Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 45/46 (1905)

Heft: 18

Artikel: Neue Querschnittsformen für eiserne Spundwände - Ausziehbare Spriessen

Autor: Hilgard, K.E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-25427

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: 17.07.2025

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

Wettbewerb für den Neubau eines Gesellschaftshauses der drei E. Gesellschaften in Klein-Basel.

I.

Wir beginnen unsere Veröffentlichung der in diesem Wettbewerbe mit Preisen ausgezeichneten Entwürfe mit der Darstellung der beiden erstprämiierten Arbeiten Nr. 4 mit dem Motto: „Tres faciunt collegium" von den Architekten *La Roche, Stähelin & Co.* in Basel und Nr. 11 mit dem Motto: „Ueli" von den Architekten *Suter & Burckhardt* in Basel. Die mit dem III. Preis bedachte Arbeit des Basler Architekten *Alfred Leuzinger* z. Z. in Stuttgart werden wir in einer unserer nächsten Nummern folgen lassen. Zur Beurteilung der betreffenden Arbeiten verweisen wir auf das von uns in Nr. 14, Seite 174 bis 176 veröffentlichte Gutachten des Preisgerichts.

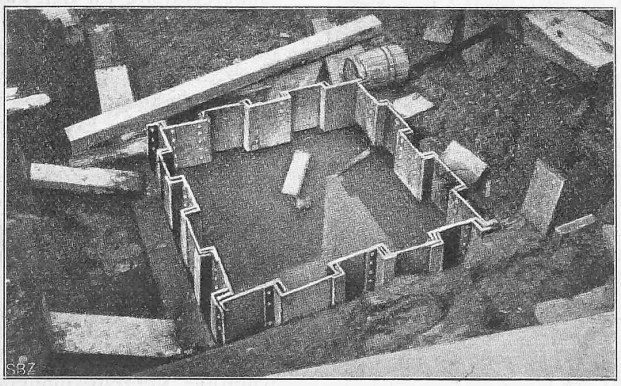


Abb. 5. Spundwand System «Friestedt».

Neue Querschnittsformen für eiserne Spundwände. — Ausziehbare Spriessen.[1])

Von Professor *K. E. Hilgard*, Ingenieur.

In Strukels „Grundbau" (1895), sowie im zweiten Heft (I. Gruppe) der „Fortschritte der Ingenieurwissenschaften" und im „Grundbau" des „Handbuches (1900)" dieser letztern ist auf die Anwendung verschiedener gewalzter Profile und auch von Wellblech, an Stelle der früher vielfach verwendeten gusseisernen Pfähle, zur Herstellung von Spundwänden hingewiesen. Die Notwendigkeit eiserner Spundpfähle ergab sich überall da, wo solche bis auf eine Tiefe von acht und mehr Meter in grob-kiesigen oder in mit versunkenem Holz, eingelagerten Steinen, weichem Fels, oder hartem Lehm durchzogenem Boden oder

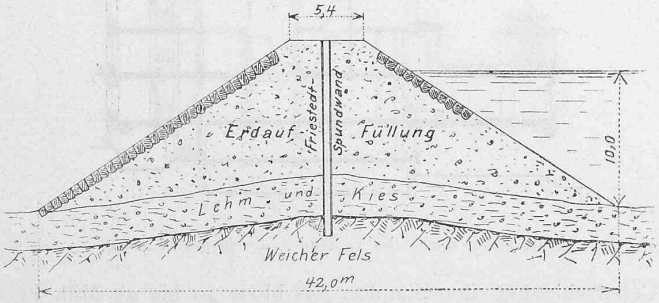


Abb. 4. Anwendung einer Friestedtschen Spundwand aus Flusseisen. Masstab 1 : 500.

überhaupt bis auf eine besonders grosse Tiefe einzurammen waren, und sich infolgedessen hölzerne Spunddielen als ungenügend erwiesen. In günstigerem Boden blieb die allfällige Herstellung von Spundwänden aus gewalzten Profilen meistens auf solche Stellen beschränkt, wo etwa im Fundamente zum Zweck der Verhinderung von Unterspühlung bei Brückenpfeilern, Grundwehren und Uferversicherungen solche in geringerem Umfange, und meist in bescheidener Tiefe erforderlich wurden. Die Schwierigkeit, unter Verwendung von gewöhnlichen |_| und |-| Profileisen für die Umschliessung von Fundamentgruben bei Bauten im offenen Wasser oder in stark wasserhaltigem Boden genügende Wasserdichtigkeit zu erzielen, hatte schon zu

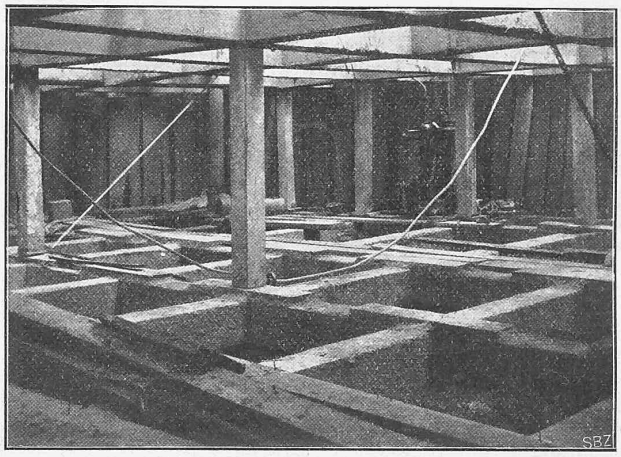


Abb. 7. Fundierung der Zentrale der «Union Electric Light & Power Co.»

einem besonders gewalzten |_| Profil geführt, mit Ansatzrippen auf den innern Stegseiten, gegen die sich die Flanschen der angrenzenden Profile lehnen, und unter Verwendung einer Betonfüllung in den zwischen den Flanschen verbleibenden Hohlräumen, nach System „Raponot" (Abb. 1).

