

Objektyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **117/118 (1941)**

Heft 7

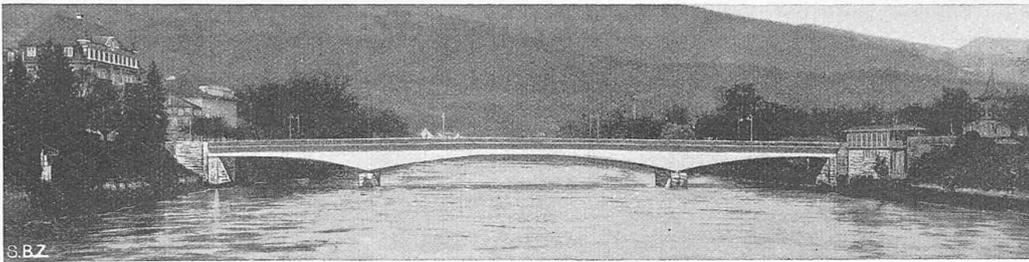
PDF erstellt am: **19.09.2024**

Nutzungsbedingungen

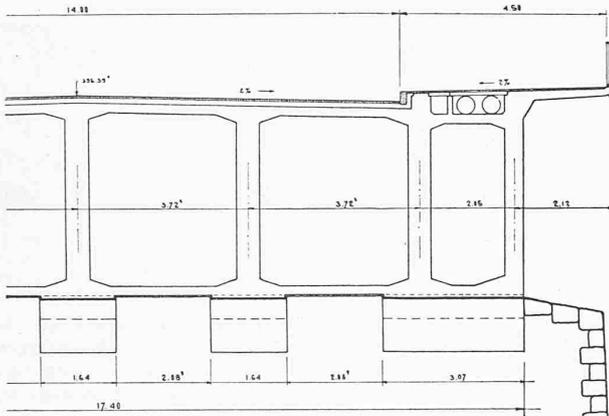
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung 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.



Wettbewerb für eine Aarebrücke samt Verkehrsregelung am Bahnhof Olten
 6. Rang (3400 Fr.) Nr. 45
 Dipl. Ing. ROB. A. NAEF und
 Dipl. Arch. A. H. STEINER,
 Zürich
 Ansicht aus Süden
 Teil-Querschnitt 1 : 150
 (6 Hauptträger)
 Platzgestaltung 1 : 1000



Entwurf Nr. 45 (durchlaufender Balken mit drei Oeffnungen). Die gewählte Mittelspannweite von 52 m führt zu sehr starken Trägerarmierungen, erlaubt jedoch, die Fundierung der neuen Pfeiler ohne Schwierigkeiten herzustellen. Das Längenprofil liegt zu hoch (bedingt durch die grosse Trägerhöhe über den Pfeilern). Konstruktion und statische Berechnung sind befriedigend.

Auch dieses Projekt ist sehr beachtenswert, weil in ihm der Charakter der Brücke gut zum Ausdruck kommt. Der Grund hierfür liegt wohl im Verhältniss der Mittelöffnung zu den Seitenöffnungen. Die Brückenaxe ist stromaufwärts verschoben. Die Ausrundungen an den Brückenköpfen genügen; die Brückenköpfe selbst sind einfach und im Einklang mit der Brücke. Die Ufergestaltung ist in bescheidenen Grenzen gehalten. Die Verkehrsregelung (Umleitung des Verkehrs Stadt-Industriequartier und umgekehrt am Bahnhof vorbei) ist abzulehnen. Sie weist ausserdem noch verschiedene andere Fehler auf, insbesondere bezüglich der Anlegestelle der Omnibusse.

merksam die Schwere der Balken mit den kleinen und beinahe zierlich wirkenden Bauten der Altstadt, so wird ein Missverhältnis offensichtlich. Eine schwere Brücke dieser Art würde die Einheit des Stadtbildes beeinträchtigen und die umgebende Bebauung kleinlich erscheinen lassen. Es ist schade, dass der Wettbewerb nur ein einziges Projekt mit zwei Dreigelenkbogen zeitigte. Diese Konstruktion wirkt bedeutend leichter als die entsprechende mit drei Bogen und birgt deshalb die Möglichkeit einer ästhetisch befriedigenden Lösung in sich. Im Projekt Nr. 2 ist sie leider nicht voll ausgeschöpft. Bei der geringen Höhe der Brücke dürfte sich die Zweiteilung, gegen die vielfach ein gänzlich unberechtigtes Vorurteil besteht, nicht nachteilig auswirken.

Viel zu wenig Beachtung wurde im allgemeinen der bei einer Stadtrücke sehr wichtigen Ausbildung der Uferanschlüsse gewidmet (siehe hierzu auch Ufergestaltung). Erwünscht ist vor allem ein klar ersichtliches Abspringen der Brücke vom Ufer.

Da die Brücke die Grenze zwischen zwei Flussabschnitten von sehr verschiedenem Charakter bildet — der obere Abschnitt hat städtischen Charakter und der untere landschaftlichen — ist eine Verlängerung der Brücke im Hinblick auf freie Durchführung von Uferwegen nicht nötig. Sie beeinträchtigt die erwünschte Ubersichtlichkeit des Uferanschlusses.

Die Lage der Brücke in einem Gebiet mit Steingebäuden und hohen Ufermauern, in dem als einziges anderes Baumaterial das Holz der alten Brücke auftritt, lässt die Wahl eines weiteren

Materials als nicht ganz befriedigend erscheinen. Am sympathischsten ist die Verwendung von Beton oder Stein.

2. Technische Beurteilung

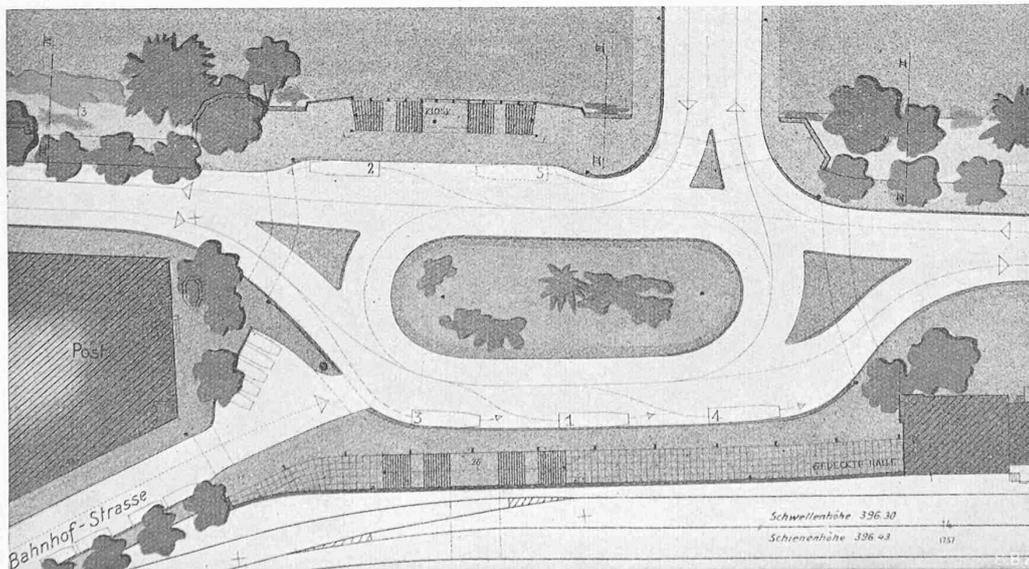
a) *Brückenaxe.* Als Lage der neuen Brückenaxe wird am zweckmässigsten die bestehende Brückenaxe angenommen, so dass die Verbreiterung der Fahrbahn von 10,4 auf 21 m Breite je zur Hälfte flussauf- und flussabwärts anzuordnen ist. Die jetzigen Fluchten der Bauten und die Baulinien schliessen sich am besten an diese Lage an. Es ist nicht erforderlich, die neue Axe senkrecht zum Stromstrich anzunehmen.

