

Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Frankreich

Autor(en): **Goelzer, A.**

Objektyp: **Article**

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

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

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-2703>

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.

III d 4

Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Frankreich.

Observations sur les ouvrages exécutés en France.

Experience obtained with Structures Executed in France.

A. Goelzer,

Directeur de la Société Secrom, Paris.

Vorliegender Aufsatz will einige besondere geschweißte Bauten in Frankreich zusammenstellen.

Gebäude an der Rue Jeanne d'Arc in Issy-les-Moulinaux.

Dieses Gebäude gibt ein Beispiel für Stützen mit Bindeblechen, die eine einfache Schweißverbindung der Balken zwischen den Bindeblechen gestattet. Dieses System gewährleistet die Durchlaufwirkung der Balken durch die Stützen hindurch.

Kühlhaus im Bahnhof Straßburg (Fig. 1).

Das Skelett dieses Gebäudes besteht aus leichten kontinuierlichen Rahmen mit geschweißten Verbindungen.

Bahnsteigdächer im Hafenbahnhof von Le Havre und im Bahnhof von Caen.

Im Hafenbahnhof von Le Havre werden die Bahnsteigdächer durch lichtbogengeschweißte Stützen und Binder getragen. Die Konsolträger haben Gurten aus T-Profilen. Die Wandstäbe bestehen entweder aus Winkeleisen, aus einfachen T-Profilen oder Flacheisen und sind durch Schweißung zusammengesetzt. Die Bahnsteigdächer des Bahnhofs Caen bestehen in der Hauptsache aus Bindern von U-Form, die gleichzeitig Binder, Pfeiler und Armierung der Fundamente sind. Diese Ausführung besteht ebenfalls aus Fachwerken wie die vorhergehende. Die Gurten bestehen aus T-Profilen und die Diagonalen aus doppelten Winkeln, die am Steg des Gurtes angeschlossen sind.

Autobus-Garage in Thonon-les-Bains.

Das Dachgebälk besteht aus drei Bindern, einem Firstbinder und zwei Zwischenbindern mit einer Spannweite von 31,50 m und 10 m Abstand. Die Höhe der Binder beträgt 6,25 m und die überdeckte Fläche 32 m \times 30 m.

Werk in Pont-Sainte-Maxence (Oise) (Fig. 2).

Gebäude 70 m \times 40 m. Dieser Bau besteht aus einer Mittelhalle von 70 m \times 19,40 m, zwei Nebenhallen von 70 m \times 10 m, überdeckt mit Sheddächern.

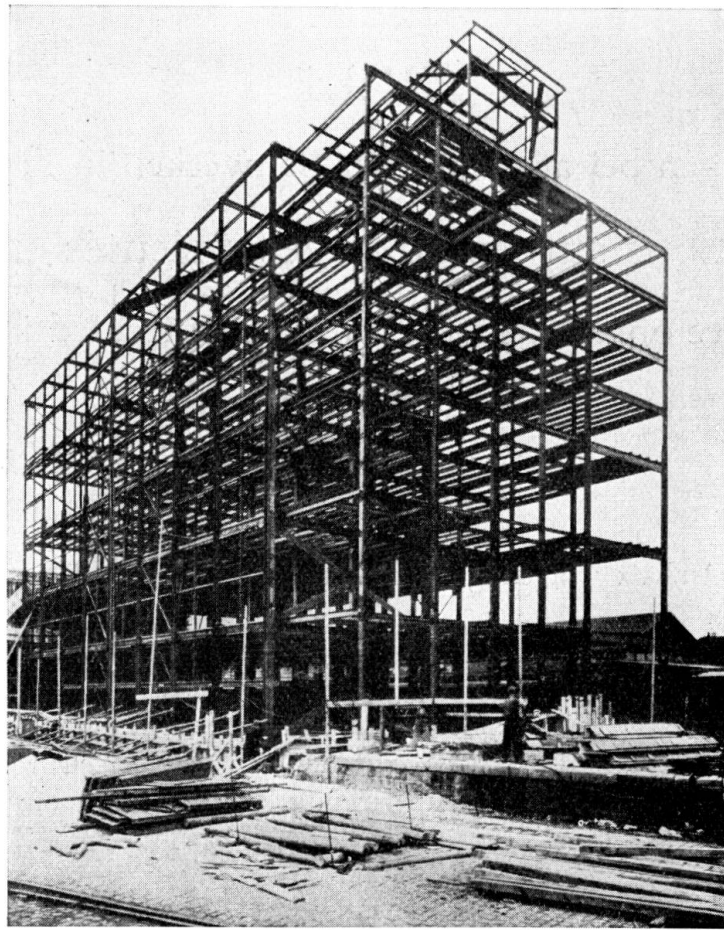


Fig. 1.

