

Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 29 (1913)

Heft: 50

Artikel: Der Panamakanal

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-577559>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

Der Panamakanal.

(Korr.)

Das größte Bauwerk, das Menschenhände je errichtet haben, geht nun seinem Ende entgegen. Schon das nächste Jahr wird der erstaunten Mitwelt die seit Jahrhunderten herbeigesehnte Eröffnung der neuen Wasserstraße bringen, die den Atlantischen Ozean mit dem Stillen Ozean verbinden wird, die westliche Halbkugel mit der östlichen. Einen ungefähren Begriff von der Gewaltigkeit des Unternehmens erhält man durch die Größe der Kanalzone, welche 64 km lang und 16 km breit ist. Diese Zone steht zur freien Verfügung der Vereinigten Staaten. Um die unerläßliche Voraussetzung der Schaffung einer freien Kanalzone durchzuführen, mußte zuerst die Republik Panama von Kolumbia „befreit“ werden. Mit welchen Mitteln dies geschah, wollen wir hier nicht untersuchen, sondern uns vergegenwärtigen, daß es im Interesse eines großen und für die Menschheit gesunden Werkes geschah.

Man wird sich noch erinnern, daß zur Zeit der Präsidentschaft Roosevelt's die Frage: „Schleusenkanal oder Niveaukanal“ zu Gunsten des erstern entschieden wurde. Ein Niveaukanal hätte zweifellos für die Schifffahrt außerordentliche Vorteile gehabt, die ein Schleusenkanal niemals zu bieten vermag, vor allen Dingen mit Rücksicht auf die Fahrzeit. Ausschlaggebend war hier aber wie fast überall die Kostenfrage und die Bauzeit. An einem Niveaukanal hätte man noch mehrere Jahrzehnte arbeiten müssen. Die Kulmination der Schiffe wird auf einer Höhe von 26 m über Meer sich befinden; in drei Stufen werden sie aufwärts und in drei wieder abwärts getragen. Die Länge des Kanals beträgt 64 km, dieselbe erhöht sich aber auf 80, da an beiden Ausmündungen von der Küste weg noch lange Tiefkanäle ins Meer vorgetrieben werden müssen. Von Europa herkommend, gelangt der Reisende zunächst in eine geradlinige, 11,25 km lange und 152,4 m breite Wasserstraße, wird dann bei Gatun mittelst dreier Schleusen 26 m hoch gehoben, hier angelangt, befindet er sich auf dem Niveau des künstlich durch Eindämmen eines Flusses geschaffenen Gatun-Stausees. Dieser See mißt 425 km², hat also den Umfang des Kantons Schwyz. In der Mitte des Sees liegt die mit Bojen markierte Fahrtrinne, die in einer Längenausdehnung von 38,6 km quer durch den See führt. Am Ende angelangt, befindet man sich beim berühmten Durchstich von Culebra mit einer Länge von 14,5 km. Ganze Berge mit ungezählten Millionen von Kubikmetern waren da abzutragen. Der eben genannte Gatun-Stausee ist dazu bestimmt, diesen gewaltigen Durchstich mit Wasser zu füllen. Bis zur Drischast Pedro Miguel behält der Kanal seine gleiche Meereshöhe bei, in dem er sich zwischen Hügeln und Bergen hindurchwindet. Von hier aber geht es wieder abwärts und zwar zunächst durch eine 10 m hohe Schleuse zum Miraflores See, der eine Länge von 2,4 km besitzt. Zwei weitere Schleusen tragen die Schiffe abermals 16 m abwärts auf das Niveau des Stillen Ozeans. Nachdem noch 12,9 km auf Meereshöhe zurückgelegt worden sind, gelangt der Reisende in den Golf von Panama und ist damit im Stillen Ozean angekommen.

In die moderne Zeit übertragen, ist der Panamakanal eines der sieben Weltwunder des Altertums, jedoch an Ausdehnung tausendmal größer als jene. Auch heute verträgt nur ein Bauwerk der Erde den Vergleich mit diesem Schifffahrtsweg: Der Suezkanal. Der Frankreich und England verbindende Untersee-Tunnel wird das Triumphat dieser drei großen Menschenwerke vorläufig abschließen.

