 100 km/h sinnvoll
Porta Westfalica (69,4-70)	120	Radius = 900 m	
Herford (93,8-95,3)	120	Radius = 900 m	
Brake (101,7-102,6)	140	Radius = 1300 m	
Bielefeld (Bahnhofs- durchfahrt)	80	Weichen	Umbau des Gleisfeldes; für durchfahrende Güterzüge 100 km/h sinnvoll
Brackwede (114,7 – 115,4)	80	Umfahrung der Einfäde- lung Sennebahn	Umbau des Bahnhofs notwendig: G-Bahn-Gleise an Bahnhofs-gleise 3+4 anschließen, „Sennebahn“ mit neuer Brücke an Gleise 4 und 5
Avenwedde (122,9 - 123,1)	120	Überführung über Strecke 1700	größere Radien mit neuer Brücke möglich
Ahlen (164,8 - 168,2)	90	Unterführung unter Strecke 1700	größere Radien mit neuer Brücke möglich

Da in Bielefeld und Minden ohnehin Anpassungen des Gleisfeldes notwendig sind, wurde für die Berechnung der neuen Fahrzeiten in beiden Bahnhöfen eine Geschwindigkeit von 100 km/h angenommen. In Brackwede kann durch die veränderte Einbindung der Strecke aus Paderborn eine Geschwindigkeitsbegrenzung vermieden werden. In Löhne wird der ehemalige Bahnsteig Gohfeld in einer S-Kurve umfahren. Da der neue Haltepunkt Löhne an der „Südbahn“ geplant ist, kann die Trasse an dieser Stelle begradigt werden.

Alle anderen Langsamfahrstellen wurden beibehalten. Die Streckengeschwindigkeit wurde für die Berechnungen auf 160 km/h angehoben. Anhang 1 zeigt das neue Geschwindigkeitsprofil der Strecke.

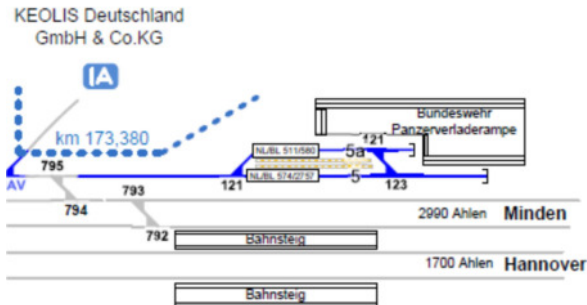
Folgende Bahnsteige müssen – ggf. mit Anpassungen an der Strecke – neu eingerichtet werden:

Hamm-Heessen Richtung Hamm

Im Bereich des möglichen Bahnsteigs verläuft ein Nebengleis des Bahnhofs Heessen zu einem Gelände der Bundeswehr. Das Gleis kann allerdings auch an das Richtungsgleis der G-Bahn Richtung Hamm angeschlossen werden. Der 900 m lange Teil des Gleises hinter Weiche 795 bis zum Bahnsteig bleibt nutzbar – derzeit wird er von Keolis als Abstellgleis

genutzt. Das Einfahrsignal des Bahnhofs Heessen ist entsprechend vor die neue Weiche zu versetzen.

Alternativ können Züge, die zwischen Ahlen und Heessen das Gegengleis nutzen, am bestehenden Bahnsteig halten.



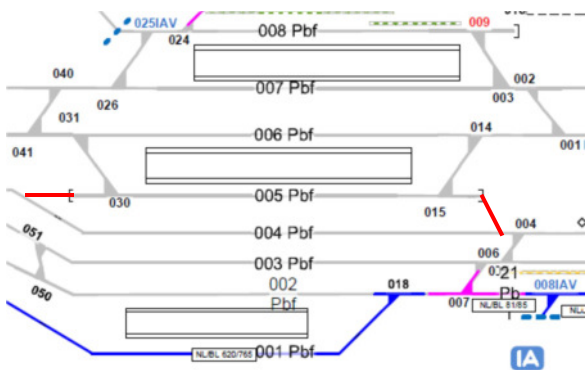
Verzerrte Darstellung – es liegen 850 m zwischen Bahnsteig und Weiche 121 und 720 m zwischen Bahnsteig und Weiche 792.

Ahlen Richtung Hamm

In Ahlen besteht die Besonderheit, dass das Güterbahn-Gleis 5 mit einigem Abstand am Bahnsteig vorbei führt, während das ursprünglich am Bahnsteig liegende Gleis 4 abgebaut ist. Durch eine Verlegung des Gleises 5 an den Bahnsteig kann ein Halt am Bahnsteig mit vergleichsweise geringem Aufwand verwirklicht werden.

Beckum-Neubeckum Richtung Hamm

Hier gibt es einen Bahnsteig an Gleis 2, der von beiden Richtungen angefahren werden kann. In Richtung Hamm muss jedoch das Richtungsgleis nach Bielefeld gekreuzt werden. Durch zwei neue Weichenverbindungen kann Gleis 5, das derzeit nur als Ausweichgleis für Züge auf der P-Bahn Richtung Bielefeld genutzt wird, auch von Zügen Richtung Hamm auf der G-Bahn befahren werden.



— Neue Verbindungen zwischen Gleis 4 und 5

Oelde Richtung Bielefeld

Es liegt ein Bahnsteig am durchgehenden Hauptgleis, der jedoch nur ein niedrig gebauter „Notbahnsteig“ ist, dessen Zugang vom Zugpersonal bei Bedarf aufgeschlossen werden muss. Er ist durch einen „richtigen“ Bahnsteig zu ersetzen.

Rheda-Wiedenbrück Richtung Bielefeld

Von der Güterbahn kann in beiden Richtungen ein Bahnsteig erreicht werden. Allerdings müssen vom Gleis 3 Richtung Bielefeld auf 1,1 km Länge 40 km/h gefahren werden. Durch eine Veränderung der Weichenstraße am östlichen Bahnhofskopf kann diese Geschwindigkeit auf 80 km/h erhöht und die Fahrzeit um ca. 1 Minute verringert werden. Dies käme auch den Zügen von und nach Warendorf zu Gute.

Gütersloh Hbf

Der Neubau eines Bahnsteiges an der Güterbahn ist bis 2029 geplant.

Isselhorst-Avenwedde

Der Neubau von Bahnsteigen an der Güterbahn ist bis 2029 geplant.

Brake

In Brake fehlt ein Bahnsteig auf der Güterbahn. Dieser kann unter Wegfall des Ausweichgleises 905 errichtet werden. Um ihn zu erreichen, ist ein neuer Tunnel notwendig, über den beide Bahnsteige, die entlang der Strecke versetzt liegen werden, erreicht werden können und der gleichzeitig eine Wegeverbindung vom Einkaufszentrum Brake (Ladestr.) zum Wohngebiet östlich des Bahnhofes (Naggertstr.) schafft.

Herford

Zwischen den Gleisen 8 und 9 muss ein Bahnsteig nachgerüstet werden (wodurch Gleis 10 entfällt).

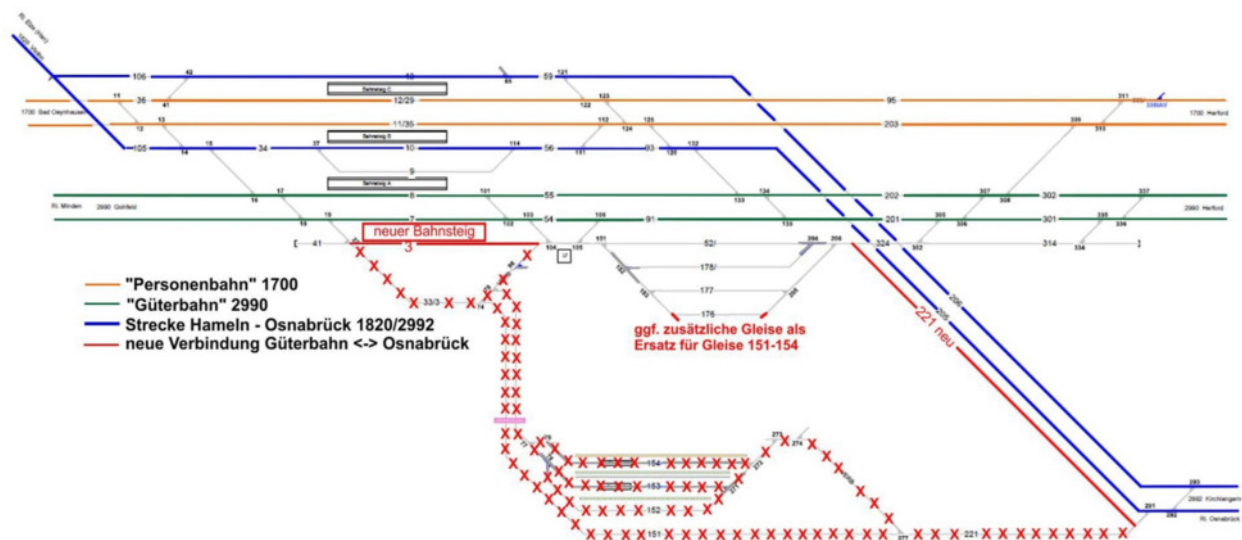
Löhne Richtung Hamm

In Löhne besteht ausreichend Platz für einen Bahnsteig am Richtungsgleis der Güterbahn zwischen Gleis 7 und Gleis 3/33. Durch den neuen Ausgang würde der lange Bahnhofstunnel zudem offener wirken.

Gleichzeitig bieten sich weitergehende Umbauten im Bahnhofsgelände an: Das Gleis 3 stellt derzeit einen Teil der eingleisigen Verbindung zwischen den Strecken Hameln – Osnabrück und der Güterbahn dar. Zwischen dem Verbindungsgleis und den Gleisen der Güterbahn

befindet sich ein ca. 13 ha großes ungenutztes Bahngelände, auf dem sich ehemals ein Güterbahnhof und ein Betriebswerk befanden.

Durch eine Umlegung des Verbindungsgleises kann das Gelände neu erschlossen und durch die Stadt Löhne für Gewerbeansiedlungen mit Gleisanschluss, ggf. sogar Wohnbebauung genutzt werden. Züge, welche die Verbindungsbahn nutzen, können dann neu auch Gleis 7 oder 8 durch den Bahnhof nutzen. Gleis 3 wird neu zum Ausweichgleis für Züge auf der Güterbahn.



Bad Oeynhausen Richtung Hamm

Der fehlende Bahnsteig kann nördlich des Gleises angebaut werden.

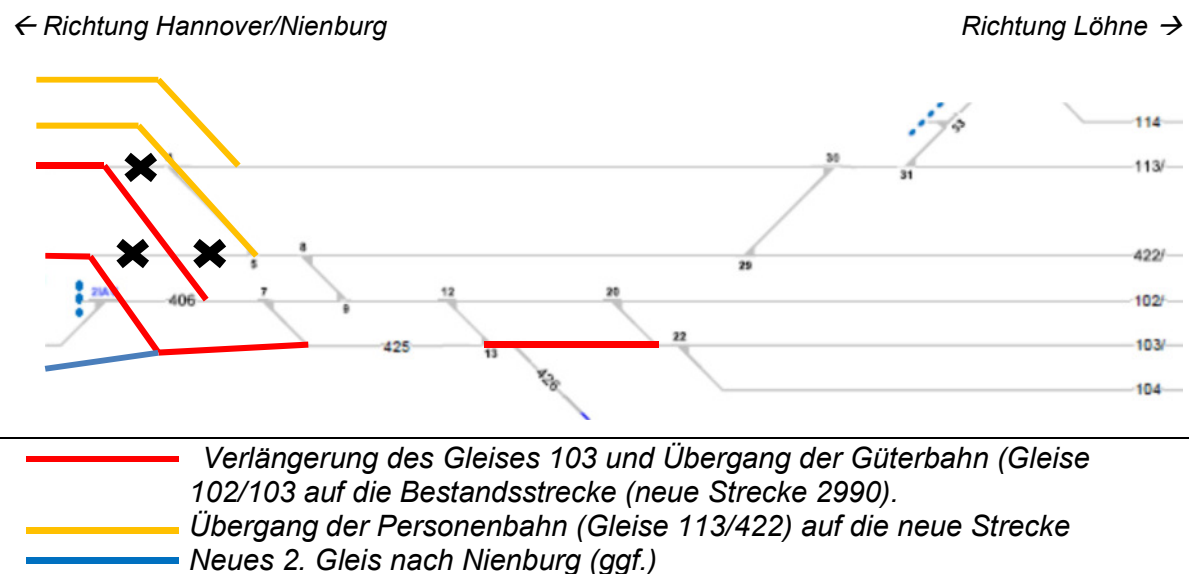
Porta Westfalica beide Richtungen

Um einen zusätzlichen Bahnsteig zwischen den Güterbahn-Gleisen zu errichten, muss das Richtungsgleis nach Bielefeld Richtung Weser verschoben werden. Dies ist nach übereinstimmender Meinung der DB und der Stadt Porta Westfalica möglich.

5.2.3 Umbau in den Bahnhöfen

Angepasste Gleisanlagen in Minden

Den Ostkopf des Bahnhofes Minden verlassen nach dem vorgestellten Konzept drei zusätzliche Gleise: Die beiden Gleise der neuen Strecke nach Seelze sowie ggf. ein zweites Streckengleis Richtung Nienburg (das in diesem Konzept nicht vorgesehen ist, aber z.B. der Anbindung des RegioPort Minden dienen kann).



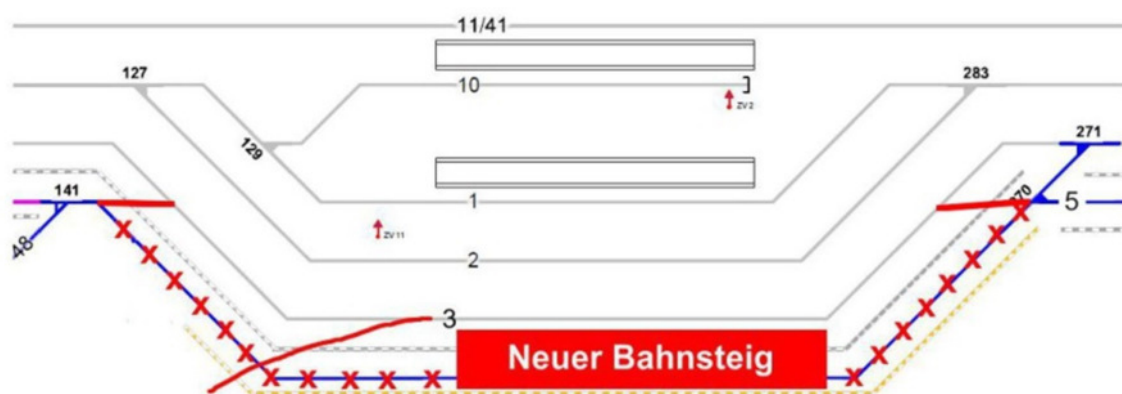
Die Gleise 113 und 422 stellen die Hauptgleise der Personenbahn dar, die Gleise 102 und 103 diejenigen der Güterbahn. Das Güterbahngleis 102 geht direkt in das Streckengleis nach Nienburg über, das Gleis 103 endet in einer Weichenverbindung zu Gleis 102.

Künftig würden die Gleise 102 und 103 verlängert und auf die Bestandsstrecke verschwenken. Die zweigleisige Strecke Richtung Nienburg zweigt ab. Die Personenbahn (Gleise 113/422) geht auf die neu gebaute ICE-Strecke über. Diese kann in Tieflage die Bestandsstrecke kreuzen.

Für eine zweigleisige Strecke Richtung Nienburg würden am Ostkopf Gleise 102 und 103 in die Nienburger Strecke übergehen. Für zwei zusätzliche Gleise Richtung Bückeburg wäre hier ein neuer Abzweig, die Gleise 102 und 103 gehen dann in die neue Nahverkehrsstrecke über und verschwenken auf die Bestandsstrecke. Die Personenbahn (Gleise 122/413) ginge auf die neu gebaute ICE-Strecke über. Sie muss an geeigneter Stelle mit einem Überwerfungsbauwerk die Bestandsstrecke kreuzen. Die Weichenverbindung 4-5-8-9 könnte ggf. entfallen.

Im Westkopf des Bahnhofes kann durch den Wegfall des Gleises 4 ein neuer ca. 150 m langer Bahnsteig an Gleis 3 realisiert werden. Die bisher an Gleis 4 angebundenen Nebengleise werden an Gleis 3 angebunden. Ein direkter ebener Zugang von der Straße „Schwarzer Weg“ zum Bahnsteig ist möglich.

Die Züge Bielefeld – Nienburg können damit komplett die Güterbahn nutzen und unabhängig von den ICE fahren. Während des Aufenthalts zweier Züge in Gleis 1 und 3 kann Gleis 2 für Durchfahrten genutzt werden. In Gleis 3 endende Züge können nach Gleis 5 ausweichen.



Von Gleis 3 wäre mit einem ca. 350 m lange Verbindungsgleis (Radius 150 m) ein neuer Abzweig zum Streckennetz der MKB möglich, der z.B. von Personenzügen nach Hille genutzt werden könnten. Eine entsprechende Machbarkeitsstudie soll vom NWL im Jahre 2022 in Auftrag gegeben werden

(<https://www.nwl-info.de/der-nwl/projekte/reaktivierungen.html>)

Besserer Anschluss des Bahnhofs F.-Wilhelm-Str.

Von und zum Bahnhof F.-Wilhelm-Str. der MKB ist ein Übergang nur als Rangierfahrt aus/in Richtung Personenbahnhof möglich. Eine neue Verbindung im Ostkopf der beiden Bahnhöfe kann die Ein- und Ausfahrt aus Richtung Hannover und Nienburg erleichtern. Dazu müsste eine neue Verbindung zwischen Gleis 213 (DB) und Gleis 40 (MKB) gebaut werden, die baulich leicht zu verwirklichen ist. Das Gleis 40 der MKB würde zum Hauptgleis, in dem Zugfahren möglich sind. Im Osten würde es an Gleis 213 (DB) angebunden und bekäme ein Ausfahrtsignal des DB-Bahnhofs. Die bisherige Weiche 64 verbindet neu Gleis 41 und 42 statt 40 und 41, so dass die Umfahrungsmöglichkeiten im MKB-Bereich erhalten bleiben. Zugfahrten aus dem DB-Bereich können in Gleis 40 an einer an Haltetafel (NE 5) enden.

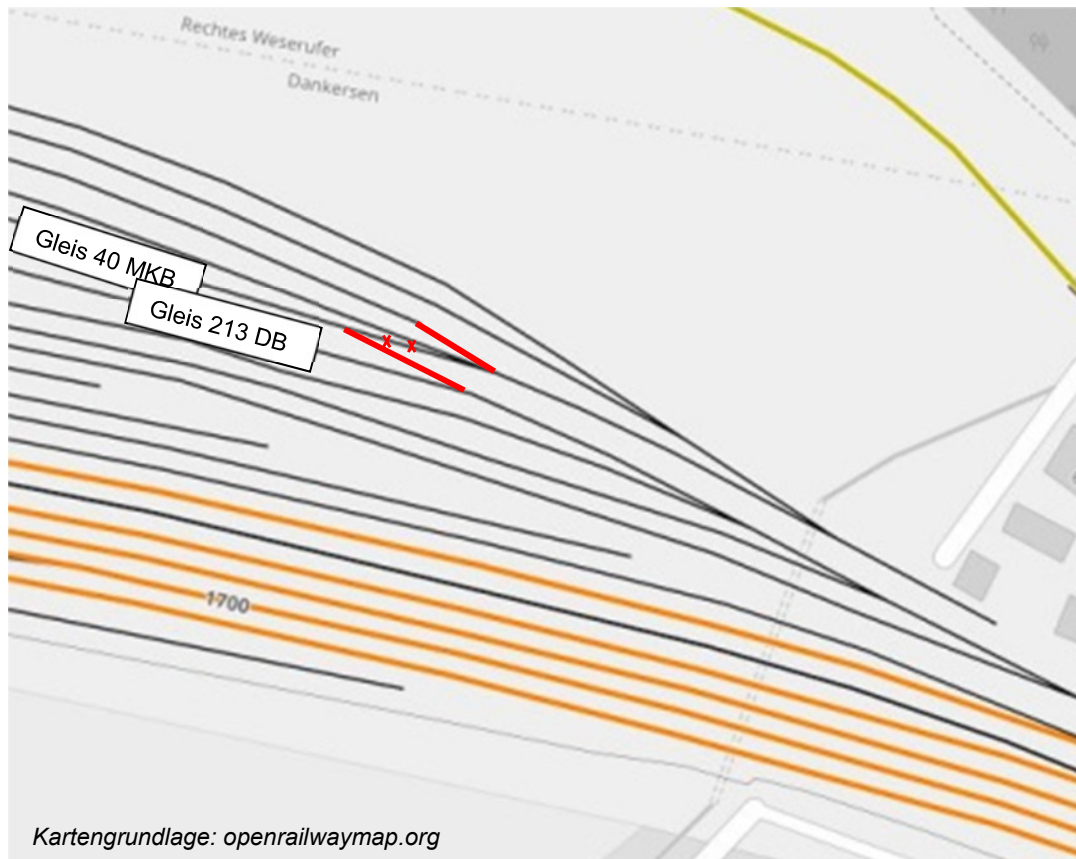


Abbildung 14: Möglicher neuer Übergang für Zugfahrten zwischen den Bahnhöfen Minden Gbf (DB) und F.-Wilhelm-Str. (MKB)

Gleisfeldumbau und breiterer Bahnsteig in Bielefeld

Im Bahnhof Bielefeld werden gemäß der neuen Fahrpläne ICE und RRX nahezu zeitgleich in Bielefeld eintreffen und sich dort begegnen. Die RRX benutzen dabei die Gleise der „Güterbahn“, deren durchgehende Hauptgleise die Gleise 6 und 7 sind. Gleis 7 liegt derzeit nicht an einem Bahnsteig; der Bahnsteig zwischen den Gleisen 5 und 6 ist mit sechs Metern Breite drei Meter schmäler als die ICE-Bahnsteige.

Da keine zusätzlichen Bahnsteigkanten benötigt werden, gibt es unter Berücksichtigung der engen Platzverhältnisse folgende Lösung:

- Gleis 5 wird durchgehendes Hauptgleis der Güterbahn Richtung Herford (statt 6 heute), Gleis 6 oder 8 wird durchgehendes Hauptgleis der Güterbahn Richtung Gütersloh (statt 7 heute)
- Gleis 7 soll an die durchgehenden Hauptgleise beider Richtungen angebunden werden und mit 80 km/h befahren werden können
- Die Durchfahrtgeschwindigkeit auf den Gleisen 5 und 6 bzw. 8 soll auf 100 oder 120 km/h erhöht werden.

- Der Bahnsteig zwischen den Gleisen 5 und 6 wird um drei Meter verbreitert, wodurch die Gleise 6, 7 und 8 um eben diese drei Meter nach hinten verschoben werden müssen. Dies betrifft dann auch den Außenbahnsteig an Gleis 8. Im Straßenraum könnten Parkplätze am Straßenrand entfallen, so dass die Breite der Gehwege, Fahrradwege und der Straße gleich bliebe.



Neue Gleisverbindungen zur Änderung der durchgehenden Hauptgleise in Bielefeld Hbf.

Ggf. weitere Änderungen, um viele Fahrmöglichkeiten zu bekommen, sind nicht aufgeführt.

Alternativ könnte Gleis 6 entfallen, so dass der verbreiterte Bahnsteig zwischen den Gleisen 5 und 7 liegt. Dies hätte allerdings zur Folge, dass ein Gleis weniger zur Verfügung stünde und auf Gleis 5 und 7 wartende Züge ggf. durchfahrende Güterzüge blockieren.

Umbau Bahnhof Brackwede

Die Einfädelung der Strecke aus Paderborn liegt zwischen Personen- und Güterbahn und erreicht die Gleise 3 und 4. Die Strecke erreicht diese Position allerdings mit einer S-Kurve und würde bei einer gradlinigen Führung in Höhe der Gleise 5 und 6 einfädeln, welche die Güterbahn nur durch einen mit 80 km/h befahrbaren Bogen erreicht.

Die Autoren schlagen eine Begradigung beider Strecken vor. Die Hauptgleise der Güterbahn wären somit künftig die Gleise 3 und 4, während die Gleise 5 und 6 den Regionalbahnen nach Halle und Paderborn vorbehalten bleibt. Mit dieser Umbaumaßnahme kann die Geschwindigkeit der Güterbahn auf 160 km/h angehoben werden.

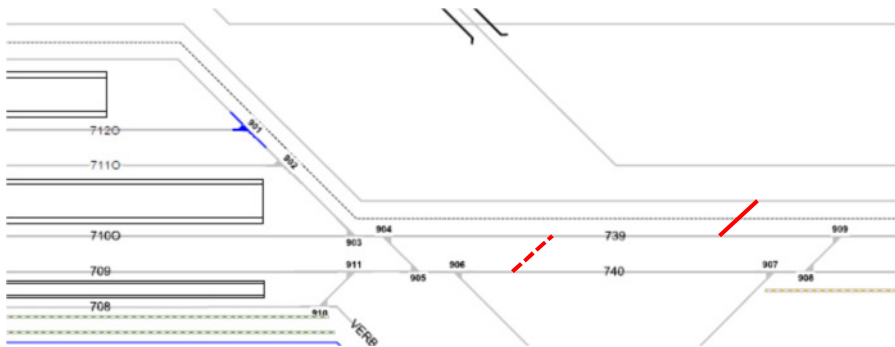


*orange: Güterbahn neu, paralleler Verlauf zur Personenbahn
gelb: „Sennebahn“ aus Paderborn neu*

Neue Verbindungen im Bahnhof Hamm

Im Bahnhof Hamm ist eine Ausfahrt auf die Güterbahnstrecke 2990 nicht möglich, so dass zwei Züge nicht parallel ausfahren können. Durch eine neue Verbindung von Gleis 739 zum Richtungsgleis der Güterbahn würden parallele Ausfahrten aus Gleis 10-13 Richtung Bielefeld bei gleichzeitiger Ein- oder Ausfahrt aus/in Richtung Bielefeld aus/nach den Gleisen 1-9 möglich.

Die Ausbauliste zum Deutschlandtakt (s. Seite 33) erhält weitergehende Umbauten auch im südlichen Bahnhofskopf, die im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet wurden.



5.2.4 Oberleitungsanlagen an viergleisigen Streckenabschnitten

Die Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h sowie diverse Anpassungen können als wesentliche Änderung angesehen werden. Damit kommen die aktuellen Trassierungsrichtlinien zur Anwendung. Darin heißt es hinsichtlich der Oberleitungen:

„Kettenwerke der Hauptgleise [...] sind mechanisch getrennt zu führen und dürfen nicht von Quertragwerken getragen werden“ (DB Richtlinie 997.0111). Letztere sind zwischen Minden und Hamm derzeit überwiegend verbaut.

Hintergrund sind mögliche negativen Auswirkungen eines Fahrleitungsschadens auf alle durch ein gemeinsames Tragwerk verbundenen Fahrdrähte sowie das Schwingungsverhalten bei hohen Geschwindigkeiten.

Richtlinienkonforme Konstruktionen, die zwei oder drei Gleise überspannen können, sind:



Lang- bzw. Doppelausleger
(hier zwischen Rheda-
Wiedenbrück und Oelde)

Foto: S. Schröder



Dreifach-Ausleger
(hier zwischen Wunstorf und
Seelze)

Foto: S. Schröder

Somit müssen bis zu sechsgleisige Abschnitte nicht verbreitert werden oder Gleise wegen neuer Mastgassen entfallen.

5.2.5 Notwendige Ausbauten auf Anschlussstrecken

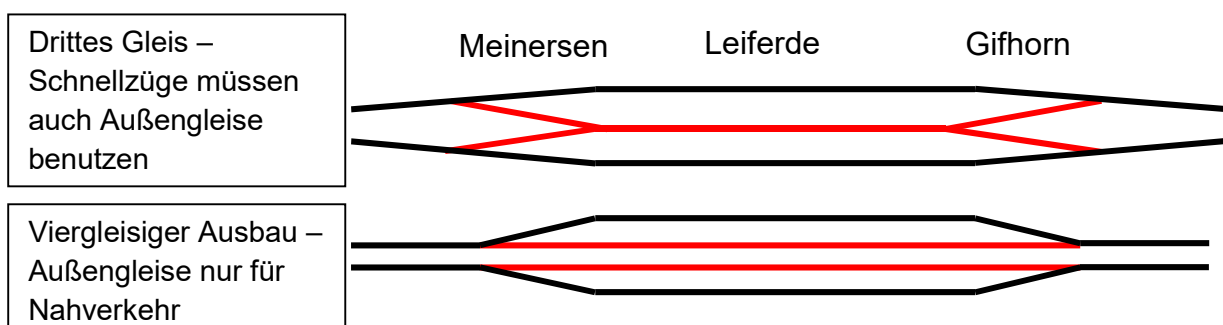
Löhne – Bad Bentheim

Um die Anschlüsse des EC in Osnabrück und Rheine sowie den Anschluss zwischen dem RE 70 Hannover – Rheine und der RB 77 Löhne – Hildesheim in Löhne zu ermöglichen, muss die Streckengeschwindigkeit dieser Strecke zwischen Löhne und Rheine auf 160 km/h erhöht werden. Ausgenommen davon ist die Durchfahrt Melle aufgrund ihres zu engen Radius.

Die Fahrzeit des EC zwischen Hannover und Osnabrück kann dadurch auf 60 Minuten gesenkt werden.

Lehrte – Wolfsburg

Die Strecke Lehrte – Wolfsburg ist der einzige verbleibende längere zweigleisige Streckenabschnitt zwischen Hamm und Berlin. Laut Fahrplan werden die RE-Züge zwischen Meinersen und Gifhorn überholt. Ein Überholungsaushalt in einem Bahnhof ist aus zeitlichen Gründen nicht möglich, so dass auf einer Länge von 14 km ein drittes Gleis notwendig wird. Konstruktiv ist dies so zu lösen, dass die Schnellzüge (ICE, EC) ihre Geschwindigkeit nicht vermindern müssen. Alternative ist ein viergleisiger Ausbau.



