

Management Summary

Norsk Bane AS beauftragte im Januar 2008 die DB International GmbH mit der Erarbeitung eines „Neuen Eisenbahn- und Verkehrskonzeptes für Süd- und Mittelnorwegen“. Die Bearbeitung erfolgte durch die DB International unter Beteiligung des International Research Institute of Stavanger [IRIS] und Vectura in Göteborg, früher Banverket Projektering und Vägverket Konsult. Norsk Bane hat die Bearbeitung intensiv begleitet und insbesondere bei der feinträumigen Trassenuntersuchung ihr umfangreiches Wissen eingebracht.

Zielsetzungen

Die Arbeiten zum neuen Eisenbahn- und Verkehrskonzept für Süd- und Mittelnorwegen haben das Ziel, wirtschaftliche Lösungen für ein zukünftiges Eisenbahnnetz zu entwickeln. Dieses Netz soll u.a.

- die Umweltbelastungen und Unfallzahlen im norwegischen Verkehr bedeutsam verringern,
- der Wirtschaft effektive, schnelle und kostengünstige Transportlösungen bieten,
- die Erreichbarkeit der verschiedenen Landesteile und die Verlässlichkeit der Personen- und Güterverkehre stark verbessern und
- die nationale und regionale Entwicklung Norwegens unterstützen.

Diese Ziele lassen sich nur mit einem leistungsfähigen und qualitativ hochwertigen Eisenbahnnetz und einem wesentlichen Anteil der Bahn am norwegischen Personen- und Güterverkehr erreichen. Dies gilt sowohl für Verkehre in und zwischen den Ballungsräumen, als auch für Verkehre in Regionen abseits der größten Städte. Die Kapazitäts- und Pünktlichkeitsprobleme im Bestandsnetz, insbesondere in Nadelöhren wie dem Oslo-Tunnel, unterstreichen zusätzlich den Bedarf an einem leistungsstarken Eisenbahnnetz.

Umfang der Untersuchungen

Der vorliegende Bericht beruht u.a. auf einer Analyse der speziellen norwegischen Potentiale und Randbedingungen, sowie auf umfassenden Untersuchungen von Verkehrsmarkt und Infrastruktur für folgende Hauptkorridore und Ergänzungsstrecken:

- Oslo – Trondheim durch das Østerdal und das Gudbrandsdal, mit der Alternativ- oder Ergänzungsstrecke Oslo – Gjøvik – Moelv, sowie Ergänzungsstrecken nach Hønefoss, Elverum, Ålesund und Steinkjer,
- Oslo – Bergen in verschiedenen Varianten nördlich des Hardangervidda Nationalparks,
- Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger südlich des Hardangervidda Nationalparks, und mit Anschlussmöglichkeit in Richtung Grenland, Sørlandet und Vestfold
- Bergen – Stavanger in verschiedenen Varianten,
- Oslo – Kristiansand – Stavanger über Tønsberg und über Notodden, und
- Oslo – Halden (– Göteborg).

Aus diesen Untersuchungen resultierten zahlreichen Empfehlungen für die nachfolgende, vertiefende Bearbeitung. Beispielsweise ergaben sich für Oslo – Trondheim die besten Ergebnisse bei einer Trassenführung durch das Gudbrandsdal, für Oslo – Bergen bei einer Trassenführung südlich des Hardangervidda Nationalparks. Für diese und andere Korridore

wurden dann ein detailliertes Verkehrsmodell, Streckenvorschläge mit fünf Meter Genauigkeit im Gelände, Betriebskonzepte und betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertungen erarbeitet.

Grundlage für die Planungen der neuen Eisenbahnstrecken sind die Richtlinien für die Technischen Spezifikationen für Interoperabilität (TSI) der Europäischen Gemeinschaft. Diese werden durch das Samferdselsdepartementet auch in Norwegen schrittweise, zuletzt am 05.12.2008, eingeführt und angewendet.

Zur Erstellung der Verkehrsprognosen wurden die vorhandenen Daten u.a. zum Verkehrsaufkommen und zur Wohn- und Arbeitsstättenverteilung analysiert, auf die Untersuchungskorridore umgelegt und anhand von Entwicklungsperspektiven des Statistisk Sentralbyrå hochgerechnet.

Im vorliegenden Bericht werden neben grundsätzlichen Erkenntnissen nur die Ergebnisse für Oslo – Trondheim und Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger im Detail dargestellt. Weitere Berichte sind vorgesehen, als erstes folgt die Ergänzungsstrecke Trondheim – Steinkjer.

Die wichtigsten Ergebnisse

Verkehrspotentiale

Die heutigen hohen Verkehrszahlen mit Auto und Flugzeug in Norwegen sind begründet in dem vorhandenen starken Mobilitätsbedürfnis und fehlenden Alternativen der Eisenbahn. Mit neuen Eisenbahnstrecken, wettbewerbsfähigen Reisezeiten und häufigen Angeboten ergeben sich wesentliche Veränderungen in den Verkehrsanteilen von Eisenbahn-, Straßen- und Luftverkehr. Es ist in Norwegen mit bedeutenden Zuwächsen im Schienen-Personen- und Güterverkehr zu rechnen.