Lassen wir, um uns ein Bild der Arbeitsmethoden in den ungeheuren Erdschnitten machen zu können, einen Augenzeugen reden: Ein Ungeheuer von Löffelbewegungen, unförmig und fast unheimlich in seinen Bewegungen, kommt dahergetaumelt, beugt seinen Kopf herab und steckt die Schnauze in die Trümmer, nachdem gewaltige Massen von Dynamit tiefe Wunden in den Leib der riesigen Felsen gerissen haben. Mit lautem Ruck wirft das Ungeheuer den Schädel zurück und in seinem Rachen verschwinden 8 t (!) des zerbrochenen Gesteins. Aus einer Öffnung seines Rinnns stürzt die Masse in einen der bereit stehenden Wagen eines langen Materialzuges von riesenhaften Dimensionen. Zum Abladen der Züge sind nicht etwa Tausende von Händen nötig; denn am Ende eines jeden Wagens befindet sich eine schräg gestellte Stahlschaufel, die alle durch ein Drahtseil miteinander in Verbindung stehen. Durch Anziehen einer Maschine setzen sich alle diese Schaufeln auf einen Ruck in Bewegung und polternd fahren Hunderte von Tonnen aus den Wagen. Nach Tonnen und Kilometern muß hier gerechnet werden, denn Meter und Kubikmeter sind zu armselige Maße, um bei einem Panamakanalbau angewendet zu werden.

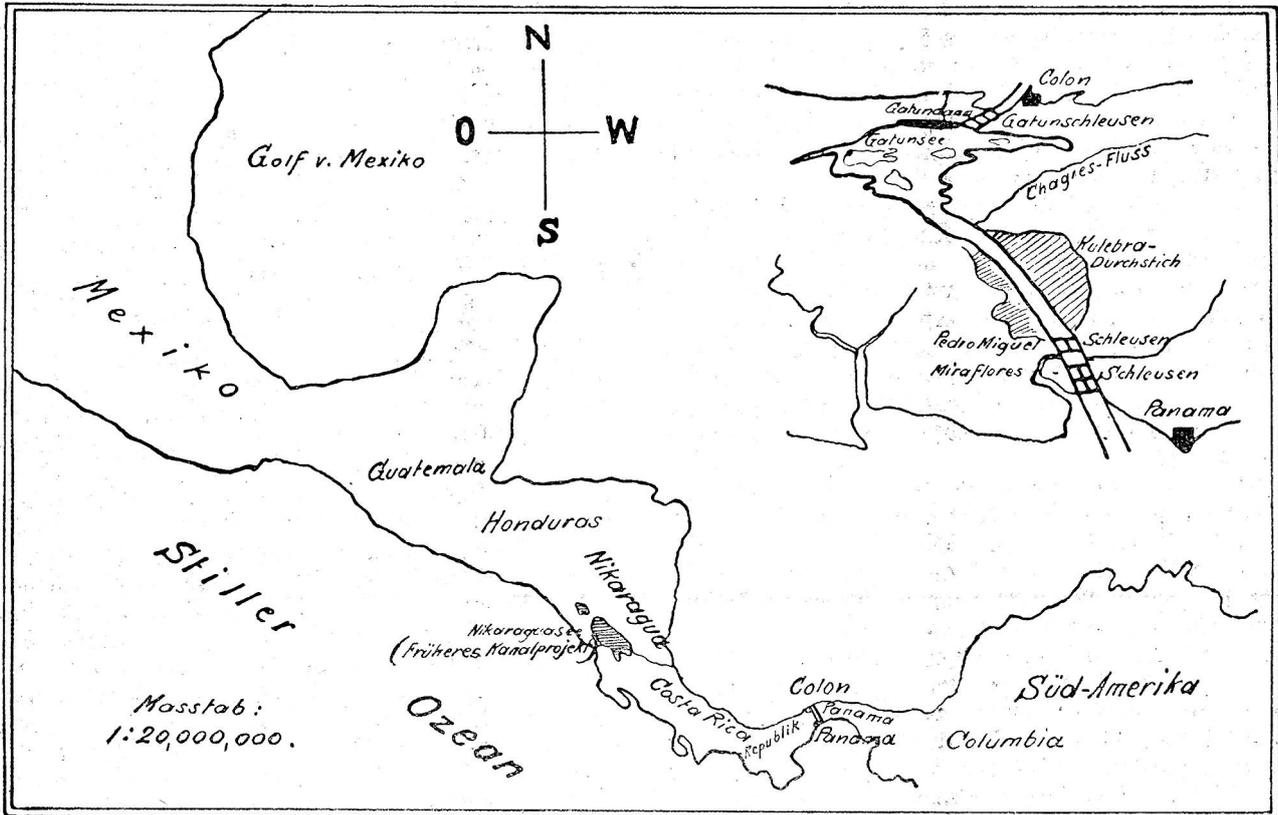
Aber freilich: Die ganze Welt ist vereint, um das Werk zu Ende zu führen. Amerikaner, Spanier, faule Kreolen, grinsende Neger, Italiener, Skandinavier, Barbados, Chinesen und emsige Japaner, aber ausschließlich amerikanische Ingenieure leiten den Bau. Nur eine Nation fehlt: Die Franzosen! Man beargwöhnt es; denn es würde nach den bitteren finanziellen Erfahrungen zu schmerzlich für sie sein, unter der Leitung einer andern Nation an dem Werke mitzuwirken, das zu beenden ihnen nicht vergönnt war. Vergessen wir aber nie, daß die Welt Frankreich nicht nur den Suezkanal zu verdanken hat, sondern gerade so gut den Panamakanal; denn ohne den genialen Lesseps würde man sich an diese Riesenaufgabe gar nicht herangewagt haben, ebenso auch nicht ohne den Wagemut des französischen Kapitals. Im übrigen war der französische Fehlschlag rein finanzieller Natur. Die Franzosen haben hier vorbildliche Arbeit geleistet, wie gerade die Amerikaner bezeugen und viele der heute bewunderten Arbeiten und Einrichtungen sind nur eine Fortsetzung französischen Fleißes.

