

Die Inszenierung der Überfahrt : Öresund : eine Brücke verbindet Kopenhagen und Malmö

Autor(en): **Capol, Jan**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **13 (2000)**

Heft 6-7

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-121366>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

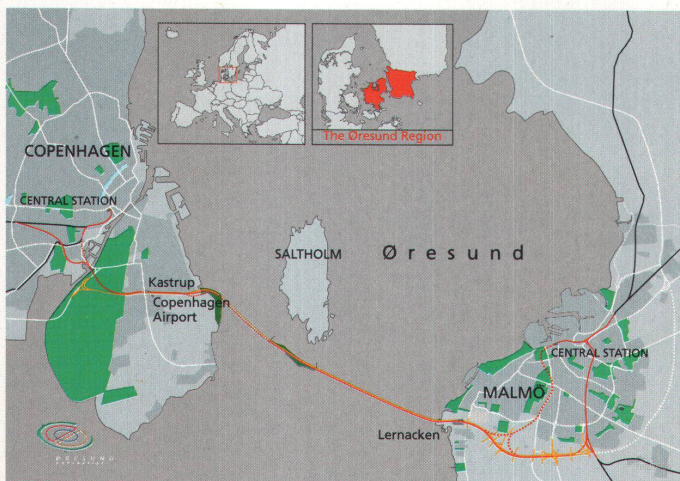
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Bilder: Jan Kofod Winther

Die Inszenierung der Überfahrt

Am 1. Juli weihen Königin Margrethe von Dänemark und König Karl Gustaf von Schweden die Øresundbrücke ein. Eine Brücke, die Kopenhagen und die drittgrösste Stadt Schwedens, Malmö, zu einer Grossstadt vereinen soll. Und diese neue Grossstadt kann scheinbar mit den Metropolen Europas konkurrieren.



Die Brücke ist ein technisches Meisterwerk. Doch es war nicht die Technik, die das Øresundkonsortium beschäftigte, als Dänemark und Schweden 1991 den Bau beschlossen. Das Øresundkonsortium, die Bauherrschaft im Besitz beider Staaten, wusste, dass die Brücke realisierbar ist. Sie hatte aber keine Ahnung, wie sie aussehen sollte. Die Anforderungen an die Gestalt waren jedoch klar. Sie sollte repräsentieren, wie Kopenhagen und Malmö in die vorderen Ränge der europäischen Städtekonkurrenz vorstossen. Nicht klar war: wie das aussieht. Das Øresundkonsortium erarbeitete deshalb ein Referenzprojekt, das, was die Ingenieure bauen würden, und schrieb 1992 einen Gesamtleistungswettbewerb aus. Es gewannen die Øresund Link Consultants mit dem Architekturbüro Dissing + Weitling. Gleichzeitig beauftragte das Konsortium auch die ASO Group mit dem Architekten Georg Rotne ihr Projekt weiterzuentwickeln.

Dissing + Weitling mit Georg Rotne

«Die Øresund Link Consultants mit Dissing + Weitling haben den Wettbewerb

gewonnen, damit eine dänische Gruppe die Brücke baut und die Welt in Ordnung bleibt», witzelt Georg Rotne. Er arbeitet in der ASO Group mit den Ove Arup Ingenieuren zusammen. Der Gründer des Büros, Ove Arup, war zwar Däne, doch die Firma gilt heute als britisch. Das Øresundkonsortium liess beide Projekte bis zur Ausführungsreife ausarbeiten, um bei Problemen Alternativlösungen bereit zu haben. Das Ergebnis der beiden Projektierungen brachte das Konsortium zum Schluss: Das Büro Dissing + Weitling erhält die Verantwortung «über alles», für das Design der gesamten Øresundverbindung, Georg Rotne für die Zufahrtsbrücken und die Hauptbrücke. Denn dessen Zwei-Etagen-Brücke – das Eisenbahntrasse liegt im Fachwerkträger aus Stahl, die Autobahn in einer Betonkonstruktion darüber – hat Vorteile gegenüber dem eingeschossigen Projekt von Dissing + Weitling. Das Eisenbahntrasse im Fachwerkträger verlangt einen Querschnitt von 20 m – oder umgekehrt –, ein grosser Querschnitt kann mit dem Eisenbahntrasse ökonomisch genutzt werden. Denn



