

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 16/17 (1882)
Heft: 9

Artikel: Der Canal zwischen dem grossen Ocean und dem Mittelmeer
Autor: Abt, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-10236>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die internationale Ausstellung für Electricität in Paris. — Der Canal zwischen dem grossen Ocean und dem Mittelmeer. Von R. Abt in Paris. — Revue: Versuche mit hohlen Ziegelsteinen; Ueber die englischen Pferdebahnen; Entschädigungen für Unfälle im Personenverkehr bei den englischen Eisenbahnen; Ueber die Katastrophe des Leuchthurmes in der Wesermündung; Brevets d'invention. — Concurrenzen: Quaibrücke in Zürich. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein: Section Zürich. Stellenvermittlung.

Die internationale Ausstellung für Electricität in Paris. Officieller Bericht über die schweizerische Abtheilung der Ausstellung.

Méthanomètre automatique de Mr. Denis Monnier. (Médaille d'argent.)

Le méthanomètre automatique (ou analyseur automatique du grison) de Mr. Denis Monnier, professeur de chimie à l'université de Genève, n'est pas un avertisseur du grison seulement, mais un instrument qui analyse à grande distance, *automatiquement* et *quantitativement*, l'hydrogène et les carbures de ce métalloïde.

Le méthanomètre automatique comprend deux appareils distincts:
L'analyseur,
Le récepteur.

Les analyseurs sont placés dans les galeries de mines, le récepteur au dehors de la mine dans un bureau central, sous les yeux d'un ingénieur.

Chaque analyseur transmet toutes les heures au récepteur la proportion de grison, comprise entre 1 et 9 0/0, que peut renfermer l'air de la région où il se trouve placé. La proportion de 9 0/0 est celle qui détermine l'explosion. C'est au bureau central que l'instrument devient avertisseur. Car l'ingénieur place lui-même sur le récepteur les contacts qui détermineront un déclenchement de sonnerie continue lorsque le mélange gazeux aura atteint la proportion qu'il ne veut pas voir dépasser.

Il donnera ses ordres en conséquence, et l'appareil permettra de suivre, toujours à distance, les effets de la ventilation dirigée dans la région menacée.

Indiquons maintenant brièvement la méthode suivie par Mr. Denis Monnier pour résoudre le problème.

L'organe essentiel de l'analyseur placé dans la mine est un petit brûleur traversé par un mince fil de platine. Ce brûleur porte trois tubulures, l'une est en communication avec un manomètre à mercure, les deux autres avec deux tubes en caoutchouc. Ces deux tubes passent d'abord sous un appareil de clanchement, l'un se rend en suite à la buse d'un soufflet mu par un mouvement d'horlogerie, tandis que l'autre destiné à aspirer l'air ambiant sort de la boîte métallique close contenant l'appareil et le préservant des poussières. Une pendule actionne le soufflet qui renouvelle l'air du petit brûleur par aspiration et refoulement; la minuterie de la pendule distribue les courants qui servent à enclancher et déclancher les caoutchoucs et à faire rougir le fil de platine.

Pour régler l'appareil, nous introduisons, par exemple dans le brûleur un mélange de 5 volumes de grison et 95 volumes d'air — après le clanchement des caoutchoucs nous faisons agir le contact de la pendule destiné à faire rougir le fil de platine. Sous l'influence de l'élévation de température, le grison se décompose, sans explosion, en produits non condensables et en produits condensables. La pression diminue, le mercure s'élève dans la tige du manomètre. Nous notons la température et au bout de cinq minutes nous prenons à l'aide d'une échelle millimétrique la hauteur de la colonne mercurielle qui correspond à la condensation produite. En divisant cette quantité par 5, on obtient la hauteur correspondant à 1 0/0 de grison.

A l'aide d'un appareil très simple imaginé par M. Monnier, on soude neuf fils de platine dans le tube du manomètre à des hauteurs correspondant exactement à 1 0/0 de grison.

