

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 1/2 (1883)  
**Heft:** 20

## Werbung

### 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:** 02.04.2025

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

# Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:  
Ausland... Fr. 25 per Jahr  
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:  
Ausland... Fr. 18 per Jahr  
Inland... „ 16 „  
sofern beim Herausgeber  
abonnirt wird.

Abonnements  
nehmen entgegen: Heraus-  
geber, Commissionsverleger  
und alle Buchhandlungen  
& Postämter.

Wochenschrift  
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben  
von

A. WALDNER

Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I.

ZÜRICH, den 19. Mai 1883.

No. 20.

## Bauausschreibung.

Unterzeichnete eröffnet über die **Erd-, Maurer- und Betonarbeiten** für Anlage eines neuen Zulaufcanales, Turbinenschachtes und gewölbtem Ablaufcanal, bei ihrem Etablissement in Wollishofen, freie Concurrenz.

Pläne, Profile und Bauvorschriften können bei Ingenieur *Bleuler-Hüni* zum „Neuenhof“ *Riesbach*, welcher auch die nöthige Auskunft ertheilt, eingesehen werden und sind Offerten bis 24. Mai Abends an denselben mit Aufschrift „*Canalbau Wollishofen*“ verschlossen einzusenden.  
Zürich, 15. Mai 1883. (M-1699-Z)

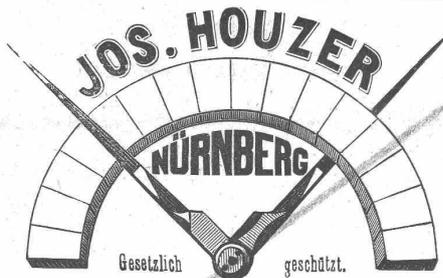
Spinnerei Wollishofen.

## Concurrenz-Ausschreibung.

Das Entwerfen eines „**Bebauungsplanes**“ über ein Bauterrain von circa 30 000 m<sup>2</sup> am neuen Quai in Riesbach wird hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Es sind drei Preise von Fr. 1000, 500 und 200 ausgesetzt. Preisrichter werden die Herren *Tièche, Architect*, in *Bern*, *Lasius, Professor*, in *Zürich* und der *Unterzeichnete* sein und können Pläne und Bedingungen bei Letzterem, Schönberggasse No. 2 in Zürich, bezogen werden.  
(M-1631-Z)

Rob. Moser, Ingenieur.

Specialität.



Ohne Gerüst.

übernimmt den Aufbau runder

## Dampfschornsteine

aus radialen Formsteinen unter dauernder Garantie für die Stabilität bei allen Witterungsverhältnissen.

Einmauerung von **Dampf-Kesseln** jeden Systems.

(M à 43/3 M)

Zu verkaufen eine

## Presse.

Nähere Auskunft ertheilt  
(M-1293-Z) **E. Blum, Zürich.**  
Techn. & Patent-Bureau.

**Asphaltdachpappen** in versch. Stärken, sowie Dachlack zum Anstrich,

**Isolirpappen und Tafeln** zur Abhaltung von Schwamm und Feuchtigkeit,

**Asphalt-Röhren** für Abort u. Wasserleitungen,

**Asphaltpapier und Leinwand** als Unterlage für Tapeten bei feuchten Wänden,

**Isolirasphalte und Kitt** empfiehlt (M-292/4-S)

**Richard Pfeiffer,**

(vormals Duvernoy),

Asphalt-Theer-Producten-Fabrik, Stuttgart  
Auf Wunsch Prospective u. Preislisten.

## Maschinen-Techniker,

im Begriffe von **Amerika** nach der Schweiz zurückzukehren, sucht Stelle. Theoretisch gebildet und mit langjähriger Erfahrung im Bau von Special- und Automatischen Maschinen. Gef. Offerten sub. N. 387 an **Rudolf Mosse, Zürich.** (M-199-c)

Ein junger

## Maschinen-Ingenieur,

diplomirt und mit guten Zeugnissen über practische Bildung, sucht unter bescheidenen Ansprüchen dauernde Stellung. Gef. Offerten unter Chiffre G 331 befördert (M-1085-Z)  
**Rudolf Mosse, Zürich.**

## Wichtige Anzeige

für das

inserirende Publikum.

Die Annoncen-Expedition

## RUDOLF MOSSE

32 Schifflande **ZÜRICH** Schifflande 32 Aarau, Basel, Bern, Chur, Genf, St. Gallen, Luzern, Rapperswil, Schaffhausen, Solothurn etc. steht mit allen Zeitungen in regem Geschäftsverkehr und empfiehlt nur die für die verschiedenen Zwecke

bestgeeigneten Zeitungen, ertheilt auf Grund langjähriger Erfahrungen bewährten Rath in Insertionsangelegenheiten und sorgt durch gewandte Federn für die zweckentsprechendste Abfassung von Annoncen jeder Art.

Zeitungs-Preis-Courante gratis. Selbstverständlich werden nur die Preise in Anrechnung gebracht, welche die Zeitungen selbst tarifmässig fordern, ohne alle Nebenspesen. Grössere Aufträge geniessen entsprechenden Rabatt.

Grosse goldene Verdienst-Medaille von Württemberg.  
Silberne Medaille Paris 1855. London 1862. Salzburg 1865. Paris 1867. Cassel 1870. Moskau 1872.  
Fortschritts-Medaille von Württemberg. — Medaille I. Classe Ulm 1871. — Ehrendiplom Stuttgart 1881.

## Die Vereinigten Cementwerke

Stuttgarter Cementfabrik

Blaubeuren

gegründet 1872

Gebrüder Leube

Ulm a. d. Donau

gegründet 1838

empfehlen unter Garantieleistung für höchste Bindekraft, vollständige Gleichmässigkeit und Volumenbeständigkeit

**I. Portland-Cement**

**Roman-Cement**

**Cementröhren**

von 9 bis 60 cm. Lichtweite

zu den billigsten Preisen.

Geschäftsadresse: **Stuttgarter Cementfabrik, Blaubeuren.**

nach Wunsch  
schneller oder  
langsamer bindend. } Jahresproduction  
700,000 Zentner.

(M-144-S)

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.  
Der  
**Gipser**  
als Cementierer, Tüncher u. Stuckateur wie auch als Maler, Lackierer, Vergolder, Versilberer, Bronzierer und Tapezierer.  
Von  
**L. Hüttmann.**  
**Zweite Auflage**  
in vollständiger Neubearbeitung herausgegeben von  
**R. Tormin.**  
Mit Atlas von 24 Foliotafeln.  
1883 gr. 8. Geb. Fr. 14.  
Vorrätig in der Buchhandlung Meyer & Zeller in Zürich am Rathausplatz. (M1711Z)

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.  
Die  
**Wasserförderung.**  
**Handbuch**  
bei Ausführung und Benützung von Brunnenanlagen, Pumpen, Röhren, Spritzen und Wasserleitungen für Stadt und Land.  
Sechste verbess. und verm. Auflage des „Brunnen-, Pumpen- und Spritzenmeisters“ herausgegeben von  
**U. Mohr, Ingenieur.**  
Mit Atlas von 20 Foliotafeln.  
1883. gr. 8. Geb. Fr. 10. —  
Vorrätig in der Buchhandlung Meyer & Zeller in Zürich am Rathausplatz. (M-1712-Z)

## Verkauf

der Bau-Geräthschaften des Gothard-Tunnel-Unternehmens.  
**Die Unternehmer Louis Favre & Co.** verkaufen an den Meistbietenden ihr Material bestehend hauptsächlich in  
**10 Gruppen** von Luftcompressoren, System Colladon, mit 3 Cylindern und deren Turbinen;  
**2 Gruppen** von Luftcompressoren, System Colladon, mit 2 Cylindern und deren Turbinen;  
**2 Gruppen** von Compressoren mit Dampftrieb von Cokerill & Co. in Seraing construiert;  
**Wasserleitungsröhren** aus Gusseisen und Eisenblech, Durchmesser von 0,35 m bis 0,75 m;  
**Rollwagen** für Erdarbeiten, Spurbreite 1 Meter;  
**Locomotiven** für Dampftrieb und für den Betrieb mittels comprimierter Luft, Spurbreite 1 Meter, in Creusot gebaut;  
**Bohrmaschinen** verschiedener Systeme;  
**Arbeitsgeräte** für Reparatur-, Schmiede-, Schreinerwerkstätten etc.;  
**Metalle**, Materiale, und verschiedene andere Artikel.  
Der Verkauf beginnt in Göschenen, **Montag den 28. Mai**, 9 Uhr Morgens, und dauert die nächstfolgenden Tage weiter in Göschenen, dann in Airolo, gegen Baarzahlung.  
Für Besichtigung des Materials wende man sich an Herrn Seguin in Airolo, und für weitere Auskunft oder Unterhandlungen vor dem Termin an die Herren Louis Favre & Co. in Genf. (M-1553-Z)

**Dampfkamine**  
und  
**Kesseleinmauerungen**  
erstellen mit Garantie  
**Winnizki & Schopfer**  
(M355Z) am Stadtbach in Bern.

**Roll-Läden**  
aus Ia Kiefern, auf Leinwand, mit Gurten-, Stahlband- und Stahlblättchen-Verbindung liefert solid und billigst  
**R. Lottermann,**  
(M-769-Z) Mainz.  
Tüchtige Vertreter gesucht.

**Dr. C. Heintzel**  
Lüneburg.  
Versuchs-Station für die Cement-Industrie.  
Untersuchung von Rohmaterial. M-1005-Z  
Prüfung des fertigen Cements.  
Verbesserungen bei fehlerhafter Fabrikation.

Schweizerische  
**Dynamitfabrik**  
in (M-201-Z)  
Islethen bei Fittelen (Uri)  
**Dynamite**  
Hohlesches Sprenggelatine  
Man wende sich für alle Erkundigungen oder Bestellungen an den Director der Fabrik  
**ISLETHEN**

## Concurrenz-Eröffnung.

Das **Initiativ-Comite** für den Bau einer **Wahl- & Tonhalle** in **St. Gallen** eröffnet zur Erlangung von Plänen für das genannte Gebäude **Concurrenz.**  
Programm und Situationsplan nebst Concurrenzbedingungen können bei dem Präsidenten des Comites, Herrn **Dr. Baumann**, der auf Wunsch auch weitere Auskunft erteilt, bezogen werden. (M-1740-Z)  
*St. Gallen, Mitte Mai 1883.*  
Namens des **Initiativ-Comites** für den Wahl- & Tonhalle-Bau  
Der Präsident:  
**Dr. Baumann.**  
Der Actuar:  
**Künzler, Departements-Secretär.**

## Man

verlange gratis und frei Prospective, Druckproben etc. vom  
**„Druck-Automat“**  
(D. R.-Patent-A.), neuestes Verfahren zum Vervielfältigen von Schriften, Zeichnungen, Noten etc. Die **unvergänglichen** Abdrücke genießen **Porto-Ermässigung.** Ein **„Automat“** mit 2 benutzbaren Druckflächen von 10 Mark an incl. sämtl. Zubehör. (M-955-Z)  
**Otto Steuer, Zittau i. S.**

**Schlackenwolle**  
von Friedrich Krupp in Essen halten stets auf Lager  
**Wenner & Gutmann**  
vis-à-vis der Bahnhofbrücke  
**Zürich.**  
M-184-Z) OF-48

## Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
18. Mai	Bürgermeisteramt (Gnädig)	Ueberlingen	Herstellung von 200 m Bacheinfassung aus Cementbeton im Anschlage von 1700 Mrk.
19. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Herstellung von Verbindungswegen zwischen der Thalstrasse Kandern-Marzell und den Orten Edenbach, Lütschenbach und Kaltenbach.
20. Mai	Joh. Studer	Brislach (Ct. Bern)	Reparaturarbeiten der Kirchtürme in Brislach und Wahlen und Umdachung des Pfarrhauses in Brislach.
21. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Herstellung eines Pfahlrostes für die Wehrbrücke bei Wehr. Näheres auf dem Baubureau daselbst.
21. Mai	A. Müller	Biel	Herstellung eines neuen Weges im Mahlenwagwald, Schattseite, Verlängerung des Taubenlochwaldweges.
24. Mai	Spinnerei Wollishofen	Zürich	Erd-, Maurer und Betonarbeiten für Anlage eines neuen Zulaufcanales, Turbinenschachtes und gewölbtem Ablaufcanal bei ihrem Etablissement daselbst.
26. Mai	Gemeindrath	Enge	Ausführung der Canalisationsanlage im Venedigliquartier. Näheres auf der Gemeindrathscanzlei.
31. Mai	Sl. Hediger (Gmdammann.)	Rupperswyl (Ct. Aargau)	Herstellung eines neuen Sodbrunnens.
unbestimmt	Jung, Architect	Winterthur	Dachdecker-, Spengler-, Glaser-, Schreiner-, Maler-, Schlosserarbeiten für den Neubau im Thalhof, Römerstrasse.