Der Panamakanal kostet die Vereinigten Staaten die runde Summe von 1900 Millionen Franken, ungefähr gleichviel, wie die Eisenbahn von Petersburg nach Wladivostok verschlang.

Was diesen Kanal von weniger bedeutenden Anlagen gleicher Art auszeichnet, ist der Umstand, daß die Schiffe durch ein hochgelegenes und wasserarmes Hügelland geführt werden, welches von keinem schiffbaren Fluß durchströmt wird. Um dies zu erreichen, mußten die Wasser des Chagresflusses und seiner Nebenströme gestaut werden. Auf diese Weise entstand der große Gatunsee. Der Gatunsee wird abgeschlossen durch den Gatundamm, an den sich die drei großen Schleusen anschließen, welche zum Atlantischen Ozean abfallen. Dieser Riesendamm hat eine Länge von 2,4 km, an der Sohle eine Breite von 800 m und eine Kronenbreite von 30,5 m. Hinter dem Damm ist eine bedeutende elektrische Kraftzentrale errichtet worden, die von den Wassern des Stausees gespeist wird. Die gewonnene Kraft dient zur Regelung des Abflusses, zum Öffnen und Schließen der Schleusentore, zur Treidelung der Schiffe, zur Beleuchtung der Fahrtrinne des Gatunsees, der Leuchttürme usw. Zur Wasserersparnis wird jede folgende Schleuse mit dem Wasser der vorhergehenden gefüllt. Der Tiefgang der Schleuse beträgt 12 m, ihre Breite 33,5 m und ihre Länge 304 m. Die Stahlöre sind 2,10 m dick, 19,8 m

lang und im Maximum 25 m hoch. Am oberen Ende jeder Schleuse befinden sich zum Schutz gegen Unfälle Doppeltore, die aus stark gerahmten starken zweiseitigen Stahlplatten und kräftigen Trägern bestehen. Die untere Hälfte jedes Tores ist aus luftdichten Schotten gefügt, da ein massives Tor viel zu schwer wäre und die elektrischen Motoren zu sehr belasten würde. In der Mitte jeder Schleuse befinden sich Reservetore. Die meisten den Kanal passierenden Schiffe sind nämlich nicht über 200 m lang. Es wäre daher überflüssig, und käme einer Kraft- und Zeitverschwendung gleich, die ganze Schleuse jedesmal füllen zu lassen. Das Wasser wird,

zum Stehen gebracht wird. Ist keine Gefahr vorhanden, so senkt man die Kette auf den Boden und der Dampfer fährt ungehindert darüber hinweg. Nehmen wir aber den fast unmöglichen Fall an, daß alle diese Vorsichtsmaßnahmen gleichzeitig versagen würden. Was geschieht dann? Dann brausen die gewaltigen Wasserfluten des Gatunsees mit furchbarer Gewalt in die Schleuse, und es ist bei einem so ungeheuren Andrang ganz ausgeschlossen, ein zweites Tor in Bewegung zu setzen. Aber auch für solche Fälle ist gesorgt worden, indem am oberen Ende jeder Schleusenflucht noch zwei Notdämme aufgeführt wurden. Sie bestehen aus einem Netz von Stahl-



um einen gleichmäßigen Zu- und Abfluß zu gewinnen, mit Hilfe von Abzugsrohren von 5,5 m Durchmesser zu- und weggeleitet, welche die Seiten- und Mittelwände durchbrechen. Die Seitenwände der Schleusen sind an der Sohle 15,25 m dick und verjüngen sich, mit senkrecht gestellter Stirnseite, nach oben bis zur Breite von 2,43 m. Sobald sich nun ein Dampfer der Schleuse nähert, stoppt er, und wird mit elektrischen Lokomotiven, welche die Schleusenwälle auf einer Zahnradbahn befahren, durchgetreidelt. In 15 Minuten ist eine Schleuse gefüllt und in 1½ Stunden ist die Durchfahrt durch eine der beiden Anlagen zum Heben der Schiffe bewerkstelligt. Die ganze Fahrdauer von einem Weltmeer zum andern beträgt 10 bis 12 Stunden, während die Fahrt um Südamerika herum eine Reisedauer von 14 Tagen erforderte. Aber mit den erwähnten Einrichtungen sind die Sicherheitsvorrichtungen der Schleusen nicht erschöpft. Läuft ein Schiff Gefahr, hart gegen ein Schleusentor anzurennen und beschädigt zu werden, so tritt ein zweites Schleusentor in Wirkung. Ferner dient hierzu eine ungeheure Kette, deren Stahlglieder 7,6 cm stark sind. Sie ist in Schächten innerhalb der Schleusenmauern an hydraulischen Zylindern befestigt. Trifft sie ein Stoß, so ist die hydraulische Hemmung so groß, daß selbst ein Dampfer von 10.000 t bei einer Stundengeschwindigkeit von 6,5 km innerhalb der kurzen Strecke von 21 m

rahmen, die durch Gleitschienen beidseits jeder Schleuse in die Betonwände eingemauert wurden. Die gewaltig starken Rahmen sind so konstruiert, daß sie durch Stahlplatten teilweise verschlossen werden können. Als weitere Sicherheitsmaßnahme haben wir die Senkfüßen, die frei in den Bassins umherschweben, und die jeder Wasserbauingenieur kennt. Ein solcher Senkfüß wird im Falle von Gefahr gegen den Notdamm gerichtet, er sinkt dort infolge seiner eigenen stets zunehmenden Schwere unter und trägt dazu bei, die heretnbrechenden Wasser abzusperren.

Neben der genialen Einrichtung der Schleusen ist der Culebradurchstich für den Ingenieur wie für den Laien der gewaltigste Teil des ganzen Werkes. Nur für diesen Durchstich allein mußten 100 Millionen Kubikmeter Erd- und Felsmassen abgegraben und weggesprengt werden. Die Einschnittstiefe betrug bis zu 114 m. Die Länge dieses Einschnittes beträgt 14,5 km und die Breite des Kanalbettes beläuft sich auf wenigstens 91,2 m. Gewaltige Felsstürze und noch schlimmere Rutschungen des vulkanischen Bodens fanden speziell in diesem Rieseneinschnitt statt, von denen eine allein ein Quantum von 200.000 m³ in Bewegung brachte. Alle diese Massen wieder wegzuschaffen, war unvorhergesehene und öfters auch vergebliche Arbeit; denn immer wieder stürzten weitere Massen nach und zwar bis auf den heutigen

Tag. Und in der Tat gibt es Techniker und Vaten, die an einem wirklichen Erfolg des Panamakanals, d. h. an der Möglichkeit eines absolut sicheren und ungestörten Betriebes noch zweifeln. Die Leiter des Baues aber erachten dies trotzdem für unwahrscheinlich, indem sie glauben, daß die fatalen Erdbewegungen und Felsstürze aufhören werden, sobald der Kanal mit Wasser gefüllt ist, in die technische Sprache übersetzt, sobald den überlagernden Massen ein entsprechendes Gegengewicht an der Basis entgegensteht. Zweifellos aber wird der Kanal ganz enorme Unterhaltungsarbeiten erfordern, wenn ein regelrechter Schiffsahrtbetrieb möglich sein soll.

Es ist bereits erwähnt worden, daß der Culebra-Einschnitt sich in vulkanischem Boden befindet. Dies gilt aber überhaupt für die ganze Kanalzone, wie für ganz Mittelamerika. Die Folgen eines großen Erdbebens für die Schleusen und den Kanal wären gar nicht auszu-denken. Und in der Tat hat es vor Inangriffnahme des Riesenwerkes eine ganze Anzahl von Geologen und Technikern gegeben, die grundsätzlich und speziell aus diesem Grunde vom Bau eines Durchflusses der Landenge von Mittelamerika abgeraten haben. Wir wollen hoffen, daß sich eine solche Katastrophe nie ereignen möge. Aber auch wenn dies der Fall sein sollte, so würden sich zweifellos neue Kapitalisten, neue Köpfe und neue Hände finden, um das zerstörte Werk wieder herzustellen; denn unbegrenzt ist der Wille des Menschen gegen die Naturgewalten zu kämpfen, auch auf die Gefahr hin, nochmals 250 Millionen Kubikmeter abgraben und wegtransportieren zu müssen, wie beim Bau des ersten Kanals.

Aber nicht nur gegen die tote Materie hatte der Mensch aufzukommen, sondern auch gegen die Tierwelt und das mörderische Klima. Die Gegend des Panamakanals wurde früher — was genug sagen will — „das Grab des weißen Mannes“ genannt. Bevor die Arbeiten in den Sumpfgenden überhaupt in Angriff genommen werden konnten, galt es, die Zone fieber- und malariafrei zu machen. Millionen von Moskito-Schwärmen mußten mit Petroleum getötet werden, denn bekanntlich überträgt der Stich des Moskitos die Malaria, eine andere gefährliche Insektenart überträgt das gefürchtete gelbe Fieber. Aber auch bautechnisch bereitete diese Gegend zwischen Colon und der Küste, wo sich speziell die Sümpfe ausbreiten, dem Kanalbau ungeheure Schwierigkeiten. Hier mußten für eine Hülfseisenbahn ungeheure Gesteinsmassen jahrelang in den Sumpf geschüttet werden, bis man in einer Tiefe von 61 m (!) endlich auf „festen“ Grund stieß, der aber dennoch trügerisch war. Denn nach kurzer Zeit versank ein ganzer Eisenbahnzug im Sumpf und war in wenigen Minuten vollständig vom Erdboden verschwunden. Heute kann diese Strecke überhaupt nicht mehr befahren werden. (Schluß folgt.)