Pour les appareils destinés à analyser quantitativement le gaz d'éclairage provenant de fuites dans de grands établissements publics

(théâtres etc.) l'inventeur emploie comme récepteur un simple tableau d'hôtel portant dix cases, 0 à 9, chacun des fils de platine du manomètre est relié directement et dans l'ordre voulu avec les bornes du tableau, ce qui nécessite dix fils pour les indications de 1 à 9 0/0.

Il va sans dire que le réglage de l'appareil doit alors être fait avec du gaz d'éclairage.

Dans les salles de spectacle ils n'est pas nécessaire de tenir compte du nombre de fils qui doit relier l'analyseur avec le récepteur, les distances étant insignifiantes.

Il n'en est pas de même dans un chantier métallurgique où il faut absolument tenir compte des distances et des difficultés d'installation.

M. Denis Monnier a bien compris ces exigences. Aussi a-t-il pourvu son analyseur, spécialement destiné aux mines, d'un transmetteur qui permet le fonctionnement régulier de 8, 10, et même 12 analyseurs avec un seul fil de ligne.

Voici en peu de mots le fonctionnement de ce transmetteur. Les neuf fils de platine du manomètre sont reliés dans l'analyseur même, avec un nombre égal de plaquettes en platine, isolées dans de l'ébonite et disposées en arc de cercle. Au centre de l'arc se trouve une roue à rochet munie de cliquets, et portant un contact qui passe d'une plaquette à l'autre lorsque la roue saute d'une dent.

Le mercure du manomètre est en contact permanent avec un des pôles de la pile.

Les neuf plaquettes, la roue à rochet et un électro-aimant qui agit sur un levier actionnant les cliquets sont en communication avec l'autre pôle de la pile.

Lorsque le mercure du manomètre atteint le premier fil, le circuit de la pile se trouve fermé, et le courant passe alors par la première plaquette, le contact, la roue à rochet et l'électro-aimant, le dernier en attirant l'armature de fer doux, fait avancer la roue d'une dent. Ce mouvement est utilisé pour lancer le courant dans le fil de ligne, et en même temps le contact passe sur la seconde plaquette. Le circuit se trouve ainsi de nouveau ouvert.

Lorsque le mercure aura atteint le second fil de platine, le même mouvement se répètera, et ainsi de suite.

Un second contact distribué par la pendule déclanche les caoutchoucs du brûleur et ramène le contact de la roue à rochet au bord de la première plaquette. Tout revient *ainsi au point de départ*.

Voici maintenant quel est le mode de fonctionnement de l'appareil:

Le soufflet renouvelle l'air du brûleur, les contacts distribués par la minuterie de la pendule enclanchent les caoutchoucs (l'air du brûleur se trouve ainsi hermétiquement enfermé), puis font rougir le fil de platine. La condensation se produit, le mercure s'élève dans la branche du manomètre et les indications sont envoyées au récepteur central. Cinq minutes après, terme fixé pour le fonctionnement de 12 analyseurs, deux nouveaux contacts toujours distribués par la pendule déclanchent les caoutchoucs, et ramènent au moyen d'un mécanisme spécial le contact de la roue à rochet au bord de la première plaquette.

Indiquons en terminant les dispositions à prendre pour faire fonctionner 12 appareils, chiffre maximum d'analyseurs pouvant se relier à un seul fil de ligne. Il suffira pour cela que les pendules des analyseurs avancent de cinq minutes les unes sur les autres. La pendule régulateur du récepteur central opérera la remise au 0 toutes les cinq minutes.

Chaque analyseur porte un cadran qui permet la remise à l'heure exacte.

L'ingénieur en consultant l'heure à la pendule centrale, en déduit de suite dans quelle région se trouve l'analyseur qui vient d'envoyer son indication.

Der Canal zwischen dem grossen Ocean und dem Mittelmeer.

Von R. Abt in Paris.

