

Statische Nachweise für vertikale Stoßfugen zwischen Einzelfafeln

Merkblatt 07 - 2014-04

1. Grundlagen

Die vertikalen Stoßfugen beim Mauerwerk aus Mauertafeln werden im Regelfall ohne zusätzliche Nachweise mit einer Breite von planmäßig 30 mm ausgeführt und gemäß [3] mit Mörtel geschlossen. Nur für die Fälle, in denen das Zusammenwirken von 2 Mauertafeln oder der Anschluss einer Mauertafel an Aussteifungsstützen statisch in Rechnung gestellt werden soll, sind besondere Nachweise notwendig. Diese Sonderfälle ergeben sich z. B. beim Ausfachungsmauerwerk von Hallen, wenn die Ausfachung zur Längsaussteifung der Hallenkonstruktion herangezogen werden soll, ggf. auch bei Wohngebäuden mit geringer Anzahl aussteifender Wände. In diesen Fällen gelten gemäß DIN 1053-4 [1] Abschn. 7.1.3 die folgenden zusätzlichen Festlegungen für den Scheibenschub:

„Die Übertragung der bei Scheibenschub in den lotrechten Fugen zwischen den Mauertafeln auftretenden Schubkräfte ist nachzuweisen. Dabei ist die Zugkomponente der Schubkraft, die sich bei einer Zerlegung der Schubkraft in eine horizontale Zugkomponente und eine unter 45° gegen die Stoßfuge geneigte Druckkomponente ergibt, stets durch Bewehrung aufzunehmen; diese darf in Höhe der Decken zusammengefasst werden (oberer und unterer Ringanker), wenn die Breite der Einzelfafel mindestens gleich der Geschosshöhe ist.“

2. Nachweis bei Scheibenbeanspruchung

2.1 Allgemeines

Die maßgebenden Kräfte ergeben sich aus dem Kräfte dreieck nach Abbildung 1. Weiterzuleiten ist die Horizontalkraft H (z. B. aus Wind), die über die Deckenscheibe in den Wandkopf eingeleitet wird.

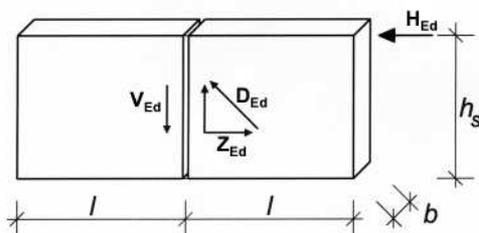


Abb. 1: Zusammengesetzte Wandscheibe zur Fortleitung der Horizontallast H und theoretischer Ansatz für die Kraftübertragung in der Fuge nach [1]

Die in Abs. 2.2 bis 2.4 dargestellten rechnerischen Nachweise sind für die Fortleitung der Kräfte über die vertikale Stoßfuge zu führen (vgl. auch konkretes Bemessungsbeispiel in [2], S. 313 ff).

2.2 Wandgeometrie

Die Länge l der einzelnen Mauertafel muss mindestens gleich der Geschosshöhe sein.

$$l \geq h_s$$

2.3 Zugkomponente

Die Zugkraft Z_{Ed} wird konzentriert am Wandkopf bzw. Wandfuß durch Zulagebewehrung im Ringbalken oder in der Decke aufgenommen und weitergeleitet. Sie ergibt sich aus dem Kräftegleichgewicht zu $Z_{Ed} = H_{Ed}$. Der erforderliche Stahlquerschnitt der Zulagebewehrung mit Betonstahl Bst 500 ($f_{yd} = 500/1,15 = 435 \text{ MN/m}^2$) ergibt sich dann zu:

$$erf A_S = \frac{Z_{Ed}}{f_{yd}}$$

2.4 Querkrafttragfähigkeit

Der Bemessungswert der aufnehmbaren Querkraft in der vertikalen Fuge ergibt sich zu:

$$V_{Rd} = 1,125 \cdot A_{eff} \cdot \frac{f_{vk}}{\gamma_M}$$

mit:

A_{eff} Produkt aus Tafelhöhe (h) und Breite (d) der mit Mörtel verfüllten Vertikalfuge

f_{vk} charakteristische Schubfestigkeit nach Tab. 1

γ_M Teilsicherheitsbeiwert nach [4]

Der Nachweis ist erbracht, wenn der Bemessungswert der aufnehmbaren Querkraft mindestens dem Bemessungswert der vertikalen Schubkraft aus den einwirkenden Kräften entspricht

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

Mörtelgruppe	Charakteristische Schubfestigkeit f_{vk} in N/mm ²
IIa	0,18
III, IIIa	0,22

Tabelle 1: Charakteristische Schubfestigkeit f_{vk} in den lotrechten Stoßfugen zwischen Wandtafeln nach [1], Tab. 1

Bei verzahnter Ausbildung der seitlichen Tafelränder (Einkerbungen mindestens 30 mm, Breite der Fuge mindestens 40 mm) nach Bild 2 darf der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit um 50% erhöht werden.

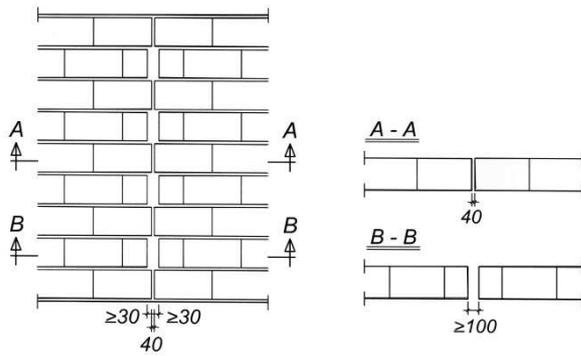


Abb. 2: Vertikalfuge mit Verzahnung

4. Literatur

- [1] DIN 1053-4:2013-04, Mauerwerk; Teil 4: Fertigbauteile
- [2] Krechting, Figge, Jedamzik: Bauen mit Fertigteilen aus Mauerwerk; Mauerwerk-Kalender 2006
- [3] ZMB-Merkblatt 01: Vertikale Stoßfuge zwischen Einzelfafeln
- [4] DIN EN 1996-1-1/NA: 2012-05; Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk