

Der
Unterseeische Tunnel
zwischen
England und Frankreich

vom
geologischen, technischen und finanziellen Standpunkte
beleuchtet

von
E. A. VON HESSE,
Ingenieur.

Mit zwei Karten und einer Tafel: Abbildungen der voraussichtlich zur Verwendung
kommenden Maschinen.



LEIPZIG.

BAUMGAERTNER'S BUCHHANDLUNG.

1875.

VORWORT

Wie dem sich für dieses grossartige Unternehmen interessirenden Theil des Publicums schon durch andere Mittheilungen bekannt sein dürfte, ist in neuester Zeit das Project einer unterseeischen Verbindung des Continents mit England, und zwar mittelst eines Tunnels zwischen Calais und Dover, an der schmalsten Stelle des Pas de Calais abermals aufgetaucht, und hat durch die Bemühungen der sowohl in England als auch in Frankreich unter Beiziehung der hervorragendsten Ingenieure und Finanzmänner dieser beiden Staaten gebildeten Comités sowie durch die officiellen Schritte des französischen Comités nunmehr eine greifbare Gestalt angenommen.

Der Gegenstand ist an und für sich von solch wissenschaftlichem Interesse und von solch grossartigem Einflusse auf den ganzen continentalen Verkehr, dass eine ausführliche Schilderung des der endlichen Ausführung sich immer mehr nähernden Projectes wohl gerechtfertigt erscheint.

Bis in die jüngste Zeit wurde das schon mehrmals zur Sprache gebrachte Project einer festen Communication zwischen England und Frankreich mehr als eine Absurdität — als ein Phantasie-Gebilde betrachtet, das mit der Wirklichkeit nichts gemein hat, als den Platz, auf welchem es ausgeführt werden sollte. Noch in den letzten Decennien zweifelten die ersten Ingenieure des Continents an der Ausführbarkeit eines Entwurfes, dem an Grossartigkeit nur der Durchstich der Landenge von Suez und etwa die

Einleitung des Meeres in die Wüste Sahara zur Seite gestellt werden könnte.

Die Art, in welcher die Verbindung mit England hergestellt werden sollte, war bis zur Pariser, Ausstellung 1867 ziemlich unentschieden. Verschiedene Projecte hierfür waren aufgetaucht, die jedoch später an der Schwierigkeit (doch nicht an der Unmöglichkeit) der Ausführung scheiterten: 1) eine 24 englische Meilen lange Pfeilerbrücke, die in der gehörigen Höhe gebaut werden sollte, um den Schiffen die ungehinderte Passage zu gestatten; — 2) eine lange und genügend weite eiserne Röhre, die auf den Boden des Meeres gelegt und successive verlängert werden sollte, bis sie die jenseitigen Küsten erreicht hätte; — 3) ein unterseeischer Tunnel mit einem Ventilationsschacht in der Mitte des Canals, der offenbar in Pfeilerform anzulegen wäre, und dadurch ein der Schifffahrt ungemein gefährliches Hinderniss gebildet hätte, das schon vor Jahrhunderten um jeden Preis wäre beseitigt worden, wenn es ein natürliches gewesen wäre; — 4) ein Tunnel, in solcher Tiefe unter dem Meere angelegt, dass die für ihn nöthigen Zufahrten oder Rampen von grösserer Länge gewesen wären, als der Tunnel selbst.

Alle diese Projecte zerfielen schon in sich selbst, bevor sie ans Tageslicht gezogen wurden; und es kann demnach auch die Schilderung derselben getrost übergangen werden.

Auch das neueste Project Bessemer's, durch ein grosses Ueberfahrtsschiff mit 2 Rumpfen einerseits die Unannehmlichkeiten der Seekrankheit, anderseits auch die Schwierigkeiten des Auf- und Abladens der Güter zu vermindern, wird den Anforderungen des Verkehrs durchaus nicht entsprechen können. Das Schiff würde den Stürmen und schlechtem Wetter doch immer ausgesetzt sein und das Ueberladen der Waaren zu und vom Schiff nicht verhindern können.

----->

Die geologischen Verhältnisse des Meeres- bodens in der Strasse von Calais.

Obschon der projectirte Tunnel zwischen Dover und Calais an Länge alle anderen derartigen Bauten um mehr als das Doppelte übertrifft, so wird zu seiner Herstellung kaum mehr Zeit und Geld nothwendig sein, als zum Bau des St. Gotthard-Tunnels. Die Beschaffenheit des Meeresbodens ist es hier, welche dem Unternehmen ungemein

günstig ist. Von der Festigkeit der den Meeresboden bildenden Strata und von der Beschaffenheit derselben in Bezug auf Porosität und etwa vorkommende Risse und Sprünge ist das Gelingen des gigantischen Projectes hauptsächlich abhängig, und es wurde daher der Meeresboden von den betreffenden Ingenieuren Sir Hawkshaw und Mr. Brunlees der sorgfältigsten Prüfung unterzogen, deren Resultate im Verein mit den Untersuchungen der französischen Ingenieure die Möglichkeit einer sicheren Verbindung Englands mit dem Continente vollständig darlegen.

Durch frühere Untersuchungen und anderweitige Erfahrungen ist es erwiesen, dass der grösste Wasserzufluss in Bohrungen beiläufig in der Tiefe von 50 bis 100 Fuss unter dem Niveau des tiefsten Thales in der nächsten Umgebung angetroffen wird, sowie auch in jenen Schichten, welche auf Kalkerde aufliegen; keine dieser beiden Bedingungen trifft bei dem projectirten Tunnel zu, indem dessen Tiefe unter dem Meere 200' übersteigt, und der graue Kalk, durch welchen er gegraben wird, in einer mehr als hinreichend dicken Schicht am Boden des Meeres unter dem weissen Kalk hinzieht.

Dieses Kalkbett besteht auf der englischen Seite des Canals aus einer 175' starken Schicht von weissem Kalk, und unter diesem einer 270' starken Schicht von grauem Kalk, der für Wasser beinahe undurchdringlich ist, und seiner Natur zufolge von Rissen und Klaffungen frei sein muss. Nur durch solche könnten Wassermassen von dem Canalbette durch den grauen und weissen Kalk in den Tunnel eindringen.

----->

Der finanzielle Theil des Projectes.

Nachdem in Vorstehendem alle beim Bau des Tunnels in Betracht zu ziehenden Fragen der Betrachtung unterworfen worden, erübrigt noch die Besprechung der voraussichtlichen Einkünfte der Tunneleisenbahn, soweit dieselben nach den ungewissen und bloss auf die bisherigen statistischen Daten begründeten Annahmen berechnet werden können. Es sei von vornherein erwähnt, dass bei diesen Calculationen die ungünstigsten Fälle in Rechnung gezogen wurden. — Wie schon angegeben, dürften sich die Kosten des Tunnelbaues auf etwa acht bis zehn Mill. Pfund Sterling belaufen, und es handelt sich darum, für die Erzielung entsprechender Interessen dieses Capitals den Nachweis zu liefern.

Die Basis dieser Calculationen bildet der gegenwärtige Personen- und Güterverkehr zwischen England und dem Continente, zu welchem die normale, fünfprocentige Steigerung, und ausserdem die durch die Eröffnung der Eisenbahn seinerzeit entstehende Vergrösserung des Verkehrs hinzugeschlagen werden muss.

Der gegenwärtige Verkehr zwischen England und dem Continente (nur an den, der Strasse von Calais nächstgelegenen Orten gerechnet) ist sehr bedeutend. Auf den Linien Dover-Calais, Folkestone-Boulogne, Newhaven-Dieppe und Southampton-Havre allein beläuft sich die Zahl der Passagiere jährlich auf 500.000. — Ausserdem

befördern jedoch die Linien London-Ostende, Dover-Ostende, dann London-Antwerpen, Dünkirchen und Rotterdam jährlich die Hälfte der angegebenen Zahl an Passagieren, die wohl, wie man mit Sicherheit annehmen kann, nach Eröffnung der Tunneleisenbahn grösstentheils die kürzere, schnellste und gefahrloseste Linie für ihre Reise wählen würden. Mit gleicher Sicherheit kann angenommen werden, dass der Verkehr im allgemeinen, durch die grosse Erleichterung, die er erfährt, schnell und bedeutend zunehmen wird. Man muss berücksichtigen, dass all' die Unannehmlichkeiten der Seereise und des Wechsels der Communicationsmittel dann mit einem Male beseitigt wären; es haben dann die Seekrankheit, die Abhängigkeit von schlechtem Wetter und von Stürmen, die Gefahr eines Schiffszusammenstosses bei nebeligem Wetter, die Ungewissheit der Ankunftszeit zu Dover resp. Calais, das Abwarten der hohen Flut für die Einfahrt in die Häfen, die grossen Auslagen, Zeitverluste und Mühen beim Ueberladen des Gepäcks von der Eisenbahn auf das Schiff und von hier abermals in den Waggon etc. aufgehört, und die Fahrzeit wird im ganzen genommen um 1 bis 2 Stunden verkürzt — ausserdem aber eine bei Eisenbahnen und besonders bei so wichtigen Communicationen wie jene zwischen England und dem Continente so nothwendige minutiöse Pünktlichkeit im Verkehre erzielt. Nicht selten kommt es gegenwärtig vor, dass die Ueberfahrtsdampfer bei schlechtem Wetter statt der festgesetzten Fahrzeit von 1 3/4 bis 2 Stunden mehr als 4 Stunden brauchen, um die jenseitigen Ufer zu erreichen, ja, dass an manchen Tagen das Auslaufen der Dampfer stundenlang unmöglich ist.

Es ist kaum glaublich, welchen Einfluss die Seekrankheit auf den gegenseitigen Verkehr ausübt; als Beispiel sei der im Jahre 1869 zwischen England und Frankreichs grösseren Seehäfen stattgehabte Personenverkehr angeführt:

