

Transportsysteme für Mauertafeln

Merkblatt 02 – Fassung 2014-10

1. Allgemeines

Die Voraussetzungen für einen sicheren Transport von Fertigbauteilen aus Mauerwerk mit Hebezeug sind in der zurzeit bauaufsichtlich eingeführten Norm DIN 1053-4 [4] in Verbindung mit dem Grundsatz BGG 964 der Bau-Berufsgenossenschaft [6] vorgegeben.

Danach muss sichergestellt sein, dass Fertigbauteile so ausgebildet sind, dass sie bei Lagerung, Transport und Montage nicht im Ganzen bzw. dass keine Teile herunterfallen können, die eine besondere Gefährdung darstellen. Sie müssen sich darüber hinaus in einem solchen Zustand befinden, dass auch die Funktion des Fertigbauteils im Mauerwerk nicht beeinträchtigt ist.

Diese Anforderungen werden erfüllt, wenn

- die Fertigbauteile nach DIN 1053-4 hergestellt sind,
- der Nachweis der Transportsicherheit, z. B. durch Eignungsprüfung erbracht ist und
- die Transportaufhängungen der Norm entsprechen oder deren Eignung durch eine Eignungsprüfung nachwiesen wurde.

Im Zuge der Normungsarbeiten wurde die Transportsicherheit von vorgefertigten Elementen mit genormten Mauerziegeln und mit Mauerziegeln nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen vom Güteschutz Ziegelmontagebau e. V. untersucht (vgl. z. B. [7]).

Bei Beantragung von Neuzulassungen für Mauertafeln sind Untersuchungen nach [6] durchzuführen, um die ausreichende Sicherheit der gewählten Systeme begutachten zu können. Eine abschließende positive Stellungnahme der BG-Bau ist Voraussetzung für die Erteilung der Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt).

Die Art des Transportsystems ist davon abhängig, ob speziell für die Vorfertigung geformte Ziegelquerschnitte nach Abbildung 1 (Bezeichnung nach DIN V 105-100 [1]: Mauertafelziegel) oder andere Ziegelarten nach Norm oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung ohne Transportkanäle (siehe Abb. 2) verwendet werden.

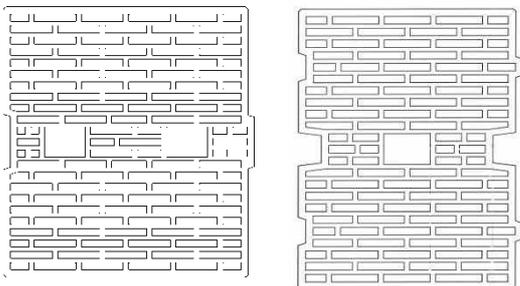


Abb. 1: Mauertafelziegel mit Vergusskanal
(Beispiele für zwei Querschnittsformen)

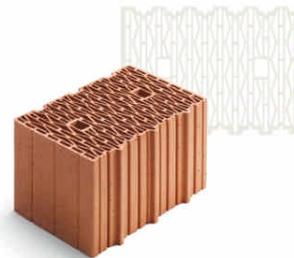


Abb. 2: Beispiel für Mauerziegel nach allgemeiner
bauaufsichtlicher Zulassung

2. Aufhängungen in vertikalen Vergusskanälen

Im Falle der Mauertafelziegel werden spezielle Rundstäbe (Mauerwerksanker) in vertikal durchlaufende Kanäle eingelassen und mit Füllmörtel vergossen (Abb. 3), so dass nach ausreichender Erhärtungsdauer (je nach Mörtelart 24 h, 2 Tage oder länger) Hebezeuge daran angeschlagen werden und die Mauertafel transportiert und montiert werden kann.

