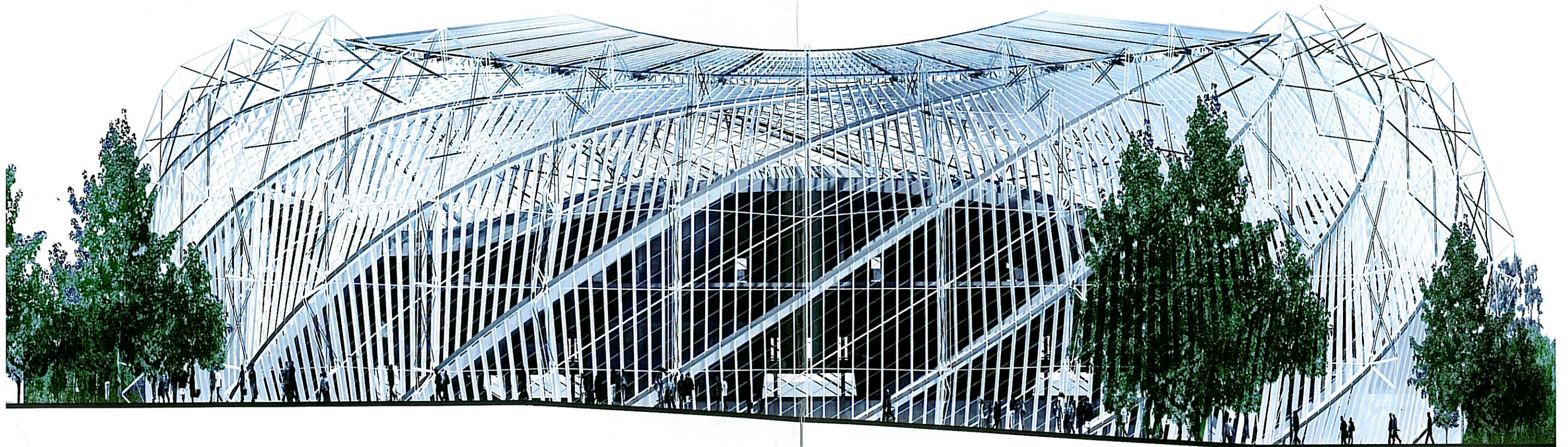


Förderpreis des
Deutschen Stahlbaues
2008



BAUEN MIT STAHL e.V.

Sohnstraße 65, 40237 Düsseldorf
Postfach 10 48 42, 40039 Düsseldorf
Telefon (02 11) 67 07-828
Telefax (02 11) 67 07-829
zentrale@bauen-mit-stahl.de
www.bauen-mit-stahl.de

Optimierung von Querkraftanschlüssen im Stahlhochbau

3. Preis:
Dipl.-Ing. (FH) Vesna Žižek

Hochschule München/
Fakultät für Bauingenieurwesen
Prof. Dr.-Ing. Jörg Ansorge
Univ. Prof. Dr.-Ing.
Martin Mensinger (TU München)

Laudatio der Jury

Der oberkantenbündige Trägeranschluss ist im Hoch-/Industrie- und Anlagenbau gängiger Standard. Die konventionellen Anschlussdetails, wie Doppelwinkel und Ausklinkungen sind im Hinblick auf Fertigung und Montage jedoch sehr aufwendig, insbesondere bei Wiederholeffekten. Der Einsatz von Fahnenblechen zur Verbindung von Haupt- und Nebenträgern bietet dagegen in jeder Hinsicht eine sehr wirtschaftliche Lösung, deren Anwendung sich in der Praxis aber bisher kaum durchgesetzt hat.

Der Abgleich der Ergebnisse eines Rechenmodells mit einer Versuchsreihe zeigt das wirtschaftliche Potenzial des Anschlusstyps. Die Erkenntnisse könnten Anstoß geben zu systematischen Untersuchungen der Standardisierung analog zu den „Typisierten Anschlüssen im Hochbau“. Unter Berücksichtigung wesentlicher Randbedingungen lässt dieser Anschlusstyp auch für den Verbundbau interessante Perspektiven erwarten.