# Trägerwellblech-Fabrik L. BERNHARD & Co.

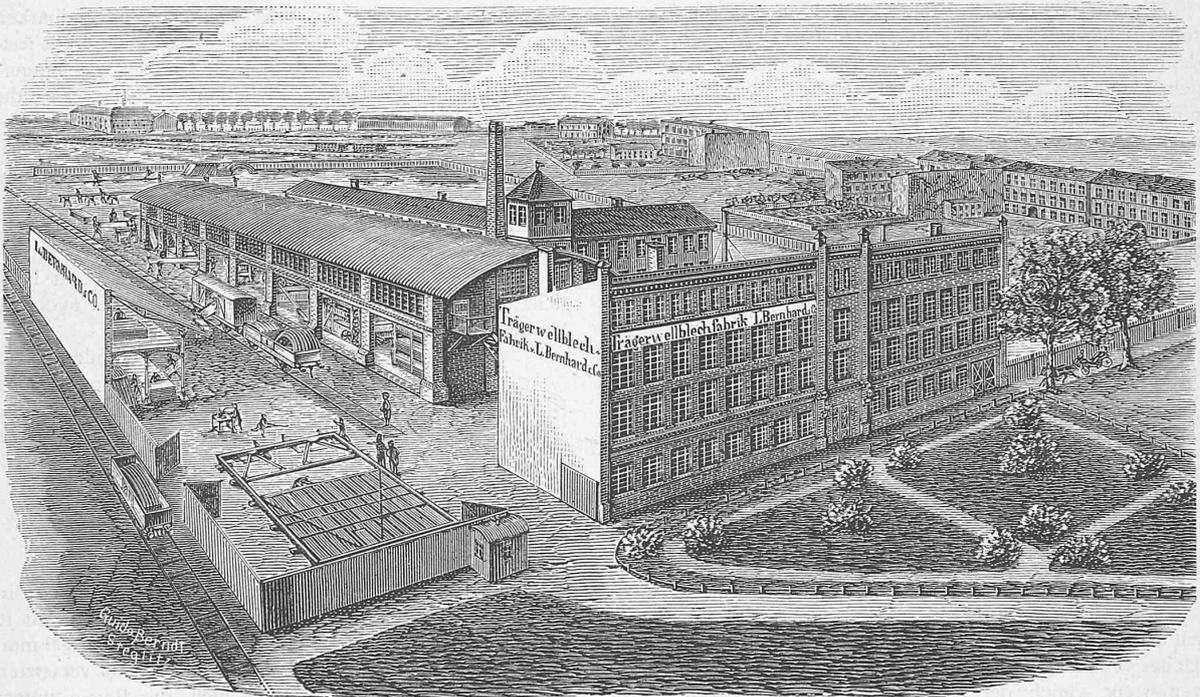
Telegramm-Adresse:  
„Wellblech Berlin.“

BERLIN N.W. 40

Telephon-Anschluss  
No. 571.

Haide-Strasse 55—57

zwischen Hamburger und Lehrter Bahn, Stadtbahn-Haltestelle: Lehrter Bahnhof.  
Director Bahnanschluss für Güter.



Viele Hundert Ausführungen  
mit

### Trägerwellblech

zu feuersicheren Decken  
in Staatsbauten, Wohn-  
und Fabrikgebäuden,  
Speichern,  
Zuckerfabriken,  
Brauereien u. Eiskellern,  
Vieh- und Pferdeställen.  
Wände u. Zwischendecken  
für Küchen, Badezimmer,  
Speisekammern mit  
Obereis.  
Feuersichere Treppen,  
Balcons und Gallerien.  
Sicherheitswände,  
Theaterschutzvorhänge.  
Schiebethore  
und Wellblechthüren.  
Fahrstuhlbekleidungen.  
Freitragende Wände,  
Brücken, Spundwände.

Specialität: Fabrikation von Trägerwellblech.

D. R. P. No. 7802 und 13606.

### L. BERNHARD & Co., BERLIN N.W.

Tabelle der gangbarsten Profile u. Widerstandsmomente bei 1 mm Blechstärke,  
Die tieferen Profile werden 5 mm stark gemacht.

Bezeichnung des Profils.	Weitentiefe	Halbe Wellbreite.	Blechstärke.	Widerstands- moment für 1 m Br. 1 mm Stärke bez. auf mm	Querschnitt pro 1 m Breite und 1 mm Stärke	Gewicht pro qm Tafelmaass.	Gewöhnliche Breite der Tafeln.	
Jalousieprofil	10—40	14	$\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$	für 1 mm Blechstärke.				
Thürenprofil	20—50	25	$\frac{3}{4}$					
Trägerwellblech	G. 4.	45	45	1	17000	1620	12,3	0,675
	F. 4.	50	45	1	21000	1750	13,1	0,675
	No. 1.	50	50	1—4	17000	1600	12,2	0,750
	„ 2.	60	50	1—4	25200	1800	14	0,650
	„ 3.	70	50	1—4	33000	2050	16	0,550
	„ 5.	80	50	1—5	40000	2380	18	0,550
	„ 6.	90	50	1—5	48000	2480	19	0,550
	„ 9.	100	50	1—5	56400	2625	20,4	0,450
	120	60	2—5	76400	2740	21,3	0,450	
	140	60	2—5	100000	3060	24	0,450	

Viele Hundert Ausführungen  
mit

### Trägerwellblech

zu freitragenden feuer-  
sicheren Dächern bis zu  
den grössten Spannweiten  
für Bahnhofshallen,  
Markthallen, Kesselhäuser,  
Maschinenschuppen,  
Exercirhäuser,  
Reitschulen,  
Giessereien, Modellböden,  
Fassfabriken, Färbereien,  
Rohzuckermagazine.  
Feuersichere Sheddächer,  
isolirt und tropfsicher für  
Spinnereien u. Webereien,  
Landwirthschftl. Gebäude,  
Getreideschuppen etc.,  
ganz in Eisen.  
Kohlenschuppen, Lager-  
häuser, Wärterbuden und  
Wiegehäuser.

**D**ie ausserordentliche Tragfähigkeit, Leichtigkeit und Billigkeit des Trägerwellblechs sind Ursache, dass dieses erst seit kurzer Zeit bekannte Material schnell beliebt geworden ist und eine reiche Anwendung zu den verschiedensten Bauzwecken gefunden hat.

Bei unseren Bemühungen dem Trägerwellblech ein immer grösseres Feld der Verwendung zu eröffnen, waren und bleiben wir stets bestrebt durch zweckmässige Construction und Solidität der Arbeit die guten Eigenschaften des Trägerwellblechs voll zur Geltung zu bringen, und dadurch demselben immer mehr Freunde zu gewinnen.

Es war uns deshalb sehr erfreulich zu erfahren, dass selbst Behörden sich schon veranlasst gesehen haben, von dem üblichen Verfahren bei engeren Submissionen abzugehen und uns den Zuschlag zu ertheilen, wenn wir auch nicht immer die billigste Offerte gemacht hatten, wie aus nachstehendem Zeugnis ersichtlich ist.

#### An die Herren L. Bernhard & Co. zu Berlin.

*In Folge Ihres Gesuches vom 14. d. Mts. bescheinigen wir Ihnen gern, dass Sie für die Kaiserliche Werft in diesem Jahre zwei Gebäude mit bombirtem Wellblech gedeckt und eine grössere Anzahl aus Wellblech gefertigte Schiebethore geliefert haben. Wir bemerken hierbei, dass Ihnen, obgleich für die Lieferung der genannten in engerer Submission verdungenen Arbeiten nicht die Mindestfordernden, die Arbeiten in Folge der besonders sorgfältig und sachgemäss ausgearbeiteten, zur Submission eingereichten Projecte übertragen wurden, und dass wir mit deren Ausführung durchaus zufrieden sind.*

Kiel, den 27. April 1881.

Kaiserliche Marine-Hafenbau-Commission.  
Dr. Holtz. Franzius.

#### Verwendungsfähigkeit des Trägerwellblechs zu feuersicheren Decken.

Das Trägerwellblech unterscheidet sich von dem seit längerer Zeit schon viel als Dachbelag etc. verwendeten flachgewellten Wellblech dadurch, dass die Wellentiefe wenigstens gleich der Wellenbreite oder noch tiefer ist; es besteht also jede Welle aus zwei halben Cylinderflächen und einem verschieden hohen verticalen Steg.

Je höher dieser Steg, desto weiter sind die Cylinderflächen von der neutralen Axe entfernt, und desto grösser ist also auch die Widerstandsfähigkeit gegen Durchbiegen und Zerknicken bei ebenen und bombirten Decken. Innerhalb gewisser Grenzen ist es demnach immer vortheilhafter schwache Bleche und tiefere Profile zu wählen, als starke, flachgewellte Bleche. Zu bombirten Decken und da, wo das Blech als selbsttragender Constructionstheil dienen soll, ist das gewöhnliche flachgewellte Wellblech deshalb überhaupt nicht verwendbar.

Die Decken aus bombirtem Trägerwellblech werden viel leichter und daher billiger wie die aus ebenem Trägerwellblech oder flachen Steingewölben zwischen enger liegenden Profilträgern, weil letztere Anordnung durchschnittlich 150 bis 200 Kgr pro qm grösseres Eigengewicht hat und unter Annahme derselben Nutzlast wesentlich schwerere Träger und Säulen erfordert.

Bei bombirten Decken ist das Profil des Trägerwellblechs abhängig von der Spannweite und Stichhöhe, was wir ausser durch Rechnung auch durch praktische Versuche festgestellt haben. Ausserdem ist die Art der Belastung, ob gleichmässig vertheilt oder einseitig wirkend, von grossem Einfluss, und haben in letzterer Hinsicht die praktischen Versuche gerade die Vorzüge der Trägerwellblechdecken ganz besonders klar erwiesen, wie aus einem weiter unten beschriebenen im Beisein der Königl. Bau-Polizeibehörde und vieler Sachverständigen besonders angestellten Versuche hervorgeht. Durch Feuer- und Belastungsproben war die unbedenkliche Verwendbarkeit bombirter Trägerwellblechdecken erwiesen und bereits festgestellt, dass im Falle eines starken Brandes das Trägerwellblechgewölbe mehr Sicherheit bietet, als die gewölbte Steinkappe, welche gewöhnlich durch herabstürzendes Material zerstört worden ist. In Folge dieser Versuche ist bei gleichmässig vertheilter Belastung und bei  $\frac{1}{12}$  Stichhöhe eine Beanspruchung des Trägerwellblechs bis 5 Kgr pro qmm Querschnitt von der Berliner Baupolizei gestattet worden.

