

Mitten durchs Grüne Herz

1,9 Millionen Nagelanker halten Bewehrungsmatten im Groene-Hart-Tunnel

Europa wächst zusammen – auch bei den Entfernungen. Ab 2006 verbindet die Hogesnelheidslijn Zuid (HSL Zuid) Amsterdam – Brüssel die europäische Verkehrsachse London – Paris. Damit verkürzt sich die Reisezeit zwischen Amsterdam und Brüssel allein um 80 Minuten. Die neue Schienenverbindung ist das derzeit größte Infrastrukturprojekt in den Niederlanden.

Die Reisenden werden künftig im französischen Hochgeschwindigkeitszug TGV mit 300 Stundenkilometern durch die Niederlande rauschen. Um die Reisegeschwindigkeit zu erreichen, werden auf der etwa 100 Kilometer langen Strecke bis zur belgischen Grenze insgesamt 170 Verkehrsbauwerke erstellt: Tunnels, Unter- und Überführungen, Brücken und Aquädukte.

Die Entscheidung über die Streckenführung zwischen dem Flughafen Schiphol und Rotterdam wurde von einer intensiv geführten Debatte begleitet. Nach langen Beratungen entschied sich das niederländische Parlament für die kürzeste Verbindung – mitten durch

das Groene Hart (Grünes Herz). „De Groene Hart“, eine typische Kulturlandschaft mit Weideland und Entwässerungskanälen, gilt in dem dicht besiedelsten Flächenstaat Europas als besonders schützens- und erhaltenswert. Deshalb wurde der Bau eines 8,6 Kilometer langen Tunnels beschlossen.

Von Herbst 2001 bis Frühjahr 2004 hat sich eine 120 m lange Tunnelbohrmaschine in bis zu 30 m Tiefe durch das Grüne Herz gegraben. Pro Tag sind so neun Meter Tunnelwand in Tübbingbauweise erstellt worden. Zehn Tübbingelemente mit einem Gewicht von jeweils 14,5 Tonnen haben sich zu einem Außendurchmesser von 14,87 m geformt. Damit ist der Groene-Hart-Tunnel der Tunnel mit dem größten Bohrdurchmesser der Welt.

Der zunächst ungewöhnlich groß erscheinende Tunnel wird in der Mitte durch eine 45 cm starke Betonwand geteilt. Damit entstehen zwei Röhren für den Zugverkehr. Dieses Sicherheitskonzept vermeidet den direkten Begegnungsverkehr der Hochgeschwindigkeitszüge. Über Türen, die im Abstand von 150 m in der Trennwand ein-

gelassen sind, können die Passagiere und die Zugbegleitung bei einem Notfall in die andere Röhre flüchten.

Integraler Bestandteil des Sicherheitskonzeptes ist auch der Brandschutz. Die Bauweise des Groene-Hart-Tunnels in maschineller Bohrtechnik und mit vorgefertigten Elementen hat gegenüber dem herkömmlichen Tunnelbau besondere Anforderungen an den Brandschutz gestellt.

Die Brandschutzexperten haben sich deshalb für eine 35 mm starke Schutzschicht aus Brandschutz-Spritzbeton entschieden. Bewehrungsmatten aus Edelstahl verstärken die Widerstandsfähigkeit der Brandschutzschicht zusätzlich. Der Roboterarm eines computergesteuerten Sprayroboters versprüht das mineralische und faserfreie Gemisch aus einem angehängten Silowagen gleichmäßig und schnell auf die Tunnel-elemente – insgesamt 190.000 m².

Der fischer Nagelanker zeichnet sich besonders durch seine Wirtschaftlichkeit aus. Der Anker wird ohne spezielle Bohrer und

An den Betonwänden der HSL-Strecke werden Lärmschutzplatten mit 700.000 fischer Bolzenankern FBN befestigt.



Werkzeuge mit geringem Kraftaufwand eingeschlagen. Das spart vor allem bei der Serienmontage Zeit. Damit ist der fischer Nagelanker besonders für die Befestigung von Brandschutzbekleidungen, Kabelrinnen, Beleuchtungselementen, Brandmelde- und Funkkabeln sowie für leichte Decken-Unterkonstruktionen mit erhöhten Anforderungen an Korrosions- und Brandschutz geeignet.

Die Bewehrungsmatten sind mit 1,9 Millionen fischer Nagelankern FNA 6x20/6 und so genannten Niederhaltern aus Edelstahl A4 befestigt. Bei der Montage der Nagelanker wurden zusätzlich rote Markierungsstifte eingesetzt. Damit wird nach dem Aufsprühen die Dicke der Brandschutzschicht überprüft.

Für den Groene-Hart-Tunnel hat fischer eigens den FNA in einer geringeren Verankerungstiefe und geänderter Kopfform entwickelt. Produziert wurde just-in-time in einer 7-Tage-Woche im 3-Schicht-Betrieb. Bei einer Besichtigung der Entwicklung und der Produktion bei fischer im Waldachtal bedankte sich der Verantwortliche des Investors: „Sie haben uns geholfen.“

Volker Simon ■

Der fischer Red Max befestigte die Brandschutzplatten im Oude-Maas-Tunnel. ►

Technische Daten Groene-Hart-Tunnel

Auftraggeber:	HSL Zuid, Niederlande
Generalunternehmer:	Bouygues Travaux Publics, Frankreich
Kosten:	500 Mio. Euro
Bauzeit:	Herbst 2001 bis 2005
Länge:	7.160 m
Ø außen/innen:	14,87 m / 13,30 m
Tiefster Punkt:	30 m
Betonelemente:	35.000
Gewicht/Betonelemente:	14,5 t
Ausbruchvolumen:	1,95 Mio. m ³
Bewehrungsmatten:	190.000 m ²

Befestigung Bewehrungsmatten

1.900.000 fischer Nagelanker FNA 6x20/6 A4
1.900.000 Niederhalter
200.000 Abstandshalter

Befestigung Brandschutzplatten

70.000 fischer Nagelanker



Mit Spaß bei seriöser Sache

Mit fischer-Berater Robert-Jan van Deuveren einen Tag unterwegs



Das Projektteam (von links): Cor Lems, Robert-Jan van Deuveren und Edward Schulpen.

„Ich habe bei uns den schönsten Job“, sagt Robert-Jan van Deuveren und schaut sein Gegenüber mit strahlenden Augen an. Der Dauerstau auf der Autobahn Richtung Amsterdam, Regenwetter und ein Montagmorgen mit einem Zettel voller Aufgaben und unzählige Anrufe auf der Mailbox können seine gute Laune nicht trüben.

Bei dem Mittdreißiger ist die Begeisterung förmlich zu spüren. Schnell zieht er seinen Gesprächspartner in den Bann. Mit dieser Aufgeschlossenheit und Freude leitete er seit zwei Jahren das Projektteam von fischer Benelux. Mit dem Team wird die Tochtergesellschaft den Marktanforderungen nach technischer Beratung bei Großprojekten gerecht.

Das Mobiltelefon klingelt, der Teamkollege Edward Schulpen gibt kurz wichtige Informationen weiter, die er in der Verwaltung in Naarden entgegengenommen hat. „Diese Aufgabe ist nur im Team zu schaffen“, betont Robert-Jan van Deuveren. Das Projektteam kümmert sich aber nicht nur um

große Bauprojekte, sondern berät am Telefon bei technischen Fragen, erstellt Berechnungen und Empfehlungen, ist für Inhalt und Gestaltung der technischen Verkaufsunterlagen und den Katalog zuständig. „Auch wenn das viel Arbeit ist, es macht das alles interessant“, sagt van Deuveren und schaut sich prüfend die Ausdrücke des neuen Kataloges an.

Auf dem Schreibtisch liegen zwei fischer Highbond-Anker mit einer speziellen Tülle zur Überkopf-Montage. „Das haben sie toll gelöst“, freut er sich über die Post aus der Entwicklung von fischer. Er greift in die Innentasche seines Jackets, nimmt ein eng beschriebenes Blatt und tippt schnell die Nummer ins Mobiltelefon. „Meine Bibel“, lacht der Ingenieur dabei. „Hey, Justin, how are you“, verkündet er einem Bauleiter die gute Nachricht von der eingetroffenen Sonderentwicklung und vereinbart noch für den gleichen Tag einen Termin.

Der Verkehr läuft zähflüssig auf der Autobahn von Amsterdam zum Baucontainerdorf des Groene-Hart-Tunnels. Zeit, um mit

dem Kollegen Cor Lems einen Vor-Ort-Termin abzustimmen. Dass dazu eine gründliche Vorbereitung gehört, ist für die beiden selbstverständlich. „Die Befestigungstechnik ist eine seriöse Sache, deshalb treten wir auch seriös auf“, unterstreicht der Bauingenieur.

Seriös, das heißt auch, dem Kunden nicht nur ein Produkt zu „verkaufen“, sondern diesen bei der Auswahl der technisch und wirtschaftlich geeignetsten Lösung zu beraten. Für die Verantwortlichen der Hochgeschwindigkeitslinie HSL Zuid hat das Team zusammen mit der Entwicklung eine umfangreiche Dokumentation zur Befestigung von Brandschutzplatten mit dem fischer Nagelanker FNA erarbeitet.

„Wir möchten beweisen, was mit moderner Befestigungstechnik alles möglich ist“, betont der fischer-Mann. In den Niederlanden ist das Bewusstsein für die Relevanz der Befestigungstechnik im Bauwesen noch nicht so ausgeprägt. Das hat van Deuveren bei seinem Studium zum Bauingenieur selbst erfahren. Bei einer Studienarbeit zur Befestigungstechnik in Lehmbaustoffen ist er selbst bei den Professoren auf Unkenntnis gestoßen. „Das hat mich gereizt, da es ein interessantes Thema ist“, seither hat ihn die Befestigungstechnik nicht mehr losgelassen. **Volker Simon ■**



Transparenz bei Standesbank

fischer hält Glasfassade der Apotheker- und Ärztebank

Kommunikativität, Transparenz und Flexibilität – das ist der Anspruch der Deutschen Apotheker- und Ärzte-Bank an ihr neues Hauptgebäude im Düsseldorfer Vorort Lörick. Die Architekten haben diese Vorgaben in enger Zusammenarbeit mit dem Nutzer umgesetzt: Die Konstruktion besteht aus einem Stahlbetonskelettbau mit vorgehängter Glasfassade.



Der mit einer Glasfassade verkleidete Betonkörper (Mitte) verbindet die Gebäudeflügel.

Die Gebäudearchitektur spiegelt die Unternehmensphilosophie der APO-Bank wider und sorgt für eine kommunikative Arbeitsatmosphäre. Umgesetzt wird dieser Anspruch durch Kommunikationszonen in den Abteilungen. Diese bestehen aus verglasten Einzelbüros und großen Gemeinschaftsbereichen. Die installierten Systemtrennwände können schnell umgesetzt werden, um sich den ändernden Raumansprüchen anzupassen.

Das siebengeschossige Ensemble umfasst vier Gebäudeflügel, die nach dem Logo der Standesbank angeordnet sind. Drei Gebäudeteile werden von einem 1.500 m² großen

Glasdach überdeckt. Mittelpunkt des Gebäudes ist das Atrium, das sich auf einer Grundfläche von 800 m² über alle Geschosse erstreckt. Eine 32 m breite und 25 m hohe Glasfront schafft bereits beim Betreten des Gebäudes die gewünschte Transparenz für Mitarbeiter und Besucher. Die Scheiben erreichen dabei eine Größe von 4,60 x 1,75 m. Die an die Eingangshalle grenzenden Flügel werden über drei frei stehende Glasaufzüge erschlossen, die über Brücken zu erreichen sind.

Die großzügige Glasfassade hat hohe Anforderungen an den Fassadenbau und die Befestigungstechnik gestellt. Beaujean Fassadentechnik, Aachen, hat für das Projekt insgesamt 2.200 geschosshohe Fassadenelemente in der Abmessung 1,25 x 3,50 m gefertigt. Die Elemente sind mit der Verglasung, den Sandwichpaneelen, der Beschattung, dem Wartungsbalkon und dem Geländer vorgefertigt und mit mobilen Kränen in die Unterkonstruktionen eingehängt worden.

Die mit einer Glasfassade verkleideten Betonkörper verbinden die Gebäudeflügel. Diese Glasfassade besteht aus 10-mm-ESG-Emalitgläsern (EVG Schweinfurt), die mit dem fischer Hinterschnittanker für Glas FZP-G 15x6 M 8 an der Unterkonstruktion befestigt wurden.

Für die unsichtbare Befestigung der insgesamt etwa 500 m² Glasfläche mit dem Hinterschnittanker ist eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) für eine Scheibengröße von 1338 x 865 mm erteilt worden. Der fischer FZP-G ist dabei auf die Tragfähigkeit bei Windsog, Zug- und Druckkraft untersucht worden.

Die Unterkonstruktion für die Hinterschnittanker wurde mit dem fischer Ankerbolzen FAZ aus Edelstahl A4 befestigt.

Die Gebäudearchitektur spiegelt die Unternehmensphilosophie der APO-Bank wider.

Informationen

Objekt:	Hauptverwaltungsgebäude der Deutschen Apotheker- und Ärzte-Bank
Bauherr:	Deutsche Apotheker- und Ärzte-Bank, Düsseldorf
Architekten:	LRM Lindner Roettig Möller, Düsseldorf
Fassadenbau:	Beaujean Fassadentechnik
Geschossfläche:	25.500 m ² brutto
Projektkosten:	62,5 Millionen Euro