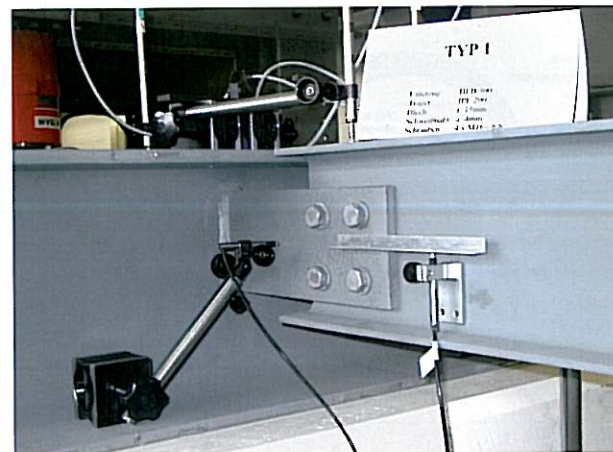
Konzept

Obwohl es bislang nicht zu Schadensfällen kam, wurden an Fahnenblechanschlüssen zuletzt strengere Anforderungen gestellt, wie z. B. die Verwendung von Passschrauben. Ihre Wirtschaftlichkeit ginge hierdurch verloren. Hintergrund ist, dass sich bei beidseitigem Anschluss an den Hauptträger durch eine geringe Rotationsfähigkeit eine unfreiwillige Durchlaufwirkung ergibt, die bei der Konstruktion zu berücksichtigen ist.

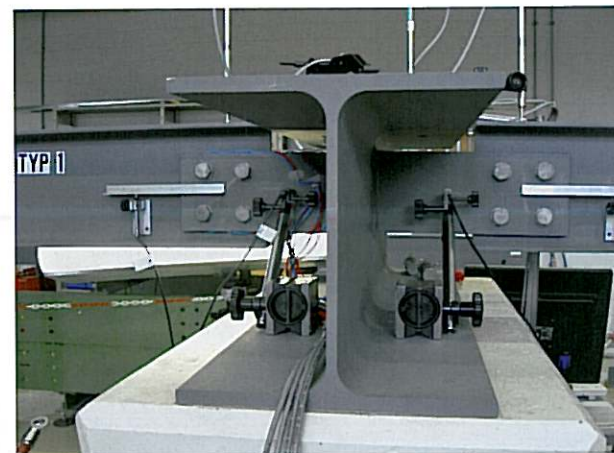
Die Arbeit untersucht, wie groß diese Durchlaufwirkung ist und versucht ein möglichst realistisches Berechnungsmodell zu finden.

Insgesamt vier Varianten des Fahnenblechanschlusses mit unterschiedlichen Blechdicken und Schraubenanzahlen werden in Belastungsversuchen geprüft und mit einem Doppelwinkelanschluss verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass alle Anschlüsse gut die doppelte Last aus den Vorbemessungen getragen haben. Unter Einhaltung bestimmter Konstruktionsregeln sind Fahnenblechanschlüsse damit eine gute und wirtschaftliche Lösung zur Querkraftübertragung.

Die Durchlaufwirkung des Nebenträgers durch den beidseitigen Anschluss an den Hauptträger beträgt etwa 30 %. Bei einer Ausführung als Verbunddecke würde sich das auf das Fahnenblech wirkende Stützmoment vermutlich noch verringern, da sich die Zugzone in die obere Bewehrungslage verlagert. Die entwickelte Bemessungshilfe erleichtert einen raschen Nachweis des Anschlusspunktes.