Die prognostizierten Reisendenaufkommen für das Jahr 2025 liegen im täglichen Durchschnitt bei

- ca. 8.800 Reisenden zwischen Oslo und Trondheim (Punkt-zu-Punkt-Verkehr)
- ca. 19.500 Reisenden zwischen Oslo und Bergen/Haugesund/Stavanger (Punkt-zu-Punkt-Verkehre)

Hinzu kommen Unterwegsverkehre, deren Höhe von Streckenabschnitt zu Streckenabschnitt verschieden ist. Hier seien zwei Beispiele für die tägliche Durchschnittszahl aller Reisenden in ausgewählten Streckenabschnitten genannt:

- ca. 12.700 Reisende im Abschnitt Dombås – Oppdal der Strecke Oslo – Trondheim
- ca. 26.800 Reisende im Abschnitt Åmot – Haukeligrend der Strecke Oslo – Bergen/Haugesund/Stavanger.

Diese Prognosen liegen in der Größenordnung von Verkehren, die bereits heute auf ausländischen Neubaustrecken mit schnellen Zügen erreicht werden. Dies zeigen die täglichen Reisendenzahlen der folgenden Beispiele:

- ca. 18.000 Reisende Madrid – Córdoba – Sevilla
- ca. 23.000 Reisende durch den Kanaltunnel
- ca. 30.000 Reisende Köln – Rhein/Main
- ca. 100.000 Reisende Taipeh – Kaohsiung

Ursächlich für die erwartete Verkehrssteigerung sind die hohe Mobilität der Norweger im Fernverkehr, die sich auch in dem starken Flugverkehr spiegelt, und die hohe Wettbewerbsfähigkeit und Verfügbarkeit der zukünftigen Angebote auf der Eisenbahn im Vergleich zum Flug- und Pkw-Verkehr. Die Züge werden ohne wesentliche Witterungseinflüsse, beispielsweise im

Winter verkehren. Daraus ergeben sich Bahnverkehre, die z.B. zwischen Åmot und Haukeligrend rund achtmal so hoch sind wie die 2007-Verkehre im norwegischen Intercity-Netz bei Hamar, Moss oder Tønsberg.

Die neuen zweigleisigen Strecken werden keine Kapazitätsengpässe mehr für den Güterverkehr haben. Auf den heutigen Hauptstrecken hat die Eisenbahn bereits heute einen sehr bedeutenden Marktanteil. Durch zusätzliche Erschließungswirkungen und ganzjährige Verfügbarkeit wird insbesondere der kombinierte Verkehr (Container u.ä.) wachsen. So werden für das Jahr 2025 jährliche Transportmengen von 5,9 Mio. Tonnen für Oslo – Trondheim und 7,4 Mio. Tonnen für Oslo – Bergen/Haugesund/Stavanger erwartet.

Baukosten

Diesen Zuwächsen im Güter- und Personenverkehr stehen jedoch auch Baukosten in Höhe von durchschnittlich 180 – 220 Mio. NOK (Preisstand 2008) pro Kilometer neuer Strecke gegenüber. Soll bis 2020 mindestens eine Fernverkehrsstrecke fertig gestellt sein, würde dies 80 – 130 Mrd. NOK (Preisstand 2008), also rund doppelt so hohe Bahninvestitionen erfordern wie sie im Vorschlag der norwegischen Regierung zum Nationalen Transportplan 2010 – 2019 vorgesehen sind. Kosten für den Umbau des Hauptbahnhofs Oslo sind nicht in den genannten Streckenkosten enthalten, aber in der wirtschaftlichen Bewertung berücksichtigt.

Finanzierungsmöglichkeiten

Dank der bei schnellen und starken Verkehren erzielbaren hohen Produktivität von Infrastruktur, Fahrzeugen und Personal kann bei den besseren Leistungen und angepassten Tarifen mit betrieblichen Einnahmen gerechnet werden, die nicht nur sämtliche Betriebs- und Wartungskosten für Züge und Strecken abdecken, sondern auch einen wesentlichen Teil der Investitionskosten für die Infrastruktur sowie die Abschreibungen für die Fahrzeuge finanzieren können. Dies kann durch Zahlung von Nutzungsabgaben der Verkehrsgesellschaften an den Infrastrukturbetreiber organisiert werden.