b) *Längenprofile.* Zur Erzielung einer möglichst freien Sicht, besonders mit Rücksicht auf den Automobilverkehr, ist es nötig, dass die Fahrbahn auf der Brücke nicht zu hoch ansteigt. In Brückenmitte sollte die Kote von 396,5 m nicht wesentlich überschritten werden. Auf Seite Amthaus ist eine Erhöhung um etwa 30 cm noch zulässig, während auf Seite Bahnhof eine grössere Hebung in Kauf genommen werden könnte. Zur Vermeidung von buckeligen Längenprofilen auf den Uferstrassen sind die Hebungen tunlichst zu beschränken. Die Gefällsbrüche der Strassen sind gut auszurunden, mit Halbmessern von mindestens 500 m. Die Steigungen der Brückenmitte sind nur so gross anzunehmen, dass eine gute Entwässerung möglich ist.

c) *Schiffahrt.* Die Anforderungen der künftigen Schiffahrt auf der Aare sind, wie die Entwürfe zeigen, leicht zu erfüllen. Der Wettbewerb hat vor allem gezeigt, dass nicht nur Balkenbrücken, sondern auch Bogenbrücken möglich sind. Eine gerade Anzahl Oeffnungen hätte den Vorteil, dass jeder Richtung des

Schiffahrtsverkehrs eine Oeffnung zugewiesen werden könnte, wobei allerdings die Vorteile einer genügend weiten, im Stromstrich gelegenen freien Mittelöffnung verloren gingen.

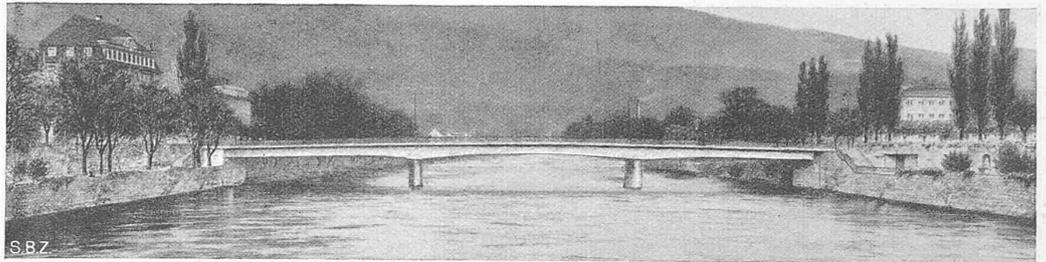
d) *Umleitung des Verkehrs.* Durch eine symmetrische Verbreiterung der Brücke, gegebenenfalls unter Einbezug des bestehenden Unterbaues, lässt sich die heutige Brücke als Hilfsbrücke zur Aufnahme des Verkehrs während der Bauzeit gut benützen. Zu diesem Zwecke muss sie flussauf- oder flussabwärts um etwa 6 m verschoben werden, was leicht möglich ist und keine grossen Kosten verursacht. Vollständig neue Hilfsbrücken an verlegter Stelle werden sich nicht empfehlen.



Wettbewerb für eine Aarebrücke samt Verkehrsregelung am Bahnhof Olten

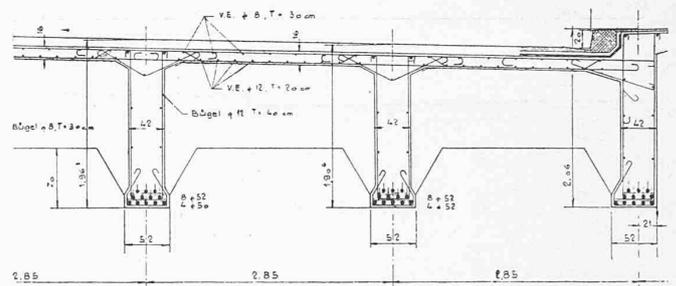
7. Rang (3200 Fr.) Nr. 51
 Ing.-Bureau F. ZEHNTNER mit
 Arch. F. SOMMERFELD, Zürich

Ansicht aus Süden
 Teil-Querschnitt 1 : 80
 (7 Hauptträger)
 Platzgestaltung 1 : 1000



Entwurf Nr. 51 (Gerberträger mit drei Oeffnungen). Die Benützung des alten Unterbaues ist zweckmässig; die Form der Haupt- und Querträger ist zu beanstanden, ebenso die Ausbildung der Längsfuge. Die statische Berechnung genügt.

Die Brücke ist schwerfällig. Die Brückenaxe ist stromaufwärts verschoben. Die Brückenköpfe sind einfach gehalten. Die Ausrundungen an den Brückenköpfen am Amthausquai sind zu klein. Die Ufergestaltung ist bescheiden. Die Verkehrsregelung auf dem Bahnhofplatz, insbesondere bezüglich der Omnibusanlegestellen, ist unzuweckmässig.



e) Wahl eines Brückentyps. Die vorgelegten Entwürfe haben gezeigt, dass die Lösung in verschiedener Weise möglich ist. Die grosse Mehrzahl der Verfasser hat sich für die Annahme durchgehender Träger entschlossen. Einige Wettbewerbs-Teilnehmer haben gewölbte Brücken gewählt und schliesslich hat sich eine geringe Minderzahl zur Ausarbeitung von Sonderlösungen entschlossen, die sich aber statisch, oder in der äusseren Erscheinung betrachtet, meistens wie die beiden andern Bauklassen ausnehmen. Bogenbrücken aus Stahl oder in der Verbundbauweise, oder Bogenbrücken mit Rippen aus Eisenbeton sind keine vorgelegt worden. Das Ergebnis des Wettbewerbs ist nicht sehr reichhaltig oder abwechslungsreich, sondern verliert sich eher in Varianten desselben Themas. Die Möglichkeiten, die Stahlbrücken oder auch Anordnungen aus Eisenbeton noch böten, sind nicht ausgeschöpft oder nur unzureichend studiert worden.

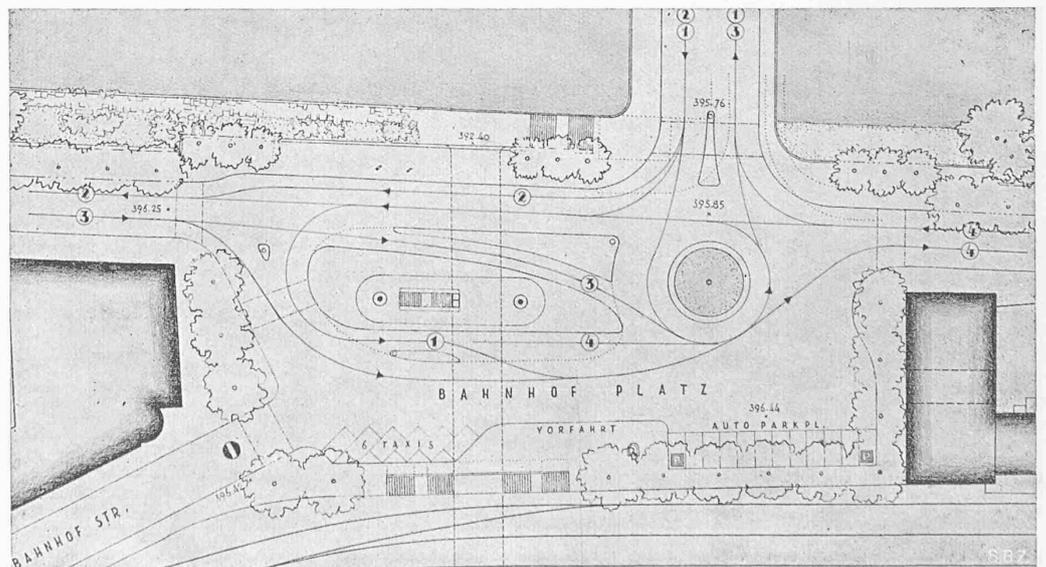
f) Brückenanordnung und Gründungen. Die vorgelegten Entwürfe weisen zwei, drei, vier und fünf Oeffnungen auf. Die Rückschlüsse, die aus den Kostenberechnungen gezogen werden können, lassen erkennen, dass es keinen Vorteil bietet, mehr als drei Oeffnungen anzuordnen. Es wäre eher denkbar, mit noch weniger Oeffnungen auszukommen, wofür ein einziger Vorschlag, allerdings mit einer Einschränkung der Durchflussbreite auf 83 m, vorliegt. Wasserbautechnisch müssten deshalb noch Untersuchungen über die Zulässigkeit einer solchen Massnahme angestellt werden; in bezug auf die Kosten ist ein solcher Vorschlag nicht ungünstig.

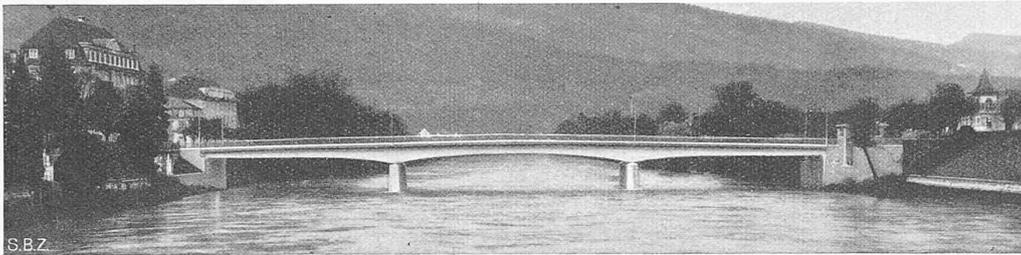
Von wesentlicher Bedeutung bei der Wahl einer Brücken-anordnung ist die Frage nach der Benützung der bestehenden Pfeiler, deren Beantwortung indessen auch ästhetische Betrachtungen nach sich zieht (siehe unter Ufergestaltung). Vom Standpunkt einer leichten Ausführung oder Gründung aus gesehen, sollten grundsätzlich nur zwei Lösungen in Betracht gezogen werden: entweder Mitbenützung der bestehenden Pfeiler oder der Pfeilergründungen, oder neue Pfeiler, die von einer Mitbenützung der alten ganz absehen und vollständig neue Gründungen in Aussicht nehmen. Dies bedingt entweder Beibehaltung der heutigen Mittelöffnung oder dann deren Vergrösserung auf etwa 48 m Weite. Aus den eingereichten Vorschlägen kann, vom Kostenpunkt aus betrachtet, nicht geschlossen werden, welche Lösung den Vorzug verdient. Die Abbrucharbeiten der alten Pfeiler und die Weg-räumung der Steinwürfe können leicht ausfuhrungs- und kostentechnisch unterschätzt werden. Es liegt daher nahe, anzunehmen, die Benützung der bestehenden

Pfeiler biete doch wirtschaftliche Vorteile, im besondern bei symmetrischer Verbreiterung der Brücke. Bei den Widerlagern empfehlen sich Sparformen, die am ehesten und in natürlicher Weise dadurch zustande kommen, dass allenfalls Uferwege zur Durchfuhrung vorgesehen wären.

a) Brückenform in baulicher und statischer Hinsicht. Der Wettbewerb zeigt, dass sowohl Tragwerke mit gleichbleibender wie mit veränderlicher Trägerhöhe möglich sind. Die Anpassung an den Momentenverlauf legt eine veränderliche Trägerhöhe nahe, also die geschwungene, lebendiger wirkende Untergurtfuhrung. Die Anzahl der Hauptträger wechselt erheblich. Immerhin hat das Preisgericht die Auffassung gewonnen, dass die günstigste Anordnung zustande kommt, wenn die Haupt-trägerzahl nicht unter vier und nicht über sieben angenommen wird. Durch Anordnung einer passenden Anzahl lastverteilender Querträger können quadratische Felder für die Fahrbahnplatte erzielt und günstige statische Verhältnisse herbeigeführt werden. Vorteilhaft dürften im vorliegenden Falle federnde, jedoch nicht zu schmale Mittelpfeiler sein, die ermöglichen, dass entweder nur eines der schwächer belasteten oder beide Endauflager beweglich sein müssen. Im Falle eines eingehängten Trägers sollte dieser nur Kipplager besitzen. Es könnten also in weitestgehendem Masse teure Stahllager vermieden werden. Schmalere Pfeiler sehen zufolge ihrer grossen Länge nicht zu dünn aus.

Die vorgelegten Entwürfe zeigen, dass Verbundkonstruktionen gewissen Schwierigkeiten bei der baulichen Ausbildung der Verankerungen zwischen Stahlträger und Fahrbahnplatte begegnen. Bedenken, dass Fahrbahnplatten aus Eisenbeton sich von der dünnen, gegen Temperaturschwankungen empfindlichen Stahlkonstruktion lösen könnten, sind nicht von der Hand zu

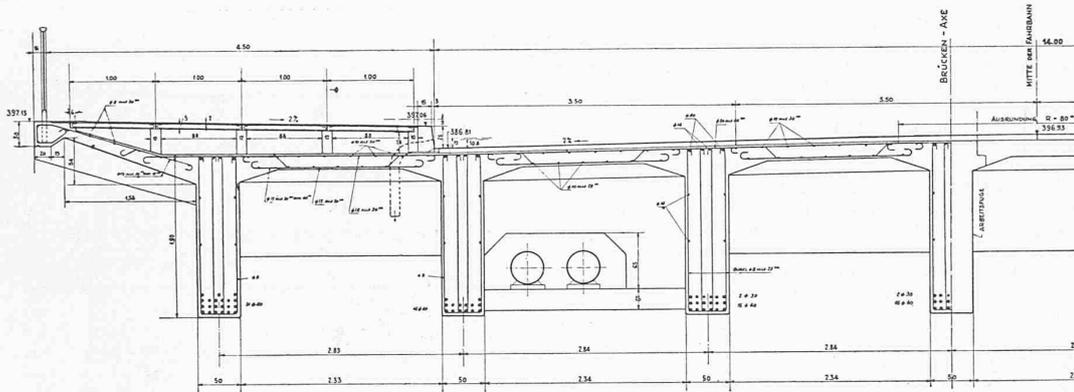




Wettbewerb für eine
Aarebrücke samt
Verkehrsregelung
am Bahnhof Olten

8. Rang (3000 Fr.) Nr. 5
Ingenieurbureau
Dr. H. E. GUNER, Basel
Dipl. Arch. HANS JÄGGI, Olten

Ansicht aus Süden
Teil-Querschnitt 1:80
Platzgestaltung 1:1000



Entwurf Nr. 5 (durchlaufender Balken mit 3 Öffnungen). Die Wiederverwendung der alten Pfeiler erscheint zweckmässig. Das Lichtraumprofil für die Schifffahrt ist reichlich bemessen, sodass das Längsprofil ohne Nachteil gesenkt werden könnte. Die Querschnittsgestaltung ist befriedigend, abgesehen von der Betonierfuge bei der Ausbildung der zweiten Brückenhälfte. Die exzentrische Auflagerung der Randträger auf den Pfeilern erscheint nicht notwendig. In der statischen Berechnung fehlt der Nachweis