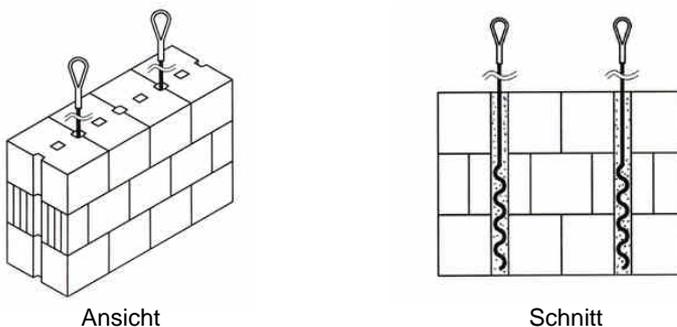


Abb. 3: Mauertafel mit Aufhängebewehrung in vertikalen Vergusskanälen

Dieses Transportsystem ist bereits in den Anfängen des Ziegelmontagebau in einer Richtlinie [2] im Jahr 1967 verankert gewesen und wurde dann in die erste Normfassung für Ziegelfertigbauteile [3] als Standardlösung aufgenommen. Dieses langjährig erprobte System ist auch in der neu veröffentlichten Normfassung [5] unter Abs. 9.2.2.2 enthalten. Es ist allerdings zu beachten, dass in den Anfängen nur Normalmörtel eingesetzt werden durften, deren Festigkeit mindestens 10 N/mm² betragen musste. Heutzutage werden im Außenwandbereich Leichtmörtel verwendet und die Erhärtungsdauer bis zum ersten Abheben beträgt i. d. R. nur wenige Tage. Nachweise zur Bemessung der Tragkräfte von vermörtelten Mauerwerksankern unter diesen Randbedingungen wurden vom Güteschutz Ziegelmontagebau in Zusammenarbeit mit Mörtel- und Ankerherstellern geführt und vom Sachverständigenrat „Fertigbauteile aus Mauerwerk“ im AK 7 der Bau-Berufsgenossenschaft für die praktische Anwendung freigegeben. Tragkräfte und Randbedingungen für den Einsatz dieser Aufhängungen können dem Merkblatt [8] entnommen werden.

3. Aufhängungen mit Hebebändern

Der Einsatz von Hebebändern als Lastaufnahmemittel ermöglicht den Transport von Wandelementen, ohne dass im Zuge der Vorfertigung besonders ausgebildete Steinquerschnitte eingesetzt oder nachträgliche Veränderungen an den Wänden (z. B. durch Einbringen von Bohrungen) vorgenommen werden.

Dieses in Abb. 3 skizzierte Transportsystem ist in der Norm [4] unter Abs. 9.2.2.4 wie folgt beschrieben:

„Bei Aufhängungen mit Hebebändern als Lastaufnahmemittel wird der Fuß des Fertigbauteils durch das Band umfasst. Dabei muss durch Eignungsprüfung³⁾ nachgewiesen sein, dass die auftretenden Beanspruchungen im Lasteinleitungsbereich des Bauteils aufgenommen werden können“

³⁾ Hinweise enthält der von der BG-BAU veröffentlichte Grundsatz BGG 964 „Prüfung und Beurteilung der Transport- und Montagesicherheit von Fertigbauteilen aus Mauerwerk“ Fassung 04.04.

Für die Anwendung stehen Textilhebebänder oder Umreifungen aus Flachstahlbändern zur Verfügung. Systembeschreibungen, Tragkräfte und Randbedingungen für den Einsatz dieser Aufhängungen können den Merkblättern [9] und [11] entnommen werden.

