

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 49/50 (1907)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Das Schiffshebewerk System Oelhafen-Loehle  
**Autor:** Hilgard, K.E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-26812>

#### **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:** 22.02.2026

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

Fliesen belegten Kamin und bequemen, mit rotem Leder bezogenen Sitzmöbeln gibt so recht die Stimmung zu ernsterer Unterhaltung. Der Bildschmuck ist ausschliesslich landschaftlichen Inhalts (Abb. 13).

Das *Spielzimmer* (Tafel IX) dagegen wurde heller ausgestaltet. Ueber dem Getäfer in Eschenholz sind die Wandflächen schabloniert, während die Stuckdecke völlig weiss gehalten ist. Der Kamin mit eingefassten Delfterplatten belegt und mit einem reich geschnitzten, in blau und gold gefassten Aufsatze, vereinigt sich mit der aus grauem Schnöllmarmor gefertigten Umrahmung der daneben gelegenen, nach dem Damenzimmer sich öffnenden Türe zu einer besonders stimmungsvollen Ecke. Ein in Messing und Eisen blank geputzter Lüster, in gleicher Technik ausgeführte Heizkörper-Verkleidungen und schöne alte Kostümbilder oder Gemälde, die auf Krieg oder Spiel Bezug haben, vervollständigen die Einrichtung dieses Saales, aus dem man auf den Balkon nach der Gartenseite und auf einen südwärts über der Durchfahrt gelegenen Söller gelangt.

Das *Damenzimmer* ist das letzte Gemach dieses Stockwerkes (Abb. 12). Es hat rote Mahagoni-Vertäfelungen, zierliche Möbel aus ebensolchem Holze mit geblümten Seidenbezügen, Wandbespannungen aus gelber Seide und einen Stuckplafond, den ein Kronleuchter mit Glasperlen ziert. Ein Marmorkamin mit Messinggittern, englischen Gouache-Malereien, Miniaturen auf Elfenbein und kleine Porzellannippes beleben diese geschmackvolle Plauderecke.

Die Fussböden der drei Zimmer dieses Geschosses sind in geometrischen Figuren parkettiert.

Von dem zwischen Halle und Spielzimmer gelegenen Vorplatz führt eine Treppe zum Dachgeschoss empor, das teilweise ausgebaut werden konnte, da das Gebäude nicht als Wohnhaus betrachtet wurde; immerhin schliesst nach ortsbaupolizeilicher Vorschrift eine eichene, eisenbeschlagene und feuersichere Türe das Stiegenhaus oben ab. Diese, wie patinierte Bronze gefärbte Türe erhielt eine hübsche, architektonische Umrahmung in Putzmanier und Auftragsarbeit. Der Hauptaum im Dachraum, die Bibliothek (Abb. 14), hat entsprechend der Dachkonstruktion eine tonnenförmige Decke erhalten und erinnert mit seinen blau gemalten Vertäfelungen und den rot gestrichenen Strohsitzmöbeln an alte volkstümliche Innenarchitekturen, ohne dabei Originalität und Charakter einzubüßen. Von den reizvoll ausgebauten Erkern, besonders von jenem, der in dem südlichen Eckturm liegt, geniesst man eine herrliche Aussicht über den Garten und die ganze Umgebung. Neben diesem Saal führt eine kleine Treppe in die für photographische Arbeiten bestens eingerichtete Dunkelkammer. (Schluss folgt.)

### Das Schiffsbewerk System Oelhafen-Loehle.

Die Ueberwindung grosser Höhenunterschiede in Kanälen war seit Jahren eines der ausgiebigsten Diskussionsthema auf den internationalen Schiffahrtskongressen. Sie bildet eines der technisch und wirtschaftlich zugleich

schwierigsten Probleme der Binnenschiffahrt und ist in neuerer Zeit, besonders seit sich in allen Kulturländern rege Bestrebungen zur Hebung der Binnenschiffahrt Gelung verschaffen, Gegenstand vieler lehrreicher und wertvoller Studien und Vorschläge geworden. Weitau am fruchtbarsten wirkte in dieser Beziehung der von der k. k. österreichischen Regierung im Jahre 1904 eröffnete Wettbewerb zur Erlangung eines vollständig ausgearbeiteten Projektes für eine Schiffshebeeinrichtung zur Ueberwindung der 35,9 m hohen Gefällstufe von Aujezd bei Prerau im mährischen Zuge des Donau-Oder-Kanales. Von den (unter den 198 eingereichten Projekten) zwei höchst prämierten und drei zum Ankauf empfohlenen Entwürfen ist aber seither leider noch keiner zur Ausführung gelangt.

