

# Eiserne Hohlschwelle, Bauart Scheibe

Autor(en): **Birk, Alfred**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **79/80 (1922)**

Heft 4

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-38123>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

### Die Hochbauten des neuen Nordfriedhofes Strassburg.

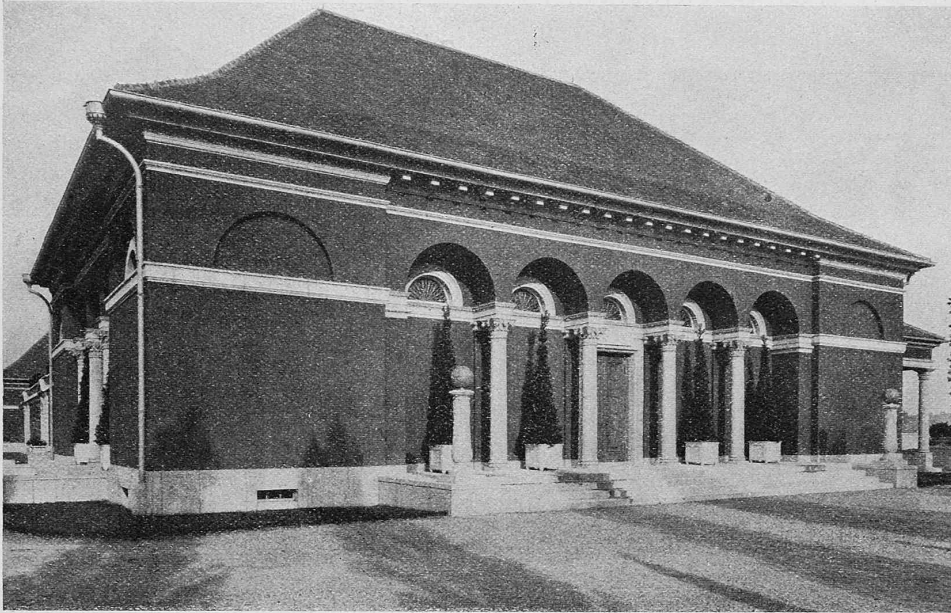


Abb. 5. Haupteingang der Abdankungshalle in der Axe der Einfahrt (vergl. Abb. 1 und 2).

Der Entwurf, auf Grund dessen im Mai 1914 die Ausführung beschlossen worden war, stammte vom damaligen Stadtbaurat Beblo, dem jetzigen Hochbaudirektor Münchens. Unter seiner Leitung gelangten die Anlagen samt den beiden, die Einfahrt flankierenden Torbauten (Abb. 1 und 2) zur Ausführung; am 1. Juli 1916 konnte ein Teil des Friedhofs für Erdbestattung in Betrieb genommen werden. Die Arbeiten ruhten dann; es kam der Waffenstillstand und der Wegzug Beblos. In der Folge wurden sodann durch den Strassburger Stadtarchitekten Dopff die Pläne Beblos zum Teil umgearbeitet, der Hauptbau in Angriff genommen und das Ganze vollendet.

Wie den Bildern zu entnehmen, besteht der Hauptbau aus zwei Flügelbauten, einer Abdankungshalle einerseits und dem Krematorium andererseits, die durch einen langgestreckten niedrigeren Bauteil, die Leichenhalle, miteinander verbunden sind. Die Abdankungshalle (Abb. 5) enthält einen quadratischen, säulenumstellten Raum von 14,5 m Seitenlänge, mit je einem Eingang von vorn, links und rechts und einem Katafalk in der Mitte der Rückwand. In der Axe des Katafalks setzt sich nach hinten der Bedienungsgang der

60 m langen Leichenhalle fort. Diese enthält in üblicher Anordnung zwischen einem Bedienungsgang und einem Besuchergang zwölf Leichenzellen; im kleinen Ausbau in der Mitte der Rückseite (Abbildung 4) befindet sich der Sezierraum. Am andern Ende der Leichenhalle fügt sich

das Krematorium an (Abb. 6), dessen kreisrunder, architektonisch einfach gehaltener Abdankungsraum rd. 10 m Durchmesser aufweist. Auch hier liegt der Katafalk dem Haupteingang gegenüber; der dahinter angeordnete Ofenraum bietet Platz für zwei Oefen, von denen erst einer erstellt ist. Unter Verwendung von Gas-Heissluft-Feuerung dauert die Einäscherung etwa zwei Stunden, ebensolang die Vorbereitung dazu. Es ist kaum nötig beizufügen, dass die Installationen für Lüftung, Heizung und Kühlung, insbesondere der Leichenhalle, allen neuzeitlichen Anforderungen entsprechen.

