

Konsolidierte Kostenschätzung¹

1. Hintergrund

In diesem Dokument werden die Kostenschätzungen für die beiden Varianten Schrägkabelbrücke und Absenktunnel miteinander verglichen und eine Wirtschaftlichkeitsrechnung auf dieser Grundlage vorgelegt.

Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass die Kostenschätzungen als bestmögliche Schätzung auf der Grundlage der gegenwärtig vorliegenden Informationen aufzufassen sind. Es ist nicht auszuschließen, dass neue Informationen, behördliche Auflagen, politische Forderungen oder Verspätungen aufgrund von Einwendungen usw. zu Änderungen des Bauvorhabens oder des Zeitplans und damit auch einer Kostenschätzung führen können. Weiterhin sei darauf hingewiesen, dass die Kostenschätzungen vor der Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung ausgearbeitet wurden. Der endgültige Finanzplan für den Bau der Querung wird in Verbindung mit der Verabschiedung des Baugesetzes vorgelegt.

2. Kostenschätzungen, Übersicht

Die beiden Kostenschätzungen zeigen, dass die Tunnelvariante insgesamt und vor Berücksichtigung eines EU-Zuschusses rund 80 Millionen EUR und nach Berücksichtigung des EU-Zuschusses 70 Millionen EUR weniger kostet als die Brückenvariante.

Tabelle 1: Kostenschätzung

Preisstand: 2008	Absenktunnel	Schrägkabelbrücke
Baukosten	3,5 Mrd. EUR	3,5 Mrd. EUR
Sonstige Arbeiten	0,3 Mrd. EUR	0,3 Mrd. EUR
Gesamtbaukosten*	3,8 Mrd. EUR	3,8 Mrd. EUR
Projektleitung, Betriebsvorbereitung usw.	0,7 Mrd. EUR	0,7 Mrd. EUR
Rücklagen	0,6 Mrd. EUR	0,7 Mrd. EUR
Gesamtbruttokosten*	5,1 Mrd. EUR	5,2 Mrd. EUR
Erwarteter EU-Zuschuss	0,6 – 1,1 Mrd. EUR	0,6 – 1,1 Mrd. EUR

¹ Abgesehen von einzelnen Korrekturen ist die konsolidierte Kostenschätzung identisch mit der am 2. November veröffentlichten Kostenschätzung.

Gesamtnettkosten*	4,0 – 4,5 Mrd. EUR	4,1 – 4,6 Mrd. EUR
--------------------------	---------------------------	---------------------------

* Rundungsfehler bei Einzelposten können zu einer anderen Summe führen.

Die Kostenschätzungen decken den Zeitraum vom 1. April 2009 bis zur Eröffnung der festen Querung im Jahre 2020 ab (siehe Zeitplan). Die bereits für die Planungsphase bereitgestellten Mittel in Höhe von 252,5 Millionen EUR gehen also in die Kostenschätzungen ein.

3. Baukosten

Die Baukosten für die beiden Entwurfsplanungen basieren auf den Schätzungen, die von den beiden Planungskonsortien ausgearbeitet wurden, Rambøll-Arup-TEC JV für die Tunnelvariante und COWI-Obermeyer für die Schrägkabelbrücke. Beide Kostenschätzungen wurden von der Femern A/S auf ihre technische und wirtschaftliche Stichhaltigkeit hin überprüft, und beide Entwurfsplanungen wurden daraufhin in vielen Punkten korrigiert. Dadurch sind sie nun vergleichbar, sowohl hinsichtlich der Erfüllung der technischen Anforderungen als auch der grundlegenden Voraussetzungen für die Berechnungen, beispielsweise der Kosten für Beton, Stahl und Arbeitskraft.

Die Baukosten umfassen alle Kosten, die von der Femern A/S für den Bau der Festen Fehmarnbeltquerung an die Bauunternehmen zu entrichten sind. Rücklagen für die Risiken der Bauunternehmen werden getrennt unter dem Punkt Rücklagen aufgeführt.