Die grossen Vorteile, die eine Konzentration der Gefälle bei Schiffahrtskanälen und

deren Ueberwindung durch mechanische Hebwerke namentlich hinsichtlich der Ersparnis an Wasser und Zeit gegenüber den gewöhnlichen oder verbesserten Kammerschleusen bietet, selbst wenn diese letztern in Gruppen zu Schleusentreppen vereinigt und mit Sparbecken verbunden werden, sind bereits auf Grund der Erfahrung an ausgeführten Hebwerken nachweisbar. Ausgeführte mechanische Hebwerke für Schiffe von 300 t Last und darüber gibt es zwar bis jetzt nur fünf und zwar sind dies sämtlich vertikale Hebwerke oder Trogschleusen. Hubhöhe, Unterstützungsart des Troges, sowie Lastgrenze der zu fördernden Schiffe dieser Hebwerke sind aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich. Mit Ausnahme desjenigen von Henrichenburg sind es sämtlich Plungerkolben-Hebwerke mit einem Kolben, denen das erstangeführte Clarksche Hebwerk bei Anderton als Vorbild gedient hat. Es ist bezeichnend, dass noch zur Zeit des Baues des Henrichenburg-Hebwerkes als äusserste Grenze für die Möglichkeit einer sicheren Unterstützung

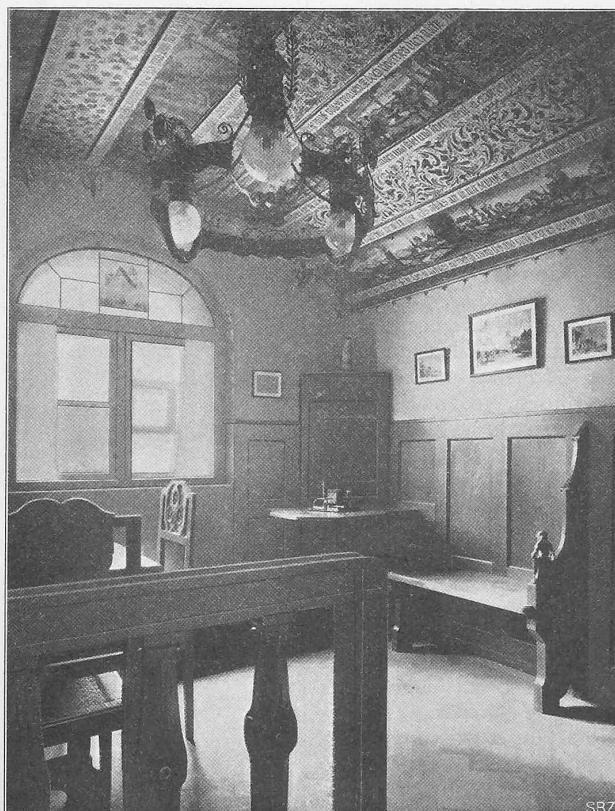
eines Schleusentroges auf einem einzigen Presskolben ein solcher für Schiffe von höchstens 400 bis 500 t Last allgemein als massgebend erklärt worden war.

#### Ausgeführte Schiffshebewerke.

Orts-Bezeichnung	Im Betrieb seit	Hubhöhe in m	Schiffslast in t	Unterstützung des Troges durch
Anderton (England)	1875	15,3	120	1 hydraulischer Presskolben
Les Fontinettes <sup>1)</sup> (Frankreich)	1888	13,1	300	dito
La Louvière <sup>1)</sup> (Belgien)	1888	15,4	400	dito
Henrichenburg <sup>2)</sup> (Deutschl.)	1899	14—16	600—900	5 Schwimmer
Peterborough (Canada)	1904	19,8	800	1 hydraulischer Presskolben
Kirkfield (Canada)	1907	15,3	800	dito

Dass auch in der bezüglich Binnenschiffahrtsbestrebungen nicht minder sich rührenden Schweiz dereinst die Frage: „Kammerschleusen oder Hebwerk“ für Ueberwindung grösserer Gefällsstufen der natürlichen wie der noch

<sup>1)</sup> Band XIII, S. 63. <sup>2)</sup> Band XXIX, S. 129.