Während Herr von Lesseps eine unabsehbare Zahl von Ingenieuren und Arbeitern in's mörderische Klima von Panama entsendet, wird in *Frankreich* das Project eines andern Canales studirt,

dessen technische Schwierigkeiten nicht minder bedeutend sind, dessen Zustandekommen und Gelingen aber dem Lande weit mehr am Herzen liegen, als das grosse Unternehmen in Centralamerika: *es ist der Canal zwischen dem grossen Ocean und dem mittel-ländischen Meere.*

Frankreich entwickelt gegenwärtig eine grossartige Bauhätigkeit. Nach Milliarden beziffern sich die Ausgaben für Bauten aller Art einzig in diesem Jahrzehnt. Mit Kopfschütteln und Bedenken ist das gewaltige Bauprogramm im Auslande empfangen worden, indem die Mittel unerschwinglich erschienen. Hier selbst theilt man diese Meinung nicht. Wohl sieht man voraus, dass die jetzige Periode nur einige Jahre anhalten wird. Sie wird aber nicht aufhören aus Mangel an Geld, sondern einfach darum, weil dieses zeitweilig eine andere Verwendung findet. Das Vermögen des französischen Volkes vermehrt sich mit jedem Jahre um rund eine Milliarde Franken. Hiefür muss Verwendung geschaffen werden. Die Türkei, Aegypten, Mexiko und andere waren lange Jahre ein willkommenes Absatzgebiet. Unermessliche Summen sind nach diesen Ländern geflossen — meistens auf Nimmerwiedersehn. Ist es also nicht besser, wenn das Geld im Lande bleibt und dort zur Errichtung öffentlicher Bauten Verwendung findet? Die Franzosen sind zu dieser Erkenntniss gekommen und sie werden sie nicht zu bereuen haben.

Der Gedanke eines Canals, der Südfrankreich und Spanien vom übrigen Europa trennt, ist kühn, aber — wie ein Blick auf die Landkarte beweist — nicht unnatürlich. Grossbritannien hat frühzeitig den Eingang zum Mittelmeer, Gibraltar, sich gesichert. Es hat vor wenig Jahren auch den Ausgang, den Suezcanal, erworben. Entsprechende Zwischenstationen anzulegen, wie z. B. Cypern, ist es auf dem besten Wege. 30 Tage bedarf gegenwärtig ein Segelschiff, 14 ein Dampfer, um die spanische Halbinsel via Gibraltar zu umfahren. Hohe Beachtung, auf politischem wie commerciellem Gebiete, verdient also ein Project, das in Aussicht stellt, den Wasserweg von Bordeaux bis in's Mittelmeer in weniger als vier Tagen zurückzulegen.

Ein solches Project wurde seiner Zeit dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Prüfung unterbreitet. Dasselbe ist ausgearbeitet von Oberingenieur *Herr von Lépinay*. Eine Commission hervorragender Techniker und Marineofficiere wurde seitens des Ministeriums mit der Begutachtung beauftragt und hat kürzlich ihren Bericht erstattet. An Hand einer vorzüglichen Arbeit aus dem „Journal des travaux publics“ bringen wir über das ganze Unternehmen eine kurze Beschreibung.

Bau.

Herr von Lépinay hat sich darauf beschränkt, das Project zwischen *Bordeaux* und *Narbonne* zu studiren. Die beiden Ausmündungen bleiben noch eine offene Frage, deren Lösung unter Anderem eine Aufgabe der Expertise war. Nach letzterer scheint der günstigste Weg von Bordeaux nach dem Ocean über die Rhede von *Richard* zu führen. Die daherigen Kosten werden auf 300 Millionen geschätzt. Als östlicher Ausgang des Canals verdiente die Meerenge von *Berre* den Vorzug. Allein die daherigen Kosten würden ganz ausserordentliche sein. Es ist daher in Aussicht genommen, von *Narbonne* aus auf kürzestem Wege das Meer aufzusuchen, was weitere 75 Millionen erfordern dürfte.

