

# Zum Lehergerüst-Einsturz der Sandö-Brücke über den Angermanälv in Schweden

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **115/116 (1940)**

Heft 3

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-51124>

## **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.

INHALT: Zum Lehrgerüst-Einsturz der Sandö-Brücke über den Angermanälv in Schweden. — Aktuelle Probleme des Architekten Wettbewerbes. — Zur Frage des Lohnausgleichs für die im Aktivdienst stehenden Wehrmänner. — Kleindieselmotoren ohne Einspritzpumpe. — Mitteilungen: Magnetische Minen. Elektrofilter. Die Geschichte des S. E. V.

und seine heutige Bedeutung. Ringfedern. Lager-Prüfmaschinen. Zug- und Stossorgane bei der Deutschen Reichsbahn. Versuchsfahrt eines elektrischen Zuges auf der Strecke Firenze-Milano. Technik auf der Briefmarke. — Nekrologe: Walter Spillmann. Joh. Furrer. Rudolf Gelpke. — Literatur. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 115

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich  
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 3

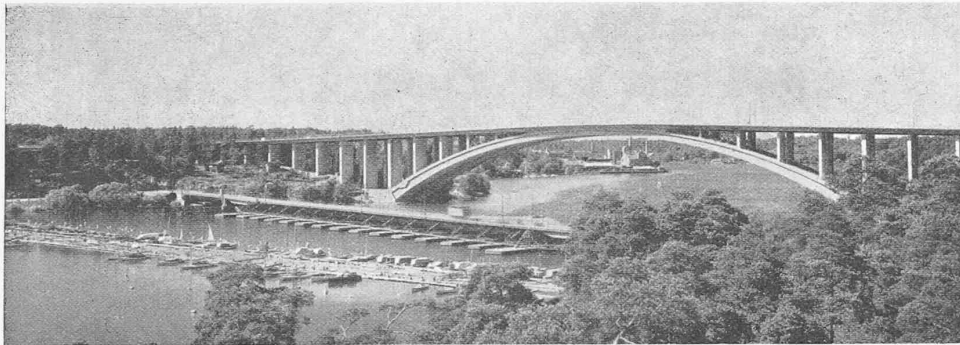


Abb. 1. Die Traneberg-Brücke bei Stockholm, erbaut 1932/34  
Eisenbeton-Zwillingsbogen von 181 m Spannweite und 26,2 m Pfeilhöhe

### Zum Lehrgerüst-Einsturz der Sandö-Brücke über den Angermanälv in Schweden

Schweden besitzt in der bei Stockholm über den *Traneberg-Sund* in den Jahren 1932/34 erbauten, 27,5 m breiten Strassenbrücke von 181 m Stützweite (Abb. 1) den weitestgespannten Eisenbetonbogen der Welt<sup>1)</sup>. Gegenwärtig ist im Zuge der Staatsstrasse Stockholm-Haparanda bei *Sandö* eine sehr beachtenswerte, äusserst kühne Ueberbrückung des Angermanflusses, in der Nähe seiner Mündung, die «Sandö-Brücke» im Bau begriffen<sup>2)</sup>. An der gewählten Ueberbrückungsstelle des Angermanälvs ist der Fluss durch zwei Inseln — Killingholmen und Sandö — in drei Arme geteilt. Die Ufer bestehen aus gesundem Granitfels. Die Ueberbrückung des westlichen, rechten, etwa 265 m breiten Flussarmes erfolgt vermittelt eines eingespannten Eisenbetonbogens von 264 m Stützweite und 40 m Pfeilhöhe (Abb. 2), während der östliche, linke, 150 m breite Flussarm durch eine statisch bestimmte Balkenbrücke mit drei Hauptöffnungen von 40 — 70 — 40 m Stützweite überquert wird; die anschliessenden Nebenöffnungen weisen lichte Weiten von rd. 15 bis 23 m auf (Abb. 3). Die Nutzbreite der Fahrbahn beträgt 9,50 m, die der beiden seitlich auskragenden Fusswege je 1,25 m; der Brückenbelag besteht aus Sandasphalt von 4 cm Dicke für die Fahrbahn und 3 cm Stärke für die Fusswege.

Der grosse Eisenbetonbogen weist einen dreiteiligen, armierten Kastenquerschnitt von durchweg 10 m Breite auf, mit einer Höhe von 2,9 m im Scheitel und 5,0 m an den beiden Kämpfern. Die beiden waagrechten Bogenplatten und die lotrechten Rippenwände sind 0,30 m stark. Vorgesehen war, vorerst die untere Betonplatte des Bogenquerschnittes in einzelnen Abschnitten, sodann die vier lotrechten Wände und schliesslich die obere Platte zu betonieren. Das Lehrgerüst war auch für einen solchen Betonierungsvorgang bemessen. Die zulässigen Spannungen wurden wie nebenstehend festgesetzt.

<sup>1)</sup> M. Ros: «Vom neuzeitlichen nordischen Brückenbau». «SBZ», Bd. 102, No. 25 (27. Dez. 1933).  
<sup>2)</sup> R. Kolm: «Betong», Stockholm. 1938, Heft 2.

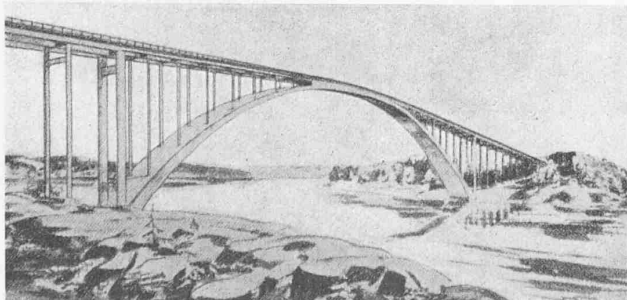


Abb. 2. Sandö-Brücke. Ansicht des 264 m weit gespannten Eisenbetonbogens über den rechten Flussarm. Gesamtlänge 843 m, Betonmasse rd. 10 000 m<sup>3</sup>, Stahleinlagen rd. 1050 t

Die gesamten vertraglichen Baukosten stellen sich auf rd. 3,3 Mill. schwed. Kronen. Die Bauzeit wurde auf etwa 2 1/2 Jahre festgesetzt und der Bau der *A. B. Skanska Cementgjuteriet* Stockholm übertragen.

Am 31. August 1939 stürzte das 247 m weit gespannte *Holzgerüst der Sandöbrücke* während des Betonierens von Abschnitten der unteren, 30 cm dicken Bogenplatte ein. Noch zu betonieren gewesen wären je zwei im Scheitel und in den Bogenvierteln symmetrisch gelegene Lamellen von je rd. 10,3 m Länge. Das Tragsystem war ein beidseitig eingespannter Bogen, bestehend aus 14, in gegenseitigen Abständen von 0,60 m bis 1,2 m angeordneten Fachwerkbändern in genagelter Ausführung (Abb. 4/5). Das Lehrgerüst war am Ufer abgebunden, fertig aufgestellt und sodann in die Brückenstelle, von zwei grossen Pontons getragen, schwimmend eingefahren worden (Abb. 6/7). Die beiden, je ~ 20 cm hohen, stetig gekrümmten Bogengurtungen waren als durchgehende Platten mit Grundrissbreiten von 11,1 m im Scheitel und 13,1 m an den Kämpfern ausgebildet, bestehend aus einzelnen, zusammengefügten Holzbohlen von 20 × 5 cm Querschnitt. Die Diagonalen des vierfachen Netzwerkes, ohne Zwischenpfosten, bestehen aus hochkant gestellten Bohlen von 15 × 5 cm Querschnitt (Abb. 5); durchgehende, gleichfalls genagelte Querverbände sind in gegenseitigen Abständen von rd. 4 bis 6 m angeordnet. Es war nur sorgfältigst ausgewähltes und auf einen ganz bestimmten, den örtlichen Verhältnissen angepassten Feuchtigkeitsgrad abgetrocknetes Bauholz verwendet worden, damit durch das nach dem Zusammenbau erfolgte leichte Quellen die Nägel sicher festsitzen.

Der Einsturz des freitragenden, hölzernen Lehrgerüsts der Sandö-Brücke, die mit ihrer ausserordentlich grossen Spannweite von 264 m die gegenwärtig grösste Eisenbeton-Bogenbrücke über den Tranebergsund um ganze 73 m übertrifft, wirft bautechnische Probleme des Lehrgerüstbaues sehr grosser und grösster Stützweiten für massive Bogenbrücken auf, inmitten deren Lösung wir uns zurzeit befinden und die entschieden weiterer Abklärung durch Versuche und Erfahrung bedürfen. Weit aus schwieriger als der Bau von massiven Bogenbrücken grösster Stützweiten selbst, ist die Herstellung der zugehörigen freitragenden hölzernen Gerüste. Die zu überwindenden Schwierigkeiten betreffen in gleichem Masse die Tragfähigkeit selbst, als namentlich auch die in noch zulässigen Grenzen sich haltende Verfor-

Bogen, Beton-Randspannung . . . . .	Druck — 115 kg/cm <sup>2</sup>
Balken, Beton-Randspannung . . . . .	Druck — 95 kg/cm <sup>2</sup>
Stahlbewehrung in St. 44 . . . . .	Zug + 1550 kg/cm <sup>2</sup>

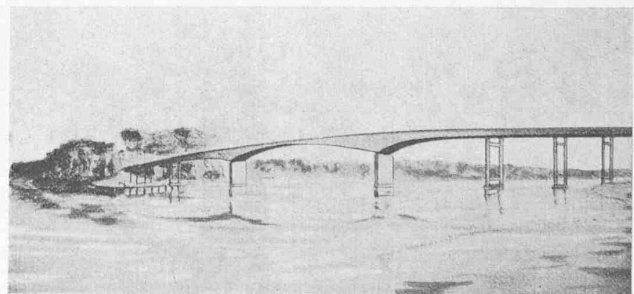


Abb. 3. Sandö-Brücke. Ansicht der Eisenbeton-Balkenbrücke über den linken Flussarm. Stützweiten 40—70—40 m, Gesamtlänge 341 m, Betonmasse rd. 4000 m<sup>3</sup>, Stahlbewehrung rd. 500 t