Kühlhaus auf dem Bahnhof von Straßburg.

Die lichte Höhe beträgt 11,50 m in der Mittelhalle und 7,65 m in den Shedhallen. Größte Höhe 16 m.

Das Gebäude besitzt einen Laufkran von 25 t in der Mittelhalle und zwei Laufkrane von 5 t in den Nebenhallen.

Usine des Alouettes (Werk in Lyon).

Die Fabrik ist ähnlich gebaut wie die vorhergehende.

Andere Fabrik in Pont-Sainte-Maxence (Fig. 3).

Dieses Gebäude von 140 m \times 40 m ist vollständig mit Sheddächern überdeckt. Es enthält 12 Öffnungen von 9,90 m Spannweite. Die Höhe bis zum Unterzug beträgt 7,80 m, die Gesamthöhe 11,50 m.

Werkstätten in Dünkirchen.

Das Gebäude hat eine Fläche von 27,33 m \times 11,33 m. Die Höhe bis zum Untergurt mißt 10,45 m und die Gesamthöhe 14 m. Darin befindet sich ein Laufkran von 10 t.

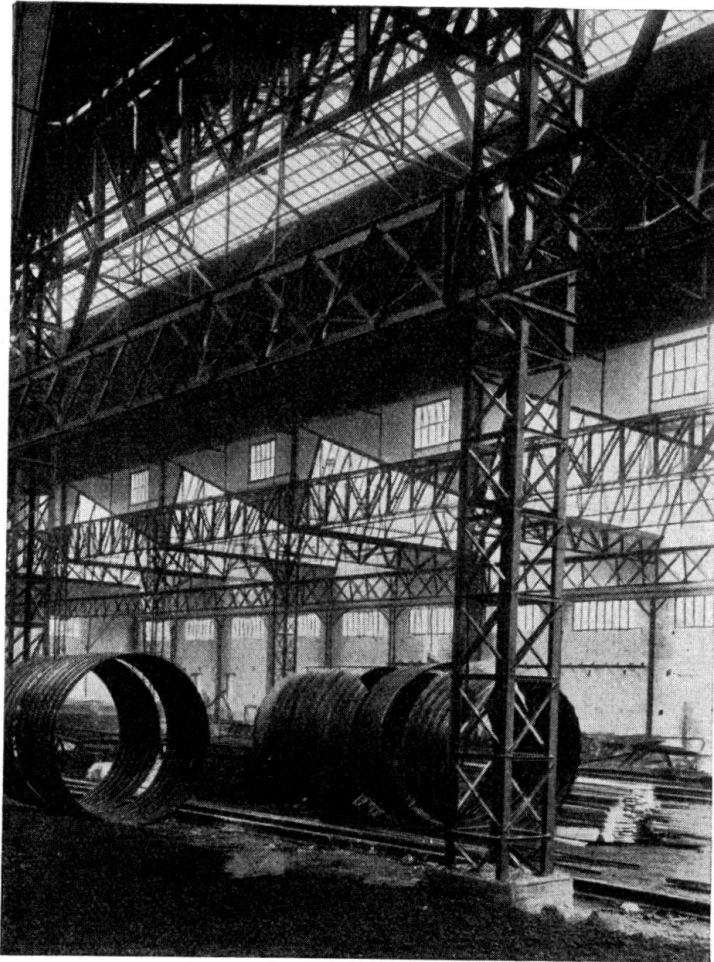


Fig. 2.

Gebäude 70 m \times 40 m. Werk in Pont-Sainte-Maxence.