Die geographische Lage des Canals ist kurz folgende: Derselbe läuft von *Bordeaux* parallel der *Garonne* bis nach *Castets*. Dort vereinigt er sich mit dem Canal latéral und folgt dessen jetzigem Bette bis *Mas-d'Agénay*. Von hier wendet er sich über *Agénay*, *Gers* und *St. Genès* und schliesst sich in der Nähe von *Montech* wiederum dem Canal latéral an. Gemeinschaftlich erreichen sie *Toulouse* und damit den *Canal du Midi*. Der interoceanische Canal trennt sich aber bald von letzterem und nimmt seinen Weg zwischen diesem und der *Midi-Eisenbahn*. Das Thal von *Bastide-d'Anjou* bildet die Wasserscheide nach dem Mittelmeere. Nachdem der Canal dieselbe passirt hat, gewinnt er, allmählig über *Carcassonne*, *Lézignan* und *Béziers* niedersteigend, die Ebene von *Narbonne*.

Die ganze Länge zwischen *Bordeaux* und *Narbonne* beträgt 406 km.

Beträchtlich sind die Höhendifferenzen, welche der Canal auf seinem Wege zu überwinden hat. Dieselben betragen zwischen dem Bassin von *Bordeaux* und dem Vertheilungsgerinne 152, zwischen diesem und dem Niveau von *Narbonne* 150 m. Auf der westlichen

Seite bedarf es deshalb 31, auf der östlichen 30 *Schleusen*, im Ganzen also 61, von je 5 m Fall.

Jede dieser Schleusen ist doppelt, die eine Abtheilung besitzt 25, die andere 16 m Breite. Die Länge, von Thor zu Thor gemessen, beträgt je 150 m.

Der kleinste Curvenradius misst 1800 m. Von den 406 km liegen 180,3 in Curven, der Rest, 225,7 km, in gerader Linie.

Das Normalprofil des einfachen Canales zeigt eine Wassertiefe von 8,50 m. Es besitzt auf dem Grunde eine Breite von 22,5 m und im Wasserspiegel eine solche von 55 m. In den Ausweichgerinnen betragen dieselben Abmessungen 46 resp. 80 m. Es ergibt sich hieraus, dass der Canal in der Lage ist, sowohl den grössten Kauffahrteifahrern, als auch den Kriegsschiffen schwersten Calibers den Durchgang zu gestatten.

Zahlreich und bedeutend sind die Schwierigkeiten, welche sich der Ausführung dieses Werkes auf technischem Gebiete entgegenstellen. Es gehören dahin die Passirung der Stadt *Toulouse*, sodann die Ueberbrückung oder vollständige Unterbrechung von Thälern durch Dämme; ferner die Herstellung dieser Dämme selbst, welche nicht selten eine bedeutende Höhe erreichen und einem gewaltigen Wasserdruck zu widerstehen haben. Es ist nicht zu übersehen, dass irgend eine Bresche in einem solchen Damme die Entleerung einer Wassermenge von 30—50 000 000 m³ Wasser zur Folge haben würde, was von den bedenklichsten Verheerungen begleitet sein könnte. Endlich ist die Beschaffung des nöthigen Wasserquantums zwar durch die *Garonne* und deren zahlreiche Zuflüsse ganz gesichert, aber mit der Verwicklung von so vielen Privatinteressen verbunden, dass auch diese schwer in's Gewicht fallen.

Immerhin gelangt die Commission in ihrem Berichte zu dem Schlusse, dass es zwar der Schwierigkeiten, welche bereits im Projecte behandelt, und solcher, welche weiter hinzukommen oder noch näher zu prüfen seien, viele und grosse gebe, *dass sie aber alle nicht für unüberwindlich erachtet werden.*

Baukosten.

Der Vorschlag des Projectes beziffert sich auf 550 Millionen Franken. Dieser Summe glaubt die Commission beifügen zu müssen: 20 Millionen für Expropriation von Land und für Entschädigungen aller Art; 213½ Millionen für die vorgesehenen Erdbewegungen; 107 Millionen für Erhöhung der Solidität des Canalbettes; endlich 150½ Millionen wegen Erhöhung der Arbeitslöhne, welche nicht zu umgehen sein wird, sobald ein Werk vom Umfange des vorliegenden in wenig Jahren zur Durchführung gelangen soll.