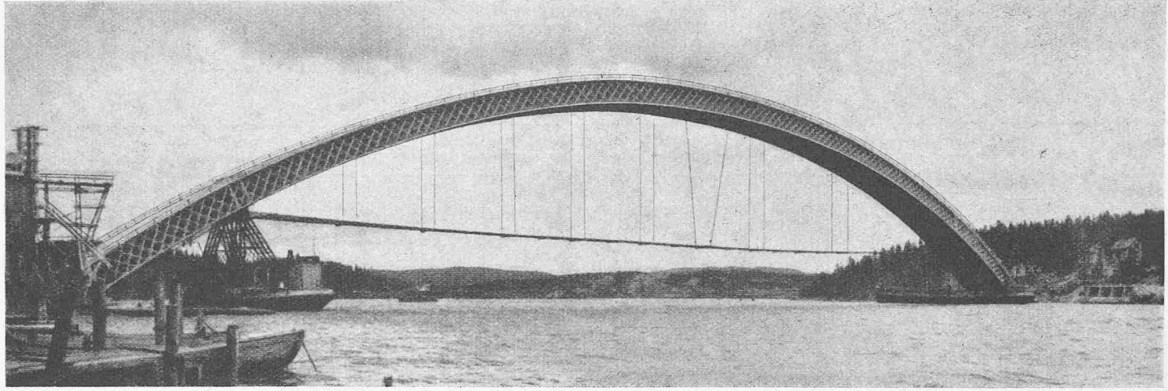


Abb. 4. Das 247 m weit gespannte, hölzerne Lehrgerüst der Sandöbrücke in Schweden, kurz nach dem Einschwimmen

mung solcher Lehrgerüste. Die möglichste Einhaltung der der statischen Berechnung zugrunde gelegten Bogenform bleibt ein Gebot, trotz der Möglichkeit der Regulierung der Drucklinie und damit des Spannungs- und Verformungszustandes vermittelt im Scheitel eingebauter hydraulischer Pressen.

Mit dem Bau grosser, freitragender, hölzerner Lehrgerüstbögen, bei denen die Uebertragung der Gewöbelasten nicht durch

unmittelbare Pfosten- oder Strebenstützung — vereinzelt, gruppenweise, fächerartig — vom Gewölbe nach dem Erdboden erfolgt<sup>3)</sup>, sind nachfolgende *Gesichtspunkte und Probleme* auf das engste verknüpft:

1. *Holzauswahl* und Verwendung von gerade gewachsenem, gesundem, ausreichend luftgelagertem Bauholz von nicht zu geringem Raumgewichte ( $r \cong 0,4$ , Toleranz — 10%), um die höhere Holzfestigkeit weitgehend ausnützen und die Verformung in kleinen Grenzen halten zu können. Kantholz ist, der einwandfreieren Verbindungen und Kraftübertragungen wegen, allein am Platze; Rundholz ist abzulehnen.

2. *Feststellung der mittleren, festigkeitstechnischen Güte* — Druck, Zug, Biegung, Abscherung, Stauchen, Kriechen — sowie der beiden Bezugsgrössen, des Darr-Raumgewichtes und des Feuchtigkeitsgehaltes des zur Verwendung gelangenden Bauholzes an einer ausreichend grossen Zahl von zweckmässig dem Lager- bzw. Verwendungsbestand entnommenen Versuchskörpern, ergänzt durch *Verformungsmessungen*.

3. *Aufstellung einer statischen Berechnung* auf Grundlage der Elastizitätstheorie, die grundsätzlich auch der Nachgiebigkeit der Verbindungen Rechnung trägt. Einzelne, rechnerisch nicht gut fassbare Belastungszustände sind durch Untersuchung



Abb. 7. Das Lehrgerüst der Sandöbrücke beim Einfahren

<sup>3)</sup> M. Ros: «Der Bau von Gerüsten und Hochbauten aus Holz in der Schweiz». — Beilagen zum Diskussionsbericht No. 5 der E. M. P. A., Zürich, September 1925 und Oktober 1936, und «Versuche und Erfahrungen an ausgeführten Eisenbetonbauwerken in der Schweiz», Bericht Nr. 99 der E. M. P. A., Zürich 1937 und 1939. — Beispiele für unmittelbare Pfostenstützung: Hundwilertobelbrücke, Kt. Appenzel, 1924, Stützweite 105 m («SBZ», Bd. 84, S. 245\*). Fächerartige, unmittelbare Stützung: Lorraine-Strassenbrücke über die Aare in Bern, 1928/30, Spannweite 82 m («SBZ», Bd. 97, S. 23\*). Brücke über die Trient-Schlucht bei Gueuroz, Kt. Wallis, 1931/33, Spannweite 98,6 m («SBZ», Bd. 102, S. 329\*). Strassenbrücke über das Val Russein bei Disentis, Kt. Graubünden, 1937/38, Stützweite 82,20 m («SBZ», Bd. 114, S. 103\*). Kräzernbrücke bei St. Gallen, 1938/39, Spannweite 134 m («SBZ», Bd. 112, S. 143\*, auch Abb. 8, Seite 29).

