Generalreferat

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **2 (1936)**

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-2837

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

V

Generalreferat.

Rapport Général.

General Report.

L. Cambournac,
Ingénieur en Chef des Travaux et de la Surveillance à la Compagnie du Chemin de Fer du Nord, Paris.

Zu der Frage V sind zwölf Berichte eingegangen.

Im Nachfolgenden soll jeder dieser Berichte zusammenfassend besprochen und daraus die Vorschläge abgeleitet werden, welche als Schlußfolgerungen des Kongresses dienen könnten.

Bericht von Dr. Grüning.

Zum erstenmal sind für Druckglieder von Pylonen bei einer Brücke über den Rhein bei Krefeld Verbindungen mit Kontaktstößen ausgeführt worden, für die die Verbindungslaschen und die Nietung so bemessen sind, daß sie nur einen Teil der Gesamtlast aufnehmen können.

Diese Anordnung wurde im Anschluß an zwei Versuchsreihen übernommen.

Bei der ersten Reihe enthielt die Hälfte der Stützen keinen Stoß, während die andere Hälfte in der Mitte einen Stoß mit Lasche aufwies, welche 45 % des Stützenquerschnittes und 52 % des Trägheitsmomentes desselben ausmachte.

Bei der zweiten Versuchsreihe war die Hälfte der Stäbe aus einem Stück ausgeführt und die andere Hälfte in der Mitte durchgeschnitten und einfach übereinander gelagert.

Die Stützen waren über ihren ganzen Querschnitt auf Druck beansprucht und zwar zum Teil zentrisch, zum Teil exzentrisch.

Aus den Versuchen ging hervor, daß die Stützen mit Kontaktstößen die gleichen Lasten aufnehmen konnten wie die Stützen ohne Stöße (abgesehen von einer Verringerung von 10 % für die durchgeschnittenen Stützen, welche exzentrisch belastet waren).

Grüning schließt, daß man ohne Gefahr für die auf Druck belasteten Stützen Kontakstöße mit Teillaschen verwenden kann, vorausgesetzt, daß die besonderen Eigentümlichkeiten der Konstruktion bei der Festsetzung der Abmessungen der Laschen berücksichtigt werden. Dieses Konstruktionsverfahren für die Verbindungen kann auch auf die auf Druck beanspruchten Stäbe der Brücken übertragen werden.

Die Ausführungen im Bericht *Grüning* sind von Interesse und sein Vorschlag, den er zum Schluß bezüglich der Verwendung der Kontaktstöße für die auf Druck beanspruchten Teile der Stahlkonstruktionen macht, verdient besondere Aufmerksamkeit.

Man muß sich jedoch darüber klar werden, ob in der Praxis die zur Bearbeitung der Berührungsflächen erforderlichen Kosten nicht die Ersparnisse ausgleichen bzw. übersteigen, welche bezüglich des Gewichtes und des Zusammenbaues der Laschen erzielt werden können.

Bericht von Graf.

Dieser Bericht ist Versuchen über Nietverbindungen mit einem Stahl St. 52 gewidmet, der Wechselbelastungen oder schwellenden Belastungen ausgesetzt wurde.

Aus den Versuchen geht hervor:

1. daß die Nietverbindungen bei Wechselbelastungen eine größere Lastamplitude aufnehmen können als bei wiederholten Zugbeanspruchungen (30 %).
2. Daß das Verhältnis der beiden erwähnten Amplituden abnimmt, wenn der Lochleibungsdruck steigt.

Verfasser lenkt die Aufmerksamkeit auf diejenigen Formänderungen, bei denen ein Teil bleibend ist. Diese Formänderungen sind auf das Spiel der Niete in den Löchern und auf den Gleitwiderstand der Querschnittsteile zurückzuführen. Der letztere ist dabei eine Funktion des Reibungskoeffizienten der sich berührenden Flächen und der durch die Vernietung erzielten Haftung. Der Bruch beginnt im allgemeinen am Rand der Nietlöcher der äußeren Reihen.

Was bei den interessanten Versuchen von *Graf* besonders überrascht, ist die relative Größe der an den Verbindungen angreifenden Kräfte.