Ausser diesen 491 Millionen kommen noch die Kosten der beiden Ausmündungen hinzu, welche eingangs auf 375 Millionen geschätzt wurden, so dass das ganze Unternehmen auf rund 1½ Milliarden Franken zu stehen käme.

Betriebseinnahmen.

Zur Beförderung der Schiffe sind Locomotiven in Aussicht genommen. Die mittlere Fahrzeit soll bei Tag 12, bei Nacht 8 km betragen. Mit Hinzurechnung der Zeitverluste beim Passiren der Schleusen gelangt man für den Anfang zu einer gesammten Fahrzeit von 87½ Stunden oder rund 3½ Tagen. Mit der Zeit dürfte sich die Durchfahrtszeit auf 72 Stunden oder 3 Tage reduciren lassen.

Die im Projecte vorgesehenen Einnahmen setzen sich zusammen wie folgt:

Transitverkehr 5 765 195 Tonnen à 5 Fr. . . .	28 825 975 Fr.
Localverkehr der 12 direct an dem Canale interessirten Departements 2 500 000 Tonnen à 4 Fr.	10 000 000 „
Erlös aus der Abgabe von 100 000 Pferden Wasserkraft an benachbarte Etablissements à 20 Cts. pro Tag und Pferd	6 000 000 „
Einnahmen für Bewässerung von 200 000 ha Wies- und Rebland à 100 Fr. jährlich	20 000 000 „
Total aller Einnahmen	64 825 975 Fr.

Allgemeine Bedeutung des interoceanischen Canals.

Zur Hebung der Industrie gehören bequeme und billige Verkehrsmittel. Umgekehrt wird die Industrie nicht ermangeln, überall da sich anzusiedeln, wo eine günstige Verkehrsrouten sich vorfindet. Denn sobald es Mittel und Wege gibt, einerseits die Rohproducte zu billigem Preise kommen zu lassen, andererseits das fertige Fabrikat

wieder ohne grosse Kosten auf den Weltmarkt zu bringen, ist ein befriedigender Erfolg in der Fabrikation schon halbwegs gesichert. Die Freunde des Canals rechnen desshalb auch mit Recht darauf, dass das grosse Werk nicht nur die schon vorhandenen Industrien zu hoher Blüthe bringen, sondern auch eine Reihe neuer herbeiziehen würde.

Gegenwärtig liefert England den Küsten des Mittelmeeres jährlich 10 Millionen Tonnen *Steinkohlen*. Nun liegen aber gerade im Bereiche des projectirten Canales die renomirtesten Agglomérés-Fabriken Frankreichs. Sobald also ein Wasserweg in's Mittelmeer führt, so werden diese Etablissements mit leichter Mühe die Lieferung eines Theils dieses Bedarfes an sich ziehen können.

Von den in jenen Gegenden vorhandenen *Walz- und Hüttenwerken* für Eisen, Stahl, Kupfer, Blei etc. leiden viele unter zu hohen Kohlenpreisen. Andere liegen hart an den Kohlenlagern, aber zahlen dafür grosse Summen für die Herbeischaffung der nöthigen Erze und Mineralien. Daneben gibt es wiederum Gegenden, die reich an Rohproducten aller Art sind, denen aber bis heute ein billiges Transportmittel fehlt, um sie auf den Markt zu bringen. Für alle diese Fälle würde der Canal Abhilfe schaffen.

Da wo aber die Rohproducte so nahe vereinigt sind, oder doch so billig zusammengebracht werden können, da werden auch gar bald leistungsfähige *mechanische Werkstätten* entstehen, dort namentlich für den Bau von Schiffs- und Eisenbahnmaterial, wohl auch grosse Mühlen zur Verarbeitung des einheimischen und fremden Getreides. Eine wesentliche Begünstigung dieser Industrien liegt in den beträchtlichen Wasserkraften, welche mit dem Canale gewonnen sind. Wir haben diese eingangs zu 100 000 Pferden geschätzt und gefunden, dass eine Pferdestärke zu 20 Cts. per 24 Stunden = 0,83 Cts. pro Stunde abgegeben werden könnte, während Dampfkraft zu 5 Cts. pro Pferd und Stunde veranschlagt werden muss.