Bei solchen Spundwänden ist aber ohne mühsame Verwendung von hinderlichen und während des Rammens leicht beschädigten, quer zur Wandfläche gerichteten Schlaudern oder Bolzen ein dichter Anschluss der einzelnen Pfähle nicht erreichbar; deshalb haben sich ähnliche Spundwände in Fällen, wo möglichst grosse Wasserdichtigkeit erwünscht oder Bedingung war, erst mit der Verwendung einer Anzahl neuer, eigenartiger Profilformen in den Vereinigten

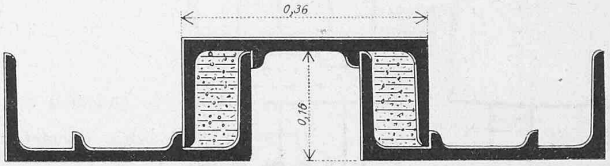


Abb. 1. System «Raponot».

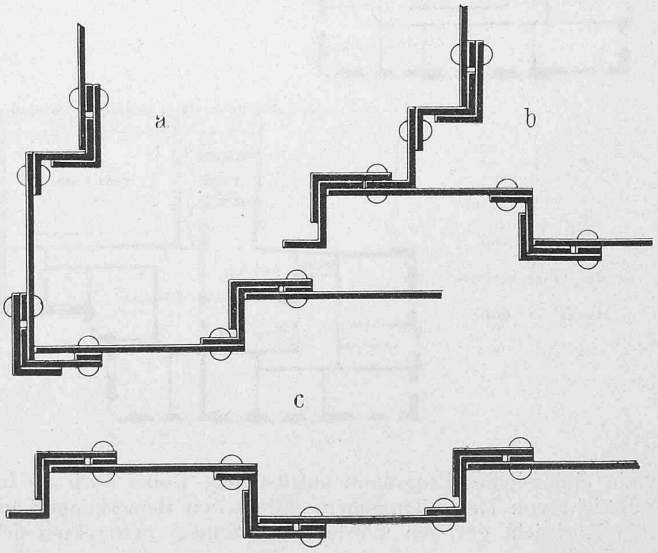


Abb. 3. Profiltypen System «Wittekind».

[1]) Auszug Nr. 1 aus einem Bericht über eine technische Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika im Herbst 1904.

Staaten von Nord-Amerika eingebürgert und gelangen daselbst seit einigen Jahren nunmehr vielfach, namentlich für vorübergehende Umschliessung von trocken zu legenden Baugruben und von beim Bergbau abgeteuften Schächten, in offenem Wasser oder bei stark-wasserhaltigem Boden, in ausgiebigem Masse zur Verwendung. Der grosse Erfolg der erst vor wenigen Jahren daselbst in Aufnahme gekommenen Profiltypen von *„Friestedt"* (Abb. 2 *a, b, c, d, e*), rief in rascher Folge der Ausbildung und praktischen Anwendung anderer Typen, wie u. a. jener von *„Wittekind"*, das in Abbildung 3 (*a, b, c*) dargestellt ist. Aus den jeweiligen Figuren *a, b, c* der Abbildungen 2 und 3 ist die Verwendung dieser beiden Profiltypen für fortlaufende Wände bezw. für die Ausbildung von Ecken oder Abzweigungen in der Umschliessung der Baugrube ersichtlich. Der Typ Abbildung *2 d* eignet sich besonders da, wo grössere seitliche Widerstandsfähigkeit gefordert wird, während in Abbildung 2 *e* die bei allen verschiedenen Typen zulässige Anordnung einer eisernen Spühlröhre, zum Zweck der Zuhülfenahme von Druckwasser, beim Eintreiben bezw. „Einspühlen" der Pfähle in sandigen oder schlammigen Boden veranschaulicht ist. Bei diesen beiden Typen 2 und 3, die aus überall leicht erhältlichen Walzprofilen von ⊔, ⊓ oder ⊔ Form zusammengesetzt sind, greifen die Querschnitte der einander benachbarten einzelnen Pfähle derart ineinander ein, dass nicht nur eine vortreffliche Führung beim Eintreiben, sondern eine geradezu überraschende Wasserdichtigkeit erzielt wird. In reinem, nicht Schlamm oder feinen Sand führendem Wasser können die zwischen den Winkeln, an der Innenseite des Steges und den Flanschen der ⊔ Eisen gebildeten Fugen, sukzessive mit dem (sofern die Spundwand bis in eine undurchlässige Schicht hinabreicht) durch Auspumpen der Baugrube bewirkten Absenken des Wasserspiegels vermittels besonderer, seitlich einzutreibender keilförmiger Dichtungsstreifen abgedichtet werden, oder sie können vorher, von oben, mit einem Dichtungsmaterial, wie z. B. einer Mischung von Lehm und Sand oder Sägespähnen, ausgestampft werden. In vielen Fällen dagegen, wenn das Wasser schlamm- oder sandhaltig war, und besonders im Falle von Triebsand hat sich stets gezeigt, dass durch das anfängliche Eindringen des Wassers von aussen sich in den Berührungsfugen, infolge des Bewegungswiderstandes, sehr rasch von selbst ein wasserdichtes Sediment einlagerte. Diese Wirkung ist in einzelnen Fällen durch Auswerfen von schlammigem Material, von Sägespähnen, Laub oder ähnlichen Stoffen an der Aussenseite der Spundwand, wirksam unterstützt worden. In einzelnen Fällen hat auch das durch die Wirkung des äussern Wasserdruckes erfolgte festere Zusammenpressen der einzelnen Pfähle in den Berührungsfugen genügende Wasserdichtigkeit erzeugt. Gegenüber den gewöhnlichen, mit Lehmfüllung hergestellten Kastenfangdämmen hat die beschriebene Umschliessung der Baugrube den Vorteil viel rascherer Herstellung, und namentlich bei fliessendem Wasser den nicht genügend zu schätzenden Vorzug einer bedeutenden Verminderung der Einschränkung des Durchflussprofiles des betreffenden Gewässers! Die Pfähle können in fast allen Fällen unversehrt wieder herausgezogen und wieder verwendet werden. Aber auch die beschädigten Stücke besitzen, selbst wenn sie nicht mehr reparaturfähig sind, noch immer etwa 50 % Metallwert, während bei hölzernen Spundwänden und Kastenfangdämmen die Entwertung des Holzes, falls solches überhaupt teilweise wieder gewonnen werden kann, immer eine weitaus grössere ist.