Was an diesen Friedhofbauten vor allem anspricht, ist nicht nur die nach allen Seiten gute Gesamtwirkung, sondern vor allem der Verzicht auf laute architektonische Effekte, eine der ersten Stimmung der Trauernden wie den Zeitverhältnissen entsprechende Ruhe, Zurückhaltung und Beschränkung

die den Meister kennzeichnet und seinem Werk trotz verhältnismässig bescheidener Abmessungen den Ausdruck stiller Grösse verleiht.

#### Eiserne Hohlschwelle, Bauart Scheibe.

Von dipl. Ing. Prof. Dr. Alfred Birk, Deutsche Techn. Hochschule Prag.

Voraussetzung für wirtschaftliche Unterhaltung des Eisenbahngleises ist eine entsprechende Elastizität seines Gefüges, weil nur ein in seinem Ganzen elastisches Geleise unter den Stössen und Drücken der darüber rollenden Fahrzeuge keine grossen, bleibenden Formänderungen

erleiden wird. Für die Elastizität des Geleise-Gefüges kommen die Schwellen, der Bettungskörper, die Verbindung von Schiene und Schwellen, zum Teil auch der Unterbau in Betracht. Eine bedeutende Rolle fällt dabei der Schwelle zu. Die Holzschwelle hat vor der Eisen- schwelle den Vorteil des elastischen Stoffes voraus. Bei der heute üblichen Form der Eisen- schwelle (Trogform, Trogschwelle, vergl. Abb. 1 auf Seite 44) ist nur die Biege- festigkeit des Eisens, nicht aber seine Elastizität ausgenützt. Anders liegen die

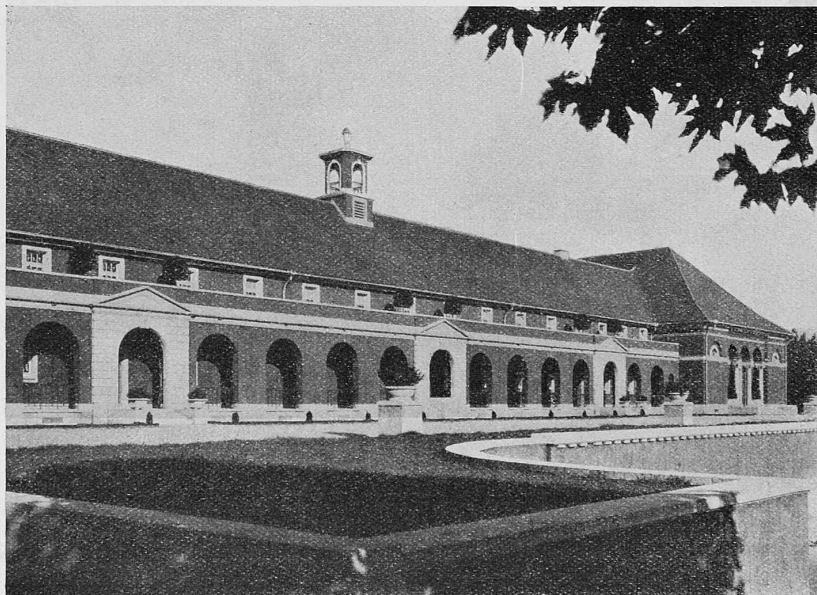


Abb. 7. Bogenhalle längs dem Leichenhallenbau.

Verhältnisse in dieser Hinsicht bei der „Hohlschwelle“ nach Bauart von R. Scheibe in Klotzsche bei Dresden. Abb. 2 (S. 44) zeigt den Querschnitt der Hohlschwelle, wie er für die Versuchsschwellen festgelegt wurde; die Wandstärke beträgt 7 mm. Ueber die statischen Verhält-

nisse und die Gewichtsverhältnisse gibt die beigefügte Uebersicht Aufschluss; sie enthält auch Angaben über Holzschwellen und eiserne Trogswellen.

Hiezu muss bemerkt werden, dass die Hohlschwelle mit Bettungstoff gefüllt wird, sodass ihr Gewicht sich nach Verlegung im Bettungskörper noch um rund 130 kg erhöht. Dieses grosse Gewicht sichert schon an und für sich eine ruhigere Lage der Schwelle im Schotterbett. Ein weiterer augenfälliger Vorzug der Hohlschwelle ist ihre tiefe Lage im Bettungskörper, durch die, im Verein mit der günstigen Form und Breite der druckübertragenden Fläche, die Geschlossenheit der Druckfläche auf die Unterbaukrone schon bei geringerer Bettungstärke als der bei Holz- und Trogswellen erforderlichen, erreicht wird.