Da das bombirte Trägerwellblech in statischer Hinsicht wie ein Gewölbe beansprucht wird, so ist auch die Momentengleichung des Gewölbes anwendbar.

In nebenstehender Figur bezeichne  $p$  die Belastung pro Quadratmeter,  $2s$  die Spannweite,  $h$  die Stichhöhe in Meter,  $H$  den Horizontal-schub im Scheitel pro Meter Gewölbelänge.

Es ist also für gleichmässige Belastung

$$H \cdot h = p \cdot s \cdot \frac{s}{2} \quad \text{oder} \quad H = \frac{p \cdot s^2}{2h}$$

Das Trägerwellblech zu bombirten Decken wird in unvernierten Längen bis 4 Meter hergestellt und hat je nach der Wellentiefe eine Baubreite von 500 bis 700 mm. Für grössere Spannweiten werden die Bogen, mit versetzten Stössen, fest vernietet, ebenso auch die Bogen untereinander schon bei 3 Meter Spannweite.

#### Tabelle erprobter Profile

für verschiedene Belastungs- und Spannweiten mit Rücksicht auf vorkommende ungleichförmige Belastung.

Belastung pro qm Deckenfläche Kgr	Profile für bombirte Deckenbleche bei $\frac{1}{12}$ Stichhöhe und Spannweiten von:					Bei grösseren Spannweiten bitten wir um specielle Angabe über Grösse und Art der Belastung.
	2,0 m	2,5 m	3,0 m	3,5 m	4,0 m	
300	1	1	1	1	1	
400	1	1	1	1	1	
500	1	1	1	1	1	
600	1	1	1	1	1	
700	1	1	1	1	1	
800	1	1	1	1	2	
1000	1	1	1	1	2	
1250	1	1	1	2	3	
1500	1	1	2	3	5	
2000	1	1	3	5	8	

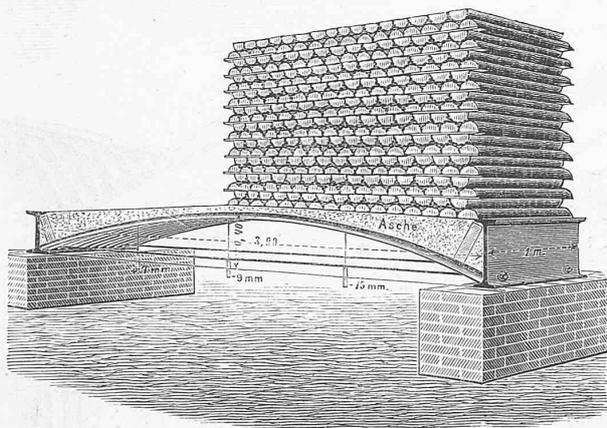
Nummern der Profilliste von  
L. Bernhard & Co., Berlin.

Das zu dem vorerwähnten Belastungsversuch verwendete Trägerwellblech hatte bei 1 m Breite und 70 mm Welltiefe einen Querschnitt Q von 2100 qmm, die Spannweite betrug 3,90 m und die Stichhöhe 0,4 m.

Die baupolizeilich gestattete grösste Belastung pro qm würde also sein; da  $H = 5 Q$ ;

$$p = \frac{Q \cdot 5 \cdot 2 h}{s^2} = \frac{2100 \cdot 5 \cdot 0,8}{3,80^2} = 2210 \text{ Kgr.}$$

Das Eigengewicht incl. Aschenauffüllung betrug pro qm 90 Kgr; die auf die Fläche gleichmässig vertheilte Nutzlast hätte also sein dürfen:  $2120 \cdot 3,90 = 8268$ . Es wurden aber ca. 10900 Kgr Eisenbarren vom Scheitel einseitig aufgepackt, also fast 6000 Kgr pro qm belasteter Fläche, während die andere Hälfte ganz unbelastet blieb; ein in der Wirklichkeit wohl nicht vorkommender Fall.

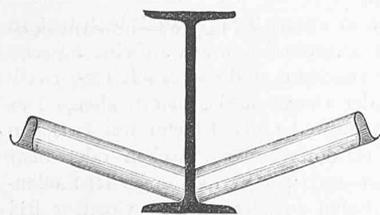


— Die Einsenkung, welche von angebrachten Scaln genau abzulesen war, betrug im Scheitel 9 mm, bei  $\frac{1}{4}$  der Spannweite also unterm Mittel der belasteten Seite 15 mm, während der Bogen auf der unbelasteten Seite sich um 7 mm gehoben hatte.

Nachdem diese Last ca. 2 Stunden auf dem Bogen gelegen, wurde sie vollständig abgeräumt und von den anwesenden Herren Sachverständigen constatirt, dass eine Deformation nicht eingetreten, also die Elasticitätsgrenze nicht überschritten war.

Frühere Versuche hatten ergeben, dass bei nicht bombirtem Trägerwellblech die Elasticitätsgrenze des Bleches in der Wellenrichtung zwischen 22 und 24 Kgr liegt, während die Bruchfestigkeit immer über 50 Kgr pro qm angenommen werden kann, da nur beste Qualität Bleche verwendet wird.

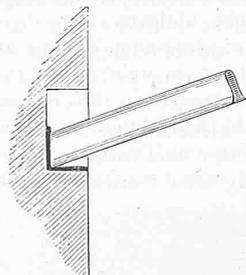
Das Verlegen der bombirten Deckenbleche ist so einfach, dass es von jedem Arbeiter ausgeführt werden kann; es kommt eben nur darauf an, dass die Träger-Wellblechtafeln mit den Endwellen ordentlich ineinandergreifen und am Widerlager vor dem jederzeit empfehlenswerthen oberseitigen Berappen mit Cementmörtel gut nieder-



Widerlager gegen Träger.

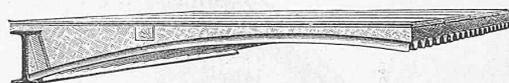
gesteift resp. vermauert werden, damit jede Welle auf dem Träger oder Winkeleisen so aufsitzt, wie aus beistehenden Skizzen ersichtlich. Das Berappen mit Cementmörtel oder Auflegen einer Betonschicht ist erfahrungsmässig das beste Mittel gegen Rosten, während Kalk oder Gips das Rosten eher befördert. Die weitere Ausgleichung kann mit Beton, mit Asche oder sonst beliebigem Füll- oder Isolirmaterial gemacht und darüber ein Asphalt-, Cement-, Platten- oder Holzfussboden gelegt werden.

Derartige Decken sind Tausende für Fabrik- und Wohngebäude von uns ausgeführt und bewahren sich vorzüglich. Die Zuckerfabrik Drouschkofka hat ca. 10000 qm

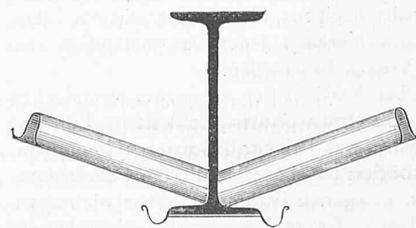


Widerlager in der Mauer.

verwendet, theilweise bis 2500 Kgr. pro qm belastet; die Direction der Baumwollspinnerei und Weberei G. F. Grohé-Henrich in Kaiserslautern, die etwa 5000 qm solcher Decken in dem Weberei Shed mit unterliegender Transmission hat, schrieb uns nach der Ausführung vor  $1\frac{1}{2}$  Jahren, dass die Vibrationen nicht stärker als bei Steingewölben die unterliegenden Räume aber viel prächtiger, seien, und dass das nachträgliche Ausschneiden von Riemenlöchern gar keine Schwierigkeiten gemacht habe. In einem uns später ausgefertigten Zeugnisse sagt der Director obiger Fabrik: „Herren L. Bernhard & Co., Berlin, bescheinigen wir, dass wir von deren Wellblech ca. 5000  $\square$  Meter bezogen haben zum Einwölben der Souterrains unserer neuen Weberei und wir mit der dadurch erzielten ebenso soliden wie schönen Construction in jeder Beziehung zufrieden sind. Wir können deren Wellblech zu ähnlichen Constructionen aufs Beste empfehlen. Ebenso befriedigend spricht sich die Berliner Weissbier-Brauerei Actien-Gesellschaft (Gericke) in Berlin aus, und die Giesserei und Maschinenfabrik Oerlikon verwendete wiederholt unser Trägerwellblech zu Decken. Die überdeckten Spannweiten differiren zwischen 2 Meter und 7,6 Meter bei  $\frac{1}{12}$  Stich; letztere Spannweite ist in dem Waarenmagazin von Emanuel B. Israel in Ploesci, Rumänien, von uns ausgeführt für eine Belastung von 600 Kgr pro qm, und es genügte hierbei das Profil 3 von 70 mm Wellentiefe 1 mm stark; Spannweiten von 5 Meter sind in Stärkefabriken oftmals vorgekommen. Für die grossen Stallgebäude der Königlichen Domänen in Hannover und für viele Private sind sämtliche Deckenbleche von uns verzinkt geliefert worden; jedenfalls ist aber bei Decken das Verzinken seltener nothwendig als bei Dachblechen, da auf hundert Waggonladungen unterseitig gestrichener



Stallgebäude der Königlichen Domänen in Hannover und für viele Private sind sämtliche Deckenbleche von uns verzinkt geliefert worden; jedenfalls ist aber bei Decken das Verzinken seltener nothwendig als bei Dachblechen, da auf hundert Waggonladungen unterseitig gestrichener



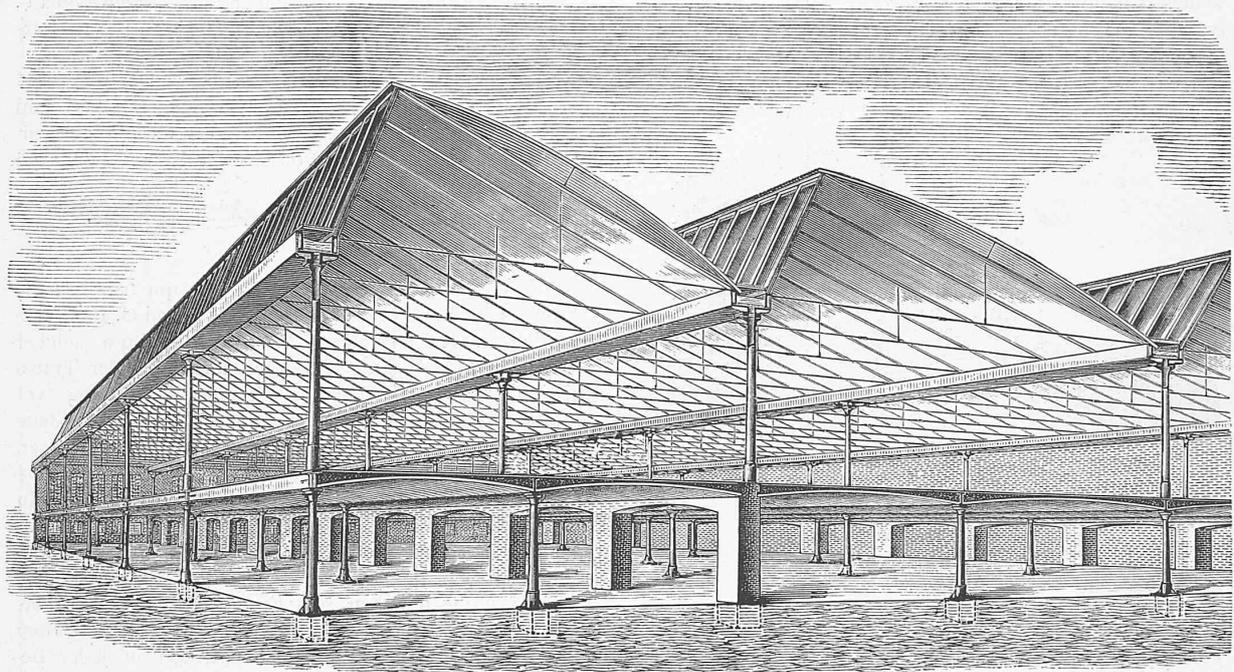
Stallgebäude der Königlichen Domänen in Hannover und für viele Private sind sämtliche Deckenbleche von uns verzinkt geliefert worden; jedenfalls ist aber bei Decken das Verzinken seltener nothwendig als bei Dachblechen, da auf hundert Waggonladungen unterseitig gestrichener

Deckenbleche nur höchstens zwölf verzinkte entfallen, während bei Dächern das Verhältniss umgekehrt ist.