Volkswirtschaftliche Bewertung

Diese rein betriebswirtschaftlichen Kalkulationen sollten für einen Beschluss zum Bau eines neuen Eisenbahnnetzes in Norwegen jedoch weniger entscheidend sein als der hohe volkswirtschaftliche Nutzen der vorgeschlagenen Maßnahmen. Allein für die zwei, in diesem Bericht detailliert dargestellten Teilprojekte eines zukünftigen Bahnnetzes, Oslo – Trondheim und Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger, beziffern sich die mit Geldsummen bewerteten Teile des gesamtwirtschaftlichen Nutzens in einem dreißigjährigen Zeitraum nach Betriebsbeginn auf rund 945 Mrd. NOK. Diesem Nutzen stehen Kosten von ca. 367 Mrd. NOK gegenüber (einschließlich Umbau des Osloer Hauptbahnhofs), was einem positiven Netto-Nutzen von ca. 578 Mrd. NOK und einem Nutzen-Kostenverhältnis von ca. 2,6 entspricht (Preisstand 2008, kapitalisiert auf 2025).

Zum Vergleich: für alle die im Vorschlag zum Nationalen Transportplan aufgeführten Bahnprojekte werden bei ähnlicher Berechnungsmethodik ein volkswirtschaftlicher Nutzen von insgesamt 22,6 Mrd. NOK und Baukosten von 45,1 Mrd. NOK angegeben. Dies entspricht einem negativen Netto-Nutzen von 22,5 Mrd. NOK und einem Nutzen-Kostenverhältnis von 0,5. Auch für alle vorgeschlagenen Straßenbauprojekte ist insgesamt ein negativer Netto-Nutzen ermittelt worden.¹

¹ <http://www.regjeringen.no/pages/2162529/PDFS/STM200820090016000DDDPDFS.pdf> , Seite 51

Das Angebot im Personenverkehr

Verglichen mit allen heute verfügbaren Transportmitteln wird ein neues Eisenbahnnetz für sehr viele Reisende wesentlich schnellere Fahrten ermöglichen. Gegenüber dem Pkw handelt es sich dabei um Zeitersparnisse von bis zu mehreren Stunden. Mit den schnellsten Zügen können z.B. Reisezeiten von 2:25 Stunden für Oslo – Trondheim, 2:05 Stunden für Oslo – Bergen und Oslo – Stavanger und 1:25 Stunden für Bergen – Stavanger erreicht werden. Mit diesen Zeiten wird die Eisenbahn zu einer echten Alternative zum Flugverkehr.

Diese Angaben beruhen auf einem Betriebsprogramm, bei dem zwischen Oslo und Trondheim, Bergen und Stavanger jeweils stündlich ein Expresszug mit nur vier Halten und ein Regionalzug mit 9 – 11 Halten angeboten werden. In den Hauptverkehrszeiten sind Verstärkerzüge vorgesehen. Die Regionalzüge erreichen dabei Durchschnittsgeschwindigkeiten von ca. 175 km/h, entsprechend z.B. 2:25 für Oslo - Bergen. Sie halten nicht stets auf allen vorgesehenen Bahnhöfen (18 Bahnhöfe zwischen Oslo und Trondheim, und 15 Bahnhöfe zwischen Oslo und Bergen oder Stavanger), sondern bei jeder Zugfahrt nur auf etwas mehr als der Hälfte dieser Bahnhöfe. Auf diese Weise wird an jedem Bahnhof mindestens alle zwei Stunden ein Regionalzug pro Richtung halten. In vielen Fällen kann mit weit häufigeren Halten gerechnet werden. Beispielsweise überlagern sich in dem vorgeschlagenen, Y-förmigen Bahnnetz zwischen Oslo, Bergen und Stavanger die Verkehre in verschiedene Richtungen. Dadurch ergibt sich eine höhere Angebotshäufigkeit und mehr umsteigefreie Verbindungen. Dieser Effekt wird sich bei Anschlussstrecken in Richtung Grenland, Sørlandet und Vestfold weiter verstärken.

Entsprechendes kann für Oslo – Trondheim erwartet werden, wenn eine oder mehrere der genannten Ergänzungstrecken realisiert werden. Dies wird zu Verkehrssteigerungen führen und zusätzliche Zugfahrten zwischen Oslo und Trondheim ermöglichen, mit entsprechenden Effekten wie bei Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger. Eine Ergänzungstrecke Oslo – Gjøvik – Moelv wird darüber hinaus die Reisezeiten Oslo – Trondheim um ca. 10 Minuten zusätzlich verkürzen können.

Dieses Betriebskonzept wurde exemplarisch zugrunde gelegt. Andere Angebotskonzepte können entsprechend dem Verkehrsaufkommen umgesetzt werden.

Die Infrastrukturplanung

Das Verkehrsangebot ist Ergebnis einer Projekt- und Infrastrukturplanung, die sich an einer hohen Leistungsfähigkeit, möglichst kurzen Bahnstrecken, möglichst kurzen Fahrzeiten, einer hohen Umweltverträglichkeit und einem möglichst hohem Verkehrspotential im Einzugsbereich der Strecken orientiert.