Bei der Formgebung seiner Schwelle ist Scheibe von der Annahme ausgegangen, dass der von ihm gewählte Querschnitt durch die einwirkenden Stösse und Drücke kleine vorübergehende Aenderungen erfährt, die auf den Zusammenhang des Geleises ohne Einfluss bleiben, dass er also die Stosswirkungen aufnimmt und durch seine Elastizität gleichsam verzehrt, sodass diese Wirkungen keine schädliche Abnützungsarbeit mehr leisten.

Aufklärende und wegweisende Versuche, die zunächst und zwar in der Versuchsanstalt an der Techn. Hochschule in Dresden vorgenommen wurden, lieferten den Beweis, dass die Hohlschwelle die Fähigkeit besitzt, die auf sie ausgeübten Stösse durch geringe vorübergehende Querschnittsverdrückungen innerlich zu verarbeiten und die Bettung erheblich zu schonen. Der amtlichen Niederschrift über die am 3. Juli 1919 durchgeführten Schlagversuche mit einer Hohlschwelle und mit einer Trogswelle entnehme ich folgende bezeichnende Angaben: Fallbärgewicht 500 kg, Fallhöhe 100 und 300 mm, mithin Schlagmoment gleich dem Stosse eines 10 t schweren Rades auf jeder Schiene aus 2,5 mm und 7,5 mm Höhe. Die Hohlschwelle erfuhr dabei eine bleibende Eindrückung in dem Granitsteinerschlag von 1 und 2 mm; die federnde Eindrückung zusammen mit der federnden Senkung der Schwellendecke betrug 1,20 und 3,25 mm; die federnde Aufbiegung der Auflager-Hälften der Schwelle während der Schläge wurde zu 0,25 und 0,50 mm, die Ausbauchung der Schwellenflanken zu 0,25 und 1,00 mm, die Verengung des Schlitzes im Auflager infolge der Aufdrehung der Auflagerhälften zu 0,25 und 1,50 mm ermittelt. Die Hohlschwelle hat also unter der Wirkung des Fallwerkes vorübergehend die in Abbildung 2 gestrichelt angedeutete Verdrückung des Querschnittes erfahren. Die Trogswelle

## Die Hochbauten des neuen Nordfriedhofes Strassburg.

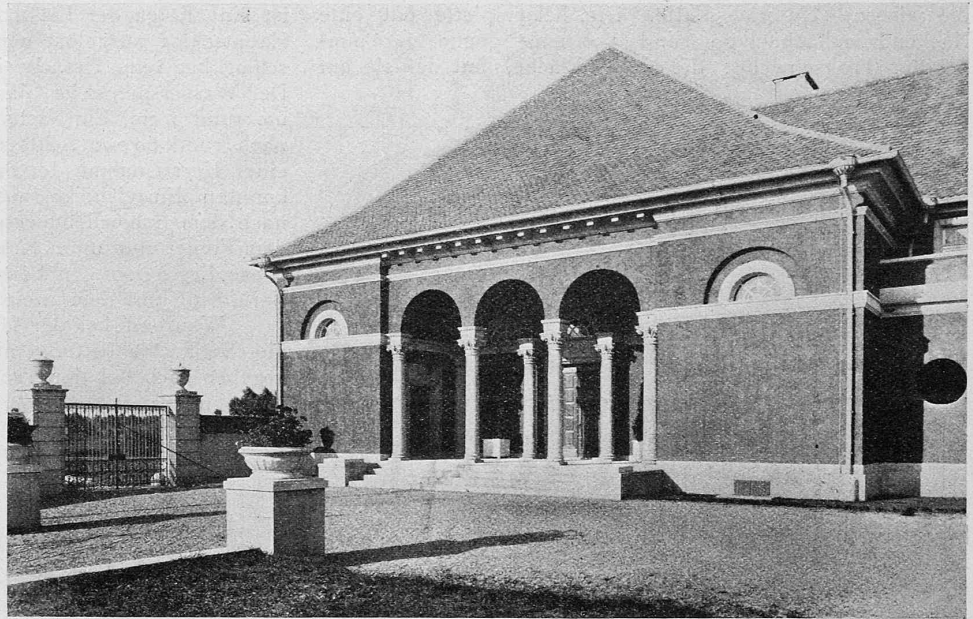


Abb. 6. Eingang zum Krematorium (mit eigener Zufahrt von links her, vergl. Abb. 1).

