

LOLLAND



LÄNGE
18 KM

BAUSTART
2020

HEKTAR LANDGEWINNUNG
300

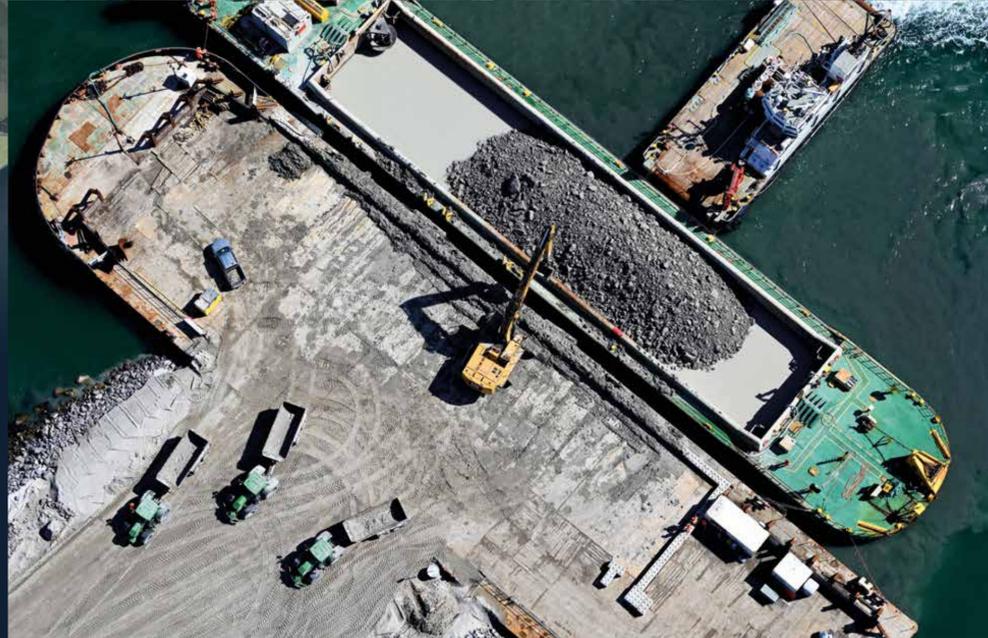
ERÖFFNUNG
2029

VON DEN NUTZERN BEZAHLT
100%

VERFÜGBAR
24/7/365



FEHMARN



BLEIBEN SIE AUF DEM LAUFENDEN...

Melden Sie sich für unseren Newsletter an: femern.de/newsletter

Infocenter Burg
Ohrstraße 40, 23769 Burg auf Fehmarn
Tel: +49 (0)4371 - 888 88 92
E-Mail: info@femern.de
femern.de/besuchen-sie-uns/burg

Ausstellungszentrum Rødbyhavn
Havnegade 2, 4970 Rødbyhavn
Tel: +45 33 41 63 10
E-mail: ownersoffice@femern.dk
femern.de/besuchen-sie-uns/roedbyhavn


SO WIRD DER FEHMARNBELT-TUNNEL GEBAUT



DER LÄNGSTE ABSENKTUNNEL DER WELT

DIE VISION

Der 18 Kilometer lange Fehmarnbelt-Tunnel wird der längste Absenktunnel der Welt. Er schafft eine neue Verbindung zwischen Deutschland und Dänemark, zwischen Mitteleuropa und Skandinavien.

Die Fehmarnbeltquerung verbessert die Mobilität für Unternehmen, Touristen, Grenzpendler und alle anderen Reisenden auf beiden Seiten des Belts deutlich. Die Fahrt durch den Tunnel wird mit dem Auto zehn Minuten, mit dem Zug sieben Minuten betragen.

Die feste Verbindung schließt eine Lücke im Schienennetz zwischen Skandinavien und Mitteleuropa.

Die Verbindung schafft mehr Möglichkeiten als heute für das Reisen mit dem Zug und den Güterverkehr auf der Schiene.

Der Fehmarnbelt-Tunnel ist das dritte große Querungsprojekt Dänemarks. Beim Bau profitiert man von den Erfahrungen vom Großen Belt und vom Öresund. Dies gilt sowohl in technischen Belangen als auch in Bezug auf Natur und Umwelt, sodass das Projekt so weit wie möglich im Einklang mit Natur und Umwelt umgesetzt wird.

Bei dem Fehmarnbelt-Tunnel handelt es sich um ein nutzerfinanziertes Projekt – genauso wie die Verbindungen über den Großen Belt und den Öresund.