Ausgangspunkt für die Ermittlung der Baukosten für die Schrägkabelbrücke ist ein Modell für ähnliche Bauvorhaben, das an die Größenordnung des Fehmarnbelt-Projekts angepasst wurde. Die Baukosten für die Tunnelvariante wurden auf der Grundlage der Zeit- und Baustoffberechnungen ermittelt, die im Rahmen der Entwurfsplanung für den Tunnel durchgeführt wurden. Diese beiden verschiedenen Rechenverfahren bieten die größtmögliche Genauigkeit und Transparenz für die Kostenschätzung der Tunnelvariante. Beim Kostenschätzung der Brückenvariante hat die Femern A/S eine Anpassung in Höhe von insgesamt 170 Millionen EUR vorgenommen, da das Unternehmen der Ansicht ist, dass in der Kostenschätzung keine ausreichenden Ressourcen zur Einhaltung des engen Zeitplans eingerechnet wurden.

Für beide Projekte gilt, dass die Planungsteams bei der Ausarbeitung der Kostenschätzungen davon ausgegangen sind, dass Beton- und Stahlarbeiten dort ausgeführt werden, wo dies am kostengünstigsten möglich ist, d. h. derzeit in Polen und China.

4. Sonstige Arbeiten

Hierunter fallen zum einen Bauarbeiten, die in den Verantwortungsbereich des Bauherren fallen und somit nicht Teil der Entwurfsplanung sind, zum anderen Arbeiten, die zur Durchführung des Bauvorhabens erforderlich, aber keine eigentlichen Bauarbeiten sind. Diese

Kosten wurden u. a. aufgrund der Erfahrungen beim Bau der Brücke über den Öresund aufgenommen. Sonstige Arbeiten umfassen demzufolge u. a. folgende Posten:

- Sicherheit des Schiffsverkehrs, d. h. VTS-System, Bojen und/oder nicht permanente Leuchttürme - rund 33,6 Millionen EUR
- Vom Bauherren zu tragende Miete für Aufsichtsschiffe – rund 13,4 Millionen EUR
- Untersuchungen und Ausgleichsmaßnahmen (Umweltschutz, Archäologie, Entfernung von Sprengstoff usw.) – rund 10,1 Millionen EUR
- Schadenersatz und Grunderwerb (Kauf von Grundstücken, Schadenersatz für betroffene Landwirte, Fischer und sonstige Unternehmer) – rund 40,3 Millionen EUR
- Bauleistungsversicherung – rund 53,7 Millionen EUR
- Mautanlage und Mautsystem in Dänemark – rund 47,0 Millionen EUR
- Einrichtungen für Zoll- und Passkontrolle in Deutschland und Dänemark – rund 13,4 Millionen EUR
- Besucherzentren in Deutschland und Dänemark - rund 6,8 Millionen EUR

Es sei darauf hingewiesen, dass bei vielen Posten eine Kostenschätzung zum jetzigen Zeitpunkt schwierig ist, z. B. bei der Entfernung von Sprengstoff, der Notwendigkeit von meeresarchäologischen Untersuchungen und bei Schadensersatz.

5. Projektleitung, Betriebsvorbereitung u. ä.

Unter Projektleitung, Betriebsvorbereitungen u. ä. fallen die Kosten des Bauherren für Gehälter, Betrieb usw., Kosten für externe Berater sowie die Betriebsvorbereitung.

Diese Mittel werden in erster Linie zur Deckung der Kosten für externe Berater verwendet. In der Planungsphase fallen unter diese Kosten u. a. die Ausarbeitung der Entwurfsplanungen, die Umwelt- und geotechnischen Untersuchungen. Für die Bauphase sind hier Kosten für die Beratung des Bauherren, die Bauaufsicht und die Umweltüberwachung angesetzt.

Etwa ein Drittel der Kosten für die Projektleitung u. ä. entfallen vermutlich auf die Planungsphase. Diese Kosten wurden dem Unternehmen bereits durch das Planungsgesetz und den Schriftsatz vom 3. Juni 2010 bewilligt.