Abbildung 4 zeigt die Verwendung einer Friestedtschen Spundwand aus Flusseisen asphaltiert, zum Zweck der innern Abdichtung eines aus Erde aufgeschütteten Staudammes in Ellsworth (Maine), durch welche der sonst unvermeidlich gewesene, sehr beträchtliche Aushub der ganzen Dammsohle bis auf den undurchlässigen Fels erspart werden konnte.

Als besonderer Vorzug der Typen 1 und 2 wird die durch Nietung erreichte Kombination von einfachen, stets auf Lager befindlichen Walzprofilen hervorgehoben, mit Rücksicht auf die dadurch erreichte jederzeitige Reparaturfähigkeit. Namentlich wird damit auch ihre Ueberlegenheit gegenüber den aus einem einzigen, fertig gewalzten Sonderprofil gebildeten Spundwänden begründet.

Abbildung 5 veranschaulicht den für einen der zahlreichen Fundament-Pfeiler eines der grössten Waren-Lager-

Neue Querschnittsformen für eiserne Spundwände.

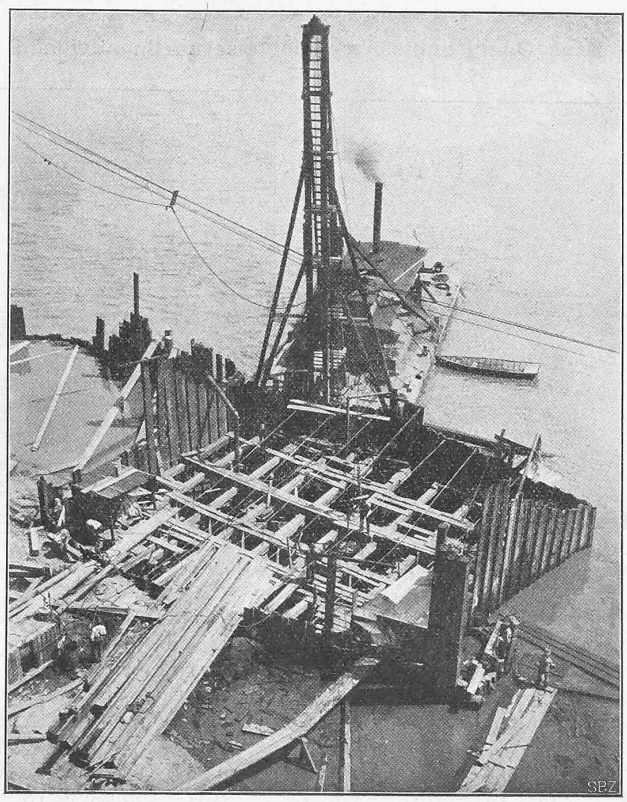


Abb. 6. Fundierung der Zentrale der «Union Electric Light & Power Co.»