In engem Zusammenhange mit dem grossen Canale steht die Zukunft der französischen *Baumwollindustrie*, welche in den letzten Jahren unter der englischen Concurrenz schwer zu leiden hatte. Noch im Jahre 1867 besass Frankreich 6 800 000 Spindeln, 80 000 mechanische und 200 000 Handwebstühle. Mit diesen Werkzeugen wurden pro Jahr aus 120 Millionen *kg* roher Baumwolle 96 000 000 *kg* Gespinnste erzeugt. Schon im Jahre 1875 war die Zahl der Spindeln auf 4 600 000, jene der mechanischen Webstühle auf 50 000 und jene der Handwebstühle auf 78 000 zurückgegangen.

England beschäftigte dagegen in dieser Industrie schon im Jahr 1866 in 2715 Fabriken zusammen 650 000 Arbeiter. Dieselben bezogen an Arbeitslohn 463 Millionen Franken. Was Frankreich eingebüsst, hat Grossbritannien seither gewonnen.

Dass das englische Fabrikat im Stande ist, auf allen Märkten die Ueberhand zu erringen, ist zum grossen Theil den niedrigen Preisen von Eisen und Kohle im dortigen Lande zuzuschreiben.

Die französische Baumwollindustrie erfordert zur Zeit 35 000 Pferdestärken und consumirt jährlich 250 000 Tonnen Steinkohlen. Dieses Brennmaterial kostet allein 5 Millionen Franken, während der neue Canal die ganze nöthige Kraft zum Preise von bloss 1 Million abgeben könnte.

Eine noch weit erheblichere Ersparniss aber würde in der Beschaffung der Baumwolle ermöglicht. Gegenwärtig kauft Frankreich gegen 100 Millionen *kg* Baumwolle auf dem englischen Markte. Ist einmal der Canal erstellt, dann wird es den Geschäftsleuten leicht, auf ununterbrochenem Wasserwege die Baumwolle von Indien und Aegypten direct zu beziehen und so zu selbst billigerem Rohstoffe zu gelangen als die englischen Fabrikanten. Wenn man bedenkt, dass *Afrika* jährlich rund zwei Milliarden Meter Baumwollstoffe bedarf und dass England bis anhin fast der ausschliessliche Lieferant war, dann muss ein Unternehmen, das die französischen Häuser befähigen würde, an dieser Lieferung theilzunehmen, sehr beachtenswerth sein.

Der Canal würde aber auch für die *Landwirthschaft* von grosser Wichtigkeit. Von dem vorhandenen Wasser kann ohne Beeinträchtigung der Schifffahrt ein erheblicher Theil zur Bewässerung und Unterwasserersetzung von grossen Landesstrecken verwendet werden. Es soll der jährliche Mehrertrag einer Hektare bewässerten Landes 150 Fr. ausmachen. Bei der Annahme, dass 200 000 *ha* dieses Vortheils theilhaftig werden, ergibt sich eine Erhöhung des Nutzens um 30 Millionen Franken.

Sobald aber Wasser vorhanden ist, dann wird es auch möglich,

einen Theil des Ackerlandes in Mattland umzuwandeln, was in Frankreich sehr nöthig wäre, indem im ganzen Lande auf 25 Millionen Hektaren Ackerland bloss 5 Millionen Hektaren Wiesland entfallen. Es ist diese Thatsache ein Hauptgrund der hohen Fleischpreise.

Endlich hat sich bis heute bekanntlich als wirksamstes Mittel zur Bekämpfung der Phylloxera das *Unterwassersetzen der Rebberge* zur Winterszeit erwiesen. Das Wasser des Canals würde hinreichen, um bedeutende Flächen Reblandes auf diese Weise zu erhalten. Wird berücksichtigt, dass die daherigen Kosten 100 Fr. pro Hektare nicht übersteigen dürften, dass aber der Ertrag an Wein in der dortigen Gegend auf 3000 Fr. geschätzt wird, so berechtigt der projectirte Canal auch in dieser Richtung zu schönen Hoffnungen.