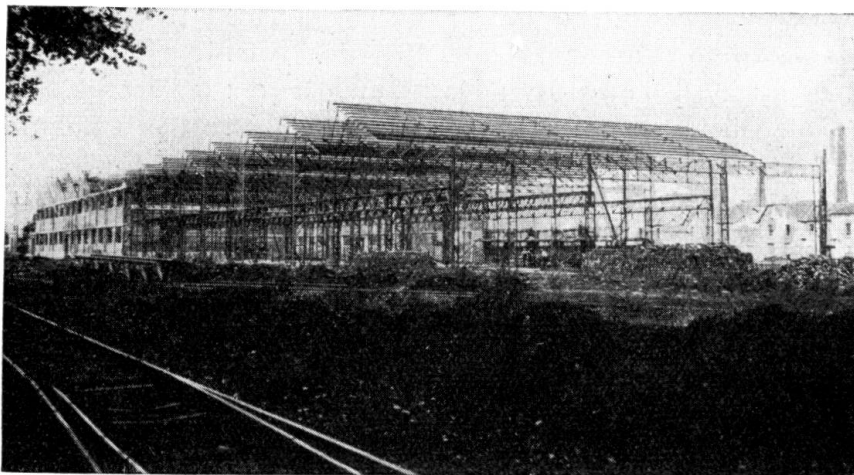


Fig. 3.

Gebäude einer andern Fabrik in Pont-Ste-Maxence.

Signalbrücke im Bahnhof Mülhausen (Fig. 4).

Die Gurte und Pfosten der Vierendeel-Träger bestehen aus I-Profilen. Die Pfosten sind direkt durch Stumpfschweißung mit den Gurtungen verbunden. Einfache abgeschnittene Knotenbleche verstärken die Verbindung und nehmen das Einspannungsmoment auf. Die Tragpfeiler wurden auf dieselbe Art ausgeführt.

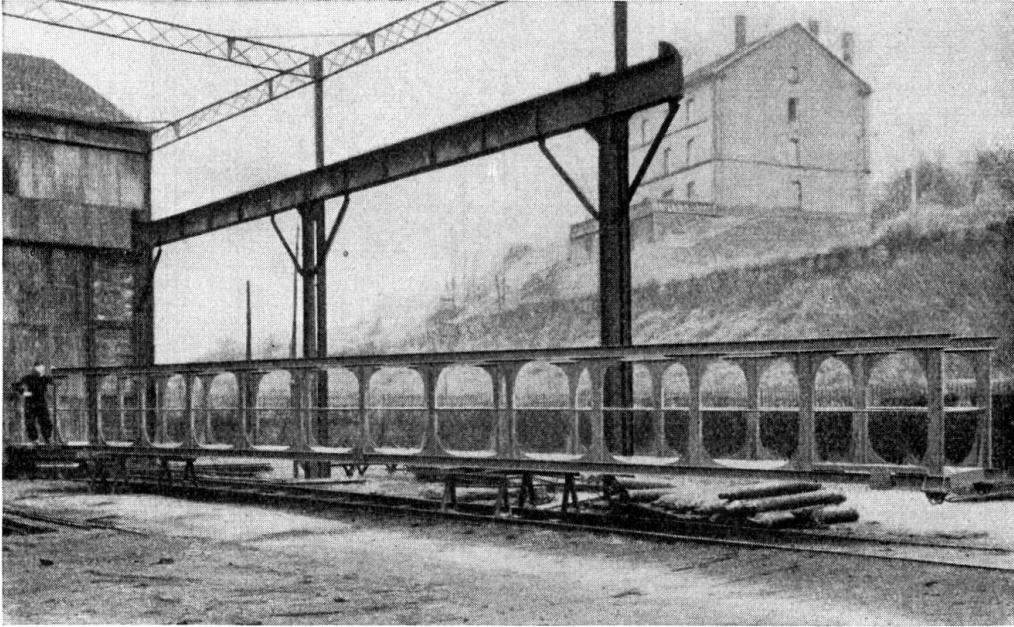


Fig. 4.

Signalbrücke im Bahnhof Mülhausen, erstellt durch die S.A. Longroy (Dez. 1935). Die oberen und unteren Längsträger sind I P N 140.

Hebezeuge.

Hier kann der Bau von 4 Kranen für den Hafen von Calais in Stahl 54 erwähnt werden. Ihre Merkmale sind: Tragkraft 10 t am Greifer, Ausladung 25 m, Höhe 35 m.

