

# Der Hamburger Elbtunnel

Autor(en): **Sinn, Börries H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **93 (1975)**

Heft 48

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-72881>

## **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.

## Der Hamburger Elbtunnel

Von **Börries H. Sinn**, Düsseldorf

DK 624.19

Stockholm und Lissabon sind einander näher gerückt: Noch am Anfang des Jahres wand sich die Europastrasse 3 schlingenreich durch Hamburgs überlastete Innenstadt. Die *westliche Umgehung* war fällig und planerisch auch seit langem festgelegt. Doch Papier ist ein geduldigeres Medium als der Beton auf der Baustelle, von dem 350 000 m<sup>3</sup> allein für den Elbtunnel verarbeitet wurden, eine Menge, die einem gleichseitigen Würfel mit einer Kantenlänge von 70 m entspricht. Man benötigte darüber hinaus 275 000 m<sup>2</sup> Betonschalung, 25 000 t Bewehrungsstahl und mehr als 50 000 Tübbings, von den grossen Mengen Dichtungsmaterial und rd. 4 Mio m<sup>3</sup> bewegten Bodens ganz zu schweigen. Alles ging ins Gigantische und war doch meisterhaft bewältigt worden.

Der Elbtunnel, übrigens Hamburgs zweiter (der erste steigt bei den St.-Pauli-Landungsbrücken hinab, um keine 500 m weiter auf der Werftinsel Steinwerder ans Tageslicht zurückzukommen), ist mit 3,3 km Länge der grösste Unterwassertunnel des Kontinents. Dem japanischen Kenmon-Tunnel steht er in der Ausdehnung nur wenig nach; in der Technik aber ist er diesem weit überlegen. Die Verkehrsplaner der Hamburger Baubehörde hatten schliesslich nahezu zwei Dutzend Tunnel in den USA und der weiteren Welt besichtigt, um mit äusserster Perfektion aufwarten zu können.

Der erste Gedanke, eine Brücke zu bauen, war bald abgeschrieben worden. Mit einer Durchfahrthöhe von 70 m hätten ihre Rampen nicht vertretbare Eingriffe in die Stadtlandschaft zur Folge gehabt.

Doch auch der Tunnel warf Probleme auf: Die Anbindungen an beiden Ufern liegen sich nicht gegenüber.

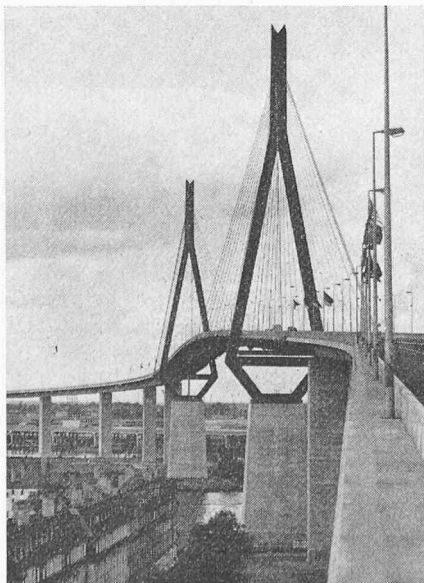
Der Tunnel verläuft also schräg zur Stromachse und unterquert nicht nur die Elbe, sondern auch den nördlichen Elbhang mit seiner dichten Besiedlung.

Den unterschiedlichen Bauweisen entsprachen die drei Baulose: Das erste umfasste die Südrampe mit dem Südtunnel, ein Lüftungsbauwerk und den Unterwasserteil; das zweite reichte vom Lüftungsbauwerk Mitte 1114 m weit durch den Elbhang; im dritten entstand das nördliche Lüftungsbauwerk mit der 325 m langen, offenen Rampe.