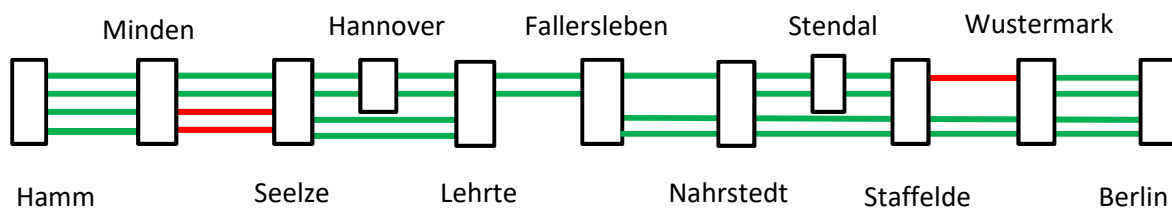
Dortmund – Hamm

Die Fahrplanberechnungen gehen davon aus, dass der verbliebene Bahnübergang in Dortmund-Kurl wie seit langem geplant beseitigt wird, so dass zwischen Selmig und Dortmund 200 km/h gefahren werden können. Eine Erweiterung auf drei Gleise ist für den Fahrplan nicht notwendig, allerdings würden für zusätzliche Züge Wartezeiten in Kamen oder Kurl entstehen.

Hinsichtlich der Tatsache, dass der neue Fahrplan als Erweiterung nur einen weiteren IC alle 2 Stunden vorsieht sei angemerkt, dass mit der "nördlichen Güterbahn" Hamm – Bergkamen – Lünen – Recklinghausen – Oberhausen eine nur im Güterverkehr und zudem gering genutzte zweigleisige Hauptstrecke besteht, mit der neue Orte an den Bahnverkehr angeschlossen werden könnten. Die Streckengeschwindigkeit liegt derzeit nur bei 90 km/h, was selbst für Güterzüge nicht mehr zeitgemäß ist, aber nur dem Oberbau geschuldet ist und daher ohne Neutrassierung geändert werden kann.

5.2.6 Fazit

Mit der Neubaustrecke Minden – Seelze und dem Projekt des Lückenschlusses der „Lehrter Stammbahn“ zwischen Bamme und Ribbeck (Brandenburg) stünden zwischen Hamm und Berlin künftig außer im Abschnitt Lehrte – Fallersleben (46 km) mindestens drei Gleise zur Verfügung, so dass eine Trennung von schnellem und langsamen Verkehr weitgehend möglich ist (vereinfachte Darstellung):



Das vorgeschlagene dritte Gleis zwischen Gifhorn und Meinersen (14 km) kann somit auch als Teilstück eines durchgehenden drei- oder viergleisigen Ausbaus des Abschnitts Lehrte – Fallersleben gesehen werden.

Maßnahmenvergleich im Abschnitt Hamm - Hannover

Aspekt	BMDV Projekt 2-016-V02 Schüßler-Plan V5	Bahnzentrum
Neubauabschnitt	Seelze – Brake	Seelze – Minden
Entwurfsgeschwindigkeit	300 km/h	250 km/h
Länge	78 km	47-49 km
Fahrzeit Hamm – Bielefeld	21 Minuten	26 Minuten
Fahrzeit Bielefeld – Hannover	31 Minuten	41 Minuten
Abfahrtszeiten Hannover für ICE	Ost-West Minute 00/30 Nord-Süd Minute 15/45	Ost-West Minute 15/45 Nord-Süd Minute 00/30
Ausbau/Umbau Bestandsstrecke Seelze – Minden	Übergangsstelle zur NBS im Raum Stadthagen; bei paralleler Streckenführung komplette Neutrassierung beider Strecken auf bis zu 12 km Länge	Trassenänderung im Bereich der Bahnhöfe Kirchhorsten und Lindhorst mit Rückbau dieser Bahnhöfe. Ggf. Überleitstellen im Bereich Bückeburg und Lindhorst bzw. Rehren
Ausbau/Umbau Minden – Bielefeld	neuer Bahnsteig in Brake	Strecke 2990 → 160 km/h, neue Bahnsteige; ggf. Strecke 1770 → 180 km/h zw. Löhne und Porta
Ausbau Bielefeld – Hamm	Strecke 1770 für 300 km/h, Verbreiterung der Gesamttrasse um 3,40 m; ggf. Neutrassierung beider Strecken erforderlich; Strecke 2990 → 160 km/h, neue Bahnsteige	Strecke 2990 → 160 km/h, neue Bahnsteige
Umfangreiche Kunstbauwerke	8 Tunnel 400-500 m 6 Tunnel 1200 – 6900 m (Gesamt ca. 19 km) 2 Brücken 400+750 m 6 Brücken 1000 – 1800 m (Gesamt ca. 9,3 km)	3-4 Tunnel bis 700 m Brücke Stadthagen ca. 600 m
neu versiegelte Fläche	ca. 75 ha	65 – 69 ha
Geschätzte Kosten	7 Mrd. €	2 Mrd. €

Tabelle 26: Ausbau nach Schüßler-Plan und Bahnzentrum

*Berechnung der versiegelten Fläche: 15 m Trassenbreite * (Streckenlänge abzgl. Länge der Tunnel und Brücken). Sie entspricht ungefähr einem Quadrat mit einer Kantenlänge von 810 – 830 m (Bahnzentrum) bzw. 865 m (Schüßler-Plan).*

5.3 Strecke Minden – Nienburg

5.3.1 Ausbau der Strecke zur Hauptbahn

Die Strecke Minden – Nienburg wird trotz des geringen Verkehrsaufkommens von 53 Güterzügen am Tag und 16 Personenzügen (hier nicht dargestellt) als „überlastet“ dargestellt. Dies verdeutlicht die geringe Leistungsfähigkeit der eingleisigen Strecke trotz 4 Kreuzungsbahnhöfen.

Die Strecke soll in einen Zustand gebracht werden, der Ihrer Bedeutung als wichtige Nord-Süd-Verbindung gerecht wird. Sie soll in Verbindung mit dem geplanten Ausbau der Strecke Verden – Rotenburg direkte Verbindungen von Hamburg und Bremen in die Region Ostwestfalen und Rhein-Ruhr ermöglichen. Ebenso soll sie die Anbindung der Gemeinden Petershagen, Mittelweser und Rehburg-Loccum an den Bahnverkehr gewährleisten.

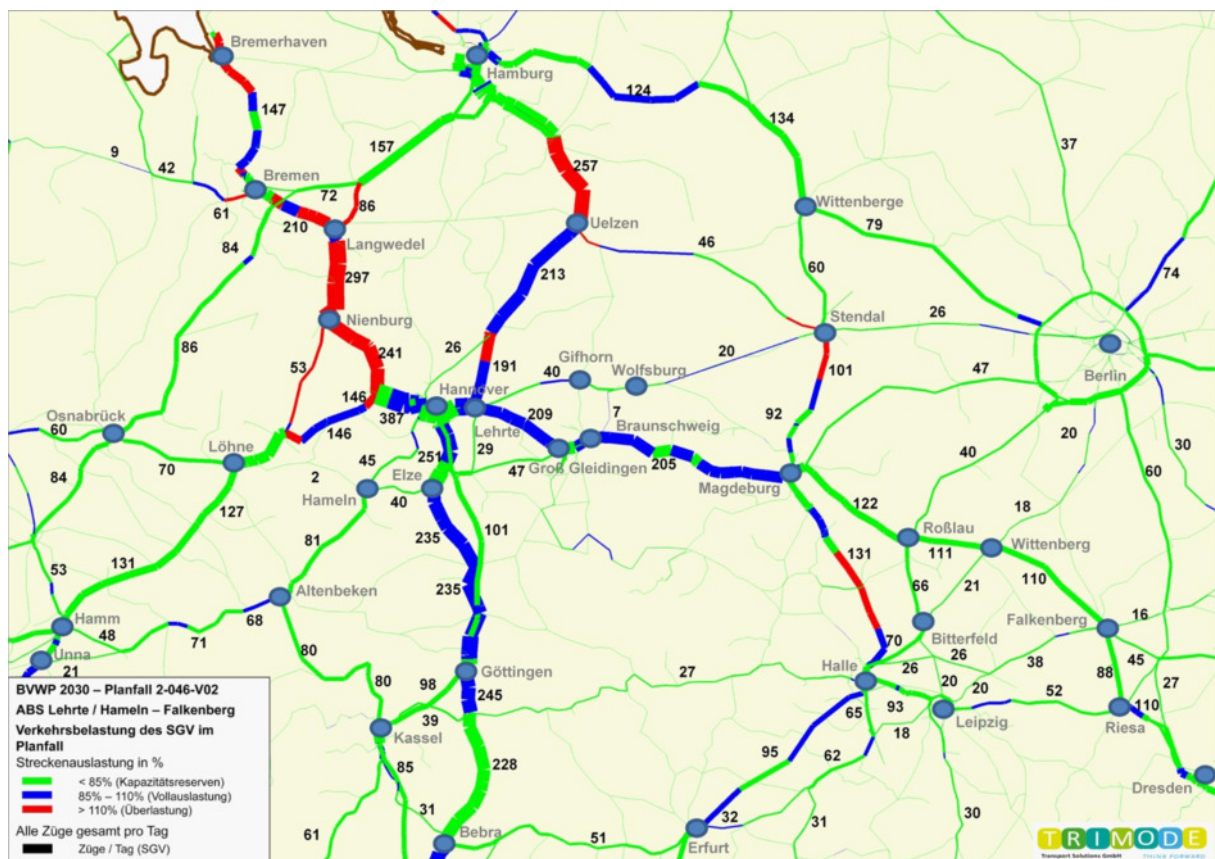


Abbildung 15: prognostizierte Streckenbelastungen durch Güterverkehr

Quelle: Intraplan/TRIMODE [2]

Dies soll durch folgende Maßnahmen geschehen:**Umwidmung zur Hauptbahn**

Die Trassierung lässt eine Erhöhung der Streckengeschwindigkeit über 100 km/h zu. Eine Geschwindigkeitserhöhung auf 120 km/h macht sie zudem attraktiv für Containerzüge, die diese Geschwindigkeit erreichen. Die Geschwindigkeitserhöhung bewirkt eine **Fahrzeitverkürzung um 15 Minuten** auf 33 Minuten (inkl. Halte in Lahde und Leese). Ohne Halt verkehrende Züge benötigen 28 statt 44 Minuten.

Beseitigung der 12 technisch ungesicherten Bahnübergänge

Dies ist aufgrund der Bestimmungen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) auf Hauptbahnen zwingend notwendig und trägt zudem zur Sicherheit des Eisenbahnverkehrs bei. Da das Pfeifen der Züge vor den Bahnübergängen entfällt, trägt diese Maßnahme auch zum Lärmschutz bei.

Bau eines zweiten Gleises zwischen Minden und Nienburg

Die Fahrpläne sehen eine Kreuzung der Züge in Leese-Stolzenau vor, allerdings ohne längeren Aufenthalt. Dieser würde die Fahrpläne aber nicht wesentlich verändern.

Hauptgrund für ein zweites Gleis ist somit die gewünschte Kapazitätserweiterung.

Folgeverspätungen durch Kreuzungen, an denen auf einen verspäteten Zug aus der Gegenrichtung gewartet werden muss, entfallen. Ein Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung ist vorgeschrieben, denn die Trassenbreite vergrößert sich außerhalb der Bahnhöfe von 5,50 m auf 12,10 m.

Problematisch würde der Bau eines zweiten Gleises zwischen Petershagen-Wasserstraße und Windheim (Einschnitt) sowie bei Petershagen-Lahde (Häuser). In Minden muss die Entwicklung des Hafens „Regioport“ beachtet werden und mögliche Pläne für einen Gleisanschluss.

Somit werden eingleisige Abschnitte verbleiben, deren begrenzender Einfluss aufgrund der vorhandenen Kreuzungsbahnhöfe aber gering ist.

Modernisierung der Stellwerkstechnik

An der 1921 gebauten Strecke sind bis heute die ursprünglich erbauten Stellwerke in Betrieb. Sie sollen durch moderne elektronische oder digitale Stellwerke ersetzt werden, die von einer zentralen Stelle gesteuert werden können. Die Strecke kann dadurch rationeller und sicherer betrieben werden. Unfälle durch in das gleiche Bahnhofsgleis einfahrende Züge wie 2017 in Leese-Stolzenau sind mit neuer Technik ausgeschlossen.

Neue und moderne Zugangsstellen

Wenn der Personenverkehr langfristig erhalten bleiben soll, muss er neue Fahrgäste gewinnen – dies kann er durch zuverlässig fahrende Züge, aber auch durch neue und moderne Bahnhöfe und Haltepunkte.

Aufgrund der kleinen und verstreut liegenden Orte muss auf gute Verknüpfungen geachtet werden, um die Halte für umliegende Orte nutzbar zu machen – Busanbindung, Fahrradabstellanlagen und gute Fahrradwege zum Bahnhof, Parkplätze inkl. Ladesäulen. Als „Regiobahn Mittelweser“ kann die Strecke neue Impulse für die Einwohner, aber auch den Tourismus bieten. Immerhin bietet die Strecke einen Zugang zum beliebten Weserradweg und anderen touristischen Zielen.

Vorzusehen sind:

*** Modernisierung des Bahnsteigs Leese-Stolzenau**

* **neue Halte:** Die Strecke führt durch mehrere Siedlungsschwerpunkte, in denen neue Fahrgäste gewonnen werden können:

Ort	Umliegende Orte	Einwohner	Strecken-km	Bemerkung
Langendamm		2500	4,2	Stadtteil Nienburgs
Estorf	Leeseringen	1700	11,1	Bahnhof
Landesbergen	Brokeloh	2700	14,9	
Wasserstraße	Schlüsselburg	1400	24,9	
Döhren	Neuenknick Seelenfeld	1550	33,0	
Windheim	Ilse Vahlsen	1700	36,3	Bahnhof
Frille	Wietersheim Päpinghausen	2400	45,1	Bahnhof

Anmerkung: Die bestehenden Halte Leese-Stolzenau und Petershagen-Lahde liegen in km 20,8 und 40,5. Minden wird nach 52,9 km erreicht.

Tabelle 27: Mögliche neue Haltepunkte zwischen Minden und Nienburg

Wasserstraße könnte Ausgangspunkt von Radtouren zum Kloster Loccum (5 km) oder zum Dinopark Münchenhagen (8 km) werden. Zudem kann die gesamte Gemeinde Rehburg-Loccum mit 10.000 Einwohnern von einer brauchbaren Anbindung an die Bahnstrecke profitieren. Dies wäre über einen Halt in Wasserstraße oder den bestehenden Bahnhof Leese-Stolzenau möglich.

In den Fahrplänen sind die genannten sieben neuen Halte enthalten. Ob diese tatsächlich alle lohnenswert sind, müssen weitere Untersuchungen ergeben.

Maßnahmenvergleich im Abschnitt Minden – Nienburg (Tabelle 28)

Aspekt	BMDV Projekt 2-003-V03	Bahnzentrum
Entwurfsgeschwindigkeit	80 km/h	120 km/h
Länge	50 km	50 km
Fahrzeit Minden - Nienburg	45 Minuten ohne Halt 47 Minuten mit Halt in Lahde und Leese	33 Minuten ohne Halt 36 Minuten mit Halt in Lahde und Leese 45 Minuten mit 9 Halten
Ausbaumaßnahmen	2 zusätzliche Kreuzungsbahnhöfe Lt. Liste SMA nur 1 neuer Bahnhof	Geschwindigkeitserhöhung auf 120 km/h, (teilweise) 2. Streckengleis, bis zu 7 neue Halte für Personenzüge
Weitere Ersparnis		
versiegelte Fläche	keine	max. 29,5 ha
Geschätzte Kosten	14,7 Mio. (lt. SMA)	ca. 400 Mio. €

5.3.2 Streckenabschnitt Nienburg - Verden

Wie in der folgenden Tabelle dargestellt, sind im Abschnitt Nienburg - Verden (30 km) stündlich bis zu 12 Züge je Stunde und Richtung zu erwarten. Durch eine verstärkte Nutzung der Direktverbindung Minden – Rotenburg durch Güterzüge Richtung Hamburg oder Zeven/Bremervörde – für diese ist eine Verbindungskurve in Rotenburg auf die Strecke der EVB geplant – kann eine Überlastung des Streckenabschnitts entstehen.

Zugart	Anzahl
IC	1
RE	1
IR	1
Güterzüge	8
weitere Züge	1
Summe	12

Ein Ausbau dieses Streckenabschnitts auf 3 Gleise ist deshalb empfehlenswert. In Zusammenhang mit einem geplanten Überwerfungsbauwerk in Verden könnte die Strecke Minden – Rotenburg daher unabhängig von Zügen auf der Strecke Hannover – Bremen befahren werden.

5.4 Strecke Löhne – Elze

Entgegen Planungen aus den 2010er-Jahren wird die Strecke als Güterverkehrs-Hauptverbindung nicht benötigt. Die neue Strecke Minden – Seelze und die Trennung der Zugarten bewirkt eine ausreichende Kapazitätserweiterung.

Die gleichzeitige Ein- und Ausfahrt aus bzw. in Richtung Löhne der RB 77 macht allerdings einen Wiederaufbau des zweiten Gleises zwischen Löhne und Vlotho empfehlenswert.

Eine Modernisierung der Strecke ist ebenso angebracht:

Stellwerkstechnik

Auch an dieser Strecke befindet sich noch die beim Bau der Strecke aufgebaute Stellwerkstechnik aus den Anfängen des 20. Jahrhunderts, die durch moderne Stellwerke ersetzt werden kann.

Bahnübergänge

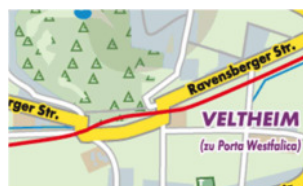
In **Bad Oeynhausen** kreuzt die Bahnlinie die viel befahrene Detmolder Str. am Haltepunkt Süd. Hier kann eine Führung der Bahn im Einschnitt geprüft werden, so dass eine niveaufreie Kreuzung wie an 9 anderen Kreuzungsstellen im Stadtgebiet entsteht. Die schon heute im Bereich des Kurparks kaum sichtbare Bahnstrecke würde in diesem Bereich dann vollständig in einem Einschnitt verlaufen. Die Lage des Haltepunktes kann in diesem Zusammenhang überdacht werden – es könnte z.B. ein Haltepunkt mit direktem Zugang zur Bali-Therme entstehen und Bad Oeynhausen eine Therme und einen Kurpark mit Bahnanschluss bewerben.

Sollte der Bahnübergang nicht aufgehoben werden können, so kann dessen Schließzeit minimiert werden, indem der Bahnsteig des Haltepunktes jeweils in Fahrtrichtung hinter den Bahnübergang gelegt wird.

Im Bereich **Vlotho/Eisbergen** sollte eine Entflechtung der Bahn- und Straßenführung geprüft werden, wodurch sechs Bahnübergänge entfallen könnten.



Vlotho Weserstr.



Veltheim Ravensberger Str.



Eisbergen Weserstr.

In **Rinteln** liegt innerhalb des Bahnhofes der Bahnübergang Bahnhofstraße, in dem neben den zwei Bahnhofsgleisen das Übergabegleis zum Bahnhof Rinteln Nord sowie das Anschlussgleis des Hafens liegt. Die beiden letzteren werden z.Zt. selten bzw. gar nicht bedient, was allerdings nicht so bleiben muss. Daher wäre ein Ersatz des Bahnübergangs durch eine Straßenunterführung im Sinne der Anwohner.

Neue Halte

Der von der Stadt Löhne gewünschte Halt in Löhne, der ursprünglich an der Strecke nach Minden lag, ist in den Fahrplänen neu an dieser Strecke vorgesehen, wo er besser zu verwirklichen ist und die Ortschaft besser erschließt.

Mögliche Lage eines Haltepunktes in Gohfeld (gelb/rot):

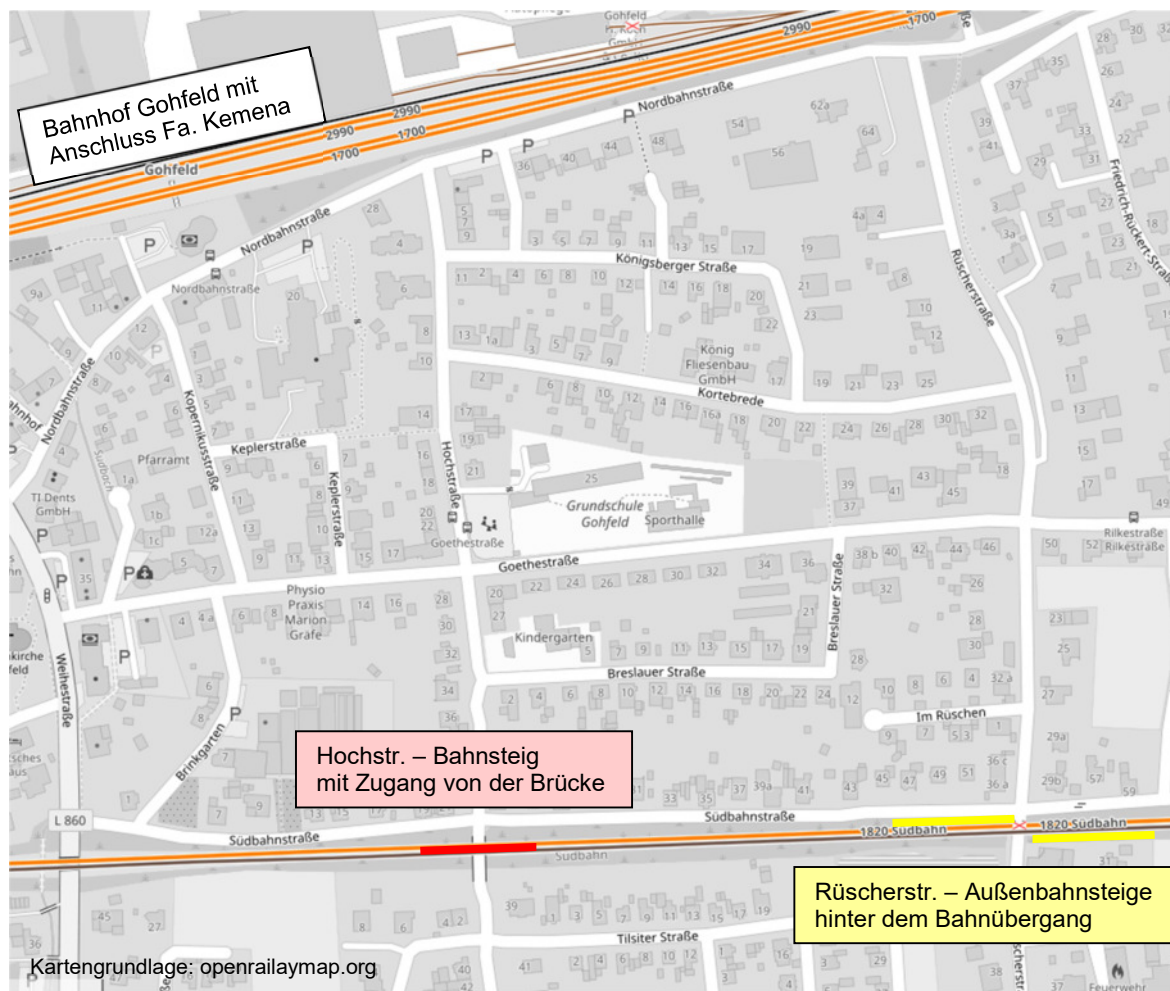


Abbildung 16: Mögliche Lage eines Haltepunktes Löhne-Gohfeld

Ein weiterer neuer Halt ist zwischen Hameln und Elze am Freizeitpark „Rasti-Land“ in Salzhemmendorf-Benstorf eingeplant.

Ausbauvorhaben laut Bundesverkehrswegeplan

Im BVWP-Projekt 2-006-V1 (zu finden unter https://www.bvwp-projekte.de/schiene_2018/2-006-V01/2-006-V01.html) ist ein umfangreicher Ausbau in Zusammenhang mit anderen Projekten untersucht worden

- 2. Gleis Löhne - Elze, $v_{\max} = 120$ km/h, Elektrifizierung
- 3. u. 4. Gleis Elze - Nordstemmen, $v_{\max} = 160$ km/h
- 4. Gleis Groß Gleidingen - Braunschweig, $v_{\max} = 160$ km/h
- 3. Gleis BS-Buchhorst - Abzw. Weddel, $v_{\max} = 120$ km/h
- 2. Gleis Abzw. Weddel - Fallersleben $v_{\max} = 200$ km/h

Dem Projekt wurde ein Beitrag zur Engpassbeseitigung bescheinigt, allerdings keine Fahrzeitverkürzung. Vor allem letzteres dürfte zur negativen Bewertung mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 0,5 beigetragen haben. Allerdings wirkt die Zusammenstellung willkürlich. Ein Eindruck, der dadurch verstärkt wird, dass die beiden letztgenannten Ausbaumaßnahmen inzwischen in jeweils ein anderes Projekt aufgenommen wurden und mit diesen verwirklicht werden.

Zwischen Hameln und Elze ist inzwischen eine Elektrifizierung, aber ohne Wiederaufbau des zweiten Gleises geplant. Laut BMDV-Prognose (s. Karte im Kapitel Minden – Nienburg) sollen künftig auf dem Abschnitt Hameln – Elze täglich 40 Güterzüge verkehren, dies entspricht einem Zug pro Stunde und Richtung. Die Strecke wäre damit in Zusammenhang mit den stündlich verkehrenden Personenzügen voll ausgelastet, da es nur eine Kreuzungsmöglichkeit in Voldagsen gibt. Trassen für Verstärker- oder Sonderzüge gäbe es nicht.

Eine Planung oder Bewertung möglicher weiterer Ausbaumaßnahmen auf dieser Strecke ist nicht Gegenstand dieser Studie.

5.5 Ergänzende Ausbaumaßnahmen

Ergänzend zu den bisher genannten Ausbaumaßnahmen kann der Ausbau weitere Strecken zu einem robusten Netz beitragen, indem sie weiträumige Umfahrungen des Knotens Hannover ermöglichen:

- Bremen – Uelzen („Amerikalinie“), berücksichtigt im Projekt „erweitertes Alpha-E“
→ zweigleisiger Ausbau, Elektrifizierung Langwedel - Uelzen
- Verbindungskurve Obervellmar – Fuldata (Umfahrung Kassel), in Planung
- Strecke Hildesheim – Goslar – Halberstadt – Halle (Saale) (Elektrifizierung, zweigleisiger Ausbau bzw. Wiederaufbau des 2. Gleises im Abschnitt Oker – Halle (Saale)).

Letztere Strecke wurde Mitte der 90er Jahre von einem InterRegio Köln – Dresden befahren. Seit Einstellung des InterRegio ist sie ohne Fernverkehrsverbindung und damit die komplette Harzregion.

Zudem sei an dieser Stelle die **Elektrifizierung der Wiederaufbau des zweiten, abgebauten Gleises der Strecke Oebisfelde – Barleben Abzw. Glindenberg** empfohlen. Diese Strecke wird von den Regionalzügen Magdeburg – Wolfsburg benutzt, deren Pünktlichkeit und damit auch die Anschlusssicherheit in Wolfsburg durch diese Maßnahmen stabilisiert werden könnte. Davon abgesehen wäre auch an dieser Strecke eine Modernisierung der Stellwerkstechnik und der Bahnsteige angebracht. Die Strecke wird zudem von zahlreichen Güterzügen (u.a. Fels-Werke in Haldensleben) genutzt und könnte zudem eine Ausweichstrecke für Güterzüge zum Güterbahnhof Magdeburg-Rothensee, aber auch für internationale Züge über den Grenzübergang Horka sein.

5.6. Modifizierte Ausbauliste

Folgende Liste beruht auf der in Kapitel 2 dargestellten Liste. Sie ist entsprechend der dargestellten Ausbaumaßnahmen modifiziert und erlaubt einen Vergleich.

Der Umbau des Knotens Hamm (Pos. 13) wurde unverändert übernommen, da diese Umbaumaßnahmen im Zusammenhang mit hier nicht behandelten Zugverkehren stehen. Die angegebenen Kosten sind grobe Schätzungen und beruhen, sofern sie aus dem Abschlussbericht zum Deutschlandtakt [12] entnommen sind, auf dem Stand von 2015. Alle hier aufgeführten Vorhaben haben für sich genommen einen unmittelbaren Nutzen für den Eisenbahnverkehr und können daher unabhängig voneinander geplant und ausgeführt werden. Die neu hinzu gekommenen Ausbauvorhaben tragen die Nummern 174 und 175.