Integration von Fern-, Regional- und Güterverkehr

Die neuen Eisenbahnstrecken sind sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr geplant. Sie verbinden nicht nur die Ballungsräume, sondern auch viele Kleinstädte in den Regionen. Unter anderem sind alle Städte und Ortschaften, die heute von IC-Zügen bedient werden, in das Bahnnetz der Hochgeschwindigkeitsbahnen integriert. Dabei behalten die Bahnhöfe in den allermeisten Fällen ihre zentrale Lage, wozu an einigen Stellen Abzweigungen von der Strecke für durchgehende Züge geplant sind.

Ausreichende Kapazitäten

Alle neuen Strecken sind grundsätzlich zweigleisig geplant, um den erwarteten Verkehren gerecht zu werden und um auch auf Dauer ausreichende Kapazitäten zu bieten. Wo erforderlich, werden auch mehr als zwei Gleise vorgeschlagen. Dies gilt u.a. für eine neue zweigleisige Strecke zwischen dem Oslo S und Drammen, die zusätzlich zu den bestehenden und im Bau befindlichen Strecken vorgesehen ist, und mit diesen verknüpft wird. An der neuen Strecke ist in Oslo auch ein zusätzlicher Bahnhof Majorstua geplant. Lösungen und Kosten für

den Umbau des Hauptbahnhofs Oslo müssen in einer gesonderten Untersuchung detailliert ermittelt werden.

Kürzere Strecken

Gemessen an den bestehenden Eisenbahnstrecken, werden sich die Entfernungen auf neuen Hochgeschwindigkeitsbahnen um 9 – 27 % verkürzen. Oslo – Bergen wird 83 km kürzer als heute über die Bergensbanen (414 statt 497 km), Oslo – Stavanger 157 km gegenüber dem Weg über die Sørlandsbanen (431 statt 588 km) und Oslo – Trondheim 48 km kürzer als heute über die Dovrebanen (500 statt 548 km). Bei Bau der Ergänzungsstrecke Oslo – Gjøvik – Moelv würde für die Bevölkerung an der Gjøvikbanen ein besseres Angebot und eine ca. 65 km kürzere Fahrstrecke Oslo - Trondheim realisiert werden. Mit diesen Streckenverkürzungen können nicht unwesentliche Einsparungen an Fahrzeit, Energie und sonstigen Betriebskosten erreicht werden.

Verkehrsbündelung

Die genannten Streckenlängen stellen nicht die denkbar kürzesten Entfernungen dar. Vielerorts werden Umwege in Kauf genommen, um Einzugsbereiche mit größeren Potentialen erschließen oder Verkehre verschiedener Richtungen bündeln zu können. Hier empfehlen sich oft Y-förmige Streckennetze, da diese in der Regel mehr Verkehr pro Kilometer zu bauender Strecke aufweisen als linienförmige Strecken. Die bestehende Bahnstrecke Dombås – Åndalsnes und die Möglichkeit einer Neubaustrecke Dombås – Vestnes – Ålesund waren z.B. wichtige Gründe für die Entscheidung, eine Trassenführung Oslo – Trondheim durch das Gudbrandsdal vorzuschlagen.

Ausbau, Neubau und Geschwindigkeiten

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass es fast nirgendwo möglich oder sinnvoll ist, die vorhandenen, meist eingleisigen Strecken für wettbewerbsfähige Geschwindigkeiten auszubauen. Im Gegenteil: gegenseitige Behinderungen von Zugverkehr und Streckenbau würden teure und zeitaufwendige Bauprozesse erzwingen und zu Verkehrsverlusten führen. Diese Nachteile lassen sich mit Neubaustrecken vermeiden, die ohne Anlehnung an den Verlauf bestehender Strecken geplant werden. Des Weiteren eröffnet der Rückbau bestehender Gleise vielerorts ökologische Ausgleichsmöglichkeiten.

Es hat sich ebenso gezeigt, dass Streckengeschwindigkeiten von 270 – 300 km/h fast überall realisiert werden können. Geringere Geschwindigkeiten sind nicht zu empfehlen. Sie würden zu erheblichen Verkehrsverlusten führen, da sich dann zum Flugverkehr konkurrenzfähige Reisezeiten kaum noch mit Unterwegshalten vereinbaren ließen. Zwischen Oslo und Trondheim würde schon eine Begrenzung auf 250 km/h zu fast 15 Minuten längerer Reisezeit führen.

Tunnel, Sicherheit und Verlässlichkeit

Hohe Geschwindigkeiten erfordern eine sehr gestreckte Linienführung und stellen hohe Forderungen an die Sicherheit. Bahnübergänge sind nicht zulässig und Wildkreuzungen über Streckenabschnitte im Flachland müssen mit gesonderten „Grünbrücken“ realisiert werden. Die Tunnelanteile der geplanten Neubaustrecken liegen bei durchschnittlich fast 40 bis über 50 %. Letzteres gilt insbesondere in Westnorwegen, wo u.a. ein 43 km langer Tunnel unter dem Boknafjord, und ein 29 km langer Tunnel unter dem Haukeli-Gebirge vorgesehen sind. Die hohen Tunnelanteile sind stark kostentreibend, erlauben aber auch die Vermeidung von Konflikten mit sensiblen Naturgebieten, und mancherorts weniger umweltbelastende Verhältnisse als heute. Mit einem über 16 km langen Tunnel unter Fokstumyra, dem längsten der Neubaustrecke Oslo – Trondheim, und dem Rückbau der Bestandsstrecke lässt sich beispielsweise eine gravierende Barriere für die Rentierwanderungen zwischen Rondane und Reinheimen beseitigen.

