

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 53/54 (1909)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Erläuterungen zu den Vorschriften über Bauten in armiertem Beton  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-28240>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

bules et promenoirs spacieux. Un troisième escalier est inutile. Salles de Conférences et Gymnastique bien placées. La moitié des classes sont orientées au S.-O. Bons vestiaires. Les W. C. sur face principale sont insuffisamment ventilés et éclairés. Salle de coupe de forme trop allongée. Les façades tourmentées manquent de caractère. Les annexes des Salles de Conférences et de Gymnastique masquent la façade principale.

*Variante I:* Idée intéressante, mais qui ne peut être considérée comme variante du projet «Les Délices».

*Variante II:* Ne constitue pas une amélioration du projet «Les Délices».

9° «*Est quand même*». La disposition du Bâtiment avec face principale et entrée sur rue secondaire n'est pas à recommander. Les vestibules et promenoirs sont suffisamment spacieux. Les escaliers ne permettent pas un dégagement rapide. La salle de conférences dont l'entrée est au fond d'un long couloir est critiquable; l'orientation de la majorité des classes est bonne.

Le motif du porche du côté du chemin des Délices est original, mais en général les façades sont trop tourmentées.

10° «*Mai*». La disposition générale adoptée n'est pas heureuse. Entrée bien placée en retrait de la rue Voltaire, sur une cour trop étroite. Les vestibules et escaliers sont spacieux, mais mal éclairés, surtout au rez-de-chaussée. Bons dégagements des Salles de Conférences et de Gymnastique. La plupart des classes sont orientées au S.-O. La majorité des vestiaires encombrant les vestibules, et ne sont ni éclairés ni ventilés.

Les façades manquent d'étude.

Après le premier tour le Jury retient les projets: 1° «Chantecler», 6° «Lulu», 7° «Germaine». Il classe 1<sup>er</sup> le projet 6 «Lulu».

*Deuxième tour:* Après un échange de vues au sujet du classement des Nos 1 et 7, le Jury classe deuxième le No 7 «Germaine» projet qui a une partie des qualités du No 6 «Lulu» en ce qui concerne l'orientation des classes, la disposition du bâtiment sur la parcelle, et en raison de son architecture. Le No 1 «Chantecler», est classé en troisième rang.

*Troisième tour:* Le Jury est d'accord pour classer: le No 5 «Le Parc» quatrième, et le No 3 «Lycée» cinquième.

Le Jury passe ensuite à l'ouverture des plis:

1<sup>er</sup> «Lulu» 1400 fr. a pour auteurs MM. Peloux et de Rham, à Genève.

2<sup>me</sup> «Germaine» 1300 fr. M<sup>r</sup> M. Camoletti, à Genève.

3<sup>me</sup> «Chantecler» 1200 fr. M<sup>r</sup> H. Baudin, à Genève.

4<sup>me</sup> «Le Parc» 1100 fr. MM. H. Garcin & Bizot, à Genève.

5<sup>me</sup> «Lycée» 1000 fr. MM. Maurette et Henchoz, à Genève.

Genève, le 9 septembre 1909.

Le Président du Jury:  
V. Charbonnet.

## Erläuterungen zu den Vorschriften über Bauten in armiertem Beton

aufgestellt von der  
Schweizerischen Kommission des armierten Beton.

(Schluss.)

4. Auf Biegung beanspruchte Balken. Die Berechnung der inneren Kräfte und Spannungen in den auf Biegung beanspruchten Balken, welche in Art. 7 angegeben ist, weicht vollständig von derjenigen ab, welche in den provisorischen Normen von 1903 vorgeschrieben war; es wird von dem auf Zug beanspruchten Querschnittsteil des Beton ganz abgesehen. Sowohl die Berücksichtigung des Schwindens und der davon herrührenden inneren Spannungen, wie die Ergebnisse zahlreicher in Zürich und im Ausland in den letzten Jahren ausgeführter Versuche haben zu dieser Aenderung geführt, welche übrigens dem heute allgemein angenommenen Rechnungsverfahren entspricht. Das vielfache  $n$  des Querschnittes des Eisens, welches in die Rechnung einzuführen ist, wurde gleich 20 angenommen. Es ist bekannt (siehe Mitteilungen der eidg. Materialprüfungsanstalt, Hefte 10, 12 und 13), dass die Lage der neutralen Axe in einem auf Biegung beanspruchten Balken sich bis zum Eintreten der ersten Risse hebt, um nachher für steigende Belastung nahezu konstant zu bleiben. Diese Lage hängt von der Qualität des Betons ab und lässt sich mit hinreichender Genauigkeit nach den elastischen Eigenschaften des letztern, welche durch den Wert  $n$  charakterisiert sind, ermitteln. Die Werte, welche in Zürich für  $n$  ermittelt worden sind, variieren zwischen 4,3 und 29,2 für Beton mit abnehmender Festigkeit. Durch die Annahme der Zahl

20 werden für Balken aus Beton guter Qualität zu kleine Druckspannungen ermittelt; es ist aber wichtig, diejenigen Spannungen zu bestimmen, welche einer eher mittelmässigen Betonqualität entsprechen, da dieselben mit den eher etwas schwachen Festigkeiten der vier Wochen alten Probekörper verglichen werden sollen. Im Hinblick auf diesen Fall und auf mögliche Mängel in der Ausführung sind die Berechnungen aufzustellen.

Die Lage der neutralen Axe bei Balken mit rechteckigem Querschnitt ist für steigende Prozente in Bruchteilen der Nutzhöhe in Abb. 1 dargestellt; die Kurven sind für verschiedene Werte von  $n$  gezeichnet, um den Einfluss der Elastizität des Beton zu veranschaulichen. In derselben Abbildung ist die Lage des Druckmittelpunktes bei steigendem Armierungsprozent durch Kurven dargestellt; daraus lässt sich der Abstand von Zug- und Druckmittelpunkt bei bekannter Armierungsstärke ablesen.

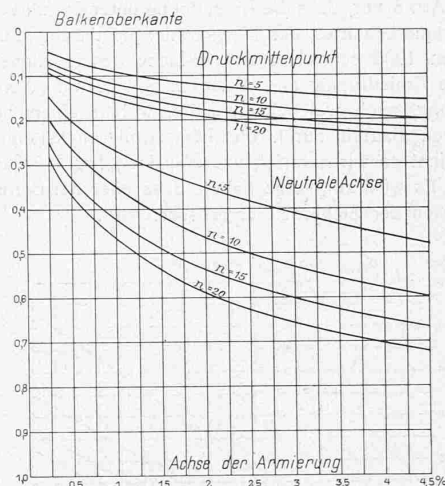


Abbildung 1.

punktes bei steigendem Armierungsprozent durch Kurven dargestellt; daraus lässt sich der Abstand von Zug- und Druckmittelpunkt bei bekannter Armierungsstärke ablesen.

Werden die ermittelten Spannungen mit den Resultaten der Berechnungen nach den Normen vom Jahre 1903 verglichen, so werden sie für den Beton wesentlich höher sein, hingegen kleiner für das Eisen; mit den effektiven Spannungen in einem Bauwerk aus Beton guter Qualität verglichen, werden die mit  $n=20$  ermittelten Spannungen für den Beton kleiner und für das Eisen höher sein. Letztere erfordern einen etwas grösseren Armierungsquerschnitt als wie für einen Wert  $n$  kleiner wie 20. Die Sicherheit des Trägers wird dadurch nur grösser ausfallen.

Der Einfluss des Wertes  $n$  auf die Maximal-Druckspannungen des Betons in Balken mit rechteckigem Querschnitt ist im Diagramm Abb. 2 (S. 288) dargestellt und zwar unter Annahme einer konstanten Spannung im Eisen von  $1000 \text{ kg/cm}^2$ . Als Beispiel wird eine Armierung von 1 % des Nutzquerschnittes des Betons (Querschnitt ermittelt über dem Schwerpunkt der Armierung) folgenden Werten entsprechen:

für  $n = 5$  einer max. Druckspannung von  $74 \text{ kg/cm}^2$

für  $n = 20$  „ „ „ „ „ 43 „

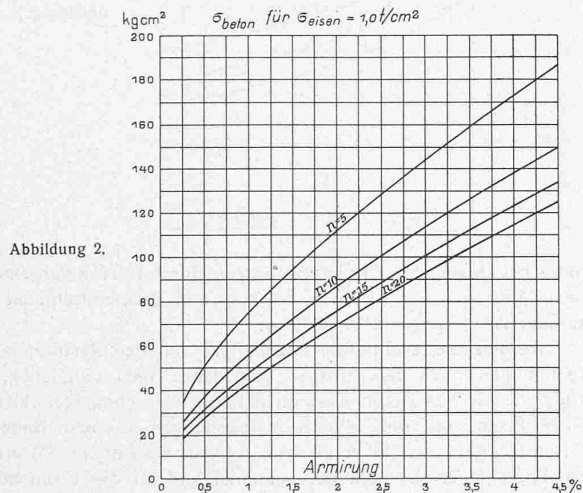
Für das gleiche Biegemoment stellen sich die erforderlichen Querschnitte des Eisens im Verhältnis von 93 für  $n = 5$  zu 100 für  $n = 20$ . In beiden Fällen würde der Bruch eintreten nach Erreichung der Streckgrenze im Eisen, d. h. nahezu gleichzeitig.

Was die Eiseneinlagen anbetrifft, welche zuweilen zur Verstärkung des Druckgurt verwendet werden, so darf ihr Querschnitt unter der Voraussetzung eines homogenen Verbundmaterials nur mit 10 multipliziert werden. Es ist aus Erfahrung bekannt, dass unter üblichen Armierungsverhältnissen die Sicherheit eines Balkens nicht wesentlich erhöht wird durch die im Druckgurt eingelegten Eisenstangen. Die bisherigen Vorschriften lassen oft keinen andern Ausweg, um die Beanspruchung des Betons auf Druck zu erniedrigen als die Einführung dieser auf Druck beanspruchten Stangen. Nach den neuen Vorschriften wird der Projektverfasser nur selten in die Lage kommen, die Balken dadurch zu verstärken, dass er im Druckgurt Eisen einfügt; er kann dann sein Projekt rationeller gestalten.

Die Berechnung auf Abscheerung (Art. 7 b) ist strenger als wie nach den Normen von 1903; in dem Falle, wo die Scheerspannung auf den nicht armiert angenommenen Betonquerschnitt  $4 \text{ kg/cm}^2$  übersteigt, müssen die Armierungen nicht allein genügen

zur Uebertragung desjenigen Teiles der Scherkraft, welcher den dem Beton zugewiesenen Teil überschreitet, sondern für die Uebertragung der gesamten Scherkraft. Die Brucherscheinungen von Balken infolge ungenügender Widerstandsfähigkeit gegen Scherkräfte treten plötzlich ein, und man kann nicht genug Vorsichtsmassregeln treffen, um dieselben zu vermeiden. Die bisher ausgeführten Versuche genügen nicht, um eine besondere Berechnungsmethode für die Scherspannungen und für die Spannungen im Eisen, herrührend von den Scherkräften, vorzuschreiben. Dieser Punkt wird verdienen, später in den Vorschriften eine Ergänzung zu erfahren.

5. Auf Druck beanspruchte Bauteile. Für die Säulen und Bauteile, welche einem zentrischen oder exzentrischen Druck ausgesetzt sind, sieht Art. 8 vor, dass die Berechnung unter Einführung des 10-fachen Eisenquerschnittes der Längsarmierung durchgeführt werde. Die Normen 1903 schrieben das 20-fache des Eisenquerschnittes vor. Diese Erniedrigung des Wertes  $n$  von 20 auf 10 entspricht der Erfahrung, nach welcher die Hilfe, welche einem auf Druck beanspruchten Bauteil durch die Längsarmierungsstangen beigebracht wird, nicht so wirksam ist, wie dies im Jahre 1903 angenommen wurde. Es wird zur Folge haben, dass eher der Betonquerschnitt zu gunsten der Sicherheit vergrössert wird.



Für umschnürte Säulen ist die Zahl 24, mit welcher der Querschnitt einer geraden Stange von gleichem Volumen wie die Umschnürung, zu multiplizieren ist, diejenige, welche von Herrn Considère aufgestellt wurde; nur die Umschnürungseisen, deren Abstand ein Fünftel des Durchmessers der Säule nicht übersteigt, sind wirksam.