Obwohl es sich um einen Stahl von 52 kg/mm² handelt, dessen Elastizitätsgrenze 35—40 kg/mm² erreichen kann, fragt man sich, ob in der Praxis jemals Nietverbindungen unter solchen Lastamplituden arbeiten müssen (zwischen — 14 kg und + 14 kg oder 0 und + 20 kg). Es wäre von Interesse, die Nietverbindungen unter weniger hohen Belastungen zu untersuchen, wobei unter den verschiedenen ins Auge gefaßten Bedingungen diejenigen Wechselbelastungen oder schwellenden Belastungen zu bestimmen wären, bei denen der Gleitwiderstand der Verbindungen gerade erreicht ist (Gebiet der nichtbleibenden Formänderungen).

Bericht von Chwalla.

In seinem Bericht untersucht der Verfasser die Beulung der Stege in Vollwandträgern.

Er behandelt den Fall einer rechtwinkligen Platte, die auf ihren vier Seiten frei gelagert ist und in ihrer Ebene auf einfache Biegung beansprucht wird. Für den Fall, daß diese Platte in ein Viertel der Höhe derselben, von oben aus gerechnet, mit einer Horizontalversteifung versehen ist, hat der Verfasser festgestellt, daß diese Versteifung sich zunächst auf die Platte abstützt. Wenn dann die Steifigkeit der Versteifung steigt, wird die Stabilität der Platte erhöht und

zwar von dem Augenblick an gerechnet, in dem die Versteifung nicht mehr der Knickung ausgesetzt ist. Wenn die Steifigkeit der Versteifung weiter zunimmt, kann die Platte bei gleicher Belastung zwei verschiedene Formen annehmen: entweder eine halbe Wellenbildung in der Längsrichtung oder eine Reihe kleiner Beulen zu beiden Seiten der Versteifung.

Der Verfasser hat analoge Ergebnisse für rechtwinklige Platten erhalten, welche auf Druck und Schub beansprucht wurden.

Er zeigt dann, daß die Näherungsuntersuchung der versteiften Platten sich durch Annahme einer „Ersatzplatte" vereinfacht, von welcher angenommen wird, daß sie im auf Druck beanspruchten Teil vorher gehoben wurde, wobei diese Platte die halbe Höhe der untersuchten Platte besitzt.

Der Verfasser schließt aus seinen Versuchen, daß man die Horizontalversteifungen dünner Platten nicht nur unter Berücksichtigung ihrer Eigendurchbiegung wählen kann.

Der Bericht, welcher sehr kurz besprochen wurde, bringt einen sehr interessanten theoretischen Beitrag zu der Frage der Versteifung von Vollwandträgern.

Man kann nur den Wunsch ausdrücken, daß die Anwendung der von *Chwalla* angegebenen Berechnungsverfahren auf konkrete Fälle vorgenommen wird, wobei durch direkte Messungen die wirklichen Formänderungen der Stege und ihrer Versteifungen zu bestimmen wären.

Bericht von Ridet.

Herr *Ridet* berichtet über Versuche, die durchgeführt wurden, um die Nebenspannungen in den Ständern und Diagonalstäben einer eingleisigen Eisenbahnbrücke zu messen, bei welcher die Hauptträger als Ständerfachwerke mit untenliegender Fahrbahn und oberem Windverband ausgeführt sind.

Verfasser vergleicht die gemessenen Ergebnisse mit den nach den Methoden von *Pigeaud* und *de Fontviolant* errechneten Spannungen.

Hauptspannungen: Um 28 % unter den errechneten Spannungen (Entlastung der Hauptträger durch die Längsträger der Fahrbahn).

Nebenspannungen:

1. In den Diagonalstäben sind die wirklichen Spannungen von gleicher Größe wie die errechneten;
2. In den Ständern sind die wirklichen Spannungen wenigstens doppelt so groß wie die errechneten.

Diese Regelwidrigkeit erklärt sich zum Teil durch eine unregelmäßige Verteilung der Spannungen in dem Querschnitt des Ständers infolge der Art des Anschlusses an die Gurte, und ferner durch die Beulung der Träger, sowie den Einfluß der Knotenbleche.