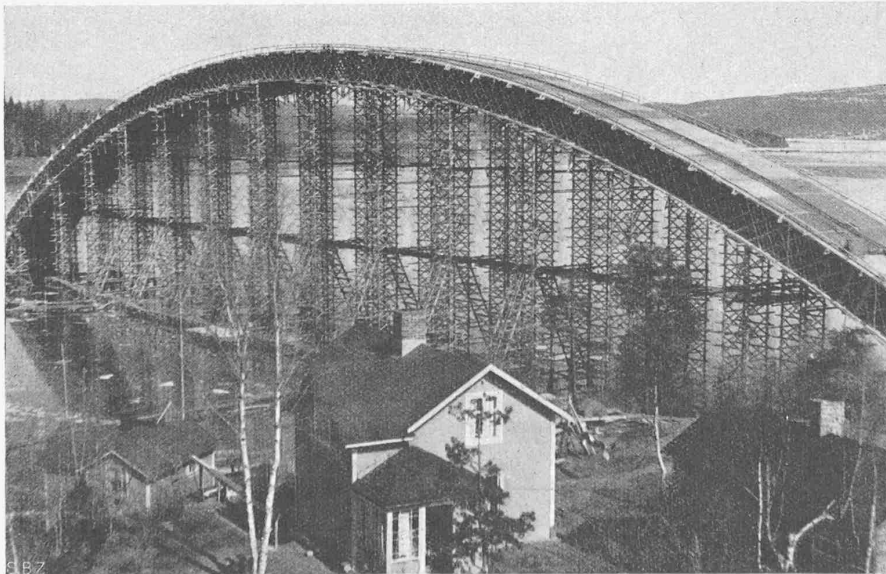


Abb. 6. Aufstellung des Sandö-Lehrgerüstes am Ufer

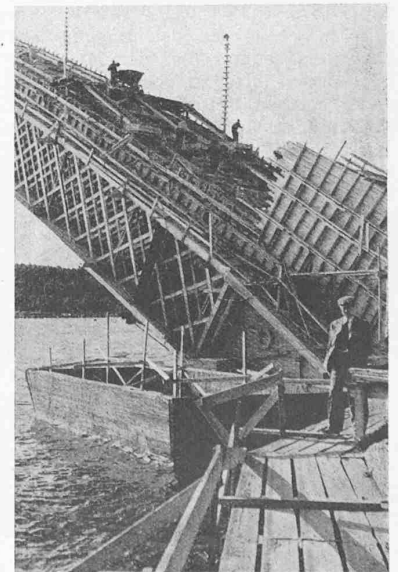


Abb. 5. Gerüst am Kämpfer, 4,0 m hoch



Abb. 10. Rio Esla-Eisenbahnbrücke in Spanien, 1936/1940. Lehrgerüst, Stützweite 210 m, Pfeilhöhe 62,4 m (im Bau)

von Grenzfällen einzugabeln. Verbindlich und unerlässlich ist der Nachweis für die Spannungs- und Verformungszustände entsprechend den einzelnen Baustadien, wie namentlich während des Betonierens der einzelnen Abschnitte des ersten Gewölberinges und, falls in mehreren Ringen gebaut wird, auch zufolge der einzelnen Gewölberinge. Ganz besondere Beachtung ist den in den Wandgliedern (Streben, Pfosten) auftretenden Kräften zuzuwenden.

4. Der örtliche Kräfteausgleich in den einzelnen Knotenpunkten ist gewissenhaft zu verfolgen und innerhalb zulässiger Grenzen zu bewirken. Anstrengungszustand und Stabilität einzelner Glieder sowohl als auch des Holzbogen-Gerüsts als Traggebilde für sich, sind nachzuweisen.

5. Obschon der statischen Berechnung von Holztragwerken nach der Elastizitätstheorie in bezug auf weitgehende, zahlenmässige Uebereinstimmung zwischen Berechnung und Wirklichkeit nicht allzugrosse Bedeutung beizumessen ist, sind die dadurch gewonnenen grundsätzlichen Erkenntnisse für die Wahl des Materials, die Bemessung, die konstruktive Durchbildung der Einzelheiten, die Ausführung, Aufstellung und Ueberwachung von ausschlaggebender Bedeutung.

6. Die effektive Tragfähigkeit mehrteiliger Querschnitte sowie neuer durch Erfahrung nicht ausgewiesener allgemeiner Anordnungen und Einzelheiten, sodann verwickelte Kraftübertragungen sind durch Festigkeits- und Verformungsversuche im Laboratorium mit einzelnen Gliedern, Knotenpunkten usw. nachzuweisen. Dieser versuchstechnische zahlenmässige Ausweis ist unerlässlich.

7. Ausführung und Abbund in der Werkstätte sowie der Zusammenbau bei der Montage verlangen grösste, den Eigenheiten des Holzes als Baustoff angepasste Genauigkeit, Sorgfalt und Sachkenntnis.

8. Auf die räumliche Stabilität durch die Anordnung von kräftigen, wirksamen Wind- und Querverbänden ist grösster Wert zu legen.

9. Eine Vorbelastung des Lehrgerüsts von geeigneter Grösse, z. B. bis zu 75% der erst zu erhaltenden, wirklichen Belastung ist aus Gründen der möglichsten Beseitigung bleibender Verformungen und des Studiums des Spannungs- und Verformungszustandes, also der Arbeitsweise des Lehrgerüsts sehr erwünscht.

10. Der rechnerische, auf Versuche und Erfahrung sich stützende Sicherheitsgrad gegen unzulässig grosse Verformung, Bruch und Instabilität sollte  $2\frac{1}{2}$  nicht unterschreiten. Bei hohen Beanspruchungen ist die Sicherheit gegen Kriechen zu berücksichtigen; sie muss mindestens eine  $1\frac{1}{2}$ -fache sein<sup>4)</sup>.

<sup>4)</sup> Die Kriechfestigkeit  $\beta_{kr}$  des Holzes, d. h. die Festigkeitsgrenze, bei der das Holz unter sehr lang andauernder Wirkung einer unveränderlichen Last schliesslich bricht, beträgt auf Grund der E. M. P. A.-Versuche  $\sim 0,6$  der statischen Druckfestigkeit  $\beta_d$ , somit  $\beta_{kr} = 0,6 \beta_d$  (Abb. 9). Lehrgerüste weitgespannter, massiver Bogenbrücken haben auch die volle Eigenlast während längerer Zeit zu tragen.