Gleichzeitig können Verkehrsverbindungen mit einer heute nicht erreichbaren Verlässlichkeit geschaffen werden. Mit einer Neubaustrecke Oslo – Bergen kann der höchstliegende Streckenpunkt auf 649 m ü.NN. gesenkt werden. Finse an der Bergensbanen liegt fast 600 Meter höher. Auch bei der Planung für Oslo – Trondheim, dessen höchster Streckenpunkt 90 Meter tiefer als bei der Dovrebanen liegt, haben sichere und stabile Betriebsbedingungen in allen Jahreszeiten eine zentrale Rolle bei der Wahl der Linienführung und Tunnelstrecken eingenommen.

Güterverkehr

Eisenbahnstrecken für Güter- und Personenverkehr müssen geringere Steigungen aufweisen als Strecken für reinen Personenverkehr. Diese führt vielerorts zu höheren Tunnel- und Brückenanteilen. Trotz dieser Mehrkosten ist es ratsam, den Güterverkehr auf neuen, und nicht den bestehenden Strecken zu fahren. Dies erklärt sich u.a. aus den weitaus höheren Kapazitäten zweigleisiger Strecken. Zusätzliche und längere Kreuzungsabschnitte auf bestehenden Strecken können die Bedingungen für den Bahngüterverkehr in Norwegen zwar verbessern, stellen aber keine ausreichende Lösung für die erforderlichen Kapazitäts- und Attraktivitätssteigerungen dar.

Die in dem vorliegenden Bericht dargestellten Neubaustrecken erlauben erheblich kürzere Transportzeiten. Dies steigert die Wettbewerbsfähigkeit der Bahn, insbesondere bei grenzüberschreitenden Verkehren und zeitsensiblen Güter wie Fisch und Obst. Kürzere Transportzeiten erlauben auch den Güterterminalen eine bessere zeitliche Verteilung der Umladevorgänge in den hektischen Nachtstunden.

Die neuen Strecken sind darüber hinaus mit nur gut halb so großen Maximalsteigungen geplant als im Bestandsnetz. Dies erlaubt es, bei gleicher Anzahl Lokomotiven Züge mit fast doppelt so schweren Lasten zu fahren, wodurch bedeutsame Einsparungen bei den Fahrzeugkosten erzielt werden.

Zur Vermeidung häufiger Überholungen werden lange, gutausgelastete Güterzüge in der Nacht fahren. Für Güterverkehre am Tage sind leichtere Züge mit 160 km/h Höchstgeschwindigkeit vorgesehen, die sich dank zahlreicher Überholungsmöglichkeiten in den vielen Bahnhöfe des Personenverkehrs ohne wesentliche Fahrzeitverlängerungen in den Fahrplan der Hochgeschwindigkeits-Personenzüge integrieren lassen. Diese Güterzüge können mit hoher Geschwindigkeit dank geringerer Streckensteigungen fast genauso schwere Lasten befördern wie Züge auf den bestehenden Strecken.

Die größte Nachfrage für Güterverkehre ist für die Nachtstunden zu erwarten. Für diese Zeiträume müssen große Kapazitäten bereitstehen, die in möglichst geringem Maße durch Instandhaltungsarbeiten an der Strecke begrenzt werden. Dies ist einer der Gründe, weshalb die teurere, aber nahezu wartungsfreie feste Fahrbahn für alle Strecken vorgesehen ist.

Ergebnisse für einzelne Korridore

Oslo - Trondheim

Bei einer Gesamtlänge von 451 km (Gardermoen – Trondheim) verlaufen 252 km der neuen Strecke auf Dämmen, in Einschnitten oder geländegleich. Weiterhin liegen 177 Streckenkilometer in Tunneln und 22 km auf Brücken.

Die Bau- und Planungskosten werden auf 73 Mrd. NOK beziffert. Hinzu kommen für die Beschaffung 6,2 Mrd. NOK für Personenzüge und 3,7 Mrd. NOK für Güterzüge. Alle Summen sind mit 10 % Reserve für unvorhersehbare Kosten beaufschlagt worden. Dies ergibt Investitionen von 81 Mrd. NOK für die Infrastruktur und 11 Mrd. NOK für die Züge. Die Bauzeit ist auf sieben Jahre veranschlagt.