(Abbildung 1) erfuhr zunächst eine bleibende Einsenkung von 2,3 mm; der Schlag des Bärs erzeugte dann in dem knetbaren Ton, der, unabhängig von den Schwellen gelagert, sich an ihren Körper anschmiegte, nach oben eine Fuge von 2,50 mm und nach unten eine solche von 12 mm; die über der Schwellendecke klaffende Fuge ist noch um die oben zwischen Holzrahmen und Ton entstandene Kluft vergrössert zu denken und kann dann als Vereinigung der bleibenden Eindrückung in die Bettung, mit der durch den Schlag bewirkten vorübergehenden Aufbiegung der Enden nach oben, gedeutet werden.<sup>1)</sup>

Um für die Beurteilung der Hohlschwelle im Vergleich zur Trogswelle massgebende Grundlagen zu erlangen, hat sodann der Erfinder *Dauerversuche* eingeleitet, für deren Durchführung im Hofe der Versuchsanstalt der Techn. Hochschule in Dresden ein besonderes kleines Gebäude errichtet wurde. Ich hatte Gelegenheit, mehrere Wochen hindurch diese Versuche zu verfolgen und kann also aus eigener Anschauung über die bisher gewonnenen Ergebnisse berichten.

Die Einrichtung für die Versuche ist aus Abbildung 3 zu ersehen. Die Schwellen haben die in Abbildungen 1 und 2 gezeichneten Querschnitte und sind in Steinerschlag gebettet; die Schienen sind auf der Trogswelle, entsprechend dem preussischen Oberbau 8  $\frac{Br + 24 E}{15}$ , mit Hakenplatte (mit Zapfen), Klemmplatte, Spannplatte und Bundmuttern befestigt. Die

Schienenbefestigung auf der Hohlschwelle nach Scheibe's Anordnung ist in Abbildung 4 dargestellt; sie besteht

<sup>1)</sup> Näheres über diese Versuche findet sich in meinem Aufsatz: „Die eiserne Hohlschwelle und die Wirtschaftlichkeit der Bahnunterhaltung“ in „Verkehrstechnik“, Jahrgang 1921, Nr. 12.

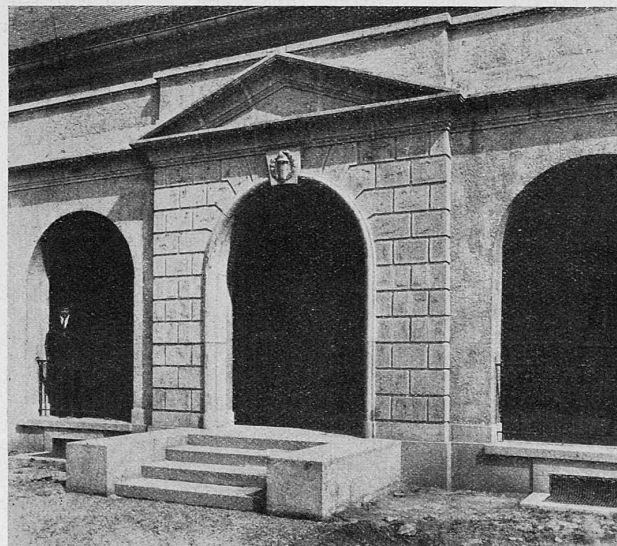
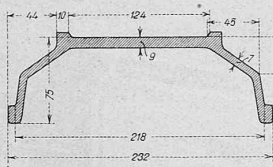


Abb. 8. Detail der offenen Bogenhalle.

aus einem eigenartig gestalteten Klemmplättchen, einer Hakenschraube und einer Unterlagsplatte aus Pappelholz; diese bietet einen grösseren Reibungswiderstand als die eiserne Unterlagsplatte. Die Klemmplatte hat eine Nackendruckfläche von rund 550 mm<sup>2</sup> gegen 240 mm<sup>2</sup> bei der Trogschwelle; die kleine Fläche, mit der sie auf



Querschnitte 1 : 6.

Abb. 1. Uebliche Trogschwelle.

