

# Discussion libre

Autor(en): **Berger, L.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **1 (1932)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-643>

## **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.

eine Funktion der Zeit sind und dass es sich bei der Frage der Beanspruchung von Eisenbetonbalken nicht um ein rein elastisches Problem handelt, kann aus eigenen Untersuchungen in vollem Umfange bestätigt werden.

Bringt man einen Kontrollbalken, wie sie auf Baustellen des öfteren für die Feststellung der Betonbiegedruckfestigkeit verwendet werden, durch rasches Aufbringen der Belastung in einigen Minuten zum Bruch, so erreichen die gemessenen Durchbiegungen sowohl unter der zulässigen Last wie unter der Bruchlast keineswegs die Werte, die man erreicht, wenn man die Last langsam im Laufe mehrerer Stunden aufbringt. Bringt man den Balken nicht zum Bruch, sondern lässt man die zulässige Last mehrere Tage auf dem Balken ruhen, so kann man feststellen, dass die Durchbiegungen sich im Laufe dieser Tage ebenfalls beträchtlich steigern.

Einen besonders augenfälligen Beweis für die Richtigkeit der von Herrn Faber getroffenen Feststellungen haben die von mir durchgeführten Durchbiegungsmessungen beim Bau der Sophienbrücke in Bamberg erbracht. Es handelte sich hierbei um die Untersuchung der als Balkenträger 45 m weit gespannten Mittelöffnung. Zwei Stunden nach erfolgter Absenkung des Lehrgerüsts betrug die grösste Durchbiegung in Balkenmitte nur 8 mm. Nach 11 Tagen hatte sich diese Durchbiegung auf 21 mm und nach 82 Tagen auf 29 mm erhöht. Zieht man von diesen Durchbiegungen die ebenfalls gemessenen Pfeiler- und Auflagersetzungen ab, so ergibt sich eine Steigerung der Durchbiegung von 7 mm auf 26 mm, d. i. eine 3,7 fache Vergrösserung der Durchbiegung, ohne dass irgendwelche erkennbare Risse aufgetreten wären. Die Messungen des Herrn Faber, die er nach seinem Bericht an kleinen Probek balken vorgenommen hat, sind also hier an einem grossen ausgeführten Brückenbauwerk in vollem Umfang bestätigt worden.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass diese Tatsachen im Widerspruch mit der bisher allein als gültig anerkannten Elastizitätstheorie stehen.

### Traduction.

L'opinion émise par M. O. Faber, suivant laquelle les fléchissements d'une poutre en béton armé, même sous l'influence de la charge normale, sont dans une large mesure fonction du temps, le problème des contraintes dans les poutres en béton armé n'étant ainsi pas seulement un problème d'élasticité, peut être confirmée pleinement par des recherches expérimentales convenables.

Considérons par exemple une poutre d'essai, telle que celles que l'on emploie fréquemment sur les chantiers pour déterminer la résistance du béton à la compression par flexion et soumettons cette poutre à l'action d'une charge croissant très rapidement jusqu'à obtenir la rupture. Les fléchissements mesurés, tant au passage à la charge admissible, que pour la charge de rupture de la poutre, ne seront nullement identiques à ceux que l'on obtiendrait en appliquant les mêmes efforts lentement en quelques heures. Si l'on ne pousse pas l'essai jusqu'à la rupture, mais que l'on s'arrête pendant plusieurs jours à la charge normale, on peut alors constater qu'au cours de ces quelques jours, les flèches augmentent encore d'une manière importante.

Les mesures des flèches que j'ai effectuées à l'occasion de la construction du Sophienbrücke, à Bamberg, confirment d'une manière particulièrement nette les indications que donne M. Faber. Ces mesures ont porté sur la travée centrale, constituée par une poutre de 45 mètres de portée. Deux heures après la descente du cintre, la flèche maximum au milieu de la poutre n'atteignait que 8 mm. Après 11 jours, cette flèche était passée à 21 mm et après 28 jours, elle atteignait 29 mm. Si l'on tient compte, dans ces flèches, des tassements également mesurés des piles et des massifs d'appui, on obtient encore une augmentation de la flèche de 7 à 26 mm, c'est-à-dire dans la proportion de 3,7, sans qu'aucune fissure, de quelque nature que ce soit, se soit manifestée. Les mesures que mentionne M. Faber ont été effectuées sur des poutres d'essai réduites; elles se trouvent donc pleinement confirmées ici par l'exemple que constitue cet ouvrage de dimensions importantes.

Il n'est pas douteux que ces constatations expérimentales ne soient en opposition avec la théorie de l'élasticité considérée jusqu'à maintenant comme seule valable.

### M. FREYSSINET,

Ancien ingénieur des Ponts et Chaussées, Neuilly-sur-Seine.

Jusqu'à une date très récente, il a été universellement admis comme base de tous les calculs, que les variations de volume du béton par retrait, dilatation thermique et changement d'état élastique, étaient des phénomènes entièrement indépendants.

Dans la pratique cependant, cette hypothèse conduit à des conséquences d'une telle absurdité, que le calcul des effets du retrait et des changements de température n'est jamais fait en pleine sincérité, quand il n'est pas tout simplement passé sous silence.

Des observations faites en 1911 sur les déformations de trois voûtes que j'ai construites en 1909-1910 et qui demeurent, même après celles de Plougastel, les plus hardies du monde, m'ont amené à réfléchir aux dangers des hypothèses acceptées et aux moyens de les améliorer.

Mais c'est seulement en 1926 que j'ai pu, à l'occasion du pont de Plougastel, commencer les longues séries de mesures qui m'ont conduit à la définition des lois des déformations lentes du béton<sup>1</sup>.

Presque dès le début des expériences, le fait capital d'un lien étroit entre le retrait et les contraintes m'est apparu clairement, et j'ai pu, dès le 22 septembre 1926, faire une communication à ce sujet à la Commission technique de la Chambre syndicale des Constructeurs français en Ciment armé.

Presque en même temps que moi, et dans une ignorance absolue de mes travaux, M. Faber s'attaquait au même problème et parvenait à des conclusions analogues aux miennes.

Les facteurs qui peuvent agir sur le retrait sont très nombreux; en sorte qu'on peut répéter des expériences à l'infini sans retrouver deux fois les mêmes

---

1. Les expériences ont été faites par la Société des Entreprises Limousin (Procédés Freyssinet).