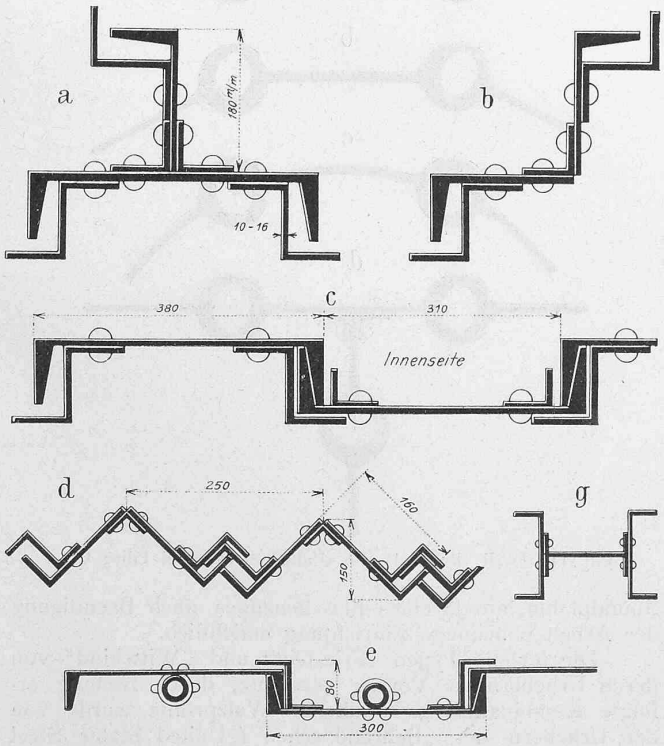
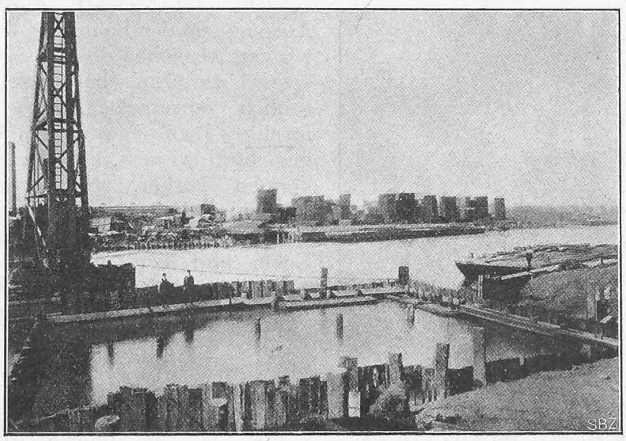


Abb. 2. Profiltypen System «Friestedt».

gebäude (Marshall-Field) am Ufer des Chicagoflusses abgeteuften Schacht; dieser ist für das Auspumpen und sukzessive Ausspriessen bereit, das der Ausgrabung und Einbringung des Betons vorauszugehen hat. Die hier verwendeten Pfähle haben eine Länge von 12 *m*. Mit der zum eintreiben der Spundwand benutzten Ramme wurde in kurzen Schlägen mit einem Rammgewicht von rund 1 *t* gerammt.

Neue Querschnittsformen für eiserne Spundwände.



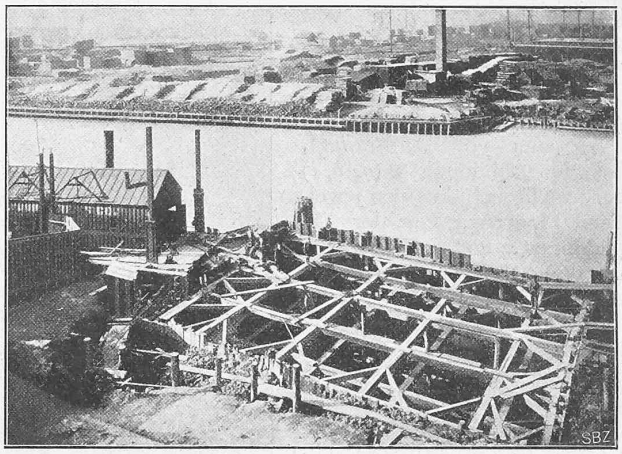


Abb. 8 und 9. Spundwand der Baugrube für eine Hub- und Rollbrücke am Chicagofluss.

In Abbildung 6 ist ein Teil der für die Fundierung der Kraftzentrale der „Union Electric Light & Power Co." am Ufer des Mississippiflusses in St. Louis erstellten Baugrube dargestellt; ein Teil derselben ist in der Ausgrabung begriffen, während die Umschliessung der daneben gelegenen Teile der Baugrube noch der Vollendung der Spundwände harrt. Die in der deutlich ersichtlichen Weise ausgespriessten Spundwände hatten einen Wasserdruck von

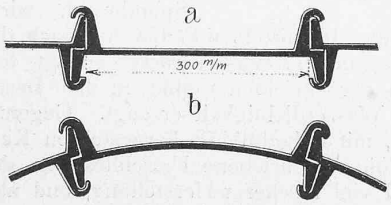


Abb. 12. Profil «Vanderkloot».

11,5 *m* auszuhalten. Die Spundpfähle (System „Friestedt") waren 15 *m* lang.

