

Balkenbrücken in Eisenbeton

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **16-17 (1948-1949)**

Heft 4

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153237>

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.

CEMENTBULLETIN

APRIL 1948

JAHRGANG 16

NUMMER 4

Balkenbrücken in Eisenbeton

Entwicklung — Anwendungen und Vorzüge — Statische und konstruktive Probleme — Ausblick.

Entwicklung.

Schon in den neunziger Jahren wurde der Eisenbeton zum Bau von Balkenbrücken beigezogen. Die Spannweiten reichten in den Anfängen kaum über 10 m; wegen der damals noch üblichen kleinen Betondruckfestigkeit wiesen die ersten Ausführungen noch schwerfällige Abmessungen auf und beschränkten sich auf sog. «Plattenbrücken» mit einer armierten **Platte** als Tragelement.

Mit der Einführung des **Plattenbalkens** als besonders wirksames Tragelement der Eisenbetonbauweise wurden der Konstruktion von Balkenbrücken neue, weitreichende Möglichkeiten erschlossen. In erster Linie konnten, mit dem Plattenbalken als Haupttragelement, die Spannweiten wesentlich gesteigert und die Konstruktionen auf mehrere Öffnungen (durchlaufende Balken und Rahmen) ausgedehnt werden, wobei jedoch noch eine enge Trägerteilung zur Anwendung kam.

Einen weiteren Fortschritt bildete die Erkenntnis, nur wenige Hauptlängsträger in grösseren Abständen anzuordnen, gleichzeitig aber der Fahrbahnplatte eine erhöhte Tragfunktion zuzuweisen. Dies bedeutete eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch Reduktion des Eigengewichtes der Konstruktion.

Die nachfolgende Entwicklung, die heute keineswegs abgeschlossen ist, hat vor allem eine Reduktion der Biegemomente in den Öffnungen zum Ziel. Dies kann durch konstruktive und statische Massnahmen erreicht werden, die, zusammen mit der Qualitätssteigerung der Baustoffe und durch Anwendung neuerer Bauweisen, der weiteren Gestaltung der Balkenbrücken für die nächste Zukunft neue Wege weisen.



Abb. 1 Ergolzbrücke bei Augst

Anwendungen und Vorzüge.

Die Balkenbrücken finden zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten. In Betracht kommen Fussgängerstege jeder Art, vor allem aber Strassenbrücken in Stadt und Land, aber auch Eisenbahnbrücken (u. a. als Zufahrten von Bogenbrücken) sowie Spezialbrücken in mannigfacher Ausführung, besonders für Industrieanlagen (Kranbrücken, Förderbrücken, Aquädukte etc.).