Zum Schlusse ist es aber auch die *Handelsmarine*, welche von dem interoceanischen Canal einen neuen Aufschwung zu gewärtigen hätte. Zur Zeit befindet sie sich in ähnlicher Lage, wie die Baumwollindustrie. Seit einer Reihe von Jahren ist die Zahl der Handelsschiffe sich gleich geblieben, während sie in den benachbarten Ländern sich wesentlich erhöht hat.

Im Jahre 1877 zählte die französische Handelsflotte 15 449 Schiffe mit einer Tragkraft von 989 128 Tonnen. Die englischen Statistiken vom Jahre 1878 weisen 25 254 Segler und Dampfer auf, mit einer Ladefähigkeit von 6 492 121 Tonnen. Selbst die Handelsschiffe Italiens übersteigen die Tragkraft der französischen Schiffe. Das wirksamste Mittel, um hier eine fühlbare Besserung herbeizuführen, besteht darin, den französischen Schiffen eine namhafte Fracht zuzuwenden. Dieses kann aber wiederum durch den interoceanischen Canal erreicht werden. Und zwar sowohl desshalb, weil alsdann die französischen Schiffe im Stande sind, in sehr kurzer Zeit — in drei, selbst in zwei Tagen schon — vom Ocean in das Mittelmeer zu gelangen; als auch desshalb, weil unverzüglich eine bedeutende Steigerung der Transportmassen eintreten wird.

Nach dem Gesagten liegt es ausser Zweifel, dass ein Canal zwischen den beiden Meeren von grosser nationaler Bedeutung ist, würdig des Studiums der Techniker, wie auch der Sympathien des Landes.

Quaibrücke in Zürich.

Indem wir auf den an anderer Stelle dieser Nummer veröffentlichten Bericht der Expertencommision verweisen, haben wir noch nachzutragen, dass die Direction der Quaibauten in ihrer Sitzung vom 28. Februar einstimmig beschlossen hat, dem Verwaltungsausschuss, welcher am gleichen Tage versammelt war, einen Vertragsentwurf zur Annahme zu empfehlen, nach welchem die Ausführung der Brücke den *HH. Architect Schmid-Kerez im Verein mit Ph. Holzmann & Co. und Gebr. Benckiser* zum Preise von 860 000 Fr. übergeben würde. Dieser Vertragsentwurf wurde vom Verwaltungsausschuss ebenfalls einstimmig ratificirt. Die Unternehmer verpflichten sich, die Brücke bis zum 15. Juli 1883 zu vollenden.

Am 1. März waren die drei Concurrenzprojecte im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein ausgestellt und es entwickelte sich nach einem einleitenden Referat von Seite des Quaingenieurs eine interessante und belebte Discussion über diese Concurrenz.

Wir hoffen, die drei Concurrenzprojecte in unserer Zeitschrift ausführlich zur Darstellung und Besprechung zu bringen.

Revue.

Ueber die englischen Pferdebahnen veröffentlicht „Engineering“ einen dem „Parliamentary Return of Street and Road Tramways“ entnommenen Bericht, der namentlich mit Rücksicht auf die bei uns im Werden begriffenen ähnlichen Unternehmungen grosse Beachtung verdient. Laut den gegebenen Daten waren am 30. Juni 1881 605 *km* Pferdebahnen im Betrieb, gegenüber 151 *km* im Jahre 1876. Die Ausdehnung des Netzes hat sich also innert eines halben Decenniums vervierfacht. Das gesammte in englischen Tramways angelegte Capital betrug im letzten Jahre 128 537 675 Franken; dasselbe vertheilt sich auf 103 Unternehmungen, wovon 30 dem Verkehr noch nicht übergeben sind und 20 keine bestimmten Daten liefern. Von den verbleibenden 53 Unternehmungen arbeiten 9 mit einem Verlust von 3 bis 5% des Actien Capitals, 2 erzielten keinen Gewinn, bei 16 betrug der Gewinn