

# Bemerkungen des Verfassers des Einführungsberichtes

Autor(en): **Steinhardt, O.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **8 (1968)**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-8801>

## **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.

### IIIa

Remarques de l'auteur du rapport introductif  
Bemerkungen des Verfassers des Einführungsberichtes  
Comments by the author of the introductory report

O. STEINHARDT  
Deutschland

Das Thema III (Hochhäuser) behandelt Stahlskelettkonstruktionen vorwiegend ohne Innenstützen, ferner mit Verbänden oder auch ohne aussteifende Wand- und Deckenscheiben.

Anhand der zu Thema IIIa bzw. teilweise zu IIIb eingegangenen R e f e r a t e könnte man eine Diskussion nach folgenden Teilfragen gliedern, die jeweils einen Einfluss auf die hier insgesamt in Frage stehende Traglasttheorie nehmen: 1. Von wesentlichem Einfluss ist zunächst die M a t e r i a l f r a g e, die sowohl eine Unterscheidung nach Stählen mit ausgeprägter Fließgrenze und hochfesten Stählen verlangt, als auch weiterhin (insbesondere für den erstgenannten Fall) eine Berücksichtigung der Höhe der Fließgrenze, die z.B. beim deutschen Stahl St 37 zwischen 2,2 - 3,0 Mp/cm<sup>2</sup> liegen kann. Durch die Grösse der hierdurch sich ergebenden plastischen Momente wird das Kräftespiel zwischen Trägerlagen und Stützen stark beeinflusst. - 2. Ein multipler S i c h e r h e i t s f a k t o r soll neben den Lastschwankungen auch weitere Einflüsse (z.B. unsichere Materialkennwerte, geometrische Imperfektionen und Eigenspannungen) eventuell auch auf statistischer Grundlage erfassen; dies wird im wesentlichen unter Thema I untersucht. - 3. Zum engeren Thema der B a u f o r m e n wäre eine Unterscheidung nach ebenen und räumlichen Systemen von Bedeutung; im Sinne der Referate scheint dabei der Fall: S t ü t z e n ausschliesslich im "elastischen Bereich", T r ä g e r l a g e n im "plastischen Bereich" heute schon eine weitgehende Aussprache zu erlauben. - 4. Zuletzt wäre dann noch im Hinblick auf das Thema zu unterscheiden zwischen u n v e r s c h i e b l i c h e n (und quasiunverschieblichen) Stockwerkrahmen einerseits, sowie v e r s c h i e b l i c h e n Stockwerkrahmen andererseits. -

Aus den bisherigen Referaten sowie aus weiteren Veröffentlichungen geht hervor, dass für sehr hohe verschiebliche Rahmenkonstruktionen eine Bemessung nach der Plastizitätstheorie zwar noch wirtschaftliche Vorteile bringen kann, dass jedoch die Materialersparnis (trotz grossem Berechnungs- und Konstruktionsaufwand) auf

höchstens 10% begrenzt sein dürfte. - Bei vorgenommener B e - s c h r ä n k u n g auf unverschiebliche bzw. quasi-unverschiebliche Stockwerkrahmen können, insbesondere falls letztere bei horizontaler Belastung höhen-proportionale Knotenverschiebungen erfahren, die Nachweise für die Trägerlagen gemäss der Traglasttheorie, sowie für die Stützen vorzugsweise nach der Elastizitätstheorie mit befriedigender Exaktheit vorgenommen werden. Es wird hier in vielen Sonderfällen möglich sein, Teil-Ersatzsysteme einzuführen.

Die einzelnen Verfasser sagen zu den aufgeführten Leitgedanken i.W. Folgendes: Ein befriedigend exaktes Berechnungsverfahren bei quasi-unverschieblichen Stockwerkrahmen halten sowohl HEYMAN als auch MASSONNET für möglich, wobei erstgenannter nur die bisher aufgeführten Forderungen verwendet, letztgenannter darüber hinaus zusätzliche konstruktive Massnahmen für die Trägersauflagerungen empfiehlt; es können dann die Träger "plastisch" dimensioniert werden, die durchlaufenden Stützen wie zentrisch belastete Knickstäbe! - HRENNIKOFF, der eine orientierende plastische Traglastuntersuchung nicht ausschliesst, warnt vor ihrer allgemeinen Anwendung als Ersatz der Elastizitätstheorie; bei vorerwähnten Einschränkungen dürfte er jedoch ihrer zweckmässigen Anwendung zustimmen. - Die wichtigen Untersuchungen der LEHIGH-University scheinen zu beweisen, dass bei w e - n i g e n Stockwerken die "plastische Ausnutzung" der Stützen theoretisch unsicher und wirtschaftlich ungünstig sein kann. - VOGEL's Beitrag bietet eine Berechnungsweise für plastisch-beidachsig beanspruchte Stützen u n v e r s c h i e b l i c h e r Rahmen an.

Die Forschergruppe EDMONTON-Canada befasst sich mit dem Zusammenspiel zwischen Stockwerkrahmen- und Schubwänden, wobei solche praktischen Grenzen für die "Schubwandsteifigkeit" ermittelt werden, die es erlauben, quasi-unverschiebliche Rahmen zugrunde zu legen. Darüber hinaus wird eine auf Computer orientierte Methode für allgemeine Berechnungsansätze geboten.

Die Verwendung h o c h f e s t e r S t ä h l e wird von NEEDHAM, der LEHIGH-University und von OVUNC behandelt. Im Hinblick auf die vorher als zweckmässig erachteten E i n s c h r ä n k u n g e n für eine brauchbare "Plastizitätstheorie" ergäben sich keine zu komplizierten Verhältnisse; auch NEEDHAM möchte - selbst bei räumlichen Rahmen - plastische Gelenke in den Stützen vermeiden.

Es kann zusammenfassend festgestellt werden, dass durch e i n s c h r ä n k e n d e Voraussetzungen hinsichtlich Baustahl, Geometrie und konstruktiver Ausbildung von Stockwerkrahmen (mit begrenzter Höhe) zurzeit eine zuverlässige Handhabung der Plastizitätstheorie denkbar ist, dass dagegen ihre a l l g e m e i n e Anwendung auf grosse Schwierigkeiten stösst, da zuviel fallweise auftretende Einflussfaktoren das Kräftespiel zwischen Trägerlagen und Stützen sowie das Stabilitätsverhalten des gesamten Tragsystems beeinflussen.