Pos.	Ausbauvorhaben	Kosten/ Mio. €
4	drittes Gleis Dortmund Dbw – Hamm (29,3 km); zusätzliches viertes Gleis Abzweig Dortmund Dbw – Dortmund-Scharnhorst (4,3 km)	1278,7
14	- Ausbau Fernbahn Hamm – Bielefeld für bis zu 300 km/h - Ertüchtigung der Güterbahn Hamm – Herford Minden für den Personenverkehr (160 km/h) inkl. Bahnsteige - neue Schweichelner Kurve, Anpassung div. Bahnhofstopologien - Bau von Überholgleisen für den Personenverkehr (Nutzlänge 215 m) in Ahlen und Oelde	2036,5 500,0
15	NBS/ABS Bielefeld – Seelze für bis zu 300 km/h NBS Minden – Seelze für 250 km/h ggf. Geschwindigkeitserhöhung Strecke 1700 auf 180 km/h zwischen Porta Westfalica und Löhne	5130,8 1200,0
13	Umbau Knoten Hamm: - Überwerfung von Dortmund nach Gleis 12 und von Gleis 11 nach Unna - Gleis 13 wird durchgehendes Hauptgleis Richtung Dortmund - Gleis 12 wird durchgehendes Hauptgleis Richtung Bielefeld - mittiges Wartegleis für SGV Richtung Bielefeld im Nordkopf (740 m) - Umfahrung DKW804 in Richtung Hamm – Dortmund (Eilgutgleis) durch Bau einer Verbindung DKW842 – Gleis 670 – Eilgutgleis - Ertüchtigung G-Bahn zwischen Selmig und Abzw. Hps	392,1
139	Überwerfungsbauwerk Seelze zur niveaufreien Fahrmöglichkeit der S-Bahnen Richtung Hannover; weitere Veränderungen, um beide Strecken für alle Züge nutzbar zu machen; ggf. Außenbahnsteig an der Güterbahn in Dedensen/Gümmer	165,3 180,3
6	eingleisige Verbindungskurve Hannover-Burg von Strecke Bielefeld – Hannover (niveaugleiche Ausfädelung) zur Strecke Hannover – Hamburg (niveaufreie mittige Einbindung)	209,1
174	Erneuerung der Sicherungstechnik Löhne – Elze, 2. Gleis Löhne – Vlotho (10 km), neue Haltepunkte Gohfeld und Rasti-Land, diverse Verbesserungen an Bahnübergängen	200,0
171	zusätzliche Gleisachsen und Weichen im Ostkopf Lehrte zur Entmischung der Güterverkehrsströme Celle – Hildesheim und Lehrte – Braunschweig	27,4
14a	Bau eines Mittelbahnsteigs in Gütersloh Gleis 5 und 6 und Bahnsteige an der Güterbahn in Isselhorst-Avenwedde (<i>laut Plänen der DB Netz AG, in [13] mit Pos. 2 zusammengefasst</i>)	25,3
17	neuer Mittelbahnsteig in Bielefeld Hbf zwischen den Gleisen 7 und 8, zusätzliche Weichen Verbreiterung des Bahnsteiges Gleise 5/6; Änderung der durchgehenden Hauptgleise von Gleis 6/7 zu Gleis 5/6	22,4
18	Bau eines zusätzlichen Außenbahnsteigs in Minden an Gleis 14 3 für die wendende Express-Linie (heutiger RE6)	5,9
140	zusätzlicher Bahnsteig Gleis 4 im Bahnhof Haste	2,2
175	Direkte Einfahrt für Güterzüge aus Bückeburg in den Bahnhof Minden F.-Wilhelm-Str.	1,0
12	zusätzliche Personenunterführung Hannover Hbf	6,6
16	Geschwindigkeitserhöhung Löhne – Osnabrück Rheine auf bis zu 160 km/h und ggf. Weichen für höhere Geschwindigkeiten in Löhne und Verlegung des Verbindungsgleises 221 (Strecke 2993)	189,7 380,0

134	Ausbau Bahnhof Leese RWG zum Kreuzungsbahnhof (ca. 2 km nördl. von Leese-Stolzenau) Geschwindigkeitserhöhung Minden – Nienburg auf 120 km/h, 2-gleisiger Ausbau Lahde – Windheim und Wasserstraße – Nienburg, Wiederinbetriebnahme des 2. Gleises im Bahnhof Frille, Erneuerung der Sicherungstechnik Minden - Nienburg	14,7 800,0
160	Überwerfung in Nienburg für die Relation Minden →Verden Drittes Streckengleis Nienburg – Verden (30 km)	660,0
173	Drittes Streckengleis Dollbergen Meinersen – Gifhorn (14 km)	600,0 300,0
	Summe	10.169,4 4.701,0
	Differenz	-5.468,4

Tabelle 29: Modifizierte Ausbauliste für die Infrastruktur

6. Künftige Streckenauslastung

Im Vergleich zu den in Kapitel 2 genannten Auslastungszahlen sollen künftig deutlich mehr Züge unterwegs sein.

Im Folgenden sind die geplanten bzw. durch das BMDV vorgegebenen Zugzahlen genannt, in Klammern die jetzige Auslastung.

Die Anzahl der Güterzüge wurde den Plänen von SMA [1] entnommen, sie sind zudem im Anhang 4 dargestellt.

Dortmund - Hamm

Zugart	Anzahl Züge/Richtung	Höchstgeschwindigkeit
ICE	1 (1)	200 km/h
IC	1,5 (1)	200 km/h
RRX (RE)	2 (2)	160 km/h
RRX (RB)	2 (2)	160 km/h
weitere Züge	1	verschieden
Summe	7,5 (7)	

Güterzüge verkehren auf dieser Strecke planmäßig nicht, sondern nutzen die nördlich gelegene Strecke Hamm – Lünen. Diese könnte für weitere Personenzüge ertüchtigt werden.

Hamm – Bielefeld (beide Strecken)

Zugart	Anzahl Züge/Richtung	Höchstgeschw.
TEE	0,5 (0)	200 km/h
ICE	2 (1)	200 km/h
IC	1 (1)	200 km/h
RRX (RE)	2 (1)	160 km/h
RB	1	160 km/h

RB Abschnitt Rheda – Bielefeld	2 (1)	120 km/h
RB Abschnitt Brackwede – Bielefeld	4 (4)	120 km/h
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>
Güterzüge	6,5 (3)	100 – 120 km/h
Summe		
Hamm – Rheda	14 (8)	
Rheda – Brackwede	16 (9)	
Brackwede – Bielefeld	20 (13)	

Die hohe Auslastung der Relation zeigt, dass es wichtig ist, beide Strecken möglichst gleichmäßig auslasten zu können. Dies wird durch die Ertüchtigung der Güterbahn für den Personenverkehr gewährleistet. Welche Strecke von den einzelnen Zügen genutzt wird, kann von den Fahrdienstleistern dispositiv entschieden werden (sog. Umleitung unter erleichterten Bedingungen). Die Schnellzüge sind dabei aufgrund ihrer Fahrzeit auf die Nutzung der „Personenbahn“ 1700 angewiesen.

Bielefeld - Minden (beide Strecken)

Zugart	Anzahl Züge/Richtung	Höchstgeschw.
TEE	0,5 (0)	160 km/h
ICE	2 (1)	160 km/h
EC/IC	0,5 (0,5)	160 km/h
IR/RE	2 (2)	160 km/h
EC Abschnitt Löhne – Minden	1 (0,5)	160 km/h
RB Abschnitt Bielefeld - Herford	2 (2)	120 km/h bzw. 160 km/h
RE Abschnitt Löhne - Minden	2 (1)	120 km/h
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>
Güterzüge	5,5 (3)	100 – 120 km/h
Güterzüge Abschnitt Löhne – Minden	2,5 (1)	100 – 120 km/h
Summe		
Bielefeld - Herford	12,5 (10)	
Herford - Löhne	11,5 (8)	
Löhne – Minden	16 (11)	

Im Vergleich zu den BMDV-Planungen ist die Auslastung um 2,5 Züge pro Stunde größer, da die ICE und der TEE zusätzlich die Strecke befahren. Da beide Strecken für Personen- und Güterzüge nutzbar sind, liegt die durchschnittliche Auslastung jeder Strecke zwischen Löhne und Minden bei 8 Zügen pro Stunde und Richtung (durchschnittliche Zugfolgezeit 7,5

Minuten), wobei wie zwischen Hamm und Bielefeld von den Fahrdienstleitern dispositiv entschieden werden kann, welche Strecke ein Zug nutzen soll.

Minden – Wunstorf (Bestandsstrecke)

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit
ICE	0 (1)	
IC/EC	0 (1)	
RE	2 (1)	160 km/h
S (Regionalbahn)	1 (1)	160 km/h
Güterzüge	6,5 (3)	100-120 km/h
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>
Summe	10,5 (8)	

Im Vergleich zu den BMDV-Planungen ist die Auslastung um 1,5 Züge pro Stunde kleiner, da die EC/IC über die neue Strecke geführt werden. Da die Angabe „10,5“ so zu verstehen ist, dass abwechselnd 11 und 10 Züge pro Stunde die Strecke befahren, ist trotz der Entlastung mit einer Zugfolgezeit von 5,5 Minuten in der Spitze zu rechnen, wodurch diese Strecke die am stärksten belegte im Untersuchungsraum ist. Die BMDV-Planungen zu Grunde gelegt, läge sie sogar bei 5 Minuten durch 12 Züge stündlich.

Trotz der um 2,5 Züge höheren Auslastung tagsüber ist eine Überlastung nicht mehr gegeben, da die in Kapitel 2 beschriebenen 13 (künftig mehr) Güterzüge nachts auf beide Strecken verteilt werden können, so dass 20 Güterzüge problemlos bewältigt werden können.

Minden – Seelze (neue Strecke)

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit
TEE	1	250 km/h
ICE	2	250 km/h
IC/EC	1,5	200/230 km/h
weitere Züge	1	<i>verschieden</i>
Summe	5,5	

Minden - Nienburg

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit
RB	0,5 (0,5)	120 km/h
IR	0,5 (0)	120 km/h
Güterzüge	2 (1)	100 km/h
Summe	3	

Löhne - Osnabrück

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.	Reisegeschwindigkeit
EC	1 (0,5)	160 km/h	
RE	1 (0,5)	160 km/h	
RB	1 (1)	160 km/h	
RB Abschnitt Kirchlengern - Bünde	1 (1)	120 km/h	(entfällt wegen geringer Entfernung)
Güterzüge	2,5 (1)	80 km/h	
weitere Züge	1		
Summe	5,5 (4)		
Kirchl. – Bünde	6,5 (5)		

Wunstorf - Seelze (Personenzugstrecke)

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.
ICE	0 (1)	160 km/h
IC/EC	0,5 (1,5)	160 km/h
RE	6 (4)	160 km/h
S	2 (2)	160 km/h
weitere Züge	1	
Summe	8,5 (9,5)	

Seelze - Hannover (Personenzugstrecke)

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.
ICE	2 (1)	160 km/h
IC/EC	2,5 (1,5)	160 km/h
RE	6 (4)	160 km/h
weitere Züge	1	
Summe	11,5 (6,5)	

Die neue Strecke führt zu einer geringeren Belastung des Streckenabschnitts bei Wunstorf, jedoch wird der Abschnitt Wunstorf – Seelze zu einem neuen Engpass.

Es ist daher wichtig, dass die S-Bahn-Strecke Hannover Hbf – Seelze in Kombination mit der Güterbahnstrecke Seelze – Wunstorf wahlweise von allen Zügen befahren werden kann. Die hohe Anzahl prognostizierter Güterzüge macht eine großräumige Umfahrung des Knotens Hannover für alle Züge, die diesen nicht erreichen sollen, empfehlenswert.

Hannover – Lehrte (Personenzugstrecke)

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.
ICE	2 (2)	160 km/h
IC/EC	2 (2)	160 km/h
RE	4 (3)	160 km/h
weitere Züge	1	
Summe	9 (8)	

Lehrte - Braunschweig

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.	Reisegeschwindigkeit Hannover - BS
IC	1 (1)	160 km/h	115 km/h
RE	2 (2)	160 km/h	86 km/h
Güterzüge	5,5 (3)	100-120 km/h	
weitere Züge	1		
Summe	8,5 (7)		

Lehrte - Wolfsburg

Zugart	Anzahl	Höchstgeschw.	Reisegeschwindigkeit Hannover - WOB
TEE	0,5 (0)		
ICE	2 (2)	200 km/h	150 km/h
IC/EC	1 (1)	200 km/h	150 km/h
RE	2 (1)	160 km/h	82 km/h
Güterzüge	2 (2)	120 km/h	
weitere Züge	1		
Summe	8,5 (8)		

Die Strecke ermöglicht zwei Güterzügen stündlich mit einer Geschwindigkeit von 120 km/h eine nahezu störungsfreie Fahrt mit einem Überholungsaufenthalt von 7 Minuten in Meinersen. Langsamere Güterzüge müssen weitere Überholungen in Kauf nehmen oder die Strecke über Braunschweig nutzen.

Löhne – Hameln

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit	Reisegeschwindigkeit
RB	1 (1)	120 km/h	65 km/h
weitere Züge	1 (0)		
Summe	2 (1)		

Hameln - Elze

Zugart	Anzahl	Höchstgeschwindigkeit	Reisegeschwindigkeit
RB	1 (1)	120 km/h	65 km/h
Güterzüge	1 (0)		
weitere Züge	0		
Summe	2 (1)		

Tabellen 30: künftige Streckenauslastung

V. Weitere Aspekte

1. Verlagerung auf Telekommunikation

Aus klimapolitischer Sicht ist der beste Verkehr derjenige, der keine motorisierten Verkehrsmittel benötigt. Im Fernverkehr scheiden Fuß – und Fahrradverkehr faktisch aus, dennoch hat sich 2020 eine erhebliche Veränderung in Richtung einer energiearmen Verkehrsart eingestellt – der Telekommunikation. Viele Geschäftsreisende entdeckten die Vorteile von Heimarbeit und Videokonferenz. Der Verband Deutsches Reisemanagement (VDR) hat in seiner Geschäftsreiseanalyse 2021 [23] ermittelt:

- die Anzahl der Geschäftsreisen fiel 2020 um 83,3% auf 32,7 Millionen.
- Die Anzahl von Geschäftsreisen wird aktuell oder künftig in 87% aller Unternehmen reduziert.
- Auf innerdeutschen Strecken sind 73% der befragten Unternehmen vom Flugzeug auf die Bahn umgestiegen und 13 % planen dies in Zukunft.
- eine dauerhafte Reduktion der Geschäftsreisetätigkeit erwarten 80% der größeren, 72% der kleineren Unternehmen und 81% aus dem öffentlichen Sektor.
- wenn die Prognosen eintreffen, werden künftig durchschnittlich 30% der Geschäftsreisen entfallen

Dies hätte ohne Berücksichtigung anderer Effekte folgende Auswirkungen im Fernreiseverkehr über 100 km (Daten nach [17]):

	Anteil Geschäftsreiseverkehr	Veränderung des Verkehrsaufkommens durch Verringerung des Geschäftsreiseverkehrs (20%)
Eisenbahn	45%	- 13%
MIV ¹	24%	- 7%
ÖSPV ²	7%	- 2%
Flug	70%	- 20%

¹ Motorisierter Individualverkehr = Auto, Motorrad

² Öffentlicher Schienenpersonenverkehr = Nahverkehrszüge

Für den Anteil des Geschäftsreiseverkehrs wurde das Verkehrsaufkommen in Pkm zugrunde gelegt. Die Abweichung vom Anteil der Wege liegt bei unter 1% und kann daher vernachlässigt werden.

Diese Werte sind insbesondere deshalb beachtenswert, da es sich um eine echte Verkehrsvermeidung handelt. Da laut VDR viele Unternehmen auf die Bahn umgestiegen

sind, wird real das Minus der Eisenbahn geringer und dasjenige des Flugverkehrs höher ausfallen.

Hinsichtlich der in Kapitel

2. Neue Kunden für den Eisenbahnverkehr

Das Konzept „Deutschlandtakt“ in der vorgestellten Form stellt eine Angebotsvision dar. Auch die Fahrplanentwürfe dieser Studie sind an das dort vorgegebene Mengengerüst gebunden – es soll dargestellt werden, dass das vorgeschlagene Alternativkonzept mindestens die gleiche Leistungsfähigkeit aufweist.

Damit bleibt eine wichtige Frage unbeantwortet: Wie viele neue Kunden für den Eisenbahnverkehr kann das Konzept überhaupt generieren?

Hinsichtlich des Eisenbahnfernverkehrs über 100 km Entfernung wurde dies 2016 vom DLR im Auftrag des BMDV [17] untersucht.

Dabei wurden vier Szenarien betrachtet:

- Ein „**Geschwindigkeitsszenario**“: Dieses geht ausschließlich von einer Erhöhung der Reisegeschwindigkeit durch 11 Neubaustrecken aus, die im Bundesverkehrswegeplan 2003 enthalten waren.
- Ein „**Kostenszenario**“, das ausschließlich auf Kostensenkungen für die Reisenden setzt, die durch staatliche Maßnahmen wie Entfall der Mehrwertsteuer oder Stromsteuer oder Halbierung der Trassenpreise bewirkt werden sollen.
- Ein „**Kombinationsszenario**“, das die beiden anderen Szenarien zusammenfasst
- Zwei „**Deutschland-Takt-Szenarien**“, die auf dem Konzept von IGES von 2015 [20] beruhen – wobei hier nur das Szenario mit dem weitergehenden Infrastrukturausbau („D-Takt-Szenario 2“) betrachtet werden soll.

Grundlage der Berechnungen waren in der Studie berechnete Nachfrageelastizitäten auf Basis einer 10%igen Veränderung der Ausgangsgrößen:

Fahrtzweck	Elastizität (Anzahl Wege)		Elastizität (Verkehrsleistung)	
	Reisekosten	Reisezeit	Reisekosten	Reisezeit
Beruf	-0,50	-0,56	-0,49	-0,57
Ausbildung	-0,49	-0,57	-0,39	-0,48
Einkauf	-0,45	-0,66	-0,43	-0,66
Geschäftsverkehr	-0,31	-0,52	-0,31	-0,55
Urlaubsverkehr	-0,57	-0,71	-0,60	-0,77
Sonstiger Privatverkehr	-0,61	-0,74	-0,61	-0,77

Tabelle 31: Nachfrageelastizität im Eisenbahnverkehr

Die Berechnungen sagen aus, dass bei einer Veränderung der Reisekosten um 10% eine sich die Reisendenzahlen je nach Reisezweck um 3,1 bis 6,1% verändern – und zwar in die entgegengesetzte Richtung (höhere Kosten → niedrigere Reisendenzahlen und umgekehrt). Eine Veränderung der Reisezeit um 10% wirkt sich auf die Reisendenzahlen zu 5,2 bis 7,7% aus, ist also demnach der stärkere Anreiz.

Die prognostizierte Verlagerung ist in folgender Tabelle (32) dargestellt, welche die prognostizierte Verkehrsaufteilung (Modal Split) für Wege über 100 km darstellt:

		Basis-Prognose 2030	Szenarien			
			„Geschwindigkeit“	„Kosten“	„Kombi“	„D-Takt“
Verkehrsaufkommen (Wege)	Schiene	11,4%	13,1%	14,8%	14,8%	12,5%
	MIV ¹	83,5%	82,0%	80,3%	80,3%	82,5%
	ÖSPV ²	3,6%	3,5%	3,4%	3,4%	3,5%
	Flug	1,6%	1,5%	1,4%	1,4%	1,5%
Verkehrsaufkommen (Pkm)	Schiene	15,3%	17,6%	17,4%	19,9%	16,7%
	MIV	77,1%	75,1%	75,3%	73,1%	75,8%
	ÖSPV	3,6%	3,5%	3,5%	3,4%	3,6%
	Flug	4,0%	3,8%	3,8%	3,6%	3,9%

¹ Motorisierter Individualverkehr = Auto, Motorrad

² Öffentlicher Schienenpersonenverkehr = Nahverkehrszüge

Erstaunlich sind zwei Ergebnisse:

- das „Deutschland-Takt-Szenario“ schneidet am schlechtesten ab
- Der Rückgang des MIV beträgt selbst im günstigsten Fall („Kombi“-Szenario) nur 4% hinsichtlich der Wege bzw. 9,5% hinsichtlich der Verkehrsarbeit (Pkm), der Rückgang des Flugverkehrs 12,5% bzw. 10%. Aufgrund des ohnehin sehr geringen Flugverkehrsanteils sind dies allerdings nur 0,2% Prozent des gesamten Fernverkehrsaufkommens.

Verbunden mit den Ergebnissen aus Kapitel 1 zeigt sich:

- Hinsichtlich einer Verringerung klimaschädlichen Verkehrs zeigt sich die (durch die staatlichen Corona-Maßnahmen angestoßene) Verlagerung auf Telekommunikation als die effektivste Maßnahme.
- zumindest im Geschäftsreiseverkehr – der 70% des Flugverkehrs ausmacht – findet die Verlagerung auf die Bahn nach Aussage der Unternehmen bereits statt, ohne dass nennenswerte Infrastrukturmaßnahmen stattgefunden hätten.

Für den Eisenbahnfernverkehr wird ein Plus von max. 30% prognostiziert. Den bisher nicht beachteten Rückgang von 13% durch Verkehrsvermeidung eingerechnet, ergibt sich ein Plus von 13%, was viel ist, aber deutlich unter einer Verdopplung liegt.

Da offensichtlich aber eine deutliche Bereitschaft zum Umstieg auf die Eisenbahn besteht, sei den Eisenbahnunternehmen eine Werbekampagne bei Unternehmen und entsprechende „Lockangebote“ empfohlen.

Für einen nennenswerten Verlagerungseffekt auf die Bahn sind offenbar andere Maßnahmen notwendig. Festzuhalten bleibt, dass ein „Geschwindigkeitsszenario“ eher Geschäftsreisende anspricht, ein „Kostenszenario“ eher Fahrgäste mit geringem Budget.

Der Umsetzung eines „Kombinationsszenarios“ stehen sinkende Einnahmen bei gleichzeitig hohen Investitionskosten entgegen.

Vielleicht ist ein „Zuverlässigkeitsszenario“ überlegenswert, das alle Fahrgäste anspricht?

3. Messbare Effekte einer Fahrzeitverkürzung im Fernverkehr

Der 3. Gutachterentwurf sieht nicht nur auf der Relation Berlin - Rhein/Ruhr, sondern auch zwischen anderen Metropolregionen Fahrzeiten von deutlich unter vier Stunden vor. Um diese Zielmarke zu erreichen ist ein deutlicher Aus- bzw. Neubau der mit bis zu 300 km/h befahrbaren Streckenabschnitte erforderlich (u.a. Wolfsburg-Berlin, Würzburg-Nürnberg, Mannheim-Stuttgart).

Zahlreiche Untersuchungen zeigen die Vielschichtigkeit der Verkehrsmittelwahl auf [26], gleichwohl ist eine Tendenz zur Vereinfachung zu beobachten: Eine Fahrzeit von unter vier Stunden führe zu einer Zunahme von Reisenden, die ansonsten wohl dem Flugzeug zugeneigter seien.

Der Ursprung dieses „Vier-Stunden-Kriteriums“ ist unklar, deutlichen Schub hat das Kriterium nach der Inbetriebnahme der Schnellfahrstrecke Berlin-München erfahren: Mit Sprinterfahrzeiten von weniger als vier Stunden zwischen den Metropolen sei ein deutlicher Fahrgastzahlenzuwachs zu beobachten [27]. Die Bahn spricht von einer Verdopplung der Fahrgastzahlen auf 4,4 Mio., davon sollen insgesamt 1,2 Mio. vom Flugzeug umgestiegen sein [28]. Diese Daten stehen - wie noch gezeigt werden wird - nicht in Übereinstimmung mit den Daten des Statistischen Bundesamtes, wonach im Zeitraum 2017 bis 2019 im Flugverkehr ein Rückgang von nur 120.000 Fluggästen zu verzeichnen war, die Verlagerung demnach nur 1/10 des genannten Ausmaßes haben kann.

Nachfolgend sind die Strecken Berlin – Köln und Berlin – München gegenüber gestellt:

Strecke	Berlin – Köln	Berlin - München
Entfernung	555 km	620 km
Reisedauer	4.20 Stunden – 17 Züge (D-Takt geplant: 3.35 h)	4 Stunden – Sprinter, 5 Züge 4.30 Stunden – 10 Züge (Durchschnitt: 4.20 Stunden)
Reise- geschwindigkeit	128 km/h zw. Berlin u. Hamm 144 km/h	137 km/h; 155 km/h (Sprinter)
Fahrgäste Bahn (Quelle: DB AG)	ca. 3 Mio./Jahr ¹⁾ (ca. 5 Mio. wäre gleicher Marktanteil wie B – M)	1,8 Mio./Jahr (2017, 6 Std. Fahrzeit) 4,4 Mio./Jahr (2018, 40% Marktanteil)
Passagiere Flugzeug (Quelle: Destatis)	2017: 2,80 Mio. 2018: 2,70 Mio. (-4%) 2019: 2,66 Mio. (-1,5%)	2017: 2,05 Mio. 2018: 1,99 Mio. (-3%) 2019: 1,93 Mio. (-3%)
Fahrzeit Auto	5.45 Stunden	6 Stunden

1) Schätzung auf Grundlage der Zug- und Sitzplatzanzahl und Auslastung

Tabelle 33: Vergleich der Relationen Berlin – München und Berlin - Köln

Für die Relation Berlin – München lässt sich feststellen:

- Die Fahrgastzahlen haben sich um 144% erhöht
- Der Flugverkehr ging überdurchschnittlich zurück, aber nur unwesentlich stärker als auf der Relation Berlin – Köln/Bonn und Düsseldorf
- Die Fahrzeit des Autos seit 2018 wird deutlich unterboten.

Eine Auswertung der Querschnittsbelastung der Autobahn A9 Berlin – München im Bereich des Thüringer Waldes zeigt allerdings keine nennenswerte Veränderung beim Autoverkehr:

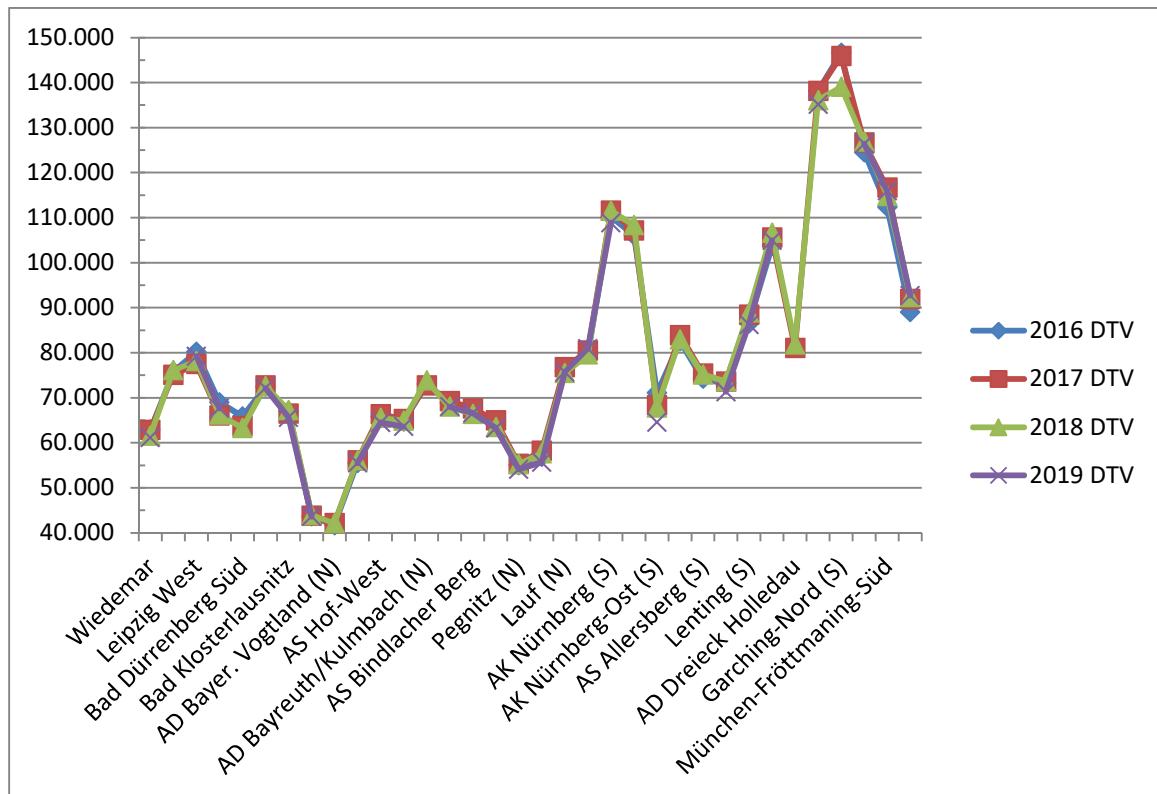


Abbildung 17: Autoverkehr auf der A 9 Berlin – München

Datenquelle: Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST)

Es sind nur Querschnittbelastungen (durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung, DTV) angegeben, jedoch kann die Verlagerung auf der Relation Berlin – München nicht größer sein als der Rückgang des Verkehrsaufkommens im Punkt der geringsten Querschnittbelastungen, die am Messpunkt Schleiz zu finden ist:

- 2016: 43.629 - 2017: 43.780 - 2018: 43.926 - 2019: 43.623

Es stellt sich die Frage, woher die in Tabelle 32 genannten 2,6 Mio. zusätzlichen Fahrgäste kommen, wenn vom Flugzeug allenfalls 120.000 neue Fahrgäste gewonnen wurden und der Autoverkehr nahezu unbeeinflusst blieb. Eine nennenswerte Verkehrsverlagerung ist zumindest bislang nicht festzustellen.

Für die Relation Berlin – Köln lässt sich feststellen:

- Die durchschnittliche Fahrzeit Berlin – München entspricht der heute realisierten Fahrzeit zwischen Berlin und Köln
- Zwischen Berlin und Hamm handelt es sich bereits heute um eine der schnellsten Verbindungen Deutschlands
- Die Fahrzeit des Autos wird bereits heute deutlich unterboten

- Der Marktanteil des Schienenverkehrs ist ca. 40% kleiner als auf der Relation Berlin – München. Allerdings handelt es sich bei dieser Annahme um eine Schätzung, da konkrete Zahlen nicht vorliegen!

Auch bundesweit gesehen kann ein Zusammenhang zwischen Eisenbahnfahrzeit und Flugzeugnutzung nicht hergeleitet werden.