In Abbildung 7 ist die unterste Ausspriessung der entleerten „ausgegrabenen" zweiten Abteilung der Baugrube veranschaulicht bei einem äussern Ueberdruck von rund 12 *m* Wassersäule. Die Grundfläche einer jeden dieser einzelnen Baugruben - Abteilungen war 12 *m* auf 18 *m*. Für die ganze Länge des Gebäudes von etwa 110 *m* waren sechs solche Baugruben notwendig. In einzelnen wurde die Spriessung durch eingekeilte genietete Balken nach dem in Abbildung 2 *g* dargestellten Querschnitt bewerkstelligt. Die Länge der Spund-Pfähle, die auf der Flusseite verwendet wurden, betrug 15 *m* und jene der auf der Landseite verwendeten im Minimum 10,5 *m*. Die Abdichtung der Fugen ist hier mit Werg bewirkt worden. Die Abbildungen 8 und 9 zeigen uns eine Baugrube für das Fundament einer der vielen „Scherzer"schen Hub-Rollbrücken am Chicagoflusse, die zum Zweck der Ueberführung der „Deering"-Strasse erbaut wurden, vor und nach der durch sukzessives Auspumpen und Ausspriessen, bewerkstelligten Entleerung. In Abbildung 8 sind auf der Landseite zum Teil noch hölzerne Spundwände ersichtlich, die sich als ganz ungenügend erwiesen, sodass ein weiterer Fortschritt erst unter Verwendung der Friestedtschen Spundpfähle ermöglicht wurde. Die Baugrube mass 12 *m* auf 18 *m* und war 10,3 *m* tief. Die Abbildung 9 entspricht ungefähr dem Zustand während unseres Besuches der Baustelle für eine gleiche Brücke an einer anderen Stelle des Chicagoflusses.

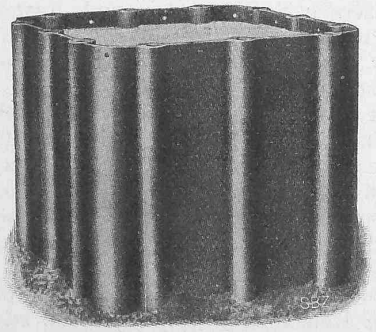


Abb. 14. Spundwand mit Behrendschen Profileisen.

Aus Abbildung 10 ist die zum Herausziehen der

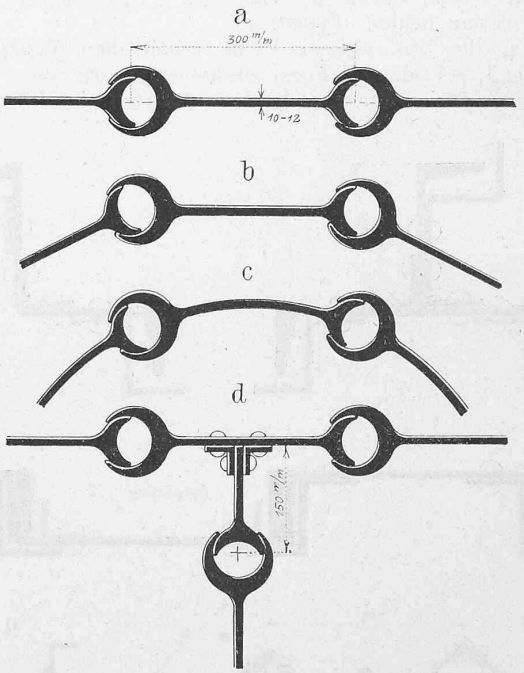


Abb. 11. Profil «Behrend» der «United States Steel Piling Co.»

Spundpfähle mittels eines Flaschenzuges nach Beendigung der Arbeiten benutzte Einrichtung ersichtlich.

Die für die Typen „Friestedt" und „Wittekind" von deren Urhebern als Vorzug gerühmte, durch Nietung erfolgte Kombination gewöhnlicher Walzprofile wurde von den Urhebern der „Behrend"schen („United States Steel Piling Co." Abb. 11), sowie von jenen der „Vanderkloot"-

schen Sonderprofile (Abb. 12) nicht als Vorzug anerkannt, sondern vielmehr als Nachteil hingestellt. Die Genannten haben darnach getrachtet, in einem Stück fertig gewalzte Profileisen von ineinander eingreifenden Querschnitten zur Verwendung zu bringen. Diese beiden Profile wiegen bei rund 9 ½ *mm* und 12 ½ *mm* Stegstärke 52 bezw. 60 *kg* per lfd. *m* oder 170 bzw. 190 *kg* für den m^2 fertiger Spundwand, während bei gleicher Stegstärke die „Friestedt"schen Profile etwa 220 *kg* bezw. 275 *kg* und die „Wittekind"schen Profile etwa 200 *kg* bezw. 250 *kg* für den m^2 fertiger Spundwand wiegen dürften.

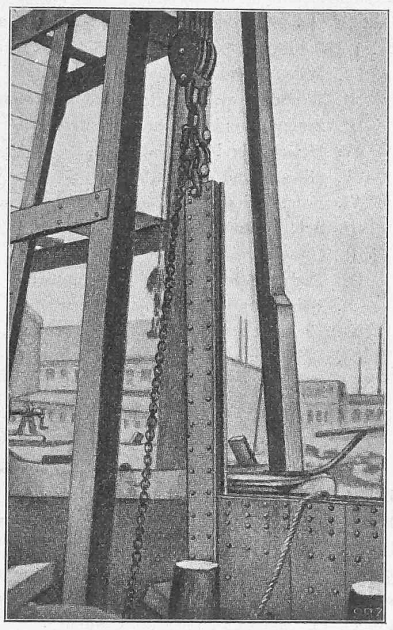


Abb. 10. Herausziehen der Spundpfähle.