weisen. Versuche, diesem Uebelstand durch Umschliessen des Obergurtes (T-Form) mit dem Beton (Projekt Nr. 35) oder durch besondere Verankerungen (Projekt Nr. 39) zu begegnen, sind deshalb bemerkenswert.

Bei den Eisenbetonbrücken sind wertvolle Hinweise gemacht worden, wie an Gerüsten gespart und die Ausführung der grossen monolithischen Träger und Flächen (von 2300 m²) erleichtert werden könnte. Als Massnahmen sind vorgeschlagen worden: die Ausbildung einer Mittelfuge parallel der Brückenaxe und sodann die aufeinanderfolgende Herstellung der Seitenöffnungen und der Kragarme, sowie die Ausführung des eingehängten Trägers als Melanbau mit rückgewinnbarem Obergurt. Ein Vorschlag sieht die Verwendung der bestehenden Brücke als Lehrgerüst für die zweite Brückenhälfte vor.

Es empfiehlt sich, unter allen Umständen die Brücke durch eine gute Isolierung zu schützen, d. h. einen blossen Fahrbelag ohne Abdichtung als ungenügend abzulehnen. Auf Geländer aus Eisenbeton wurde auffallenderweise fast durchwegs verzichtet.

3. Kosten

Das Preisgericht ist der Ansicht, dass die vorgelegten Vorschläge nicht immer ein richtiges Bild der entstehenden Kosten zu geben vermögen. Trotz der einheitlich angenommenen Preisliste gehen die Kostenberechnungen stark auseinander, selbst in Fällen ähnlicher oder gleicher Brückenordnungen. Es rührt dies davon her, dass schon die Berechnungen ungleich durch-

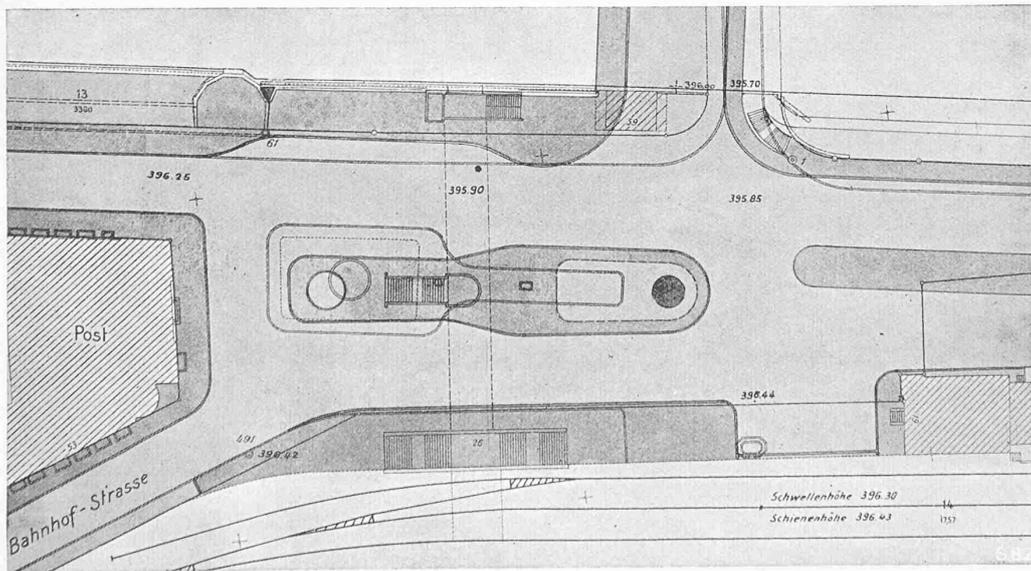
geführt, die bauliche Ausbildung auf abweichenden Grundsätzen vorgenommen, die Ausmasse verschieden sorgfältig aufgestellt und die Kosten selbst mehr oder weniger eingehend berechnet wurden.

Das Preisgericht hält dafür, dass die Kosten der Brücke auf Grund der Ansätze der Preisliste und einschliesslich der Anpassung an die bestehenden Uferverhältnisse rund eine Million Franken betragen werden. Hierbei ist eine gute, sichere Gründung der Pfeiler vorausgesetzt. Infolgedessen können die Kostenschläge für die Bewertung der Entwürfe nur bedingt massgebend sein.

B. VERKEHRSREGELUNG

1. Durchgangsverkehr

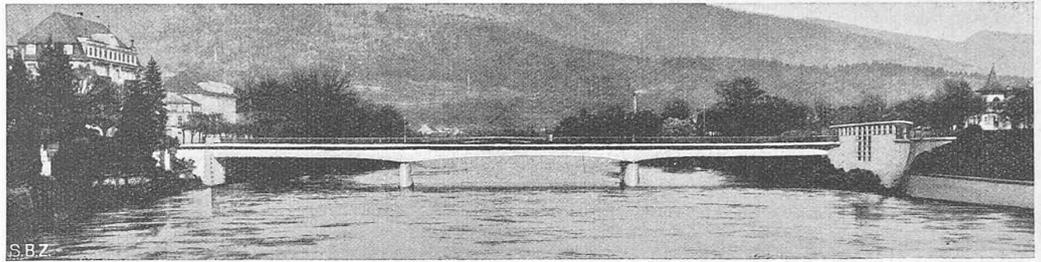
Aus der orientierenden Beilage zum Wettbewerbsprogramm geht klar hervor, dass der rechten Uferstrasse grosse Verkehrsbedeutung zukommt. Ferner ist dort die Wünschbarkeit einer Trennung zwischen dem Verkehr vom und zum Bahnhof einerseits und dem Durchgangsverkehr andererseits dargetan. Diese Forderung muss zwangläufig dazu führen, den Bahnhofplatz vom Durchgangsverkehr möglichst frei zu halten (die Ausbildung des Bahnhofplatzes als Längskreislauf ist falsch) und infolgedessen diesen nahe dem Ufer sich abwickeln zu lassen. Es entsteht so im Verein mit der Brücke als natürliche Lösung ein «T». In der Ausgestaltung dieses T lassen sich vier Lösungsgruppen unterscheiden: a) grosser Kreislauf, b) kleiner Kreislauf, c) ohne Kreislauf (mit und ohne Verkehrsteilungsposten), d) Unterführung der flussaufwärts führenden Uferfahrbahn.