Mehrere Laufkrane wurden in geschweißter Ausführung erstellt. Wir erwähnen einen mit 25 t Tragkraft und 20 m Spannweite, der schon 7 Jahre im Betrieb ist. Die Diagonalen der Hauptträger aus I-Profilen sind mit den Gurtungen aus großen T-Profilen durch Gehrung verbunden.

Die Compagnie du Nord baute eine Lokomotiv-Drehscheibe mit einer Spannweite von 24 m im Depot Joncherolles.

Durch die Schweißung wird das Gewicht der Hebezeuge schätzungsweise um 15—20% ermäßigt.

Die Berufsausbildung für die Ausführung lichtbogengeschweißter Stahlbauten hat die Inangriffnahme von geschweißten Brücken gestattet.

Brücke in Ourcamp.

Diese Brücke führt über einen Seitenkanal der Oise mit einer Spannweite von 40,47 m. Sie besitzt eine Fahrbahn von 3,50 m und zwei Gehwege von 0,75 m.

Sie wurde als erste geschweißte Brücke für die Brücken- und Straßenverwaltung in Frankreich ausgeführt.

Dieses Bauwerk ist eine Bogenbrücke mit aufgehängter Fahrbahn. Der Querschnitt der Bogen setzt sich aus zwei horizontal liegenden I 30 mit 15 mm starken Stegblechen von 530—580 mm Höhe zusammen. Der Querschnitt der Zugglieder besteht aus zwei \square 30, die ebenfalls horizontal liegen und durch einen Steg von 450×15 mm verbunden sind.

Die Brückentafel setzt sich aus Querträgern I 45 und Längsträgern I 30 zusammen, deren Durchlaufwirkung durch oben aufgeschweißte Bindebleche gewährleistet wird. Die Fahrbahn besteht aus Tonnenblechen mit darauf liegender Betonplatte.

Die Brückentafel ist an den Bogen durch Fachwerkzugstangen aufgehängt, deren Gurten aus T-Eisen bestehen.

Der Stahlüberbau dieses Bauwerkes wurde mit Martin-Flußstahl von 42 kg/mm^2 Festigkeit ausgeführt. Das Gesamtgewicht beträgt 65 t.

Die Ausführung geschah unter der Leitung von Herrn Soleil, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées in Compiègne und Herrn Alix, Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Brücke in Vaires (Fig. 5).

Die Verbreiterung dieser Brücke hat erlaubt, zwei vollständig lichtbogengeschweißte Bogen zu erstellen. Diese niedrigen und eleganten Bogen wurden mit großen rechteckigen Eisen hergestellt, die an die Gurtungen aus I-Profilen angeschweißt worden sind. Die Verbindung mit einem Längsträger aus I-Profil erfolgte durch ein geschweißtes Fachwerk.

Brücke in Saint-Denis (Fig. 6 und 7).

Die Compagnie du Nord hat soeben eine Eisenbahnbrücke erstellt, die als erste in Frankreich vollständig geschweißt wurde, dank des Wagemutes von Herrn Cambournac, Ingénieur en Chef des Travaux et de la Surveillance.

Diese Brücke wurde in der Werkstätte in zwei Teilen erstellt. Jeder Hauptträger war mit den halben Querträgern verbunden. Die Montage geschah durch Verbindung dieser beiden halben Querträger.

Das ganze Bauwerk hat ein Gewicht von 165 t. Die Werkstoffe sind Stähle hoher Festigkeit: St 54 und St 50. Die Vollwandhauptträger haben eine Länge von 63 m und eine Höhe von 2,40 m.

Brücke über den Boulevard Ney in Paris.

Dieses Bauwerk besitzt zwei Einzelfahrbahnen in Flußstahl St 42 auf Stahlgußlagern. Die Brücke besitzt drei Öffnungen (Hauptöffnung 35,20 m, zwei Seitenöffnungen zu je 22,32 m).

Die beiden Balken jeder Fahrbahn haben einen Abstand von 4,05 m von Achse zu Achse und sind durch rechtwinklige Querträger verbunden, auf denen zwei Reihen Längsträger unter den Geleisen liegen.

Die Hauptträger sind kontinuierliche Vollwandbalken mit Auskragungen. Die zwei Gurtplatten und das Stegblech sind unmittelbar durch Schweißen verbunden. Auf dem Stegblech sind Verstärkungsrippen angeordnet.