Die Brücke über den Öresund: links die künstliche Insel mit dem Portal zum Unterwassertunnel: Die östliche Zufahrtsbrücke ist 3000 m lang, die westliche 3700 m. Die Spannweiten zwischen den insgesamt 51 Pfeilern betragen 120 bis 140 m. Die Hauptbrücke, eine 1100 m lange Schrägkabelbrücke, hat eine Spannweite zwischen den Pylonen von 490 m. Die Fahrbahn quert 57 m über dem Meeresspiegel die Schifffahrtsrinne. Die Pylonen sind 204 m hoch

Während die Tunnels unter dem Ärmelkanal und dem Grossen Belt (HP 6-7/98) die Meerengen im Gestein des Meeresbodens queren, ist der Tunnel unter dem Öresund ein sogenannter Senktunnel: Die Ingenieure senken vorfabrizierte Betonelemente auf den Meeresboden, befestigen sie dort und fügen sie zusammen. Auf dem Bild ziehen Schlepper ein Tunnelelement zum Ort hinaus, wo es abgesenkt wird

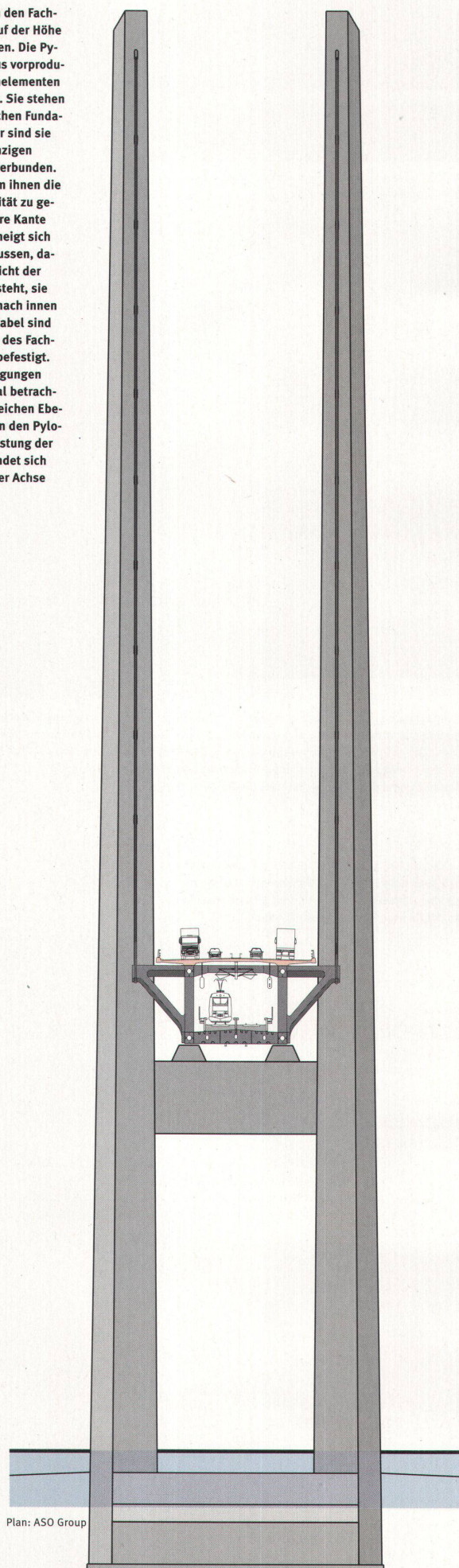
je grösser der Querschnitt, umso länger die Spannweite des Trägers, was Brückenpfeiler spart. Die Brücke kostet dadurch weniger und erscheint eleganter. Rotne liess die Fachwerkträger schwarz streichen. Die drei Teilbrücken, die östliche und westliche Zufahrtsbrücke sowie die Hauptbrücke erscheinen dadurch von Ferne als einziges durchgehendes Band. Die Pylonen der Hauptbrücke stehen im offenen Meer. Nur unterhalb der Fahrbahnen verbindet je ein Querbalken die zwei Pylonen, darüber ragen sie frei in den Himmel. Die gebogene Linienführung der Zufahrtsbrücken zeichnet zusammen mit der geraden Hauptbrücke ein C in den Sund. Wer über die Brücke fährt, sieht deshalb die ganze Brücke, nimmt ihre Form und Grösse wahr. Die C-Form inszeniert die Überfahrt.