zu schaffenden Wasserstrassen zu beantworten sein wird, ist vorauszusehen. Um so eher verdient an dieser Stelle einer der neuesten, erst seit dem österreichischen Wettbewerb bekannt gewordenen und bis in alle Einzelheiten ausgearbeiteten Vorschläge, der von den beiden schweizerischen Ingenieuren *Oelhafen & Loehle* herrührt, unsere ganz besondere Beachtung. Bereits auf der letzjährigen Ausstellung in Mailand und wiederum auf der diesjährigen „Marine-Ausstellung“ in Bordeaux hat dieses eigenartige Hebwerk von vielen Fachleuten des In- und Auslandes eine günstige Beurteilung erfahren. Zur Verwertung der bezüglichen in- und ausländischen Patente hat sich eine „Schiffshebewerk-Aktiengesellschaft“ mit Sitz in Zürich gebildet, die z. Z. im Verein mit der *Gutehoffnungshütte* in Oberhausen die Ausführung einer solchen vertikalen Trogschleuse bei Liepe (Berlin-Stettin) anbahnt. Außerdem haben in ähnlicher Vereinigung einige der bedeutendsten Eisen- und Stahlwerke Belgiens und Frankreichs ihren Projekten für Hebwerke am Kanal Lüttich-Wasselt sowie für den „Canal des deux Mers“ das Oelhafen-Loehlesche Prinzip zu Grunde gelegt.

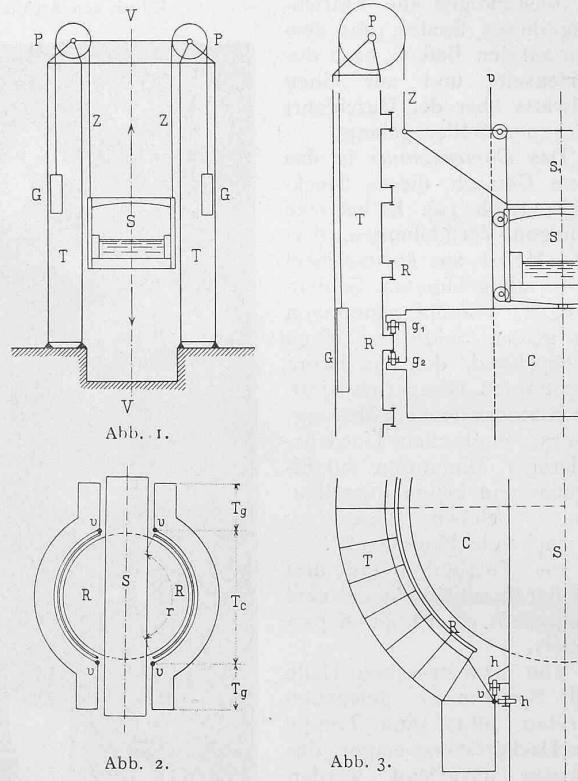
Die Hauptbedingungen, die an ein Schiffshebewerk gestellt werden müssen, sind: 1. *Absolute Sicherheit im Betrieb*; 2. *Grösstmögliche Leistungsfähigkeit* bezüglich *Anzahl und Schnelligkeit* der Schiffsförderungen; 3. *Möglichst geringe Anlage- und Betriebskosten*.

Allem Anschein nach sind diese Bedingungen bei dem vertikalen Schiffshebewerk „Oelhafen-Loehle“ bis zu einem hohen Grade erfüllbar, soweit dies sich durch blosse Berechnung und Beurteilung an Hand von Plänen und Modellen feststellen lässt. Die Entscheidung aber, ob dieses vertikale Hebwerk noch mehr als die bisher gebauten bei grossen Höhenunterschieden den Kammerhebewerken überlegen sei, wird nur auf Grund der Erfahrung und Beobachtung im Betrieb getroffen werden können. Jedenfalls dürfte das Hebwerk „Oelhafen-Loehle“ geeignet sein, den an den beiden letzten Schiffahrtskongressen so stark betonten Grundsatz, dass vertikale Schiffshebewerke nur bei Höhenunterschieden von unter 25 m anwendbar seien und darüber hinaus nur schiefe Ebenen in Frage kommen könnten, erheblich zu erschüttern, dies namentlich auch unter Berücksichtigung der grossen Fortschritte im Bause von Stütz- und Staumauern aus armiertem Beton. Denn gerade die bei vertikalen Schiffshebewerken notwendig werdenden hohen Stützmauern bilden die meistens gegen deren Anwendung vorgebrachten Einwände. Als vertikales, ausbalanciertes Hebwerk vereinigt es die Vorteile geringen Kraftverbrauches, kürzester Förderstrecke und leichter Anpassungsfähigkeit sowohl an die Hubhöhe, selbst bei veränderlichen Wasserspiegelhöhen, wie auch an Schiffe von sehr verschiedener und bedeutender Grösse. Aus vergleichenden Voranschlägen ergeben sich geringere Anlagekosten als für alle andern bis jetzt zur Ausführung gelangten Hebwerke, namentlich infolge der geringen erforderlichen Fundamenttiefen.