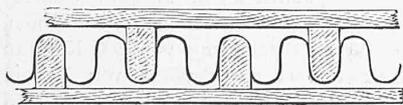
In Räumen, in denen sich viel Dämpfe entwickeln und eine Condensation an den eisernen Trägern und am Trägerwellblech zu erwarten ist, welche übrigens nur dann eintritt, wenn das Eisen kälter ist wie der Raum, bringt man unter den Trägern leichte Rinnen an, in welche das Condensationswasser abläuft. Zur Vermeidung des Kälterwendens der Bleche giebt es verschiedene Mittel; die besten davon sind: das Isoliren von oben mit Torfstreu, Asche oder Schlacke, auch Lehmschlag oder Estrich und dann

Steingewölbe von der doppelten Stärke ist, lässt sich nur aus dem vollkommeneren Luftabschluss erklären, da bei trockenen Steingewölben und Mauern, wie Prof. Pettenkofer nachgewiesen hat, eine bedeutende Luftcirculation stattfindet.

Zur Herstellung von **Gähr- und Lagerkellern mit Obereis in Brauereien, Sehlachthäusern etc.** eignet sich das verzinkte Trägerwellblech als Zwischendecke ganz vorzüglich, weil es eine directe Belastung von 15 Meter hohem Eise verträgt, und bei einem Neigungswinkel von 30° das Condensationswasser ohne zu tropfen nach dem Widerlager ableitet. Jede schädliche Schimmel- und Pilzbildung



das Einschliessen einer Luftschicht zwischen den Wellen, wobei das verhältnissmässig schwache Blech rasch die Temperatur der unteren Räume annimmt, weil es die Wärme nach oben nicht abgeben kann. Aehnlich wirkt auch das Verrohren und Putzen auf Rohrgeflecht oder Schalung, sowie die Verkleidung mit Korksteinen.



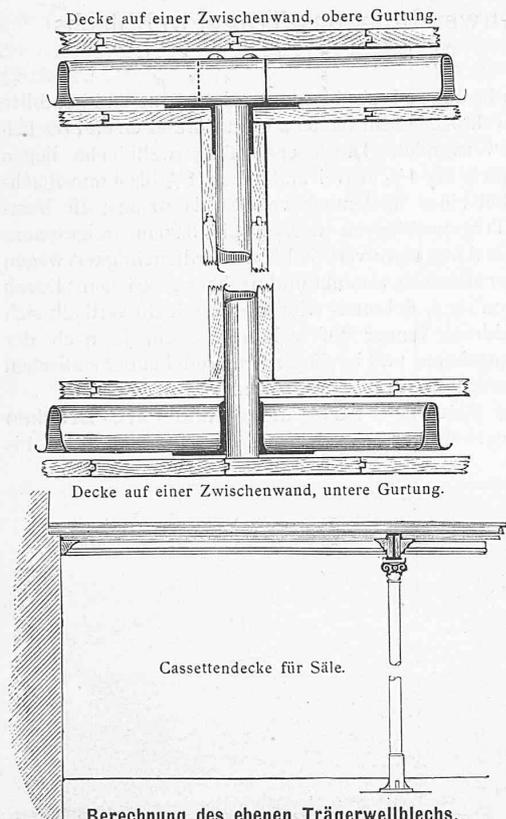
Wo es aber möglich ist, die Decke auf einer höhern Temperatur zu erhalten, ist die Condensation absolut ausgeschlossen; die Trägerwellblechdecke mit einfacher Beton- oder Aschenausgleichung condensirt übrigens nicht mehr wie ein Steingewölbe, und kann hiernach jeder Bauverständige den Effect schon im Voraus beurtheilen.

Ein wesentlicher Vortheil der Trägerwellblechdecken ist deren fast absolute **Undurchdringlichkeit** für Luft und aufsteigende Dünste, was bei **Stallräumen** mit darüberliegenden **Futterböden** und bei oberhalb der Fabrikräume oder Durchfahrten gelegenen Wohnungen sehr wichtig ist. Die Thatsache, dass z. B. ein Zimmer über einer Durchfahrt viel leichter zu heizen ist, wenn das Gewölbe von Blech mit gewöhnlicher Aschenfüllung, als wenn es ein

an Trägerwellblechgewölben ist vollständig ausgeschlossen, und sind damit überhaupt bei möglichster Reinlichkeit und bestem Aussehen alle Vortheile des Obereises zu erreichen.

Bei allen Trägerwellblechdecken, die in den meisten Fällen ja von unten sichtbar bleiben und von uns deshalb, falls nicht verzinkt, immer mit einem guten Grundirungsanstrich von Pflug'scher Platin-Anstrichmasse versehen werden, greifen die Endwellen von unten so übereinander, dass der Stoss kaum sichtbar ist; das Aussehen lässt sich aber durch den Anstrich noch wesentlich verbessern, wie u. A. auf einigen Bahnhöfen der Berliner Stadtbahn für Jedermann erkennbar. —

Nicht bombirte also **ebene Trägerwellblechdecken** werden besonders da angewendet, wo es auf eine äusserst geringe Deckenstärke ankommt, und ist nur mit Trägerwellblech das Minimum der Deckenstärke zu erreichen. Das Trägerwellblech liegt entweder bis 4 Meter frei zwischen Mauerwerk wie in Corridoren oder zwischen oder über eisernen Trägern, oder auch zur Vermeidung aller Säulenstellung bei grossen Sälen auf der unteren Gurtung freitragender Wellblechwände, welche in der darüber liegenden Etage die Abtheilungswände bilden. Diese Constructions sind aus den Skizzen ohne Weiteres erkenntlich; die Trägerwellbleche sind dabei wie grade Balken zu berechnen.



**Berechnung des ebenen Trägerwellblechs.**

Das Trägheitsmoment für eine Welle ist  

$$t = \left( \pi r^3 + 8ar^2 + 2\pi a^2r + \frac{4}{3}a^3 \right) s + \left( \frac{\pi}{4}r + \frac{2}{3}a \right) s^3$$
  
 oder  $\frac{a}{r} = a$  gesetzt

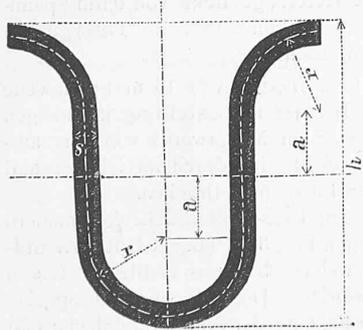
$$t = r^3 \left[ \pi (1 + 2a^2) + 4 (2a + \frac{a^3}{3}) \right] \cdot s + r \left( \frac{\pi}{4} + \frac{2}{3}a \right) s^3$$

also das Widerstandsmoment für eine Wellenbreite

$$w = \frac{2t}{h} = 2r^3 \frac{\pi (1 + 2a^2) + 4 (2a + \frac{a^3}{3})}{h} \cdot s + 2r \cdot \frac{\pi}{4} + \frac{2}{3}a \cdot s^3$$

Der letzte Summand stellt eine so kleine Grösse dar, dass er ohne merklichen Fehler zu begehen ganz weggelassen werden kann, und darf deshalb auch das Widerstandsmoment eines Profils als proportional der Blechstärke angenommen werden.

In der Tabelle auf der ersten Seite sind die Widerstandsmomente für 1 m Trägerwellblech-



breite und für 1 mm Blechstärke angegeben. Werden grössere Momente erforderlich, so sind die Blechstärken in Abstufungen v. 1/2 mm grösser zu wählen bis 5mm Stärke; das angegebene W ist dann mit der Blechstärke zu multipliciren.

Wenn p die Belastung pro qm, l die Freilage in Meter, so ist das erforderliche Widerstandsmoment  $W = \frac{p \cdot l^2 \cdot 1000}{8 \cdot 10}$ , wobei 10 kg als zulässige Faserspannung angenommen ist.

Zur Vermeidung aller Berechnungen lässt sich die folgende graphische Tafel verwenden.

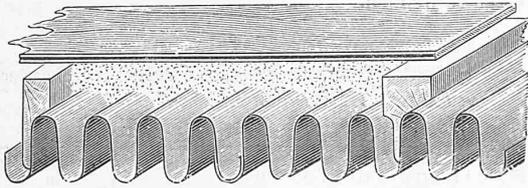
**Graphische Tafel**

zur Auffindung der geeigneten Profile für beliebige Freilage und Belastung von ebenen Trägerwellblechdecken von L. Bernhard & Co. in Berlin.

Freilage in Metern											Belastung in Kgr. pro □ M.	
4,00	3,90	3,80	3,70	3,60	3,50	3,40	3,30	3,20	3,10	3,00	Spannung 7,5 Ko. per qmm	Spannung 10 Ko. per qmm
											1650	2200
											1500	2000
											1350	1800
											1200	1600
											1125	1500
											900	1200
											750	1000
											675	900
											600	800
											563	750
											525	700
											488	650
											450	600
											412	550
											375	500
											338	450
											300	400
											281	375
											263	350
											241	325
											225	300
											206	275
											187	250
											168	225
											150	200
											131	175
											112	150
											94	125
											75	100

In der vorstehenden graphischen Tafel bedeuten die den schrägen Linien beigedruckten Zahlen die Nummern unserer Profile. Man findet in dieser Tafel leicht das für ebene und gleichmässig belastete Trägerwellblechdecken notwendige Profil, indem man z. B. bei einer Freilage von 250 m und der Belastung = 500 kg unter Annahme einer Beanspruchung von 10 kg pro □ mm (d. h. gleich einer 5 fachen Sicherheit) in der Belastungscolumne die mit 500 bezeichnete Linie bis zum Schnittpunkt der mit 2,50 bezeichneten verticalen Linie verfolgt. Derselbe liegt zwischen Profil 4 u. 5; ersteres Profil ist etwas schwach und letzteres reichlich stark.