Art. 8c setzt eine Grenze für die in die Rechnung einzuführenden Gesamt-Querschnitte; der Projektverfasser hat keinen Vorteil, zu viel Eisen zu verwenden; es ist trotzdem gut, dass er durch eine Vorschrift davor gewarnt wird.

Das Ausknicken von Längseisenstangen ist im gedrückten Teil zu befürchten. Um eine hinreichende Sicherheit zu erhalten, wird durch Art. 8d der grösste Abstand der Querverbindungen festgestellt.

6. Zulässige Spannungen. Es ist immer schwierig, die zulässigen Spannungen festzustellen, denn die Begriffe über den erforderlichen Sicherheitsgrad sind, nach dem Standpunkt der Aufsichtsbehörde und des Ausführenden, verschieden. Die in den Normen 1903 angegebenen Zahlen haben sich in der Praxis bewährt, und es war nicht angezeigt, den Sicherheitsgrad, welcher denselben entspricht, zu ändern. In den auf Biegung beanspruchten Bauteilen werden bei der üblichen Armierungsstärke die Spannungen im Eisen den Sicherheitsgrad kennzeichnen; statt wie früher die zulässigen Spannungen im Eisen von der Zugspannung im Beton abhängig zu machen, ist in dem Art. 9a eine einheitliche Maximal-Spannung von  $1200 \text{ kg/cm}^2$  vorgesehen. Diese Zahl kann etwas hoch erscheinen, wenn sie mit den zulässigen Spannungen bei Eisenhochbauten verglichen wird. Es muss aber bemerkt werden, dass diese Spannungen sich auf Rundeisen beziehen, welche in ihrer Achse beansprucht sind, während in einem eisernen Dachstuhl die Stäbe exzentrisch befestigt werden und die Gegenwart von Löchern genügend ist, um in unmittelbarer Nähe derselben die für den Nettoquerschnitt ermittelten Spannungen um mindestens das Doppelte zu erhöhen.

Die Versuche der eidg. Materialprüfungsanstalt haben diese von G. Kirsch und A. Leon rechnerisch bewiesene Tatsache bestätigt, indem sie erlaubten, an so zentrisch wie möglich befestigten Winkel-eisen das Erscheinen der Streckgrenze und der Hartmannschen Linien bei Spannungen von  $1,2\text{--}1,4 \text{ t/cm}^2$  festzustellen. Die im Eisenhochbau übliche zulässige Spannung von  $1000 \text{ kg/cm}^2$  entspricht einem geringeren Sicherheitsgrad als wie die Spannung von  $1200 \text{ kg/cm}^2$ , welche für Rundeisen in Eisenbetonbauten vorgesehen ist.

Entsprechend dem neuen Rechnungsverfahren, nach welchem der auf Zug beanspruchte Betonquerschnitt ausser Acht gelassen wird, war es notwendig, die zulässigen Spannungen des Betons auf Druck zu verändern. Der Wert von  $40 \text{ kg/cm}^2$  ist als die äusserste Grenze für Spannungen in den Druckplatten von Rippenbalken aufzufassen; für Balken mit rechteckigem Querschnitt wird dieser Wert bei steigender Armierung rasch erreicht, wie in Abb. 3 ersichtlich ist, in welcher die Druckspannungen im Beton entsprechend einer Zugspannung von  $1200 \text{ kg/cm}^2$  im Eisen graphisch dargestellt sind,

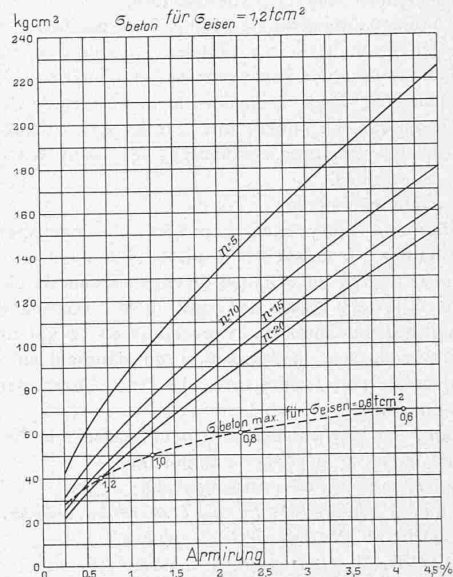


Abbildung 3.