Hinzu kommen noch zu bewilligende Kosten zur Vorbereitung der Ausschreibungen in Höhe von knapp 40,3 Millionen EUR.

In der Bauphase belaufen sich die Kosten für die Projektleitung u. ä. auf vermutlich knapp 60,4 Millionen EUR pro Jahr. Diese Schätzung basiert auf den Erfahrungen beim Bau der Öresundbrücke. Da die Bauzeit für einen Absenktunnel etwa ein halbes Jahr länger ist als die für eine Schrägkabelbrücke, liegen die Kosten für Projektleitung u. ä. bei der Tunnelvariante entsprechend um vermutlich rund 26,85 Millionen EUR höher.

Weiterhin ist mit Aufwendungen für die Vorbereitung der Betriebsphase in Höhe von rund 40,3 Millionen EUR zu rechnen. Hierunter fallen Kosten für die Vorbereitung und Einrich-

tung der endgültigen Betriebsorganisation sowie für die Ausbildung von Deutsch und Dänisch sprechendem Personal, die Einrichtung von Rettungsdiensten, Marktentwicklung, Koordination u. ä. Diese Schätzung basiert auf den Erfahrungen beim Bau der Öresundbrücke.

Tabelle 2: Projektleitung, Betriebsvorbereitung u. ä.

Preisstand: 2008	Absenktunnel	Schräggabelbrücke
Planungsphase*	231 Mio. EUR	231 Mio. EUR
Ausschreibungsvorbereitung	39 Mio. EUR	39 Mio. EUR
Bauphase	389 Mio. EUR	360 Mio. EUR
Betriebsvorbereitung	41 Mio. EUR	41 Mio. EUR
Insgesamt	700 Mio. EUR	671 Mio. EUR

*Bereits bewilligt gemäß dem Planungsgesetz und dem Schriftsatz vom 3. Juni 2010.

6. Rücklagen

Die Gesamtrücklagen wurden auf der Grundlage einer Abschätzung der Bauunternehmer- und Bauherrenrisiken ermittelt. Da die Risikoverteilung in den zu unterzeichnenden Bauverträgen noch nicht endgültig festgelegt ist, sind diese Schätzungen mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Bei beiden Schätzungen wurde die sogenannte Monte-Carlo-Simulation verwendet, bei der zunächst alle identifizierten Risiken geprüft, dann die Wahrscheinlichkeit ihres Eintreffens beurteilt und schließlich ihre finanziellen Folgen abgeschätzt wurden. Außerdem enthält der Posten Rücklagen für die Planungs- und Ausschreibungsphase.

Für die Tunnelvariante sind vermutlich Rücklagen in Höhe von 640 Millionen EUR erforderlich, für die Brückenvariante vermutlich 740 Millionen EUR. Dies entspricht Zusatzkosten in Höhe von 15-16 Prozent der Gesamtkosten.

Tabelle 3: Rücklagen

Preisstand: 2008	Absenktunnel	Schräggabelbrücke
Planungsphase*	21 Mio. EUR	21 Mio. EUR
Ausschreibungsvorbereitung	5 Mio. EUR	5 Mio. EUR
Risiken der Bauunternehmer	208 Mio. EUR	290 Mio. EUR
Risiken des Bauherren	361 Mio. EUR	361 Mio. EUR
Frei verfügbare Rücklagen	54 Mio. EUR	54 Mio. EUR
Insgesamt	649 Mio. EUR	731 Mio. EUR

*Bereits bewilligt gemäß dem Planungsgesetz und dem Schriftsatz vom 3. Juni 2010.

In die Rücklagen fließen die bereits für die Planungsphase bewilligten Rücklagen in Höhe von 21 Millionen EUR ein. Hinzu kommen Rücklagen in Höhe von 5 Millionen EUR für die Ausschreibungsphase.