Folgende Tabelle (34) zeigt die Entwicklung des Flugverkehrs zwischen den großen deutschen Flughäfen (Quelle: DESTATIS)

Relation	Mio. Fluggäste			Veränderung 2017-> 2019	Fahrzeit Bahn	Fluggäste/ Einw. 2019
	2017	2018	2019			
Berlin - Köln/Bonn+DUS	2,80	2,70	2,66	-5%	4,33 h	0,43
Berlin - Frankfurt	1,96	2,30	2,25	15%	4 h	0,52
Berlin - München ¹⁾	2,05	1,99	1,93	-6%	4,33 h	0,38
Berlin - Nürnberg ¹⁾	0,21	0,09	0,02	-90%	3,15 h	0,05 (2017)
Berlin - Stuttgart	1,04	1,40	1,23	18%	6,33 h	0,29
Düsseldorf - Frankfurt	0,42	0,43	0,38	-10%	1,75 h	0,20
Düsseldorf - Hamburg	0,60	0,53	0,52	-13%	3,33 h	0,17
Düsseldorf - München	1,56	1,42	1,49	-4%	5 h	0,57
Frankfurt - Hamburg	1,40	1,44	1,42	1%	3,5 h	0,53
Frankfurt - München	1,18	1,20	1,14	-3%	3,25 h	0,63
Hamburg - Köln/Bonn	0,48	0,48	0,47	-2%	4 h	0,14
Hamburg - München	1,74	1,75	1,75	1%	5,5 h	0,52
Hamburg - Stuttgart	0,68	0,74	0,74	9%	5,75 h	0,35
Köln/Bonn - München	0,99	1,20	1,10	11%	4,66 h	0,38
Gesamt Innerdeutsch	24,00	23,80	23,30	-3%		

¹⁾ Eröffnung HGV 2018

²⁾ Juni - Dezember Bahnverkehr +30 Minuten

Für den Flughafen Düsseldorf wurde die Einwohnerzahl von Düsseldorf und Duisburg hinterlegt

Es ist keine Einheitlichkeit in der Entwicklung erkennbar. Insbesondere die Entwicklung auf den Relationen Frankfurt – Hamburg und Frankfurt - München widerlegt die Annahme, eine Bahnfahrzeit von unter vier Stunden führe zu einer deutlichen Verlagerung des Verkehrs vom Flugzeug auf die Bahn. Sie beruht darauf, dass die Reisezeit mit dem Flugzeit liegt einschließlich Ein-/Auscheckzeiten und Fahrten von und zum Flughafen bei ca. 3,5 bis 4 Stunden liegt und unterboten werden soll.

Zwar wurde im Zuge der Neubaustreckeneröffnung Nürnberg – Halle der Flugverkehr Berlin – Nürnberg eingestellt, doch werden hier deutlich geringere Fahrzeiten von 3 bis 3 ¼ Stunden geboten. Zudem zählt Nürnberg mit ca. 4 Mio. Fluggästen im Jahr zu den eher

kleineren Flughäfen und die Relation wurde bereits 2017 wenig genutzt. Die vergleichbare Relation Dortmund – Berlin wird im Flugverkehr ebenso wenig angeboten.

Ein Zusammenhang zwischen ICE-Reisezeit und Anzahl der Flugreisenden ist auch auf lange Sicht nicht feststellbar:

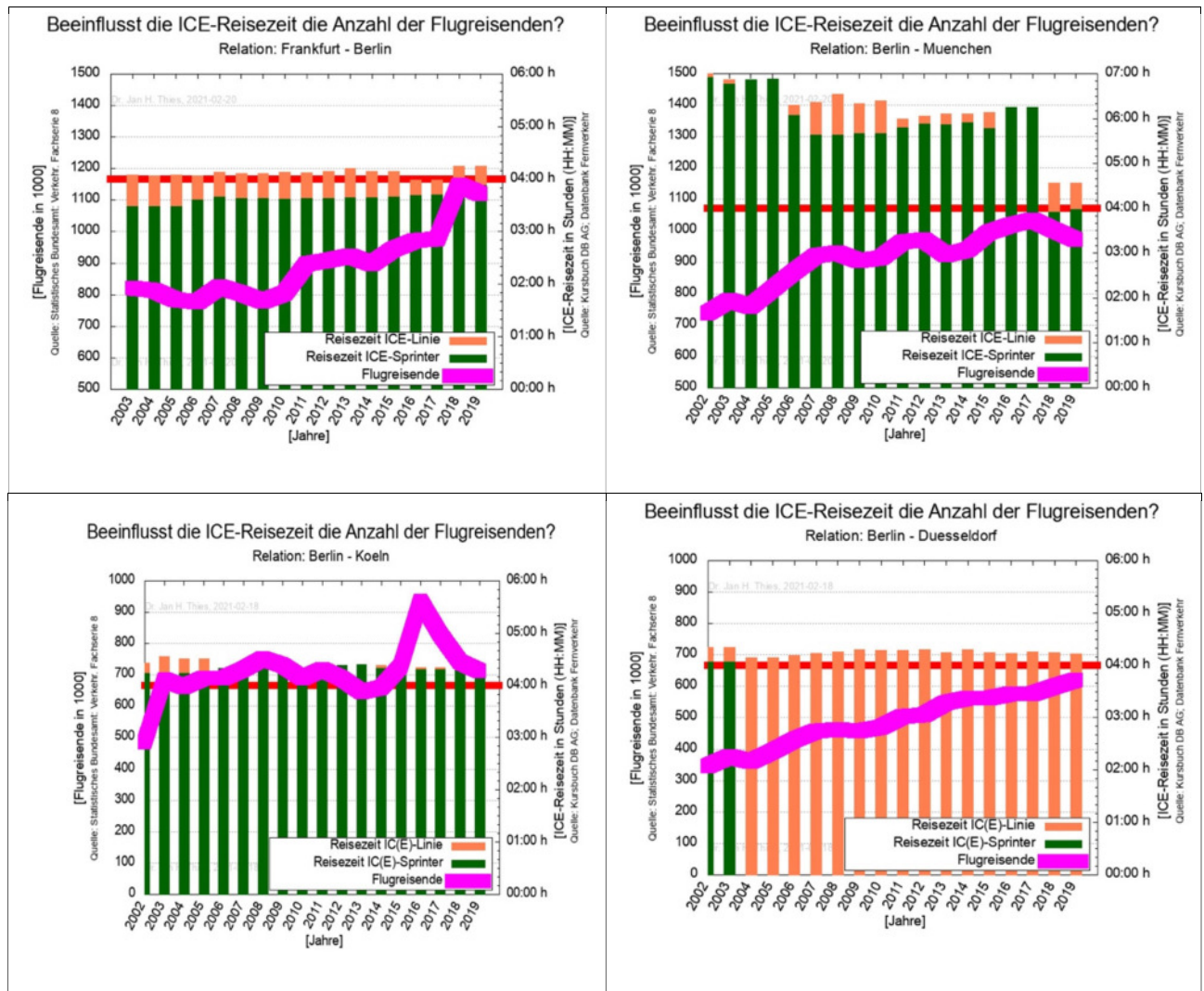


Abbildung 18 (Datenbasis: DESTATIS)

Insgesamt erscheint eine nachvollziehbare Begründung des „Vier-Stunden-Kriteriums“ anhand dieser Argumentation nicht möglich. Folglich erscheint die Notwendigkeit für eine starke Fahrzeitenreduzierung auf dem Streckenabschnitt Hannover-Hamm zumindest fragwürdig. Die Entwicklung der Fahrgastzahlen der Bahn bei einer angenommenen Verringerung der Fahrzeit um 45 Minuten gegenüber einer solchen von 30 Minuten nach dem vorliegenden Konzept ist daher kaum abzuschätzen.

Im Übrigen mag sich der Leser selbst die Frage stellen, ob für ihn eine Zugfahrt über 3 Stunden und 50 Minuten einen Qualitätssprung gegenüber einer solchen mit 4 Stunden und 5 Minuten darstellt.

Die Marchetti-Konstante – warum wir immer schneller fahren und trotzdem nicht eher ankommen:

Dient schnelleres Fahren dem früheren Ankommen? Nein, wenn man den Untersuchungen des italienischen Physikers Cesare Marchetti [29][30] folgt. Dementsprechend hat der Durchschnittsmensch ein seit Jahrtausenden konstantes Reisezeitbudget von etwa 1,5 Stunden pro Tag – eine anscheinend psychologisch bedingte Zeitspanne, die der Mensch für Mobilität aufwenden möchte. Marchetti sieht diese Konstante für alle Kulturen als gültig an.

In Deutschland werden laut der Studie „Mobilität in Deutschland – MiD 2017“ pro Tag und 1,33 Stunden für das Zurücklegen von Wegen aufgewendet [32].

Ebenso bekannt ist, dass die Anzahl der zurückgelegten Wege pro Tag – das Verkehrsaufkommen – bei etwas über 3 Wegen pro Person und Tag liegt und sich ebenfalls kaum verändert. In Deutschland war das gesamte Verkehrsaufkommen von 2002 bis 2017 sogar rückläufig, so dass die Anzahl der pro Person zurückgelegten Wege von 3,3 auf 3,1 sank [31].

Die höhere Reisegeschwindigkeit wird demnach nicht in Zeitgewinn, sondern in längere Wegstrecken umgesetzt – ihr Vorteil liegt nicht im schnelleren Ankommen, sondern in der Ausweitung des Aktionsradius. Der Mensch kann in der gleichen Zeit weiter entfernte Ziele erreichen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, ob die nahezu unbegrenzte virtuelle Ausweitung des Aktionsradius durch Videokonferenzen und „Virtual Reality“ einen Einfluss auf das Reisebedürfnis der Menschen haben wird.

4. Anschlusssicherung - Pünktliche Fahrgäste vor pünktlichen Zügen

Wann ist ein Zug pünktlich? Nach Ansicht vieler Verkehrsverbände, wenn er weniger als drei Minuten verspätet ist, nach Ansicht der DB AG, wenn die Verspätung weniger als fünf Minuten beträgt. Ein Fahrgast, dem ein Anschlusszug pünktlich „vor der Nase weg“ fährt, weil der vorherige Zug Verspätung hatte, kann mit beiden Definitionen nichts anfangen.

In der Schweiz zählt daher nicht die Pünktlichkeit des Zuges, sondern diejenige des Fahrgastes. Und die ist hoch, wenn Anschlüsse gewährt werden, auch wenn sie zu zusätzlichen Verspätungen der Züge führen.

Grundsätzlich sollten daher alle Züge bis zu fünf Minuten auf einen Anschlusszug warten müssen. Abweichungen davon können sich nach der Zeit bis zum nächsten Anschlusszug richten. Die in den Fahrplänen eingebauten Pufferzeiten ermöglichen im Normalfall, dass diese Verspätung in absehbarer Zeit abgebaut werden kann. Diese Folgeverspätungen dürften nicht den Eisenbahnunternehmen angelastet werden, wohl aber ein Anschlussverlust aufgrund zu kurzen Wartens. Die Lokführer und Fahrdienstleiter müssen entsprechend sensibilisiert sein. Weiterhin muss schon bei der Fahrplankonstruktion darauf geachtet werden, wie sich ggf. Verspätungen fortsetzen. Insbesondere Kreuzungspunkte an eingleisigen Strecken können Verspätungsüberträger sein. Der im Kapitel IV.5.4. genannte zweigleisige Abschnitt Löhne – Vlotho kann z.B. sicher eine Verspätungsübertragung in Vlotho verhindern, die entweder zu einem Anschlussverlust bzw. Verspätungen in Löhne oder in Folge in Osnabrück führen kann.

5. Bewertungsgrundlagen für Bauprojekte

Das Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSwaG) kennt zwei Kategorien von zur Umsetzung vorgesehenen Ausbauprojekten:

1. Vordringlicher Bedarf (Abkz. VB)
2. Potentieller Bedarf

Projekte, welche in die zweite Kategorien fallen, können bei Nachweis eines positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisses (NKV) in den vordringlichen Bedarf aufrücken. Das NKV ist das Verhältnis aller monetarisierbaren Projektnutzen dividiert durch die Projektkosten. Wenn das Verhältnis größer eins ist, so überwiegt der Nutzen. In der ersten Kategorie wird im Gesetz noch differenziert nach Projekten, die zu einer Engpassauflösung führen (sog. VB-E). Diese gelten als besonders dringlich umzusetzen.

Basis der sog. Nutzen-Kosten-Analyse (NKA), die zur Bildung des NKVs führt, sind die Nachfrageprognosen für Verkehrsträger. Anhand dieser Prognosen wird die Verkehrsbelastung für das Jahr 2030 ermittelt, was zum sog. **Bezugsfall** führt. Darauf aufbauend werden die Maßnahmen des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) im sog. **Planfall 2030** abgebildet und bewertet.

Die Bewertung eines Projektes erfolgt nach vier sog. Modulen: Nutzen-Kosten-Analyse, Umweltbewertung, Raumordnung und Städtebau. In der Nutzen-Kosten-Analyse werden betrachtet:

- monetäre Werte (z. B. Erträge, Investitionen, laufende Kosten)

- monetarisierbare Werte, zu denen zählen: Reisezeitgewinne, Betriebskosten, Verkehrssicherheitsaspekte, Lärmwirkung, Schadstoffemissionen, Klimagase etc.

Nicht monetarisierbare Werte werden zwar in der Analyse in einem Anhang aufgeführt, gehen aber nicht in das NKV ein. Zur besseren Vergleichbarkeit wird das Jahr 2015 als Referenzjahr für die Kosten angesetzt (Methodenhandbuch BVWP2030, S. 252ff)

Ferner wird im Methodenhandbuch auf die besondere Bedeutung der Engpassauflösung abgehoben. Im Schienenverkehr wird hierzu definiert, dass von einem Engpass gesprochen wird, wenn die Belastung eines Streckenabschnitts durch alle Zugarten (Fern-, Nah- und Güterverkehr) mehr als 110% der Nettoleistungsfähigkeit des Abschnitts entspricht.

Als Nutzenkomponenten gehen in die Betrachtung ein:

- die Veränderung der Betriebskosten (NB)
- die Abgasbelastung (NA),
- die Verkehrssicherheit (NS),
- die Reisezeit im Personenverkehr (NRZ),
- die Transportzeit im Güterverkehr (NTZ),
- der Implizite Nutzen (NI)
- die Zuverlässigkeit (NZ),
- die Instandhaltungs-/Betriebskosten der Verkehrswege (NW),
- die Lebenszyklusemissionen von Treibhausgasen der Infrastruktur (NL),
- die Geräuschbelastung (NG)
- die innerörtlichen Trennwirkung (NT)
- der Nutzen bei konkurrierenden Verkehrsträgern (NK)
- der Nutzen aus verlagertem Verkehr (NV).

Auf der Kostenseite stehen die Aus-, Neubau- sowie Planungskosten.

Die Aufstellung macht deutlich, dass viele dieser Nutzen und Kosten nicht unmittelbar in Geld auszudrücken sind. Die „Monetarisierung“, also die Umrechnung in einen Geldwert, unterliegt daher zwangsläufig einer gewissen Willkür.

Ein weiteres Bewertungsmodul stellt die Umweltbewertung dar. Hier sind neun Kriterien zu prüfen:

- Beeinträchtigung von Naturschutzvorrangflächen mit herausragender Bedeutung
- Beeinträchtigung von Natura-2000-Gebieten
- Inanspruchnahme von unzerschnittenen Kernräumen
- Zerschneidung/Wiedervernetzung von unzerschnittenen Großräumen

- Flächeninanspruchnahme
- Durchfahrung von Überschwemmungsgebieten
- Durchfahrung von Wasserschutzgebieten
- Zerschneidung unzerschnittener verkehrsarmer Räume
- Beeinträchtigung von Vorrangflächen des Kultur- und Landschaftsschutzes.

Diese Kriterien gelten als „nicht monetarisierbar“.

Wesentlich für die Nachfragematrix 2030 des Bezugsfalles ist die Erstellung einer Verflechtungsmatrix in einem Analysejahr, in diesem Falle das Jahr 2010. Diese Matrix enthält die Nachfragedaten für Personen- und Güterverkehr, eingetragen als Quellgebiet-Zielgebiet-Relation, wobei die Gebiete innerhalb von Deutschland (Land-)Kreise, kreisfreie Städte, Flughäfen oder Häfen sein können.

Laut Schlussbericht zum Verkehrswegeplan 2030 sind folgende empirischen Werte in Personenverkehrsverflechtungsmatrix 2010 eingeflossen:

- Pendlerdaten der Bundesagentur für Arbeit
- Amtliche Fremdenverkehrsstatistik
- Statistik des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen
- Statistiken über Radverkehr
- Eisenbahnstatistiken (Verkehrsübergänge aus/ins Ausland, Bundesländermatrix nach Stat. Bundesamt, Querschnittszählung im internationalen Verkehr, DB Matrix basierend auf hochgerechneten Fahrscheinverkäufen),
- Luftverkehrsstatistiken (Stat. Bundesamt)
- Bericht Mobilität in Deutschland 2008.

Die Daten enthalten Informationen über den Fahrzweck - Berufspendeln, Ausbildung, Einkauf, Geschäftsreise, Urlaub und Privat.

Die Erstellung der Güterverkehrsmatrix 2010 erfolgte empirisch über Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes und des Kraftfahrbundesamtes. Hierin sind ebenfalls Informationen über das zu transportierende Gut enthalten.

Anhand eines zugrunde liegenden Verkehrsmodells wird dann die Verteilung der Nachfrage auf die verschiedenen Verkehrsarten ermittelt.

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis – die alles bestimmende Größe?

Damit ein Bauvorhaben in den „vordringlichen Bedarf“ aufrücken kann, muss es ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von mindestens 1 aufweisen. Wie die obige Aufzählung zeigt, sind die in die Berechnung eingehenden Werte nicht eindeutig bestimmbar. Die Ausführungen der Kapitel „Neue Fahrgäste“ und „Verlagerung auf Telekommunikation“ zeigen, dass sich die künftige Fahrgastzahl ebenso nur ungenau abschätzen lässt und von derzeit noch unbekanntem Ereignissen stärker beeinflusst werden kann als von den berechneten.

Idealerweise müsste daher das Nutzen-Kosten-Verhältnis als Intervall angegeben werden, in dessen Rahmen es sich mit einer angenommenen Wahrscheinlichkeit von z.B. 90% bewegt (sog. Superiorwerte). Die Entscheidung für oder gegen die Aufnahme einer Maßnahme in den „vordringlichen Bedarf“ allein an einer Zahl festzumachen wird der Komplexität des Themas nicht gerecht.

Als Beispiel sei anhand des NKV des Ausbauprojektes Berlin – Rhein/Ruhr (BMDV Projekt 2-016-V02) gezeigt, wie unsicher dessen Bewertung ist. In der Tabelle wird der Nutzen aus der Verringerung der Reisezeit um 13% gesenkt – dies ist der aus Kapitel 1 prognostizierte Rückgang des Geschäftsreiseverkehrs. Der NKV sackt dann von 1,04 auf 0,98. Weitere Unsicherheiten werden das Intervall, in dem sich der NKV bewegt, deutlich vergrößern.

Aspekt	Kosten
Barwert der bewertungsrelevanten Kosten; Preisstand 2012	4373,9 Mio. €
Summe Nutzen Personenverkehr	4222,7 Mio. €
<i>davon aus Veränderung der Reisezeit</i>	<i>1723,9 Mio. €</i>
Nutzen Güterverkehr	649,4 Mio. €
Veränderung Instandhaltungskosten	- 344,6 Mio. €
Barwert der Nutzen	4527,5 Mio. €
Barwert der Nutzen mit 13% geringerem Nutzen aus der Reisezeit	4303,4 Mio. €
Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,04
Nutzen-Kosten-Verhältnis mit verringertem Nutzen aus der Reisezeit	0,98

6. Klima- und Umweltschutz

Bei der Verwirklichung des Alternativkonzeptes finden keine weitreichenden Änderungen der bestehenden Strecken statt. Nach dem hier vorgestellten Konzept soll jedoch die Chance einer umfassenden Verbesserung für Betreiber, Nutzer und Anwohner genutzt werden. Bei der Änderung des Trassenverlaufs durch die Beseitigung von Bahnübergängen sowie der Inbetriebnahme neuer Halte sind dementsprechend Planfeststellung und Umweltverträglichkeitsgutachten notwendig, so dass für die Anwohner ein Anspruch auf höchste Umwelt- und Lärmschutzstandards (z.B. schalldämmende Fenster, Lärmschutzwände, schalldämmende Elemente an Schienen) besteht.

Die Strecke Minden – Nienburg würde auf zwei Gleise erweitert, so dass sich die Trasse von 5,50 m auf 12,10 m verbreitert. Auch hierzu sind Planfeststellung und Umweltverträglichkeitsgutachten notwendig. Trotz der mäßigen Geschwindigkeit von 120 km/h wird zwingend die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen geprüft.

Der Ausbau der „Güterbahn“ Minden – Hamm findet vollständig an der bestehenden Strecke statt. Die neuen Bahnsteige führen in Porta Westfalica und Bad Oeynhausen zu einer Verbreiterung der Trasse, die planfestgestellt werden muss.

Seitens der Eisenbahnfahrzeuge gibt es einen verbesserten Lärmschutz: Durch das 2017 beschlossene Schienenlärmschutzgesetz (SchlärmschG)[4] ist seit Dezember 2020 der Betrieb „lauter Güterwagen“ – mit bestimmten Ausnahmen – verboten, so dass laut rappende Güterzüge nur noch selten anzutreffen sind. Laut dem aktuellen Technischen Standard für Interoperabilität (TSI Lärm) muss rollendes Material (einschließlich Motoren und Personenwagen oder Personentriebwagen), das seit dem Jahr 2000 eingeführt wurde, die Lärmemissionen gegenüber der Ausrüstung aus den 1960er und 1970er Jahren um etwa 10 dB(A) senken, was durch den Einsatz von Kunststoffbremssohlen möglich ist. Diese Lärmverminderung wird als Halbierung der Lautstärke wahrgenommen. Der reale Schalldruck wird sogar auf ein Zehntel gesenkt, so dass 10 „leise“ Güterzug in etwa so laut sind wie ein „lauter“.

Flächenbedarf

Zur Bewertung der Umweltverträglichkeit von Verkehrsinfrastruktur-Neubauten wurde im Auftrag des BMDV ein Methodenhandbuch [14] entwickelt.

Hinsichtlich des Flächenbedarfs der Eisenbahn wird hierin angegeben:

	Ebenes Gelände		Bewegtes Relief/ Niederung		Stark bewegtes Relief	
	Breite [m]	Fläche [ha/km]	Breite [m]	Fläche [ha/km]	Breite [m]	Fläche [ha/km]
Neubau HGV (2- gleisig)	45	4,5	67,5	6,75	78,75	7,875
Neubau konventionell (2-gleisig)	30	3	45	4,5	52,5	5,25
Ausbau (2 zus. Gleise)	10	1	10	1	12,5	1,25
Ausbau (1 zus. Gleis)	5	0,5	5	0,5	6,25	0,625

Tabelle 35: Flächenbedarf von Eisenbahntrassen

Die Angaben für einen Neubau sind dabei deutlich zu hoch, wie die Grafik auf Seite 58 zeigt. Real sind für eine zweigleisige Neubaustrecke 15 Meter Breite anzunehmen. Eine Hochgeschwindigkeitsstrecke unterscheidet sich zunächst nur in einem größeren Gleisabstand von 4,70 Metern statt 4 Metern.

In schwierigem Gelände wurde mit einem Aufschlag von 50 – 75% gerechnet, um den Platzbedarf für Böschungen, Dämme, Stützen usw. zu berücksichtigen.

Ein solches Gelände liegt im Bereich NRW vor, so dass für die Neubaustrecke „Variante 5“ mit einer Breite von $16 \cdot 1,5 = 24$ Metern zu rechnen ist.

Diese Zahlen lassen sich leicht anhand vorhandener Strecken verifizieren.

Klimabilanz

Der Bau einer Strecke kostet Energie und Baustoffe.

Hinsichtlich der CO₂-Bilanz einer Eisenbahn-Neubaustrecke werden in [22] folgende Werte genannt:

Streckenbestandteil	CO ₂ -Äquivalente [t/km/Jahr]
Unterbau (keine Tunnel/Brücken)	5,6
Talbrücke	270,0
kl. Betonbrücke	117,5
Tunnel (Bergm. Bauweise)	280,5
Oberbau (feste Fahrbahn + Schiene UIC 60)	36,3
Oberleitungsanlagen	3,5
Oberleitungsanlagen im Tunnel	2,0
Signalanlagen und Kabel	3,1

Die genannten Werte beziehen sich auf eine Lebensdauer der Bauwerke von 60 Jahren

Tabelle 36: CO₂-Äquivalente von Bahnanlagen

Damit ergeben sich für die vorgestellten Streckenvarianten und die Vergleichs-Variante 5 folgende Werte:

	Variante 5 Schüßler-Plan	Variante „Kanal“	Variante „A2“
Länge Tunnel [km]	19,77	1,95	2,95
CO ₂ -Äquivalente [t/km/Jahr]	6364	628	950
Länge Talbrücken [km]	9,09	0	0
CO ₂ -Äquivalente [t/km/Jahr]	2844	0	0
Länge kl. Brücken [km]	2,84	1,89	2,47
CO ₂ -Äquivalente [t/km/Jahr]	2844	0	0
Strecke ohne Kunstbauwerke [km]	46,3	39,2	39,6
CO ₂ -Äquivalente [t/km/Jahr]	2246	1899	1920
Gesamtsumme CO₂-Äquivalente [t/Jahr]	11.909	2.830	3.265
entspricht... ... Berlin – Köln pro Jahr	ca. 1100 Autofahrten ca. 890 Flügen	ca. 260 Autofahrten ca. 210 Flügen	ca. 300 Autofahrten ca. 245 Flügen
Gesamtsumme CO₂-Äquivalente absolut (gerundet)	715.000	170.000	196.000
es entsprechen	ca. 37,6 Mio. km Autofahren	ca. 8,9 Mio. km Autofahren	ca. 10,3 Mio. km Autofahren
	den beim Bau entstehenden Treibhausgasen.		

Tabelle 37: CO₂-Äquivalente der Streckenvarianten

Aufgrund der Empfehlung für die Variante „B65“ in Bückeberg ist nur diese hinterlegt. Die beiden Untervarianten „Kanal“ unterscheiden sich hinsichtlich Länge und notwendiger Kunstbauwerke nicht.

Die neu vorgeschlagenen Varianten haben hinsichtlich des Baus eine um ca. 75% geringere CO₂-Bilanz als die „Variante 5“. Bei der Anzahl der äquivalenten Autofahrten und Flüge ist zu beachten, dass diese niedriger liegt als die zum Ausgleich der Baumaßnahmen notwendigen Fahrten, da die Zugfahrten selbst ebenso Treibhausgase verursachen.

Ob die emittierten Treibhausgasemissionen als „hoch“ oder „niedrig“ anzusehen sind, ist eine Frage der Betrachtungsweise, wie die beiden unteren Zeilen verdeutlichen. Die Angabe „entspricht 37,6 Mio. Kilometer Autofahren“ wird spontan sicher anders bewertet als die Angabe „3 Autofahrten pro Tag zwischen Berlin und Köln“. Unabhängig davon ist eine Gesamtersparnis von mindestens 519.000 t CO₂-Äquivalenten eine beachtenswerte Größenordnung.

Zur Klimabilanz gehört natürlich auch der Energieverbrauch im Betrieb. Auch wenn langfristig eine klimaneutrale Energieerzeugung angestrebt wird, so ist trotzdem – oder sogar deswegen – ein sparsamer Umgang mit Energie notwendig, da der Bedarf an Elektroenergie ansteigen wird und auch die Bereitstellung nachhaltiger Energieformen begrenzt ist.

Bezogen auf einen Triebzug ICE 3 (BR 403, 8 Wagen, 460 Sitzplätze) wird vom Institut für Bahntechnik GmbH, Dresden, als Antwort auf Anfrage des Deutschen Bundestages am 25.6.2020 angegeben:

Geschwindigkeit (konstant)	Energiebedarf [kWh/km] ohne Hilfsbetriebe	Erhöhung des Energiebedarfs gegenüber nächst geringerer Geschw.
200 km/h	11,3	
250 km/h	15,8	25%
300 km/h	21,5	36%

Tabelle 38: Energiebedarf eines ICE 3

Die Werte geben den Energiebedarf zum Einhalten einer konstanten Geschwindigkeit wieder, die Unterschiede für das Beschleunigen auf eine höhere Geschwindigkeit sind nicht berücksichtigt. Trotzdem ist bei der Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit von 250 auf 300 km/h bereits ein zusätzlicher Energieverbrauch von 36% zu verzeichnen. Da diese Energie offensichtlich nicht in Bewegungsenergie des Zuges umgewandelt wird, kann sie auch nicht beim Bremsen zurück gewonnen werden.

In [17] wird die Änderung des Energieverbrauchs durch die Stärkung des Eisenbahnverkehrs wie folgt abgeschätzt:

	Basis	MKS-Szenarien						Deutschlandtakt				
	VP 2030	Geschwindigkeitsszenario			Kostenszenario		Kombinations-szenario		D-Takt-Szenario 1		D-Takt-Szenario 2	
	FV insgesamt	FV insgesamt	Diff. zur VP 2030	FV insgesamt	Diff. zur VP 2030	FV insgesamt	Diff. zur VP 2030	FV insgesamt	Diff. zur VP 2030	FV insgesamt	Diff. zur VP 2030	
CO₂-Emissionen (Mt/a)	104,1	103,5	-0,6 (-0,6%)	103,6	-0,5 (-0,5%)	102,9	-1,2 (-1,1%)	103,8	-0,3 (-0,3%)	103,7	-0,4 (-0,4%)	
Endenergieverbrauch (PJ/a)	1.297,9	1.290,4	-7,5 (-0,6%)	1.291,4	-6,5 (-0,5%)	1.283,1	-14,7 (-1,1%)	1294,5	-3,4 (-0,3%)	1293,6	-4,3 (-0,3%)	

Tabelle 39: Energieersparnis durch Stärkung des Eisenbahnverkehrs

Die Zahlen zeigen, dass das Reduktionspotenzial im Schienenfernverkehr eher gering ist. Auch hier ist anzumerken, dass die Verlagerung auf Telekommunikation für sich genommen höhere Einsparungseffekte erzeugt.

7. Rechtliche Aspekte

Zum Bau und Änderung einer Eisenbahnanlage ist ein Planfeststellungsverfahren einschließlich Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

„Änderung“ heißt laut Allgemeinem Eisenbahngesetz (AEG) §18, dass „der Grundriss oder der Aufriss der Betriebsanlage oder beides wesentlich geändert wird.“

Zur Umsetzung der einzelner Bauvorhaben, zu denen auch die Neubaustrecke Seelze – Bielefeld gehört, ist ein Verfahren nach dem Maßnahmengesetz-Vorbereitungsgesetz (MgVG) vorgesehen, nachdem ein Planfeststellungsverfahren umgangen werden kann. Allerdings ist diese Vorgehensweise vermutlich nicht europarechtskonform, dies wird zur Zeit in einem Vertragsverletzungsverfahren durch die EU-Kommission geprüft.