Für das Jahr 2025 können auf der neuen Bahn 3,1 Mrd. Personenkilometer und 3,7 Mrd. Tonnenkilometer erwartet werden. Die Verlagerungen im Personenverkehr stammen zu

- 19 % oder 603 Mio. Pkm aus dem bestehenden Bahnverkehr
- 19 % oder 604 Mio. Pkm vom Flugverkehr
- 28 % oder 858 Mio. Pkm vom Pkw-Verkehr
- 2 % oder 62 Mio. Pkm von Busverkehren und
- 32 % oder 897 Mio. Pkm aus generiertem Neuverkehr.

Der verlagerte Flugverkehr entspricht 76 % der ohne Neubaustrecken und schnellen Zugverbindungen zu erwartenden Verkehre. Die Verlagerung vom Pkw macht 1,1 % des gesamten Pkw-Verkehrs in Norwegen aus. Auf einigen Straßen mit sehr hohem Anteil Fernverkehr werden Verlagerungen von über 30 % prognostiziert.

Beim Güterverkehr stammen von den 3,7 Mrd. tkm

- 68 % oder 2,5 Mrd. tkm aus dem bestehenden Bahnverkehr und
- 32 % oder 1,2 Mrd. tkm vom Lkw-Verkehr.

Die Verlagerungen von der Straße auf die Schiene als kombinierter Verkehr haben dieselben Auswirkungen auf den Straßenverkehr wie beispielsweise der Entfall von ca. 600 täglichen Lkw-Fahrten von jeweils 400 km Länge und mit 13 Tonnen Beladung. Letzteres entspricht der durchschnittlichen Last von Lastzügen und Sattelschleppern in Norwegen.

Durch diese Verkehrsverlagerungen können unter anderem Ausstöße von 460.000 Tonnen CO₂ pro Jahr vermieden werden. Die vermiedenen Unfallkosten berechnen sich auf 1,6 Mrd. NOK pro Jahr, und die Zeit- und Fahrkostensparnisse für Betriebe und Haushalte auf 3,3 Mrd. NOK pro Jahr.

Für 2025 darf mit jährlichen Fahrgeldeinnahmen bzw. Frachteinnahmen in Höhe von 4,6 bzw. 3,0 Mrd. NOK gerechnet werden. Dies entspricht betrieblichen Einnahmen von 7,6 Mrd. NOK pro Jahr. Für den Betrieb und die Instandhaltung von Zügen und Infrastruktur sind 1,6 Mrd. NOK pro Jahr berechnet worden.

Oslo - Bergen / Haugesund / Stavanger

Bei einer Gesamtlänge von 593 km verlaufen 191 km der neuen Strecke auf Dämmen, in Einschnitten oder geländegleich. Weiterhin liegen 367 Streckenkilometer in Tunneln und 35 km auf Brücken.

Die Bau- und Planungskosten werden auf 117 Mrd. NOK beziffert. Hinzu kommen für die Beschaffung 13,2 Mrd. NOK für Personenzüge und 3,9 Mrd. NOK für Güterzüge. Alle Summen sind mit 10 % Reserve unvorhergesehene Kosten beaufschlagt worden. Dies ergibt Investitionen von 129 Mrd. NOK für die Infrastruktur und 19 Mrd. NOK für die Züge. Die Bauzeit ist auf sieben Jahre veranschlagt. Die Kosten des Umbaus des Osloer Hauptbahnhofs werden auf zusätzliche 26 Mrd. NOK geschätzt.

Für das Jahr 2025 können auf der neuen Bahn 4,9 Mrd. Personenkilometer und 4,2 Mrd. Tonnenkilometer erwartet werden. Die Verlagerungen im Personenverkehr stammen zu

- 7 % oder 346 Mio. Pkm aus den bestehenden Bahnstrecken
- 24 % oder 1.174 Mio. Pkm vom Flugverkehr
- 45 % oder 2.182 Mio. Pkm vom Pkw-Verkehr

- 1 % oder 64 Mio. Pkm von Busverkehren und
- 23 % oder 1.103 Mio. Pkm aus generiertem Neuverkehr.

Der verlagerte Flugverkehr entspricht 76 % der ohne Neubaustrecken und schnellen Zugverbindungen zu erwartenden Verkehre. Die Verlagerung vom Pkw macht 2,8 % des gesamten Pkw-Verkehrs in Norwegen aus. Auf einigen Straßen mit sehr hohem Anteil Fernverkehr werden Verlagerungen von über 35 % prognostiziert.

Beim Güterverkehr stammen von den 4,2 Mrd. tkm

- 48 % oder 2,0 Mrd. tkm aus dem bestehenden Bahnverkehr und
- 52 % oder 2,2 Mrd. tkm vom Lkw-Verkehr.

Die Verlagerungen von der Straße auf die Schiene als kombinierter Verkehr haben dieselben Auswirkungen auf den Straßenverkehr wie beispielsweise der Entfall von ca. 1.200 täglichen Lkw-Fahrten, bei gleichen Voraussetzungen wie bei Oslo – Trondheim genannt wurden.

