

Forschungsvorhaben „Grenzen der Anwendbarkeit von Drahtankern für die Verankerung der Vormauerschale an einer Hintermauerschale aus Kalksandhohlblocksteinen oder Hohlblöcken aus Beton oder Leichtbeton“ – Kurzfassung

In Deutschland werden bei zweischaligem Mauerwerk zur Verankerung der Vormauerschale an der Hintermauerschale, sofern diese im Dickbettverfahren mit Normalmauermörtel (Fugendicke ca. 12 mm) hergestellt wird, zumeist Drahtanker mit einem Durchmesser von 4 mm verwendet. Der Einbau der Drahtanker mit den zugehörigen Grenzabständen ist in DIN 1053-1, Bild 9 sowie DIN EN 1996-1-1/NA, Bild NA.9 abgebildet. Bei Kalksand-Vollsteinen und Vollblöcken aus Beton oder Leichtbeton werden in Auszugversuchen regelmäßig Auszugswerte $> 1,0$ kN bei maximal 1 mm Schlupf erreicht. Geringere Auszugswerte sind dagegen bei Kalksand-Lochsteinen sowie Kalksand-Hohlblocksteinen und bei Hohlblöcken aus Beton oder Leichtbeton festzustellen, je nachdem, wie weit aus der darüber versetzten Steinschicht Löcher über den eingemörtelten Ankern liegen. Neben Vollsteinen werden in Deutschland vorwiegend gelochte Steine der Steingruppe 2 nach DIN EN 1996-1-1 verwendet. Die Grenzen der Lochung und der verbleibenden Stegdicken sind dabei für die einzelnen Steinarten relativ weit gefasst. Einzelne Tastversuche mit ausgewählten präparierten Kalksandsteinen der Steingruppe 2 zeigten bei Ausziehversuchen deutlich geringere Tragfähigkeiten unterhalb von 1,0 kN bei 1 mm Schlupf.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, durch entsprechende Versuchsserien die Grenzen der Anwendbarkeit von Drahtankern insbesondere hinsichtlich Lochung und Steinart festzustellen und einen Vorschlag für eine Korrektur bei den Anwendungsgrenzen der Bauart in DIN EN 1996-1-1/NA zu erarbeiten.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden gängige Lochanordnungen in Mauersteinen im Spiegelbild zur Normungssituation analysiert sowie vergleichende Versuche zur Zug- und Drucktragfähigkeit von Drahtankern in Abhängigkeit der Steinart, der Lochung und der Positionierung zum Loch durchgeführt. Die Ergebnisse der Versuchsserien zur Zug- und Drucktragfähigkeit von Drahtankern kann in Abhängigkeit der Steinart und der Lochung unter Beachtung des in DIN 1053 geforderten Grenzwertes von 1,0 kN bei 1 mm Schlupf wie folgt zusammengefasst werden:

- Bei Kalksand-Lochsteinen ist die Tragfähigkeit bei einer Positionierung des Drahtankers im Bereich größten Loches unabhängig der Mörteldruckfestigkeit unter 1,0 kN bei 1 mm Schlupf (Außenstegdickung 25 bzw. 26 mm). Die Zugtragfähigkeit ist dabei um ca. 35 % und die Drucktragfähigkeit um ca. 55 % (Mörteldruckfestigkeit MG IIa) bzw. um ca. 15 % (Mörteldruckfestigkeit MG III) reduziert.
- Bei Hohlblöcken aus Leichtbeton ist bei praxisüblichen Außenstegdicken (35 mm) und einer normalen Mörteldruckfestigkeit (MG IIa) eine ausreichende Zugtragfähigkeit der Drahtanker gegeben.

Folgende Hinweise für die Praxis bzw. Anwendungsgrenzen zur Reduzierung der Sicherheitslücken in der Anwendung von Drahtankern sollten berücksichtigt werden:

- Eine Positionierung der Drahtanker im Bereich des Griffloches der unteren Steinreihe sollte vermieden werden.
- Bei Hohlblocksteinen aus Leichtbeton oder Normalbeton ist eine Außenstegdickung von mindestens 35 mm erforderlich.
- Bei Verwendung von Kalksand-Lochsteinen der Gruppe 2 sollte die gemäß DIN EN 1996-1-1/NA, Tabelle NA.18 erforderliche Mindestanzahl (n_{tmin}) von Drahtankern je m^2 Wandfläche erhöht werden.