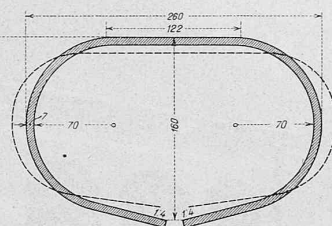


Abb. 2. Hohlschwelle nach Scheibe.

Schwelle	Länge m	Gewicht kg	Trägheitsmoment cm <sup>4</sup>	Widerstandsmoment cm <sup>3</sup>
1. <i>Hohlschwelle</i> , 26 × 16 cm . . .	2,70	86	8878	1109
2. <i>Trogschwelle</i> Heindl . . . . .	2,70	80	312	44
3. <i>Trogschwelle</i> der Preuss. Staatsbahnen, mit Längsrippen . . .	2,70	62	160	31
4. <i>Trogschwelle</i> der S. B. B. . . . .	2,70	73	256	41
5. <i>Hohlschwelle</i> Scheibe . . . . .	2,70	102	1534	178

der Schwellendecke lagert, ist so weit nach rechts gerückt, dass der Aufpressungsdruck *D* grösser wird, als die Hälfte der Schraubenspannung *P*, welches Mass bei den üblichen Klemmplatten erreicht wird<sup>1)</sup>; der Abstand *a* (Abbildung 4, Schnitt links) beträgt 8, 11, 17 und 20 mm je nach der notwendigen Spurerweiterung. Das Trägheitsmoment der Hohlschwelle mit Lochung berechnet sich zu 1200 cm<sup>4</sup>, ist mithin noch wesentlich grösser, als das der ungelochten Trogschwelle. Das elektrisch betriebene Hammerwerk erteilt abwechselnd jeder Schiene einen Schlag schief gegen die Fahrkante (Abbildung 3); das Schlagmoment war anfangs 35,5 kgm, musste aber im Hinblick auf die Dauer der Versuche vermindert werden und beträgt nunmehr 12,10 kgm. Um auch über die Tiefenwirkung der Hammerschläge Aufklärungen zu erhalten, hat Scheibe unterhalb jeder Schwelle eine Messdose angebracht; die Bewegungen ihres Deckels werden durch das Steigen und Fallen einer Wassersäule in einem Glasrohre sichtbar (Abbildung 3).

Schon die mit Ohr und Auge allein wahrnehmbaren Erscheinungen beim Dauerversuche bieten wichtige Merkmale für die Beurteilung der beiden Schwellenformen. Bei der Trogschwelle hört man in der Regel nach dem Hauptschlag des Hammers einen schwächeren Nachschlag, indem der Hammer um 2 bis 3 cm hochgeschleudert wird. Da dieser Nachschlag mitunter ausbleibt, so kann die Ursache nur in der Elastizität der Bettung liegen, die keine Wirkung auf den Hammer ausüben wird, wenn die Schwellendecke infolge Aenderung der Lage der Steinschlagteilchen ausser Berührung mit diesen gekommen ist. Diese Anschauung findet ihre Bestätigung in der grossen Unruhe des Wasserspiegels im Glasrohre; er sinkt und fällt ziemlich stark, bis zu 8 cm, behält aber auch mitunter seinen Stand unverändert bei. Man beobachtet die Unruhe des Steinschlags unter den Hammerschlägen auch mit freiem Auge; überdies wurde festgestellt, dass die durch Nachstopfen erzielte feste Lage der Trogschwelle im Steinbette schon nach 600 bis 700 Hammerschlägen wieder mangelhaft geworden war und die Steinschlagstückchen nach längerer Versuchsdauer ihre scharfen Kanten und Ecken zumeist eingebüsst hatten. Bei der Hohlschwelle sind nach dem Hauptschlage stets noch zwei Nachschläge zu hören; der

<sup>1)</sup> Es ist nach Abbildung 4:  $D = \frac{Pn}{m+n}$ , also = 0,69 *P*.

Hammer wird nach dem Hauptschlage um 10 bis 12 cm zurückgeschleudert und nach dem Niederfall nochmals um 2 bis 3 cm hochgeworfen; der erste kräftigere Nachschlag ist eine Folge der Elastizität der Schwelle, die durch den Hauptschlag ausgelöst wird; der zweite schwächere Nachschlag hat seine Ursache in der Rückwirkung der Bettung. Der Wasserspiegel im Glasrohre schwankt ganz regelmässig um rund 1 cm. Ein Nachstopfen der Schwelle war bis jetzt nach rund 60 000 Schlägen noch nicht erforderlich. Bei einer Herausnahme der Schwelle aus dem Steinschlagbette konnten Einzelstücke aus der Steinschlagoberfläche des nach dem Schwellenquerschnitt geformten Hohlraumes mit dem Finger nur unter Kraftaufwand ausgebrochen werden. Diese Erscheinungen beweisen, dass die Schwelle stets in Berührung mit dem Steinschlag bleibt.