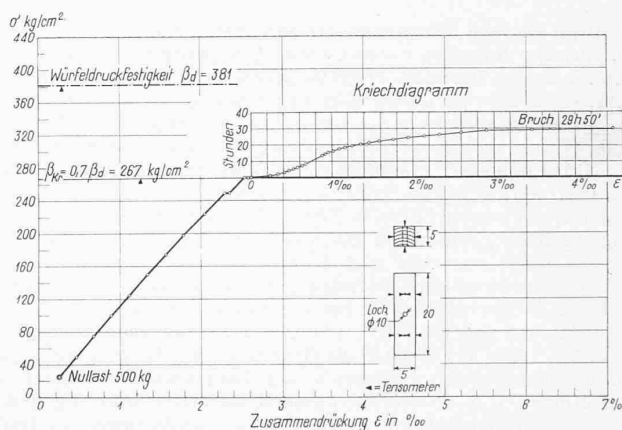


Abb. 9. Kriechfestigkeit von Bauholz, Versuche der E. M. P. A. 1938  
Zeitlicher Druck-Stauchungs-Verlauf

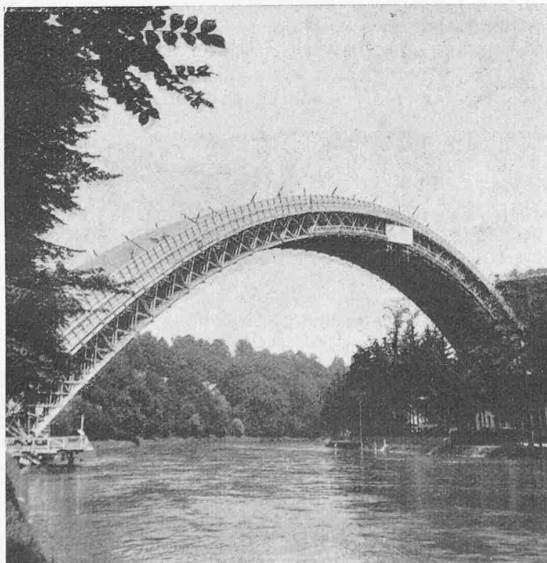


Abb. 11. Lehrgerüst der 150 m weit gespannten SBB-Brücke Bern

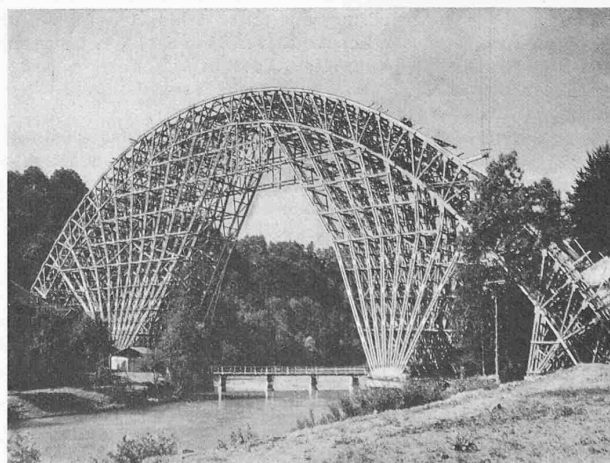


Abb. 8. Lehrgerüst der 134 m weit gespannten Kräzernbrücke

## Die viergeleisige Eisenbahnbrücke der SBB über die Aare in Bern

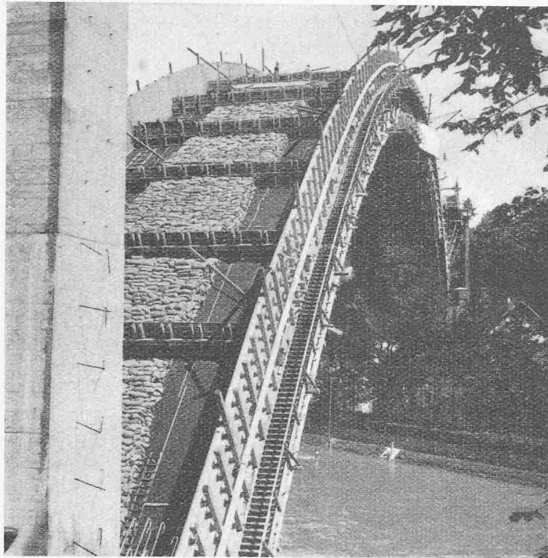


Abb. 12. Vorbelastung mit 1500 t des Lehrgerüsts, erbaut durch Locher &amp; Cie., Zürich

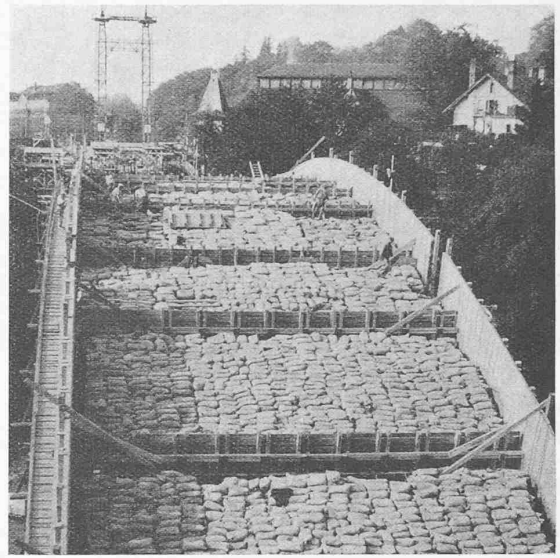


Abb. 13. Vorbelastung mit 3000 t

11. Materialauswahl, allgemeine Anordnung, Lagerung, statische Berechnung, räumliche konstruktive Durchbildung, Ausführung, Abbund und Aufstellung bilden eine *untrennbare Einheit*.