und der Projektverfasser ist dadurch in vielen Fällen eingeschränkt, in welchen die verfügbare Bauhöhe mehr wie 0,65% Armierung erfordert. Die ausgeführten Versuche haben erwiesen, dass bis ca. 3% Armierung bei Beton guter Qualität und 1,5 bis 2% bei Beton mittelmässiger Qualität höhere Spannungen im Beton auf Druck zugelassen werden können, denn innerhalb dieser Grenzen ist man sicher, dass eine steigende Belastung den Bruch durch Ueberschreitung der Streckgrenze im Eisen und nicht durch vorzeitige Zerknirschung des Betons herbeiführen wird, vorausgesetzt, dass gegen Scherkräfte genügend Widerstand vorhanden ist. Will man den Balken für Armierung über 0,65% wirksam verstärken, so kann das Eisen nützlicher verwendet werden durch Verstärkung der auf Zug beanspruchten Armierung als durch Einfügen von Eisen in den Druckgurt. Diese Betrachtungen haben zu der in Art. 9a vorgeschlagenen Formel geführt, nach welcher die Beanspruchung des Betons bis  $70 \text{ kg/cm}^2$  steigen darf, unter der Bedingung, dass die Beanspruchung des Eisens von  $1200$  auf  $600 \text{ kg/cm}^2$  reduziert wird. In Abb. 3 sind diese Verhältnisse veranschaulicht. Die Wichtigkeit dieser Neuerung geht aus dieser Abbildung hervor, in welcher das Gebiet der dem Konstrukteur zugänglichen Armierungsprozente angegeben ist (gestrichelte Kurve).

Was die Säulen und Bauteile anbetrifft, welche auf Druck beansprucht sind, so wurden die Spannungen von  $35 \text{ kg/cm}^2$ , welche in den Normen 1903 für den Beton festgestellt waren, für die Spannungen in der Schwerachse bei exzentrischem Druck und für axialen Druck beibehalten. Im ersteren Falle darf der Rand des Querschnittes bis auf  $45 \text{ kg/cm}^2$  auf Druck und  $10 \text{ kg/cm}^2$  auf Zug beansprucht werden. Infolge der Reduktion des Wertes  $n$  von 20 auf 10 werden diese Spannungen hauptsächlich für axial beanspruchte Säulen einen grösseren Querschnitt erfordern, als nach den provisorischen Normen. Die Kommission hat geglaubt, den Vorschlag eines ihrer Mitglieder um Erhöhung der zulässigen Spannungen von



35 auf 40  $\text{kg/cm}^2$  nicht annehmen zu dürfen, unter anderem auch weil ein Gegenvorschlag auf Erniedrigung der Spannungen auf 30  $\text{kg/cm}^2$  vorlag. Es muss in der Tat berücksichtigt werden, dass die Last selten so gleichmässig verteilt wird, wie es die Rechnung annimmt, und dass es für die öffentliche Sicherheit von grösstem Werte ist, Stützen und Säulen kräftig zu bauen. Die Gefahren, allzu schlanke Säulen zu verwenden, bestehen hauptsächlich in den obersten Stockwerken eines Gebäudes. Es wird ein guter Konstrukteur in solchen Fällen sich nicht streng an die angegebene Spannungsgrenze halten und wegen der Möglichkeit exzentrischer Beanspruchung die Dimensionen reichlicher wählen. Für die Säulen der unteren Stockwerke sind kumulierte Nutzlasten, welche in der Berechnung angenommen sind, so unwahrscheinlich (ausser in Magazinen oder Lagerhäusern), dass die effektive Spannung sicher unter der vorgeschriebenen Grenze bleibt.

Das Ausknicken von Säulen ist selten zu befürchten, denn die Höhe überschreitet gewöhnlich nicht das 20-fache der kleinsten Seite. Für die seltenen Fälle von sehr schlanken auf axialen Druck beanspruchten Teilen geben die Vorschriften die Rankine'sche Formel mit dem von W. Ritter vorgeschlagenen Abminderungskoeffizienten an, welche ziemlich gut mit den wenigen Versuchen an schlanken Säulen, die wirklich axial beansprucht waren und durch Ausknicken zu Grunde gingen, übereinstimmen.