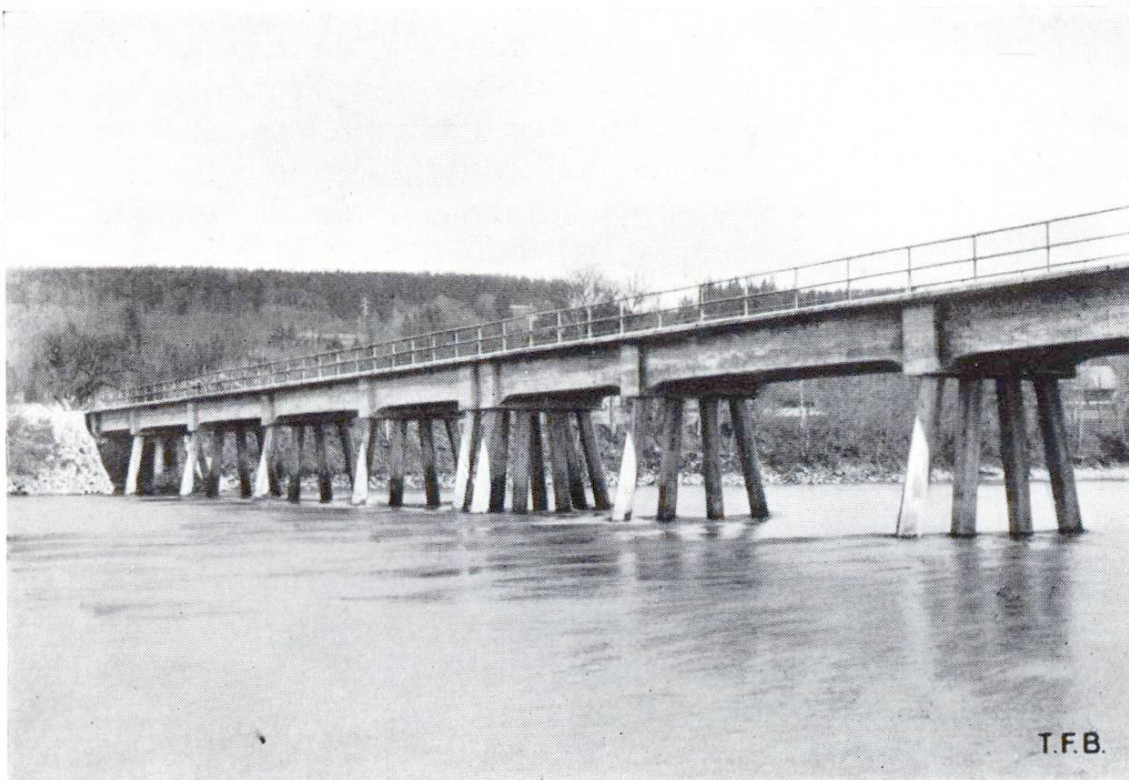


Abb. 2 Aare-Brücke bei Däniken

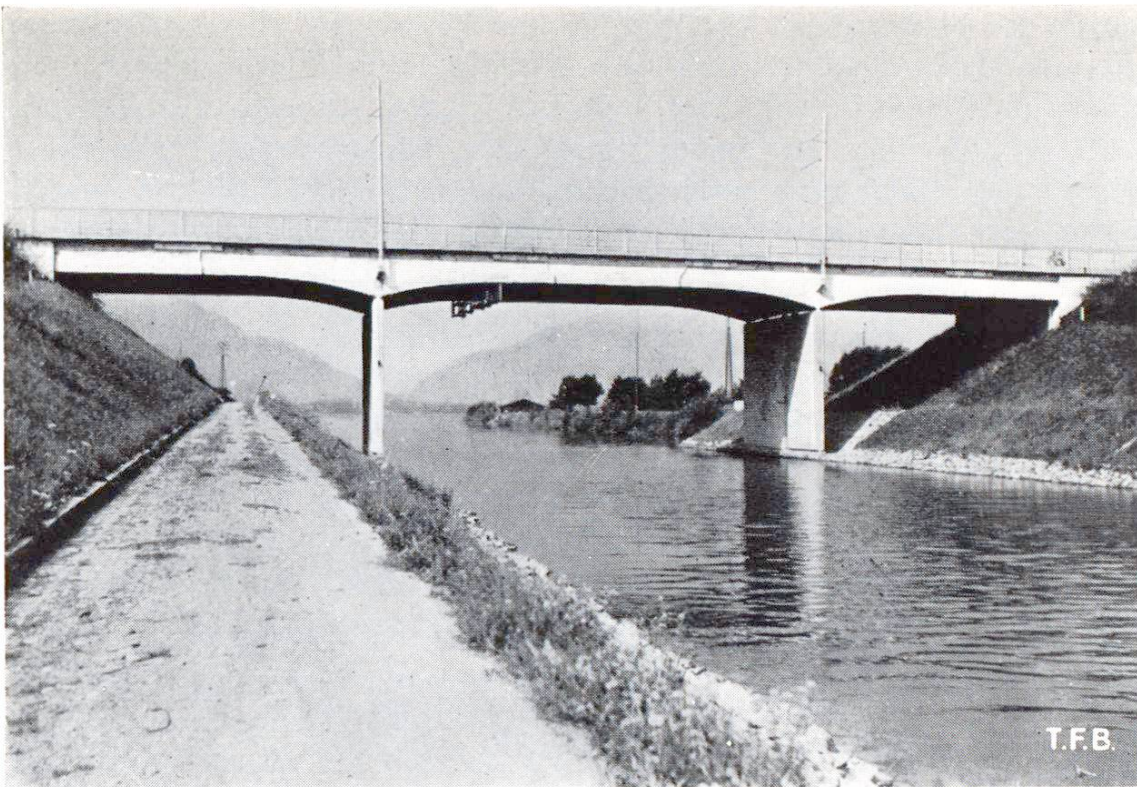


Abb. 3 Strassen- und Eisenbahnbrücke bei Hurden

Als Vorzüge der Balkenbrückenbauweise seien vor allem die gute Anpassung an die Lichtraumprofile und die geringe Bauhöhe erwähnt, ferner sind die Fundamentkonstruktionen einfacher und billiger als bei Bogenbrücken. Gegenüber anderen Baustoffen ist der Unterhalt einer Eisenbetonbalkenbrücke nur gering, falls die Konstruktion sachgemäss durchgebildet ist.

