Die Eisenbetonschwelle System Emperger

Autor(en): **Emperger, Fritz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **93/94 (1929)**

Heft 11

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-43315

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bodenring bilden, 130 mm lichte Weite; alle sind aus Stahlblöcken ausgebohrt. Vor dem im Juli 1927 erfolgten Umbau der Lokomotive waren die vier Behälter der Länge nach je in sechs Einzelkammern unterteilt, eine Vorsichtsmassregel, die sich jedoch als unnötig erwies und überdies den als Folge ungleichmässiger Verteilung der Strahlungsheizung in der langen, schmalen Feuerbüchse notwendigen Belastungsausgleich verhinderte. Die Steigrohre von 42/51 mm Durchmesser sind aus Flusseisen und in die Behälter eingewalzt. Die feuerberührte Heizfläche der Wasserrohre beträgt 20,23 m², die Heizfläche der Heizschlange im Hochdruckbehälter 39,6 m², jene des Hochdrucküberhitzers 40 m².

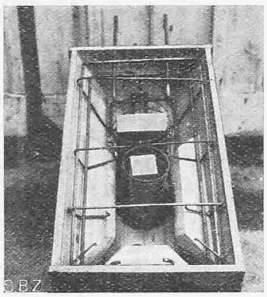


Abb. 3. Betonierform.

Abb. 1. Eisenbeton-Schwellen System Emperger.

Der Niederdruck-Rundkessel (Abb. 4) mit 117,6 m² feuerberührter und 39,6 m² Ueberhitzer-Heizfläche ist vor dem Hochdruckkessel angeordnet, und an seinem hintern Ende als Stütze für dessen vorderes Trommelende ausgebildet. Seine Länge zwischen den Rohrwänden beträgt 4200 mm. Die vordere Rohrwand und die Rauchkammer sind von der Niederdruck-Lokomotive unverändert beibehalten worden.

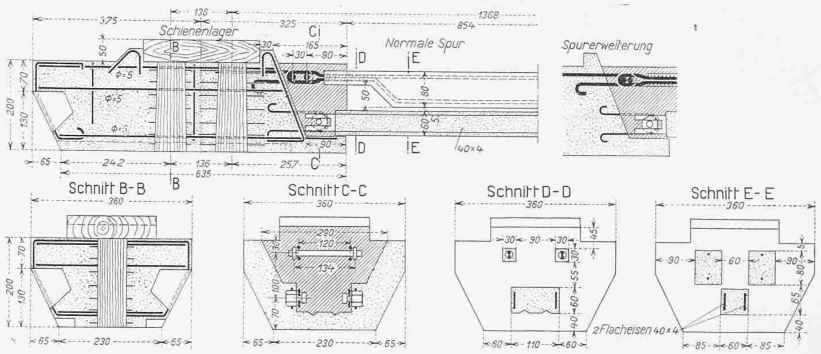


Abb. 2. Längsschnitt und Querschnitte durch die Eisenbeton-Schwelle. — Masstab 1 : 15.

Um, aus den bereits erwähnten Gründen der Wirtschaftlichkeit, die Hochdruckheizfläche auf Kosten der Niederdruckheizfläche möglichst zu vergrössern, wurde danach gestrebt, und auch erreicht, die Leistungsverteilung der bisher üblichen Lokomotivkessel, bei denen von der Feuerbüchsheizfläche rund 40 %, vom Rundkessel einschliesslich Ueberhitzer rund 60 % der Gesamtwärme aufgenommen werden, so zu verschieben, dass in der Feuerbüchse, d. h. im Hochdruckteil, etwa 60 % der auf dem Rost erzeugten Wärme absorbiert werden. Zu diesem Zwecke wurden einerseits die Heiz- und Rauchrohre des Niederdruckkessels kurz gehalten, anderseits die Feuerbüchse durch eine aus Heizrohren gebildete Verbrennungskammer verlängert. Diese schlank angesetzte Kammer bildet für den Hochdruckteil eine, wenn auch nicht mehr sehr hochwertige, so doch im Verhältnis zu ihrem Gewicht noch wohl vertretbare Heizfläche.

Von der Heissdampf-Sammelkammer des Niederdruckkessels führen zwei Einströmrohre rechts und links vom Schornstein abwärts; sie münden aber nicht direkt in die Niederdruckzylinder, sondern in die seitlich in der Rauchkammer sitzenden Wirbelmischdüsen, in denen der überhitzte Niederdruck-Frischdampf von 14 at Ueberdruck und der durch die äussere Arbeit zum Taupunkt heruntergekühlte und auf 14 bis 15 at entspannte Hochdruckdampf miteinander gemischt werden.