Durch diese Verkehrsverlagerungen können unter anderem Ausstöße von 940.000 Tonnen CO₂ pro Jahr vermieden werden. Die vermiedenen Unfallkosten berechnen sich auf 3,1 Mrd. NOK pro Jahr, und die Zeit- und Fahrkostensparnisse für Betriebe und Haushalte auf 12,5 Mrd. NOK pro Jahr.

Für 2025 darf mit jährlichen Fahrgeldeinnahmen bzw. Frachteinnahmen in Höhe von 7,3 bzw. 3,4 Mrd. NOK gerechnet werden. Dies entspricht betrieblichen Einnahmen von 10,7 Mrd. NOK pro Jahr. Für den Betrieb und die Instandhaltung von Zügen und Infrastruktur sind 2,1 Mrd. NOK pro Jahr berechnet worden.

Kommentare und Vergleiche

Bei der wirtschaftlichen Bewertung der Projekte wird davon ausgegangen, dass die angegebenen Verkehre nicht bereits im ersten Betriebsjahr 2025, sondern erst im Laufe von drei Jahren erreicht werden. Ferner wird angenommen, dass sich der Personenverkehr nach Betriebsbeginn wie die Bevölkerung entwickeln wird (bis zu 0,5 % Zuwachs pro Jahr) und der Güterverkehr wie das Bruttoinlandprodukt (bis zu 1,8 % Zuwachs pro Jahr) und die Bevölkerungsentwicklung.

Angesichts der auch im europäischen Vergleich starken norwegischen Flugverkehre bedarf es einer Erklärung der prognostizierten, höheren Verlagerungen vom Pkw- als vom Flugverkehr. Diese beruhen auf der Annahme eines sich weiter fortsetzenden Straßen- und Autobahnausbaus und einer von 2007 auf 2025 um 17 % steigenden Durchschnittsgeschwindigkeit auf norwegischen Straßen. Dadurch ergeben sich überdurchschnittliche Zuwächse im Pkw-Verkehr bei fallenden Flugverkehren.

Bei Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger sind die Anteile der Verkehrsverlagerungen vom Pkw- und Lkw-Verkehr am gesamten Bahnverkehr deutlich höher als bei Oslo – Trondheim. Dies erklärt sich aus dem Umstand, dass mit dem erstgenannten Projekt Landesteile erschlossen werden, die heute nicht über Bahnverbindungen verfügen.

Finanzierung

Für die Realisierung neuer Eisenbahnstrecken in Norwegen wurden vornehmlich zwei Lösungen betrachtet:

- eine vollständige Finanzierung und Realisierung durch den norwegischen Staat und
- ein PPP-Modell (öffentlich-private Zusammenarbeit), d.h. die Übertragung der Realisierungsaufgaben an einen eigenständigen Konzessionsträger, der den Bahnbau

aus eigenen Mitteln finanziert und in einem 30-jährigen Zeitraum nach Betriebsbeginn Zahlungen vom Staat und von den Eisenbahnverkehrsgesellschaften erhält. Danach wird die Infrastruktur dem Staat übergeben. Hier ist vorausgesetzt, dass die Einnahmen dem Konzessionsträger eine Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals in Höhe von 10 % p.a. erlauben. Einnahmen der EVU, die zum Erzielen dieser Verzinsung nicht benötigt werden, sind in Form einer Konzessionsabgabe an den Staat weiterzuleiten. Damit können erhebliche Teile der staatlichen Zahlungen an die Infrastrukturbetreiber wieder ausgeglichen werden.

Beide Modelle setzen eigenständige Eisenbahnverkehrsgesellschaften für den Personen- und Güterverkehr voraus, die eine Eigenkapitalverzinsung in Höhe von 10 % p.a. erwarten. Nachstehend sind die finanziellen Konsequenzen eines PPP-Modells angegeben:

Oslo – Trondheim

Den staatlichen Zahlungen an den Konzessionsträger in Höhe von 9,6 Mrd. NOK pro Jahr stehen Zahlungen des Konzessionsträgers an den Staat in Höhe von 4,9 Mrd. NOK gegenüber. Diese werden aus Einnahmen von den Verkehrsgesellschaften finanziert.

Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger

Den staatlichen Zahlungen an den Konzessionsträger in Höhe von 18 Mrd. NOK pro Jahr stehen Zahlungen des Konzessionsträgers an den Staat in Höhe von 6,7 Mrd. NOK gegenüber. Diese werden aus Einnahmen von den Verkehrsgesellschaften finanziert. Bei den staatlichen Zahlungen sind die Kosten für den Umbau von Oslo Hauptbahnhof in voller Höhe eingerechnet.

