

Berichte aus dem Institut für Statik und Dynamik der
Tragstrukturen

Band 3

Hans-Alexander Biegholdt

**Beitrag zur Bewertung von schlanken
Mauerwerkwänden unter Berücksichtigung der
aussteifenden Wirkung seitlicher Holzstiele
hinsichtlich der Standsicherheit der
Verbundkonstruktion**

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Biegholdt, Hans-Alexander:

Beitrag zur Bewertung von schlanken Mauerwerkswänden unter Berücksichtigung der aussteifenden Wirkung seitlicher Holzstiele hinsichtlich der Standsicherheit der Verbundkonstruktion / Hans-Alexander Biegholdt.

Aachen : Shaker, 2001

(Berichte aus dem Institut für Statik und Dynamik der Tragstrukturen ; Bd. 3)

Zugl.: Leipzig, Univ., Diss., 2001

ISBN 3-8265-8960-2

Copyright Shaker Verlag 2001

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-8960-2

ISSN 1615-8423

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Beitrag zur Bewertung von schlanken Mauerwerkswänden unter Berücksichtigung der aussteifenden Wirkung seitlicher Holzstiele hinsichtlich der Standsicherheit der Verbundkonstruktion

Hans-Alexander Biegholdt

Der Nachweis der Standsicherheit ist bei der Instandsetzung bestehender Gebäude im Zuge heute erfolgreicher Nutzungsänderungen oder Umbauten insbesondere hinsichtlich der aufnehmbaren Lasten, erforderlich.

Für zahlreiche Konstruktionsformen kann dieser mit dem geltenden Regelwerk nicht erbracht werden. Dies gilt gleichfalls für die in vorliegender Arbeit untersuchte Wandkonstruktion "Bundwand" hinsichtlich des Regelwerks des Holz- und Mauerwerksbaus.

Diese Konstruktion ist eine Fachwerkwand, nachweisbar im mitteldeutschen Raum von 1865-1916 erbaut, die tragend die Deckenlasten aufnimmt, wobei die horizontalen Hölzer auf Rähm und Schwelle beschränkt werden. Die daraus resultierenden großen Knicklängen der Stiele bedingen, dass der nach geltender Norm geführte Nachweis nicht erbracht werden kann. Zum Zeitpunkt der Errichtung, beim Bauen nach konstruktiven Regeln war er nicht erforderlich, so dass derzeit kein Nachweisverfahren existiert.

Ein Modell zum Nachweis des hybriden Verbundtragwerkes zu entwickeln, ist Gegenstand der am Institut für Statik und Dynamik der Tragstrukturen an der Universität Leipzig entstandenen Forschungsarbeit. Durch begleitende experimentelle Untersuchungen und die Ermittlung ausgewählter Materialkennwerte können zulässige Beanspruchungen quantifiziert werden.

Klar abgegrenzt wird das vorliegende Modell von der schlanken Mauerwerkswand. Das Tragverhalten der Konstruktion wird maßgeblich durch die seitliche elastische Lagerung an den Holzstielen beeinflusst. Die bisherigen Untersuchungen an ausgefachten Rahmen gehen von einer ausschließlichen Beanspruchung des Mauerwerks in horizontaler Scheibenrichtung aus und unterscheiden sich somit hinsichtlich der Beanspruchungsrichtung von der der vorliegend untersuchten Konstruktion.

An insgesamt 10 Wandscheiben wurden die Einflüsse einer Vertikallast auf die

- Verformung aus der Wandebene
- Versagensform
- Verformungen in Richtung der Wandebene (seitlicher Holzstiel)

in Abhängigkeit von der Geometrie, den Materialeigenschaften und der Vorverformung, bzw. Vorschädigung untersucht und dokumentiert. Unerwartet groß ist die Streuung der ermittelten Steindruckfestigkeit innerhalb eines Gebäudes.

Da die Mauerwerkdruckfestigkeit f das Verformungs- und Tragverhalten der Verbundkonstruktion bestimmt, ist die Ermittlung für den Nachweis erforderlich. Das Verhältnis der Steifigkeiten von Ausfachung und Holzstiel charakterisiert die Wirkung des Randstieles als elastisches Auflager am vertikalen Rand.

Das Versagen tritt durch einen vertikalen Riss in Wandmitte ein, der zu Lastumlagerungen führt, die eine weitere Laststeigerung zulassen, wobei das Niveau oberhalb der Gebrauchslast liegt.

Mit dem in der Arbeit definierten Zusammenwirken der Baumaterialien Holz (Biegung) und Mauerwerk (Druck) können die Lastanteile zugeordnet und somit die Beanspruchung quantifiziert werden. Das vorhandene Sicherheitsniveau wird ermittelt.