Zu erwähnen wäre noch, dass von den drei, 500 mm Durchmesser und 630 mm Hub aufweisenden Zylindern, der mittlere durch Einpressen einer gusseisernen Büchse von 290 mm Durchmesser zum Hochdruckzylinder umgebaut wurde; der Schieberdurchmesser wurde in gleicher Weise dem kleinern Dampfvolumen angepasst. Die nur wenig veränderten Stopfbüchsen haben sich bisher bewährt.

Ueber die Ergebnisse der Versuchsfahrten mit der Schmidt-Hochdrucklokomotive berichtet in sehr ausführlicher Weise Prof. H. Nordmann, Berlin, in der „Z. V. D. I." vom 29. Dezember 1928. Der Bericht enthält sowohl die Resultate der Fahrten im Jahre 1927, auf Grund derer an der Lokomotive verschiedene Verbesserungen vorgenommen wurden, als die der Versuchsfahrten nach dem Umbau, im Jahre 1928. Die Kohlenersparnis gegenüber der ursprünglichen Lokomotive, von der der „Niederdruckteil" unverändert erhalten geblieben ist, beträgt über 25 %. G. Z.

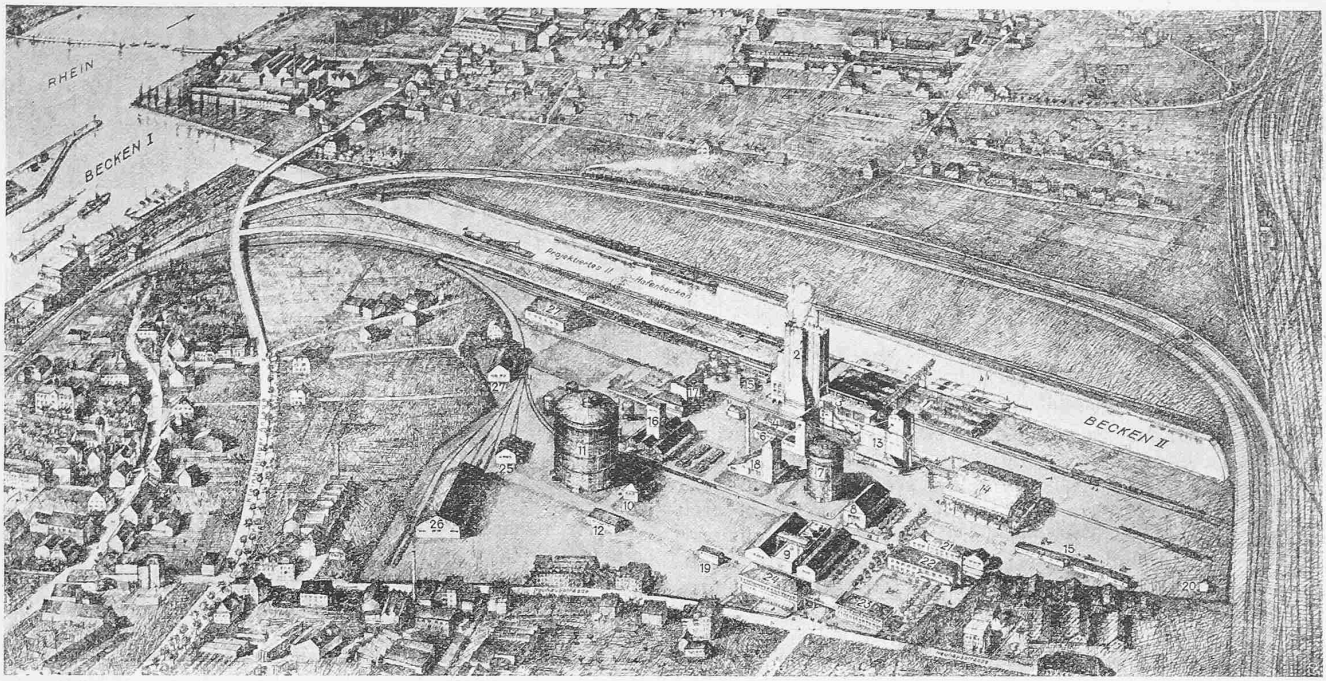
Die Eisenbetonschwelle System Emperger.