Allem Anschein nach hat auch die Verwendung dieser Sonderprofile, namentlich desjenigen nach Abbildung 11 grossen Erfolg gehabt. Während, ausser dem Vorteil geringern Gewichtes (vielleicht auf Kosten etwas geringerer seitlicher Steifigkeit) und jenem der Ersparnis der Nietarbeit, die Abwesenheit von Nietköpfen auch das Rammen etwas erleichtern mag, so wird auf Grund der Erfahrungen dieser Vorzug doch nicht allzuhoch anzuschlagen sein. Dies gilt namentlich auch in Anbetracht des grossen Erfolges, dessen sich unter den *hölzernen* Spundwänden die, trotz Patentschutz in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika sehr

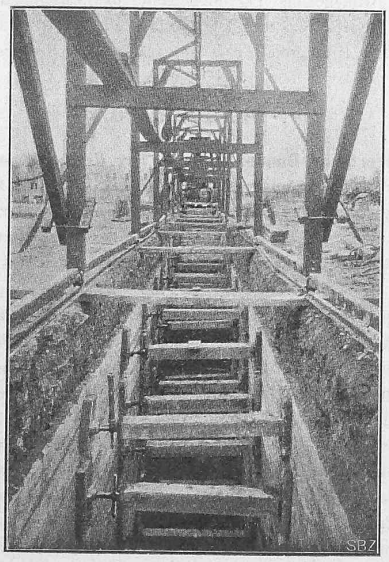


Abb. 16. Anwendung ausziehbarer Spriessen.

viel verwendeten, und gegenüber der bei uns üblichen, gewöhnlichen Spundung sich sehr gut bewährende Konstruktion: „Wakefield triple lap" (Abb. 13 *a*, *b*, *c*, *d*) und auch „Compound" (Abb. 13 *e*) mit etwas vorstehenden runden Bolzenköpfen, schon längstens erfreuen. Immerhin ist aber noch mit besonderer Genugtuung zu konstatieren, dass mit dem Profil nach Abbildung 11 eine geradezu verblüffende Wasserdichtigkeit erzielt werden kann. Diese letztere wird an einer in wasserdichtem Lehmboden probeweise aufgebauten kleinern Umschliessung den Interessenten vordemonstriert. (Abb. 14). In den Einzelfiguren *a*, *b*, *c*, *d* der Abbildung 11 ist die Verwendung dieses Profiles für eine geradlinige oder für eine mehrfach gebrochene Grundrisslinie, sowie die Bildung von abgerundeten Ecken und Ab-

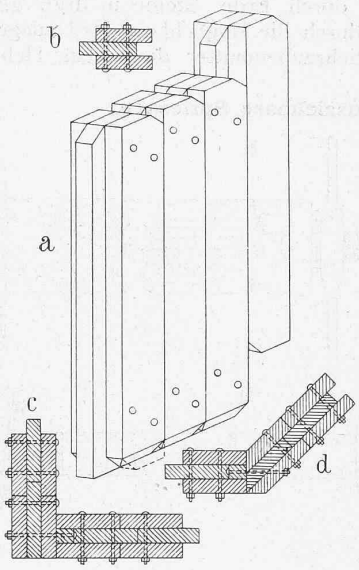


Abb. 13. «Wakefield triple lap». Hölzerne Spundwände.

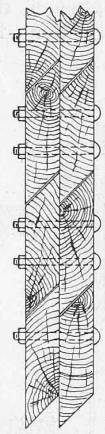


Abb. 13 *e*. System «Compound».

zweigungen derselben, angedeutet. Dieselbe Art und Weise ist auch für das „Vanderkloot"sche Profil (Abb. 12) anwendbar.

Ausziehbare Spriessen.

Ausser den Umschliessungen der Baugruben sind auch noch die im Laufe der letzten Jahre namentlich in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika immer mehr in Gebrauch gekommenen *adjustierbaren Spriessen* für den Tiefbau von Interesse und praktischem Wert. In Abbildung 15 *a* und *b* sind die von der „*Dunn Mfg. Co.*" hergestellten,

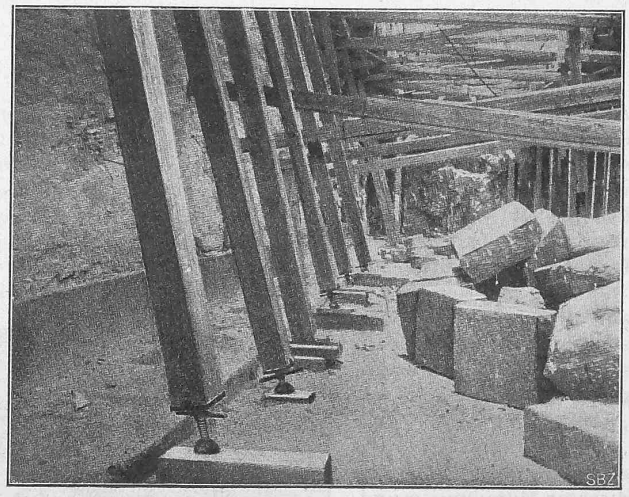


Abb. 17. Anwendung ausziehbarer Spriessen.