In der Bade-Anstalt am Schaarmarkt in Hamburg haben wir schon im Jahre 1879 über 800qm ebene Trägerwellblechdecken ausgeführt, welche von unten sichtbar sind und nie zu Klagen wegen Condensation Veranlassung

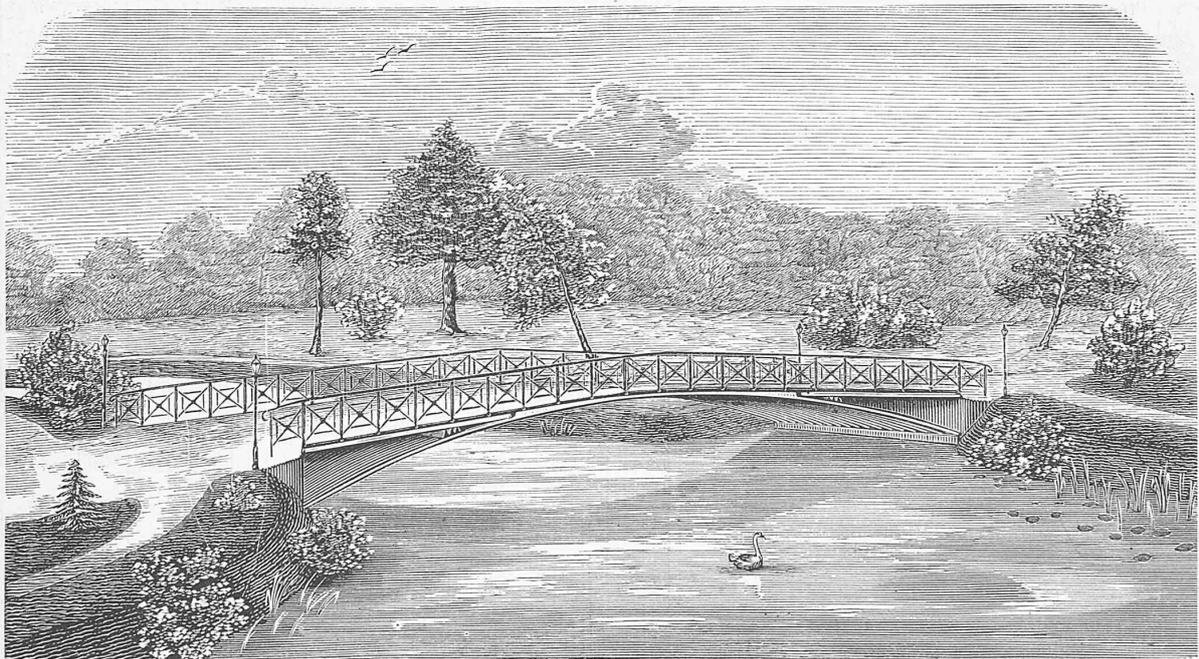


gegeben haben, da die Decken nie kälter wie die Räume werden. In kleinerem Umfange sind seitdem sehr viele ebene Decken, Balcons, Gallerien, Podeste etc. von uns geliefert worden.

### Anwendung des Trägerwellblechs für verschiedene Zwecke.

Zu Brückendeckplatten werden ebene und bombirte Trägerwellbleche sehr häufig anstatt Zoreisen und Buckelplatten verwendet. Die ebenen Trägerwellbleche liegen gewöhnlich bis 1½ m frei und haben 1½ bis 4 mm Blechstärke bei einer Wellentiefe von 60 bis 80 mm; die bombirten Trägerwellbleche werden bis 3,90 m freigespannt und 2 bis 3 mm stark verwendet, der Erdfeuchtigkeit wegen fast ausschliesslich verzinkt und nachher gestrichen. Durch die Betonirung, Schotter- oder Pflasterschicht vertheilt sich der Raddruck immer auf mehrere Wellen, je nach der Auffüllungshöhe, und ist dieser Umstand bei der statischen Berechnung von wesentlichem Einfluss.

Für Reitweg-, Fussgänger- und Park-Brücken ist Trägerwellblech von 1 bis 1½ mm Stärke und 80 bis



Trägerwellblech-Brücke von 16 Meter Spannweite

mit Wellblech-Widerlagern im Park der Hygiene-Ausstellung zu Berlin ausgeführt von L. BERNHARD & Co. in Berlin.

Bei verzinkten Blechen bezieht sich die Blechstärke und das angegebene Gewicht immer auf den Eisenkern und exclus. Ueberdeckung. Die Zinkhaut darf nicht allzu dünn sein, wenn sie einen wirksamen Schutz bieten soll, und beträgt daher das Mehrgewicht für verzinkte Bleche ca. 10 bis 15% und zwar desto mehr, je dünner das Blech ist.

100mm Welltiefe bis zu Spannweiten von 20m ausreichend. Eine einfach bombirte Reitwegbrücke von 9,5m Spannweite ist u. A. von uns im Jahre 1881 im Thiergarten zu Berlin ausgeführt worden.

Die abgebildete Construction von 16 m Spannweite ist für den Park der Hygiene-Ausstellung im vorigen Jahre unter Ausschluss jeden Mauerwerks von uns ausgeführt worden und empfiehlt sich durch ihr leichtes und gefälliges Aussehen für Fussgänger-Brücken.

An Stelle der theuren Ufer- und Brückenkopfmauern sind dort die Widerlager aus 3 m langen Spundwandblechen hergestellt, welche bis zur Hälfte in festem Boden eingetrieben wurden. Die von uns auf Specialmaschinen hergestellte Falzung der Spundwandbleche hält vollständig wasserdicht, und ist demnach eine Hinter-

waschung nicht zu befürchten. Bei ungünstigem Terrain werden doppelte Spundwände in gehöriger Entfernung eingetrieben, ausgebaggert und der Zwischenraum mit Cementbeton ausgefüllt, genau so wie die Fundirung von Gebäuden mit unseren Spundwänden anstatt der Senk-kasten ausgeführt wird. Das Eintreiben geht reichlich doppelt so schnell wie bei Holzspundwand, was bei den Canalisationsarbeiten der Stadt Berlin erprobt wurde, und lassen sich die Spundwandbleche grösstentheils wieder herausziehen und nochmals verwenden, falls sie nicht zum Schutze der Betonwand oder aus anderem Grunde stehen bleiben sollen.

Die Spundwandbleche sind auch zur Bildung von **Staugraben** für Turbinen und Wasserräder verwendbar und bilden bei Anlage von **Hochwasserdämmen** ein ausgezeichnetes Mittel, um solche durchbruchssicher zu machen.

Als **Uferbefestigung**, resp. zu einer Quaimauer in Thiergartenschleuse bei Oranienburg wurden schon vor drei Jahren vom Königl. Wasserbau-Inspector Herrn Mohr unsere Spundwandbleche verwendet, und ist bis jetzt von einer Corrosion durch Rost nichts zu bemerken, trotzdem die Bleche nicht verzinkt, sondern nur mit Rathjen Patent-Composition gestrichen worden sind.

Die **eisernen Spundbleche können mit hölzernen Spundpfählen erfolgreich auch im Preise concurriren**, wo es sich nur um Längen bis 4 m handelt. Zur Abdeckung von Wassergräben und kleinen Bächen lassen sich anstatt Ufermauern ebenfalls unsere Spundwandbleche in Verbindung mit stark bombirten Deckenblechen verwenden. Die Bleche werden direct mit Cementbeton hinter- und überfüllt und dann das Terrain planirt.

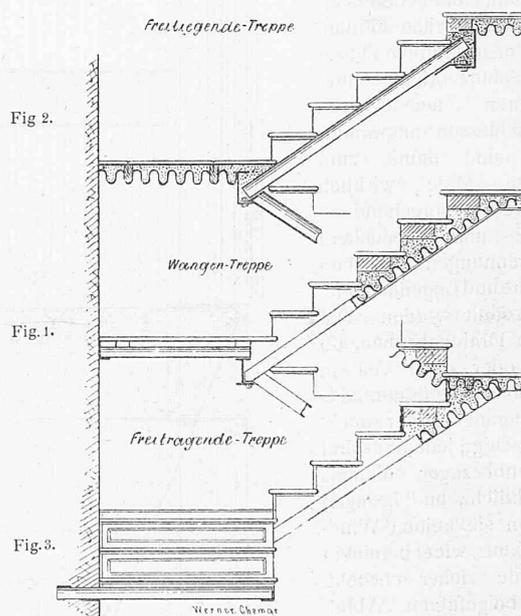
Zur **feuersicheren Umkleidung** von Fahrstuhl-schächten etc. in Fabriken und Waarenlagern wird das Trägerwellblech, sowie unser Thürenprofil vielfach verwendet, seitdem diese Umkleidung von der Baupolizei angeordnet worden ist, um die Verbreitung entstehender Brände von einer Etage zur andern zu verhindern.

Die **eisernen Thüren** mit Trägerwellblechfüllung in Winkeleisenrahmen sind leichter und fester wie berühmte Flachblechthüren und bilden schon seit längerer Zeit einen laufenden Fabrikations-Artikel. Zur Bequemlichkeit für Schlosser und Fabrikanten halten wir stets die Thürenbleche in abgestuften Längen von 10 zu 10 cm bis 3 m lang und 75 bis 80 cm breit vorrätig.

Bei **freitragenden Wänden** bildet das Trägerwellblech nur die Aussteifung zwischen den beiden Gurtungen. Wir haben solche Wände zur Aufhängung der Seilscheiben für unsere Theaterschutzvorhänge und zum feuersicheren Abschluss des Schnürbodens gegen das Logenhaus vielfach in Theatern bis zu 18 m freitragend ausgeführt; auch sind dieselben als Träger über Saaldecken bis zu 20 m angewandt worden, wenn keine Säulen gestellt werden durften, und sie bilden dann gleichzeitig die Zimmerwände in der überliegenden Etage. Derartige Wände sind von uns u. A. auch in den **Oberlichtsälen des Neuen Museums** und in dem **Königlichen Geologischen Institut zu Berlin** aufgestellt worden.

Zur Herstellung von **feuersicheren Treppen** hat das Trägerwellblech eine ausgedehnte Verwendung gefunden, seitdem die freitragenden Sandsteintreppen von einigen Behörden als nicht zuverlässig gehalten werden. Als

wirklich feuersicher gelten allgemein nur die Granittreppen und die unterwölbten Treppenläufe mit aufgemauerten Stufen. Die Granittreppen werden sehr theuer und die ganz gemauerten Treppen werden sehr schwer und üben einen beträchtlichen Seitenschub auf die Mauern aus, der in den höher liegenden Stockwerken leicht gefährlich werden kann oder besondere Verankerungen bedingt. Aus diesen Gründen sind Unterwölbungen der Treppenläufe in neuerer Zeit von uns vielfach durch Trägerwellblech ersetzt, und ist bei den abgebildeten Constructionen jeder Seitenschub auf die Mauern beseitigt, sowie das Eigengewicht um 150—200 Kgr pro qm und die Herstellungskosten vermindert. Für grössere Läufe als solche von 4 m Länge empfiehlt es sich Wangen aus  $\square$  oder  $\perp$  Eisen zu benutzen und zwischen denselben das Trägerwellblech quer einzulegen, auf welchem die Stufenvorbe- reitungen gemauert und nach gewöhnlicher Ausführungs- weise mit hölzernen Trittstufen versehen werden können



(Fig. 1). Bei kürzeren Läufen können die Wellen der Länge des Laufes nach gelegt werden und die Wangen wegleiben (Fig. 2). Als freitragende Treppenunterstützung wird das Trägerwellblech (Fig. 3.) an einem Ende eingemauert. In den unteren Etagen, woselbst der Seitenschub ungefährlich ist, sind der noch grösseren Billigkeit wegen öfters die Trägerwellbleche wie bei Decken bombirt verwendet, bis beispielsweise zu einer Lauflänge von 5,30 m im Architektenhause zu Berlin. — Trägerwellblech-Treppen sind von uns je nach den Bedürfnissen in den verschiedenen Constructionen in grosser Zahl ausgeführt worden.