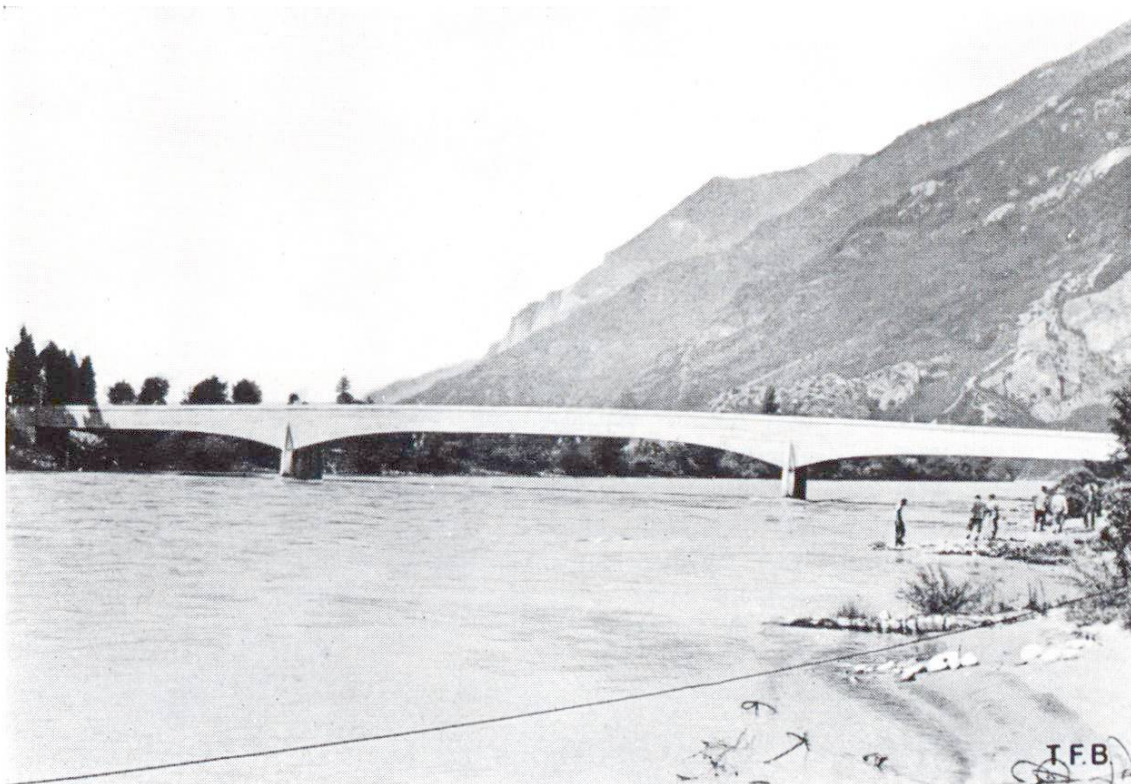


Abb. 4 Rhonebrücke bei Dorénaz

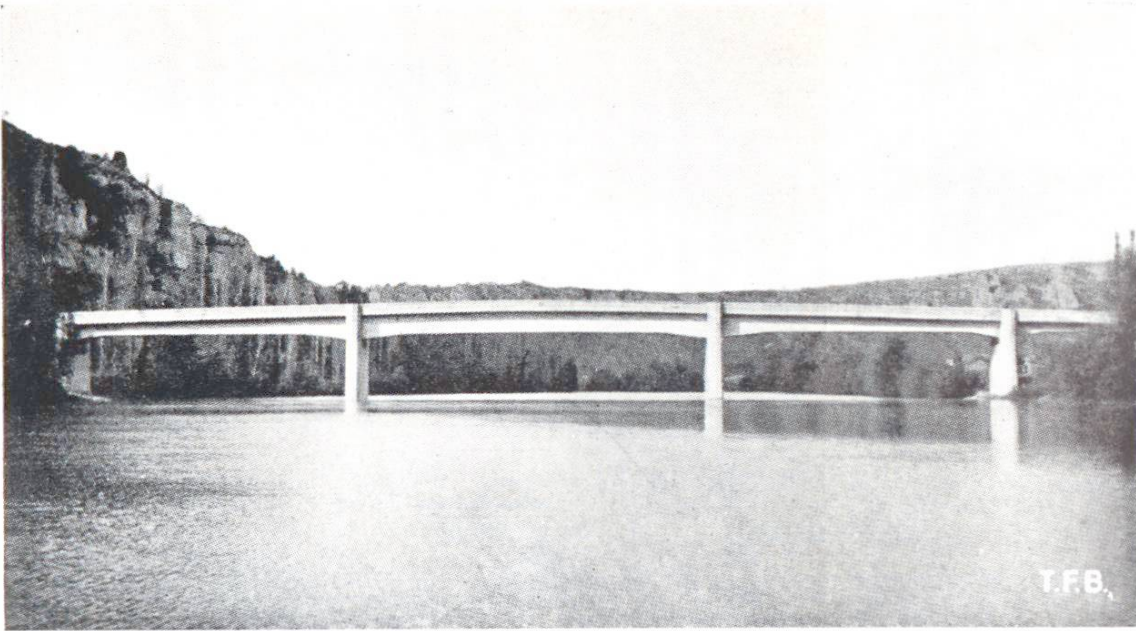


Abb. 5 Brücke über den Lot bei St. Géry (Frankreich). Durchlaufender Balken von 161 m Länge über 3 Öffnungen 41-51-41 m, mit beidseitigen Auskragungen von je 14 m

Ein besonderer Vorzug liegt in der Fähigkeit des Eisenbetons, auch beim Bau von Balkenbrücken die Probleme der **Formgestaltung** weitgehend den konstruktiven und ästhetischen Bedürfnissen anzupassen und insbesondere die Linienführung und die Flächenwirkung befriedigend zu gestalten (Anpassung an das Landschaftsbild, Betonung des **verbindenden** und nicht des trennenden Charakters einer Brücke etc.).