Der größte Rücklagenposten betrifft die Risiken des Bauunternehmers, d. h. die Kosten, die die Femern A/S über die reinen Baukosten hinaus zu entrichten hat, damit ein Bauunternehmen Risiken in Verbindung mit normalen Witterungsverhältnissen, Entwurfshaftung, bekannten Bodenverhältnissen, Materialfehlern, Unterbrechungen in den Produktionseinrichtungen usw. übernimmt. Dieser Posten wurde als Rücklage ausgewiesen, obwohl es sich hierbei um eine zu erwartende Vertragszahlung an das Bauunternehmen handelt, da dies das zutreffendste Bild der Gesamtrücklagen wiedergibt. Mit dieser Zahlung wird das Risiko der Femern A/S und damit die Größenordnung des Bauherrenrisikos gesenkt.

Das Bauherrenrisiko umfasst alle Risiken, für die die Femern A/S haftet. Hierzu gehören beispielsweise Risiken aufgrund von extremen Witterungsverhältnissen oder Verteuerungen, die Folgen von Gesetzesänderungen usw. sind. Zahlreiche Risiken sind bereits durch die Versicherung des Unternehmens abgedeckt, weswegen zu deren Deckung keine Rücklagen ausgewiesen werden müssen.

Weiterhin sind frei verfügbare Rücklagen in Höhe von 53,7 Millionen EUR zur Deckung unvorhersehbarer Ereignisse ausgewiesen. Es ist bekanntermaßen unmöglich, alle denkbaren Ereignisse, die die Kosten für ein solches Bauvorhaben in die Höhe treiben können, bei der Risikoabschätzung zu beurteilen. Die frei verfügbaren Rücklagen wurden mit rund einem Prozent der Gesamtkosten für das Bauvorhaben angesetzt.

Mit 16 Prozent der Gesamtkosten für das Bauvorhaben liegt die Höhe der Rücklagen weit unter der, die normalerweise für staatliche Straßen- und Schienenbauvorhaben angesetzt wird. Der Grund für die verhältnismäßig geringen Rücklagen ist die Auffassung, dass die ausgesprochen gründliche Arbeit in der Planungsphase dazu beiträgt, Risiken zu identifizieren, diese so weit wie möglich im Rahmen des endgültigen Projekts zu berücksichtigen und so das Gesamtrisiko zu senken. Hinzu kommt, dass ein so großes Bauvorhaben wie die Feste Fehmarnbeltquerung generell sehr viel robuster ist als kleinere Bauvorhaben, da sich einzelne Ereignisse in der Regel seltener entscheidend auf die Gesamtkosten auswirken.

7. EU-Zuschuss

Die Feste Fehmarnbeltquerung ist ein vorrangiges Projekt im Rahmen des TEN-Programms der EU und somit sowohl in der Planungs- als auch in der Bauphase beihilfefähig.

TEN-Zuschüsse werden für Infrastrukturprojekte aus den Mitteln gewährt, die in den 7-Jahres-Programmen des EU-Haushalts festgeschrieben sind. Der aktuelle Förderzeitraum umfasst die Jahre 2007 bis 2013, der nächste die Jahre 2014 bis 2020. Zu diesem Zeitpunkt sind die Ausgaben für den Bau der festen Querung vermutlich zum größten Teil getätigt. Da der Finanzrahmen des nächsten Förderzeitraums wahrscheinlich erst im Laufe des Jahres 2013 festgelegt wird, kann der EU-Zuschuss zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht genau angegeben werden.

Ausgangspunkt bei der Verabschiedung des Planungsgesetzes war ein Zuschuss in Höhe von 50 Prozent der Planungskosten und 10 Prozent der Baukosten. Unter diesen Voraussetzungen wird sowohl die Brücken- als auch die Tunnelvariante mit 600 bis 620 Millionen EUR von der EU gefördert.

Allerdings war der Zuschuss für das Bauvorhaben Feste Fehmarnbeltquerung im aktuellen Förderzeitraum (2007-2013) wesentlich höher. Genauer gesagt wurde das Vorhaben mit 50 Prozent der Planungskosten und rund 24 Prozent der Baukosten gefördert. Es ist somit nicht auszuschließen, dass das Vorhaben auch im nächsten Förderzeitraum einen höheren Baukostenzuschuss als ursprünglich angenommen erhalten kann. Nimmt man einen Baukostenzuschuss in Höhe von 20 Prozent an, würde die Brückenvariante mit 1,13 Milliarden EUR, die Tunnelvariante mit 1,10 Milliarden EUR gefördert.