Zu **feuer- und wettersicheren Wandbekleidungen** sowie als Ersatz der Bretterschalung bei Häuslerschen Holzcementdächern findet das leichtere Wellblech vielfach Verwendung und hat sich bei der inneren Auskleidung von Eishäusern mit verzinktem eisernen Wellblech merkwürdiger Weise herausgestellt, dass trotz der grossen Wärmeleitfähigkeit des Eisens sich das Eis

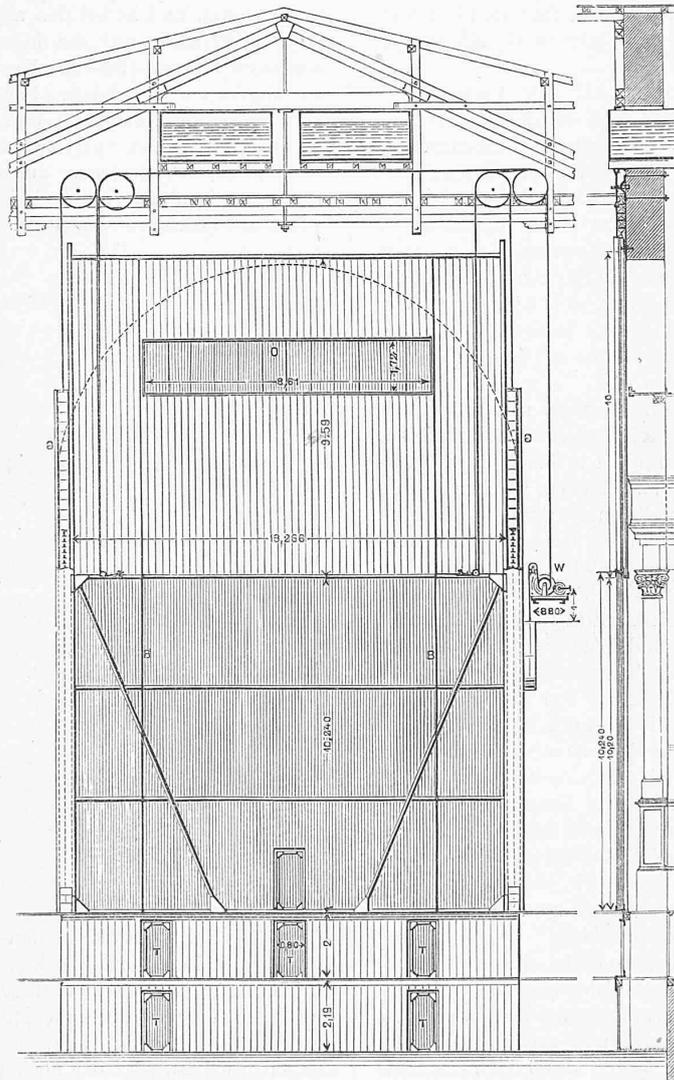
besser conservirt wie bei Bretterverkleidung, was nur dem vollständigeren Abschluss der Luftcirculation und der dadurch bedingten grösseren Trockenheit der Mauern zugeschrieben werden kann. — Auch zur Bildung der Trennungswände zwischen Stirneis und Lager-

räumen ist Trägerwellblech zweckmässiger wie das leicht Fäulniss befördernde Holz.

Eiserne Wärterbuden, Wiegehäuser, Gerätebuden und Schuppen werden in allen Grössen fest oder zerlegbar hergestellt.

### Theater-Schutzvorhänge und feuersichere Verschlüsse.

Das Trägerwellblech, welches, wie verschiedene Feuerversuche und wirkliche Brände erwiesen haben, die Eigenschaft hat, bei rascher einseitiger Erhitzung sich nur wenig zu verziehen und nicht durchweg glühend zu werden, ist in neuerer Zeit von uns in vielen Fällen zur Construction von Theater-Schutzvorhängen und anderen feuersicheren Verschlüssen angewandt und sind damit zum ersten Male wirklich zweckentsprechende rauch- und feuersichere Abtrennungen zwischen Bühne und Logenhaus etc. hergestellt worden. Die alten Drahtcourtinen, ob mit oder ohne Asbest, haben sich grösstentheils als ungangbar oder zwecklos gezeigt; jedenfalls sind sie unbezogen niemals rauchdicht, und bezogen halten sie keinen Winddruck aus, wie er bei einem Brande sicher entsteht. Die beigefügten Abbildungen stellen 2 Arten von uns ausgeführter Schutzvorhänge dar, die in täglichem Betrieb sind: einen eintheiligen eisernen Vorhang im **Herzoglichen Hoftheater zu Braunschweig** u. einen zweitheiligen im **Königlichen Schauspielhaus zu Berlin**. Von grösseren von uns ausgeführten Schutzvorhängen in einem Theil u. gemauerte Abschlusswand sind noch erwähnenswerth: **Wallner-Theater zu Berlin**, **Neues Stadttheater** und **Carola-Theater zu Leipzig**, **Königliches Hoftheater zu Hannover**, die **Stadttheater zu Bonn und Lübeck**, **Teatro Apollo zu Rom**, **Teatro Argentina zu Rom** u. A. Zweitheilige Schutzvorhänge u. gemauerte Abschlusswand sind ausser in den **Königlichen Theatern** noch im **Belle-Alliance-Theater** und **Friedrich-Wilhelm-**



Eiserner Schutzvorhang im herzogl. Hoftheater zu Braunschweig.

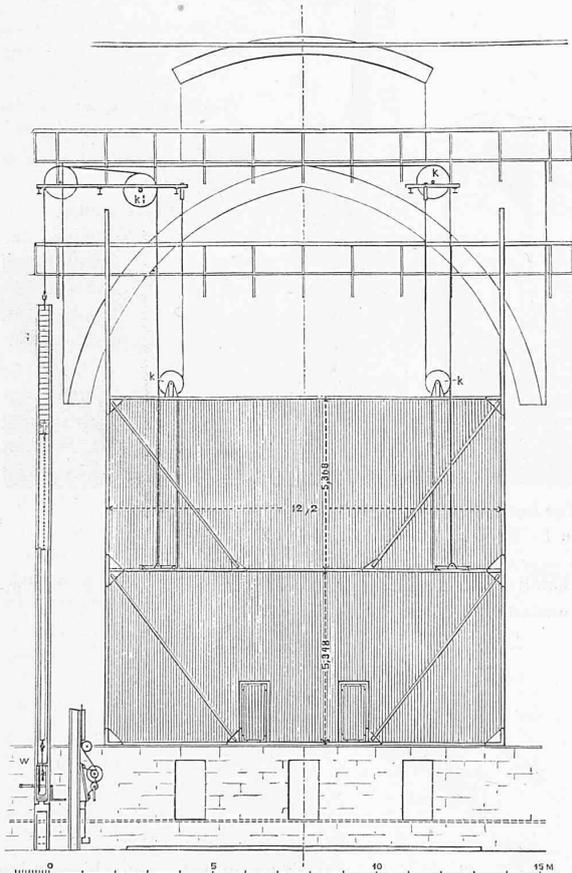
städtischen Theater zu Berlin, Stadttheater zu Glogau etc. Im **Walhalla-Theater zu Berlin** musste der eiserne Vorhang sogar dreitheilig construirt und ebenso wie in vielen Privat-Theatern ohne Unterbrechung der täglichen Vorstellungen aufgestellt werden.

In älteren Theatern, in welchen keine oder nicht genügend starke Trennungsmauern zwischen Bühne und Logenhaus vorhanden sind, müssen die Seilscheiben auf die vorerwähnten freitragend hergestellten Trägerwellblechwände gelagert werden, z. B. im **Königlichen Hoftheater in Cassel**, im **Residenz-Theater zu Hannover** und vielen anderen. Alle unsere Theater-Schutzvorhänge gehen aus der geöffneten Stellung von oben, sobald sie von beliebiger Stelle ausgelöst werden, in 9 bis 24 Sekunden frei und ohne Stoss auf's Podium nieder und sind meistens in den Führungen mit Wasser-schlauch und in der oberen Fuge durch Sanddichtung rauchsicher schliessend gemacht; einige auch zur Ueberrieselung mit Wasser eingerichtet.

Die Aufhängung und Lagerung der Seilscheiben ist direct mit der Mauer oder mit der festen eisernen Abschlusswand, niemals aber mit dem Holzwerk verbunden. Ueber Détails der Ausführung brachte die **Deutsche Bauzeitung 1879 No. 99**, ferner das **Wochenblatt für Architekten und Ingenieure 1881—1882 No. 5** genaue Beschreibungen und Zeichnungen einiger unserer Constructionen.

Eine sehr interessante Anwendung zu beweglichen Wänden und Schiebern hat das Wellblech zum doppelten Sicherheitsabschluss des **Werthpapiertresors** in der

Kaiserlichen Reichsbank zu Berlin gefunden. Es handelte sich darum, 16 grosse Oeffnungen zwischen starken gemauerten Tragfeilern, hinter welchen die eisernen Schränke mit den Werthpapieren aufgestellt sind, ausser den Geschäftsstunden rauch- und feuersicher abzuschliessen, doch so, dass die volle Uebersichtlichkeit des ganzen Raumes während der Geschäftszeit gewahrt bleibe und das Schliessen oder Oeffnen der Wände von einem Mann ohne Anstrengung in einigen Minuten bewirkt



Eiserner Schutzvorhang im Kgl. Schauspielhause zu Berlin.

werden könne. Da die Firma L. Bernhard & Co. schon vor 3 Jahren 3 grosse Schieberverschlüsse mit hydraulischer Bewegung zum vollständigen Abschluss des Tageslichtes im Hörsaal der **Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin** ausgeführt hatte, welche seither tadellos functioniren, so wählte das **Reichsbank-Directorium** auf Anrathen der Bauverwaltung ähnliche Wellblech-Schieber, welche sich in fünf Theilen hintereinander vorbeischieben, so dass im geöffneten Zustande nur  $\frac{1}{5}$  der Oeffnung verdeckt bleibt, und als Triebkraft ebenfalls den Druck der städtischen Wasserleitung. Es durfte weder das untere noch das obere Gewölbe durchbrochen werden, und mussten daher zur Vermeidung aller Flaschenzug- und Räder-Uebersetzungen lange Presscylinder von der ganzen Höhe des Raumes verwendet werden. Die Manschetenkolben in den 20 Cylindern sind durch Phosphor-broncebänder, welche gleichzeitig die Stelle der Kolben-

stangen und Zugseile vertreten, nach unserem Patent, DRP No. 13606, direct mit den Schiebern verbunden und laufen diese Bänder dicht unter der Decke über eiserne gedrehte Scheiben. Alle Schieber, von denen 14 vertical und 2 sechstheilige sich horizontal als Thüren bewegen und zusammen circa 180 qm Fläche haben, werden von einem einzigen Steuerungshahn aus durch einfaches Umstellen eines Handhebels in  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Minuten geöffnet oder geschlossen. Nähere Angaben über die sehr interessante Einrichtung dieser hydraulischen Verschlüsse, welche sich der Anerkennung in Fachkreisen erfreuen, versenden wir gern auf Wunsch der Herren Interessenten, und empfehlen deren Anwendung für **Archive, Tresore** und Räume zur Aufbewahrung von Werthgegenständen.

Die Verwendung enggewellter Stahl und Eisenbleche zu Rolljalousien und des Wellenzinks zu Klemmnerarbeiten ist so allgemein bekannt, wie die des flachen eisernen verzinkten Wellblechs zu Dachdeckungen auf Pfetten und braucht deshalb hier nicht weiter erläutert zu werden. Wir fertigen solche Bleche in allen gangbaren Profilen und machen nur darauf aufmerksam, dass wir Zinkbleche auch in der Längsrichtung der Tafeln wellen und beliebig bis zu 1 Meter Radius bombiren.