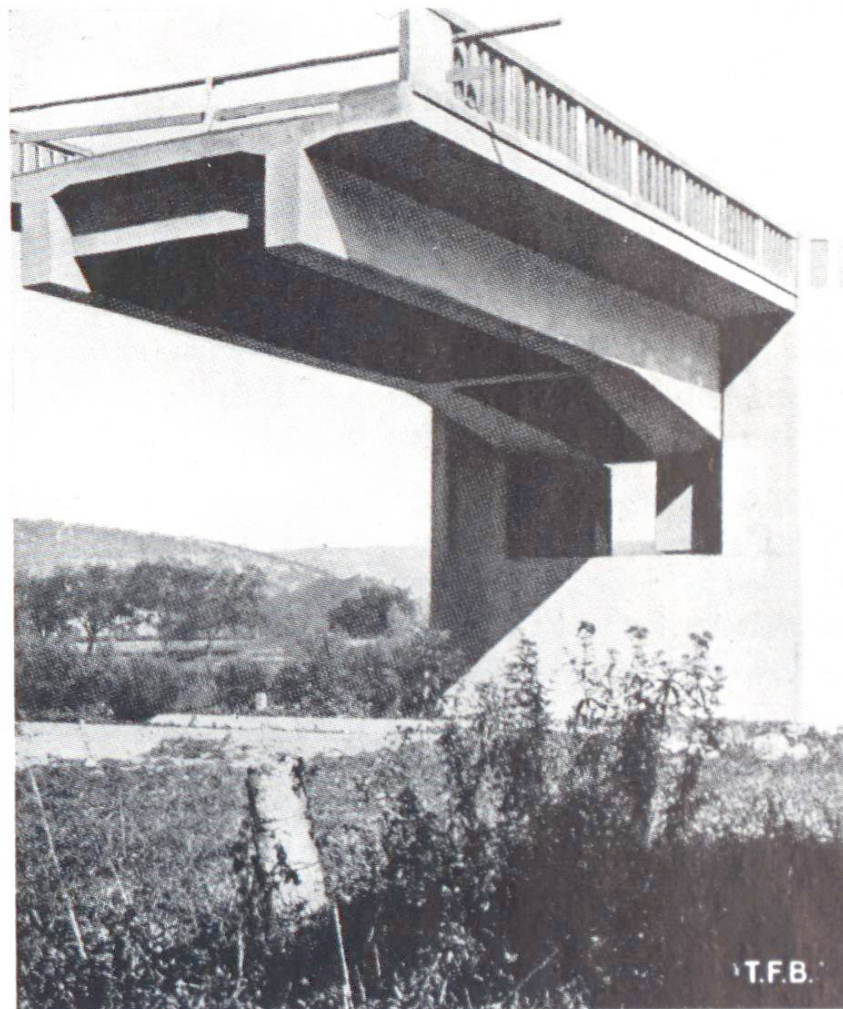


Abb. 6 Brücke über den Lot bei St. Géry (Frankreich). Querschnittsgestaltung. Linksufrige Auskragung von 14 m

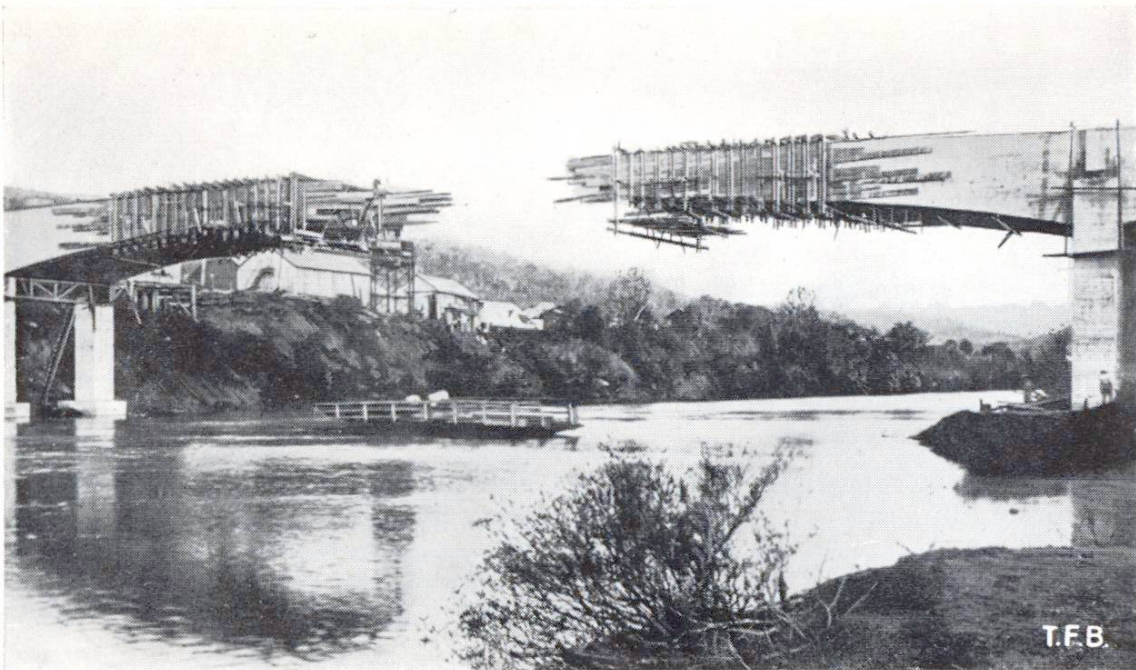


Abb. 7 Brücke über den Rio do Peixe (Brasilien). Vorbau der Mittelöffnung

Statische und konstruktive Probleme.