DIE TUNNELFABRIK

Die Arbeiten finden sowohl auf Land als auch auf See statt. Die Produktion der Tunnelelemente erfolgt ausschließlich auf dänischer Seite in einer eigens für das Projekt gebauten Fabrik, die sich auf rund 150 Hektar erstreckt.

Die Fabrik besteht aus sechs Produktionslinien, die 79 Standardelemente mit einer Länge von je 217 Metern herstellen sowie 10 kürzere Spezialelemente mit eingebautem Untergeschoss für technische Installationen.

Die Produktion wird rund um die Uhr stattfinden. Einige tausend Menschen werden dort beschäftigt sein. Die Fabrik ist somit einer der größten Produktionsstandorte Dänemarks.



Der Fehmarnbelt-Tunnel ist der längste Absenktunnel der Welt und der längste kombinierte Straßen- und Eisenbahntunnel der Welt

KLIMA, UMWELT UND NATUR

Für die Naturflächen, die auf Lolland für den Bau des Fehmarnbelt-Tunnels benötigt werden, entstehen Ersatzflächen, die mindestens doppelt so groß sind. Zum Schutz der Anlage wird auf der Tunneldecke eine Schicht aus Steinen aufgebracht. In Küstennähe bilden die Steine Riffe und werden so zum Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten im Fehmarnbelt.

Femern A/S und die dänische Naturschutzbehörde haben in Zusammenarbeit mit lokalen Landwirten und durch Landwerb einen neuen zusammenhängenden Naturgürtel östlich von Rødbjerg geschaffen. Auch ein neuer See wurde inmitten von Naturflächen angelegt. Er ist doppelt so groß wie der See, der im Bereich der künftigen dänischen Tunnelzufahrt lag. Heute beherbergt der neue Lungeholm-See über 60 verschiedene Vogelarten.

Außerdem werden Steinriffe wiederhergestellt, die unter anderem als Folge von jahrzehntelanger Steinfischerei verschwunden sind. Dazu ist geplant, vor der Insel Fehmarn große Steine auf einem großen Gebiet am Meeresgrund auszubringen, sodass diese erneut ein Riff mit vielen verschiedenen Pflanzen- und Tierarten bilden können.

Messstationen überwachen die Umwelt am und im Fehmarnbelt. Die gesammelten Daten werden auf einem eigenen Umweltportal „Ægir“ veröffentlicht: aegir.femern.com.



ARBEITSHÄFEN UND TUNNELPORTALE

Der Bau des Fehmarnbelt-Tunnels erfolgt in einer großen Fabrik in Rødbjerg mit einem dazugehörigen Arbeitshafen, über den das Material für die Fertigung der Tunnelelemente in die Fabrik angeliefert wird. Außerdem werden die fertigen Tunnelelemente über den Hafen an die Position im Fehmarnbelt geschleppt, wo sie abgesenkt werden.

Der Arbeitshafen in Rødbjerg hat eine Fläche von 50 Hektar und ist damit doppelt so groß wie der bestehende Fährhafen.

Auch die Baustelle in Puttgarden verfügt über einen Arbeitshafen, der jedoch nur ein Fünftel so groß ist wie sein Pendant auf dänischer Seite.

Es ist von Vorteil, Baumaterialien über den Seeweg anzuliefern, da so LKW-Transporte vermieden werden und sich auch die CO₂-Bilanz des Materialtransports verbessert.

Je ein Portalgebäude wird im Bereich der Tunnelzufahrten in Dänemark und Deutschland errichtet. Die Portale verbinden die Bahnstrecke und die Autobahn des Tunnels mit den neu gebauten Straßen und Eisenbahnstrecken auf dänischer und deutscher Seite.



PRODUKTION DES TUNNELS



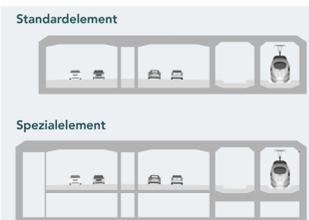
Beim Bau des Fehmarnbelt-Tunnels kommt die bewährte Technologie zum Einsatz, die zuletzt bei der Errichtung der Öresundverbindung zwischen Dänemark und Schweden angewandt wurde. Für den Fehmarnbelt-Tunnel werden 79 Standardelemente produziert, die in den Produktionslinien nach dem Fließbandprinzip hergestellt werden. Hinzu kommen 10 Spezialelemente, die zusätzlich über ein Untergeschoss für Installationen verfügen.