Tabelle 4: EU-Zuschuss

Preisstand: 2008	Absenktunnel	Schräggabelbrücke
Planungskosten*	232 Mio. EUR	232 Mio. EUR
Baukosten*	4.929 Mio. EUR	5.022 Mio. EUR
Gesamtkosten*	5.161 Mio. EUR	5.254 Mio. EUR
Zuschuss, Planung (50 %)**	116 Mio. EUR	116 Mio. EUR
Zuschuss, Bau (10/20 %)	493 / 986 Mio. EUR	502 / 1.004 Mio. EUR
Zuschuss, insgesamt	609 / 1.102 Mio. EUR	618 / 1.120 Mio. EUR

*Beihilfefähige Kosten einschließlich Verwaltungskosten, weshalb sich diese Zahlen von denen im Kostenschätzung unterscheiden.

**Bei der Berechnung wurden eventuelle Folgen einer Halbzeitevaluierung von TEN-T der EU-Kommission nicht berücksichtigt.

8. Betrieb, Instandhaltung und Reinvestitionen

Betrieb, Instandhaltung und Reinvestitionen sind nicht Teil des Kostenschätzung, jedoch eine Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeitsrechnung.

Die Femern A/S hat für die Schätzung der Kosten für Betrieb, Instandhaltung und Reinvestitionen die Erfahrungen mit der festen Querung über den Öresund als Basis genutzt, die aus einer Schräggabelbrücke und einem Absenktunnel besteht. Hierbei handelt es sich um dieselben Voraussetzungen, die im Jahr 2008 vor der Verabschiedung des Planungsgesetzes der Berechnung der Tilgungszeit zugrunde lagen.

Tabelle 5

Preisstand: 2008	Absenktunnel	Schräggabelbrücke
Betrieb, Instandhaltung und Reinvestitionen (jährlich)	74 Mio. EUR*	61 Mio. EUR*

*Ermittelter Jahresdurchschnitt auf der Grundlage der erwarteten Reinvestitionen in den ersten 40 Betriebsjahren.

9. Wirtschaftlichkeitsrechnung

Vor dem Hintergrund der Kostenschätzungen und der in Tabelle 6 aufgelisteten Annahmen über die Bauzeit wurde die Wirtschaftlichkeitsrechnung auf Grundlage einer Rückzahlung der Gesamtkosten für sowohl den Abschnitt von Küste zu Küste als auch die dänischen Hinterlandanbindungen vorgenommen.

Die Voraussetzungen, die die Grundlage für die Finanzanalyse des Planungsgesetzes bilden, sind mit Ausnahme der Kostenschätzungen für den Abschnitt von Küste zu Küste und der Kostenschätzungen für die Hinterlandanbindungen unverändert (siehe Anhang). Es sei darauf hingewiesen, dass bei dieser Berechnung eventuelle finanzielle Konsequenzen aufgrund einer gemeinsamen Besteuerung mit dem Sund & Bælt-Konzern nicht berücksichtigt wurden.

Es wird vorausgesetzt, dass die dänischen Hinterlandanbindungen mit den Dividenden der Femern A/S zurückgezahlt werden, deren Ausschüttung nach Wiederherstellung des Eigenkapitals beginnt und deren Höhe ein Drittel des Jahresergebnisses beträgt. Nach Tilgung der Schulden der Femern A/S wird das gesamte Jahresergebnis als Dividende ausgeschüttet.

Mit eher vorsichtig angesetzten Voraussetzungen, d. h. einem TEN-Zuschuss in Höhe von 10 Prozent der Baukosten und einem Realzins in Höhe von 3,5 Prozent beträgt der Tilgungszeitraum für den Abschnitt von Küste zu Küste 30 Jahre im Falle eines Tunnels und 29 Jahre im Falle einer Brücke. Die Hinterlandanbindungen sind im Falle eines Tunnels nach 36 Jahren, im Falle einer Brücke nach 34 Jahren abgezahlt.