### Anwendung des Trägerwellblechs zu freigespannten Dächern.

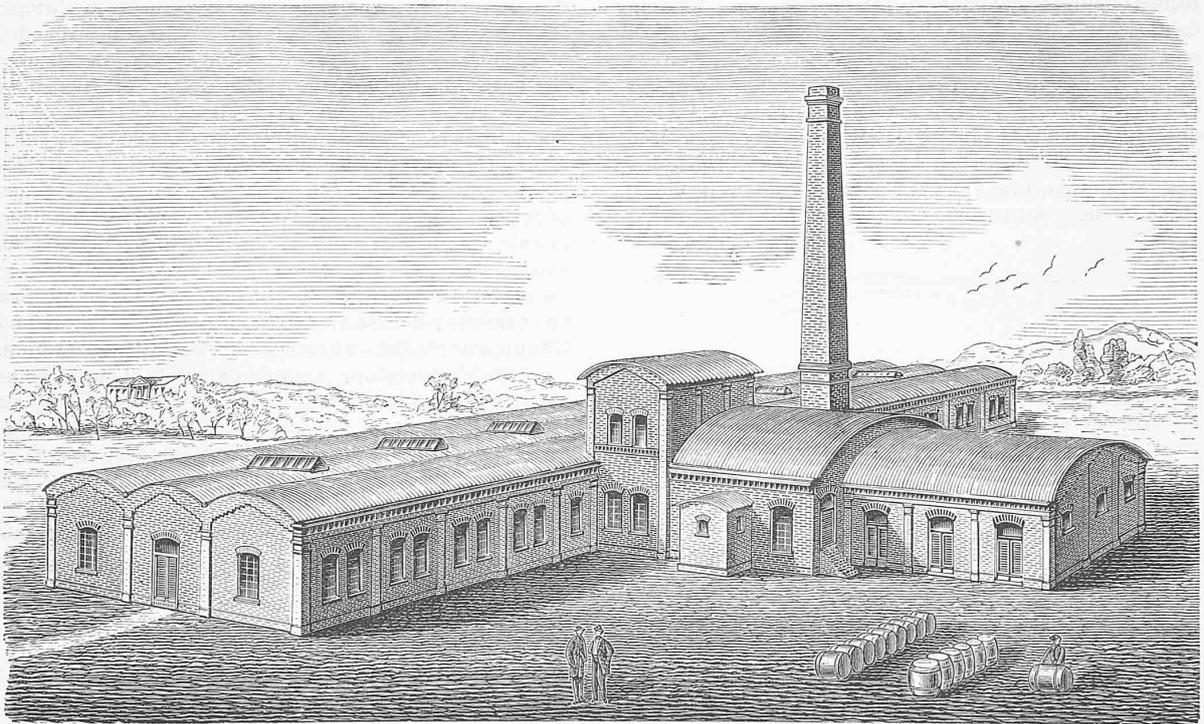
Eine ganz ausserordentliche Verbreitung hat das Trägerwellblech zur Herstellung von freigespannten, feuersicheren Dächern gefunden; Spannweiten bis 30 m ohne Anwendung von Bindern und Pfetten sind jetzt nicht mehr ungewöhnlich.

Bei der grossen Zahl der Ausführungen können wir darauf verzichten ein Verzeichniss der ausgeführten Dächer zu geben und wollen den Herren Interessenten nur die verschiedenen Constructtionen vor Augen führen, welche wir ausgeführt haben, um ihnen so eine Anleitung für die Anwendung der zweckmässigsten Bedachung in jedem einzelnen Falle zu geben.

Fast alle grösseren Hallen und Fabrikgebäude sind in neuerer Zeit mit Trägerwellblech eingedeckt und dadurch die Versicherungsprämien nicht unwesentlich verringert worden. Versuchsweise haben wir schon Dachbogen aus Trägerwellblech von 40 m Spannweite bei  $\frac{1}{6}$  Stichhöhe aufgestellt, und deren Sicherheit gegen Wind und einseitige Schneebelastung constatirt.

Das umstehende Bild giebt eine allgemeine Ansicht und enthält Dächer von 15, 12 und 6 m Spannweite. Von inwendig gesehen machen die Trägerwellblechdächer einen vorzüglichen Eindruck wie keine andere Dachconstruction; und stellen sich dieselben bei grösseren Spannweiten ebenso oder noch billiger als Holzdächer. Das Aufsetzen von **Oberlichtern**, der **Anschluss an höhere Mauern** oder **durchgehende Schornsteine** machen **keinerlei Schwierigkeiten**.

Die Trägerwellblechdächer sind bei richtiger Construction **vollständig wasserdicht** und bei Einhaltung eines Neigungswinkels von  $30^\circ$  auch tropfsicher gegen Condensationswasser. Herr **Hermann Völker** in **Breslau** schreibt uns am 24. Januar 1883: „Ueber die für



Mech. Fassfabrik des Herrn Hermann Völker, Breslau.  
Trägerwellblech-Bedachungen, ausgeführt von L. BERNHARD & Co. in Berlin.

mich im Jahre 1881 und 1882 ausgeführten Wellblechdächer in meiner mechanischen Fassfabrik spreche ich Ihnen meine volle Zufriedenheit aus und kann diese Dächer für gleiche Zwecke durchaus empfehlen.“

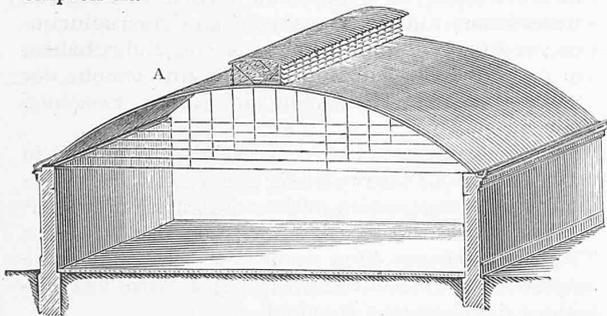
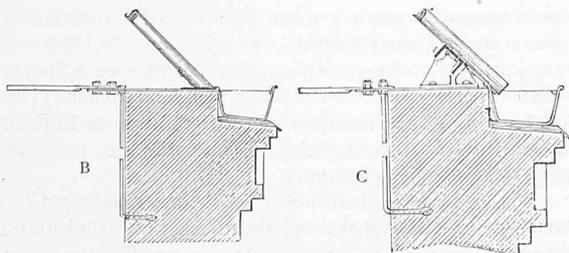


Fig. A stellt ein Kesselhausdach von 23 m Spannweite mit durchgehender Laterne dar. Fig. B zeigt die



Art der Auflagerung und Verankerung mit der Mauer und die Verbindung durch übergreifenden Zinkstreifen mit der

Dachrinne. Fig. C ist die Auflagerung für grössere Spannweiten mit Dachrinne.

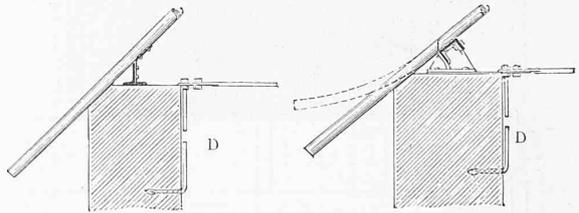
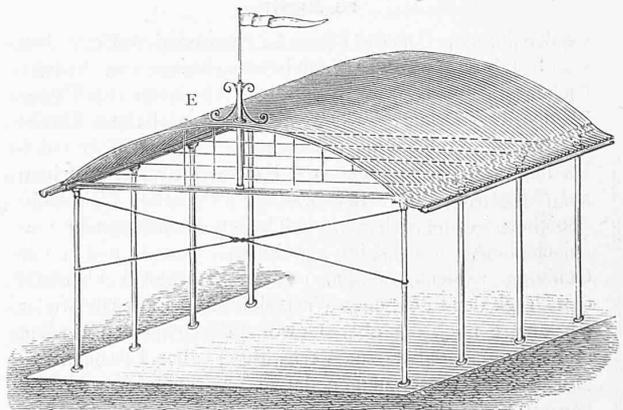


Fig. D stellt die Construction von überschüssenden Dächern ohne Dachrinne dar; falls Dachrinnen angebracht

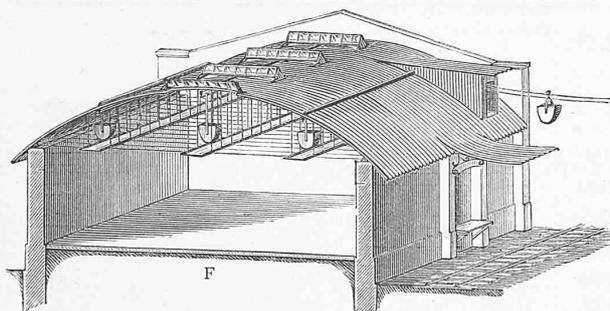


werden sollen, wird an der Tropfkante ein leichtes

Winkleisen lang untergenietet und daran die Rinnen nebst Rinneneisen befestigt.

Aehnliche Hallen wie Fig. E haben mehrfache Verwendung als **Heu- und Getreideschuppen, Dungstätten-Dächer** etc. auf grösseren Gütern gefunden; andere als **Markthallen** und **Restaurationshallen**.

Fig. E ist als **Rohzuckermagazin-Bedachung**, mit 3 Laufbahnen zu Kippwagen direct unterm Wellblech, ausgeführt; die Laufstege für die Arbeiter, welche die Wagen schieben und auskippen liegen auf den Spannankern. Zur Bildung von Anfahrten für die Eisenbahnwaggons ist das Trägerwellblech an den betreffenden Stellen 5 m breit etwas zurückbombirt und über einen Unterzug auf Consolen 4 m lang frei herausgestreckt. Die erste derartige Ausführung unter Garantie absoluter



Wetterdichtheit ist von uns für die **Zuckerfabrik Klettendorf** der Herren **Gebrüder Schöller** gemacht worden und bewährt sich sehr gut.

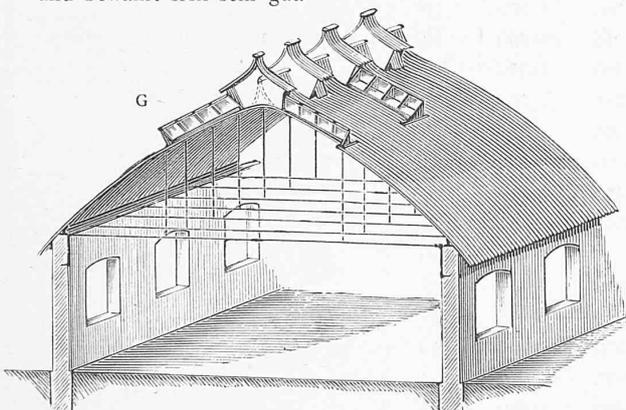
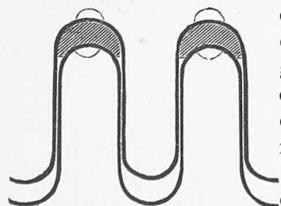


Fig. G ist ein tropfsicheres Färberei-Dach mit isolirten Firstblechen, Dunstaufsätzen und Reiterlaternen; durch die Art der Vernietung des Trägerwellblechs mit eingelegten Eisenplättchen kann das Condensationswasser nach der äusseren Dachfläche abfliessen.



Für **Zinkhütten, Pechsiedereien, Pichschuppen** in **Brauereien, Kalköfen** haben wir **specielle Constructionen**, die sich gut bewähren.