Für die Produktion eines Segments wird Bewehrungsstahl zu einem Bewehrungskorb verbunden. Danach wird der Bewehrungskorb in die Verschalungen geschoben. Wenn Bewehrungskorb und Verschalung miteinander verbunden sind, kann der Beton eingefüllt werden. Gleichzeitig beginnt die Produktion des nächsten Bewehrungskorbs für das nächste Segment.

Wenn der Beton ausreichend ausgehärtet ist, werden die Verschalungen entfernt und das fertige Segment weitergeschoben, sodass Platz für den nächsten Bewehrungskorb ist. So geht es weiter, bis das Standardelement fertig im Trockendock vor der Fabrik liegt. In der Fabrik entsteht auf diese Weise ungefähr alle zwei Wochen ein fertiges Tunnelelement.

Die 217 Meter langen Tunnelelemente werden an beiden Enden mit Schotten fest verschlossen, und das Trockendock wird mit Wasser geflutet. Obwohl die Elemente für den Fehmarnbelt-Tunnel rund 73.500 Tonnen wiegen, können sie im Wasser schwimmen. Es ist sogar notwendig, zusätzlichen Beton einzubauen, damit die Elemente später am Meeresboden liegen bleiben.

Bevor die Tunnelelemente den Arbeitshafen verlassen, müssen Pontons zur Stabilisierung im Wasser angebracht werden. Danach transportieren vier Schlepper die Elemente an die Stelle im Fehmarnbelt, wo sie in den Tunnelgraben abgesenkt werden.



So wird der Fehmarnbelt-Tunnel gebaut

EIN TUNNEL ENTSTEHT



Baggerschiffe heben den 18 Kilometer langen Tunnelgraben am Meeresgrund aus, in den die Tunnelelemente abgesenkt und miteinander verbunden werden. Das ausgehobene Material wird für die Landgewinnung in der Nähe von Rødbjerg und Puttgarden verwendet. Dort entstehen neue Natur- und Erholungsgebiete.

Auf dem Meeresboden wird das erste Element ganz nah an das Portal des Tunnels auf dem Meeresboden manövriert. Danach wird das Wasser zwischen den beiden Schotten herausgepumpt. Dadurch entsteht ein großer Druckunterschied, mit dem eine völlig dichte Verbindung garantiert ist. Nach diesem Prinzip werden alle Elemente abgesenkt und miteinander verbunden.



TUNNELTECHNIK

Noch vor der vollständigen Fertigstellung des Tunnels wird mit der Installation der elektrischen und mechanischen Anlagen begonnen.

Dazu zählen beispielsweise elektrische Installationen, Beleuchtung, Lüftung, Kommunikationssysteme, Fluchttüren und Pumpen. Der Großteil dieser Anlagen wird für den Tunnelnutzer nicht sichtbar sein, da sie zwischen den abgeteilten Fahrbahnen in jeder Richtung und in den speziellen Untergeschossen der Spezialelemente eingebaut werden.

Der Tunnel ist so konzipiert, dass er später einfach und sicher gewartet werden kann – ohne dass hierfür eine Fahrbahn gesperrt werden muss.

In den Zugröhren werden Schienen verlegt, außerdem werden Oberleitungen und Signalsysteme für elektrische Züge installiert. Der Tunnel und seine Anlagen werden mit Ökostrom betrieben. Wenn der Bau des Tunnels abgeschlossen ist, müssen sämtliche Systeme getestet und von den Behörden freigegeben werden. Erst dann kann der Fehmarnbelt-Tunnel in Betrieb gehen.



AUSBILDUNG BEIM PROJEKT



Hunderte von jungen Menschen werden während des Baus des Fehmarnbelt-Tunnels die Möglichkeit haben, einen Teil ihrer Ausbildung beim Projekt zu absolvieren. Femern A/S hat in den großen Bauverträgen festgeschrieben, dass es insgesamt 500 Ausbildungsplätze beim Projekt geben muss.

Auch Femern A/S selbst und die kleineren Auftragnehmer kommen ihren Verpflichtungen nach – und das Engagement für die Ausbildung junger Menschen wird während der gesamten Bauzeit fortgesetzt.

Die beauftragten Unternehmen tragen allesamt zur Ausbildung der nächsten Generation von Fachkräften bei. Die jungen Menschen haben somit die Möglichkeit, schon während ihrer Ausbildungszeit in einem internationalen Umfeld zu arbeiten, ihre Fähigkeiten auszubauen und Fachkenntnisse zu erwerben.

LÄNGE
18 KM

MIT DEM AUTO BEI 110 KM/H
10 MIN

MIT DEM ZUG BEI 200 KM/H
7 MIN

HAMBURG-KOPENHAGEN
2:30 STD