Wettbewerb für eine Aarebrücke samt Verkehrsregelung am Bahnhof Olten

10. Rang (2700 Fr.) Nr. 58
 Dipl. Ing. H. & F. PULFER, Bern
 Mitarb. Ing. L. HEROLD, Bern
 Dipl. Arch. W. BELART, Olten

Ansicht aus Süden
 Querschnitt 1 : 400
 Platzgestaltung 1 : 1000



Entwurf Nr. 58 (durchlaufender Balken mit drei Oeffnungen). Der bestehende Unterbau wird benützt zur Erstellung der neuen Brücke. Die als Hohlkonstruktion vorgesehene Pfeiler entlasten den Untergrund, ziehen aber für den Unterhalt der Brücke nachteilige Folgen nach sich. Die Querschnittanordnung erscheint zweckmässig; das Fehlen einer Isolierung lässt aber zu wünschen übrig. Die Anordnung der vier Hauptträger in Verbindung mit den Querträgern ergibt quadratische Platten. Die Ausrundungen des Längenprofils sind an den Brückenköpfen zu klein bemessen. Die statische Berechnung ist gut.

Die Brücke nähert sich in ihrem Aussehen demjenigen eines Steges. Die Brückenaxe ist unzulässig stromaufwärts verschoben und abgedreht. Die verkehrstechnisch notwendigen Ausrundungen sind zum Teil ungenügend. Der rechtsufrige Brückenkopf ist architektonisch gut durchgebildet. Die Ufergestaltung ist nebensächlich behandelt. Die Verkehrsregelung ist fehlerhaft.

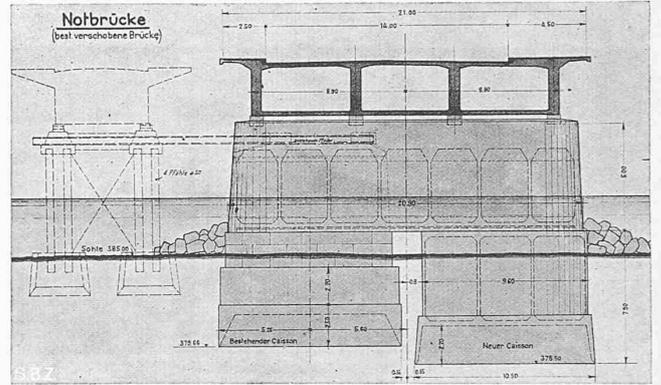
Die grossen Kreisel (z. B. Projekte Nr. 4 und Nr. 58) leiden unter ihrer exzentrischen Lage. Der Verkehr flussabwärts vermag sich infolgedessen nur ungenügend in den Brückenverkehr einzufädeln. Das Vorfahrrecht der von der Brücke kommenden Fahrzeuge kann zur Unterbrechung des kontinuierlichen Verkehrsablaufes führen. Dieser Nachteil kann nur durch die elliptische Ausgestaltung des Kreisels gemildert werden (Projekt Nr. 28 und Nr. 46), die jedoch für die ziemlich stark vom Veloverkehr benutzte Route Stadt-SBB-Werkstätten und Industriequartier einen unnötigen Umweg bedingt.

Die kleinen Kreisel (8 bis 12 m Durchmesser) beseitigen den Nachteil exzentrischer Lage nur scheinbar. Sie kranken an ungenügender Führung des Verkehrs und sind bei den hier auftretenden Verkehrsvolumen mit zeitweise sich entwickelndem Stossverkehr bestimmt gefährlicher als gänzlich kreisellose Anordnungen.

Die kreisellose Anordnung hat den Vorteil grosser Einfachheit und Uebersichtlichkeit, vorausgesetzt, dass sie mit genügend grossen Einbiegeradien und mit Trenninseln ausgestattet ist. Beidseits der Trenninseln muss in jeder Fahrbahn eine doppelte Fahrspur angeordnet sein. In Stosszeiten ist eine stop-freie Bewältigung des Verkehrs allerdings fraglich. Immerhin bringt diese Lösung erfahrungsgemäss weniger Unfälle, da die Fahrenden sich gegenseitig vermehrte Aufmerksamkeit schenken. Umfahrungspfähle haben sich nicht bewährt.

Aus dem Vergleich der verschiedenen Lösungen ergibt sich, dass die Verhältnisse für die Anordnung von Kreiseln ungünstig liegen und dass eine kreisellose Lösung mit oder ohne Unterführung bei dem heutigen Verkehrsvolumen verantwortet werden kann. Bei wachsendem Verkehr kann sich ein elliptischer Kreisell als zweckmässig erweisen, falls auf kontinuierlichen Verkehr Wert gelegt wird.

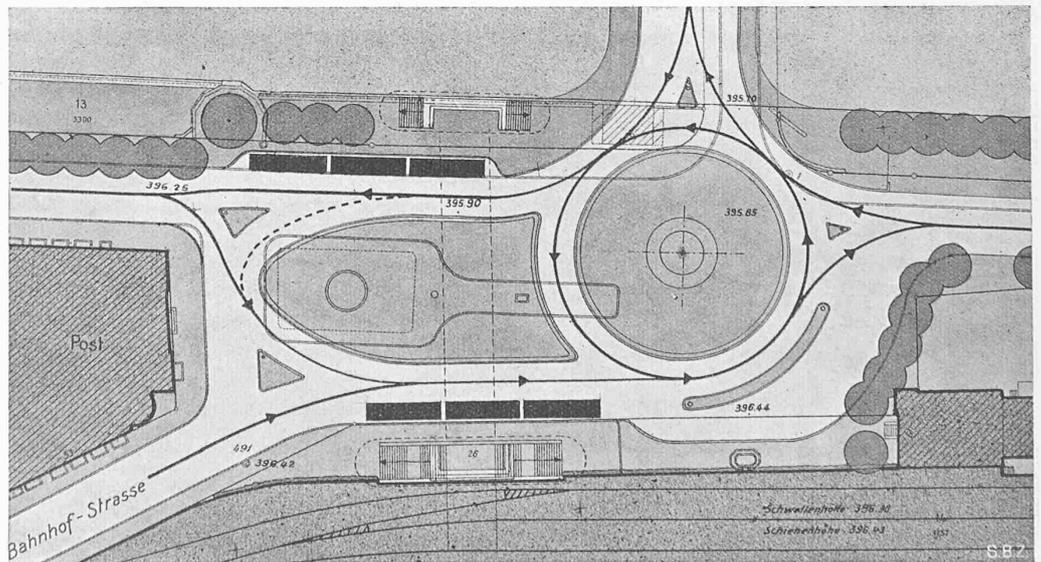
Zur einwandfreien Führung des Durchgangsverkehrs und des Fahrverkehrs Stadt-Bahnhof gehört auch die flüssige Ausgestaltung der Strecke Frohburgstr.-Brücke-T. Die Besichtigung an Ort und Stelle ergab eindeutig, dass ein stärkeres Abdrehen der Brückenaxe flussaufwärts mit Drehpunkt am linken Brückenkopf unerwünscht ist, da die Fahrbahn zu stark geknickt erscheint. Im Hinblick auf die Verkehrsflüssigkeit Frohburgstrasse-Brücke ergibt sich in bezug auf die Lage der Brückenaxe die folgende Abstufung: am günstigsten ist die Beibehaltung der jetzigen Axe, weniger günstig ist die