Sieben Teile

Die Öresundbrücke besteht nicht nur aus den drei Teilbrücken, sondern zusätzlich aus einer künstlichen Halbinsel, einem Unterwassertunnel und einem Kontrollzentrum: insgesamt also aus sieben Teilen. Denn der Öresund



Schnitt durch den Fachwerkträger auf der Höhe zweier Pylonen. Die Pylonen sind aus vorproduzierten Betonelementen «geschichtet». Sie stehen auf dem gleichen Fundament, darüber sind sie mit einem einzigen Querbalken verbunden. Das reicht, um ihnen die nötige Stabilität zu geben. Die innere Kante der Pylonen neigt sich leicht nach aussen, damit optisch nicht der Eindruck entsteht, sie würden sich nach innen neigen. Die Kabel sind an Auslegern des Fachwerkträgers befestigt. Diese Befestigungen liegen vertikal betrachtet auf der gleichen Ebene wie jene an den Pylonen. Die Belastung der Pylonen befindet sich somit auf einer Achse



weist zwei Fahrtrinnen für die Schifffahrt auf: die eine befindet sich genau vor den Pisten des Kopenhagener Flughafens. Eine Brücke hätte hier den Flugverkehr behindert. Wer von Kopenhagen her über den Öresund fährt, muss deshalb zuerst unten durch. Das für die Abfahrt in den Tunnel keinen Platz am Küstenstreifen von Süd-Kopenhagen gab, liess das Öresundkonsortium eine künstliche Halbinsel ins Meer hinausbauen. Bis zur Halbinsel hin verlaufen Autobahn- und das Zugtrasse tief gelegt durch die Peripherie Kopenhagens. Auf der Halbinsel tauchen die Trassees vier Meter aus dem Terrain auf. Wer nach Malmö fährt, sieht hier über den Öresund an die Küste Südschwedens, sieht die Brücke, die er überqueren wird, kurz bevor er in den Unterwassertunnel hinabfährt. Nach 4000 m im Tunnel tauchen Autobahn und Eisenbahn mitten im Meer auf. Eine ebenfalls 4000 m lange künstliche Insel führt die Trassees aus dem Tunnelportal auf den Damm, der an die Zufahrtsbrücke anschliesst. Die konkaven Uferlinien und die Halbkreise im Westen und Osten heben die Insel als künstliches Bauwerk von der Inselwelt im Öresund ab.

Ein teures Bauwerk

Das Kontrollzentrum Lernacken bei Malmö ist das neue Tor zu Schweden. Wer hier ankommt, bezahlt erst einmal Brückenzoll. Eine Fahrt im Auto über den Öresund kostet 50 Franken, im Zug 13. Ein Abonnement reduziert den Preis für Zug- und Autofahrt auf 7 Franken. Auf der Autobahn sollen 2001 etwa 4 Mio. Fahrzeuge verkehren. Das ergibt 11 500 pro Tag, was einer mittelstark befahrenen Hauptstrasse entspricht. Das Konsortium erwartet bis 2020 eine jährliche Verkehrszunahme von drei Prozent, was fast einer Verdoppelung entspricht. Damit hätten Schweden und Dänemark die Brücke im Jahr 2027 amortisiert. 3,5 Mia. Franken hat sie gekostet, etwas mehr als einen Drittel des Basistunnels durch den Gotthard. Auf den Kilometer gerechnet ein teures Bauwerk: Der Basistunnel misst 57 km, die Brücke 16. Doch was ist schon die Fahrt im Tunnel gegen die Fahrt über eine Brücke? Das Durchqueren eines dunklen Lochs gegen das Schweben über dem Meeresspiegel.