Im Prinzip besteht das Hebwerk Oelhafen-Loehle aus einem Schiffstrog *S* (Abb. 1 und 2), der sich in der Vertikalen *V-V* zwischen den zwei Hälften *T* eines Gerüstturmes von ringförmigem Horizontal-Querschnitt bewegt. Der Trog ist vermittelst des ihn überragenden Querrahmens direkt an einer Anzahl von Drahtseilen *Z* aufgehängt, desgleichen entweder direkt oder indirekt auch alle andern beweglichen Teile des Hebwerkes (siehe auch Abb. 3, Aufriss). Diese Seile umschlingen die oben auf den Turmhälften gelagerten Seilscheiben *P* und tragen an ihren andern Enden die Gegengewichte *G*, die der Gesamtheit aller beweglichen Teile des Hebwerkes das Gleichgewicht halten. Grundsätzlich handelt es sich daher nur um die Vertikalbewegung zweier gegenseitig ausbalancierter Lasten. Die besondern Vorrichtungen indessen, welche die Stabilität und Betriebssicherheit gewährleisten sollen, bedingen eine Anzahl von Modifikationen, ohne jedoch am Prinzip etwas zu ändern, auf das sich der ganze Betriebsvorgang stützt. Die Sicherheitsvorrichtungen ergeben sich zunächst aus der

Verwendung einer schiefen Ebene. Der Schiffstrog ist innerhalb der beiden Hälften *T* des Gerüstturmes auf einem zylindrischen Drehwagen *C* mittelst eines Drehzapfens und eines konzentrischen Rollen-Kranzes in der Weise gelagert, dass sich der letztere um die mit der Turmachse zusammenfallende, vertikale Mittellinie des Troges während dessen Vertikalbewegung drehen kann. Ein auf der äussern Zylinderfläche des Drehwagens *C* befindliches Schrauben-Gewinde entspricht dem mit *R* bezeichneten, als Schraubenmutter-Gewinde angeordneten Fahrgeleise auf der innern Zylinderfläche des Turmes *T* (Abb. 3).

Das in Form einer Schraubenlinie gewundene Geleise *R* bildet demnach eine schräge Ebene von gleichmässiger Neigung, auf der sich der Drehwagen aufwärts oder abwärts „schraubt“. Infolge einer besondern Anordnung hat aber dieses Geleise niemals das Gewicht des Drehwagens zu tragen, ausgenommen im Falle eines Bruches



der Hängeseile *Z*, oder einer plötzlichen Entleerung des Troges. Da die sämtlichen beweglichen Teile der Trogschleuse im normalen Zustande stets durch Gegengewicht ausbalanciert sind, so röhrt eine vertikale Beanspruchung des Geleises *R* nur von der Komponente jener Kraftäußerung her, die dazu dient, den Drehwagen in Bewegung zu setzen, bzw. zu erhalten.

In dem neuesten Entwurf sind die dem Gewinde der Schraubenmutter entsprechenden Geleise aus kontinuierlichen Doppelteebalken gebildet, während zwischen den Gewinden an der Aussenseite des Drehwagens eine Reihe von paarweise über und unter den Geleisträgern angeordneten Rollen *g*<sub>1</sub> und *g*<sub>2</sub>, und jeweilen mit denselben abwechselnd eine Reihe von gleicherweise angeordneten Lagerklötzen *p*<sub>1</sub> und *p*<sub>2</sub> befestigt sind (vergl. Abb. 4). Unter normalen Umständen laufen die Rollen auf den Schienen *R*, während zwischen diesen und den Lagerklötzen ein Zwischenraum von einigen Zentimetern vorhanden ist. Die Zapflager der Rollen ruhen auf Federn, sodass die Lagerklötze auf die Schienen aufzusitzen kommen, sobald infolge einer abnormalen Belastung der Rollen, und damit der federnd unterstützten Lager derselben, die Federn über ein gewisses Mass hinaus zusammengepresst werden. Im Falle dass eines oder mehrere der Zugseile reissen sollten, oder der Trog sich entleeren würde, daher das Gleichgewicht der