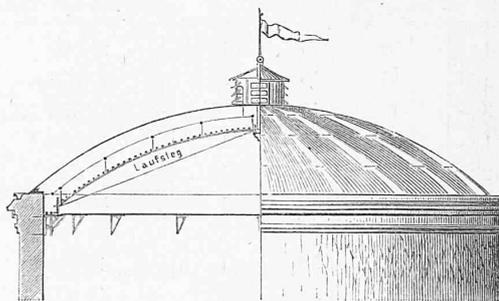
Für **Petroleumschuppen** und **Wasserbassins** wird das Trägerwellblechdach entsprechend stärker construirt

und mit Sand, Erde und Rasen bedeckt, um Kälte und Wärme möglichst abzuhalten.

**Spinnerei- und Weberei-Dächer** und solche über **Räumen, die gut geheizt werden müssen**, lassen sich innerhalb isoliren durch eine abgeschlossene Luftschicht hinter Holzbekleidung in Verbindung mit Dachpappe oder Filz- und Torfstreu, oder auch einen Kälberhaarputz auf doppeltem Rohrgeflecht, oder auch durch Ludwigshafener Korksteine, wie es die speciellen Fälle gerade erfordern.

Im Allgemeinen sind aber die Trägerwellblechdächer nicht wärmer und nicht kälter als Dachpappe auf Bretterschalung oder Schiefer, resp. Dachziegel auf Latten, und wird deshalb eine Isolirung nur verhältnissmässig selten notwendig.

Die Construction von **Sheddächern**, welche immer mehr in Aufnahme kommen, ist aus dem unter Decken abgedruckten Bilde ersichtlich. Zur Einwölbung von **Gasbehältern, Circus- und Panoramagebäuden** in **Kuppelform** eignet sich das Trägerwellblech ganz vor-



züglich, indem es nach unserer Methode nur einen Mauer und einen Laternenring erhält und im Uebrigen wie ein gewöhnliches bombirtes Dach vernietet wird. Die Laterne wird etwa  $\frac{1}{10}$  des Durchmessers und erhält dicht schliessende verstellbare Jalousien aus Wellblech, oder sie wird verglast. Um jederzeit an jeden Punkt des Daches zukommen zu können, bringen wir gleich bei der Aufstellung einen drehbaren Steg an, der in der Mitte der Laterne auf dem Fuss einer Hängesäule und an der Mauer auf einem Schienenring läuft, welcher auf Consolen gelagert ist. Kuppeldächer können in dieser einfachen Weise bis 40 m Durchmesser bei  $\frac{1}{5}$  Höhe gemacht werden und in speciellen Fällen auch rundumlaufende Oberlichtfenster erhalten.

Im Allgemeinen stellt sich das Quadratmeter freitragendes Trägerwellblechdach fertig montirt mit Platinfarbe gestrichen auf 7 bis 12 Mark; aus verzinktem Trägerwellblech  $8\frac{1}{2}$  bis  $13\frac{1}{2}$  Mark. Die statische Berechnung freibombirter Trägerwellblechdächer ist ähnlich wie bei bombirten Decken, und bitten wir vorkommenden Falls sich stets an unsere Firma:

**L. BERNHARD & Co., Berlin N.W. Haide-Strasse 55—57,**

Telegramm-Adresse: **Wellblech, Berlin**

zu wenden.

*Preislisten, Zeichnungen ausgeführter Bauten, Kostenanschläge und statische Berechnungen werden gratis abgegeben und jede gewünschte Auskunft gern ertheilt.*

## Preis-Liste.



L. Bernhard & Co.  
Berlin N.W.

No. des Profils	Well-tiefe mm	Halbe Well-breite mm	Blech-Stärke mm	Widerstands-moment für 1 m Breite bezogen auf mm	Querschnitt f. 1 m Breite in mm	Gewöhnliche Breite der Tafeln	Ungefähr. Gewicht pr. □ m kg	Preise per □ m loco Berlin		
								schwarz	gestrichen	verzinkt
F 4	50	45	1	21 000	1 750	0,675	13,1			
G 4	45	45	1	17 000	1 620	0,675	12,3			
G 3	45	45	3/4	12 750	1 215	0,675	9—10			
1	50	50	1	17 000	1 600	0,650	12,2			
2	60	50	1	25 200	1 800	0,650	14			
3	70	50	1	33 000	2 050	0,650	16			
4	60	50	1 1/2	37 800	2 690	0,650	21			
5	80	50	1	40 000	2 380	0,550	18			
6	90	50	1	48 000	2 480	0,550	19			
7	60	50	2	50 400	3 625	0,650	29			
8	70	50	1 1/2	50 500	3 000	0,650	23,5			
9	100	50	1	56 400	2 625	0,450	20,4			
10	80	50	1 1/2	60 000	3 375	0,550	25,5			
11	70	50	2	67 000	4 000	0,650	31			
12	90	50	1 1/2	72 000	3 650	0,550	28			
13	80	50	2	80 000	4 500	0,550	35			
14	100	50	1 1/2	84 600	4 000	0,450	30			
15	90	50	2	96 000	4 900	0,550	38			
16	70	50	3	101 100	6 120	0,650	48			
17	100	50	2	112 800	5 375	0,550	40			
18	80	50	3	120 000	6 875	0,650	52			
19	90	50	3	144 000	7 250	0,650	55			
20	120	60	2	152 500	5 500	0,540	42,6			
21	80	60	4	160 000	8 000	0,660	62			
22	100	50	3	169 200	8 000	0,550	61			
23	90	60	4	182 000	8 680	0,660	67			
24	140	60	2	199 600	6 120	0,420	48			
26	100	60	4	225 600	9 400	0,660	72			
27	120	60	3	228 800	8 240	0,540	64			
30	140	60	3	299 400	9 400	0,540	72			
31	120	60	4	305 000	11 000	0,540	85			
32	120	60	5	381 000	13 800	0,540	107			
33	140	60	4	399 200	12 240	0,540	96			
34	140	60	5	499 000	15 300	0,540	120			

BERLIN N.W. 40, Haide-Strasse No. 55—57, zwischen Hamburger und Lehrter Bahn.

Die Thonwarenfabrik Allschwyl hat sich seit der Zeit ihres Bestehens durch ihre ausgezeichneten Producte rasch einen guten Namen erworben. Ihre Einrichtungen gestatten ihr eine billige und dennoch sorgfältige Massenproduction, welche im Jahre sechs bis sieben und mehr Millionen beträgt. Die Lehm- und Lettengruben, beide dicht bei dem Etablissement gelegen, liefern ein ausgezeichnetes Rohmaterial. Neben gewöhnlichen Backsteinen fabriciren wir als Specialitäten:

Sehr leichte Hohlsteine, welche sich durch grosse Härte und Tragfähigkeit und sehr geringe Porosität auszeichnen, z. B. für den Bau von Eis- und Bierkellern ihre hauptsächlichste Anwendung finden.

Voll- und Hohlsteine, beinahe bis zum Sintern gebrannt, für Wasserbauten, Fundationen, Reservoirs etc.

Verblendsteine, weiss, gelb und roth, in verschiedenen Nuancen und Formaten, auch Viertel- und halbe Steine nach Frankfurter Art.

Glasierte Falzriegel, schwarz und farbig.

Farbig glasierte Nassziegel für Kirchendächer etc., und zwar aus dem besten Material und nach denjenigen Recepten, welche sich im Laufe von Jahrhunderten bewährt haben.

An Steinen für Dampfkamine pflegen wir immer Vorrath auf Lager zu halten.

Kaminaufsätze werden aus Terra Cotta und Steinzeug verfertigt.

Façonsteine und Ornamente verfertigen wir auf Bestellung, ebenso extra feuerfeste Steine für Ten-Brink-Penerungen etc.

Von unsern durch und durch verglasten und säurefesten Steinzeugröhren und Formstücken halten wir immer ein beleutendes Lager. Extrastücke verlangen zur Anfertigung 6 à 7 Wochen.

Chemische Gefässe, Hahnen etc. fabriciren wir auf Bestellung in bester Qualität.

Unsere Preise verstehen sich franco Fabrik. Der Fuhrlohn nach der Stadt und dem Bahnhof wechselt je nach der Entfernung von Fr. 20 bis 25 per 10,000 Kilo (eine Wagenladung).

Basel, März 1883.

**Thonwarenfabrik Allschwyl.**  
Passavant-Iselin.

**Thonwarenfabrik Allschwyl.**

Fabrique de Produits céramiques Allschwyl.

Bâle. — Passavant-Iselin. — Basel.

**Backsteine — Briques.**

Voll-, Loch-, Hohlsteine etc. — Briques pleines, perforées, creuses etc.

**Vollsteine — Briques pleines.**

No.	Dimensions. Millimètres.	Gewicht. K <sup>o</sup> pr. 1/100	Preis. Fr.
1. Altes Format — Vieux format . . . . .	240.115.55	2500	29.—
2. Normal-Format — Format Suisse . . . . .	250.120.60	3500	32.—
*3. Reichsformat — Format allemand . . . . .	250.120.65	3700	36.—
4. Grosses Format — Grand format . . . . .	300.145.60	5000	48.50

**Lochsteine — Briques perforées.**

5. Hintermaurungssteine — Briques ordinaires . . . . .	250.120.60	3000	40.—
6. do. . . . .	300.145.60	3500	52.50

**Verblendsteine — Briques de revêtement.**

No.	Dimensions. Millimètres.	Gewicht. K <sup>o</sup> pr. 1/100	Preis. Fr.
7. Qualität courante . . . . .	240.115.55	2500	52.50
8. Qualität choisie . . . . .	240.115.55	2500	62.50
9. Qualität courante . . . . .	250.120.60	3000	57.50
10. 1 <sup>re</sup> qualité . . . . .	250.120.60	3000	67.50
11. Qualität extra . . . . .	250.120.60	3000	120.—
*12. do. . . . .	250.120.65	3200	125.—

Nummern mit \* bezeichnet werden nur auf Bestellung angefertigt. — Les Numéros marqués d'un astérisque ne se font que par exception et sur commande.



No.	Verblendsteine — Briques de revêtement.	Dimensionen. Millimètres.	Gewicht. K <sup>o</sup> pr. 1/100	Preis. Fr.
*13.	Viertel — Quarts . . . . .	60.120.69	1900	55.—
*14.	Halbe — Demies . . . . .	120.120.69	2800	80.—
*15.	Dreiviertel — 3 quarts . . . . .	180.120.69	2700	100.—

*Gelblich-weiss — Blanc-jaunâtre.*

16.	Qualität courante . . . . .	240.115.55	2300	60.—
17.	Qualität choisie . . . . .	240.115.55	2300	70.—
*18.	Viertel — Quarts . . . . .	60.120.69	1900	55.—
*19.	Halbe — Demies . . . . .	120.120.69	1800	80.—
*20.	Dreiviertel — 3 quarts . . . . .	180.120.69	2700	100.—
*21.	Qualität extra 1/4 . . . . .	250.120.65	3200	125.—

**Hohlsteine — Briques creuses.**

22.	Läufer und Strecker . . . . .	250.120.60	2500	45.—
-----	-------------------------------	------------	------	------



23.	Läufer . . . . .	300.150.90	3000	85.—
-----	------------------	------------	------	------

Die Verblendsteine Extra-Qualität sind von besonderem Thon, sehr schön hart und compact und von prachtvollem Hoch- oder Orange-Roth, Weiss oder Ledergelb.

Les briques qualité extra sont très dures, très compactes et du plus beau rouge foncé ou orange, blanc et jaune-cuir.