Der durch ein solches Gesetz möglichen Beschleunigung der Bauvorhaben sind ohnehin Grenzen gesetzt durch

- aufwändige Planungen
- hoher Bauaufwand (Material, Fachkräfte)
- hoher finanzieller Aufwand (Einhaltung der gesetzlichen Schuldenbremse)

Es ist daher zweifelhaft, ob ein solches Gesetz zu einem beschleunigten Ausbau der Eisenbahn beitragen kann.

Laut aktueller Fassung des AEG vom 9.6.2021 können Planfeststellung oder Plangenehmigung entfallen, wenn keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht – dies legt das Eisenbahnbundesamt (EBA) fest – und Rechte anderer nicht beeinflusst werden.

Konkret werden genannt:

- o die Elektrifizierung von Bahnstrecken
- o die Ausstattung mit digitaler Signal- und Sicherungstechnik
- o der barrierefreie Umbau, die Erhöhung oder Verlängerung von Bahnsteigen
- o die Errichtung von Schallschutzwänden zur Lärmsanierung

- o die Herstellung von Überleitstellen für Gleiswechselbetriebe
- o die Herstellung von Gleisanschlüssen bis 2000 Meter und von Zuführungs- und Industriestammgleisen bis 3000 Meter.

Es fehlt ein Passus zum Thema **Reaktivierung stillgelegter, aber nicht nach §23 AEG von Bahnzwecken freigestellter Bahnstrecken und Streckenteile** (z.B. abgebautes zweites Gleis). Damit könnten Reaktivierungen, mit denen nicht in Rechter Dritter eingegriffen wird, schneller verwirklicht werden.

Dazu zählen z.B.:

- die Wiederinbetriebnahme des Ausweichgleises in Frille an der Strecke Minden – Nienburg
- der Wiederaufbau des 2. Gleises der Strecke Oebisfelde – Abzw. Glindenberg (S. Seite 80)

8. Big Data und Maschinelles Lernen

Das Schlagwort *Maschinelles Lernen* taucht immer dort auf, wo es um große Datenmengen (*Big Data*) geht, in denen nach Mustern gesucht werden soll. Bei der Erstellung des Bundesverkehrswegeplans 2030 wurden solche Methoden noch nicht angewandt.

Die Frage, die an dieser Stelle augenscheinlich wird, ist, welche Einsichten liefert das *Maschinelle Lernen* im Bereich der Verkehrsplanung und insbesondere in Hinblick auf die Analyse von Verkehrsströmen und Verkehrsprognosen? „Big Data“ könnte zukünftig helfen, Diskrepanzen in den Prognosen, wie sie in dieser Studie aufgezeigt werden, zu vermeiden und damit auch Fehlinvestitionen zu verhindern.

ZUSAMMENFASSUNG

Für die Einführung eines abgestimmten Taktfahrplans in ganz Deutschland (sog. „Deutschlandtakt“) ist es notwendig, die Infrastruktur so auszubauen bzw. zu verändern, dass die Fahrzeiten der Züge zwischen bestimmten Knotenbahnhöfen Werte annehmen, Umsteigemöglichkeiten zwischen den Zügen ohne übermäßige Wartezeiten ermöglichen. Gleichzeitig soll ein robustes Netz entstehen, das Störungen durch Bauarbeiten oder unvorhergesehene Ereignisse abfedern kann, indem es zusätzliche Kapazitäten und Umleitungsmöglichkeiten bietet.

Seitens des Bundesverkehrsministeriums wird für die Strecke Berlin – Köln eine Fahrzeit für die schnellsten Züge (ICE) von deutlich unter vier Stunden angestrebt, die Fahrzeit zwischen Hamm und Hannover soll dabei 54 Minuten betragen. Dies ist nur durch einen Ausbau des Streckenabschnitts Hamm – Bielefeld für 300 km/h und eine Neubaustrecke für 300 km/h zwischen Seelze und Bielefeld-Brake möglich.

Diese Studie untersucht ein Fahrplankonzept für den Korridor Hamm – Hannover, dass von einer geänderten, aber mit einem Taktfahrplan verträglichen Fahrzeit zwischen Hamm und Hannover von 69 Minuten ausgeht. Das Konzept berücksichtigt alle Zugarten in diesem Korridor und auf wichtigen Anschlussstrecken. Es kann gezeigt werden, dass mit einer Neubaustrecke von Seelze bis Minden der dortige Kapazitätsengpass aufgelöst werden kann und eine Trennung von „schnellen“ und „langsamen“ Zügen auf dem dann durchgehend viergleisigen Abschnitt Hamm – Hannover möglich ist. Das Fahrplankonzept ermöglicht Verbesserungen für Züge im mittleren Geschwindigkeitsbereich und eine bessere Ausnutzung der Streckenkapazitäten. Die Höchstgeschwindigkeit der Strecken wird dabei auf 250 km/h begrenzt.

Es wurde auf Grundlage der geplanten Infrastrukturmaßnahmen eine modifizierte Ausbauliste erstellt, die auf dem alternativen Fahrplanentwurf beruht. Der Unterschied in der Kostenschätzung liegt bei ca. 4 Mrd. € gegenüber 10 Mrd. € für den Ausbau gemäß des 3. Fahrplanentwurf des Deutschlandtaktes.

Hinsichtlich des Fahrgastaufkommens ist das häufig verwendete Argument, dass die Fahrzeit unter vier Stunden liegen müsse, um Akzeptanz zu finden, nicht haltbar. Vielmehr lässt sich zeigen, dass insbesondere eine Verringerung des Flugverkehrs vor allem durch den „Umstieg“ auf Telekommunikation (Videokonferenzen) stattfindet.

Aus Sicht des Klimaschutzes kann allein beim Bau des Neubauabschnittes der Ausstoß an Klimagasen um 75% der entstehenden CO₂-Äquivalente verringert werden. Auch die geringere Höchstgeschwindigkeit trägt zu geringem Energieverbrauch bei.

Auffällig ist die eher ungenaue Datenlage hinsichtlich Fahrgastprognosen und Fahrgastzahlen im Eisenbahnverkehr, während im Straßen- und insbesondere im Luftverkehr sehr genaue Daten bereitstehen. Die Autoren empfehlen zur Verbesserung der Prognosen den verstärkten Einsatz von „Big Data“ und lernenden Systemen, um Verhaltensmuster besser erkennen und voraussagen zu können.

Unstrittig ist, dass der Eisenbahnverkehr einen hohen Nachholbedarf hinsichtlich technologischer und technischer Verbesserungen hat – neben dem Ausbau und der Modernisierung des Streckennetzes (Stichwort Digitalisierung) betrifft z.B. das Abfertungsverfahren im Güterverkehr, aber auch eine verbesserte Kundenorientierung bei der Anschlusssicherung.

Zur Umsetzung der Vorhaben in akzeptabler Zeit ist eine lösungsorientierte Zusammenarbeit aller Beteiligten – Ministerien, Infrastrukturbetreiber, Planer, Eisenbahn-Bundesamt und Politik vor Ort – zwingend notwendig. Eine Diskussionskultur, die die Suche nach Hindernissen in den Vordergrund stellt, führt nicht zum Ziel.

Danksagung

Wir danken dem Planungsteam für das Bahnprojekt Hannover – Bielefeld für wertvolle Hinweise zum Gleis- und Oberleitungsbau und Prof. Dr. Wolfgang Hesse, München, für seine Ratschläge und das Kapitel zur Einordnung in einen modifizierten Deutschlandtakt.

Quellenangaben

- [1] Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur, SMA+Partner AG: Zielfahrplan Deutschland-Takt; www.deutschlandtakt.de
- [2] Intraplan Consult GmbH, TTS TRIMODE Transport Solutions GmbH: Deutschlandtakt- Bewertung Infrastrukturmaßnahmen für den 3. Gutachterentwurf, Stand: 17.08.2021; München/Freiburg 2021
- [3] Gutachten zum Schienengüterverkehr in Deutschland bis 2030; Roland Berger im Auftrag des VDV; München, September 2021
- [4] Gesetz zum Verbot des Betriebs lauter Güterwagen (Schienenlärmschutzgesetz – SchlärmschG) vom 20.7.2017
- [5] Masterplan NRW von November 2008
http://www.vm.nrw.de/verkehr/strasse/Strassenverkehr/container/Masterplan-Nordrhein-Westfalen_12-2008.pdf
- [6] Reduzierung der Lärmbelastung durch Schienenverkehr, Studie des Europäischen Parlaments, Fachabteilung B: Struktur- und Kohäsionspolitik, Brüssel 2012
- [7] Plan zur Erhöhung der Schienenwegekapaazität (PEK) Wunstorf – Minden, DB Netz AG, August 2020
- [8] SMA und Partner AG, Fahrplanprogramm „Viriato“, Zürich 1996-2021
- [9]: Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung, FE-PROJEKTNR.: 960974/2011 Intraplan/Planco/TUBS 2015
- [10]: Das Nutzen-Kosten-Verhältnis in der Bundesverkehrswegeplanung: Wissenschaftlicher Anspruch und Auswirkungen in der Praxis; Dr. Udo Becker, TU Dresden, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 01/2016
- [11] Machbarkeitsstudie zur Prüfung eines Deutschland-Takts im Schienenverkehr für das BMDV, IGES Institut GmbH, Berlin 2015
- [12] SMA und Partner AG, Maßnahmen des Planfalls „Deutschlandtakt“, laufende Nummer 44 des Unterabschnitts 2, Vorhaben des Potenziellen Bedarfs des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege, August 2021
- [13] Bosch und Partner, Entwicklung eines Verfahrens zur Beurteilung umwelt- und naturschutzfachlicher Wirkungen von Verkehrsinfrastrukturvorhaben (LOS 2) - FE-Nr. 24.0015/2011 – Methodenhandbuch, Hannover 2014
- [14] Schmied/Motschall, Treibhausgasemissionen durch die Schieneninfrastruktur und Schienenfahrzeuge in Deutschland, Öko-Institut e.V., Freiburg 2013
- [15] W. Hesse: Drei Memoranden zum Deutschlandtakt, zur Schnellstrecke Hannover - Bielefeld und zum Bahnknoten Hannover, München 2021, veröffentlicht unter https://pro-ausbau.de/wp-content/uploads/2021/01/MemoH-BI_oM.pdf

- [16] Beirat Alpha-E, Schienenausbauprojekt Alpha-E, Hamburg 2021, <https://beirat-alpha.de/wp-content/uploads/2019/02/Broschuere-Beirat-Alpha-E.pdf>
- [17] Endbericht - Verkehrsverlagerungspotenzial auf den Schienenpersonenfernverkehr in Deutschland, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) im Auftrag des BMDV, Berlin 2016
- [18] Marktuntersuchung Eisenbahnen 2020, Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn Januar 2021
- [19] SMA (Deutschland) GmbH, Projekt „S-Bahn OWL“ : Stand der Angebotszielkonzeption, Frankfurt/Main Juni 2021
- [20] Europäische Kommission: „North Sea Baltic“ – Fourth Work Plan of the European Coordinator Catherine Trautmann, Juni 2020
- [21] Infrastrukturregister der DB Netz AG, <https://geovdbn.deutschebahn.com/isr>
- [22] SMA und Partner AG, Abschlussbericht zum Zielfahrplan Deutschlandtakt, München 2021
- [23] Verband Deutsches Reisemanagement (VDR), Geschäftsreiseanalyse 2021, Frankfurt/M. September 2021
- [24] „Modell und Wirklichkeit des Deutschlandtakts“, Sendung vom 9.11.2021, <https://radioflora.de/modell-wirklichkeit-des-deutschlandtakts/>
- [25] *Datenbank Fernverkehr*, <https://www.fernbahn.de/datenbank/>
- [26] INterMOdale VERnetzung (INVERMO), abrufbar unter: <http://verkehrspanel.ifv.kit.edu/index.html>
- [27] Telefónica Deutschland/DB AG: „Bahn inzwischen Verkehrsmittel Nr. 1 zwischen Berlin und München“, abrufbar unter: http://www1.deutschebahn.com/resource/blob/3531358/c2c3a7becdd6ae49bc397781fa5430bd/Infografik_Modalsplit_VDE8-data.pdf
- [28] „Berlin – München: Bahn ist jetzt Verkehrsmittel Nr. 1“ in: Eurailpress, Dezember 2018, <http://www.eurailpress.de/nachrichten>
- [29] C. Marchetti: Anthropological Invariants in Travel Behavior, Technological Forecasting and Social Change Nr. 47, Interne Publikation des IIASA, Laxenburg, Österreich
- [30] Martin Randelhoff: Das konstante Reisezeitbudget, in: <https://www.zukunft-mobilitaet.net/5299/analyse/konstantes-reisezeitbudget-marchetti-konstante-verkehrsgenese-yacov-zahavi/>
- [31] Mobilität in Deutschland – Zeitreihenbericht 2002 – 2008 – 2017, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Bonn Dezember 2019
- [32] Mobilität in Deutschland – MiD – 2017, Ergebnisbericht , infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Bonn Dezember 2018

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1:	Fehlende Bahnsteige an der Strecke 2990.....	8
Tabelle 2:	Übergänge zwischen den Strecken 1700 und 2990.....	9
Tabelle 3:	Entfernungen bei Nutzung der Strecke Löhne - Elze	12
Tabelle 4:	Fahrzeiten über Weichenstraßen.....	14
Tabelle 5:	Einbaulängen von Weichen für 40-100 km/h	15
Tabelle 6:	Fahrzeitverlust durch fehlende Geschwindigkeitssignalisierung	14
Tabellen 7:	Streckenbelegung	16
Tabelle 8:	Reisendenzahlen im SPNV	24
Tabelle 9:	Sitzplatzauslastung im Fernverkehr.....	25
Tabelle 10:	Reisendenzahlen im Fernverkehr	25
Tabelle 11:	Gleisanschlüsse und wichtige Knotenpunkte des Güterverkehrs.....	26
Tabellen 12:	Verkehrsleistung nach Verkehrsmitteln.....	28
Tabelle 13:	Netzdichte der Eisenbahn.....	23
Tabelle 14:	Zielfahrzeiten für ausgewählte Verbindungen	36
Tabelle 15:	Neubauvarianten laut Schüßler-Plan	38
Tabelle 16:	Ausbauvorhaben laut Abschlussbericht Deutschlandtakt.....	39
Tabelle 17:	Fahrplanlage der Züge Lehrte – Wolfsburg	40
Tabelle 18:	Zuggattungen im Fahrplan.....	48
Tabelle 19:	Fahrzeuge	49
Tabelle 20:	Zuglinien im Fahrplan	51
Tabelle 21:	Fahrzeiten im internationalen Ost-West-Verkehr	52
Tabelle 22:	Beschleunigungswege eines ICE BR 403.....	61
Tabelle 23:	Problemstellen entlang der Bestandsstrecke	65
Tabellen 24:	Fahrzeiten Hannover – Bielefeld nach Varianten.....	70
Tabelle 25:	Niedrige Geschwindigkeiten auf der Strecke 2990	72
Tabelle 26:	Ausbau nach Schüßler-Plan und Bahnzentrum Hamm - Hannover	84
Tabelle 27:	Mögliche neue Haltepunkte zwischen Minden und Nienburg	87
Tabelle 28:	Maßnahmenvergleich im Abschnitt Minden – Nienburg	88
Tabelle 29:	Modifizierte Ausbauliste für die Infrastruktur	93
Tabellen 30:	Künftige Streckenauslastung.....	94
Tabelle 31:	Nachfrageelastizität im Eisenbahnverkehr.....	101
Tabelle 32:	Prognostizierte Verkehrsverlagerung.....	101
Tabelle 33:	Vergleich der Relationen Berlin – München und Berlin - Köln.....	103
Tabelle 34:	Entwicklung des Flugverkehrs	105
Tabelle 35:	Flächenbedarf von Eisenbahntrassen	112

Tabelle 36: CO ₂ -Äquivalente von Bahnanlagen.....	112
Tabelle 37: CO ₂ -Äquivalente der Streckenvarianten.....	113
Tabelle 38: Energiebedarf eines ICE 3.....	114
Tabelle 39: Energieersparnis durch Stärkung des Eisenbahnverkehrs.....	114
Abbildung 1: Darstellung der Engpässe	4
Abbildung 2: Untersuchungsraum dieser Studie.....	5
Abbildung 3: Prinzipskizze der Streckenverläufe zwischen Wunstorf und Seelze.....	10
Abbildung 4: Verkehrsverflechtungen	21
Abbildung 5: Reisezwecke	22
Abbildung 6: Schienenkorridor „North-Sea-Baltic“ der EU	31
Abbildung 7: Abfahrt- und Ankunftszeiten in Hannover.....	35
Abbildung 8: Ausbaupläne zwischen Hamm und Hannover laut BMDV.....	37
Abbildung 9: ABS/NBS-Variante der DB Netz AG	42
Abbildung 10: Trassenverbrauch langsamer und schneller Züge	45
Abbildung 11: Fahrplankonzept für ICE Hamm – Hannover /ICE-Knoten Hannover .	47
Abbildung 12: Vereinfachter Bildfahrplan Hamburg – Hannover	59
Abbildung 13: Viergleisige Trasse	65
Abbildung 14: Neuer Übergang zwischen DB und MKB in Minden	79
Abbildung 15: Prognostizierte Streckenbelastung durch Güterverkehr	85
Abbildung 16: Lage eines neuen Haltepunktes Löhne-Gohfeld	90
Abbildung 17: Autoverkehr auf der A9 Berlin – München	104
Abbildung 18: ICE-Reisendenzahlen und Flugpassagiere.....	106

Ingenieurbüro Bahnzentrum

Dipl.-Ing. Stephan Schröder

Voltmannstr. 100

33619 Bielefeld

Tel. 0521/32 74 601

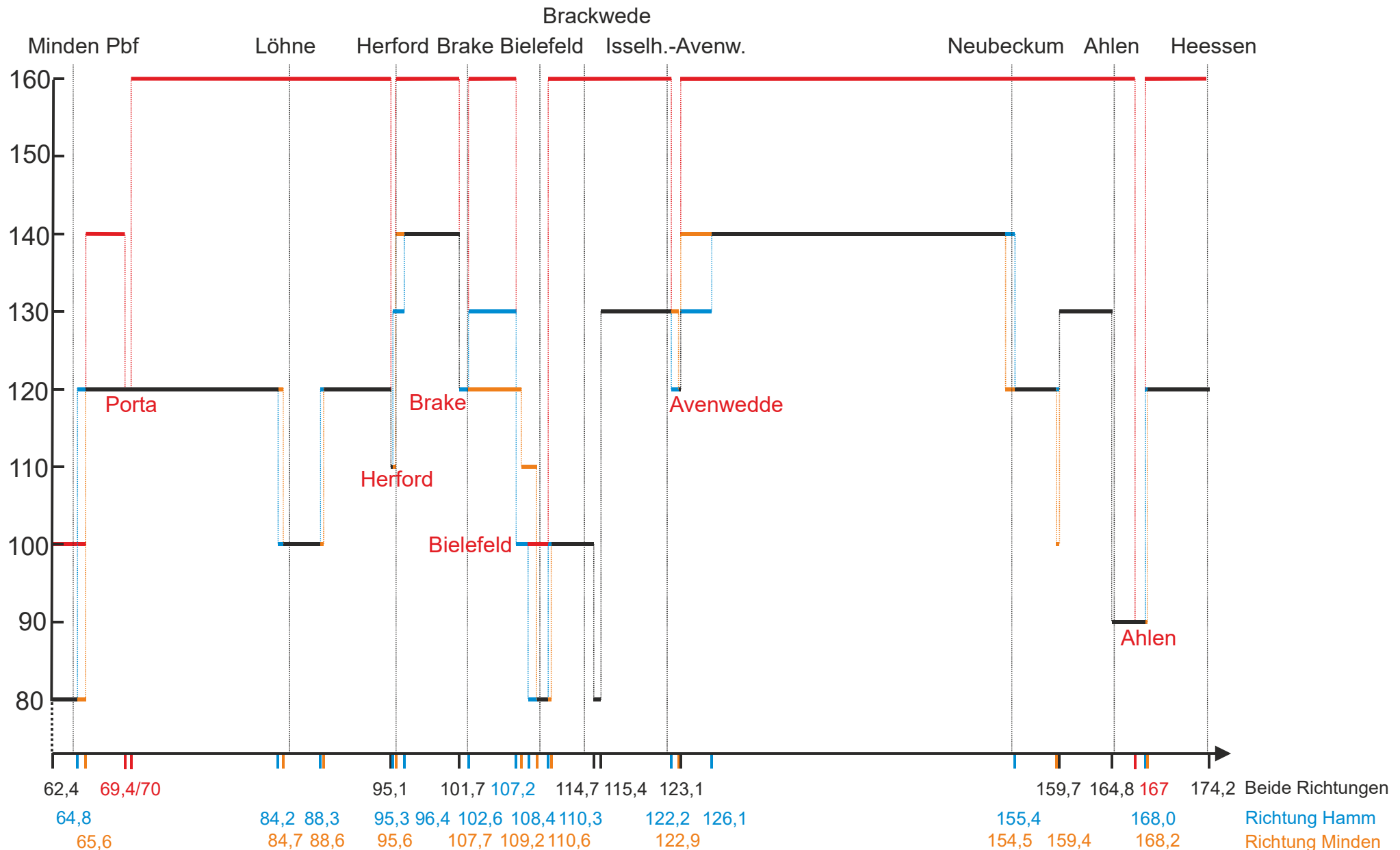
www.bahnzentrum.de**Bearbeiter:**Stephan Schröder, schroeder@bahnzentrum.deDr. Jan Thies, thies@bahnzentrum.de**Auftraggeber:**Initiative **WiduLand** –Weichenstellung für den Erhalt
von Landschaft und Natur durch
eine trassennahe ICE- Strecke e.V.

Glimkestr. 51

32602 Vlotho

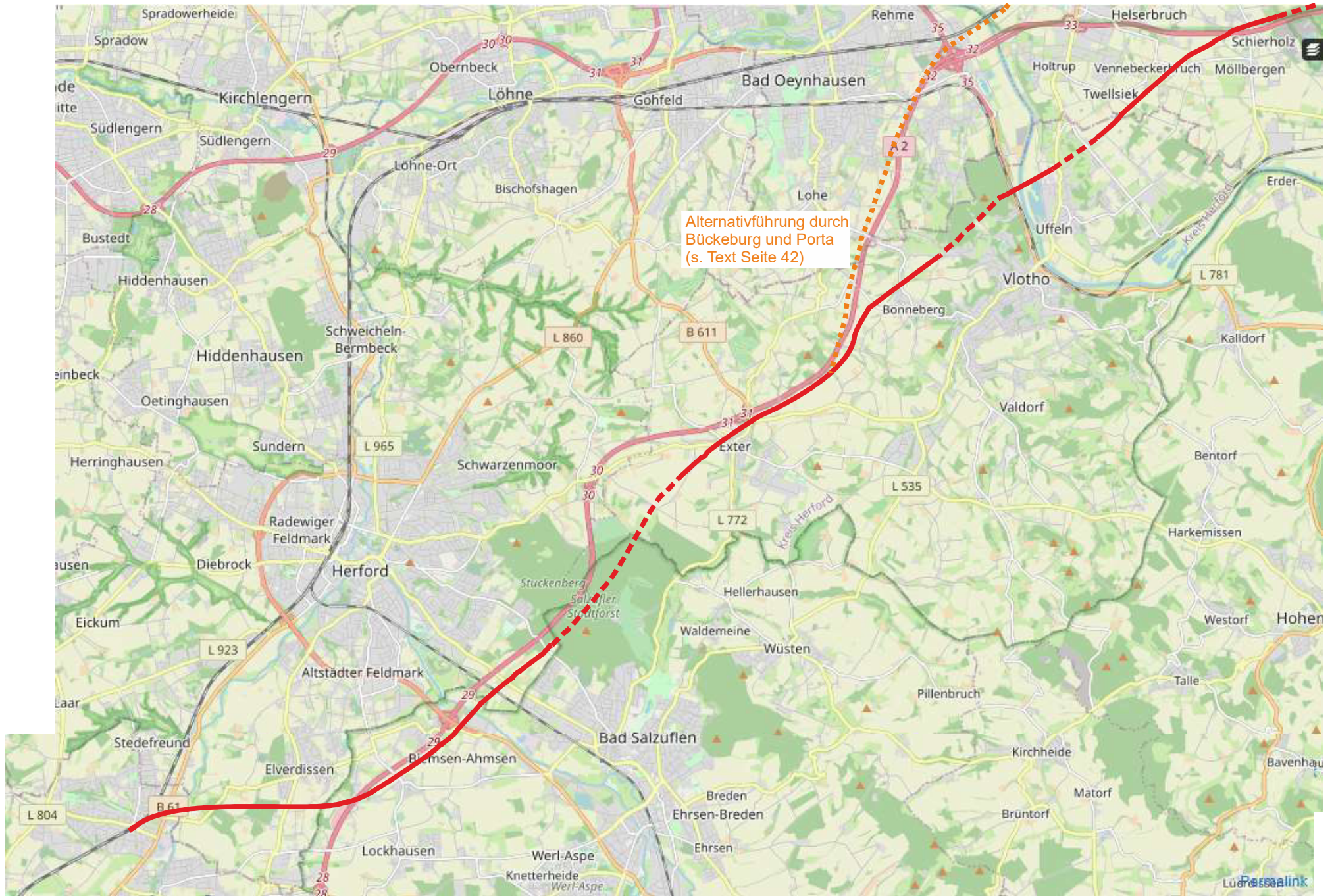
www.widuland.de

Anhang 1: Geschwindigkeitsprofil der Strecke 2990 Minden - Hamm

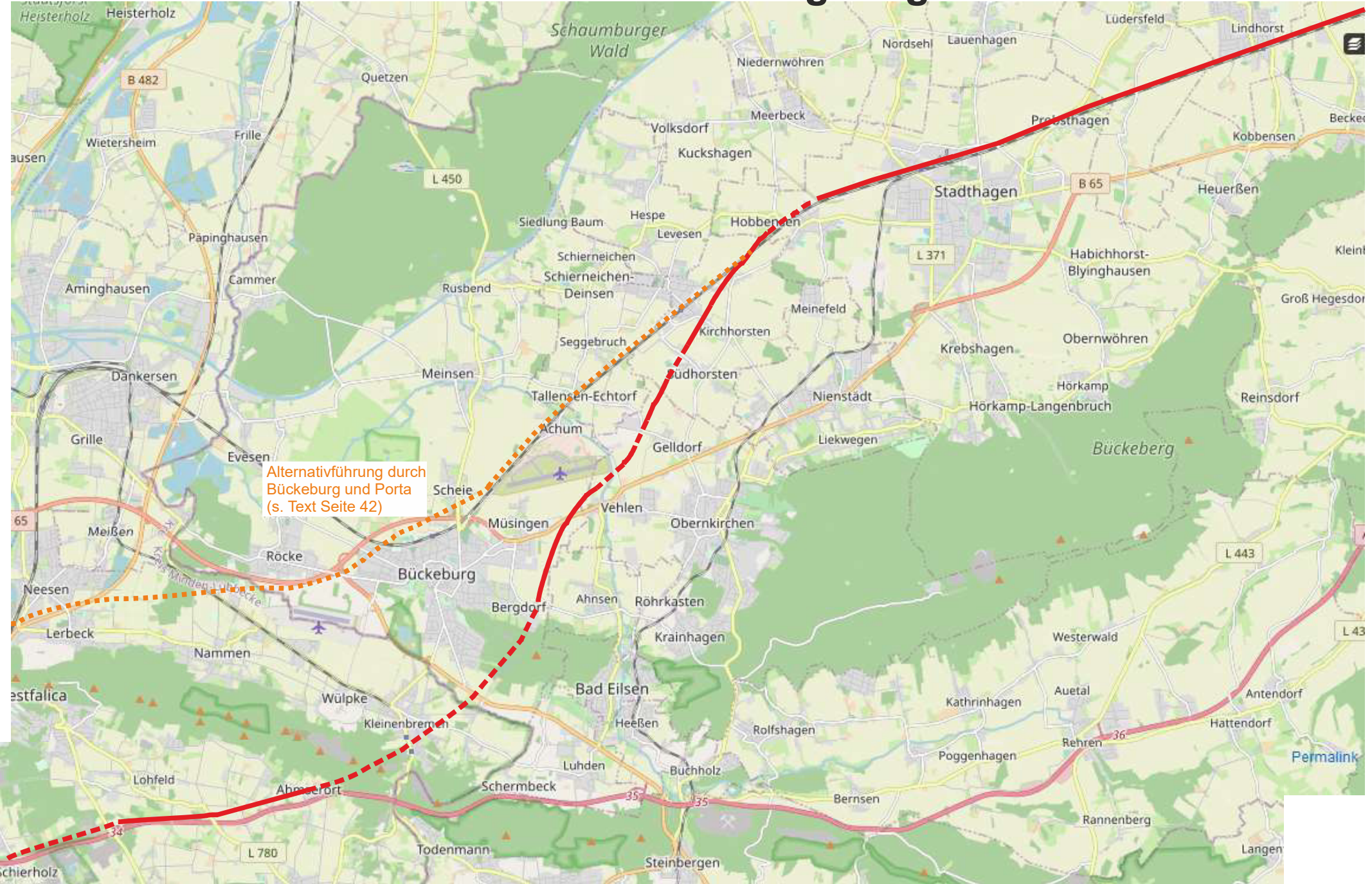


Beim **neuen Geschwindigkeitsprofil für 160 km/h** sind die richtungsabhängigen Unterschiede nicht dargestellt