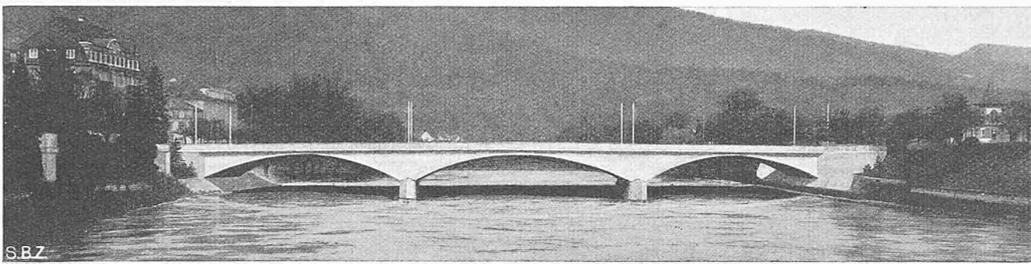


Parallelverschiebung flussabwärts, noch ungünstiger ist die Parallelverschiebung flussaufwärts. Ein leichtes Abschnwenken der Axe flussaufwärts geht an, eine starke Abschnwenkung ist jedoch abzulehnen. Auch die Ausgestaltung des Längenprofils muss in diesem Zusammenhang geprüft werden. Bombierungen, die über eine Scheitelhöhe der Brückenfahrbahn von 396,5 m hinausgehen, werden abgelehnt. Ebenso wird die Aufhöhung des linken Brückenkopfes über die Kote 396,1 m als Fehler vermerkt, da die Ausbildung eines Querrückens im Zuge des Amtshausquai unerwünscht ist.

2. Verkehr vom und zum Bahnhof, Omnibusse, Personenverkehr

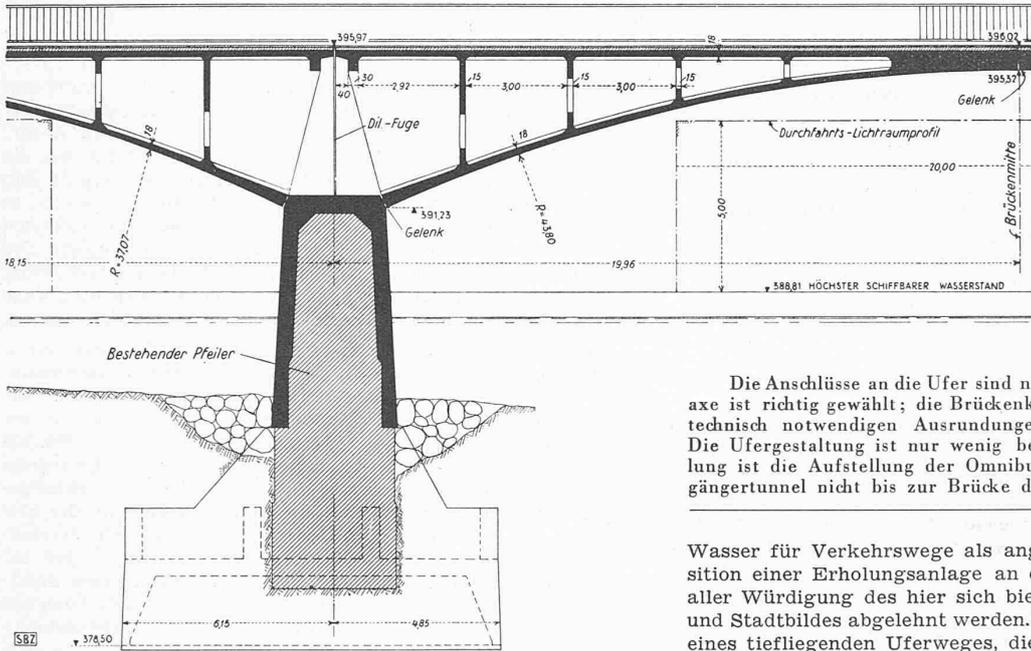
Die einwandfreieste, weil kreuzungsfreie Angliederung des Bahnhofverkehrs an den Durchgangsverkehr zeigt Projekt Nr. 35. Die Omnibusse legen an einer zentralen Insel rechts an. Bei der Disposition der Omnibushaltestellen muss berücksichtigt werden, dass die Omnibusse ganz überwiegend von der einheimischen Bevölkerung benützt werden. Der Umsteigerverkehr von und zur SBB beträgt nur ungefähr 10% der Frequenz. Eine zentrale Insel für die Omnibusse, die sowohl von der Brücke wie vom Bahnhofquai aus leicht erreicht werden kann, ist infolgedessen zweckmässiger als ein Einsteigeperron längs des Bahnhofareals. Die Verlängerung des Unterführungstunnels bis zum Aareufer dürfte gegeben sein. Wo sie angeordnet wird, muss aber die Ausmündung sorgfältig im Sinne der Ausnützung der hier sich





Wettbewerb für eine Aarebrücke samt Verkehrsregelung am Bahnhof Olten
 9. Rang (2300 Fr.) Nr. 4
 Dipl. Ing. SCHUBERT & SCHWARZENBACH
 Arch. KÜNDIG & OETIKER, Zürich

Ansicht aus Süden
 Längsschnitt 1:200
 (8 Gewölbescheiben)
 Platzgestaltung 1:1000



Entwurf Nr. 4 (Dreigelenkbogen mit drei Öffnungen, Kastenquerschnitt). Die alten Pfeiler sind wieder verwendet und durch die neuen Pfeilerverbreiterungen gut gefasst; die Abmessungen der Widerlager- und Pfeilergründungen könnten reduziert werden. Im übrigen ist die konstruktive Gestaltung befriedigend, abgesehen von der Ausbildung der Gelenke.

Die statischen Berechnungen sind sorgfältig durchgeführt.

Die Anschlüsse an die Ufer sind nicht durchgearbeitet. Die Brückenaxe ist richtig gewählt; die Brückenköpfe sind unfertig. Die verkehrstechnisch notwendigen Abrundungen sind genügend berücksichtigt. Die Ufergestaltung ist nur wenig behandelt. Bei der Verkehrsregelung ist die Aufstellung der Omnibusse unrichtig, auch ist der Fussgängertunnel nicht bis zur Brücke durchgeführt.

bietenden Überraschung durch das schöne Landschaftsbild ausgewertet werden. Es sollten aus dem Unterführungstunnel höchstens zwei Doppeltreppen mit entsprechender Ueberdachung angeordnet werden. Erwünscht sind ausserdem bauliche Anordnungen, die der mit der grossen Länge der Unterführung zusammenhängenden Gefahr der «Schlauchwirkung» entgegenarbeiten.