beweglichen Teile erheblich gestört oder ganz aufgehoben wäre, würde die Last des Drehwagens durch die nun auf den Schienen gleitenden Lagerklötzte auf das Geleise  $R$  und durch dessen Träger auf die beiden Hälften des Gerüstturmes  $T$  übertragen werden. Die Steigung der Geleise-Schraubenlinie ist so bestimmt, dass die gleitende Reibung der Lagerklötzte  $p_1$  und  $p_2$  auf den Schienen  $R$  jede weitere Bewegung hemmen bzw. bremsen müsste. Das sichere Funktionieren dieser Vorrichtung bei Unfällen kann nicht in Frage gestellt werden. Dieser Vorteil, den die geringe Neigung des Bahngleises für eine solche Bremsung in sich birgt, wäre bei gewöhnlichen schiefen Ebenen nur unter entsprechender Verlängerung der Anlage und Vermehrung der Betriebskosten zu erreichen. Da ausserdem bei der gewöhnlichen schiefen Ebene schon unter normalen Umständen das ganze Gewicht der bewegten Last auf den Rädern des Trogwagens ruht, so kann dort auch ein Bremsen des Wagens nicht in so einfacher und zugleich wirksamer Weise erfolgen.

Das dem Oelhafen-Loehleschen Hebwerk zu Grunde gelegte Prinzip ist zu verschiedenen Entwürfen benutzt worden. Die im Folgenden behandelten Einzelheiten beziehen sich hauptsächlich auf das kürzlich gelegentlich des Wettbewerbes bearbeitete Projekt für ein Hebwerk bei *Liepe* (Berlin-Stettin) für Schiffe von 600 t Last und für 37 m Hubhöhe. Der Gerüstturm besteht (siehe Abb. 2) aus den beiden halbrunden, mit dem Geleise  $R$  versehenen Abschnitten  $T_c$  und den beiden seitlichen Ansätzen  $T_g$ , die zur Führung des Troges in der Längs- und Querrichtung dienen, und zugleich jede Drehung desselben unter dem Einflusse des rotierenden Drehwagens verhindern. Zu diesem Zweck sind zwei Gruppen, von (in Abbildung 3 mit  $h$  bezeichneten) Führungsrollen an den vier Innenkanten  $v$  des Turmes vorgesehen. Die Enden der zwischen diesen Kanten  $v$  um die Breite des Troges unterbrochenen Geleise sind so ausgebildet, dass die Laufrollen des Drehwagens an diesen Stellen ohne jeglichen Stoss wieder auf die Schienen auflaufen können. Auf den Flanschen der als Vollwand- oder Fachwerkträger auszubildenden Geleisträger sind die Vignole-Fahrschienen aufgesetzt. Diese Geleisträger sind in kurzen Abständen von Konsolen gehalten, die auf der Innenseite des Turmes  $T_c$  hervorragen. Eine sehr einfache Regulierungs-Vorrichtung gestattet allfällige Abweichungen der Geleise von einer genauen Schraubenlinie auszugleichen.

Die Gegengewichte sind den ganzen Längsseiten des Trog entlang über die Gerüstschnitte  $T_c$  und  $T_g$  verteilt und sind so angeordnet, dass sie dem Trogewicht so gleichmässig wie nur möglich entgegenwirken. Die Gegengewichte befinden sich im Innern des Turmgerüstes und werden durch vertikale Schienen geführt. Sie sind ausserdem an ihren Kanten mit automatischen Bremsvorrichtungen ausgestattet, die sie im Falle des Reissens der Hängeseile am Herabfallen verhindern. Die Höhenlage der Fusslager an sämtlichen Säulen des Turmes ist mittels auswechselbarer Lagerplatten einstellbar, um jeden Einfluss ungleicher Senkungen der Fundamente ausgleichen zu können.

Eine nur teilweise Senkung der letztern ist zwar so gut wie ausgeschlossen, da sie aus einem zusammenhängenden massiven Betonkörper von bedeutender Stärke bestehen.