Anhang 2 - Streckenverlauf Variante 5 - Brake bis Wesergebirge

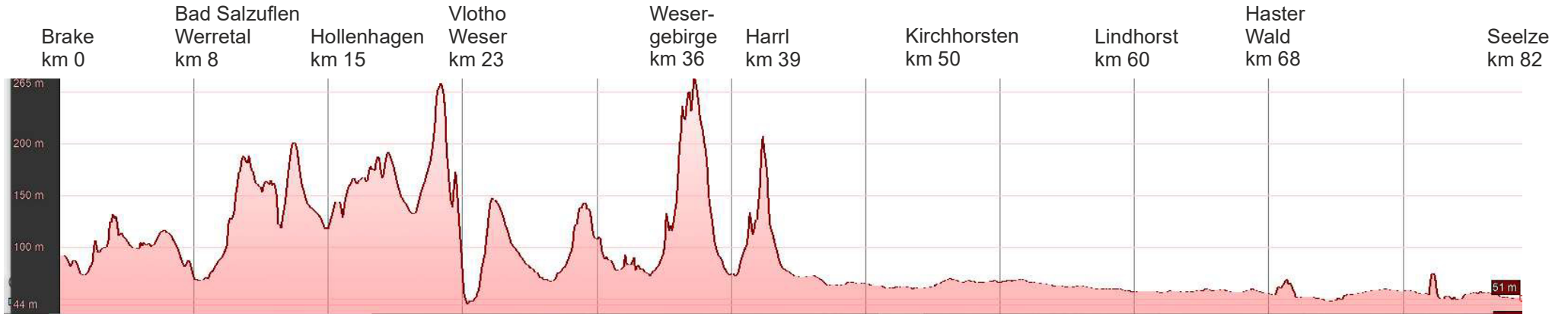


Streckenverlauf Variante 5 - Wesergebirge bis Lindhorst

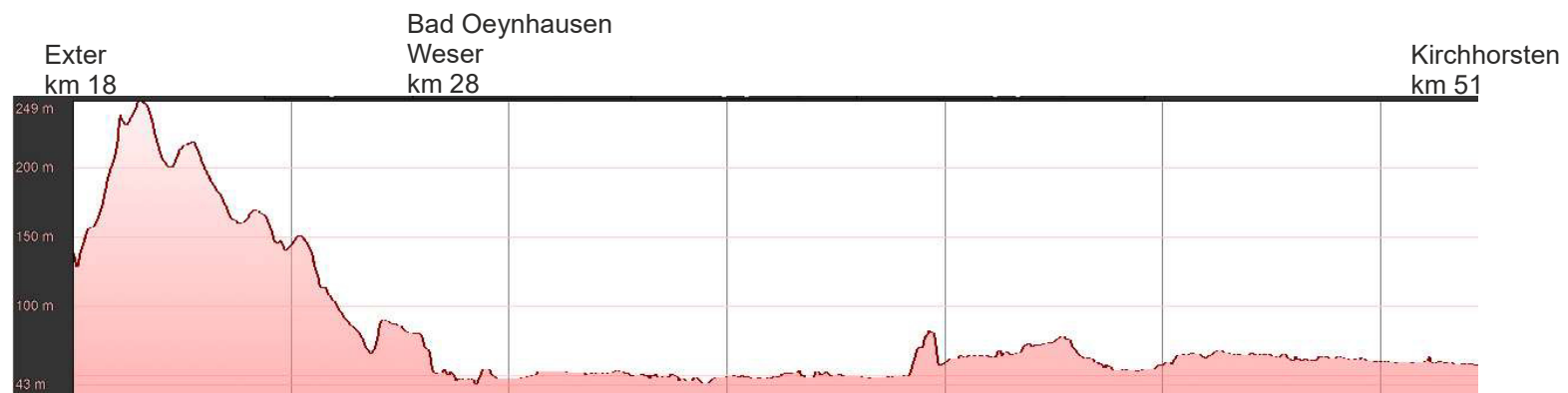


Anhang 3

Landschafts-Höhenprofil „Variante 5“

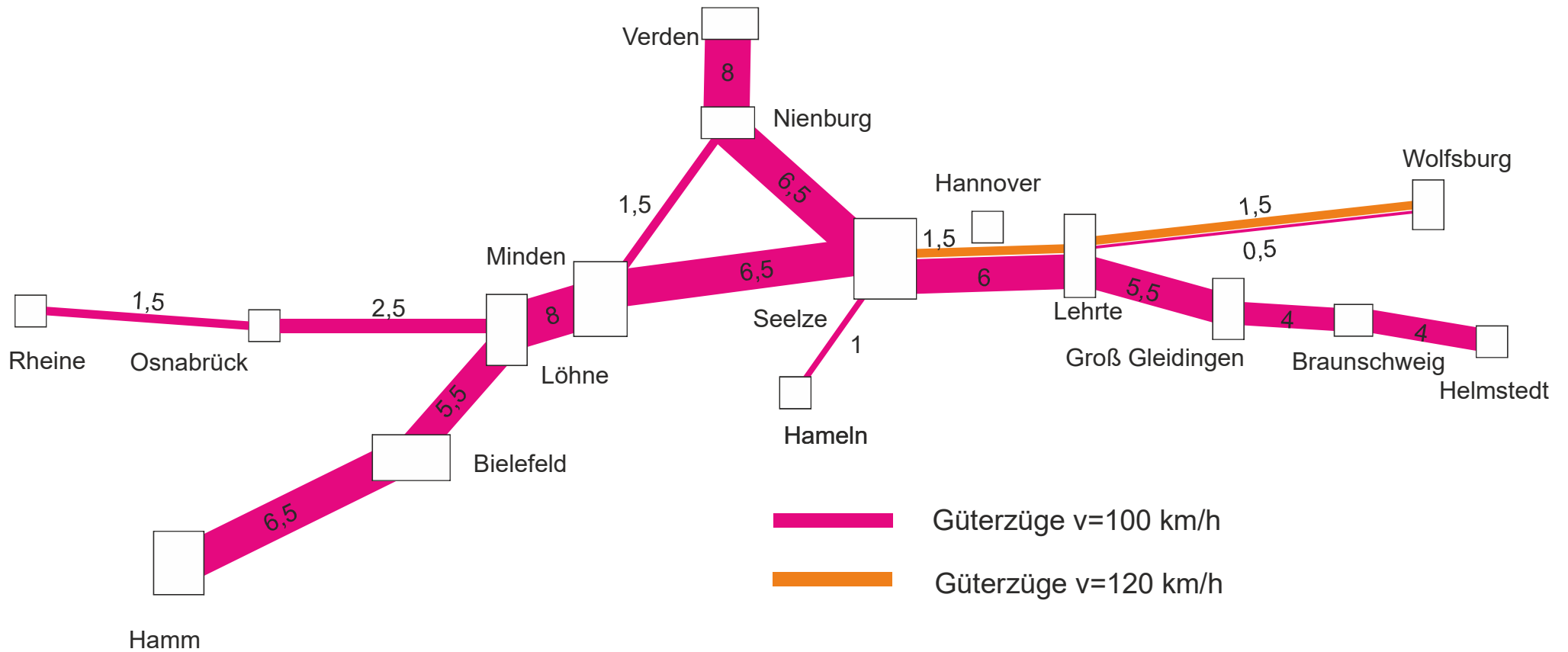


Landschafts-Höhenprofil „Variante 5 Alternativ“



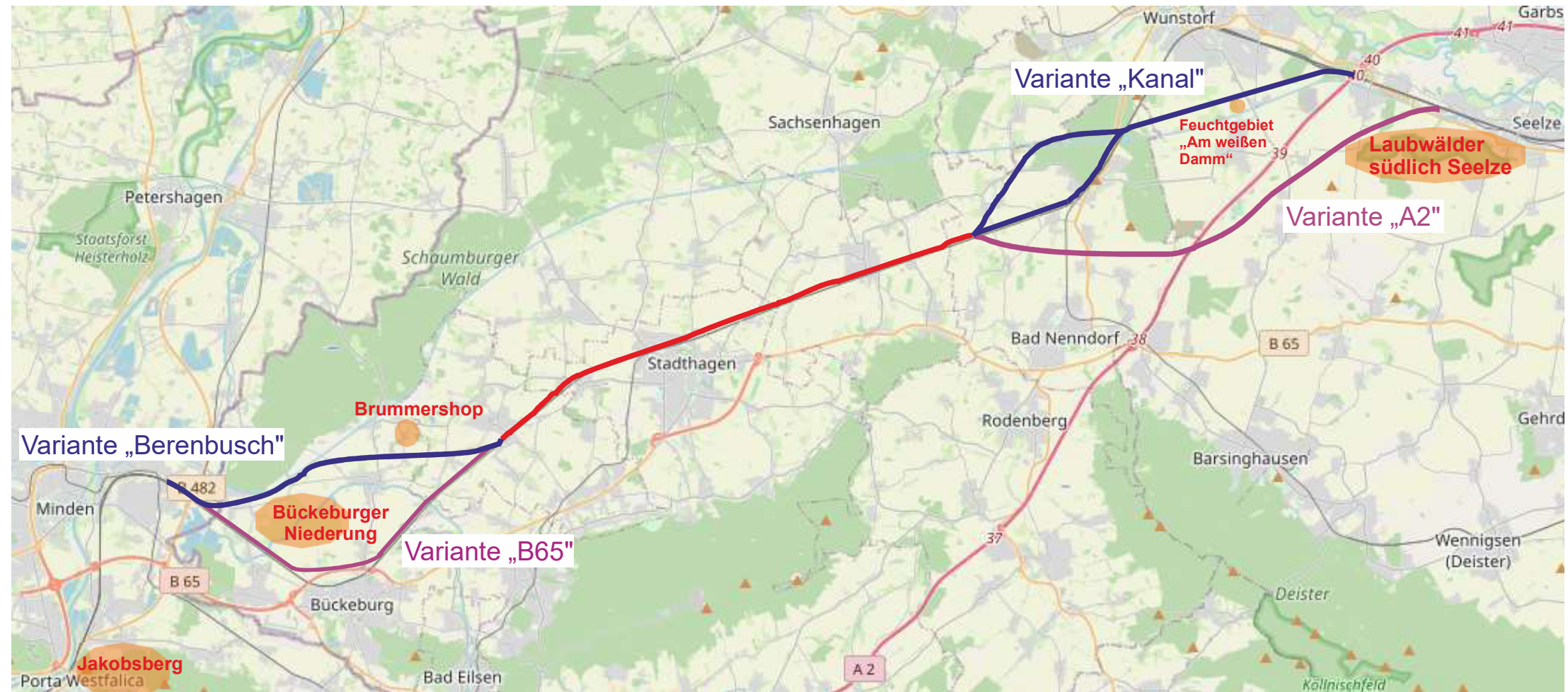
Anhang 4

Prognostizierte Anzahl Güterzüge pro Stunde und Richtung



Quelle: 3. Fahrplanentwurf Deutschland-Takt, Netzgrafik SGV Nord, SMA+Partner AG, Zürich 2020

Anhang 5: Mögliche Linienführungen Seelze - Minden



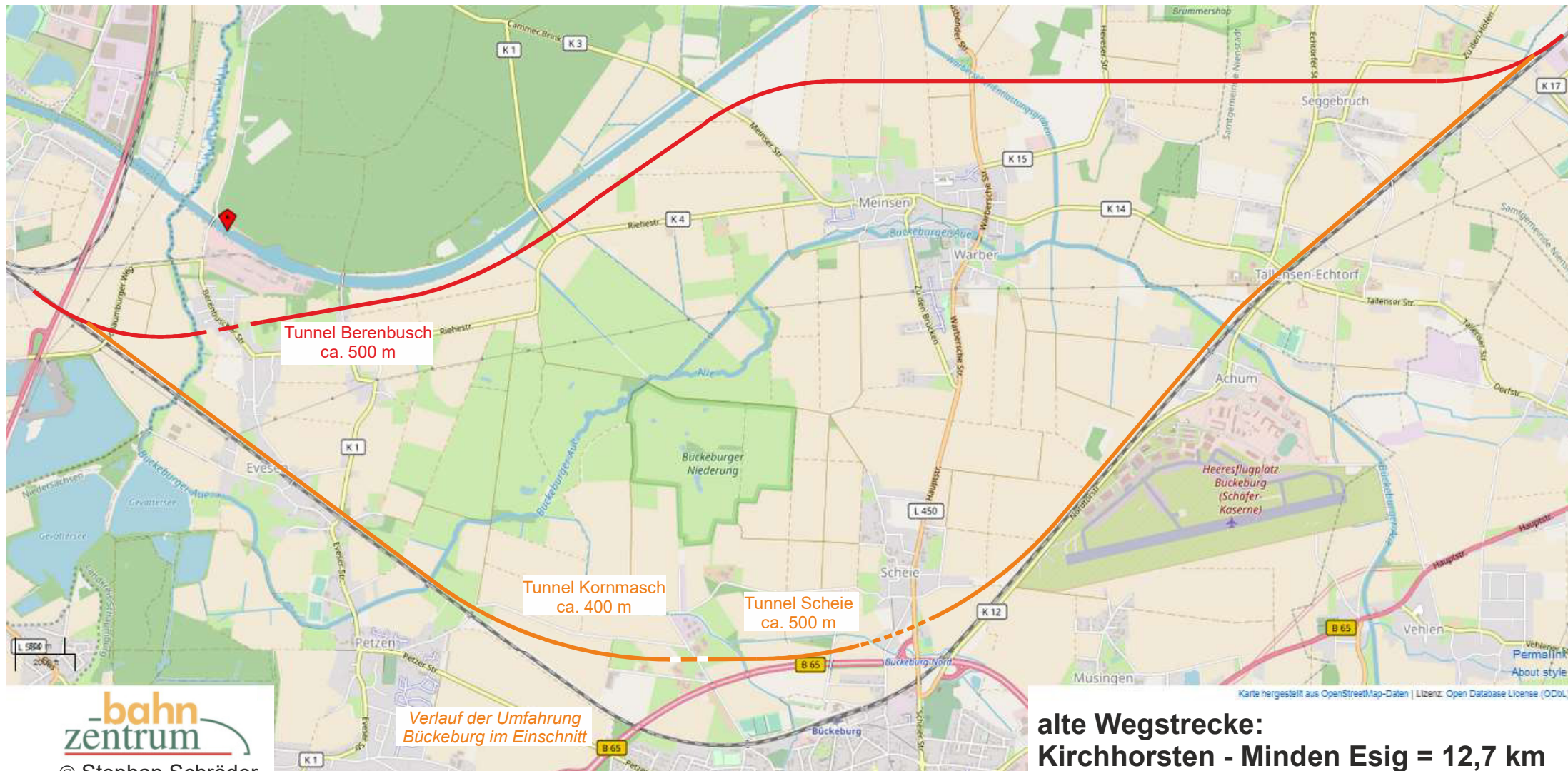
Detailkarten der Varianten um Bückeburg und Wunstorf siehe Anhänge 6 und 7

Anhang 6: Strecken um Bückeburg für 250 km/h

Verbindung Minden - Kirchhorsten (Variante „Berenbusch“, 10,5 km)

Umfahrung Bückeburg (Variante „B65“, 12,2 km)

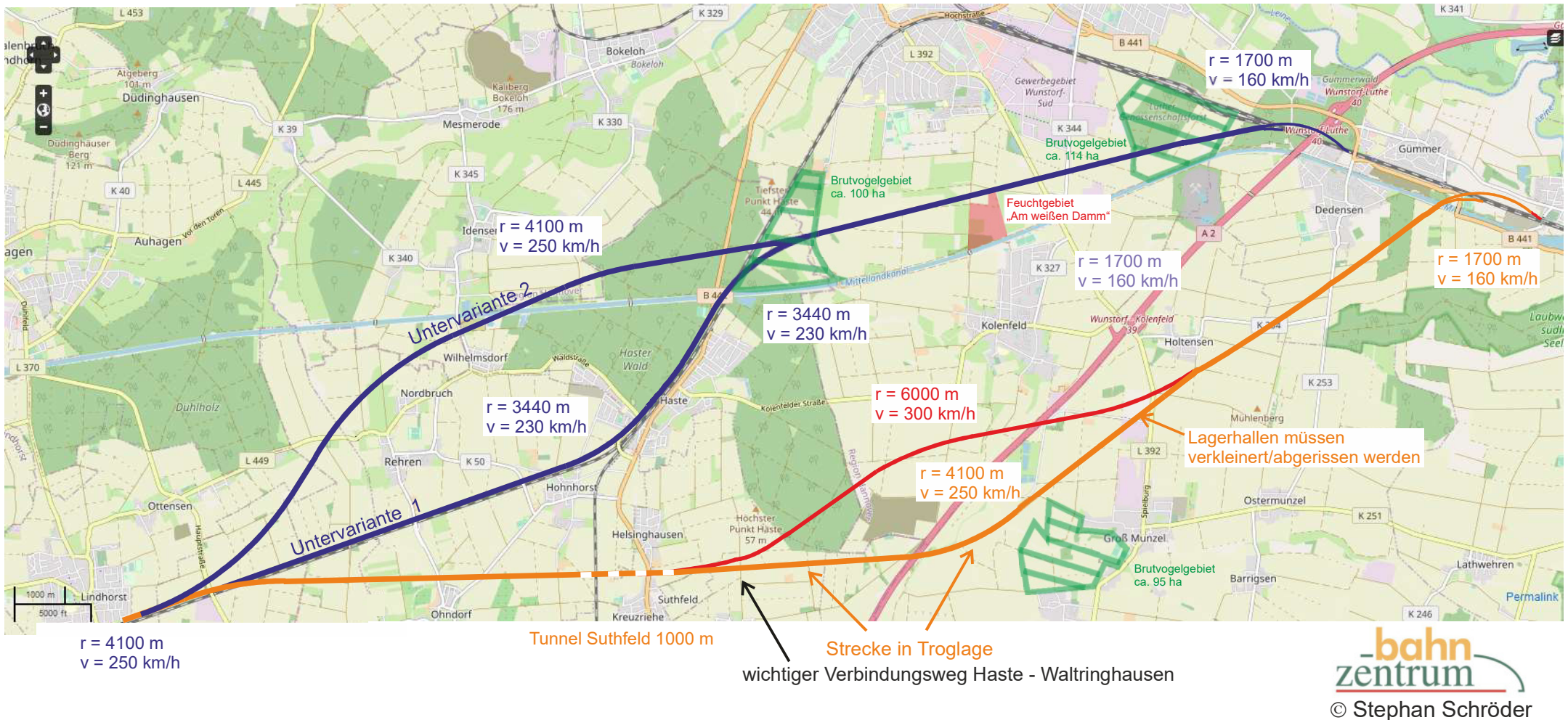
Bogenradien = 4050 - 4100 m



Anhang 7 - Streckenverlauf Seelze - Lindhorst

- Variante „A 2“ (250 km/h)
- Variante „Kanal“ mit zwei Untervarianten (230 km/h bzw. 250 km/h)
Fahrzeitunterschied: max. 1 Minute
- Abweichende Linienführung Variante 5 Schüßler-Plan für 300 km/h

Angabe der Naturschutz- und Brutvogelgebiete nach: www.umweltkarten-niedersachsen.de



Anhang 8: **Erläuterungen zur Streckenführung Minden – Lindhorst (Streckenverlauf neben Bestandsstrecke)**

Kartengrundlage: openrailwaymap.org



Dankersen, Verlängerung der Güterbahn (rot) und Ausfädelung Strecke Nienburg mit möglichem 2. Gleis und Anschluss Berenbusch Hafen

Die Personenbahn (unten) wird ab der Brücke H.-Drögemeier-Str. über 750 m bis zur Brücke B 482 abgesenkt und kann die Bestandsstrecke dann auf die Nordseite kreuzen.

Der Verkauf der Strecken um Bückeburg ist aus Anhang 6 ersichtlich.

Die nächsten zwei Seiten beziehen sich nur auf die Streckenvariante „B 65“

nur für die Streckenvariante „B 65“:

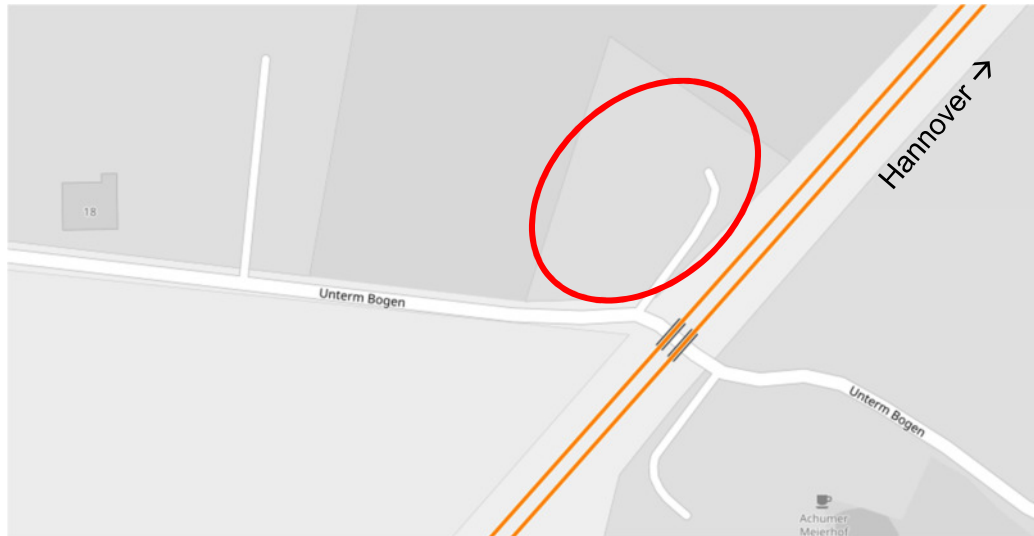


*In **Bückeburg-Evesen** besteht eine über 30 m breite Trasse, da sich hier ehemals ein Bahnhof befand. Daher kann diese Trasse neu sowohl für die Bestandsstrecke als auch die neue Strecke genutzt werden.*

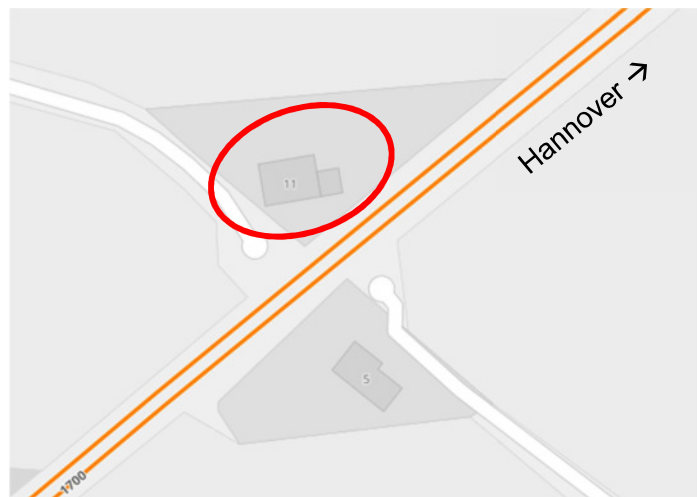
Der Bahnübergang Eveser Str. muss beseitigt werden. Aufgrund der hohen Zugfrequenz hat er schon heute lange Schließzeiten, so dass er nur eingeschränkt nutzbar ist.

Vorgeschlagen wird die Schließung des Bahnübergangs für den Kfz-Verkehr, der alternativ über den Hohen Weg fahren kann. Für den Fuß- und Fahrradverkehr sollte eine Brücke oder eine Unterführung gebaut werden.

nur für die Streckenvariante „B 65“:

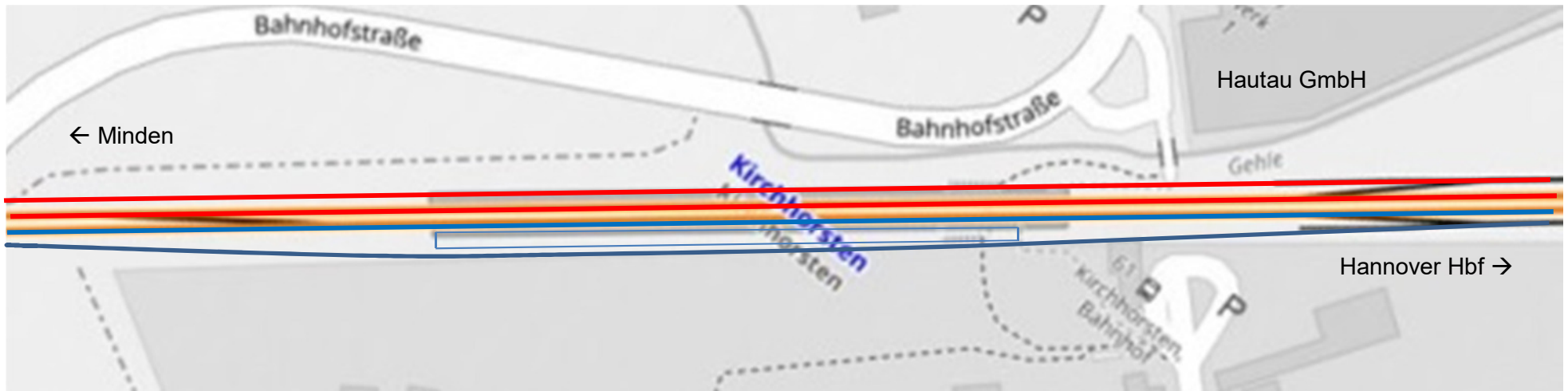


Bückeberg-Achum, Unterm Bogen. Die neue Strecke verliefte nördlich. Die Zufahrt zum Haus nördlich der Strecke ist 7,50 m von der Bestandsstrecke entfernt. Eine Umfahrung über das unbebaute Grundstück neben dem Haus wäre möglich (ca. 30 m Breite vorhanden), das Grundstück wäre dann aber zwischen zwei Bahnstrecken eingekleilt. Eine Verlegung der Gebäude scheint die sinnvollere Lösung zu sein.



Das gleiche gilt für das Haus Alte Schulstr. 11 (oben) in **Ectorf (Gemeinde Seggebruch)**

Bei einer direkten Streckenführung Minden – Kirchhorsten wären diese Häuser nicht betroffen.

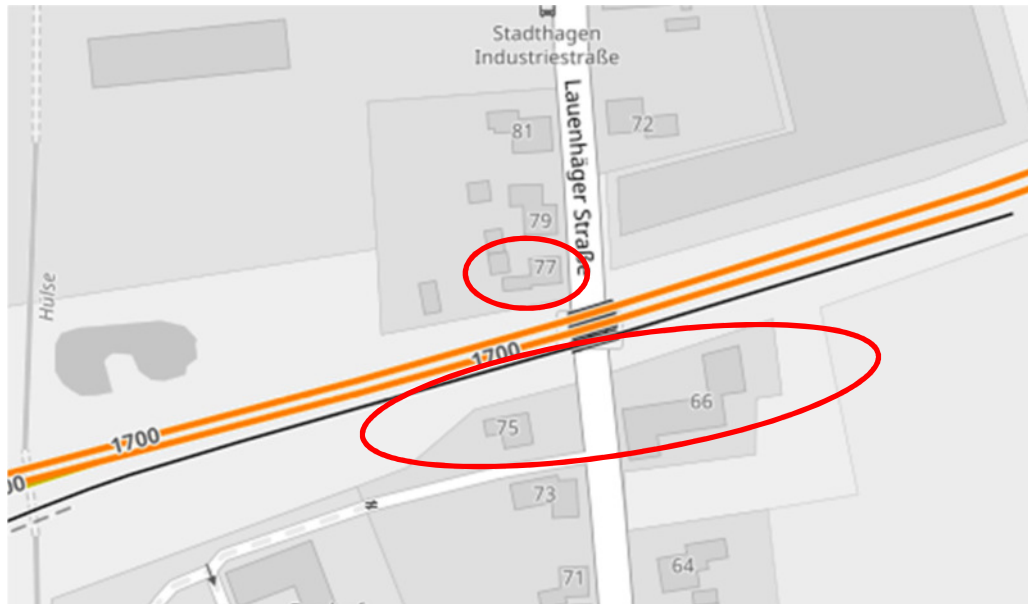


In **Kirchhorsten** liegen 15 m zwischen dem Gebäude der Hautau GmbH nördlich der Strecke und der Bestandsstrecke. Dieser Platz ist für eine neue zweigleisige Trasse nicht ausreichend. **Hier ist eine Verlegung der Bestandsstrecke und ein viergleisiger Neuaufbau notwendig.**

Zwischen Bückeburg und Kirchhorsten liegt die neue Strecke zwingend nördlich der Bestandstrecke (oben). Vor Kirchhorsten könnte die Bestandsstrecke nach Süden verschwenkt werden, so dass im bisherigen Bahnhof Kirchhorsten (rechts) die Bestandsstrecke neu im Bereich der beiden südlichen Gleise (**blau**) und die neue Strecke im Bereich der beiden nördlichen Gleise (**rot**) liegt. Der bisherige Bahnsteig Richtung Minden entfiere, an Stelle des Bahnsteigs Richtung Haste entstünde neu ein Inselbahnsteig.

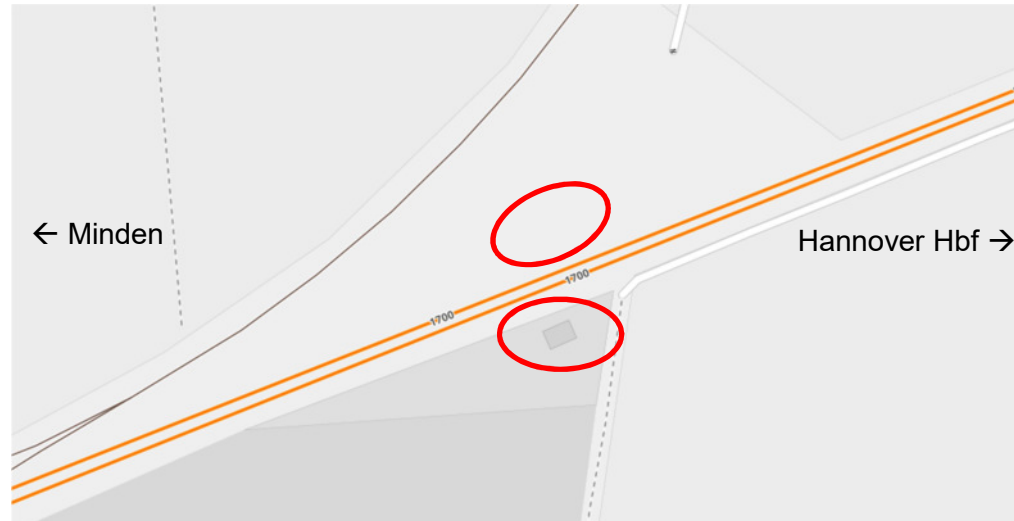
Das Stellwerk am Bahnhofsvorplatz wird nach Inbetriebnahme des ESTW nicht mehr benötigt. Der Bahnhof würde als Betriebsstelle aufgehoben, ggf. es kann eine Überleitstelle entstehen.