Ueber Holzkonservierung und Schutz gegen das Einschleppen des Schwammes in Neubauten

Es gibt im Bauwesen wohl keine wichtigere Frage, in welcher seit langen Jahren so wenig wirkliche Fortschritte gemacht worden wären, als die Frage einer guten Holzkonservierung und einer sicheren Vorbeugung der Einschleppung des Schwammes in die Neubauten. Die verschiedenartigen Anforderungen, welche in der Praxis an die einschlägigen Präparate gestellt werden, konnten bis jetzt nicht in einem einzigen Produkte vereint werden und so stellte sich immer der Verwendung eines bestimmten Mittels irgend ein Hindernis in den Weg. Den allge-

mein bekannten Leerprodukten haftet ein durchdringender Geruch an, welcher sie von der Verwendung in bewohnten Räumen in vielen Fällen ausschließt, während viele von denselben Produkten, die zum Erzeuge der Leerdeivate vorgeschlagen wurden, derart giftig sind, daß sie nicht nur für die damit beschäftigten Arbeiter, sondern auch nachher eine Gefahr für Menschen und Tiere bilden, oder wieder die Behandlung derselben, wie z. B. das Auflösen in heißem Wasser, das Auftragen im heißen Zustande, oder gar das Imprägnieren des Holzes unter Druck oder Vakuum, zu umständlich ist, als daß sie auf dem Bauplatz selbst in Betracht kommen könnten. Die größte Schwierigkeit stellt sich bei den meisten Präparaten darin ein, daß sie in Holz von einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt schwer oder gar nicht eindringen. Und doch ist es gerade dieses Holz, welches eines ausgiebigen Schutzes bedarf und welches oft eben durch die Imprägnierung dem sicheren Verderben preisgegeben wird.

So unglaublich dies klingen mag, ist es in sehr vielen Fällen nachgewiesen worden und auf Grund einer kurzen Betrachtung auch leicht erklärlich. Ein vollkommen trockenes Holz kommt in den seltensten Fällen zur Verwendung und es dringt daher kein Konservierungsmittel, welches selbst ölig und wasserundurchlässig ist, bei bloßem Anstrich tief genug in das Holz ein, um die ganze Masse desselben durchzutränken, sondern es schließt die Poren der Holzoberfläche hermetisch ab. Dadurch wird auch die im Holze enthaltene Feuchtigkeit eingeschlossen, dieselbe kann nicht verdunsten und somit wird durch den Anstrich, der einen Schutz bieten sollte, gerade eine von innen ausgehende Vermorschung und Zerstörung des Holzes hervorgerufen. Diese Erscheinung ist namentlich an Hölzern der Schreinerarbeiten, Wandverkleidungen etc. beobachtet worden, welche in fertigem Zustande aus naheliegenden Gründen mittels Hitze und Vakuum nicht behandelt werden können und für welche der Wunsch nach einem geruchlosen, sicher wirkenden und die Holzfasern leicht durchdringenden Konservierungsmittel am lautesten war.

Außer der Sicherung des Holzes in Bauten gegen Schwamm, Trockensäule und andere Feinde ist jedoch auch noch eine andere Frage nicht zu unterschätzen, nämlich die einer sicheren Vorbeugung der Einschleppung des Hauschwammes in die Neubauten von außen. Die Verwendung des alten Schuttes zur Auffüllung der Fehlböden etc. bringt hier bekanntlich die größte Gefahr und es war daher das Bestreben der Chemiker darauf gerichtet, ein absolut verlässliches und dabei billiges Mittel herzustellen, welches auf eine einfache Weise nicht nur zur Holzkonservierung, sondern auch zur Sterilisierung des Füllmaterials verwendet werden könnte. Es sollte dem Baumeister ein Präparat in die Hand gegeben

Comprimierte u. abgedrehte, blanke

STAHLWELLEN

Montandon & Cie. A.-G., Biel

Blank und präzise gezogene

Profile

jeder Art in Eisen u. Stahl

**Kaltgewalzte Eisen- und Stahlbän er bis 300 mm Breite
Schlackenfreies Verpackungsbandeisen**