C. UFERGESTALTUNG

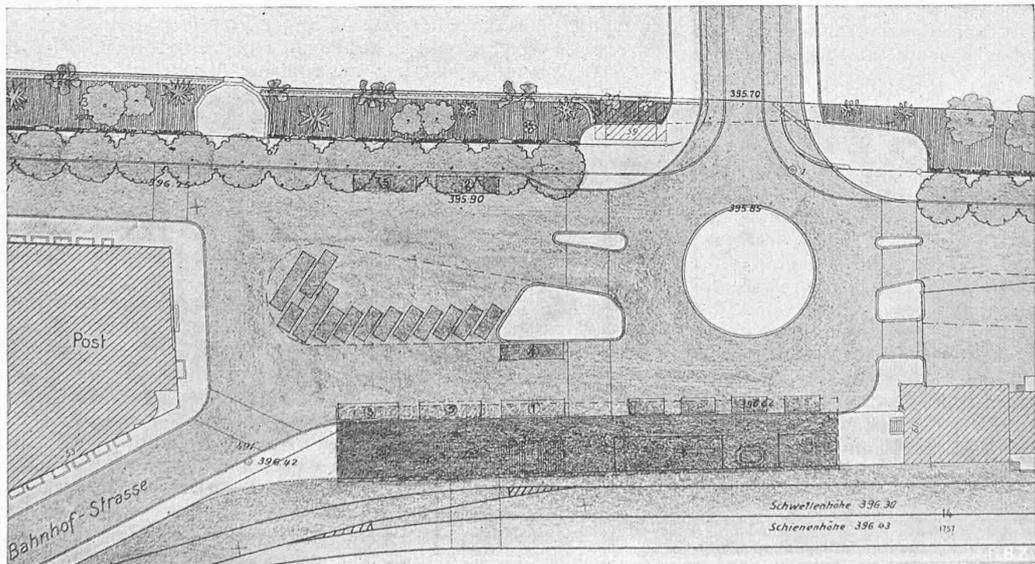
Durch die vorstehend erörterten Bedürfnisse des Verkehrs ergibt sich für die Behandlung des rechten Ufers ein ganz bestimmter Anhaltspunkt: Die grosse Verkehrsbedeutung des Bahnhofquai lässt nämlich eine volle Ausnutzung des nicht übermässig breiten Uferstreifens zwischen den Gebäuden und dem

Wasser für Verkehrswege als angezeigt erscheinen. Die Disposition einer Erholungsanlage an diesem Ufer muss deshalb bei aller Würdigung des hier sich bietenden hübschen Landschafts- und Stadtbildes abgelehnt werden. Es kommen einzig die Anlage eines tiefliegenden Uferweges, die Ausbildung einer Aussichtsterrasse an der Ausmündung des SBB-Unterführungstunnels, sowie die weitere Ausgestaltung des schon bestehenden kleinen Rasenplatzes nördlich der Holzbrücke in Frage.

Weitere Anhaltspunkte für die Ufergestaltung können aus dem stadtbaulichen Gesamtbild gewonnen werden. Das feingliedrige Stadtbild und insbesondere die kleinmasstäbliche Altstadt vertragen sich nicht gut mit hohen, glatten Ufermauern. Die Lösungen, welche die Ufermauern bis auf das Niveau des Strassennetzes hinaufführen, sind deshalb städtebaulich unbefriedigend. Die terrassenartige Anordnung von Stützmauern ist besser, da sie die Möglichkeit bietet, vor der internen Terrassenmauer Grünpflanzungen anzulegen oder mit Kletterpflanzen die harte Wirkung der grossen Mauerflächen zu mildern.

Das konvexe, unregelmässige Vorspringen der Altstadt in die Aare hinaus macht den Hauptreiz des Stadtbildes aus. Das Anbauen einer grossen, rechteckigen Bastion (z. B. Nr. 57) zerstört diesen Reiz und ist deshalb unerwünscht.

In mehreren Projekten wurde der Versuch gemacht, die Ufer in eine nähere räumliche Beziehung zur Wasserfläche zu bringen, mittels tieferliegenden Uferparterres mit Ruhebänken. Das rechte Ufer scheidet für solche Anlagen wegen Raumknappheit aus. Auch am linken Ufer ergeben sich verschiedene Nachteile. Die mit viel Kostenaufwand gewonnenen Flächen liegen an Sommerabenden im Schatten, die Aussicht auf den zu nahen Bahnhofquai und den Bahnhof hat nichts besonders Anziehendes, und endlich ist der zur Verfügung stehende Raum auch hier zu knapp.



Schlussfolgerungen

Wie aus der Beurteilung der eingegangenen Entwürfe hervorgeht, erfüllt kein Vorschlag alle Anforderungen.

Da der Baubeginn für die Brücke nicht unmittelbar bevorsteht, empfiehlt es sich, die gewonnenen Grundlagen in dem Sinne weiter zu vervollständigen, dass sie in wasserbautechnischer Hinsicht nochmals überprüft und die Grundzüge der Verkehrs- und Uferegestaltung festgelegt werden, worauf die eigentlichen Brückenanschlüsse (allfällige Ausrundungen der Eingänge) bestimmbar sind.

Für die kantonale Bauverwaltung wird es sich empfehlen, erst dann eine bestimmte Bauweise in Erwägung zu ziehen, wenn die Ausführung beschlossen werden soll. Hierbei können weitere Beurteilungsgrundlagen durch Herstellung eines Modelles mit verschiedenen Einsatzstücken für die Brücke gewonnen werden. Inzwischen kann die Möglichkeit, ob eine Brücke aus Eisenbeton oder aus Stahl, oder eine solche mit Gewölben zu erstellen sei, offen gelassen werden. Erst eine Submission, auf gleichbleibenden Bedingungen unmittelbar vor der Ausführung fassend, kann eine endgültige Abklärung bringen. Zurzeit hätten gewölbte Brücken mit möglichst geringem Rundeisenbedarf die grösste Aussicht auf Verwirklichung, z. B. auch als Notstandsarbeit.

Im Interesse einer definitiven Abklärung des stadtbaulichen Zusammenhanges zwischen Bahnhofplatz und Brücke hält das Preisgericht eine Abklärung der baulichen Absichten der SBB im Rahmen eines Ideenwettbewerbes für wünschenswert.

MITTEILUNGEN

Maschinennietung im Flugzeugbau. Das gebräuchlichste Verbindungselement des Leichtmetallbaues ist die Nietung. Schweißungen lassen sich bei Leichtmetallen mit hoher Festigkeit nicht anwenden; Schraubenverbindungen sind teuer und werden deshalb nur bei lösbaren Verbindungen angewandt. Zwar hat sich in neuester Zeit die elektrische Punktschweißung hier und da eingeführt, für stark beanspruchte Anschlüsse ist sie aber noch nicht zuverlässig genug. Für die Verbindung von Profilen untereinander und für Blechstösse wird deshalb der kalt geschlagene Niet fast ausschliesslich verwendet, wobei grundsätzlich zwischen zwei Nietarten unterschieden wird. Der im wesentlichen mit dem im Maschinenbau üblichen Niet identische Rundkopfniet wird bei innenliegenden Verbindungen ausgeführt, während man an der Aussenseite der Beplankung heute durchwegs die sog. Glatthautnietung, die eine minimale Beeinflussung der Strömungsverhältnisse gewährleistet, anwendet.

Man hat in der Glatthautnietung, die an der Luftseite der Bleche durchwegs versenkte Köpfe aufweist, die verschiedenartigsten Wege eingeschlagen um neben der aerodynamisch guten Form auch festigkeitsmässig günstige, vor allem in bezug auf Dauerfestigkeit befriedigende Nietungen zu erreichen. Dann stellt sich gebieterisch die Forderung nach einfacher, also billiger Herstellungsweise, denn die Ausführung der Nietverbindungen nimmt den überwiegenden Teil der an den Herstellungskosten zu einem hohen Prozentsatz beteiligten menschlichen Arbeit in Anspruch. Es ist dies verständlich wenn man bedenkt, dass einem modernen Ganzmetallflugzeug mehrere hunderttausend Einzelnietungen auszuführen sind. Die Bestrebungen gingen deshalb früh dahin, die Herstellung vieler gleichartiger Nietungen halb- oder vollautomatisch durch vielseitige Maschinen vorzunehmen, und die Entwicklung solcher Automaten ist heute zu einem gewissen Abschluss gelangt.¹⁾