Alternativ kann der Staat eine Einmalzahlung zum Projektbeginn leisten. Dadurch können in großem Umfang Finanzierungskosten eingespart werden. Eine Einmalzahlung fällt daher wesentlich geringer aus als die Summe der jährlichen Zahlungen an den Konzessionsträger. Entsprechendes gilt bei einer vollständigen Finanzierung durch den Staat.

Gesamtwirtschaftliche Bewertung

In die Bewertung wurden betriebswirtschaftliche Faktoren wie Bau- und Betriebskosten, Einnahmen aus Verkehrsleistungen und gesamtwirtschaftliche Komponenten wie Reisezeitbewertungen, Unfallkosten und Umweltwirkungen einbezogen.

Oslo – Trondheim

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen über den Untersuchungszeitraum (2008 bis 2054) beträgt 286 Mrd. NOK kapitalisiert auf 2025, bei Gesamtkosten von 134 Mrd. NOK. Dies entspricht einem Netto-Nutzen von 152 Mrd. NOK und einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,13. Der interne Zinsfuß beträgt 9,5 Prozent. Sensitivitätsuntersuchungen auf Bauzeitverlängerung und Verkürzung des Realisierungszeitraums weisen stabile Ergebnisse auf. Eine Erhöhung der Baukosten um 45 Prozent verringert das Nutzen-Kosten-Verhältnis auf 1,61 und den internen Zinsfuß auf 7,9 Prozent.

Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen über den Untersuchungszeitraum (2008 bis 2054) beträgt 659 Mrd. NOK kapitalisiert auf 2025, bei Gesamtkosten von 233 Mrd. NOK, inklusive Umbau von Oslo Hauptbahnhof. Dies entspricht einem Netto-Nutzen von 426 Mrd. NOK und einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,83. Der interne Zinsfuß beträgt 12,5 Prozent. Sensitivitätsuntersuchungen auf Bauzeitverlängerung und Verkürzung des Realisierungszeitraums weisen stabile Ergebnisse auf. Eine Erhöhung der Baukosten um 45 Prozent verringert das Nutzen-Kosten-Verhältnis auf 2,09 und den internen Zinsfuß auf 9,8 Prozent.

Ausblick

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass es möglich ist, neue Eisenbahnstrecken für wettbewerbsfähigen Hochgeschwindigkeits-Personenverkehr und leistungsfähigen Güterverkehr umweltverträglich und bedarfsorientiert zu bauen und zu betreiben. Die Verkehrsprognosen lassen bedeutende Verlagerungen aus dem Luft- und Straßenverkehr auf die Schiene erwarten, so dass die Ziele der Zukunftssicherung, zur Energieeinsparung und Verbesserung der Umweltbilanz sowie der Reduzierung der Unfallzahlen mit neuen Eisenbahnstrecken erfolgreich erreicht werden können.

Gleichzeitig darf von verbesserten Möglichkeiten zur Wertschöpfung in großen Teilen Norwegens ausgegangen werden. Dies wird insbesondere durch eine Reduktion des Zeitbedarfes zum Erreichen derselben Ziele ermöglicht, sowie durch die Erhöhung der Anzahl der Arbeitsplätze, die in einer bestimmten Zeit erreicht werden können. Kostengünstige und umweltverträgliche Transportlösungen verbessern die wirtschaftliche Standortqualität und Wettbewerbsfähigkeit der angeschlossenen Regionen.

Als Konsequenz aus der wirtschaftlichen Bewertung mit sehr positiven Nutzen/Kosten-Verhältnissen mit entsprechend hohem und schnellem Kapitalrückfluss kann nur empfohlen werden

- Die Entscheidung über den Bau neuer Eisenbahnstrecken umgehend zu treffen.
- Die organisatorischen Voraussetzungen für deren Verwirklichung zu etablieren.
- Die notwendigen Mittel für die weiteren Planungen einschließlich der Erarbeitung einer breiteren Datenbasis für vertiefende Marktuntersuchungen bereitzustellen.
- Die Planungen für Oslo – Bergen / Haugesund / Stavanger und Oslo – Trondheim ohne Verzögerungen fortzusetzen.
- Nach dem Vorliegen der Untersuchungsergebnisse aller Korridore und Ergänzungstrecken über deren Einstufung in eine Prioritätenliste zu entscheiden.
- Die Planungsphasen und Bauzeiten zu straffen, damit wesentliche Nutzen der Neubaustrecken möglichst noch in der Zeit des neuen NTP 2010 – 2019 eintreten.

Diesen Empfehlungen liegt die Erwartung zu Grunde, dass die weiteren Arbeiten mit hoher Intensität in Kooperation mit dem norwegischen Verkehrsministerium fortgeführt werden können, sowie mit Beteiligung und durch Unterstützung der staatlichen Fachinstanzen Jernbaneverket und Norges Statsbaner. Es ist zu hoffen, dass ein Netz neuer Eisenbahnstrecken und die damit einhergehende Förderung der nationalen Entwicklung durch gemeinsame Anstrengungen verwirklicht werden kann.