Das Auftreten grosser Biegemomente in den Öffnungen der Hauptträger (positive Feldmomente) bereiten, neben den Querkraften, dem projektierenden Ingenieur wesentliche Schwierigkeiten. Als Hauptziel der statischen und konstruktiven Anordnung einer Balkenbrücke muss deshalb die **Reduktion der Feldmomente** an erster Stelle stehen. Die wichtigsten Hilfsmittel dazu sind: Möglichst günstige **Systemwahl**, was das Verhältnis der Spannweiten anbelangt, wobei die Systemwahl auch direkt von der Bodenbeschaffung abhängig ist.

Variables Trägheitsmoment in der Ausführung der Hauptlängsträger durch Anordnung von Voûten, die wirtschaftlich und ästhetisch ausserordentlich günstig wirken, nötigenfalls auch durch eine Verbreiterung der Trägerrippen bei den Stützen.

Künstliche Einführung von **Stützenmomenten** durch Einspannung oder Anbringen von Konsolen, besonders bei Balkenbrücken mit einer Öffnung (auch Rahmenausbildung).

Damit ergeben sich die folgenden statisch wichtigen Systeme, die hier nur für Balkenbrücken mit mehreren Öffnungen angegeben seien: Durchlaufender Balken auf freidrehbaren Stützen, durchlaufender Rahmen und Gerberträger (Spannweiten bis über 60 m, projektiert bis 100 m).

Die Ausbildung wird meist als **Vollwandträger** durchgeführt; Fachwerkträger und Vierendeelträger für Balkenbrücken kommen viel seltener vor, weil sich der Eisenbeton bisher für diese speziellen, einem andern Baustoffgebiet angehörenden Bauformen, nicht so günstig gestellt hat.

Die statische Berechnung der Einzelteile einer Balkenbrücke soll der konstruktiven Ausbildung weitgehend entsprechen. Nur da-

6 durch ist es möglich, konstruktiv und wirtschaftlich ein Optimum zu erreichen. Erwähnt seien als wichtigste Probleme die Ausbildung und Berechnung der Fahrbahnplatte (direkte Tragwirkung und Mitwirkung als Druckplatte der Hauptträger), die Lastverteilung durch eine baulich günstige und wirtschaftliche Anordnung von Querträgern, die Ausbildung der Stützen, Fundamente, Lager etc.

Von hohem Interesse sind die Bestrebungen, durch den Bauvorgang selbst Einsparungen zu erzielen und die spätere Arbeitsweise der Balkenbrücke in günstigem Sinne zu beeinflussen. Vor allem kommt hier der «**freie Vorbau**» einer grossen Mittelöffnung zwischen zwei fertigbetonierten Aussenfeldern in Betracht. Der Wegfall des Gerüsts in der Mittelöffnung ist wirtschaftlich günstig und lässt der Schifffahrt während des Baues freien Durchgang. Auch sind damit Hochwasserwirkungen ausgeschlossen (Brücke über den Rio do Peixe in Brasilien).

Ausblick.

Für die Entwicklung der Balkenbrücken sind vor allem zwei Gesichtspunkte massgebend:

1. **Konstruktive Weiterbildung** durch neuere Bauweisen, wobei die «unterspannte» Konstruktion nach Dischinger und ganz besonders die seit dem Kriege zu bedeutender Entwicklung gelangte Bauweise des **vorgespannten Betons** neue Wege vorzeichnen.
2. **Steigerung der Baustoffqualitäten**, insbesondere der Betonqualitäten, wobei eine Erhöhung der Biegezugfestigkeit zum Zwecke der Herabminderung der Risserscheinungen anzustreben ist. Damit ist eine erhöhte Lebensdauer der Balkenbrücken vom materialtechnischen Standpunkte aus gewährleistet.

Literatur:

Mörsch, II. Bd. 2. Teil, 1. und 2. Lieferung.
Handbuch für Eisenbetonbau, 4. Aufl. 10 Bd.
Versuche und Erfahrungen an ausgeführten Eisenbetonbauwerken in der Schweiz; Bericht No. 99 a, 4 Ergänzungen.
IVBH: Schlussbericht des Pariser Kongresses 1932.
IVBH: Vor- und Schlussbericht des Berliner Kongresses 1936.
Hilal: Mitteilung No. 11 aus dem Institut für Baustatik der ETH.
Schleicher: Taschenbuch für Bauingenieure, 1943.
Zeitschriften: «Beton und Eisen», «Bauingenieur», etc.