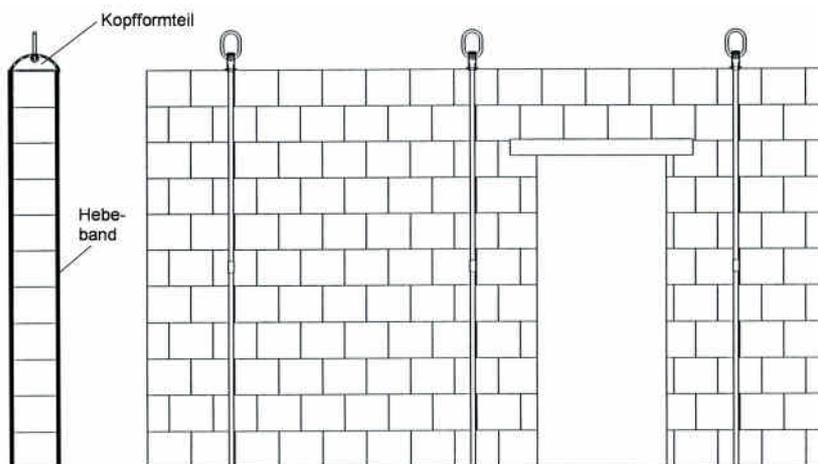


Abb. 3: Mauertafel mit dem Transportsystem „Hebebänder“

4. Aufhängungen mit Tragbolzen

Die Bolzenaufhängung war die erste Alternativentwicklung zum Transportsystem „Vergussanker“. Sie ist in der Norm [4] unter Abs. 9.2.2.3 geregelt. Bei diesem System wird der Bolzen als Lastaufnahmemittel durch ein Bohrloch in der untersten Schicht des Wandelementes geführt und über zugehörige Aufhängungen mit der Traverse verbunden. Als Aufhängungen können Kettengehänge verwendet werden, die an beiden Wandseiten zunächst am Tragbolzen und dann oberhalb des Wandkopfes in „Abstandswippen“ eingehängt werden (Abb. 4) oder Ankerstäbe mit Seilschlaufen am oberen und unteren Ende, die durch vertikale Kanäle gesteckt werden, unten den Bolzen umfassen und oben an der Ausgleichstraverse angeschlagen werden (Abb. 5).

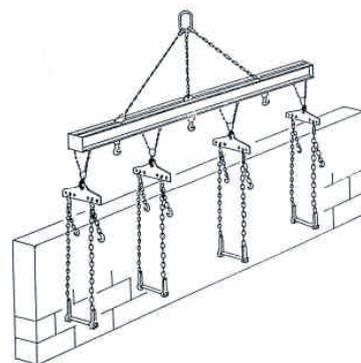


Abb. 4: Mauertafel mit Tragbolzen und Kettengehänge

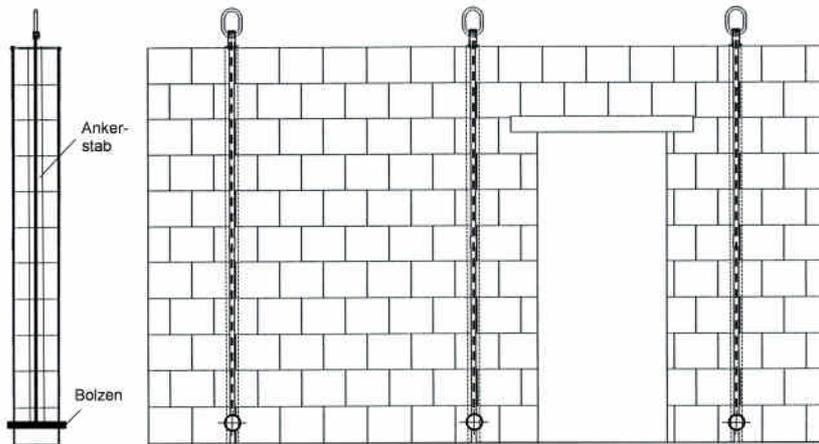


Abb. 5: Mauertafel mit Tragbolzen und Ankerstab

Systembeschreibungen, Tragkräfte und Randbedingungen für den Einsatz dieser Aufhängungen können dem Merkblatt [10] entnommen werden.

5. Literatur

- [1] DIN 105-100: 2012-01; Mauerziegel – Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften
- [2] Richtlinien für Tafelbauten aus Ziegelfertigbauteilen, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Juni 1967
- [3] DIN 1053-4:1978-09; Mauerwerk- Teil 4: Bauten aus Ziegelfertigbauteilen
- [4] DIN 1053-4: 2004-02; Mauerwerk – Fertigbauteile
- [5] DIN 1053-4:2013-04; Mauerwerk – Teil 4: Fertigbauteile
- [6] BGG 964: Prüfung und Beurteilung der Transport- und Montagesicherheit von Fertigbauteilen aus Mauerwerk (April 2004); Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- [7] Untersuchungen zur Stoßbeanspruchung von Mauertafeln aus Zulassungsziegeln; Güteschutz ZMB im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Mauerziegel, Bericht vom 30.09.1996
- [8] ZMB Merkblatt 02 a): Aufhängungen in vertikalen Vergusskanälen
- [9] ZMB Merkblatt 02 b): Aufhängungen mit Hebebändern aus Flachstahl
- [10] ZMB Merkblatt 02 c): Aufhängungen mit Tragbolzen
- [11] ZMB Merkblatt 02 d): Aufhängungen mit Textilhebebändern