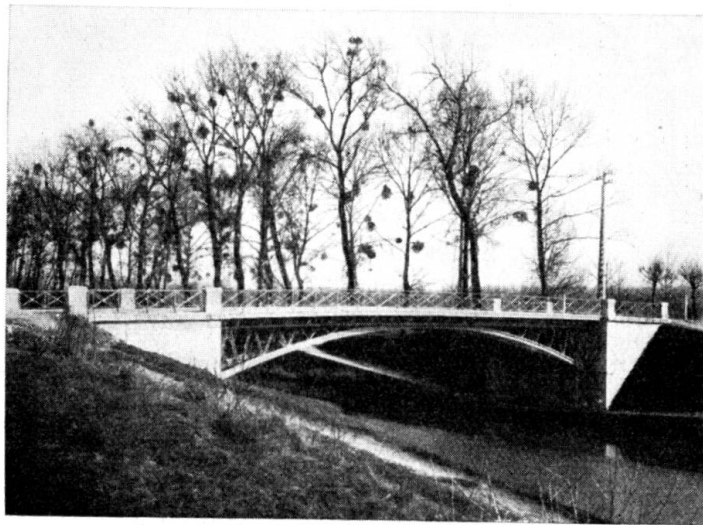


Fig. 5.
Brücke in Vaires.

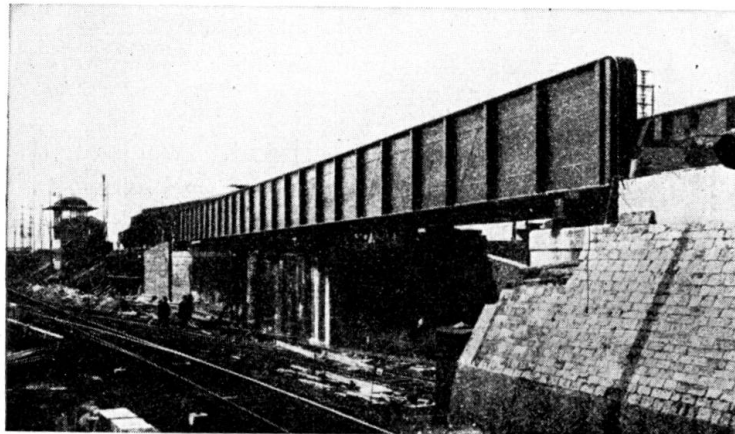


Fig. 6.
Brücke in Saint-Denis.

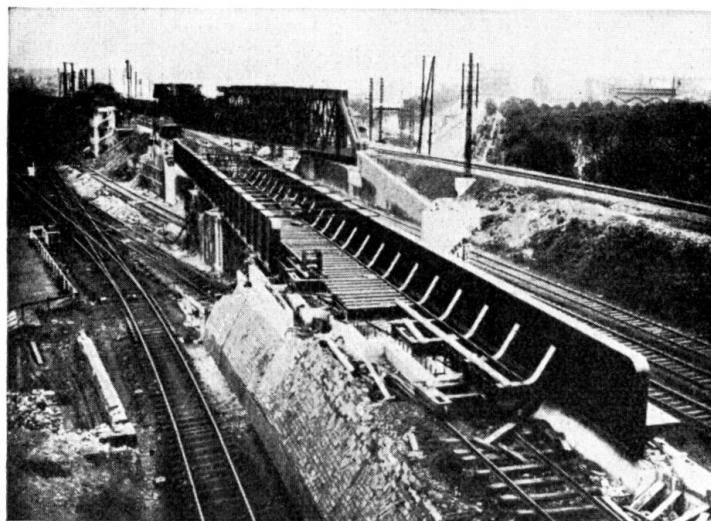


Fig. 7.
Brücke in Saint-Denis.

Wie die vorige wurde auch diese Brücke unter der Leitung von Herrn Cambournac erstellt.

Verstärkung von Eisenbahnbrücken durch Schweißung.

Auf dem Netz der Chemins de fer de l'Etat wurden verschiedene Brücken verstärkt. Wir erwähnen die Verstärkung der Unterführung der Linie von Versailles nach Rennes und der Mainvilliers-Brücke im Bahnhof von Chartres.