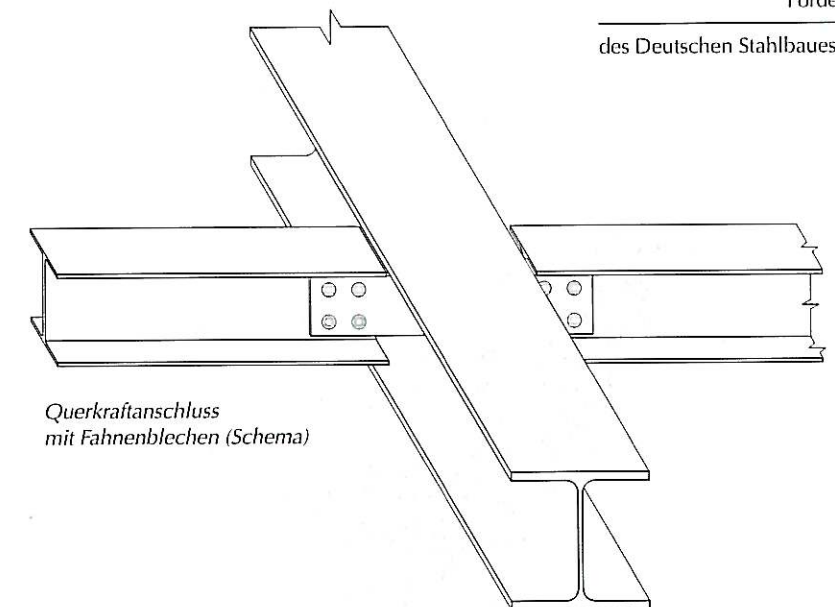


Typ 1, Anschluss rechts

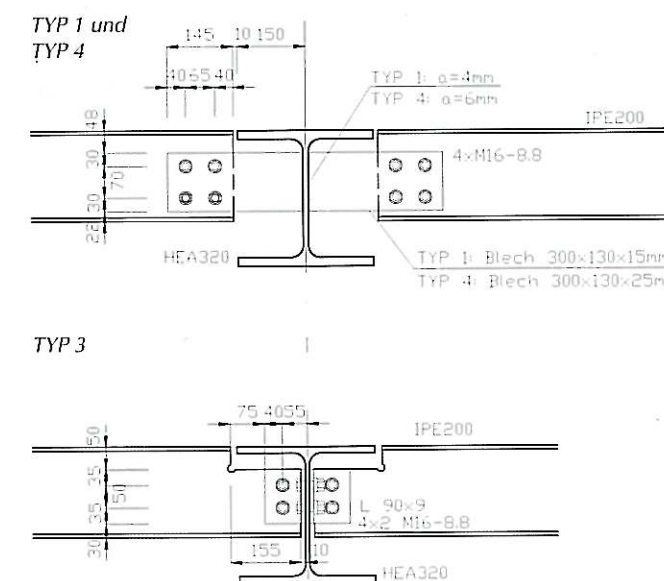


Typ 1, Anschluss vorn

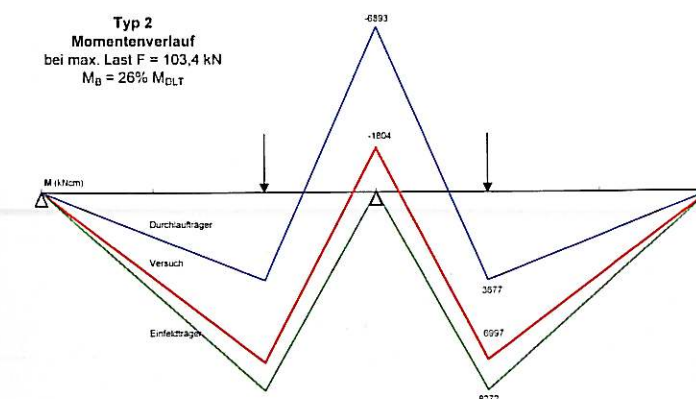
Als weitere Versuchsreihen werden vor allem Variationen im Hinblick auf Profilgröße, Lastbild und Deckenaufbau angeregt. Durch (nichtlineare) Berechnungen mit Finite-Elemente-Programmen wäre eine genauere Festlegung der Anwendungsgrenzen möglich. Zukünftige Forschungen könnten sich mit der Frage befassen, wie sich der Anschluss bei einer Ausbildung als Verbunddecke verhält.



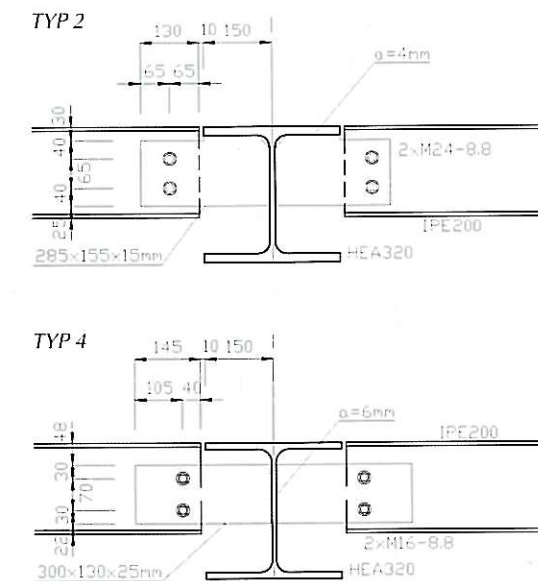
Querkraftanschluss
mit Fahnenblechen (Schema)



Anschlussgeometrie für verschiedene Typen von Fahnenblechanschlüssen



Versuchsergebnis Typ 2, Momentenverlauf



Versuchsergebnis Typ 2, Querkraftverlauf