Während bei der Hohlschwelle eine Eindrückung in die Steinschlagbettung nicht festgestellt werden konnte, ergeben sich bei der Trogschwelle die nachstehend angegebenen, mit Schublehre von gesicherter Nulllinie aus gemessenen Eindrückungen:

Nr.	Anzahl der Schläge	Schlagmoment kg/m	Eindrückung mm	Durchschnittl. Eindrückung für 100 Schläge und 1 kg/m in mm
1	909	35,5	86,0	0,267
2	108	19,2	6,4	0,308
3	4 651	12,1	5,1*	0,009
4	14 850	12,1	19,1	0,010

\* Während dieser Versuche lockerte sich die Befestigung zweimal bis zum Schlottern.

Die Mittelwerte in der letzten Spalte weisen darauf hin, dass das Schlagmoment von 12,1 kg/m der Widerstandsfähigkeit der Oberbauanordnung besser angepasst ist, als das Schlagmoment von 35,5 kg/m, das wohl auch die im Betrieb tatsächlich auftretenden Angriffsmomente überschreitet.

Hinsichtlich des Verhaltens der Schienenbefestigung unter den Schlägen konnte ich die Beobachtung machen, dass die Bundmuttern im allgemeinen verhältnismässig festsitzen, wenn sie kräftig angezogen werden; bei den Dauerversuchen kommt ein Schraubenschlüssel mit 83 cm Hebelarm zur Anwendung. Bei der Trogschwelle zeigte sich nach 10 500 Hammerschlägen ein Mutterrückgang von 45°; bei der Hohlschwelle war ein Rückgang nicht zu bemerken; bei ihr war sogar nach 63 000 Hammerschlägen die Befestigung der Schiene noch so fest wie anfänglich,

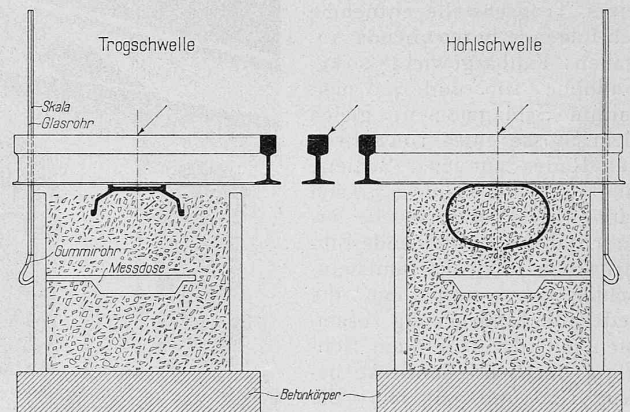


Abb. 3. Anordnung der Messeinrichtungen für die Vergleichsversuche.

während bei der Trogschwelle innerhalb der gleichen Versuchsdauer die Schraubenmuttern zehnmal nachgezogen werden mussten und dreimal ein völliges Schlottern der Verbindung eingetreten war.

Von Belang für eine sachgemässe Beurteilung des Einflusses der Schwellenform auf die Schienenbefestigung ist die Grösse der Abnutzung der Befestigungsteile unter den Hammerschlägen. In dieser Beziehung konnte ich

durch sorgfältige Wägungen die in nachstehender Uebersicht angegebenen Gewichtverluste feststellen.

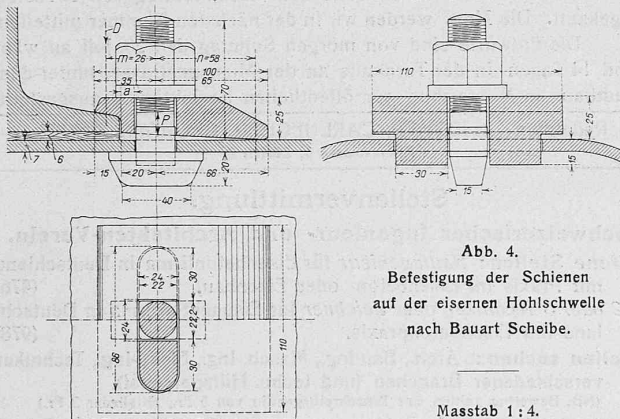
Schlagzahl	Trogschwelle			Gewichtsverlust zusammen in %	Hohlschwelle	
	Hakenzapfenplatte	Klemmplatte	Spannplatte		Zwei Klemmplatten neuer Form	Gewichtsverlust in %
19500	13,5 g	1,6 g	0,5 g	0,34	4,6 g	0,12
		15,6 g				
49000	22,4 g	6,3 g	1,6 g	0,66	9,6 g	0,26
		30,3 g				