Nur wenn in der Gesamtheit auch jedes der einzelnen technischen Postulate für sich erfüllt ist, wird das Bauwerk als Einheit den gestellten Bedingungen und damit auch der öffentlichen Sicherheit genügen.

\*

Zwei äusserst beachtenswerte Eisenbeton-Bogenbrücken sind vor kurzem vollendet worden, deren Lehrgerüstbau höchste Ansprüche an den Ingenieur-Holzbau stellte. Aus der Abb. 10 ist das Lehrgerüst der im Jahre 1936 begonnenen, 8,4 m breiten *Rio-Esla-Eisenbahnbrücke* in Spanien<sup>5)</sup>, des hervorragendsten Werkes neuzeitlicher spanischer Brückenbaukunst, mit einer Stützweite von 210 m und einer Pfeilhöhe von 62,4 m ersichtlich. Die Abb. 11 gibt das Lehrgerüst des weitestgespannten Eisenbetonbogens der Schweiz, der neuen *Lorraine-Eisenbahnbrücke der SBB* über die Aare in Bern<sup>6)</sup> von 150 m Stützweite und 32,9 m Pfeilhöhe wieder. Aeusserst wertvolle und sehr eingehende Spannungs- und Verformungsmessungen anlässlich der Vorbelastung des Lehrgerüsts der Lorrainebrücke Bern, mit einer gleichmässig verteilten Belastung von bis 3000 t (Abb. 12 u. 13) und Einzellasten bis zu  $\sim 75$  t (Abb. 14) bildeten die Grundlage für den Betonierungsvorgang des grossen, bewehrten,  $\sim 11200$  t schweren Bogens in drei Ringen<sup>7)</sup>. Sie lieferten äusserst wertvolle Unterlagen für den zukünftigen Bau von freitragenden Lehrgerüsten in Holz für Bogenbrücken sehr grosser Stützweiten.

\*

Im Falle der Sandö-Brücke werden die amtlich bestellten Experten bei der Ueberprüfung der unter 1 bis 11 aufgezählten Punkte, entsprechend der konstruktiven Eigenart des hölzernen Bogen-Lehrgerüsts in genagelter Ausführung, unseres Erachtens namentlich nachfolgende technische Fragen durch Nachrechnungen und Versuche abzuklären haben:

1. Feststellung der Grösstwerte der in den Diagonalen des vierfachen, pfostenlosen Netzwerkes auftretenden Stabkräfte, unter genauer Berücksichtigung der Belastung zufolge des effektiven Betonierungsvorganges. Von besonderem Interesse wird die Ueberprüfung der Festigkeit und Verformung der genagelten Anschlüsse der Diagonalen an die Gurtungen sein.

2. Ermittlung der Knicksicherheit der 0,6 bis 1,2 m breiten, zu einer Platte von 20 cm Höhe zusammengenagelten Bogen-Gurte, denen stets nur eine Diagonalebene zugeordnet ist, insbesondere bei Berücksichtigung der Uebertragung der Wandgliederkräfte in die verhältnismässig wenig hohen, im Quersinne

<sup>5)</sup> «El Viaducto del Esla». Hormigón y Acero Madrid. Num. 8, 1934, Num. 14, 1935, Num. 21 und 26, 1936.

<sup>6)</sup> A. Kägi: «Das Lehrgerüst für die neue Aarebrücke der SBB in Bern», «SEZ», Bd. 112, S. 203\* (Oktober 1938).

<sup>7)</sup> A. Staub: «Scheitelhebung der Aarebrücke SBB Bern und Regulierungspressung des Eisenbeton-Gewölbes». «SEZ», Bd. 113, S. 93\* (Febr. 1939).

breiten Gurtungen — Spannungsausgleich — und unter Beachtung der äusserst wichtigen, aussteifenden und im Quersinne lastverteilenden Wirkung der gleichfalls genagelten, in gegenseitigen Abständen von 4 bis 6 m angeordneten Querverbände, insbesondere der Festigkeit ihrer Nagelung.

3. Bestimmung der räumlichen Knickstabilität der sehr schlanken, hölzernen Bogenbinder des genagelten Lehrgerüsts, deren Verhältnis der mittleren Bogenhöhe zur Stützweite  $\sim \frac{1}{70}$  beträgt, unter Berücksichtigung der Exzentrizität der Drucklinie.

Wie bei den meisten Bauunfällen dürften sich auch im Falle der Sandö-Brücke mehrere Umstände gleichzeitig ungünstig ausgewirkt und den Einsturz verursacht haben.

\*

Dem Befund der schwedischen Ingenieure, denen die Feststellung der Ursache des Einsturzes des Lehrgerüsts der Sandö-Brücke anvertraut worden ist, sieht die ganze technische Welt mit grosstem Interesse entgegen. Es gilt, Schwierigkeiten im Bau weitgespannter, massiver Bogenbrücken durch Erfahrung zu bewältigen. Endgültiges und Positives über den Unfall kann erst nach erfolgter Berichterstattung durch die amtlich bestellten Experten ausgesagt werden.

Im friedlichen, klugen Kampfe des Ingenieurs mit den Naturkräften sind Rückschläge unvermeidlich. Ohne Kühnheit, Wagnis und Opfermut kein Fortschritt, kein Erfolg, keine Schönheit! Unseren schwedischen Fachkollegen wünschen wir von ganzem Herzen die Meisterung der Schwierigkeiten, die baldige glückliche Vollendung des weitestgespannten Eisenbeton-Bogens der Welt, die Verkörperung des kühnen Gedankens, der in der Geschichte der massiven Bogenbrücken wahrlich einen epochalen Markstein bedeuten wird.