7. *Die Materialien.* Nach den Vorschriften wird nur Flusseisen für die Armierung zugelassen. Härtere Stahlsorten können das Abbiegen nicht mit einer genügenden Sicherheit aushalten. Es kann vorkommen, dass die Zugfestigkeiten des Flusseisens die obere Grenze, welche in der Brückenverordnung vom Jahre 1892 vorgesehen ist (4,5  $\text{t/cm}^2$ ) überschreiten. Es tritt dies ein bei Rund-eisen von schwachem Durchmesser, dessen Walzen bei einer etwas niedrigen Temperatur beendigt wird. Es kann ohne Nachteil für solches Eisen eine Zugfestigkeit von 4,8—4,9  $\text{t/cm}^2$  zugelassen werden, vorausgesetzt, dass die Dehnung eine befriedigende sei.

Die zahlreichen Druckfestigkeitsversuche an Beton haben die Wichtigkeit der Mischung von Sand und Kies im geeigneten Verhältnis, um die höchste Dichtigkeit, d. h. das kleinste Volumen der Hohlräume, zu erreichen, bestätigt. Es lässt sich dann mit der gleichen Menge Zement das Maximum der Festigkeit erzielen. Bei der Feststellung des Verhältnisses von Sand zu Kies handelt es sich um einfache Versuche, welche auf jedem Bauplatz ausgeführt werden können. Die Kontrolle des Betons geschieht einerseits durch die Prüfung des Zementes, anderseits durch Druckproben an Würfeln oder Prismen. Da Zement ein künstliches Produkt ist, dessen Qualität Schwankungen in der Fabrikation unterworfen ist, bietet eine regelmässige Kontrolle die beste Gewähr für eine sichere Ausführung.

8. *Ausführung.* Die Resultate der Druckproben sollen nach 28 Tagen 150  $\text{kg/cm}^2$  für plastisch angemachten, 200  $\text{kg/cm}^2$  für erdfeucht gut gestampften Beton erreichen. Trotz Vorsicht bei der Erzeugung der Probekörper kann es vorkommen, dass einzelne kleinere Werte bei den Versuchen sich ergeben; da Vorproben ausgenommen, die Probekörper gleichzeitig mit dem Fortschreiten des Bauwerkes betoniert werden, ist die Kenntnis allfällig den Vorschriften nicht entsprechender Resultate immer verspätet. In solchen Fällen ist zu empfehlen, die den schwächeren Betonresultaten entsprechenden Bauteile einer besonderen Untersuchung zu unterwerfen und mit der Wegnahme der Stützhölzer länger zuzuwarten. Der endgültige Entscheid wird von der effektiven Inanspruchnahme solcher Teile und von dem Resultate der Untersuchung des Betons durch Anklopfen und Abspitzen abhängen. Die Würfel oder Prismen für die Versuche sind während den ersten Tagen an feuchter Luft aufzubewahren und hauptsächlich vor Sonne zu schützen.

Die Angaben, welche die Vorbereitung der Endhaken und der Abbiegungen der Eiseneinlagen betreffen, haben den Zweck, plötzliche Brüche zu vermeiden, welche eintreten, wenn der Krümmungsradius zu klein ist und das Metall kalt bearbeitet wird. Das Ausschalen und die Wegnahme der Stützen darf nur mit Vorsicht geschehen. Von diesen beiden Operationen kann die erste nach wenigen Tagen stattfinden, während die zweite nur unter Berücksichtigung der Stützweite, d. h. der vom Eigengewicht herrührenden Spannungen stattfinden darf.

9. *Kontrolle und Uebernahme der Bauten.* Die Kontrolle der Ausführung von armiertem Beton ist wichtiger, als diejenige irgend einer andern Konstruktionsart; denn nach der Beendigung der Arbeit

lassen sich nur die äusseren Abmessungen des Betons verifizieren. Man kann aus diesem Grunde nicht genügend auf den Nutzen einer Kontrolle der Anordnung der Armierungseisen bestehen, sei es, was den Durchmesser anbetrifft, sei es bezüglich ihrer Zahl und Lage in der Einschalung.

Die zahlreich möglichen Fehler in der Behandlung des Betons erfordern, dass die Arbeit Männern übertragen werde, welche gut eingeübt sind, und dass die Mischungsverhältnisse zu jeder Zeit leicht kontrolliert werden können.