Dabei waren die Gewichte der neuen Befestigungsteile bei der Trogschwelle: Hakenzapfenplatte 3355,5 g, Klemmplatte 1028,3 g, Spannplatte 152,3 g, zusammen 4536 g, und bei der Hohlschwelle: zwei Klemmplatten zusammen 3641,6 g.

Die Stossarbeit, die bei der Trogschwelle die aus vorstehender Zusammenstellung ersichtliche, wesentlich grössere Abnutzung der Befestigungsteile verursacht, wird von der Hohlschwelle infolge ihrer Elastizität aufgenommen und im oben erwähnten Rückstoss des Hammers um 10 bis 12 cm zur Aeusserung gebracht.

Als Hauptergebnis der Dauerversuche, die übrigens noch nicht abgeschlossen sind, erscheint die Tatsache, dass die Hohlschwelle nicht nur im Vergleich zur Trogschwelle, sondern auch für sich allein betrachtet ausserordentlich ruhig im Bettungskörper liegt, woraus auf eine grosse Wirtschaftlichkeit ihrer Verwendung im Bahnerhaltungsdienste geschlossen werden kann. Dieser Umstand würde wohl auch umfangreiche Erprobungen der Hohlschwelle im Betriebe stark befahrener Eisenbahnen rechtfertigen, weil ein Misserfolg mit Geldeinbusse nicht zu befürchten ist.

Auf dem Bahnhofe „Wettinerstrasse“ in Dresden liegen seit längerer Zeit in einem Schnellzugseleise neben je zwei Schwellen alter und verstärkter Trogform und aus Holz auch zwei Hohlschwellen in Steinschlag auf Packlage. Ingenieur Dr. Bloss in Dresden hat mit einer von ihm erdachten sinnreichen Vorrichtung die Bewegungen je einer Hohlschwelle und einer Trogschwelle alter Form unter dem fahrenden Zuge aufgenommen; das mir vorliegende Schaubild zeigt, dass die Bewegung des Hohlschwellenbodens in einer stetig mit schwacher Wellengestaltung verlaufenden Linie stattfindet, während die Bewegungslinie der Trog-



schwelle stark ausgebildete Wellen zeigt, die selbst wieder aus kleinen Wellen zusammengesetzt sind, dass also die Hohlschwelle entschieden ruhiger liegt, als die Trogschwelle. Wie mir mitgeteilt wird, sind auf den deutschen Reichseisenbahnen praktische Versuche im Betrieb in Aussicht genommen; die Probestrecke soll teils mit der von Scheibe vorgeschlagenen Hebelklemmplatte (Abbildung 4), teils mit einer anders geformten Klemmplatte ausgestattet werden.

Ich möchte den Fachgenossen, die sich mit der wichtigen Schwellenfrage näher beschäftigen, dringend empfehlen, den Dauer-Vergleichsversuch im Materialprüfungsamt der Technischen Hochschule in Dresden (Helmholtzstrasse 7) zu besichtigen; sie werden dort ein anschauliches Bild von dem Verhalten der Trogschwelle und der Hohlschwelle unter dynamischen Einwirkungen gewinnen.

Prag, im November 1921.

### Miscellanea.

**Schweizerische Schifffahrts-Kommissionen.** Mit Eingabe vom 1. März 1921 (veröffentlicht in „S. B. Z.“ vom 26. März 1921) hatten sich der S. I. A. und die G. E. P., im besondern Hinblick auf die Rheinschifffahrts-Kommissionen, für eine bessere Vertretung massgebender Techniker in parlamentarischen Kommissionen zur Behandlung technisch-wirtschaftlicher Fragen verwendet. Die Antwort der Bundeskanzlei findet man, ebenfalls im Wortlaut, in „S. B. Z.“ vom 27. August 1921; darnach wäre die Technikerschaft prozentual gut vertreten. Es dürfte nun angesichts der bevorstehenden Verhandlungen über die Kemsber Konzessionsbedingungen und die Rheinregulierung unsere Leser interessieren, die Zusammensetzung der dabei in Frage kommenden Kommissionen zu kennen, weshalb wir sie im folgenden in Erinnerung rufen, bezw. so genau wie möglich bekanntgeben.