Im Bereich **Hobbensen** und **Enzen** ist aufgrund eines Einschnittes und der Ortslagen ein Tunnel notwendig. An dieser Stelle bestünde die Möglichkeit, die Lage der neuen Strecke von Nord nach Süd zu wechseln.



Umbaumöglichkeiten in **Stadthagen** sind ausführlich in Kapitel IV.5.1 beschrieben.

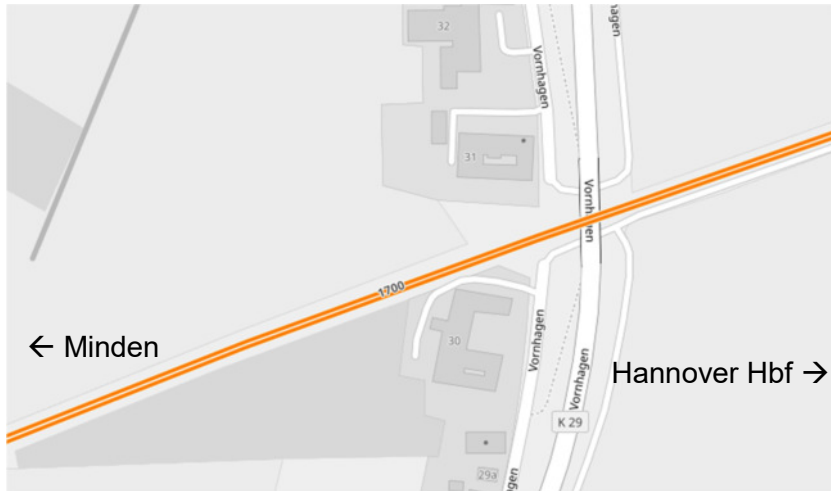
Die Gebäude Lauenhäger Str. 66 und 75 (südliche Führung) bzw. 77 (nördliche Führung) östlich des Bahnhofes stehen zu nah an der Trasse.



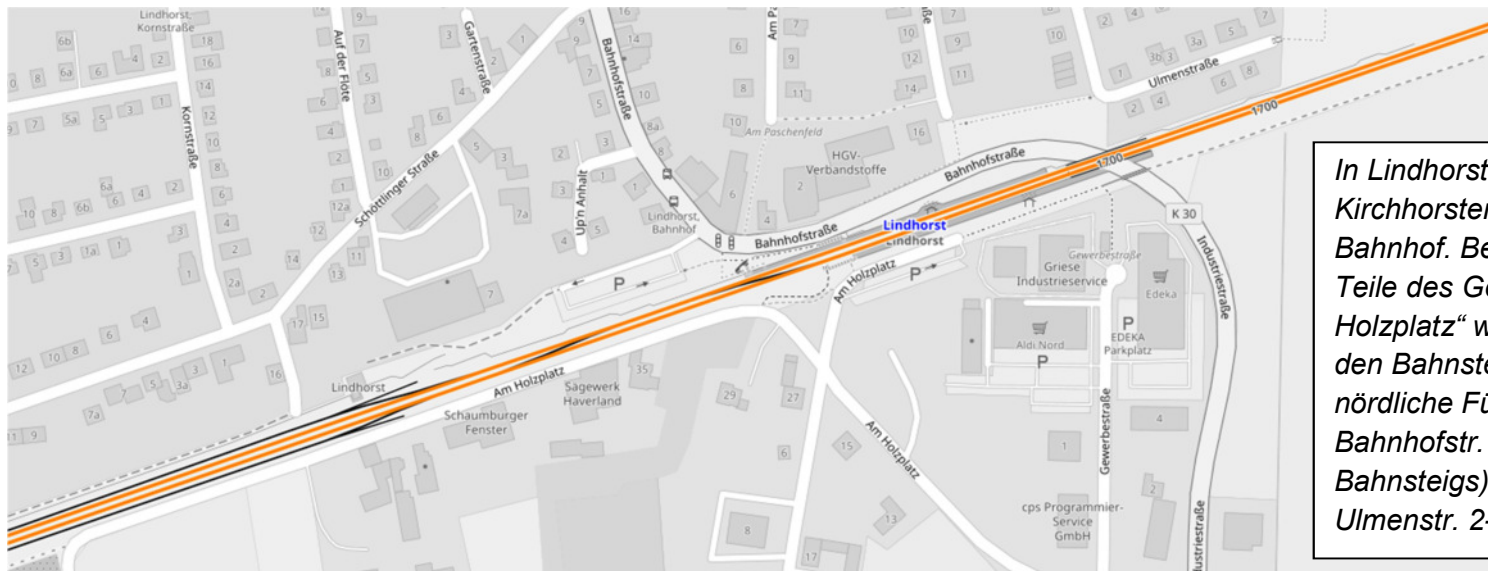
Im Bereich des ehem. **Anschlusses Schacht Lüdersfeld** (heute Gewerbegebiet „Alte Schachanlage“, Gleisanlagen noch vorhanden!) ist ein Grundstück mit Haus im Weg - sowohl bei nördlicher als auch bei südlicher Führung.



In **Probsthagen** ragen Gebäude sowohl nördlich als auch südlich der Strecke sehr nach an die Trasse heran. Bei nördlicher Führung wäre die Hofstelle Lüdersfelder Str. 26-30 betroffen, bei südlicher Führung erscheint sogar ein Tunnel notwendig.

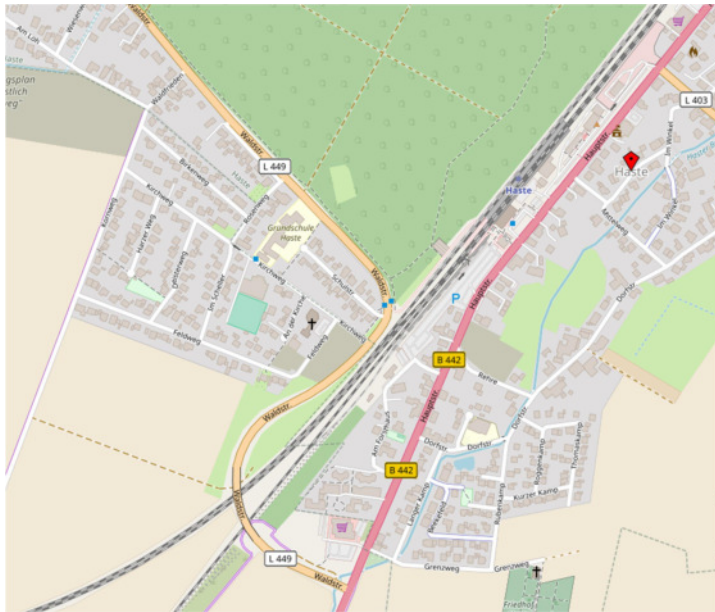


Das Haus Vornhagen 30 (unten) oder 31 (oben) steht ebenfalls zu nah an der Trasse. Um den engen Platz auszunutzen, muss die Strecke neu viergleisig trassiert werden.



In Lindhorst befindet sich wie in Kirchhorsten eine Engstelle an einem Bahnhof. Bei südlicher Führung müssten Teile des Gewerbegebietes „Am Holzplatz“ weichen und die Zugänge zu den Bahnsteigen geändert werden. Einer nördliche Führung stehen die Häuser Bahnhofstr. 2 und 4 (nördlich des Bahnsteigs) und die Häuserreihe Ulmenstr. 2-8 (rechts) im Weg.

Auch hier besteht die Möglichkeit, den Bahnhof aufzuheben und die Bestandsstrecke neu zu trassieren, so dass eine möglichst verträgliche neue viergleisige Trasse gefunden werden kann.

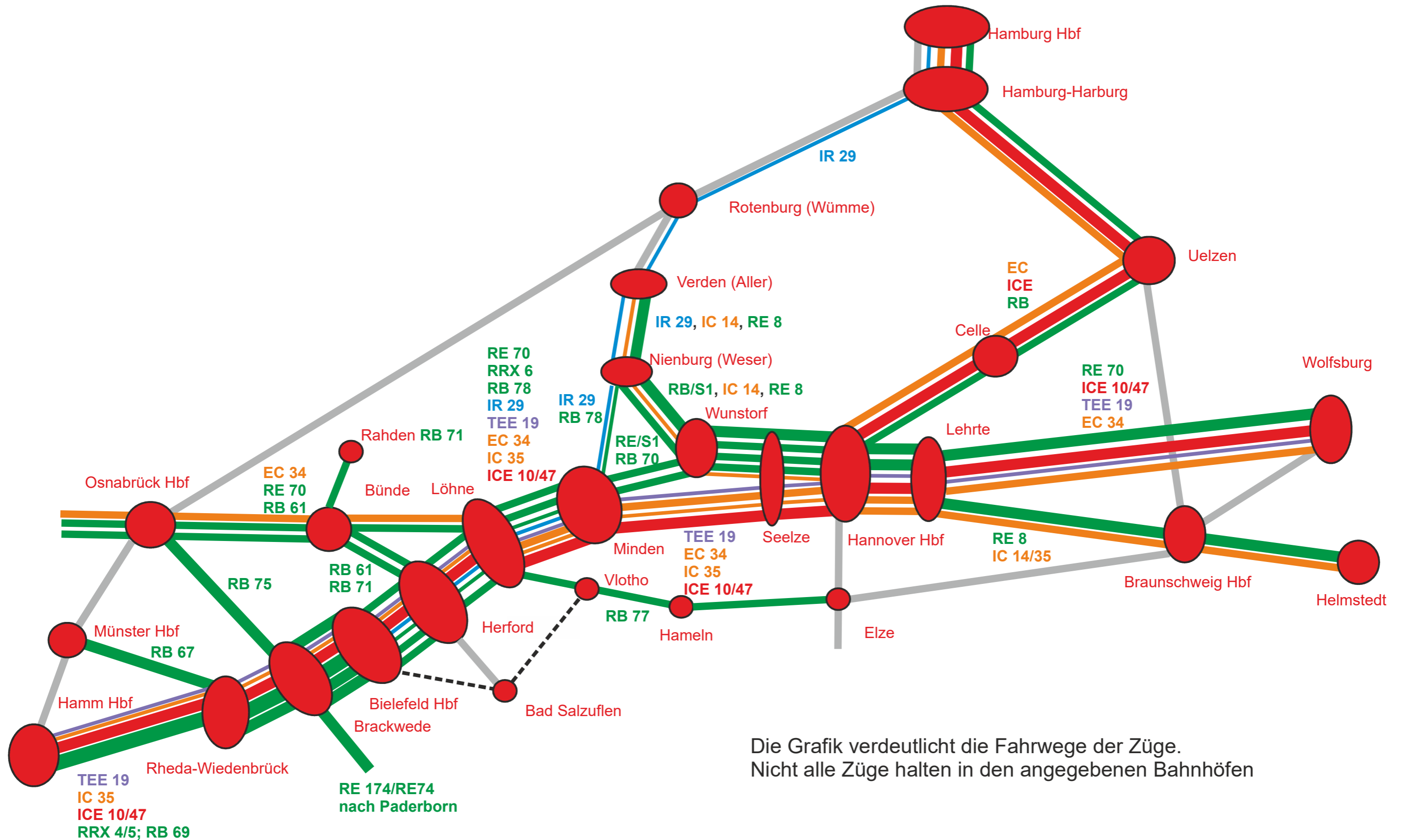


Bei der Variante „Kanal“ ist in **Haste** ist eine nördliche Streckenführung zwingend.

Die Untervariante 1 führt nah am Ortsteil Scheller vorbei,

Die Straßenüberführung Waldstr. (links) kann auf den nördlich erkennbaren Feldweg verlegt werden (Gemeindegebiet Hohnhorst), so dass die Waldstr. im Bereich Grundschule Haste bis zur neuen Brücke entfallen kann. Sofern in Haste auf das Ausweichgleis 4 verzichtet werden kann, verringert dies die Eingriffe in den Wald.

Anlage 9 - Liniennetzplan Personenverkehr



3 Züge stündlich
 alle 30 Min.

stündlich
 alle 2 Stunden

Trans-Europa-Express (TEE)
 Intercity-Express (ICE)
 Eurocity (EC)/Intercity (IC)

Interregio (IR)
 Nahverkehrszüge (RB, RE, S)

Buslinie Bielefeld - Vlotho
 weitere Züge

FAHRPLANTABELLEN

Hannover - Lehrte - Wolfsburg/Magdeburg																				
	RE 70	EC 34	RE 8	ICE 10	RE 70a	TEE 19	IC 14	RE 8	ICE 47	RE 70	EC 34	RE 8	ICE 10	RE 70a	IC 35	RE 8	ICE 47	mögliche Güterzugtrassen GZ120 GZ120		
von	Rheine	Amst.	Bremen	Köln		Paris	Bremen	Bremen	Ddf.	Rheine	Amst.	Bremen	Köln		Köln	Bremen	Ddf.			
von Göttingen von Uelzen																				
Hannover Hbf	8.52	9.04	9.12	9.18	9.22	9.34	9.38	9.42	9.48	9.52	10.04	10.12	10.18	10.22	10.38	10.42	10.48			
Lehrte	9.01	9.13	9.21	9.27	9.31	9.43	9.47	9.51	9.57	10.01	10.13	10.21	10.27	10.31	10.47	10.51	10.57			
Lehrte	9.02	9.13	9.21	9.27	9.32	9.43	9.47	9.51	9.57	10.02	10.13	10.21	10.27	10.32	10.47	10.51	10.57	9.18	9.48	
Braunschweig Hbf			9.50				10.09	10.20				10.50			11.09	11.20				
Braunschweig Hbf							10.11								11.11					
Helmstedt							10.33								11.33					
Helmstedt							10.35								11.35					
Magdeburg Hbf							10.58								11.58					
nach Berlin							11.04								12.04					
Immersen-Arpke	9.08	9.18		9.31	9.38	9.48			10.01	10.08	10.18		10.31	10.38			11.01			
Dollbergen	9.13	9.20		9.34	9.43	9.50			10.04	10.13	10.20		10.34	10.43			11.04			
Dedenhausen	9.17	9.21		9.35	9.47	9.51			10.05	10.17	10.21		10.35	10.47			11.05			
Meinersen	9.20	9.23		9.37	9.50	9.53			10.07	10.20	10.23		10.37	10.50			11.07	9.34	10.04	
Meinersen	9.21	9.23	RE 70	9.37	9.51	9.53		RE 70	10.07	10.21	10.23	RE 70	10.37	10.51			11.07	9.40	10.10	
Leiferde	9.26	9.26		9.39	9.56	9.56			10.09	10.26	10.26		10.39	10.56			11.09			
Gifhorn	→	9.28	9.31	9.42	→	9.58		10.01	10.12	→	10.28	10.31	10.42	11.01			11.12			
nach Gifhorn Stadt								10.09						11.09						
von Gifhorn Stadt			9.21									11.21								
Gifhorn		9.28	9.31	9.42		9.58		10.01	10.12		10.28	10.31	10.42	11.01			11.12			
Calberlah		9.30	9.36	9.44		10.00		10.06	10.14		10.30	10.36	10.44	11.06			11.14			
Fallersleben		9.33	9.41	9.46		10.03		10.11	10.16		10.33	10.41	10.46	11.11			11.16			
Wolfsburg		9.35	9.44	9.48		10.04		10.14	10.18		10.35	10.44	10.48	11.14			11.18	10.01	10.31	
nach Haldensleben								10.21						11.21						
nach Stendal			9.51									10.51								
nach	WOB	Berlin		Berlin	WOB	Warsz.	Dresden		Berlin				Berlin		Dresden		Berlin			

GZ 120:
Güterzug mit 120 km/h

Der Anschluss nach Haldesleben in Wolfsburg wurde um 2 Minuten auf Minute 21 verschoben, da ausreichend Pufferzeiten bestehen und somit Wartezeiten in Oebisfelde vermieden werden. Eine weitere Zeitersparnis ist durch den Wiederaufbau des 2. Gleises Oebisfelde - Abzw. Glindenberg möglich.

Erklärung der Abkürzungen und Farben:	
Zug	Zeit
TEE	9.34 Trans-Europa-Express
ICE	9.48 InterCity-Express
EC/IC	9.38 EuroCity/InterCity
RE/RB	9.12 Regionalexpress/Regionalbahn
S2	8.50 S-Bahn
	9.33 Zug fährt durch - Zeitangabe dient nur der Verdeutlichung der Fahrzeiten

Wolfsburg/Magdeburg - Lehrte - Hannover

	ICE 10	RE 70	EC 34	RE 70	ICE 47	RE 70a	IC 14	TEE 19	RE 70a	ICE 10	RE 70	EC 34	RE 70	ICE 47		IC 35	RE 70a	mögliche Güterzugtrassen		
von	Berlin		Berlin	WOB	Berlin		Dresden	Warsz.	WOB	Berlin		Berlin	WOB	Berlin		Dresden		GZ120	GZ120	
von Stendal		9.11									9.11									
von Haldensleben						9.41												9.41		
Wolfsburg	9.11	9.17	9.25		9.41	9.47		9.55		10.11	10.17	10.25		10.41				10.47	9.30	10.00
Fallersleben	9.13	9.20	9.28		9.43	9.50		9.57		10.13	10.20	10.28		10.43				10.50		
Calberlah	9.16	9.25	9.30		9.46	9.55		10.00		10.16	10.25	10.30		10.46				10.55		
Gifhorn	9.18	9.29	9.32		9.48	9.59		10.02		10.18	10.29	10.32		10.48				10.59		
von Gifhorn Stadt		9.21									9.21									
nach Gifhorn Stadt						10.09												10.09		
Gifhorn	9.18	9.30	9.32		9.48	10.00		10.02		10.18	10.30	10.32		10.48				11.00		
Leiferde	9.20	→	9.35	9.35	9.50	→		10.04	10.05	10.20	→	10.35	10.35	10.50				11.05		
Meinersen	9.23		9.37	9.39	9.53			10.07	10.09	10.23		10.37	10.39	10.53				11.09	9.49	10.19
Meinersen	9.23		9.37	9.40	9.53			10.07	10.10	10.23		10.37	10.40	10.53				11.10	9.56	10.26
Dedenhausen	9.25		9.39	9.45	9.55			10.09	10.15	10.25		10.39	10.45	10.55				11.15		
Dollbergen	9.26		9.40	9.48	9.56			10.10	10.18	10.26		10.40	10.48	10.56				11.18		
Immersen-Arpke	9.29		9.43	9.53	9.59			10.13	10.23	10.29		10.43	10.53	10.59				11.23		
von Berlin an							8.55									9.55				
Magdeburg Hbf							9.01									10.01				
Helmstedt							9.25									10.25				
Helmstedt		RE 8				RE 8	9.27				RE 8				RE 8	10.27				
Braunschweig Hbf							9.48									10.48				
Braunschweig Hbf		9.08				9.38	9.50				10.08				10.38	10.50				
Lehrte	9.33	9.37	9.47	9.59	10.03	10.07	10.12	10.17	10.29	10.33	10.37	10.47	10.59	11.03	11.07	11.12	11.29	10.12	10.42	
Lehrte	9.33	9.38	9.47	10.00	10.03	10.08	10.12	10.17	10.30	10.33	10.38	10.47	11.00	11.03	11.08	11.12	11.30			
Hannover Hbf	9.42	9.47	9.56	10.09	10.12	10.17	10.21	10.26	10.39	10.42	10.47	10.56	11.09	11.12	11.17	11.21	11.39			
nach Uelzen																				
nach Göttingen																				
nach	Köln	Bremen	Amst.	Rheine	Ddf.	Bremen	Bremen	Paris		Köln	Bremen	Amst.	Rheine	Ddf.	Bremen	Köln				

GZ 120:
Güterzug mit 120 km/h

Der Anschluss von Haldesleben in Wolfsburg kann durch den Wiederaufbau des 2. Gleises Oebisfelde - Abzw. Glindenberg verbessert werden.

Hannover - Minden - Löhne - Osnabrück/Bielefeld

	EC 34	RE 70	ICE 47	RE 8	IC 35	RE 70	RE 78	RB/S1	RE 70a	ICE 10	RE 8	RB/S2
von	Berlin	WOB	Berlin	BS	Dresden	WOB		Haste	WOB	Berlin	BS	Haste
von Hamburg					9.17							
von Göttingen												
Hannover	8.58	9.10	9.15	9.19	9.24			9.28	9.40	9.45	9.49	9.57
Seelze	9.05	9.16	9.21	9.26	9.31			9.40	9.48	9.51	9.57	10.09
Wunstorf		9.22		9.31				9.48	9.54		10.01	10.17
Nienburg				9.50			9.09				10.20	10.43
Haste		9.26						9.52	9.58			
Haste		9.27						9.53	10.01			
Lindhorst		→				9.31		9.58	10.05			
Stadthagen						9.35		10.03	10.09			
Kirchhorsten						9.38		10.07	10.12			
Bückeburg						9.42		10.12	10.16			
Minden	9.21		9.37		9.50	9.47	9.54	10.17	10.21	10.07		RRX 6
Minden	9.23		9.37	RB 71	9.52	9.52	9.57	RB 77	nur	10.07		10.25
Porta Westfalica	9.27		9.39	von	9.55	9.56	10.01	von	als	10.09		10.29
Bad Oeynhausen	9.31	RB 61	9.43	Bielef.	10.00	10.02	10.07	Hameln	Ver-	10.13		10.35
Bad Oeynhausen	9.31	von	9.43		10.02	10.02	10.07		stär-	10.13		10.35
Löhne (Westf.)	9.34	Bielef.	9.46		10.05	10.06	10.11	10.11	ker	10.16		10.39
Löhne (Westf.)	9.34		9.46		10.05	10.16	10.11	10.15		10.16		10.39
Kirchlengern	9.37	9.43		10.10		10.21						
Bünde (Westf.)	9.39	9.47		10.15		10.25						
Bünde (Westf.)	9.41	9.48		nach		10.26						
Bruchmühlen	9.46	9.54		Rahden		10.30						
Melle	9.49	9.59				10.34						
Westerhausen	9.51	10.03				10.37						
Wissingen	9.54	10.07				10.39						
Osnabrück Hbf	9.59	10.12				10.44						
nach Münster	10.12	12.17				11.51						
nach Bremen	10.21	12.27				11.57						
von Hamburg	9.40											
Osnabrück Hbf	10.01	10.13				10.45						
Rheine	10.23	10.45				11.17						
Rheine	10.25	10.46										
Bad Bentheim	10.36	11.00		RB 71								
Bad Bentheim	10.38	11.02		von							RB 61	
Hengelo	10.55	11.20		Rahden							von OS	
Herford			9.50	10.00	10.10		10.17	10.21		10.20	10.27	10.45
Herford			9.50	10.00	10.12		10.18			10.20	10.33	10.46
Bielefeld-Brake			9.53	10.05	10.16		10.22			10.23	10.37	10.50
Bielefeld Hbf			9.57	10.10	10.19		10.26			10.27	10.42	10.54
nach	Amst.		Ddf.		Köln					Köln		Ddf.

Parallele Fahrten zweier Züge zwischen Hannover Hbf und Wunstorf über S-Bahn/Güterbahn möglich

Ausbau der Strecke 2990 ("Güterbahn") ermöglicht parallele Fahrten zwischen Minden und Hamm

Bei Fahrt über Fahrweg "Wunstorf Kanal" verschieben sich die Zeiten der TEE, ICE und EC zwischen Minden und Bad Oeynhausen um eine Minute nach hinten!

Hannover - Minden - Löhne - Osnabrück/Bielefeld

	EC 34	RE 70	ICE 47	RE 8	TEE 19	RE 70	IR 29	RB/S1	IC 14	RE 70a	ICE 10	RE 8	RB/S2
von	Berlin	WOB	Berlin	BS	Warsz.	WOB	Hambg.	Haste	Dresden	WOB	Berlin	BS	Haste
von Hamburg von Göttingen													
Hannover	9.58	10.10	10.15	10.19	10.28			10.28	10.39	10.40	10.45	10.49	10.57
Seelze	10.05	10.16	10.21	10.26	10.34			10.40	10.45	10.48	10.51	10.57	11.09
Wunstorf		10.22		10.31				10.48	10.50	10.54		10.01	11.17
Nienburg				10.50			10.18		11.06			10.20	11.43
Haste		10.26						10.52		10.58			
Haste		10.27						10.53	nach	11.01			
Lindhorst		→				10.31		10.58	Bremen	11.05			
Stadthagen						10.35		11.03		11.09			
Kirchhorsten						10.38		11.07		11.12			
Bückeburg						10.42		11.12		11.16			
Minden	10.21		10.37		10.50	10.47	10.54	11.17		11.21	11.07		RRX 6
Minden	10.23		10.37	RB 71	10.50	10.52	10.57		RB 77	nur	11.07		11.25
Porta Westfalica	10.27		10.39	von	10.52	10.56	11.01		von	als	11.09		11.29
Bad Oeynhausen	10.31	RB 61	10.43	Bielef.	10.56	11.02	11.07		Hameln	Ver-	11.13		11.35
Bad Oeynhausen	10.31	von	10.43		10.56	11.02	11.07			stär-	11.13		11.35
Löhne (Westf.)	10.34	Bielef.	10.46		10.59	11.06	11.11		11.11	ker	11.16		11.39
Löhne (Westf.)	10.34		10.46		10.59	11.16	11.11		11.15		11.16		11.39
Kirchlengern	10.37	10.43		11.10		11.21							
Bünde (Westf.)	10.39	10.47		11.15		11.25							
Bünde (Westf.)	10.41	10.48		nach		11.26							
Bruchmühlen	10.46	10.54		Rahden		11.30							
Melle	10.49	10.59				11.34							
Westerhausen	10.51	11.03				11.37							
Wissingen	10.54	11.07				11.39							
Osnabrück Hbf	10.59	11.12				11.44							
nach Münster	12.12	12.17				11.51							
nach Bremen	12.21	12.27				11.57							
von Hamburg	10.40												
Osnabrück Hbf	11.01	11.13				11.45							
Rheine	11.23	11.45				12.17							
Rheine	11.25	11.46											
Bad Bentheim	11.36	12.00		RB 71									
Bad Bentheim	11.38	12.02		von								RB 61	
Hengelo	11.55	12.20		Rahden								von OS	
Herford			10.50	11.00	11.03		11.17		11.21		11.20	11.27	11.45
Herford			10.50	11.00	11.03		11.18				11.20	11.33	11.46
Bielefeld-Brake			10.53	11.05	11.06		11.22				11.23	11.37	11.50
Bielefeld Hbf			10.57	11.10	11.10		11.26				11.27	11.42	11.54
nach	Amst.		Ddf.								Köln		

Bei Fahrt über Fahrweg "Wunstorf Kanal" verschieben sich die Zeiten der TEE, ICE und EC zwischen Minden und Bad Oeynhausen um eine Minute nach hinten!

Osnabrück/Bielefeld - Löhne - Minden - Hannover

	RB 61	ICE 10	RB 77	RE 78	RE 70	IC 35	RB 71	ICE 47	RB 61	EC 34	RRX 6	RE 70a
von		Köln				Köln		Ddf.		Amst.	Ddf.	
Bielefeld Hbf	9.18	9.33		9.34		9.41	9.50	10.03			9.58	
Bielefeld-Brake	9.22	9.37		9.38		9.45	9.55	10.07			10.02	
Herford	9.27	9.40		9.42		9.48	10.00	10.10			10.06	
Herford	9.36	9.40	9.40	9.42		9.50	10.01	10.10			10.06	
Hengelo							nach		8.37	9.03		
Bad Bentheim							Rahden		8.55	9.21		
Bad Bentheim	nach OS								8.58	9.23		
Rheine									9.13	9.35		
Rheine					8.44				9.14	9.37		
Osnabrück Hbf					9.16				9.46	9.59		
nach Hamburg										10.21		
von Bremen									9.33	9.39		
von Münster									9.40	9.48		
Osnabrück Hbf					9.17				9.47	10.01		
Wissingen					9.22				9.53	10.06		
Westerhausen					9.24		RB 71		9.57	10.08		
Melle					9.28		Rahden		10.01	10.11		
Bruchmühlen					9.31				10.06	10.14		
Bünde (Westf.)					9.36				10.11	10.18		
Bünde (Westf.)					9.36		9.45		10.11	10.20		
Kirchlengern			Gl. 10		9.40		9.50		10.15	10.23		
Löhne (Westf.)		9.44	9.45	9.48	9.44	9.56	nach BI	10.14	nach BI	10.26	10.12	
Löhne (Westf.)		9.44	9.48	9.49	9.54	9.56		10.14		10.26	10.13	nur
Bad Oeynhausen		9.46	nach	9.53	9.58	9.59		10.16		10.28	10.17	als
Bad Oeynhausen		9.46	Hameln	9.53	9.58	10.01		10.16		10.28	10.17	Ver-
Porta Westfalica		9.50		9.59	10.04	10.05		10.20		10.32	10.23	stär-
Minden	RB/S 1	9.53	RB/S 1	10.03	10.08	10.09	RE 70	10.23		10.35	10.27	ker
Minden	9.39	9.53		10.04	→	10.11	10.13	10.23		10.37		10.33
Bückeburg	9.45						10.19					10.39
Kirchhorsten	9.50						10.23					10.43
Stadthagen	9.54						10.26					10.46
Lindhorst	9.59						10.30					10.50
Haste	10.03						10.34				RE 8	10.54
Haste	→		10.04		RE 8		10.34		RB/S2			10.54
Nienburg				10.50	10.04				10.12		10.34	
Wunstorf			10.10		10.25		10.39		10.39		10.55	10.59
Seelze		10.08	10.19		10.33	10.30	10.44	10.38	10.39	10.55	11.00	11.04
Hannover		10.15	10.30		10.40	10.36	10.50	10.45	11.01	11.01	11.06	11.10
nach		Berlin	Haste		BS	Dresden	WOB	Berlin	Haste	Berlin	BS	WOB

Bei Fahrt über Fahrweg "Wunstorf Kanal" verschieben sich die Zeiten der TEE, ICE, EC zwischen Bad Oeynhausen und Minden um eine Minute nach vorn!