Von Dr. techn. e. h FRITZ EMPERGER, Wien.

Die einfache Nachbildung der Form der Holzschwelle in Eisenbeton hat sich bei allen bisherigen Versuchen als unzulänglich erwiesen. Die Unterlagen der beiden Schienen erhalten nicht nur von oben ungleichmässige Stösse, sondern erleiden auch in ihrer Unterlage so verschiedene Widerstände, dass der steife Mittelteil über kurz oder lang zerstört werden muss. Die Unterstützung der Schiene durch zwei Unterlagen verlangt eine Verbindung, die jede bleibende Verdrehung derselben hindert. Dazu genügt eine einfache Querverbindung oder ein gelenkartiger Anschluss, wie bei der London North Eastern Railway (vergl. „Railway Gazette" vom 9. Dez. 1927) nicht. Eine steife Querverbindung mit einem Profileisen leidet an der Zerstörung der Verbindungstelle zwischen Unterlagen und Quereisen (siehe „Beton und Eisen" 1927, Seite 273, und 1928, Seite 427).

In der Folge soll nun eine Lösung beschrieben werden, die dieser Aufgabe sich gewachsen erwies durch eine Querschnittsform der Unterlagen, die Vertiefungen aufweist, in die der Schotter hineingestopft wird, und wo er durch ihre Keilform so in Verband erhalten bleibt, dass die Eisenbetonschwelle nicht wie ein Fremdkörper hin und her rutscht, sondern in den für ihren Bestand so gefährlichen hüpfenden Bewegungen gehindert wird. Der Rest von Beweglichkeit wird durch eine Querverbindung reguliert, die keine bleibenden Verschiebungen zulässt. Die Befestigung geschieht an drei bis vier Punkten, die im Querschnitt so verteilt sind, dass jede horizontale oder vertikale Verdrehung auf einen kräftigen Widerstand stösst. Im Gegensatz zu dieser Starrheit der Unterlage steht eine grosse Biegungsfähigkeit des Mittelstückes, das sich dem Schotter anpassen kann. Es wird gewöhnlich aus drei bis vier einzelnen Stäben zusammengesetzt und erhält ausserdem eine federartige Verschwächung beim Anschluss an die Unterlagen.

Eine weitere wichtige Neuerung besteht darin, dass die Schwelle in drei Teilen, zwei gleiche Unterlagen und ein Mittelstück, vorher fabriziert wird. Diese Stücke werden an Ort und Stelle je nach Bedarf in der normalen oder in erweiterter Spur durch die Einbetonierung herausstehender Eisenteile in einer Nische der Unterlage zusammengesetzt. Die Eisenteile erhalten zwar eine provisorische



Neues Basler Gaswerk beim Rheinhafen Kleinhüningen. Fliegerbild der im Bau befindlichen Anlage.

Legende: 1 Kohlenlagerplatz, 2 Kohlenturm mit Kohlenaufbereitung, 3 Horizontalkammeröfen, 4 Zentralgeneratoren, 5 Generatorgasbehälter 1000 m³, 6 Wassergas-Anlage, 7 Wassergasbehälter 10000 m³, 8 Apparate, 9 Reiniger, 10 Produktionsgasmesser und Kleinbasler Druckregler, 11 Gasbehälter 50000 m³, 12 Kompressoren, 13 Koksaufbereitung mit Absackhalle, 14 Kokslagerhalle, 15 Autogaragen, 16 Teerdestillation, 17 Ammoniakfabrik, 18 Dampfzentrale, 19 Transformatorenstation, 20 Grundwasserpumpwerk, 21 Reparaturwerkstätte, 22 Magazin, 23 Verwaltung, 24 Wohlfahrtshaus, 25 Lokomotivschuppen, 26 Wagenschuppen, 27 Lagerschuppen. Am Bildrand rechts die Rangier-Geleise des Badischen Bahnhofs.