#### 1. Eidg. Wasserwirtschaftskommission, Sektion für Schifffahrt.

Präsident: Herr Bundesrat Dr. E. Chuard; Mitglieder: Prof. Dr. jur. W. Burckhardt (Bern); Prof. Dr. L. W. Collet (Genf); Ing. J. Cornaz, Direktor der Dampfbootgesellschaft für den Genfersee (Lausanne); Nat.-Rat Dr.-Ing. e. h. R. Gelpke (Basel); Dr. jur. A. Hautle (Goldach); Reg.-Rat Dr. jur. R. Miescher (Basel); Ing. G. Rusca (Locarno); Dr. jur. J. Valloton (Lausanne).

#### 2. Parlamentarische Kommission für die Rheinfrage:

Nationalrat: Präsident: R. Evéquoz, Advokat, Sitten; Mitglieder: Dr. jur. K. Brodtbeck (Pratteln), Kantonsrat J. Eisenhut (Gais), Kantonsrat E. L. Gaudard, a. Advokat (Vevey), Gemeinderat R. Grimm (Bern), Dr.-Ing. e. h. R. Gelpke (Basel), Reg.-Rat Dr. jur. A. Mächler (St. Gallen), Reg.-Rat Dr. jur. R. Miescher (Basel), Dr. sc. techn. h. c. F. Rothpletz, Ing., (Bern), Reg.-Rat F. Schneider (Basel), F. Schwarz, Industrieller (Tramelan), Reg.-Rat H. Walther (Luzern) und Dr. jur. A. Wyrsch (Wettingen).

Ständerat: Präsident: Reg.-Rat Dr. jur. J. Baumann (Herisau); Mitglieder: Reg.-Rat E. Béguin (Neuchâtel), Dr. jur. A. Bolla (Bellinzona), Dr. jur. F. Brügger (Chur), Reg.-Rat J. Hildebrand (Zug), Reg.-Rat K. Huber, Advokat (Altdorf), Reg.-Präs. Dr. jur. E. Savoy (Fribourg), Bankpräsident G. Schneider (Reigoldswil, Baselland) und Reg.-Rat Dr. jur. O. Wettstein (Zürich).

#### 3. Schweiz. Delegation in der Rhein-Zentralkommission:

I. Delegierter: Dr. jur. Rob. Herold, Direktor der Eisenbahnabteilung des Eidgen. Post- und Eisenbahndepartements (Bern).

II. Delegierter: Dr. jur. James Vallotton, Advokat (Lausanne).

I. Experte: Dr.-Ing. H. Bertschinger (Zürich); übrige Experten: Oskar Bosshardt, Ing. (Basel), W. Stauffacher, Präsident des Vereins für die Schifffahrt auf dem Oberrhein (Basel) und Dr. sc. techn. C. Mutzner, Ing., Direktor des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft (Bern).

#### 4. Badisch-schweizerische Kommission für den Ausbau des Rheins zwischen Basel und dem Bodensee.

Badische Delegation: Präsident: Ministerialdirektor Dr. Fuchs (Karlsruhe); Mitglieder: Präsident Dr. Paul (Karlsruhe), Oberbaurat Dr.-Ing. Meythaler (Karlsruhe), Oberregierungsrat Dr. v. Bayer-Ehrenberg (Karlsruhe), Baurat Altmayer (Karlsruhe), Direktor Helmle (Karlsruhe), Generaldirektor Jäger (Mannheim) und Stadtbaurat Lutz (Konstanz).

Schweizerische Delegation: Präsident: Dr. jur. C. Spahn, alt Nationalrat (Schaffhausen); Mitglieder: Nationalrat E. Keller, Fürsprecher (Aarau), Dr. jur. A. Hautle-Hättenschwiler, Präsident des Nordostschweiz. Schifffahrtsverbandes (Goldach), Direktor Dr. sc. techn. C. Mutzner, Ing. (Bern), Dr. jur. H. Trümpy (Bern) und Dr. sc. techn. H. Strickler, Ing. (Bern).

Die Eisenbahn von Beira zum Sambesi ist im April dieses Jahres für den Betrieb eröffnet worden. Die Linie zweigt etwa 30 km westlich vom portugiesischen Hafen Beira (Mozambique) von der Beira-Maschonaland-Eisenbahn ab und verläuft von da,