Der Verfasser leitet aus diesen Feststellungen die folgenden Regeln ab:

a) In den Fachwerken sind die senkrechten Stäbe zu vermeiden.
b) Die Anschlüsse der Fachwerke sind zu untersuchen, um eine gleichmäßige Verteilung der Hauptspannungen zu erreichen.
c) Der Einfluß der Knotenbleche ist zu untersuchen.

Der Bericht von *Ridet* bringt einen interessanten Beitrag zu der experimentellen Untersuchung der Fachwerke.

Bevor jedoch endgültig dem Strebenfachwerk vor dem Ständerfachwerk der Vorzug gegeben wird, erscheint es erwünscht, einige weitere Versuche durchzuführen, auf Grund deren die Frage mit größerer Sicherheit entschieden werden kann, warum die in den Ständern gemessenen Nebenspannungen weniger gut mit den errechneten Werten übereinstimmen als die in den Diagonalstäben gemessenen.

Bericht von Krabbe.

Dieser Bericht untersucht den Rautenträger.

Man berechnet diese Träger im allgemeinen, indem man sie als aus zwei Strebenfachwerken gebildet annimmt.

Auf Grund seiner früheren Untersuchungen, bei denen er die Steifigkeit der Gurte berücksichtigt hat, während die Diagonalstäbe nicht verbunden waren, schließt der Verfasser, daß:

a) die Steifigkeit der Gurte entscheidend ist;
b) der Träger ohne Lotrechte stabil ist, da der Einfluß derselben im übrigen nur ein örtlicher ist;
c) die Höhe der Gurte zu beschränken ist, damit zu hohe Biegungsspannungen vermieden werden.

In seinem neuen Bericht entwickelt der Verfasser ein vollkommenes Berechnungsverfahren, welches nicht nur die Steifigkeit der Gurte, sondern auch diejenige der Diagonalstäbe und der Knotenpunkte und die Ungleichheit der Gurtquerschnitte berücksichtigt.

Über einen Träger, der mit abwechselnd eingespannten und gelenkig verbundenen Ständern versehen ist, kommt er zu dem zu Beginn der Untersuchung ins Auge gefaßten Träger. Er legt die Einflußlinien für die Formänderungen der Gurte und Diagonalstäbe sowie die Momente an den Stabenden fest.

Trotz seiner anfänglichen Verwickeltheit löst sich das Problem unter Verwendung von nur drei Gleichungs-Systemen der *Clapeyron*'schen Art.

Der Bericht von *Krabbe* bringt einen wertvollen theoretischen Beitrag zu der Berechnung der mehrfachen Systeme ohne Pfosten.

Der Verfasser weist indessen selbst darauf hin, daß die Berechnung von Trägern dieser Art mit „guter Annäherung" auch durch einfachere Berechnungsmethoden möglich ist.

Man muß sich unter diesen Verhältnissen fragen, in welchen Fällen es praktisch von Interesse ist, auf die vollständigere Methode, die er vorschlägt, zurückzugreifen.

Zu diesem Punkt wäre es für die Ingenieure von Interesse, zusätzliche Angaben zu erhalten.

Bericht von Campus.

Der Verfasser weist zunächst auf die Bedeutung der Knotenpunkte in den mehrstieligen Stockwerkrahmen hin.

Er nimmt auf seine früheren Versuche mit verschiedenen ebenen Blech-

modellen Bezug, an Hand deren er nachgewiesen hat, daß die beste Knotenform aus zwei gekrümmten Knotenblechen besteht, von denen das eine oberhalb und das andere unterhalb des Trägers angeordnet wird.

Er hat neue Versuche über genietete Konstruktionen dieser Art durchgeführt und dabei festgestellt, daß die gekrümmten Knotenbleche, welche tangential an die Riegel und Pfosten angeschlossen werden, die Hauptelemente der Konstruktion entlasten, daß die Übertragung der Spannungen an dieser Stelle allmählich erfolgt und daß die größten Spannungen in der Nähe des Anschlusses des Knotenbleches an demjenigen Stab auftreten, welcher dem größten Biegungsmoment ausgesetzt ist.

