

Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) für die Verbesserung der deutschen Hinterlandanbindung zur Fehmarn-Belt-Querung (Planfall 43)

Bei der Bewertung des obigen Planfalles wird ausschließlich die Verbesserung der Schienen-Hinterlandstrecke auf deutschem Gebiet zwischen Bad Schwartau und Puttgarden bewertet. Der Bau der Fehmarn-Belt-Querung sowie der Ausbau der Hinterlandanbindungen auf dänischem Gebiet wird hierbei als bereits umgesetzt angenommen.

Folgende Ausbaumaßnahmen sind zur Verbesserung der Verkehrssituation vorgesehen (vgl. Abbildung 1):

- Zweigleisiger Ausbau der Strecke Bad Schwartau – Puttgarden (Ausnahme: Fehmarnsundbrücke bleibt eingleisig)
- Elektrifizierung Schwartau Waldhalle – Puttgarden
- Anhebung der Geschwindigkeit auf bis zu 160 km/h

Diese Maßnahmen führen zu einer

- Verkürzung der Reise- und Transportzeiten für den Personen- und Güterverkehr,
- sowie zu einer deutlichen Beseitigung von vorhandenen Kapazitätsengpässen im Schienenverkehr.

Abbildung 1: Ausbau der deutschen Hinterlandanbindung zur FQB



Bewertet wurde die Maßnahme nach der Nutzen-Kosten-Methodik für die Bewertung von Infrastrukturprojekten im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung, die ein standardisiertes und verkehrsträgerübergreifend einheitliches Verfahren ist.

Neben einheitlichen Bewertungs- und Berechnungsgrundsätzen wird in der Methodik auch die Verwendung eines einheitlichen Verkehrsmengengerüsts sowie einheitlicher Kostensätze gefordert. Dieses einheitliche Verfahren hat das Ziel, eine Vergleichbarkeit bezüglich der volkswirtschaftlichen Sinnhaftigkeit der zahlreichen Verkehrsprojekte zu schaffen.

Die Bewertung erfolgt durch die Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten zwischen zwei zu betrachtenden Situationen. Die eine Situation ist der sog. **Vergleichs- oder Bezugsfall** und stellt die Ausgangs- oder Istsituation dar, die andere ist der sog. **Planfall** und stellt die Ausgangssituation plus die zu bewertende Maßnahme wider. In unserem Fall wird der Bezugsfall durch den voraussichtlichen Ausbaustand des Schienennetzes im Jahr 2025 dargestellt. In dem Planfall wird erwartet, dass zusätzlich zu dem voraussichtlichen Ausbaustand des Netzes die oben beschriebenen Maßnahmen umgesetzt sind. Bei der Bewertung werden die verkehrlichen Effekte quantifiziert, die sich im voraussichtlichen Ausbaustand des Netzes 2025 mit und ohne die betrachteten Maßnahmen ergeben.

Die Bewertungsmethodik für die BVWP liefert die Ansätze für diese Nutzenquantifizierung. Die zur Bewertung ebenfalls erforderlichen Investitions- und Unterhaltungskosten wurden von der DB Netz AG bereitgestellt.

Für die Zwecke von Infrastrukturbewertungen werden im Auftrag des BMVBS regelmäßig Verkehrsverflechtungsprognosen, sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr erstellt, die dann als einheitliche Basis für die Bewertung aller Infrastrukturprojekte dienen. Die hier genutzte Basis ist die im Jahr 2007 veröffentlichte Prognose der deutschen Verkehrsverflechtungen für das Jahr 2025, aus der detaillierte Verkehrsmatrizen nach Kreisen (im Ausland gröbere Verkehrszellen) und zehn Gütergruppen für alle Verkehrsträger im Güterverkehr (Schiene, Straße, Binnenschiff) zur Verfügung stehen. Im Personenverkehr stehen Verkehrsmatrizen für sechs Verkehrsarten und sechs Fahrtzwecke (Beruf, Ausbildung, Einkauf, Geschäft, Urlaub, Privat) zur Verfügung.