Der Drehwagen kann nun je nach besondern Anforderungen sowohl unter als auch über dem Trog angeordnet werden. Im ersten Falle ist er als

zylindrische Scheibe ausgebildet ( $C$  in Abb. 3), im letztern Falle erhält er die Form eines Ringes ( $C$  in Abb. 5 und 6). Die Anordnung unter dem Trog bedingt tiefere und kostspieligere Fundamente, weil dann der Drehwagen in eine bis unterhalb der untern Kanalhaltung hinab geführte Ver-

tiefung versenkt werden muss. Bei der Anordnung oberhalb des Troges büsst man zwar gegenüber der erstern an Einfachheit etwas ein, sie dürfte aber trotzdem in den meisten Fällen vorzuziehen sein, da sowohl die Höhe des beweglichen Teiles des Hebwerkes, wie auch des Gerüstturmes geringer ausfällt. Die Anordnung des ringförmigen Drehwagens oberhalb des Troges ist aus den Abbildungen 5 und 6, sowie aus Abb. 9 (S. 256) ersichtlich. Der Schiffs-trog ist in diesem Fall (Abb. 5) an vier oder mehr Stellen vermittelst steifer Hängepfosten  $O$  mit einem über demselben angeordneten kreisrunden, an den Drahtseilen  $Z$  aufgehängten Traggestell  $S_1$  in der Weise fest verbunden, dass

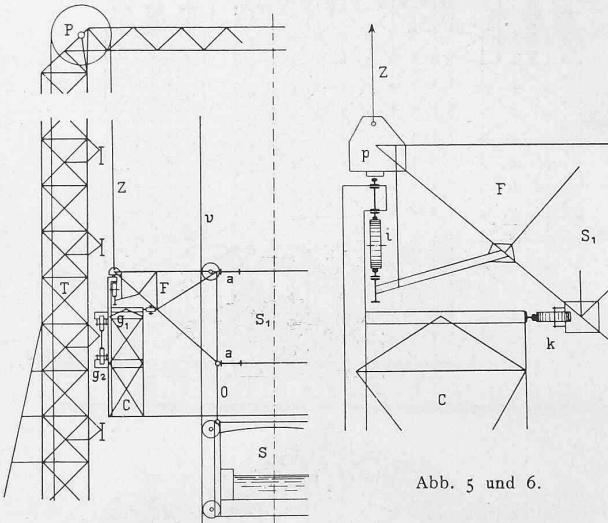


Abb. 5 und 6.

sich sein Gewicht gleichmässig auf die Gesamtzahl der radialen, mit einer Divergenz von etwa  $10^\circ$  angeordneten horizontalen Fachwerkträger  $F$ , aus denen sich das Traggestell  $S_1$  zusammensetzt, verteilt (siehe Abb. 7 und 6). Durch die früher erwähnten Führungsschienen  $v$  wird auch die vertikale Gradführung des Troggestelles bewirkt. Die Drahtseile  $Z$  sind dann an den äussern Enden der Tragbalken  $F$  befestigt, deren innere Enden durch einen ringförmigen Rahmen  $a$  (siehe Abb. 5 und 7) fest verbunden sind. Ein System von horizontal liegenden Rollen  $k$  (Abb. 6) vermittelt die konzentrische Führung zwischen Traggestell  $S_1$  und dem rotierenden Drehwagen  $C$ .

Ein dem bereits beschriebenen, zwischen dem Drehwagen und seinem Fahrgeleise angeordneten, ähnlichen und in gleicher Weise wirkenden System von Laufrollen  $i$  und Gleit-Lagerklötzten  $p$  (siehe Abb. 6) ist auch direkt unterhalb der Aufhängung des Traggestelles zwischen dieses und den Drehwagen eingeschaltet, zum Zweck der direkten Uebertragung der vertikal bewegten Last auf den Drehwagen und somit auf den Turm im Falle eines Seilbruches oder einer Entleerung des Troges.

Wie im Falle von sehr grossen Schiffen zwei oder mehrere Drehwagen und Türme zur Unterstützung eines einzigen, sehr langen Troges gekuppelt werden können, ist in Abbildung 8 (S. 256) gezeigt.