Diese Feststellungen konnten durch Versuche an geschweißten Konstruktionen bestätigt werden.

Der Verfasser macht dann Ausführungen über die allgemeinen Eigenschaften der starren Knotenpunkte und die Methoden zur Berechnung derselben. Er besteht darauf, daß für diese Stellen ein höherer Sicherheitskoeffizient anzuwenden ist als für den übrigen Teil der Konstruktion.

Der sehr klare und aufschlußreiche Aufsatz von *Campus* führt zu der Schlußfolgerung, daß es sich empfiehlt, überall dort, wo die Konstruktionsgrundsätze oder die Architektur dem nicht entgegenstehen, die von ihm vorgeschlagenen Knotenpunktausführungen zu verwenden.

Bericht von Baker.

Der Verfasser lenkt die Aufmerksamkeit auf zwei Feststellungen, welche bei den in England von dem Ausschuß zur Untersuchung der Stahlhochbauten durchgeführten Versuchen gemacht wurden.

1. Die erste Feststellung betrifft die Verteilung des durch einen Träger übertragenen Biegungsmomentes in einem Pfosten sowie auf beiden Seiten der Anschlußstelle. Man geht im allgemeinen davon aus, daß diese Verteilung proportional zur „Steifigkeit" der Pfosten sei. Bei den industriellen Konstruktionen hat man nun mit fast nur einer Ausnahme festgestellt, daß die unteren Elemente des Pfostens einen größeren Teil der Momente aufnehmen als die oberen. Dieses Verhalten läßt sich dadurch erklären, daß die Verbindung aus einer unteren Konsole und einem oberen Winkel bestand. Die erstere folgt sehr gut der Verformung, während der Winkel gegen den Pfosten stößt und im Träger einen Achsialdruck hervorruft, welcher das Biegungsmoment in den oberen Elementen des Pfostens verringert und im unteren vergrößert.

Die gleichen Beobachtungen wurden an einem stählernen Mehrfachrahmen und ungleichmäßig belasteten Trägern gemacht.

2. Die zweite Feststellung betrifft die Torsionsspannungen in Doppel-T-Trägern. Sie sind in den Trägern auf das exzentrische Angreifen der Belastung und in den Pfosten auf Unvollkommenheiten der Anschlüsse zurückzuführen.

In den üblichen Konstruktionen genügt praktisch die Torsionsfestigkeit der verschiedenen Elemente. Man muß jedoch diese Torsion berücksichtigen, wenn ein Träger unsymmetrisch belastet wird.

Die von *Baker* in seinem Bericht angeführten Punkte verdienen umso mehr Beachtung, als die Konstruktionen, an denen die Feststellungen gemacht wurden, anscheinend zu dem üblichen und industriell benutzten Typ gehören.

Es wäre erwünscht, analoge Versuche an Fachwerken mit Knotenpunkten anderer Ausführung durchzuführen, um die allgemeine Anwendbarkeit der Feststellungen von *Baker* nachprüfen zu können.

Bericht von Andrews.

Der Verfasser hat sich das Ziel gesetzt, die von ihm früher an Stahlrahmen durchgeführten Versuche unter Messung der Durchbiegungen bis zum Bruch dieser Rahmen fortzusetzen.

Diese Versuche wurden an einem einfachen Doppel-T-Träger und an solchen Rahmen durchgeführt, welche aus Trägern gleichen Querschnittes zusammengesetzt waren, wobei die Abmessungen der Ständer so gewählt wurden, daß sie ihre Festigkeitsgrenze gleichzeitig mit den Trägern erreichten.

Der Verfasser teilt die Diagramme und Ergebnisse dieser Vergleichsversuche mit. Die Verbindungswinkel des Trägers mit den Stützen haben sich nicht verformt, während der Träger bedeutend stärkeren Beanspruchungen ausgesetzt war als die Stützen, was mit den anerkannten Theorien für die Näherungsberechnung von Konstruktionen dieser Art nicht übereinstimmt.

Es scheint von Interesse, die Versuche an kleineren Modellen unter Änderung der Knotenausbildung zu wiederholen. Hierdurch könnte man zweifellos zu positiveren Schlußfolgerungen gelangen, als die Versuche von *Andrews* sie zu ziehen gestatten.

