

Le renforcement du pont sur l'Ill près de Strasbourg

Autor(en): **Lang, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **2 (1936)**

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-3084>

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.

V 8

Le renforcement du pont sur l'Ill près de Strasbourg.

Die Verstärkung der Illbrücke bei Straßburg.

Strengthening of the Ill Bridge near Strasbourg.

H. Lang,

Ingénieur en Chef de la Voie et des Bâtiments, Chemins de Fer d'Alsace et de Lorraine, Strasbourg

Je me propose de vous donner quelques détails sur un travail récent des Chemins de fer Français en fait de constructions de ponts: *le renforcement du pont sur l'Ill près de Strasbourg*. Il s'agit là d'un mode de renforcement nouveau et que je juge fort intéressant. Je puis dire cela d'autant plus librement que ce mode de renforcement a été imaginé non pas par moi-même, mais par Monsieur *Goelzer* dont le nom vous est déjà familier.

Le pont sur l'Ill comprend deux travées indépendantes identiques de 52 m de portée chacune. Il a été construit il y a près de 60 ans, pour donner passage à la ligne à double voie de Strasbourg vers l'Allemagne.

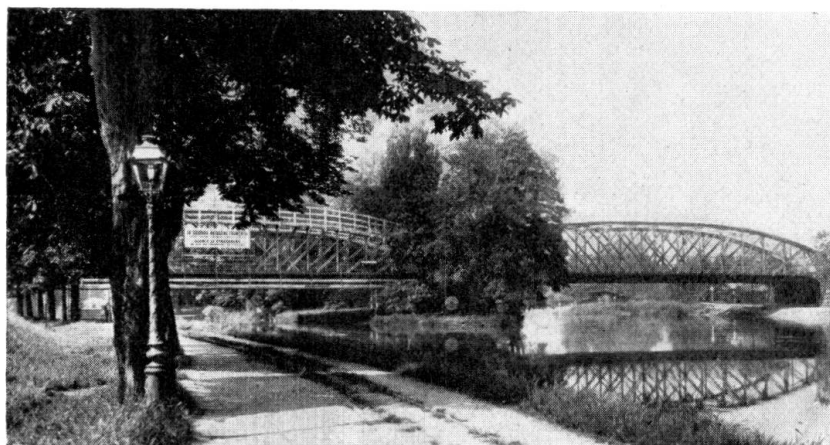


Fig. 1.

Chacune des travées comprend deux poutres maîtresses à treillis du type Howe double (poteaux comprimés — barres inclinées tendues) (fig. 1).

Ce pont n'est pas en mesure de livrer passage aux lourdes locomotives actuelles. Il suffit pour se rendre compte de sa faiblesse, d'indiquer à quel taux de fatigue conduit le calcul des poutres sous l'action des surcharges réglementaires actuelles. Les chiffres sont les suivants:

membrures supérieures (comprimées) . . .	15,85 kg par mm ²
membrures inférieures tendues	16,40 „ „ „
montants comprimés	18,27 „ „ „
diagonales tendues	18,29 „ „ „

alors que pour un ouvrage en fer on ne saurait dépasser raisonnablement 11 kg par mm².

Quelle solution fallait-il adopter?

On pouvait remplacer purement et simplement l'ouvrage. Cette solution psychologiquement simple était en fait complexe du fait de la nécessité de maintenir la circulation des trains. En outre elle était extrêmement coûteuse et assez regrettable dès lors que les tabliers actuels bien que faibles, sont en très bon état.

Prenant le parti de renforcer l'ouvrage on pouvait recourir à un renforcement direct de ses poutres par addition de semelles aux membrures et de cornières aux montants et diagonales. Cette solution d'aspect également simple se révélait impraticable du fait de l'extrême faiblesse des noeuds de la construction actuelle. Il s'agit en effet de poutres dans lesquelles on a, à l'époque, poussé à l'extrême et bien au delà de ce qui est raisonnable, la recherche de la légèreté, notamment en découpant les goussets jusqu'à ne pouvoir y ajouter un seul rivet. La difficulté se révélait particulièrement grande au voisinage des attaches des pièces de pont, et les constructeurs que nous avons consultés à ce sujet n'ont — pas plus que nos Bureaux d'Etudes — donné de solutions acceptables. Nous avons — il est vrai — posé pour l'exécution des travaux une condition primordiale: celle de ne démonter aucun assemblage actuel, sous charge (même du poids mort). Cette condition est nécessaire pour éviter lors du remplacement d'une pièce, l'apparition de nouvelles déformations d'adaptation — normales sur un ouvrage neuf — mais peu admissibles sur un ouvrage déjà ancien.

Une troisième solution a été également écartée: celle qui consiste à établir à côté des poutres actuelles de nouvelles poutres de constitution analogue. L'ouvrage ainsi obtenu est laid. Il est lourd. Enfin les éléments anciens et nouveaux restant séparés travaillent dans des conditions peu satisfaisantes.

Il reste à vous décrire la solution imaginée par Monsieur Goelzer et actuellement en cours de réalisation (l'une des travées est complètement terminée).

Les poutres anciennes sont composées de deux membrures en caissons ouverts à ailes extérieures, assemblées par des montants à âmes pleines et des diagonales doubles en fers plats (fig. 2).

On constitue alors dans chacune des poutres une poutre nouvelle de renforce-

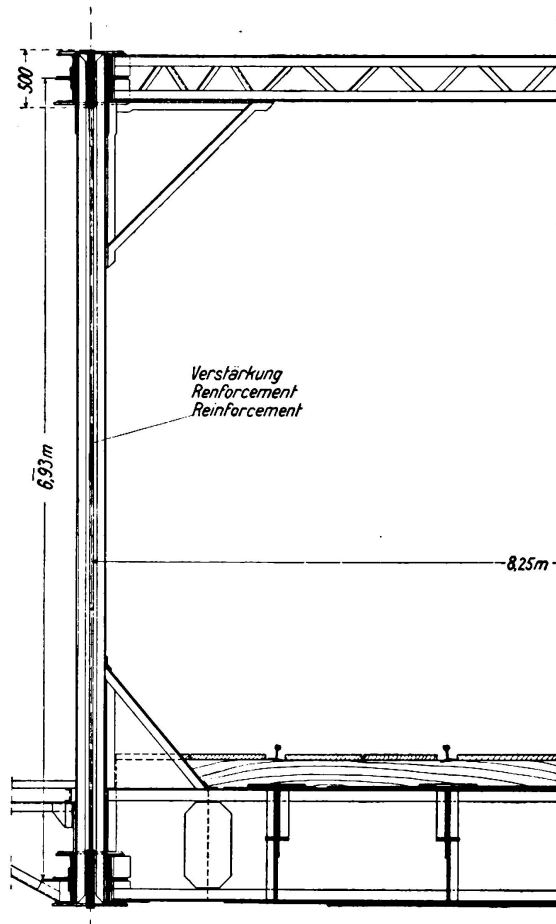


Fig. 2.

ment plate de même forme géométrique que les poutres anciennes, qui est enfilée entre les deux éléments de ces poutres et assemblée sur eux au moyen de fers plats soudés.

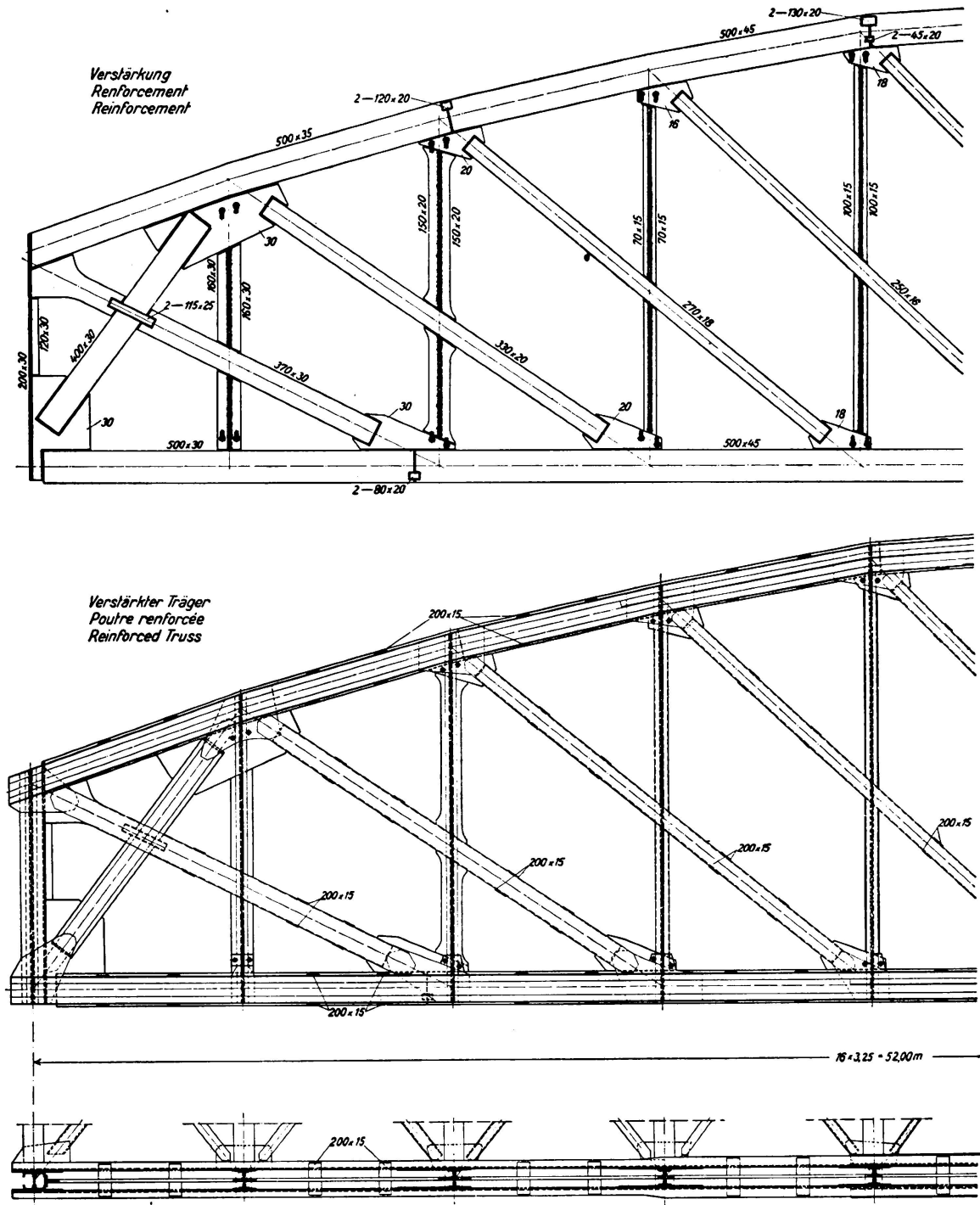


Fig. 3.

La poutre nouvelle est en large plats d'acier d'épaisseur 40 à 50 mm. Elle est entièrement soudée par soudure bout à bout là où c'était possible, notamment dans les membrures et les diagonales; ou avec éclisses soudées là où c'était nécessaire (fig. 3).

Toutes les barres nouvelles sont en acier Martin. Les membrures ont été en grande partie soudées à l'atelier et ont été pour le surplus soudées sur le chantier avant d'être mises en place d'un seul morceau (fig. 4).

Il a suffi pour pouvoir mettre en place les nouveaux éléments de percer au préalable quelques fenêtres (au droit des membrures et du passage des diagonales) dans les âmes des montants (fig. 2).

Il était intéressant de mettre en charge la nouvelle poutre avant son assemblage sur le double élément des anciennes. Ceci permettait de ne pas faire supporter le nouveau poids mort par les anciennes poutres (écueil fréquent des renforcements) et même de faire porter à la nouvelle poutre plus résistante une partie de l'ancien poids mort. On a donc avant l'assemblage définitif soulevé au vérin l'ancienne poutre en prenant appui sur la nouvelle. Le soulagement de l'ancienne

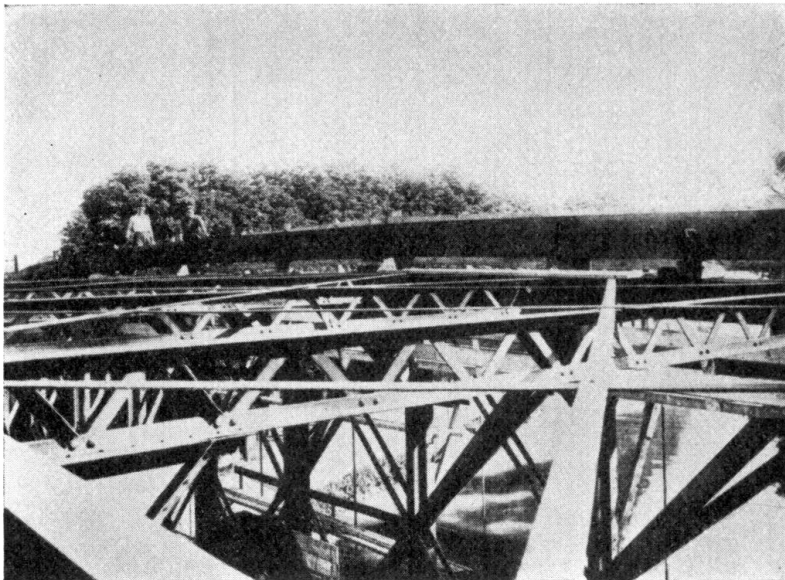


Fig. 4.

poutre est d'environ un tiers de son poids. Ainsi les taux de travail dans les fers anciens ne dépassent-ils pas 11 kg par mm².

Le renforcement reste d'ailleurs considérable, puisque le poids des nouvelles poutres atteint environ 50% de celui des anciennes.

Il est à remarquer que le renforcement obtenu est tout à fait effectif par la réunion intime des anciens et des nouveaux éléments. Bien entendu, le travail a été exécuté sans que la circulation des trains soit interrompue; on a seulement circulé sur une seule voie à vitesse faible (fig. 5).

Le renforcement des longerons, pièces de pont et contreventements ne présente pas de particularités.

Je n'ignore pas les critiques de principe qu'on peut adresser à ce genre de projet, surtout lorsqu'il associe des fers et des aciers. Mais il y a ici peu de soudures essentielles acier sur fer, les trois éléments de chaque poutre étant

réunis essentiellement par leurs noeuds. En outre la pratique montre que ces travaux réussissent (au Pont de Brest, au Pont d'Austerlitz à Paris) et c'est là l'essentiel pour les ingénieurs.



Fig. 5.