Infolge der Ausbalancierung aller beweglichen Teile sind im normalen Betrieb des Hebwerkes nur Reibungswiderstände durch motorische Kraft zu überwinden. Die Ingangsetzung des Hebwerkes kann demnach erfolgen entweder durch direkten motorischen Antrieb der Laufrollen des Drehwagens oder aber durch einen absichtlich bewirkten Ueberschuss oder Fehlbetrag von Wasserverlastung im Trog gegenüber den Gegengewichten. Eine Regulierung der Vertikalgeschwindigkeit wird bewirkt durch Schneckenradgetriebe, mit denen jedes Laufrad versehen ist und die durch

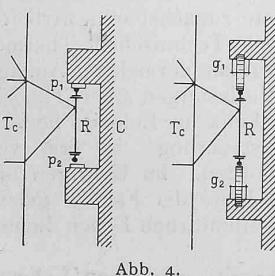
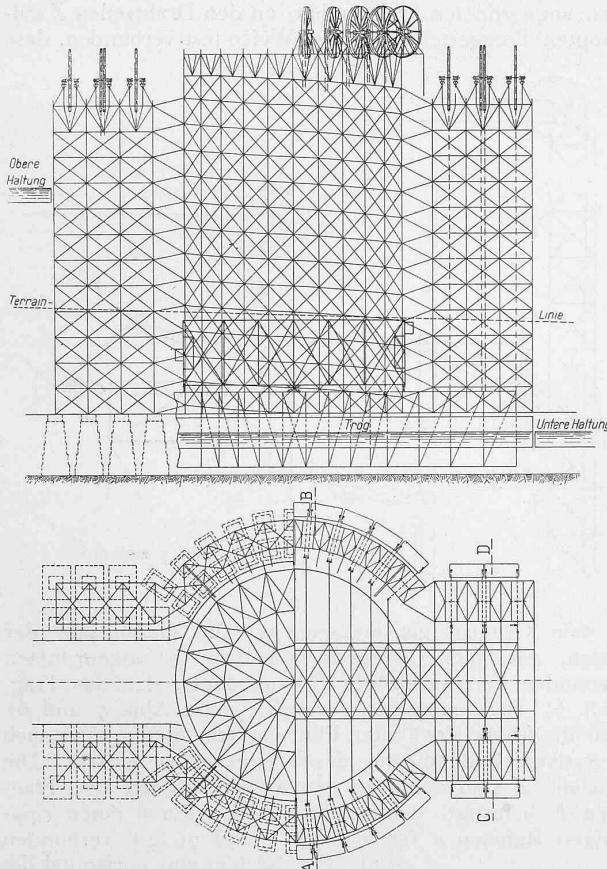


Abb. 4.

einzelne leichte elektrische Motoren mit konstanter Umdrehungszahl angetrieben werden. Der Führerstand ist über dem Trog angebracht. Von dieser Stelle aus kann der Führer die Kanalhaltungen übersehen und die Einfahrt und Ausfahrt der Fahrzeuge aus dem Trog überwachen. Alle für die Handhabung des Hebeworkes nötigen Verrichtungen können vom Führerstand aus elektrisch betätigt werden, wobei durch entsprechende Schaltungen unrichtige Handhabung ausgeschlossen werden kann.



Das in Abbildung 9 dargestellte Hebwerk ist für Fahrzeuge von 600 t Last und für eine Hubhöhe von 37 m dimensioniert. Die obere Haltung endet in diesem Falle in einem Aquädukt aus Eisenbeton, der sich im Falle des Vorhandenseins eines die beiden Kanalhaltungen trennenden, steilen Abhangs mit Vorteil verwenden lässt.

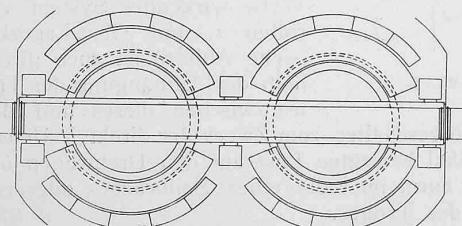


Abb. 8.

Es ist kaum nötig, sich über alle Nebeneinrichtungen zu verbreiten, die sich bei andern vertikalen Hebwerken schon bewährt haben und hier ebenfalls zur Anwendung gelangen können. Einige auf ganz eingehenden Projektstudien und Voranschlägen beruhende Zahlen dürften dagegen noch Interesse bieten. Der Trog des in Abbildung 9 dargestellten Hebwerks ist 70 m lang und 10 m breit. Die Steigung des Schraubengeleises ist  $1:15 = 6,65\%$ . Der grösste Durchmesser des Gerüstturmes beträgt 55 m, die Gesamthöhe des Hebwerkes 60 m, während die Höhe des beweglichen Teiles von der Oberkante des über dem Trog angeordneten Traggestelles bis Unterkante sich auf