Bericht von F. und H. Bleich.

Die klassische Theorie der Biegung prismatischer Stäbe stützt sich auf die Hypothese der linearen Verteilung der Spannungen über den ganzen Querschnitt und der Abwesenheit von Längskräften bei reiner Torsionsbeanspruchung.

Aus zahlreichen Arbeiten geht hervor, daß diese Hypothese für Stäbe, welche aus dünnen Wänden zusammengesetzt sind, nicht anwendbar ist.

Die Verfasser haben sich vorgenommen, eine allgemeine Theorie für derartige Stäbe mit offenem oder geschlossenem Querschnitt aufzustellen. Ihre Hypothesen sind folgende:

a) die geometrische Form des Stabes wird beibehalten, der Querschnitt bleibt zwar nicht eben, doch folgt jedes Element dem Gesetz von *Navier*.

b) Die zur Ebene der Bleche senkrechten Biegungsspannungen und die von der Durchbiegung herrührenden Schubspannungen werden vernachlässigt.

Aus der Gleichheit der Arbeit der äußeren und inneren Kräfte ergeben sich die Differentialgleichungen für dieses Problem.

Die Verfasser bestimmen die Formänderungsarbeit in den einfach und mehrfach zusammengesetzten Stäben (allgemeiner Fall und Anwendung), dann leiten sie die Differentialgleichungen für die Biegungs- und die Torsionsbeanspruchung ab. Aus diesen Gleichungen geht hervor, daß eine Torsionsachse im Stab vorhanden ist. Die Torsion ist Null, wenn die Resultierende der äußeren Kräfte durch den Torsionsmittelpunkt des Querschnittes hindurchgeht.

Die Verfasser geben dann Hinweise für die Bestimmung der Biegungs- und Torsionsspannungen.

Andererseits behandeln sie das Problem der labilen Gleichgewichte:

a) Knicken (achsial belasteter Stab),

b) Kippen (Stab, dessen Mittellinie sich unter Einwirkung der Biegungsbeanspruchung verdreht).

Sie zeigen, daß die Knickfestigkeit eines aus dünnen Wänden gebildeten Stabes kleiner ist als die nach *Euler* errechnete Last. Die Knickfestigkeit erreicht diesen Wert nur dann, wenn die Torsionsfestigkeit ziemlich hoch ist. Für den Fall des Kippens erreicht die kritische Belastung ihren Höchstwert, wenn die Normalkraft durch das Torsionszentrum des Querschnittes hindurchführt.

Es kann hier nicht in Frage kommen, den bedeutenden von diesen Verfassern über die Untersuchung der Theorie der Biegungs- und Torsionsbeanspruchung aus dünnen Wänden zusammengesetzter Stäbe gelieferten Beitrag zu besprechen. Man kann jedoch wie weiter oben bei den theoretischen Untersuchungen von *Chwalla* und *Krabbe* den Wunsch ausdrücken, daß diese Theorien durch praktische Anwendungsfälle und Versuche nachgeprüft werden.

Bericht von Laffaille.

Die Aufgabe der Abdeckung eines Gebäudes läßt sich wie folgt stellen: Nachdem ein Gebäude bestimmter Größe gegeben und die äußeren Kräfte, die an demselben angreifen, bekannt sind, ist eine Hülle zu konstruieren, die es abschließen und auf die Stützen die Reaktionen der äußeren Kräfte übertragen kann.

Der Verfasser hat diese Frage durch Konstruktion einer dünnen Fläche aus Blech gelöst. Er verwirklichte zunächst halbselbsttragende Dachdeckungen, welche aus gekrümmten sich auf den Bindern abstützenden Blechen bestanden. Im Anschluß von Versuchen an Pappmodellen ließ er die tragenden Binder fortfallen und verstärkte das Gewölbe in Querrichtung. Er erhielt so ein vollkommen selbsttragendes Dach.

Der Verfasser gibt dann einige Beispiele von ausgeführten Dachdeckungen bzw. solchen, die ausgeführt werden könnten und bemerkt dabei, daß für große Tragweiten das Knicken zu berücksichtigen ist.