Zürich, den 6. Dez. 1939.

M. Roß.

### Aktuelle Probleme des architekton. Wettbewerbes

Im 3. Rang prämierte Arbeit im «Geiser-Wettbewerb» 1939 des S. I. A.<sup>1)</sup>  
Verfasser B. RAHM, D. DAVID, E. JAUCH, Hallau/St. Gallen/Stockholm

#### Ein Gespräch

«Wettbewerbe sind eine notwendige und erfreuliche Bereicherung unseres Berufes und ein ideales Ausleseverfahren: der Tüchtige mit der guten Idee hat Erfolg, ganz unabhängig davon, was er bereits geleistet hat, ob er bekannt sei oder unbekannt, einflussreich oder nicht. Die Tatsache, dass der Projektverfasser im Hintergrund bleibt, und nur die Arbeit als objektive Leistung bewertet wird, wirkt sich günstig aus. Ganz abgesehen davon, dass der Klärung des Problems ein grosser Dienst geleistet wird, wenn man es der öffentlichen Diskussion unterbreitet. Die verschiedensten Lösungsversuche werden einander gegenübergestellt, verglichen und beurteilt. Schliesslich sind ja alle Bauwerke

<sup>1)</sup> Mitgeteilt vom Sekretariat des S. I. A.

## Die viergleisige Eisenbahnbrücke der SBB über die Aare in Bern

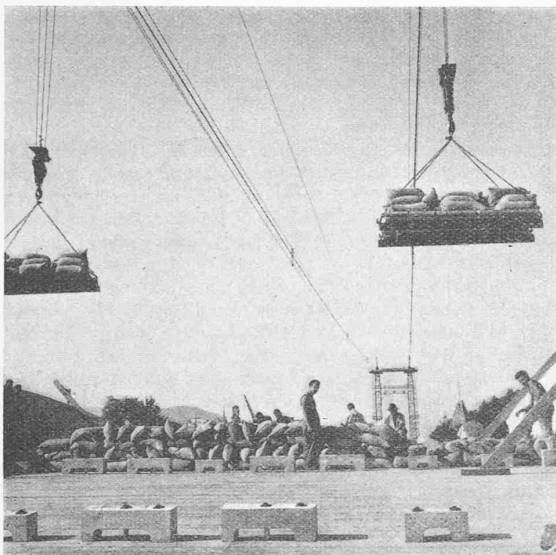


Abb. 14. Vorbelastung mit einer Einzellast im Scheitel von 75 t

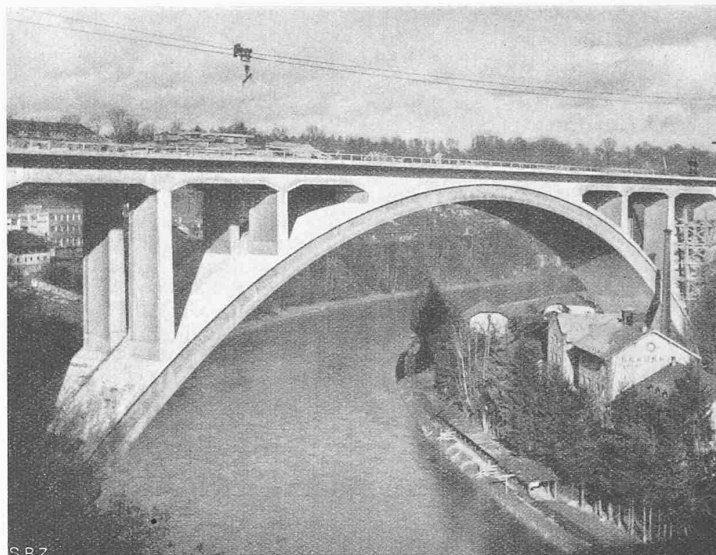


Abb. 15. Ansicht der Brücke aus Südost, am 1. Dez. 1939 (leicht retouchiert)

Resultate eines gemeinsamen Bemühens Vieler, und je organischer dieses Zusammenwirken vor sich geht, desto besser ist das Endergebnis.»

«Ja, wenn die Wirklichkeit dem immer entsprechen würde! Aber man könnte ja mit ebensolchem Rechte behaupten, dass ein Schulexamen, das ja auch auf dem Grundsatz der Bewertung von Leistungen durch eine Autorität beruht, stets und zwangsläufig eine Auslese der Begabten ermöglicht. In der Regel jedoch kommt es wohl darauf hinaus, dass die reproduktiv arbeitenden Schüler den produktiv schaffenden, somit begabteren, den Rang ablaufen. Etwas Aehnliches könnte man auch bei Wettbewerben behaupten. Es ist nämlich ebensowohl eine Frage der Qualität der Urteilenden wie der Beurteilten, welche Ergebnisse zustande kommen. Denn das mehr oder weniger willkürliche Bestimmen einer richterlichen Autorität ist schon eine unkontrollierbare Vorhandbeurteilung der Leistung von einer dritten Seite her. Es ist nicht verwunderlich, dass zum Beispiel die Titelschutzfrage so schwer auf eine gerechte und dem Berufsinteresse dienliche Weise lösbar ist, weil hier wieder die gleiche Frage, wer ist berechtigt und wer nicht, den Titel zu führen, mehr oder weniger willkürlich entschieden werden muss. Du kannst nicht bestreiten, dass Wettbewerbe heute unzeitgemäß und unbeliebt geworden sind. Immer mehr werden öffentliche Arbeiten der allgemeinen Diskussion entzogen und willkürlich vergeben oder von einem einzelnen oder einer kleinen Gruppe in Anspruch genommen. Das Ergebnis muss dann von der Allgemeinheit geschluckt werden.»

