

## **Die Feste Fehmarnbeltquerung:**

### **Brücke oder Tunnel?**

*Die Arbeiten für den Bau einer Festen Fehmarnbeltquerung verlaufen planmäßig. Die Femern A/S hat in diesem Zusammenhang zwei Hauptaufgaben zu lösen: das Projekt 2012, die Vorlage aller behördlichen Genehmigungen bis 2012, und das Projekt 2018, die Erfüllung des politischen Ziels, die Bauarbeiten bis 2018 abzuschließen und die feste Querung zu eröffnen.*

Um das Jahr 2012 soll dem dänischen Parlament das Baugesetz vorgelegt werden, mit dem die endgültige Entscheidung über Gestaltung und Trassenführung der festen Querung über den Fehmarnbelt zwischen Rødbyhavn und Puttgarden gefällt wird. Die Grundlage des Baugesetzes bildet das Projekt, das von den Behörden in sowohl Deutschland als auch Dänemark genehmigt werden kann.

Somit ist es eine der wichtigsten Aufgaben der Femern A/S, in den nächsten Jahren ein Projekt auszuarbeiten, das man den Behörden zur Genehmigung vorlegen kann. Hierbei handelt es sich natürlich um die Planfeststellung, die in Deutschland bei Bauvorhaben solcher Tragweite erforderlich ist.

In den letzten 12 Monaten haben die Beratergruppen Cowi-Obermeyer und Rambøll-Arup-TEC an dem so genannten „Konzeptentwurf“ für eine Brücke bzw. einen Tunnel gearbeitet. Diese Entwürfe werden von der Femern A/S laufend weiterentwickelt und verbessert, gleichzeitig führt die Gesellschaft umfangreiche Untersuchungen in Verbindung mit Umweltschutz, Geotechnik und Bedingungen für die Schifffahrt durch.

### **Die Geburt einer neuen Region**

Die Feste Fehmarnbeltquerung wird als Verbindung zwischen Skandinavien und Mitteleuropa ein zentrales Bindeglied des europäischen Verkehrsnetzes. Bis zum Jahre 2030 wird mit einer Verdoppelung der Gütermengen gerechnet. Nicht zuletzt deswegen ist es wichtig, gerade den Güterverkehr auf der Schiene zu stärken. Die Querung kann aber noch eine weitere genauso wichtige Rolle spielen: Sie birgt nämlich die Möglichkeit einer dynamischen Fehmarnbelt-Region von Schonen über Seeland nach Hamburg. Hier hat der Erfolg der Öresundregion eindeutig eine Vorbildfunktion.

Die Fehmarnbeltregion hat besondere Stärken u. a. in den Bereichen Forschung, Logistik und Fremdenverkehr, die es auszunutzen gilt. Bereiche, in den bereits heute neue, starke Bindungen geknüpft werden.

Die Femern A/S ist mit der Aufgabe betraut, eine feste Querung zwischen Deutschland und Dänemark über den Fehmarnbelt zu entwerfen und zu planen. Das Unternehmen ist Teil der staatlichen dänischen Sund & Bælt Holding A/S, die bereits über Erfahrungen aus dem Bau der festen Querungen über den Großen Belt und den Öresund verfügt.

In der Region, d. h. Schonen in Schweden, der Hauptstadtregion Kopenhagen und der Region Seeland in Dänemark sowie Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg, leben 10 Millionen Menschen, 63 Prozent davon in Deutschland, 25 Prozent in Dänemark und 12 Prozent im schwedischen Teil der Region.

Die sich herauschälende Region ist zudem ausgesprochen finanzstark. Das Vermögen liegt deutlich über dem EU-Durchschnitt. So betrug das Bruttoregionalprodukt pro Einwohner im Jahre 2009 34.100 EUR, der EU-Durchschnitt lag bei nur 24.800 EUR.

### **Sorgfältige Umweltuntersuchungen**

Bevor die feste Querung im Jahre 2018 eröffnet werden kann, ist jedoch noch viel zu tun. Beide technischen Lösungen, Brücke und Tunnel, werden bei den umfassenden Umweltverträglichkeitsprüfungen, d. h. der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt, die in den kommenden Jahren durchgeführt wird, berücksichtigt.