Über die damit vorhandenen Verkehrsmatrizen kann die Schienennachfrage im Personen- und Güterverkehr abgebildet werden. Diese Verkehrsnachfrage wird mit dem vorhandenen (bzw. in der Zukunft geplanten) Schienenverkehrsangebot (Angebot an Zügen) im Personenverkehr in Bezug gesetzt. Die von den Schienenanbietern in der Zukunft geplanten Erweiterungen der Bedienungsangebote im Nah- und Fernverkehr werden berücksichtigt. Im Güterverkehr werden auf Basis der Verkehrsmatrizen modellmäßig Züge generiert und mit einem geeigneten und erprobten Algorithmus – der für Distributions- und Planungszwecke auch bei der DB Netz AG eingesetzt wird - auf das Schieneninfrastrukturnetz umgelegt. So ergibt sich das Verkehrsaufkommen im Bezugsfall.

Im Planfall führen die oben geschilderten Maßnahmen zu Transportzeitverkürzungen und zu Engpassbeseitigungen auf der Strecke, sodass es zu Aufkommensänderungen im Personen und Güterverkehr kommt.

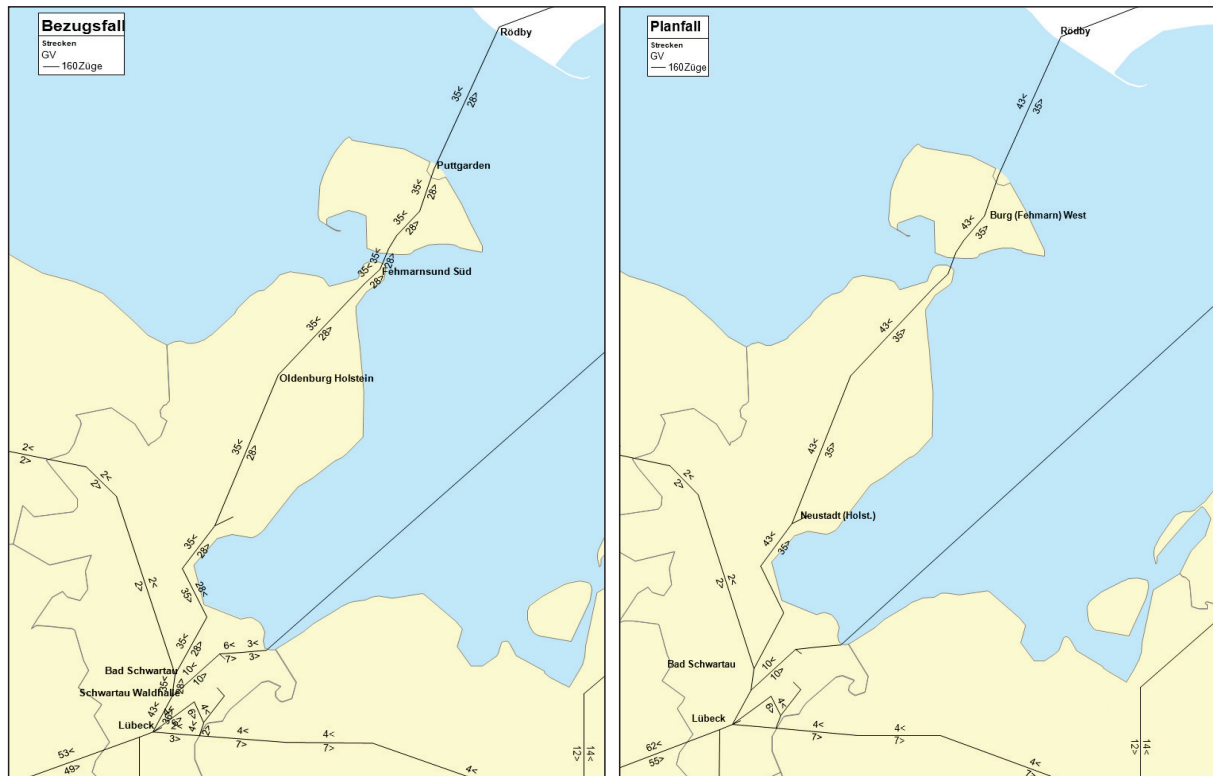
Insgesamt werden durch die Maßnahmen Aufkommensänderungen von 50.000 Personenfahrten pro Jahr bzw. 1,6 Mio. t pro Jahr an Gütern im Schienenverkehr hervorgerufen. Während im Personenverkehr die neu induzierte, sowie vom Pkw und Flugzeug verlagerte Anzahl von Personenfahrten ohne Erhöhung des Bedienungsangebotes umgesetzt werden kann, erhöht sich im Güterverkehr, aufgrund der Verlagerungsmengen, die Zuganzahl um 15 Züge pro Tag.