Alle diese Arbeiten umfassen die Verstärkung der unteren Gurtplatten der Balken mit Flacheisen, die unten mittels Flankennähten angeschweißt wurden. Wenn die Gurtungen Flanschen und damit Niete besitzen, werden in den Verstärkungslamellen entsprechende Löcher gebohrt. Diese werden dann mit Schweißgut ausgefüllt, das so die Niete und die Verstärkungsplatten verbindet. Bei dieser Art Verstärkung trifft man ebenfalls Verstärkungsstehbleche, die an die Schenkel der Winkel angeschweißt werden.

Der Viadukt über den Authion, eine Eisenbahnbrücke mit einer Spannweite von 37 m, stellt eine bemerkenswerte Ausführung dar. Die Fachwerkhauptträger mit der Höhe von 3,30 m wurden in der üblichen Weise verstärkt, die darin besteht, daß quadratische oder rechteckige Flacheisen zwischen die Nietreihen der Gurtungen geschweißt wurden. Die Diagonalen, die aus Winkeleisen und Knotenblechen bestehen, wurden mit Flach- und Vierkanteisen verstärkt.

Die Compagnie des Chemins de fer de l'Est hat an verschiedenen Stellen ihres Netzes Umbauten und Verstärkungen von Brücken vorgenommen.

Die Chemins de fer d'Alsace-Lorraine führen die Verstärkung der Hauptträger von zwei Brücken mit 50 m Spannweite über die Ill in Straßburg durch.

Schließlich verstärkt die Compagnie du Métropolitain gegenwärtig die Austerlitzbrücke über die Seine, die ein Dreigelenkbogen mit einer Spannweite von 140 m ist.

Unter den verstärkten Straßenbrücken ist die Brücke Jean-François Lépine und die Drehbrücke von Brest zu nennen.

Diese verschiedenen Arbeiten in Frankreich lassen erkennen, daß die Schweißung besonders für die schweren Bauten vorteilhaft ist. Dabei bringt eine Gewichtsverminderung von 10—30% heute wesentliche Ersparnisse.

Bei den leichten Stahlbauten sind besonders die Fragen der Handarbeit und der Arbeitseinteilung von größtem Einfluß.

Man bemerkt, daß der Gewichtsgewinn von einer bessern Ausnützung des Stahles sowohl bei den Blechen wie bei den Profilen herrührt. Die Zwischenteile verschwinden und die Stöße vereinfachen sich immer mehr bis zur Stumpfschweißung. Ebenso sind die Gurtplattenpakete verschwunden, die unbegreiflicher Weise die Schweißnähte vervielfachten. Ein Trägerflansch von veränderlicher Stärke wird jetzt durch ein einziges dickes Stück dargestellt, dessen verschieden starke Teile stumpf geschweißt werden.

Man macht auch einen ziemlich ausgedehnten Gebrauch von verzahnten Verbindungen, die Befestigungen von geringer Ausdehnung und großem Widerstand ergeben. Der Hauptzweck dieser Verbindungen besteht darin, Fachwerke mit möglichst symmetrischen Einzelteilen zu erhalten. Man vermeidet so Nebenspannungen, die die Fachwerkstäbe auf Knicken beanspruchen und ihren Sicherheitsgrad beträchtlich erniedrigen.

Die Anwendung der Schweißung erleichtert ferner den Schutz der Tragkonstruktion vor Zerstörung. In der Tat unterdrückt man die kleinen übereinanderliegenden Stücke; überdies kann man die Zwischenräume durch Schweißnähte wasserdicht abschließen.

Ferner ist auch die vollkommene Elastizität der geschweißten Bauten anzuführen, die man bei Spannungsversuchen mit Dehnungsmessern leicht feststellen kann. Diese Eigenschaft rührt davon her, daß die Schweißung kein Gleiten in den Verbindungen zuläßt.

Die Untersuchung der geschweißten Bauten im allgemeinen und der Brücken im besonderen zeigt schließlich, daß die Schweißung die Möglichkeit zu guter Linienführung gibt. Das führt zu einer Formgebung, die mit den modernen Auffassungen im guten Einklang steht.

Dieses sind nach unserer Ansicht die verschiedenen Tatsachen, die den Beginn einer wichtigen Entwicklung im Stahlbau kennzeichnen.