Ende 2010 schließt die Femern A/S die Erhebung der umfangreichen Umweltdaten ab, die für die öffentlichen Anhörungen benötigt werden, die im Rahmen des UVP-Prozesses durchgeführt werden. Nach Erfassung und Bewertung aller Daten wird das dänische Verkehrsministerium die Umweltverträglichkeitsstudie wahrscheinlich im Laufe des Herbstes 2011 zur öffentlichen Anhörung versenden.

Seit dem Herbst 2008 hat die Femern A/S zu Wasser, zu Land und aus der Luft Umweltdaten über den Fehmarnbelt erfasst.

Im Rahmen der Vorbereitungen für den Bau der Festen Fehmarnbeltquerung wird u. a. auch die Luftverschmutzung untersucht, die durch die feste Querung verursacht werden wird, beispielsweise durch Staub und CO<sub>2</sub>. Schwerpunkte der Untersuchung sind die örtliche und regionale Luftqualität und die Bedeutung des Vorhabens für das globale Klima.

Die neue Infrastruktur hat für die Gesellschaft keine unbeträchtliche Bedeutung. Aus diesem Grund werden u. a. wirtschaftliche Faktoren, Freizeit- und Erholungsaktivitäten, Fremdenverkehr und Wohnverhältnisse untersucht. Außerdem muss geklärt werden, ob wertvolles Kulturgut in Mitleidenschaft gezogen wird.

Eine feste Querung zwischen Dänemark und Deutschland kann große Veränderungen für die betroffenen Regionen mit sich führen und birgt Vor- und Nachteile. Viele gesellschaftliche Gruppen werden von einer solchen Querung beeinflusst. Dies gilt für die Zeit während der Bauphase der Brücke oder des Tunnels, aber auch für die Zeit danach, wenn der Verkehr über die feste Querung rollt. Das ist der Grund, weswegen auch der Mensch und die Gesellschaft Schutzgüter sind, die in die Umweltverträglichkeitsuntersuchung einbezogen werden müssen.

## **Simulationen sorgen für Sicherheit auf See**

Die Sicherheit des Schiffsverkehrs ist bei der Planung einer festen Querung zwischen Rødbyhavn und Puttgarden in Form einer Brücke eine große Herausforderung für die Femern A/S. Der Fehmarnbelt wird jedes Jahr von rund 40.000 Schiffen befahren, etwa doppelt so vielen wie im Großen Belt.

Das Ziel der Femern A/S ist es, dass die Sicherheit im Fehmarnbelt mit einer Brücke zwischen Rødbyhavn und Puttgarden genauso groß ist wie heute bei Fährbetrieb.

Um die Sicherheit für den Schiffsverkehr zu optimieren, führt die Femern A/S Untersuchungen in einem Simulator durch, mit denen die verschiedenen Breiten des Hauptfelds, d. h. dem Durchfahrtfeld für Schiffe, durchgespielt werden.

Entsprechende Simulationen wurden bereits vor dem Bau der Brücken über den Großen Belt und den Öresund durchgeführt.

## **100 Löcher auf 100 Meter Tiefe**

Im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen im Fehmarnbelt werden in einem vier Kilometer breiten Korridor, in dem die zukünftige Trassenführung zu liegen kommt, zahlreiche Probebohrungen durchgeführt. 2009 und 2010 lässt die Femern A/S 100 Bohrungen auf eine Tiefe von 100 Metern vornehmen. In den Bohrlöchern werden Festigkeitsmessungen, aber auch zahlreiche geophysikalische Messungen durchgeführt, für die Laboruntersuchungen werden laufend Proben entnommen. Auf diese Weise werden präzise Erkenntnisse über die Beschaffenheit des Bodens gewonnen.

Struktur und Zusammensetzung des Meeresbodens im Fehmarnbelt sind den Geotechnikern aufgrund anderer entsprechender Vorhaben größtenteils gut bekannt. Allerdings befindet sich wenige Kilometer vor der deutschen Küste eine 50 Meter dicke Lehmschicht, über die die Geotechniker noch relativ wenig wissen.

Aus diesem Grund werden etwa einen Kilometer vor der deutschen Küste Untersuchungen im Großmaßstab durchgeführt, um die Ergebnisse der Probebohrungen zu bestätigen. In einem 40 x 70 Meter großen Bereich werden ab dem Sommer 2010 über einen Zeitraum von rund drei Jahren verschiedene Rammversuche mit Pfählen und Belastungsversuche durchgeführt, um zu ermitteln, mit welchen Setzungen und mit welchen Veränderungen des Bodens während der Bauarbeiten zu rechnen ist.