Am Südufer war das Maakenwerder Hafenbecken durch einen 250 m langen Fangdamm gegen den Strom abgeriegelt und trockengelegt worden. Rd. 100 Tiefbrunnen mit einer Leistung von 6000 m<sup>3</sup>/h mussten das Baudock wasserfrei halten. In ihm entstanden die acht fussballfeldgrossen Tunnelelemente aus Beton B 450. Das Verfahren war seit 60 Jahren bei mehr als 20 Tunnelbauten erprobt gewesen, hier aber weiterentwickelt worden. Man stellte sogar einen Rekord auf: Während im Wohnungsbau die Verarbeitung von 50 m<sup>3</sup> Beton in einer Schicht als Spitzenleistung gilt, schafften die Tunnelbauer am Mühlenwerder Damm das Zehnfache. Es war eine *Sternstunde des Fertigteilbaus*.

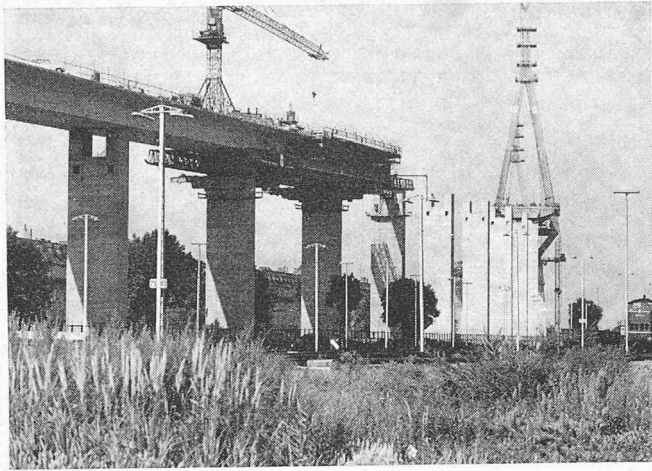
Nach dem Fluten des Docks wurden die 43 000 m<sup>3</sup> grossen (123 × 41,7 × 8,4 m) mit Stirnschotts versehenen Tunnelteile von jeweils sieben Schleppern auf Position gebracht und mit sechs Haltetrossen im Flussbett verankert, um die 1057 m lange Unterwasserstrecke wie mit einer Gliederkette zu schliessen. Aufgesetzte Richttürme erlaubten ein genaues Einmessen, und Echolote ermöglichten die exakte Abstandsbestimmung, so dass die Teile beim Füllen der Ballasttanks zentimetergenau in die ausgebagerte Quer-

Die Kohlbrandbrücke



Luftaufnahme des südlichen Tunnelportals (freigegeben durch das Luftamt Hamburg; Nr. 3094/73)





Die Kohlbrandbrücke während des Baus

rinne abgesenkt werden konnten. Jetzt erfolgte der Austausch des Ballastwassers durch Ballastbeton.

Nach dem Festlegen der letzten Teile drangen unerwartet grosse Schlickmengen unter die Tunnelsohle. Sie mussten erst abgesaugt werden, bevor die Unterspülung mit Sand in den meterhohen Raum zwischen dem Rinnenboden und den Hohlkörpern vorgenommen und der Graben verfüllt werden konnte. Beim Einschwimmen des fünften Teils hatte überdies der heftige Gezeitenstrom die armdicken Stahltrossen zerrissen. Erst mit Hilfe eines achten Schleppers konnte der 60 000 t schwere Ausreisser wieder eingefangen werden.

Grosse Tunnelvortriebsmaschinen unterfuhren unterdessen lasergesteuert mit einem Druck von 8000 Mp die 50 m höher gelegene Elbchaussee. Man stiess auf Sand, Mergel, Glimmertone und Glimmerschluff und musste darüber hinaus das Grundwasser mit Druckluft verdrängen, dessen Spiegel 24 m höher stand. Niemals zuvor hatten sich Tunnelschilder mit einem Durchmesser von 11 m unter bewohnte Stadtteile hindurchbewegt; überhaupt war ein Schild mit dieser Abmessung erst einmal eingesetzt worden – in den Bergen bei Innsbruck. Man bedenke: Der Schild war so hoch wie ein viergeschossiges Wohnhaus! Fachleute bezweifeln, dass je grössere verwendet werden. Den Hamburgern jedenfalls haben ihre gereicht. 40 Familien kamen um ihren nächtlichen Schlaf. Die Stadt stellte 1 Mio DM für

Notunterkünfte im oberen Stockwerk eines nahen Krankenhausneubaus zur Verfügung, Frühstück inbegriffen. Einige Häuser zeigten gar Risse, und zwei haben sich als irreparabel erwiesen.