in Abbildung 15 *c* die von der „Duff Mfg. Co." gebauten und in den Handel gebrachten patentierten, sogenannten „ausziehbaren" Spriessen dargestellt. Alle diese bezwecken die gewöhnlichen, durch Holzkeile eingezwängten, und wegen der mit dem Eintreiben der Keile verbundenen Bodenerschütterung, nicht selten Gefahr bringenden Spriessen zu ersetzen. Diese Spriessen bilden entweder die Kombination einer eisernen Spindel mit Kugelgelenklagerung in einer Stützplatte und einem einzelnen Kantholz, oder für grössere Längen die Kombination einer solchen Spin-

del mit zwei in der Mitte gesprengt verbundenen Kanthölzern; oder es ist das Kantholz durch ein eisernes Rohrstück ersetzt. Die Duffsche Konstruktion (Abb. 15 *c*) weist den Vorteil auf, dass die Gewinde der Spindel bei jeder beliebigen Auszugslänge vollständig vor Beschmutzung und Beschädigung durch Erde Steine u. drgl. geschützt sind; ebenso, dass durch die Möglichkeit des Umlegens der zum Drehen der Schraubenmutter dienenden Hebel, die

Ausziehbare Spriessen.

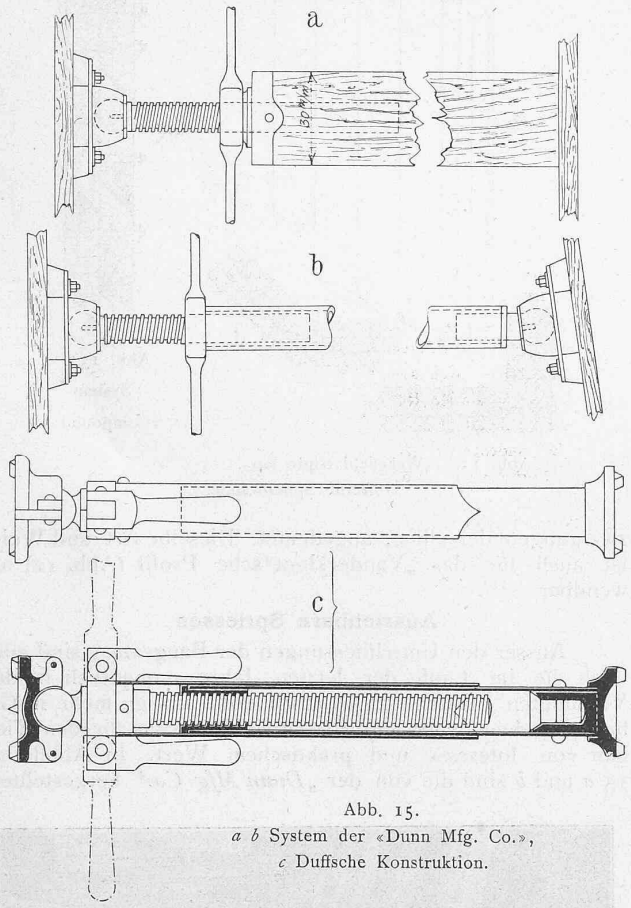


Abb. 15.
a b System der «Dunn Mfg. Co.»,
c Duffsche Konstruktion.

Arbeiter vor Beschädigung durch Anstossen, namentlich mit dem Kopfe, eventuell auch die Spriessen vor einer durch Anstossen an den Hebeln hervorgerufenen Lockerung bewahrt werden. In den Abbildungen 16, 17 und 18 ist schliesslich die Verwendung einiger dieser verschiedenen Typen von adjustierbaren Spriessen bei Tiefbauarbeiten, in Querlage oder aufrechter Stellung, veranschaulicht.

Die hier verarbeiteten Daten wurden, soweit sie nicht auf den besuchten Baustellen selbst gesammelt sind, teilweise einschlägigen Publikationen in: „Engineering News" und „Engineering Record", zum teil aber auch aus direkten Mitteilungen und Reklamebroschüren der: *„Friestedt Interlocking Channel Bar-Co.", „Wittekind Interlocking Metal Piling Co.", „United States Steel Piling Co.", „Vanderkloot Steel Piling Co.",* alle vier in Chicago, und der *„Dunn Manufacturing Co."* und *„Duff Manufacturing Co."*, beide in Pittsburg, entnommen und dürften auch für schweizerische Ingenieure und Bauunternehmer von Interesse sein.

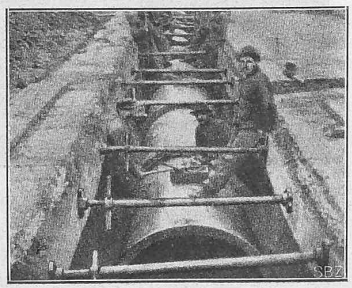


Abb. 18. Anwendung ausziehbarer Spriessen.

Die Kosten des neuen Stadttheaters in Bern.