20 m beläuft. Diese anscheinend bedeutende Höhe ist zum grössten Teil durch den Drehwagen bedingt, indem das Schraubengeleise auf dessen Aussenseite zum mindesten eine ganze Windung umfassen muss. Das Gewicht des beweglichen Teiles einschliesslich der 1700 m<sup>3</sup> Wasserinhalt (bezw. Gewicht von Schiff und Wasser) beträgt rund 3000 t. Diese Last wird ausgeglichen durch 32 Gegengewichte, von denen acht mit dem Trog zwischen den Längsseiten der Gerüstturm-Abschnitte  $T_g$  angeordnet sind. Das

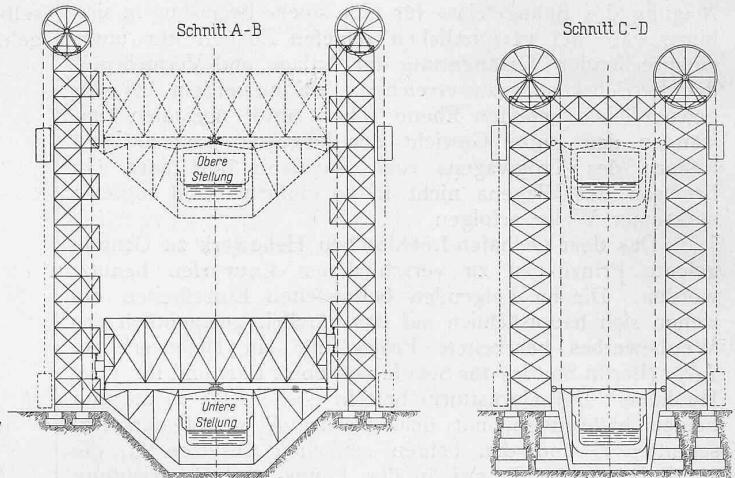


Abb. 9. Gesamtanordnung eines Schiffshebewerkes System Oelhafen-Loehle mit Drehwagen oberhalb des Troges.

gesamte Eisen-Gewicht, einschliesslich der Verankerung, des Gerüstturmes und der Abschlusstore an Trog und Haltungen beträgt rund 4000 t. Das zu einem Abstieg benötigte Wasserübergewicht berechnet sich auf 140 t. Der Drehwagen ist mit 24 Laufrollen ausgerüstet, von denen 12 beim Aufstieg und 12 beim Abstieg in Wirkung zu treten haben. Jede Laufrolle ist mit einem fünfpferdigen Motor ausgerüstet. Auf Grund der Berechnungen soll ein Abstieg oder Aufstieg in fünf Minuten bewerkstelligt werden können, was die Leistungsfähigkeit des Hebeworkes zu einer sehr beträchtlichen stempelt.

Prof. K. E. Hilgard, Ing.

† Gustav Zeuner.

Zu Dresden ist um die Mittagsstunde des 17. Oktober Geh. R. Professor Dr. Gustav Anton Zeuner fast 79 Jahre alt sanft verschieden. Wir haben bereits zu seinem siebzigsten Geburtstage am 30. November 1898 (Bd. XXXII S. 171) unsern Lesern eine Darstellung der Wirksamkeit des beliebten Lehrers, dessen Namen dauernd mit unserer polytechnischen Hochschule verknüpft ist, geboten und ein Bildnis aus der Zeit seiner zürcherischen Lehrtätigkeit beigefügt. In das Ende der neunziger Jahre fiel auch sein Rücktritt vom Lehramte. Zeuner widmete zunächst seine Arbeitszeit einer Neubearbeitung seiner „Technischen Thermodynamik“, die 1900 in neuer, abermals vermehrter Auflage erschien. Sodann gab er seine „Vorlesungen über Theorie der Turbinen“ 1899 bei Arthur Felix in Leipzig heraus. Auch sein Buch über „Schiebersteuerung“ ist erst vor wenigen Jahren neu gedruckt worden. Im Uebrigen hat der Heimgegangene seine letzten Jahre der Familie gelebt und sich von der Beteiligung am öffentlichen Leben immer mehr zurückgezogen.

Wir haben deshalb dem bereits gebotenen Lebensbild heute nichts wesentliches beizufügen.

Da Zeuner schon 1871 von seiner Lehrtätigkeit in Zürich auf ein anderes Wirkungsfeld übergegangen ist, lichten sich auch die Reihen der Kollegen immer mehr, die an unserer Hochschule zu Füssen des begeisterten Lehrers sassan. Den Ueberlebenden aber steht sein Bild