Er weist auf die Neuheit und ästhetische Wirkung dieser Dachformen hin und gibt, nachdem er seine theoretischen und experimentellen Untersuchungen an Versteifungen behandelt hat, das Prinzip derjenigen Verfahren an, welche zur Berechnung von Bogen aus versteiftem Blech verwendet werden können.

Der Bericht von *Laffaille* scheint durchaus originelle Lösungen zur Aufgabe der Dachdeckung von Gebäuden zu bringen. Es ist im übrigen durchaus möglich, daß diese Lösung, welche vollkommen neue Formen ergibt, eine Bereicherung der Architektur sein wird.

Es ist noch zu früh, über die wirtschaftlichen Vorteile zu sprechen, welche die neue vorgeschlagene Dackdeckung mit sich bringt, wenn man die Anlage- und Unterhaltungskosten berücksichtigt.

Man muß den Wunsch ausdrücken, daß die Frage durch praktische Ausführungen einer schnellen Lösung zugeführt wird.

Bericht von Fava.

Um die Halle des neuen Bahnhofes von Florenz abzudecken, hat man vollwandige Doppel-T-Träger von 30 m Tragweite verwendet, deren Achse an zwei Punkten geknickt ist, wobei die äußeren Stücke Winkel von 135 und 150° mit dem mittleren Stück bilden.

Die Versuche wurden mit Modellen aus durchsichtigem Material, dann mit zwei Stahlträgern von ein Fünftel natürlicher Größe und schließlich an den eingebauten Trägern durchgeführt.

Die Stärke der Gurte wurde auf Grund der Vorversuche an den Krümmungen von 20 auf 30 mm erhöht.

Andererseits wurden folgende Feststellungen an dem fertigen Bauwerk gemacht:

1. Durchlaufende Teile der Träger: die Spannungen folgen längs dem Steg einem im wesentlichen linearen Gesetz, während in den Gurten diese Spannung von der Innenseite in Richtung der Außenseite und von der Mitte zu den Enden abnimmt.
2. Zone der Krümmungen: die größte Spannung weist eine Abweichung von 250 % gegen die benachbarten Querschnitte auf. Diese Spannung stimmt jedoch mit dem rechnerischen Ergebnis überein, wenn man die obige Änderung der Spannungen in den Gurten berücksichtigt.

Diese Versuche sind sehr interessant und sind sehr methodisch durchgeführt worden.

Eine solche Methode für die Untersuchung der Konstruktionselemente empfiehlt sich im Falle der serienweisen Herstellung solcher Elemente.

Bericht von Kolm.

Der Verfasser hat sich vorgenommen, an Hand von Versuchen an im Betrieb befindlichen Brücken festzustellen, welchen Einfluß eine über den Stahlträgern angeordnete Platte aus Eisenbeton auf die Festigkeit dieser Träger hat.

Bei sieben Bauwerken wurde für Betonplatten sehr verschiedener Abmessungen festgestellt, daß der Einfluß der Platte größer ist als für die Voraussetzung einer vollständigen Mitwirkung mit den Trägern zu erwarten wäre. Diese Erscheinung läßt sich durch die Unbestimmtheit des Elastizitätskoeffizienten des Betons und den Einfluß der Brüstung erklären.

Bei einer achten Brücke wurde das entgegengesetzte Ergebnis festgestellt (Lösung der Platte).

Für Brücken großer Breite (über 9 m) wirkt sich der Einfluß der Platte nur teilweise aus und bei Brücken mit durchlaufenden Trägern reißt die Platte in der Zone der negativen Momente. In dieser Zone ist es daher erforderlich, die Armierungseisen unter Berücksichtigung des Einflusses der Platte auf die Stahlträger zu berechnen.

Die Messungen, welche in dem vorliegenden Bericht behandelt wurden, sind von größtem Nutzen. Es ist zu wünschen, daß sie in allen Ländern vervielfacht werden, um jeden möglichen wirtschaftlichen Nutzen aus einer Brückenausführung zu ziehen, welche heute durchaus üblich geworden ist.