Die Öresund-Region

Die schmalste Stelle des Öresunds zwischen Helsingör und Helsingborg misst 4,5 km. Zu Beginn der Achtzigerjahre planten Dänemark und Schweden hier einen Tunnel unter dem Sund hindurch. Das wäre die Transittlösung gewesen: Wie komme ich am schnellsten und billigsten von Hamburg nach Stockholm? Die nun realisierte Verbin-

dung zwischen Kopenhagen und Malmö verbindet die 2 Mio. Einwohner Grosskopenhagens mit den 1 Mio. Bewohnern von Schonen, der Region hinter Malmö. Die Öresundbrücke dient zwar auch als Transitstrecke, soll aber hauptsächlich die Regionen beidseits des Sunds zusammenschweissen. Die Wirkungen, die man sich verspricht, sind grossartig. In den Sparten Biotechnologie und medizinische Forschung liegen die beiden Regionen zusammengezählt scheinbar auf Platz 3; hinter Paris und London. Die Vergleichsgrößen der Stadtmarketinger sind damit gesetzt. Im Hinblick auf das Metropolandesein planen Kopenhagen und Malmö neue Stadtquartiere, die sie entlang der Öresundlinie erstellen wollen: Örestad und Brostad. Für das Zentrum von Örestad läuft im Moment die Aufnahme in den Zonenplan Kopenhagens. 550 000 m² Nutzfläche sind hier vorgesehen, ganz Örestad soll einmal 3,1 Mio. m² Geschossfläche aufweisen. Zum Vergleich: Die Planung für Eurogate in Zürich sieht 240 000 m² vor. Am 1. Juli eröffnen Schweden und Dänemark die Brücke, vier Monate früher als geplant. Das Öresundkonsortium freut sich, sie gewinnt damit ein zusätzliches Sommergeschäft. Touristen, die im Gegensatz zu den Pendlern den vollen Preis zahlen, sind gut für die Amortisation der Brücke. Die schwedischen und dänischen Bahnen (SJ und DSB) hingegen bekommen Probleme. Die Öresundbrücke verbindet sie zum erstenmal. Und da stehts nicht besser als zwischen den SBB und den FS: Die Stromspannungen stimmen nicht überein, die Signalisationen, die Sicherheitssysteme auch nicht. Darum haben SJ und DSB 28 Spezialzüge gekauft. Am 1. Juli stehen allerdings nur zehn bereit. Elf angepasste schwedische Intercityzüge X2000 überbrücken deshalb den Engpass, nachdem Margrethe und Karl Gustaf die Brücke freigegeben haben.

Jan Capol

Die Öresundbrücke

Verantwortung über alles

Öresund Link Consultants:

Ingenieure: Rambøll (DK), Scandiaconsult (S), Sir Willima Halcrow & Partners (UK), Tunnel Engineering Consultants (NL)

Architektur: Dissing + Weitling (Projektleiter: Pouli Møller),

Landschaft: Jørgen Vesterholt

Verantwortung über die Brücken

ASO Group:

Ingenieure: Ove Arup & Partners (UK), SETEC (F), Gimsing & Madsen (DK), ISC (DK)

Architektur: Georg Rotne

Kontrollzentrum Lernacken

Architektur: Dissing + Weitling, Jones Garrard (UK), Gary Davies (UK), SAMARK (S)

Landschaft: Jørgen Vesterholt



Bild: Jan Kofod Winther

Die künstliche Insel: Eisenbahntrasse und Autobahn tauchen nebeneinander aus dem Senktunnel, die Eisenbahn schlaucht in einer Kurve in die untere Etage der Brücke. Die Insel besteht aus dem Material, dass die Brückenbauer für die Brückenpfeiler aushoben – und dem Material, das sie am Meeresboden ausheben mussten, um den Wasseraustausch zwischen der Nord- und Ostsee auszugleichen, den die Brückenpfeiler behindern

Das Eisenbahntrasse verläuft in der unteren Brückenetage, im Fachwerkträger



Bild: Pierre Mens

Modell der Schrägkabelbrücke: Sämtliche Kabel haben die gleiche Neigung, was bei Schrägkabelbrücken nicht üblich ist. Die gleiche Neigung soll ein besseres Bild ergeben, vor allem für jene, die daran vorbeifahren. Das Fachwerk im Bereich der Hauptbrücke übernimmt die Neigung der Kabel und der Ausleger, woran die Kabel befestigt sind



Modell: ASO Group