Tabelle 1: Nachfragewirkungen im Planfall gegenüber dem Bezugsfall

Verkehrsmittel	Aufkommens- änderungen in 1.000 Personenfahrten/Jahr bzw. 1.000 Tonnen/Jahr	Leistungsänderungen in Mio. Pkm/Jahr bzw. Mio. Tkm/Jahr
1. Personenverkehr		
Pkw	-30	-11,8
Schienenpersonenverkehr	46	26,2
Luftverkehr	-12	
Induzierter SPV	4	
2. Güterverkehr		
Lkw	-1.616,7	-2.340,1
Schienengüterverkehr	1.616,7	2.340,1

Die Strecke Kopenhagen – Lübeck – Hamburg Hbf wird im SPFV sowohl im Planfall als auch im Bezugsfall mit 11 Zugpaaren je Tag bedient. Im Bezugsfall FBQ kommen lokbespannte Züge und 8 Reisezugwagen mit Dieseltraktion zum Einsatz. Nach Elektrifizierung der deutschen Hinterlandanbindung werden die lokbespannten Züge durch HGV-Triebwagen mit Elektrotraktion ersetzt. Die SPFV-Fahrzeiten zwischen Kopenhagen und Hamburg Hbf verkürzen sich von 3 h 10 min im Bezugsfall FBQ um 10 min auf 3 h im Planfall 43.

Abbildung 2: Streckenbelastungen des Schienengüterverkehrs



Sowohl im Bezugsfall als auch im Planfall wird die Hinterlandanbindung der festen Beltquerung mit 19 SPNV-Zugpaaren je Tag bedient. Das Bedienungsangebot des SPNV zwischen Lübeck und Puttgarden entspricht sowohl im Bezugsfall als auch im Planfall dem Status Quo. Auf die Berücksichtigung der Nutzen aus der Umstellung der SPNV-Fahrzeuge von Diesel- auf Elektrotraktion wurde vereinfachend verzichtet.

Die Bewertung der Aufkommensveränderungen sowie der Zeitersparnisse im Schienenverkehr werden mittels der in der BVWP-Methodik vorgegebenen Methoden bewertet. Die Bewertung kommt zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 6,7; dies bedeutet, dass jeder in die oben dargestellte Maßnahme eingesetzte € an Investitionskosten zu gesamtwirtschaftlichen Nutzen(Vorteilen) von 6,7 führt. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht kann somit die Umsetzung der Maßnahme empfohlen werden.

Tabelle 2: Bewertungsergebnis für die Verbesserung der deutschen Hinterlandanbindung zur FBQ

Nutzen- bzw. Kostenkomponenten	Nutzen (+)/ Kosten (-) (Mio. € je Jahr)	Nutzen (+)/ Kosten (-) (Barwerte 2010, Mio. €)
1	2	3
Eingesparte Pkw-Betriebskosten	1,39	22,2
Emissionskosten (CO ₂ und sonstige Abgase) Pkw	0,08	1,3
Unfallfolgekosten Pkw	0,18	2,9
Eingesparte Lkw-Betriebskosten	363,06	5.786,0
Emissionskosten (CO ₂ und sonstige Abgase) Lkw	12,47	198,7
Unfallfolgekosten Lkw	5,77	92,0
Reisezeitnutzen	1,59	25,3
Betriebsführungs- und Fahrzeugvorhaltungskosten SGV	-21,30	-338,8
Betriebsführungs- und Fahrzeugvorhaltungskosten SPV	3,95	63,0
CO ₂ -Emissionskosten SGV	-3,29	-52,5
CO ₂ -Emissionskosten SPV	1,07	17,1
Unfallfolgekosten SGV	-1,12	-17,9
Unfallfolgekosten SPV	0,00	0,0
Unterhaltung der Verkehrswege	-4,98	-79,3
Räumliche Vorteile	35,53	566,3
Summe Nutzen	394,43	6.286,0
Barwert der Investitionen, Reinvestitionen und Restwerte		936,3
Nutzen-Kosten-Verhältnis = 6,7		