Verbindung, doch ergibt sich ihre endgültige Lage erst durch das Einbetonieren, wozu eine Zugspause genügt, weil die betreffende Stelle keiner grossen Beanspruchung ausgesetzt ist. Die Versuche bei den österreichischen Bundesbahnen haben trotz einer schwachen Armatur keinerlei Sprünge gezeigt (Abbildung 1), weil durch diese Anordnung der Beton allein den auftretenden Kräften gewachsen ist. Es wurde dies zunächst festgestellt und dann untersucht, wie weit man gehen kann, damit die Beweglichkeit der Unterlage und ihr Zusammenhang den Stössen beim Verkehr noch standhält. Die in Abbildung 2 dargestellten Abmessungen gehen bereits über das notwendige Mindestmass hinaus, weil sie selbst einem Schnellzugverkehr gewachsen sein sollen. Bei den weitern Erfahrungen will man mit Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit systematisch herabgehen. Jedenfalls hat man damit das Ziel erreicht, dass die ersten Kosten einer derartigen Schwelle denen der Holzschwelle nahezu gleich sind, sofern man eine Fabrikation in entsprechender Anzahl aufnimmt. Nachdem alle bisherigen Eisenbetonschwellen wesentlich teurer gewesen sind als die Holzschwelle, hat dieses wichtige Ergebnis dazu geführt, dass eine ganze Reihe von Probegeleisen im Laufe dieses Frühjahres in Betrieb gesetzt werden.

Das neue Basler Gaswerk in Kleinhüningen.

Da die Einrichtungen der bestehenden Basler Gasfabrik veraltet und an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind, und eine organische Erweiterung auf dem bisherigen Areal, auf dem das Werk sich seit seiner Eröffnung im Jahre 1860 schrittweise immer weiter ausgedehnt hat, aus Platzmangel nicht mehr möglich ist, hat der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt am 18. Oktober 1928 seine Zustimmung zum Bau eines neuen Gaswerkes in Kleinhüningen gegeben und dafür einen Kredit von 15,5 Mill. Fr. bewilligt. Nachdem die Referendumsfrist am 1. Dezember unbenützt abgelaufen war, konnte noch vor Jahresende mit den bezüglichen Bauarbeiten begonnen werden. Ueber Umfang und Einrichtungen des neuen Werkes entnehmen wir dem „Ratschlag Nr. 2891" der Regierung, nebst dem beigegebenen perspektivischen Bild, die folgenden Einzelheiten.

Das neue Gaswerk kommt auf ein rund 14 ha umfassendes Baugelände westlich des Rangierbahnhofes der Badischen Bahn und südlich des projektierten zweiten Beckens des Basler Rheinhafens zu liegen. Der Lagerplatz für die Kohle ist am Südquai dieses Hafens vorgesehen, sodass später eine direkte Entladung der auf dem Wasserweg ankommenden Kohle auf diesen Lagerplatz möglich sein wird. Ferner erhält das Werk Bahnanschluss an den südlich der Wiese gelegenen Hafenbahnhof; ein Anschluss an den Badischen Verschiebebahnhof liess sich wegen der bestehenden grossen Höhendifferenz nicht durchführen; auch die Ausnutzung dieses Höhenunterschiedes etwa zum Stürzen der Kohle konnte aus verschiedenen Gründen nicht in Frage kommen.

Wie in allen neuzeitlichen Gaswerken soll neben dem Entgasungsverfahren, das je nach Kohle und Ofensystem Gas von 5300 bis 5800 kcal/m³ liefert, auch das jüngere Vergasungsverfahren zur Anwendung kommen, nach dem durch Einleiten von Wasserdampf über glühenden Koks Wassergas von etwa 2800 kcal/m³ Heizwert gewonnen wird. An den Abonnenten soll ein Mischgas mit etwa 80 % Steinkohlengas und 20 % Wassergas und einem Heizwert von rund 5000 kcal/m³ zur Abgabe gelangen. Wird in der Wassergasanlage gleichzeitig Oel verdampft, so entsteht das im Heizwert höher stehende ölkarburierte Wassergas. Diese Anlage hat den Vorteil, dass in Zeiten knappen Kohleneingangs durch vermehrte Herstellung von ölkarburiertem Wassergas die Kohlenvorräte gestreckt werden können. Im weiteren soll in einer dritten Anlage Generatorgas erzeugt werden, das wie bekannt durch Einleiten von Luft und Wasserdampf über glühenden Koks entsteht. Dieses Generatorgas, mit nur etwa 1200 kcal/m³, soll lediglich zur Heizung der für die Steinkohlengaserzeugung dienenden Kammeröfen Verwendung finden.

Der Flächeninhalt des zur Verfügung stehenden neuen Geländes dürfte für ein Werk mit einer Gasproduktion von 300000 m³ im Tag, d. h. etwa der dreifachen