Osnabrück/Bielefeld - Löhne - Minden - Hannover

	RB 61	ICE 10	IC 14	RB 77	IR 29	RE 70	TEE 19	RB 71	ICE 47	RB 61	EC 34	RRX 6	RE 70a
von		Köln	Bremen				Paris		Ddf.		Amst.	Ddf.	
Bielefeld Hbf	10.18	10.33			10.34		10.49	10.50	11.03			10.58	
Bielefeld-Brake	10.22	10.37			10.38		10.53	10.55	11.07			11.02	
Herford	10.27	10.40			10.42		10.56	11.00	11.10			11.06	
Herford	10.36	10.40		10.40	10.42		10.56	11.01	11.10			11.06	
Hengelo								nach		7.37	8.03		
Bad Bentheim								Rahden		7.55	8.21		
Bad Bentheim	nach OS									7.58	8.23		
Rheine										8.13	8.35		
Rheine						9.44				8.14	8.37		
Osnabrück Hbf						10.16				8.46	8.59		
nach Hamburg											10.21		
von Bremen										9.33	9.39		
von Münster										9.40	9.48		
Osnabrück Hbf						10.17				8.47	9.01		
Wissingen						10.22				8.53	9.06		
Westerhausen						10.24		RB 71		8.57	9.08		
Melle						10.28		von		9.01	9.11		
Bruchmühlen						10.31		Rahden		9.06	9.14		
Bünde (Westf.)						10.36				9.11	9.18		
Bünde (Westf.)						10.36		10.45		9.11	9.20		
Kirchlengern				Gl. 10		10.40		10.50		9.15	9.23		
Löhne (Westf.)		10.44		10.45	10.48	10.44	11.00	nach BI	11.14	nach BI	9.26	11.12	
Löhne (Westf.)		10.44		10.48	10.49	10.54	11.00		11.14		9.26	11.13	nur
Bad Oeynhausen		10.46		nach	10.53	10.58	11.02		11.16		9.28	11.17	als
Bad Oeynhausen		10.46		Hamein	10.53	10.58	11.02		11.16		9.28	11.17	Ver-
Porta Westfalica		10.50			10.59	11.04	11.06		11.20		9.32	11.23	stär-
Minden	RB/S 1	10.53		RB/S 1	11.03	11.08	11.09	RE 70	11.23		9.35	11.27	ker
Minden	10.39	10.53			11.04	→	11.09	11.13	11.23		9.37		9.33
Bückeberg	10.45							11.19					9.39
Kirchhorsten	10.50							11.23					9.43
Stadthagen	10.54							11.26					9.46
Lindhorst	10.59							11.30					9.50
Haste	11.03							11.34				RE 8	9.54
Haste	→			11.04		RE 8		11.34		RB/S2			9.54
Nienburg			10.51		11.40	11.04				9.12		9.34	
Wunstorf			11.09	11.10		11.25		11.39		9.39		9.55	9.59
Seelze		11.08	11.14	11.19		11.31	11.24	11.44	11.38	9.49	9.55	10.00	10.04
Hannover		11.15	11.20	11.30		11.38	11.31	11.50	11.45	10.01	10.01	10.06	10.10
nach		Berlin	Dresden	Haste	Hamburg	BS	Warsz.	WOB	Berlin	Haste	Berlin	BS	WOB

Bei Fahrt über Fahrweg "Wunstorf Kanal" verschieben sich die Zeiten der TEE, ICE, EC zwischen Bad Oeynhausen und Minden um eine Minute nach vorn!

Bielefeld - Hamm

	RB 69	RRX 6	ICE 47	RB 75	RB 67	RE 174	IC 35	RRX 4	ICE 10	RB 75	RRX 4	RB 67	RB 74
von		Minden	Berlin				Dresden		Berlin				
Bielefeld Hbf	9.48	9.56	9.59	10.03	10.10	10.16	10.21	10.28	10.29	10.33		10.40	10.44
Brackwede	9.51	9.59	10.02	10.09	10.14	10.21	10.24	10.32	10.32	10.39		10.44	10.49
Halle				10.28						10.58			
Paderborn						10.58							11.37
Isselhorst-Avenwedde	9.53	10.02	10.04	RRX 6	10.20		10.27	→	10.34		10.37	10.50	
Gütersloh Hbf	9.57	10.05	10.06		10.24		10.30		10.36		10.40	10.54	
Gütersloh Hbf	9.58	→	10.06	10.06	10.25		10.32		10.36		10.41	10.55	
Rheda-Wiedenbrück	10.03		10.09	10.11	10.32		10.36		10.39		10.46	11.02	
Münster Hbf					11.24							11.54	
Oelde	10.10		10.12	10.18			10.40		10.42		10.53		
Beckum-Neubeckum	10.16		10.15	10.24			10.43		10.45		10.58		
Ahlen (Westf.)	10.22		10.19	10.30			10.46		10.49		11.04		
Hamm-Heessen	10.28		10.21	10.36			10.48		10.51		11.10		
Hamm (Westf.) Hbf	10.32		10.24	10.40			10.51		10.54		11.14		
nach	DO		Ddf.	Ddf.			Köln		Köln		DO		

	RB 69	RRX 6	ICE 47	RB 75	RB 67	TEE 19	RE 174	RRX 4	ICE 10	RB 75	RRX 4	RB 67	RB 74
von		Minden				Warsz.	Rahden						
Bielefeld Hbf	10.48	10.56	10.59	11.03	11.10	11.10	11.16	11.28	11.29	11.33		11.40	11.44
Brackwede	10.51	10.59	11.02	11.09	11.14	11.13	11.21	11.32	11.32	11.39		11.44	11.49
Halle				11.28						11.58			
Paderborn							11.58						12.37
Isselhorst-Avenwedde	10.53	10.02	11.04	RRX 6	11.20	11.15		→	11.34		11.37	11.50	
Gütersloh Hbf	10.57	11.05	11.06		11.24	11.17			11.36		11.40	11.54	
Gütersloh Hbf	10.58	→	11.06	11.06	11.25	11.17			11.36		11.41	11.55	
Rheda-Wiedenbrück	11.03		11.09	11.11	11.32	11.20			11.39		11.46	12.02	
Münster Hbf					12.24							12.54	
Oelde	11.10		11.12	11.18		11.23			11.42		11.53		
Beckum-Neubeckum	11.16		11.15	11.24		11.26			11.45		11.58		
Ahlen (Westf.)	11.22		11.19	11.30		11.30			11.49		12.04		
Hamm-Heessen	11.28		11.21	11.36		11.32			11.51		12.10		
Hamm (Westf.) Hbf	11.32		11.24	11.40		11.35			11.54		12.14		
nach	DO		Ddf.	Ddf.		Paris			Köln		DO		

Hamm - Bielefeld

	RRX 4	ICE 10	IC 35	RE 174	RB 67	RB 75	RRX 6	ICE 47	RB 69	RB 67	RB 74	RB 75
von	DO	Köln	Köln				Ddf.	Ddf.				
Hamm (Westf.) Hbf	8.46	9.06	9.10				9.15	9.36	9.26			
Hamm-Heesen	8.50	9.09	9.13				9.19	9.39	9.30			
Ahlen (Westf.)	8.56	9.11	9.15				9.25	9.41	9.36			
Beckum-Neubeckum	9.02	9.14	9.18				9.31	9.44	9.42			
Oelde	9.07	9.17	9.21				9.36	9.47	9.47			
Münster Hbf					8.37					9.07		
Rheda-Wiedenbrück	9.14	9.21	9.25		9.26		9.43	9.51	9.54	9.56		
Gütersloh Hbf	9.19	9.24	9.28		9.33		9.48	9.54	9.59	10.03		
Gütersloh Hbf	9.20	9.24	9.30		9.33		9.49	9.54	10.00	10.03		
Isselhorst-Avenwedde	9.23	9.25	9.34		9.38		9.52	9.55	10.02	10.08		
Paderborn				9.01							9.23	
Halle						9.31						10.01
Brackwede	9.26	9.28	9.36	9.36	9.43	9.49	9.55	9.58	10.06	10.13	10.13	10.19
Bielefeld Hbf	9.30	9.31	9.39	9.41	9.48	9.54	9.57	10.01	10.08	10.18	10.18	10.24
nach		Berlin	Dresden				Minden	Berlin				

	RRX 4	ICE 10	RE 174	RB 67	RRX 6	TEE 19	RB 75	RRX 6	ICE 47	RB 69	RB 67	RB 74	RB 75
von	DO	Köln			Ddf.	Paris			Ddf.				
Hamm (Westf.) Hbf	9.46	10.06			10.15	10.24			10.36	9.26			
Hamm-Heesen	9.50	10.09			10.19	10.27			10.39	9.30			
Ahlen (Westf.)	9.56	10.11			10.25	10.29			10.41	9.36			
Beckum-Neubeckum	10.02	10.14			10.31	10.32			10.44	9.42			
Oelde	10.07	10.17			→	10.35		10.36	10.47	9.47			
Münster Hbf				9.37							9.07		
Rheda-Wiedenbrück	10.14	10.21		10.26		10.39		10.43	10.51	9.54	9.56		
Gütersloh Hbf	10.19	10.24		10.33		10.42		10.48	10.54	9.59	10.03		
Gütersloh Hbf	10.20	10.24		10.33		10.42		10.49	10.54	10.00	10.03		
Isselhorst-Avenwedde	10.23	10.25		10.38		10.43		9.52	10.55	10.02	10.08		
Paderborn			10.01									10.23	
Halle							10.31						11.01
Brackwede	10.26	10.28	10.36	10.43		10.46	10.49	10.55	10.58	10.06	10.13	11.13	11.19
Bielefeld Hbf	10.30	10.31	10.41	10.48		10.49	10.54	10.57	11.01	10.08	10.18	11.18	11.24
nach		Berlin				Warsz.		Minden	Berlin				

Hamm - Dortmund u.z.

	IC	RB	RRX 4	ICE 47	RB 69	RRX 6	IC 35	IC	RB	RRX 4	ICE 47	RB 69	RRX 6
von	Kassel		Bielef.	Berlin	Bielef.	Minden	Dresden	Kassel		Bielef.	Berlin	Bielef.	Minden
Hamm Hbf	10.02	10.07	10.17	10.26	10.34	10.45	10.53	11.02	11.07	11.17	11.26	11.34	11.45
Hamm-Selmigerheide		x			x		10.56		x			x	
Bönen-Nordböge	10.06	10.12	10.21	10.28	10.39	10.49	10.58	11.06	11.12	11.21	11.28	11.39	11.49
Kamen	10.09	10.16	10.24	10.30	10.43	10.52	11.00	11.09	11.16	11.24	11.30	11.43	11.52
Kamen	10.11	10.17	10.25	10.30	10.44	10.53	11.00	11.11	11.17	11.25	11.30	11.44	11.53
Kamen-Methler	10.13	10.20	10.28	10.31	10.47	10.56	11.01	11.13	11.20	11.28	11.31	11.47	11.56
Dortmund-Kurl	10.14	10.22	10.29	10.32	10.49	10.57	11.02	11.14	11.22	11.29	11.32	11.49	11.57
Dortmund-Scharnhorst	10.16	10.26	10.31	10.33	10.53	10.59	11.04	11.16	11.26	11.31	11.33	11.53	11.59
Dortmund Hbf	10.19	10.30	10.35	10.37	10.57	11.03	11.07	11.19	11.30	11.35	11.37	11.57	12.03
nach				Ddf.		Ddf.	Köln				Ddf.		Ddf.

	RB 69	ICE 47	RRX 4	RB	IC	IC 35	RRX 6	RB 69	ICE 47	RRX 4	RB	IC	RRX 6
von		Ddf.				Köln	Ddf.		Ddf.				Ddf.
Dortmund Hbf	10.02	10.19	10.27	10.32	10.41	10.51	10.56	11.02	11.19	11.27	11.32	11.41	11.56
Dortmund-Scharnhorst	10.06	10.23	10.30	10.36	10.45	10.55	10.59	11.06	11.23	10.30	11.36	11.45	11.59
Dortmund-Kurl	10.10	10.24	10.31	10.40	10.46	10.56	11.01	11.10	11.24	10.31	11.40	11.46	12.01
Kamen-Methler	10.12	10.25	10.32	10.42	10.47	10.57	11.02	11.12	11.25	10.32	11.42	11.47	12.02
Kamen	10.15	10.26	10.34	10.45	10.48	10.58	11.04	11.15	11.26	10.34	11.45	11.48	12.04
Kamen	10.16	10.26	10.35	10.46	10.48	10.58	11.05	11.16	11.26	10.35	11.46	11.48	12.05
Bönen-Nordböge	10.20	10.29	10.39	10.50	10.50	11.00	11.08	11.20	11.29	10.39	11.50	11.50	12.08
Hamm-Selmigerheide	x			x		11.02		x			x		
Hamm Hbf	10.25	10.33	10.44	10.55	10.53	11.05	11.13	11.25	11.33	10.44	11.55	11.53	12.13
nach	Bielef.	Berlin	Bielef.		Kassel	Dresden	Minden	Bielef.	Berlin	Bielef.		Kassel	Minden

Hamburg - Hannover u.z. (RE, IC, ICE)

	RE	ICE	RE	ICE	IC
von Westerland		8.11			
von Schwerin				8.38	8.38
von Lübeck				8.39	8.39
von Kiel				8.41	8.41
Hamburg Hbf	8.02	8.18		8.48	8.55
Hamburg-Harburg	8.09	8.26		8.56	9.03
Hamburg-Harburg	8.11	8.28		8.58	9.05
Winsen (Luhe)	8.20	8.36		9.06	9.13
Lüneburg	8.29	8.42		9.12	9.20
Lüneburg	8.30	8.42		9.12	9.22
Bienenbüttel	8.37	8.47		9.17	9.28
Bad Bevensen	8.43	8.50		9.20	9.31
Uelzen	8.50	8.55		9.25	9.36
Uelzen	→	8.55	8.58	9.25	9.38
Sudenburg		8.59	9.04	9.29	9.43
Unterlüß		9.03	9.11	9.33	9.47
Eschede		9.06	9.18	9.36	9.50
Celle		9.12	9.27	9.42	9.57
nach Lehrte			9.40		10.08
Celle		9.12	9.28	9.42	9.59
Großburgwedel		9.19	9.37	9.49	10.07
Isernhagen		9.21	9.41	9.51	10.08
Langenhagen Pferdemarkt		9.23	9.46	9.53	10.10
Langenhagen Mitte		9.24	9.48	9.54	10.11
Hannover Hbf		9.29	9.55	9.59	10.17
nach Bielefeld		9.45	10.10	10.15	10.24

	ICE	RE	ICE	RE	IC
von Bielefeld	7.45	7.50	8.15		8.36
Hannover Hbf	8.01	8.05	8.31		8.43
Langenhagen Mitte	8.07	8.12	8.37		8.49
Langenhagen Pferdemarkt	8.08	8.15	8.38		8.51
Isernhagen	8.09	8.19	8.39		8.52
Großburgwedel	8.11	8.23	8.41		8.53
Celle	8.18	8.32	8.48		9.00
von Lehrte		8.18			8.49
Celle	8.18	8.33	8.48		9.02
Eschede	8.24	8.42	8.54		9.10
Unterlüß	8.27	8.49	8.57		9.13
Sudenburg	8.31	8.56	9.01		9.17
Uelzen	8.35	9.02	9.05		9.22
Uelzen	8.35	→	9.05	9.09	9.24
Bad Bevensen	8.40		9.10	9.16	9.29
Bienenbüttel	8.43		9.13	9.22	9.32
Lüneburg	8.48		9.18	9.28	9.37
Lüneburg	8.48		9.18	9.29	9.39
Winsen (Luhe)	8.54		9.24	9.39	9.47
Hamburg-Harburg	9.01		9.31	9.48	9.54
Hamburg-Harburg	9.03		9.33	9.50	9.56
Hamburg Hbf	9.12		9.42	9.58	10.05
nach Kiel	9.19				10.19
nach Lübeck	9.21				10.21
nach Schwerin	9.22				10.22
nach Westerland			9.49		

Bielefeld - Minden - Nienburg - Hamburg

	RB 78	IR 29	mögliche Güterzugtrassen			
Bielefeld Hbf	7.34	8.34				
Minden (Westf.)	8.04	9.04	8.15	8.32	9.10	9.32
Frille	8.11	9.10	8.22	8.39	9.17	9.39
Lahde	8.15	9.14	8.25	8.42	9.20	9.42
Windheim	8.19	9.17	8.28	8.45	9.23	9.50
Döhren	8.22	9.19	8.30	8.47	9.25	9.52
Heimsen			8.40	8.50	9.35	9.55
Wasserstraße	8.28	9.23	8.43	8.53	9.38	9.58
Leese-Stolzenau	8.32	9.27	8.46	8.56	9.41	10.01
Landesbergen	8.37	9.31	8.49	8.59	9.44	10.04
Eستorf	8.41	9.34	8.52	9.02	9.52	10.07
Langendamm	8.46	9.37	8.56	9.06	9.56	10.11
Nienburg (Weser) Gleis 4	8.50	9.40	9.00	9.10	10.00	10.15
<i>nach Bremen RE</i>	8.55	9.55				
Nienburg (Weser) Gleis 4		9.41				
Verden		9.57				
Rotenburg		10.14				
Buchholz (Nordheide)		10.33				
Hamburg-Harburg an		10.43				
Hamburg Hbf an		10.53				

	RB 78	IR 29	mögliche Güterzugtrassen			
Hamburg Hbf		9.04				
Hamburg-Harburg		9.14				
Buchholz (Nordheide)		9.25				
Rotenburg		9.45				
Verden		10.02				
Nienburg (Weser) Gleis 4		10.17				
von Bremen RE	9.04	12.04				
Nienburg (Weser) Gleis 4	9.09	10.18	9.23	9.50	10:48	10:28
Langendamm	9.13	10.21	9.27	9.54	10.52	10.32
Eستorf	9.18	10.25	9.31	9.58	10.56	10.36
Landesbergen	9.21	10.27	9.34	10.01	10.59	10.39
Leese-Stolzenau	9.27	10.32	9.37	10.04	11.02	10.42
Wasserstraße	9.31	10.35	9.40	10.07	11.05	10.45
Heimsen			9.43	10.10	11.08	10.52
Döhren	9.37	10.40	9.46	10.13	11.11	10.55
Windheim	9.40	10.42	9.48	10.15	11.13	10.57
Lahde	9.44	10.45	9.51	10.18	11.16	11.00
Frille	9.47	10.48	9.54	10.21	11.19	11.12
Minden (Westf.) an	9.54	10.54	10.01	10.28	11.26	11.19
Bielefeld Hbf	10.24	11.24				

TEE 19 Warschau - Berlin - Hannover - Düsseldorf - Köln - Paris

	TEE 19
Warszawa Wschodnia	4.23
Warszawa C	4.33
Poznań Gł.	7.35
Berlin Ostbahnhof	8.52
Berlin Hbf	9.00
<i>Wolfsburg</i>	9.55
Hannover Hbf	10.26
Hannover Hbf	10.28
<i>Bielefeld Hbf</i>	11.10
<i>Hamm Hbf</i>	11.35
Düsseldorf Hbf	12.31
Köln Hbf	12.56
Bruxelles Midi	14.45
Paris Nord	16.21

	TEE 19
Paris Nord	5.38
Bruxelles Midi	7.15
Köln Hbf	9.03
Düsseldorf Hbf	9.28
<i>Hamm Hbf</i>	10.24
<i>Bielefeld Hbf</i>	10.49
Hannover Hbf	11.31
Hannover Hbf	11.33
<i>Wolfsburg</i>	12.04
Berlin Hbf	12.59
Berlin Ostbahnhof	13.07
Poznań Gł.	14.20
Warszawa C	17.26
Warszawa Wschodnia	17.36

Sofern aufgrund eines Personalwechsels ein Halt an einem Grenzbahnhof notwendig ist, kann dieser auch für Fahrgäste genutzt werden.

Herford - Hildesheim

	RE	RB 77
von		Herford
Löhne		9.48
Gohfeld		9.52
Bad Oeynhausen Süd		9.55
Vlotho		10.00
Vlotho		10.01
Rinteln		10.13
Hess. Oldendorf		10.21
Hameln		10.29
Paderborn Hbf	9.27	
Altenbeken	9.40	
<i>von Detmold an</i>	9.38	
Himmighausen	9.47	
Bad Pyrmont	10.12	
Hameln	10.25	
Hameln		10.31
Coppenbrügge		10.40
Voldagsen		10.44
Osterwald		10.47
Osterwald Rasti-Land		10.50
Elze		10.56
Elze		11.04
Hildesheim Hbf		11.19
Hameln	10.36	
Hannover Hbf	11.19	

	RB 77	RE
Hannover Hbf		9.40
Hameln		10.22
Hildesheim Hbf	9.40	
Elze	9.56	
Elze	10.04	
Osterwald Rasti-Land	10.10	
Osterwald	10.12	
Voldagsen	10.16	
Coppenbrügge	10.20	
Hameln	10.29	
Hameln		10.34
Bad Pyrmont		10.47
Himmighausen		11.13
<i>nach Detmold ab</i>		11.21
Altenbeken		11.20
Paderborn Hbf		11.34
Hameln	10.30	
Hess. Oldendorf	10.39	
Rinteln	10.48	
Vlotho	10.59	
Vlotho	11.00	
Bad Oeynhausen Süd	11.05	
Gohfeld	11.08	
Löhne	11.11	
nach	Herford	

Angepasster Fahrplan des RE mit Anschluss halt
in Himmighausen und Umsteigeverbindung
Paderborn - Hildesheim

Bielefeld - Halle - Osnabrück

	RB 75	RB 75
Bielefeld Hbf	10.03	10.33
Brackwede	10.08	10.38
Quelle	10.12	10.42
Quelle	10.15	10.45
Steinhagen	10.20	10.50
Halle (Westf.)	10.27	10.57
Halle (Westf.)	10.30	11.00
Borgholzhausen	10.40	11.10
Westbarthausen	10.44	11.14
Dissen-Bad Rothenfelde	10.48	11.18
Hilter	10.52	11.22
Wellendorf	10.58	11.28
Wellendorf	11.01	11.31
Oesede	11.09	11.39
Sutthausen	11.14	11.44
Sutthausen	11.16	11.46
Osnabrück Hbf	11.23	11.53

	RB 75	RB 75
Osnabrück Hbf	9.37	10.07
Sutthausen	9.43	10.13
Sutthausen	9.45	10.15
Oesede	9.50	10.20
Wellendorf	9.58	10.28
Wellendorf	10.00	10.30
Hilter	10.06	10.36
Dissen-Bad Rothenfelde	10.10	10.40
Westbarthausen	10.14	10.44
Borgholzhausen	10.18	10.48
Halle (Westf.)	10.29	10.59
Halle (Westf.)	10.31	11.01
Steinhagen	10.38	11.08
Quelle	10.43	11.13
Quelle	10.44	11.14
Brackwede	10.49	11.19
Bielefeld Hbf	10.54	11.24

zweigleisiger Abschnitt um Westbarthausen (ca. 3 km) ermöglicht Halbstundentakt

Ein Verschieben der Fahrtrage um 15 Minuten würde Anschlüsse zwischen dieser Linie und den Zügen Bielefeld - Paderborn ermöglichen.

Bielefeld - Hövelhof - Paderborn

	RE 174	RB 74
Bielefeld Hbf	8.16	8.44
Brackwede	8.21	8.49
Bielefeld-Senne		8.53
Bielefeld-Windelsbleiche		8.55
Bielefeld-Sennestadt	8.28	8.59
Bielefeld-Sennestadt	8.31	9.01
Schloß Holte	8.36	9.05
Hövelriege		9.10
Hövelhof	8.43	9.15
Hövelhof	8.46	9.16
Sennelager		9.22
Schloß Neuhaus		9.25
Paderborn Nord		9.29
Paderborn Nord		9.32
Paderborn Kasseler Tor	8.56	9.35
Paderborn Hbf	8.58	9.37

	RE 174	RB 74
Paderborn Hbf	8.01	8.23
Paderborn Kasseler Tor	8.03	8.25
Paderborn Nord		8.28
Paderborn Nord		8.30
Schloß Neuhaus		8.34
Sennelager		8.37
Hövelhof	8.14	8.44
Hövelhof	8.15	8.49
Hövelriege		8.54
Schloß Holte	8.21	8.55
Bielefeld-Sennestadt	8.26	9.00
Bielefeld-Sennestadt	8.29	9.02
Bielefeld-Windelsbleiche		9.05
Bielefeld-Senne		9.07
Brackwede	8.36	9.12
Bielefeld Hbf	8.41	9.17

Neuer RE 174 ermöglicht durchgängig Halte an allen Stationen für RB 74.

300 Bielefeld - Bad Salzuflen - Exter - Vlotho

	Bus 300
Bielefeld, Hauptbahnhof	9.50
Bielefeld, Ziegelstr.	9.56
Baumheide, Frehe	9.59
Milse, Milser Krug	10.00
Milse, Stadtbahn	10.02
Milse, Lütkes Holz	10.04
Altenhagen, Murmelweg	10.05
Lockhausen, Im Heideloh	10.10
Lockhausen, Königskrug	10.11
Lockhausen, Sperlingsweg	10.12
Lockhausen, Schötmarsche Str.	10.13
Aspe, Lockhauser Str.	10.16
Schötmar, Weinbergstr.	10.18
Bad Salzuflen, Rathaus	10.21
Bad Salzuflen, ZOB	10.23
<i>Abfahrt Stadtbusse ab ZOB</i>	<i>10.30</i>
<i>RB 72 aus Detmold an</i>	<i>10.20</i>
Bad Salzuflen, Bahnhof	10.25
Bad Salzuflen, Therapiezentrum	10.28
Bad Salzuflen, Vita Sol	10.30
Exter, Hollenhagen	10.34
Exter, Limbergshof	10.35
Exter, Wendeplatz	10.36
Exter, Bollweg	10.37
Exter, Nelkenstr.	10.38
Exter, Industriestr.	10.39
Exter, Solterberg	10.40
Hollwiesen, Gewerbegebiet	10.41
Hollwiesen, Wehrendorfer Str.	10.42
Hollwiesen, Rottstr.	10.43
Hollwiesen, Sprickberg	10.44
Valdorf, Am Sandhüchel	10.46
Valdorf, Am Klusberg	10.47
Valdorf, Salzuflener Str.	10.48
Vlotho, Mühlenweg	10.49
Vlotho, Meyrastr.	10.50
Vlotho, Valdorfer Str.	10.51
Vlotho, Kirchplatz	10.52
Vlotho, In der Grund	10.53
Vlotho, Rathaus	10.53
Vlotho, Bahnhof	10.54
<i>Abfahrt RB 77</i>	<i>11.00</i>

	Bus 300
<i>Ankunft RB 77</i>	<i>10.59</i>
Vlotho, Bahnhof	11.06
Vlotho, Rathaus	11.07
Vlotho, In der Grund	11.08
Vlotho, Kirchplatz	11.09
Vlotho, Valdorfer Str.	11.10
Vlotho, Meyrastr.	11.11
Vlotho, Mühlenweg	11.12
Vlotho, Salzuflener Str.	11.13
Valdorf, Am Klusberg	11.14
Valdorf, Am Sandhüchel	11.15
Hollwiesen, Sprickberg	11.16
Hollwiesen, Rottstr.	11.17
Hollwiesen, Wehrendorfer Str.	11.18
Hollwiesen, Gewerbegebiet	11.19
Exter, Solterberg	11.20
Exter, Industriestr.	11.21
Exter, Nelkenstr.	11.22
Exter, Bollweg	11.23
Exter, Wendeplatz	11.24
Exter, Hollenhagen	11.25
Exter, Limbergshof	11.26
Bad Salzuflen, Vita Sol	11.30
Bad Salzuflen, Therapiezentrum	11.32
Bad Salzuflen, Bahnhof	11.35
<i>RB 72 nach Detmold ab</i>	<i>10.40</i>
<i>Ankunft Stadtbusse am ZOB</i>	<i>10.30</i>
Bad Salzuflen, ZOB	11.37
Bad Salzuflen, Rathaus	11.39
Schötmar, Weinbergstr.	11.42
Aspe, Lockhauser Str.	11.44
Lockhausen, Schötmarsche Str.	11.47
Lockhausen, Sperlingsweg	11.48
Lockhausen, Königskrug	11.49
Lockhausen, Im Heideloh	11.50
Altenhagen, Murmelweg	11.55
Milse, Lütkes Holz	11.56
Milse, Stadtbahn	11.58
Milse, Milser Krug	12.00
Baumheide, Frehe	12.01
Bielefeld, Ziegelstr.	12.04
Bielefeld, Hauptbahnhof	12.10

Fahrwegbeschreibung 300:

Bielefeld, Hbf (Bahnhofplatz) - Nahariyastr. - Herforder Str. - Ziegelstr. - Heeper Str. - Altenhagener Str. - Elverdisser Str. - Auf der Helle - Elverdisser Str. - Leopoldshöher Str. - Schötmarsche Str. - Lockhauser Str. - Rudolf-Brandes-Allee - ZOB/Ostertor - Bahnhofstr. - Werler Str. - Brüderstr. - Bismarckstr. - Extersche Str. - Detmolder Str. - Solterbergstr. - Salzuflener Str. - Neue Landstr. - Herforder Str. - Bonneberger Str. - Herforder Str. - Lange Str. - Klosterstr. - Vlotho, Bahnhof

Änderungen bei anderen Buslinien:

- * **Linien 438 und 962 entfallen**
- * **Linie 434 neu Herford - Exter - Löhne**
- * **Linie 961 neu Bad Salzuflen, ZOB - Schötmar - Asper Str. - Lohheide - Werl, Dorf - Ahmsen, Buschortstr. - Im Strüh - (weiter alter Linienweg) - Herford**