«Du meinst also, dass eine freie Konkurrenz überhaupt selten geworden ist?»

«Ich meine, dass die meisten Wettbewerbe der letzten Zeit mehr oder weniger widerwillig ausgeschrieben wurden, der Allgemeinheit gegenüber sozusagen aus einem schlechten Gewissen heraus. Man will verdecken, dass oft mehr Willkür und Konkurrenzneid als Sachlichkeit bei der Vergabung der Aufträge ausschlaggebend sind. Durch ein solch undemokratisches Verfahren ist eine Verflachung und Ideenverarmung der Baukultur unseres Landes gar nicht zu vermeiden. Man erstaunt ab und zu über die hohe Bewertung unseres Bauens im Ausland. Dieses ist aber eher auf die an sich erfreuliche Tatsache zurückzuführen, dass eine Elite von Kollegen wirklich Vorbildliches und allgemein Anerkanntes geleistet hat. Sieht man dann jedoch, was und wie zurzeit bei uns gebaut wird, so kann man sich des unerfreulichen Gedankens nicht recht erwehren, dass wir, vor allem im Vergleich zu den skandinavischen Ländern, stillestanden haben. Ja, bisweilen glaubt man Anzeichen einer eigentlichen Reaktion zu erkennen. Ich finde, dass eine Kritik des Wettbewerbswesens ein gut Teil Kritik am Bauen überhaupt ist. Das heisst, der Wettbewerb ist sehr stark an der Entwicklung beteiligt. Es ist deshalb ungerechtfertigt, ihn sozusagen als lästige Nebensache zu behandeln.»

«Du fassst also den Wettbewerb nicht nur als Auswahlverfahren für Tüchtige auf?»

«Nein, wie du am Anfang sagtest, finde auch ich, dass der Hauptwert des Wettbewerbes in der umfassenden Diskussion eines Problems liegt. Ein gut vorbereiteter, gewissenhaft durchgeführter und gründlich beurteilter Wettbewerb sollte eigentlich nie resultatlos ausfallen. Eine umfassende Diskussion allerdings...»

«Ich bin durchaus nicht blind für die Tatsache, dass die meisten Wettbewerbe so ausgeschrieben werden, dass nur ein relativ enger Kreis teilnahmeberechtigt wird, zum Beispiel die in einer Stadt oder einem Kanton ansässigen Architekten, ja in der letzten Zeit nur solche mit einem eigenen Bureau; unselbständige oder im Ausland tätige aber ausgeschlossen wurden. Das hängt wohl mit der grossen Arbeitsverknappung der letzten Jahre zusammen, und man findet es menschlich begreiflich, zunächst diejenigen zu beschützen, die ein eigenes Bureau haben.»

«(eifrig) Aber gerade dieser Standpunkt ist unbedingt falsch. Man darf nicht Grundsätze gesunder Konkurrenz den Forderungen von Arbeitsbeschaffung hintanstellen, sondern die Qualität sollte bevorzugt werden. Wenn in letzter Zeit besonders oft das Teilnahmerecht auf diese oder jene Weise umgangen wurde, so ist das in meinen Augen ein deutliches Zeichen dafür, wie ungerecht und einseitig eine solche Beschränkung in weiten Kreisen empfunden wird. Und es ist falsch aufgewendete Mühe, in dieser Hinsicht Fehlbares zu rügen und zu bestrafen — sie handeln ja in einer Art Notwehr — statt das Uebel mit der Wurzel auszurotten.»

Ein weiterer Mangel an vielen Wettbewerben liegt oft schon in der Vorarbeit, zum Beispiel in einem schlecht aufgesetzten oder nur sehr oberflächlich ausgearbeiteten Programm. Das hat viel Unsicherheit im Entwurf, unnütze Zeitverschwendung und Aerger auf die Programmgestalter zur Folge. Das Krebsübel der ganzen Sache liegt aber meiner Ansicht nach beim Preisgericht.»

«Inwiefern das? Im Preisgericht sitzen doch fast immer anerkannte Leute, deren Berufsqualität über jeden Zweifel erhaben ist.»

«Gerade das ist nicht ohne weiteres von Vorteil. Ja, es ist unerwünscht vom Standpunkt der Vielseitigkeit und der reichen Entwicklung, dass Leute mit ausgeprägter, eigener Richtung urteilen. Viel wichtiger ist klarer Blick für neue Möglichkeiten und geistige Beweglichkeit. Heute ist ja die persönliche Einstellung der Preisrichter bekannt; wie aber wirkt sich das aus? Schlaue Projektverfasser sagen sich: Wie der Wind weht, so hänge ich meinen Mantel. Vorteilhaft für den Wettbewerb ist das jedenfalls nicht.»

Oft ist auch das Preisgericht vom eigenen Vorprojekt so voreingenommen, dass es kaum fähig ist, andere Lösungen richtig zu bewerten und trotz abweichenden Grundgedanken anzunehmen.»

«Ich finde, man darf dem Preisgericht nicht unrecht tun. Es ist wirklich keine leichte Aufgabe, aus einer Unzahl verschiedener Entwürfe das Beste herauszusuchen, richtig zu