An der nördlichen Tunnelmündung traf man auf eine unvermutete Torflinse. 472 Betonpfähle mussten durch das unterirdische Moor gerammt werden, um die Tunnelsohle zu tragen. Und kaum war die erste der drei Tunnelröhren der Schildvortriebsstrecke im Elbhang angefahren, da gab der Boden nach: Neben dem Anfahrbauwerk gähnte ein Loch. 450 m<sup>3</sup> Ufer waren gleichsam verschwunden.

Nach genau sechseinhalb Jahren Bauzeit konnte der Elbtunnel dem Verkehr übergeben werden. Von den Schwierigkeiten spricht heute niemand mehr, und auch nicht von den Kosten in der Höhe von mehr als 500 Mio DM. Problem- und gedankenlos unterquert man den Strom in einer Autoschlange, die Fachleute bald auf 65 000 Fahrzeuge/Tag anwachsen sehen, mehr als der hundertfachen Länge des Tunnels entsprechend; Beweis für seine Notwendigkeit.

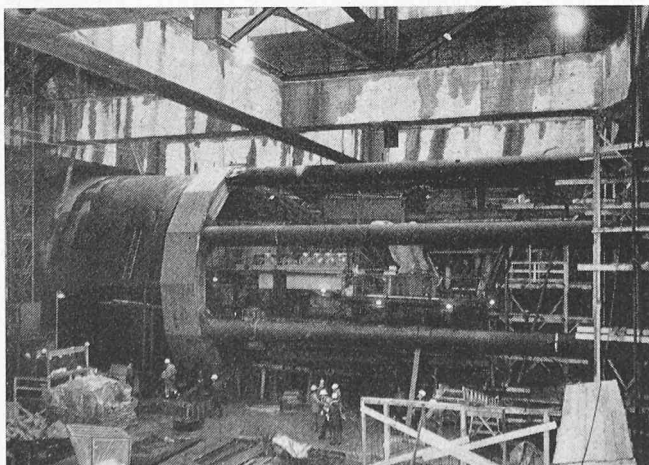
Gespart hat man an nichts, was der Sicherheit zugute kommt: Neben den Fahrbahnen sind Antennen für den Polizeifunk und für zwei UKW-Wellen verlegt worden; Induktionsschleifen-Detektoren erfassen die Verkehrsdichte für zwei Prozessrechner; der Fahrzeugfluss wird über eine Batterie von 49 Monitoren verfolgt und dirigiert; Schadgas-Detektoren steuern einen Lüftungsrechner; die 29 Ventilatoren mit Leistungen bis zu je 300 m<sup>3</sup>/s können Frischluft mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h durch die Lüftungskanäle jagen; alle 100 m sind Notruftafeln mit Telefon und Löschhydranten eingerichtet; Lautsprecher in den Decken ermöglichen Durchsagen; die Unterflurbeleuchtung amerikanischer Herkunft ist als die beste der Welt getestet worden; es gibt Signalgeber über jeder Fahrbahn; Regen- und Waschwasser wird abgesaugt und über vier Pumpwerke mit vorgeschalteten Ölabscheidern in die Elbe geleitet; und schliesslich gibt es vorn und hinten Lichtschranken für Lastwagen mit überhöhter Ladung.

Perfektion stand von der Planung über den Bau bis zur Eröffnung obenan: Zur Einweihung des Jahrhundertbauwerks waren 1500 Gäste geladen, darunter die Erbauer des neuen und die Veteranen des alten Elbtunnels.

Adresse des Verfassers: *Börris H. Sinn*, Redaktor, D-4044 Kaarst-Holzbüttgen, Feldstrasse 18.

Photos: Baubehörde der Freien und Hansestadt Hamburg

Anfahrsschacht für den Schildvortrieb



Absenkvorgang eines Tunnelelementes

