

# Mauerwerk Ausgabe 03/2022



## Themenschwerpunkte:

**Energieeffizientes Bauen mit Mauerwerk**

**Wärmedämmschutz im Mauerwerksbau**

**Schallschutz im Mauerwerksbau**

**Software für Mauerwerk**

**Projektbeispiele und eingesetzte Bauprodukte**

**Erscheinungstermin: 17. August 2022**

**Anzeigenschluss: 22. Juli 2022**

**Druckunterlagenschluss: 22. Juli 2022**

**Druckauflage: 3.000 Exemplare**

## Vertrieb

Mittlere und große  
Bauingenieur- und  
Architekturbüros,  
Projektsteuerer und  
Fachplaner, öffentliche  
Auftraggeber und  
Führungskräfte in der  
Bauwirtschaft

## Energieeffizientes Bauen mit Mauerwerk

## Wärmedämmschutz im Mauerwerksbau

## Schallschutz im Mauerwerksbau

## Software für Mauerwerk

## Projektbeispiele und eingesetzte Bauprodukte

NEU: Industrieseiten

Online auf der [E&S  
Homepage](#)

# Mauerwerk Ausgabe 03/2022

## Fachaufsätze

Benno Eierle, Wolfgang Jehl, Norbert Sack

### **Anwendung der ETB-Richtlinie auf Befestigungselemente von Fenstern und Fassaden**

Die ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“ aus dem Jahr 1985 ist eine der ältesten Vorschriften, die in den aktuellen Technischen Baubestimmungen (Teil A, Lfd. Nr. A 1.2.1.3) enthalten sind. Sie definiert ebenso wie der Eurocode 1 die Einwirkungen auf absturzsichernde Bauteile, enthält im Gegensatz zum EC1 jedoch auch Nachweismethoden und Anforderungen an Stoßlasten. Dieser Bericht umreißt den Anwendungsbereich, für den die ETB-Richtlinie heute noch relevant ist, und stellt die theoretischen Hintergründe für den Nachweis von Befestigungselementen für den weichen Stoß dar, die bisher nur schlecht dokumentiert sind. Zudem werden erweiterte Lastansätze und Nachweismethoden für die Fensterbefestigung in hochwärmedämmendem Mauerwerk vorgestellt, die im Rahmen eines durch das DIBt geförderten Forschungsprojekts erarbeitet wurden.

Lukas Helm, Moritz Lönhoff, Hamid Sadegh-Azar

### **Untersuchungen zum Out-of-Plane-Verhalten von nichttragenden Mauerwerkswänden in deutschen Erdbebengebieten**

Infolge von Erdbeben müssen nichttragende Trennwände aus Mauerwerk horizontalen Lasten standhalten und dabei spielen auch die Einwirkungen rechtwinklig zur Ebene (Out of Plane) eine bedeutende Rolle. Das Out-of-Plane-Verhalten von Mauerwerkswänden ist aufgrund der stark ausgeprägten nichtlinearen Mechanismen sehr komplex. In aktuellen Bemessungsverfahren werden maßgebende Einflussfaktoren nicht berücksichtigt und es fehlen detaillierte Untersuchungen zu in Deutschland typischen nichttragenden Mauerwerksarten. Es wurden im Rahmen eines Forschungsprojekts umfangreiche analytische, numerische und experimentelle Untersuchungen für tragende Mauerwerkswände durchgeführt und ein Ingenieurmodell zur Bestimmung der Out-of-Plane-Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der maßgebenden Parameter entwickelt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden ansatzweise und vereinfacht auf nichttragende Wände übertragen. Hiermit konnten die bisherigen Ansätze in den Erdbebennormen DIN EN 1998-1/NA (2020) und DIN 4149 (2005) überprüft und dem aktuellen Kenntnisstand angepasst werden. Auf Grundlage der aktualisierten Erdbebengefährdung wurden zudem vereinfachte Nachweismethoden hergeleitet und in Form von Tabellen zusammengefasst. Das Ingenieurmodell und die Grundlagen der Herleitung der vereinfachten Regeln werden anhand eines Anwendungsbeispiels in diesem Beitrag vorgestellt und diskutiert.

# Mauerwerk Ausgabe 03/2022

## Fachaufsätze

Lars Abrahamczyk, Davorin Penava, Snjezana Markušić, Davor Stanko, Peshawa Luqman Hasan, Melad Haweyou, Jochen Schwarz

### **Die Magnitude-6,4-Erdbeben in Albanien und Kroatien**

#### **Ingenieuranalyse der Erdbebenschäden und Erfahrungswerte für die Baunormung**

In 2019 und 2020 wurde die Balkanregion von zwei Erdbeben der Stärke MW = 6,4 heimgesucht. Am 26. November 2019 erschütterte ein Erdbeben den Nordwesten Albanien. Es war das stärkste Erdbeben seit mehr als 40 Jahren. Städte wie Thumanë, Tirana und Durrës erlitten Schäden, wobei Durrës mit mehreren eingestürzten Gebäuden am stärksten betroffen war. Die Region Sisak-Moslavina in Kroatien, etwa 50 km südlich von Zagreb, wurde am 29. Dezember 2020 erschütterte. Auch hier war es das stärkste Erdbeben seit dem Pokupsko-Erdbeben vom 8. Oktober 1909 und das größte Erdbeben in der Region seit 140 Jahren. Es verursachte umfangreiche Schäden in den Städten Petrinja, Glina und Sisak sowie in zahlreichen benachbarten Kleinstädten und kleinen Siedlungen der Region. Die Schüttereffekte und Gebäudeschäden beider Erdbeben konnten im Rahmen von Feldeinsätzen untersucht und dokumentiert werden. In Durrës (Albanien) verursachte das Erdbeben erhebliche Schäden an Stahlbetonskelettbauten mit Ausfachungswänden. Schäden infolge des Erdbebens in Kroatien konzentrieren sich hingegen auf ältere und moderne Gebäude aus unbewehrtem Mauerwerk. Der Beitrag gibt einen Überblick über die erdbebeninduzierten Schäden in verschiedenen Gebäudetypen und deren Variationen. Die Ursachen der Schäden sowie die Konsequenzen für die schnelle Reaktion auf ein Erdbeben werden in engem Zusammenhang mit der Normung in moderat erdbebengefährdeten Gebieten in Europa diskutiert.

Alexander Pichlhöfer

### **Untersuchung des Feuchteintrags in erdberührtes Ziegelmauerwerk durch die Bewässerung von Kletterpflanzen**