Die aussenliegenden Senkköpfe werden entweder von aussen geschlagen und innen angehalten (Schliesskopf aussen) oder von aussen gesetzt (Setzkopf aussen). Die für die Aufnahme des Senkkopfes notwendige Versenkung werden bei dicken Blechen durch spanabhebende Bearbeitung, bei dünneren Blechen durch spanlose Verformung hergestellt. Diese Versenkungsart vermindert, wenn die beiden zu verbindenden Bleche versenkt sind, die Scherbeanspruchung des Nietschafts. Es sind auch Kombinationen der beiden Versenkungsarten anzutreffen, indem das untere, dickere Blech spanabhebend versenkt und das dünnere Blech in diese Versenkung eingezogen wird. Der innenliegende Nietkopf kann entweder die Versenkung pilzförmig umschliessen (Pilzniet) oder durch Stauchen oder Schlagen des Schaftes eine Tonnenform erhalten. Ein wesentlicher Punkt bei der Glatthautnietung ist die Vermeidung örtlicher Deformationen des Aussenbleches. Beim Schlagen von aussen kann meist nicht vermieden werden, dass die Umgebung des Niets wellig wird, was aber die Grenzschicht ebenso stark

beeinflusst wie ein nicht versenkter Nietkopf. Deshalb wird nach Möglichkeit der Niet von innen geschlagen.

Die Vereinigung mehrerer Nietvorgänge in einem Werkzeug führt zu den Halbautomaten. Das Nietloch wird dabei gesondert gebohrt und versenkt. Im Halbautomaten erfolgt dann das Zusammenpressen der Bleche, das Einführen und das Schliessen der Niets durch wiederholte Schläge oder durch einmaligen Druck oder Schlag. Es sind hier Maschinen mit Fusshebelbetätigung und solche mit hydraulischem oder pneumatischem Antrieb gebräuchlich. Das Weiterschalten um eine Nietteilung geschieht von Hand. Die vollautomatischen Nietmaschinen führen im Gegensatz dazu alle Arbeitsgänge, also auch die Herstellung des Nietloches und die Weiterschaltung auf den nächsten Niet, selbsttätig aus. Die Bleche werden dabei durch zwei rohrförmige Halter zusammengesprengt und die verschiedenen Arbeitsgänge durch einen Revolverkopf ausgeführt. Einzelne Fabrikate führen sogar lediglich den Nietdraht zu und vereinigen die Herstellung des Setz- und Schliesskopfes in einem Vorgang. Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei der Verbindung dünner Bleche neuerdings das Bohren des Loches wegfällt und der Niet selbst als Stanz- und Versenkwerkzeug dient. In diesem Falle ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion des Automaten, indem in den hohlen Blechhaltern lediglich zwei Stempel das Durchdrücken des Niets und das Stauchen des Tonnenkopfes besorgen. Die Stundenleistung solcher Maschinen beträgt ein Vielfaches der Handnietung und schon im Entwurf wird darauf geachtet, dass möglichst viele Nietungen maschinell ausgeführt werden können.

Leuchtstoffröhren. In den «Techn. Mitt. PTT» 1941, Nr. 3 befasst sich E. Diggelmann mit den den Verbraucher interessierenden Eigenschaften der Metallampfen. Ueber die Na- und Hg-Dampflampen, insbesondere ihre Verwendung für die Strassenbeleuchtung, sind unsere Leser aus einem hier in Bd. 108 (1936), Nr. 4 erschienenen Aufsatz von J. Guanter und die ebenda veröffentlichten Einzelheiten bezüglich Zürcher Beleuchtungsanlagen zur Genüge orientiert. Wir erinnern ferner an die hier in Bd. 109 (1937), S. 278 besprochenen, mit Natriumlicht erreichbaren frappanten Kontrastwirkungen, sowie an die in Bd. 107 (1936), S. 153 erwähnten umfangreichen amerikanischen Sichtbarkeitsvergleiche mit Glüh- und Gasentladungslampen. Auch auf die neueste Entwicklung, die Steigerung der Lichtausbeute von Hochdruck-Dampfentladungen durch Leuchtstoffe, wurde in einer Mitteilung in Bd. 113 (1939), S. 236 schon aufmerksam gemacht. Erschien in den Hochdruck-Entladungslampen der Leuchtstoff zuerst als eine blosser Hilfe, sollte hier in erster Linie der hohe Druck, durch Verschiebung des ausgestrahlten Spektrums nach den längeren, sichtbaren Wellenlängen hin, die Lichtausbeute fördern, so verzichtet man bei der jüngsten Lampengattung, der Niederdruck-Leuchtstoffröhre, auf diese Beeinflussung des Spektrums: Hier bildet immer weniger die Gasentladung selbst, als vielmehr der von ihr angeregte Leuchtstoff die Lichtquelle. Statt auf eine Veränderung des Spektrums, zielt hier die Bemühung auf eine Anpassung an dieses, d. h. auf das Auffinden eines auf das gegebene Spektrum möglichst intensiv ansprechenden Leuchtstoffes. Nur von der Niederdruck-Leuchtstoffröhre sei im folgenden die Rede.

Der Leuchtstoff (Silikat, Wolfram, Borat, Phosphat) wird auf der Innenwandung der Röhre als transparente Schicht verteilt. Durch die Ultraviolettstrahlung einer Quecksilberdampfentladung zum Phosphoreszieren angeregt, bildet er eine farbige oder weisse Lichtquelle, d. h. einen Frequenzumformer, der mit rd. 80% Wirkungsgrad das empfangene unsichtbare in ausgestrahltes sichtbares Licht von beliebiger Färbung verwandelt. Die von der Lichtfarbe abhängige Lichtausbeute beträgt ein Mehrfaches von jener der Glühlampe. Vorerst sind zwei Farbtöne geschaffen worden: ein Bläulichweiss («technisches Tageslicht») und ein Rötlichweiss («rosa»). Eine 2 m lange, 35 mm dicke Hochspannungs-Leuchtstoffröhre von 65 W Leistungsaufnahme liefert, mit einer Lichtausbeute von 34 Hlm/W, etwa den Lichtstrom einer 150 W-Glühlampe. Im Unterschied von einer solchen ist die Leuchtstoffröhre dank ihrer geringen Leuchtdichte ohne irgendwelchen Blendungsschutz verwendbar. In letzter Zeit sind nun auch Niederspannungs-Leuchtstoffröhren (für 220 V) auf den Markt gelangt. Sie werden in 1 m Länge hergestellt. Die Lichtausbeute einer solchen Röhre für 28 W soll sogar 39 Hlm/W betragen. Die Zündung geschieht mit Hilfe eines Glimmzylinders und eines Kondensators. Im Gegensatz zu den Hochdruck-Entladungsröhren bedürfen die Niederdruck-Leuchtstoffröhren keiner Anlauf-, noch einer Abkühlzeit. All dies nach Angaben von W. A. Seelig in den «AEG Mitt.» 1941, H. 3/4.

Das Auftauchen der ersten Niederspannungs-Leuchtstoffröhren wird sich vermutlich als ein beleuchtungstechnisches Ereignis vergleichbar der Erfindung der elektrischen Glühlampe heraus-

¹⁾ Eine eingehende Beschreibung der gebräuchlichsten Nietmaschinen findet man im Aufsatz von Dr. ing. Plock: Maschinennietung im Flugzeugbau, Zeitschrift «Luftwissen» 1941, S. 36 (Verlag Mittler, Berlin).