Unsere eingehende textliche und bildliche Darstellung des von Architekt *R. von Wurstemberger* in Bern erbauten Berner Stadttheaters in Band XLIII, S. 41 und 53 unserer Zeitschrift ergänzen wir nachstehend durch eine Zusammenstellung der Baukosten, die damals noch nicht abgeschlossen war. Danach kostete der ganze Theaterbau mit allen Inneneinrichtungen Fr. **1 294 309,85**, die sich folgendermassen verteilen:

I.	Maurer- und Steinhauerarbeiten	Fr.	712 553,70
II.	Dachdecker-, Spengler- und Holzzementarbeiten	»	33 491,00
III.	Zimmer- und Schreinerarbeiten	»	77 601,30
IV.	Heizung und Ventilation	»	39 170,10
V.	Gipser- und Malerarbeiten	»	91 340,10
VI.	Kanalisation, Klosetts- und Hydranteneinrichtung	»	22 026,40
VII.	Schlosserarbeiten	»	39 065,85
VIII.	Glaserarbeiten	»	6 596,50
IX.	Parkettböden, Mosaik und Linoleum	»	26 682,60
X.	Bühneneinrichtung, Maschinerie	»	142 870,75
XI.	Elektrizitätsanlage	»	67 237,30
XII.	Bestuhlung	»	15 478,50
XIII.	Tapezierarbeiten	»	12 487,60
XIV.	Diverses	»	7 708,15
	Gesamte Bausumme	Fr.	1 294 309,85

Der Position X ist zuzufügen, dass die Eisenkonstruktion der Bühne Fr. 27 247,25 kostete, während die Bühneneinrichtung selbst auf Fr. 115 623,50 zu stehen kam. Für den Plüschvorhang figurieren in Position XIII 3250 Fr., in Position XIV für das Plafondgemälde von E. Biéler 5000 Fr. (ein privater Beitrag von weitern 5000 Fr. ergänzte die Kostensumme dieses Werkes). In derselben Position sind für Wirtschaftseinrichtungen Fr. 2083,20 eingesetzt worden.

Zur Berechnung der Kosten des m^2 über- und des m^3 umbauten Raumes wurden die absoluten Gesamtkosten angenommen, die sich durch die Ausgaben für Architekten-Honorare, für die Bauführung, Experten, Gutachten u. s. w., aber ohne die Kosten für Dekorationen Möbel und Requisiten auf Fr. 1 370 578 erhöhen. So stellt sich bei 1731,25 m^2 überbauter Fläche der m^2 auf Fr. 791,65, bei 39 271,95 m^3 umbauten Raumes der m^3 auf Fr. 34,85. Dabei ist zu erwähnen, dass das Kubikmass des Gebäudes, in Rücksicht auf seine tiefgehenden Fundamente, derart gewonnen wurde, dass man zunächst den Kubikinhalt von Kellersohle bis zur Oberkante des Attikagesimses ausrechnete und dieser Summe die Kubikinhalte der über das Attikagesims ragenden Teile des Zuschauerhauses und des Bühnenhauses jeweils bis zum Dachgesims zuschlug; so ergab sich der bereits angeführte Kubikinhalt von 39 271,95 m^3.

Miscellanea.

Schweizerische Bundesbahnen. Der Verwaltungsrat der S. B. B. genehmigte in seiner Sitzung vom 27. und 28. April die von der Generaldirektion vorgelegten Projekte über die Umgestaltung der *Bahnhofanlagen in Bern und Wilerfeld* durch Erstellung eines besondern Rangier- und Güterbahnhofes in Weiermannshaus, eines grossen neuen Lokomotivdepots, Umgestaltung der Geleiseanlagen auf der Schützenmatte und Erstellung neuer Abstellgeleise und Rangieranlagen im Wilerfeld und bewilligte zur Ausführung dieser Bauten, die auf mindestens sechs Jahre zu verteilen sind, einen Kredit von 8 565 000 Fr. Für die neuen Anlagen im Wilerfeld wurde grundsätzlich nur der Plan genehmigt, der Kredit dafür (2 900 000 Fr.) aber noch nicht bewilligt. Der Verwaltungsrat gab auch seine Zustimmung zur Erstellung einer Personenhaltestelle im Wilerfeld, insofern die Stadt Bern sich zu einem angemessenen Beitrag verpflichtet.

Der *Bahnhof Vallorbe* an der Linie Lausanne-Vallorbe-Pontarlier wird zur Uebergangsstation für den Simplonverkehr von und nach Frankreich werden und in ihm soll die für diesen Verkehr durch den Mont d'or nach Frasne zu bauende neue Linie einmünden[1]), wobei vorausgesetzt ist, dass die französische Zollabfertigungsstelle nach Vallorbe verlegt wird. Die Generaldirektion hat in Voraussicht der dadurch notwendig werdenden Neuanlagen ein Projekt ausgearbeitet, nach dem der Bahnhof Vallorbe mit einem Kostenaufwand von 6 750 000 Fr. zu erweitern und mit allen erforderlichen Gebäude- und Geleiseanlagen zu versehen ist. Da die Frage der neuen Anschlusslinie noch nicht erledigt ist, die Erweiterungsbauten aber zum Teil schon auf den Zeitpunkt der bevorstehenden Eröffnung der Simplonlinie fertig sein sollen, genehmigte der Verwaltungsrat das vorgelegte Projekt grundsätzlich und bewilligte zur Vornahme der, anlehnend

[1]) Bd. XLIII, S. 21.