Art. 20 schreibt die Aufgabe des speziellen Aufsehers oder Bauleiters vor. Für jeden Fall sind vollständige Register über sämtliche Angaben und Beobachtungen, welche sich auf die Ausführung beziehen, zu führen.

Die Belastungsproben lassen sich nicht allgemein vorschreiben. Es können dieselben übrigens, der Kosten wegen, nur auf einzelne Teile der Konstruktion ausgedehnt werden. Mit Sorgfalt durchgeführt, wobei die gleichzeitige Durchbiegung vieler Punkte beobachtet wird, werden solche Proben nicht allein als Kontrolle für eine gute Ausführung dienen können, sie werden noch dazu beitragen, die Kenntnisse bezüglich Verteilung der Last in benachbarten Teilen und Wirkung der Einspannungen in den Mauern und an den Säulen zu bereichern. Von diesem Standpunkte aus und vorausgesetzt, dass die Belastung nicht zu weit getrieben werde, kann man solche nur empfehlen.

Die Belastungsproben bis zum Bruch sind wichtig, um bei Balken oder einzelnen Teilen die Wirksamkeit einer neuen Anordnung der Armierung festzustellen, oder um die gute Fabrikation von Balken, welche ausserhalb des Bauplatzes erzeugt und fertig geliefert werden, zu kontrollieren.

10. *Ausnahmen.* Der armierte Beton eignet sich für sovielen Anwendungen und unter so verschiedenen Formen und die Fortschritte in dieser Bauweise entwickeln sich derart, dass es notwendig ist, Fälle vorzusehen, in welchen einzelne Vorschriften nicht mehr zutreffend sind. Spezielle Versuche und das Urteil kompetenter Persönlichkeiten sind in solchen Fällen erforderlich, um die vorgeschlagenen Abänderungen zu begründen.

*Der Präsident und Berichterstatter der Kommission:*  
Prof. F. Schüle.

Zürich, Juni 1909.

## Miscellanea.

**Hauenstein-Basistunnel.** Veranlasst durch die in der Tagespresse, sowie in der Volksversammlung in Basel<sup>1)</sup> zu der Frage, ob die Strecke Basel-Olten durch einen neuen Basistunnel oder durch Einführung des elektrischen Betriebes leistungsfähiger gemacht werden soll, geäusserten Meinungen, hat die A.-G. Brown, Boveri & Cie. nunmehr eine Erklärung erlassen, gemäss welcher ihre mit grosser Gründlichkeit ausgeführten Studien folgende Resultate ergeben hätten: „1. dass es technisch durchaus möglich ist, mittels des elektrischen Betriebes auf der jetzt bestehenden Hauensteinlinie das Programm zu erfüllen, welches von den S. B. B. aufgestellt worden ist, und welches sich mit der Leistungsfähigkeit des Basistunnels deckt, oder mit andern Worten die Fahrzeiten um 30 bis 45% — je nach Zugart und Fahrrichtung — gegenüber den heute erforderlichen Zeiten zu verkürzen; 2. dass sich die Hauensteinlinie infolge ihres sehr dichten Verkehrs in ausserordentlicher Weise für den elektrischen Betrieb eignet und dass es möglich sein muss, ihn trotz der grösseren Fahrgeschwindigkeit ungefähr zu den Kosten des heutigen Dampfbetriebes durchzuführen.“

Mit der Begründung, dass für eine Eisenbahnlinie in Wirklichkeit doch nur „der geleistete Verkehrseffekt auf der einen Seite und die Betriebskosten auf der andern Seite“ in die Wagschale fallen dürfen, weist die A.-G. Brown, Boveri & Cie. die in den bisherigen Erörterungen zahlreich gefallenen Einwürfe wie „leistungsfähigere Linie“ und „geringere Steigung“ zurück und appelliert demgegenüber an die grosszügigen national-ökonomischen Erwägungen, welche für die Einführung des elektrischen Betriebes in der Schweiz sprechen.

Es ist zu erwarten, dass anlässlich der bevorstehenden Entscheidung in dieser Frage vergleichende Aufstellungen über die Betriebskosten einschliesslich Verzinsung und Amortisation der Anlagen sowohl für die Variante der Dampftraktion in einem neuen

<sup>1)</sup> Band LIV, Seite 260.