Die höheren Baukosten für die Brückenvariante werden demgemäß durch eine kürzere Bauzeit (sechs Monate) sowie durch geringere Betriebs- und Wartungskosten als bei der Tunnelvariante ausgeglichen.

Bei einem Realzins von weniger als 3,5 Prozent und/oder einem höheren TEN-Zuschuss für das Vorhaben ist die Tilgungszeit natürlich kürzer.

Tabelle 6: Voraussetzungen der Wirtschaftlichkeitsberechnungen

Preisstand: 2008	Absenktunnel	Schräggabelbrücke
Abschnitt von Küste zu Küste	5,1 Mrd. EUR	5,2 Mrd. EUR
Hinterlandanbindungen (dänische Seite)	1,1 Mrd. EUR	1,1 Mrd. EUR
Bauzeit	6,5 Jahre	6,0 Jahre

Tabelle 7: Tilgungszeiten der beiden Entwurfsplanungen

Anzahl Jahre	Absenktunnel		Schräggabelbrücke	
	Küste zu	Dänische	Küste zu	Dänische

	Küste	Hinterland- anbindungen*	Küste	Hinterland- anbindungen*
10 % TEN-Zuschuss/3,5 % Realzins	30	36	29	34

*Die Tilgungszeit für die Hinterlandanbindungen wurde auf der Grundlage der Gesamtinvestitionen für den Abschnitt von Küste zu Küste und die Hinterlandanbindungen ermittelt.

Anhang – Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsrechnung²

Den Wirtschaftlichkeitsberechnungen liegen grundsätzlich dieselben Voraussetzungen zugrunde wie der Finanzanalyse, die im Jahr 2008 für das Projektierungsgesetz ausgearbeitet wurde.³

Allerdings wurden für diese Berechnungen die aktuellen Kostenschätzungen für Brücke, Tunnel und dänische Hinterlandanbindungen verwendet. Außerdem wurde ein Eröffnungszeitpunkt im Jahre 2020 zugrunde gelegt, was sich auf die Verkehrsprognosen und das Preisniveau auswirkt, welche um die zu erwartende Verkehrsentwicklung bzw. Inflation über 2 weitere Jahre bereinigt werden mussten.

Der TEN-Zuschuss wurde unter denselben Voraussetzungen (50 Prozent der Planungskosten und 10 Prozent der Baukosten), aber mit den aktuellen Kostenschätzungen ermittelt.

Baukosten, Brücke	5,2 Mrd. EUR
Betrieb, Instandhaltung und Reinvestitionen, Brücke	61 Mio. EUR jährlich
Baukosten, Tunnel	5,1 Mrd. EUR
Betrieb und Instandhaltungskosten, Tunnel	74 Mio. EUR jährlich
Baukosten, Hinterlandanbindungen	1,14 Mrd. EUR
Eigenkapital (Mio. EUR, Stand: 2008)	67,11
Realzins	3,5 % jährlich
Inflation	2,5 % jährlich
Diskontsatz	6,1 % jährlich
Abschreibungen	Historischer Anschaffungswert, lineare Abschreibung über 100 Jahre
Tilgungsprofil	Annuität
Körperschaftssteuer (Projektgesellschaft)	25 %
Anstieg des Verkehrsaufkommens in den ersten 25 Betriebsjahren	1,7 % jährlich
Avalprovision	0,15 % jährlich
Anlaufphase, Straßenverkehr	4 Jahre

² Für alle Beträge gilt der Preisstand 2008.

³ Es sei darauf hingewiesen, dass die Finanzanalyse nur für die Brückenvariante vorgenommen wurde.

Jährliche Tilgung für die Eisenbahn (Mio. EUR, Preisstand: 2008)	47,0
TEN-Zuschuss (Planungskosten/Baukosten) 50 % / 10 %	50 % / 10 %