

Mauerwerksbau aktuell 2014

Praxishandbuch für Architekten und Ingenieure

Herausgegeben von:

Prof. Dr.-Ing. Carl-Alexander Graubner

Dr. Ronald Rast

Prof. Dipl.-Ing. Klaus-Jürgen Schneider

Mit Beiträgen von:

Dipl.-Ing. (FH) Markus Aich • Dipl.-Ing. Christiane Doberenz

Dipl.-Ing. Immo Feine • Dr. Dieter Figge • M. Sc. Valentin Förster

Prof. Dr.-Ing. Carl-Alexander Graubner • Dr.-Ing. Roland Hirsch

Dr.-Ing. Thomas Kranzler • Dr.-Ing. Udo Meyer

Prof. Dr.-Ing. Armin Ohler • Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sebastian Pohl

Dr. sc. techn. Ronald Rast • Dr.-Ing. Gregor A. Scheffler

Dipl.-Ing. Andreas Schlundt • RA Jörg Schmidt-Wottrich

M. Sc. Michael Schmitt • Prof. Dipl.-Ing. Klaus-Jürgen Schneider

Dipl.-Ing. Torsten Schoch • Prof. Dipl.-Ing. Peter J. Schweitzer

Dr.-Ing. Peter Schubert • Dipl.-Ing. Architektin Waltraud Vogler

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Weimer

A ENTWURF UND BAUKONSTRUKTION

1 Modernes Bauen mit Mauerwerk A.3

| | |
|--|------|
| Low-Tech-Bürogebäude, Lustenau | A.4 |
| Kunstmuseum, Ravensburg | A.8 |
| Haus P, Neuenhagen bei Berlin | A.12 |
| Gemeindezentrum am Westhafen, Frankfurt | A.14 |
| Haus B, Stuttgart-Rotenberg | A.18 |
| Low-Tech-Ateliergebäude, Schondorf am Ammersee | A.22 |

2 Dehnungsfugen in Bauteilen und Bauwerken aus Mauerwerk – Funktion, Ausbildung und Anordnung A.25

| | |
|---|------|
| 2.1 Allgemeines, Funktion einer Dehnungsfuge | A.25 |
| 2.2 Abdichten von Dehnungsfugen | A.25 |
| 2.3 Anordnung von Dehnungsfugen | A.26 |
| 2.3.1 Zweischalige Außenwände | A.26 |
| 2.3.2 Nichttragende innere Trennwände, Ausfachungswände | A.30 |
| 2.3.3 Tragende Mauerwerkswände | A.20 |
| 2.3.4 Andere Bauteile | A.30 |

3 Vermeiden von schädlichen Rissen im Mauerwerk

| | |
|--|------|
| 3.1 Das Entstehen von Rissen, rissrelevante Eigenschaften und Eigenschaftswerte von Mauerwerk, Beton, Stahl und Holz | A.35 |
| 3.1.1 Das Entstehen von Rissen | A.35 |
| 3.1.2 Rissrelevante Eigenschaften, Kenngrößen | A.37 |
| 3.1.2.1 Rissrelevante Eigenschaften | A.37 |
| 3.1.2.2 Kenngrößen | A.37 |
| • Formatänderungen, Dehnungen | A.37 |
| • Spannungen (N/mm ²) | A.37 |
| • Steifigkeit-Elastizitätsmodul E (N/mm ²) | A.37 |
| • Relaxation i^* (-) | A.37 |
| • Festigkeiten, Bruchdehnung | A.37 |
| • Festigkeiten (N/mm ²) | A.37 |
| • Dehnungen ϵ_{tu} (m/mm) | A.38 |
| 3.1.3 Rissrelevante Eigenschaftswerte | A.38 |
| 3.1.3.1 Mauerwerk | A.38 |
| 3.1.3.2 Beton | A.41 |
| 3.1.3.3 Holz | A.41 |
| 3.1.3.4 Stahl (Baustahl) | A.42 |
| 3.2 Rissgefahr durch Betonbauteile | A.42 |
| 3.2.1 Allgemeines | A.42 |
| 3.2.2 Mögliche Rissfälle und deren Vermeidung | A.42 |
| 3.2.2.1 Allgemeines | A.42 |
| 3.3 Rissgefahr durch Mauerwerkswände | A.58 |

| | | |
|---------|---|------|
| | • Bestimmungen in DIN1053-1 [2] | A.57 |
| | • Vertikale Dehnungsfugen | A.57 |
| | • Horizontale Dehnungsfugen | A.58 |
| | • Ausbildung der Dehnungsfugen | A.58 |
| | 3.3.4.3 Bewehrung in den Lagerfugen | A.59 |
| 3.4 | Konstruktive Lagerfugenbewehrung | A.61 |
| 3.4.1 | Allgemeines | A.61 |
| 3.4.2 | Anwendungsfälle | A.61 |
| 3.4.2.1 | Brüstungsmauerwerk | A.61 |
| 3.4.2.2 | Nichttragende Trennwände | A.62 |
| 3.4.2.3 | Außenschalen von zweischaligem Mauerwerk | A.62 |
| 3.4.3 | Konstruktive Bewehrung; Voraussetzung, Wirksamkeit | A.62 |
| 3.4.4 | Gründe für eine Beschränkung der Rissbreite | A.62 |
| 3.4.5 | Erforderliche Mindestbewehrungsgehalte für bewehrtes Mauerwerk bei Zwangsbeanspruchung | A.64 |
| 3.4.5.1 | Grundlagen | A.64 |
| 3.4.5.2 | Zentrische Mauerwerkszugfestigkeit $f_{z,mw}$ und Mauerwerksbiegezugfestigkeit $f_{eZ,mv}$ parallel zu den Lagerfugen | A.65 |
| 3.4.5.3 | Stahlspannung $\sigma_{s,R}$ am Riss | A.67 |
| 3.4.5.4 | Mindestbewehrungsgehalte | A.67 |
| 3.4.5.5 | Rechenbeispiele zur Ermittlung des Mindestbewehrungsgehaltes | A.68 |
| 3.5 | Schädliche Risse am Außemputz | A.71 |
| 3.5.1 | Allgemeines | A.71 |
| 3.5.2 | Rissgefahr, Rissursache | A.71 |
| 3.5.3 | Rissvermeidung | A.71 |

4 Zweischalige Außenwände aus Mauerwerk **A.74**

| | | |
|--------|--|------|
| 4.1 | Allgemeines | A.74 |
| 4.2 | Wandaufbau | A.74 |
| 4.3 | Konstruktion | A.75 |
| 4.3.1 | Innenschale | A.75 |
| 4.3.2 | Außenschale, Verankerung, Öffnungen | A.75 |
| 4.3.3 | Abdichtung | A.78 |
| 4.3.4 | Dehnungsfugen | A.79 |
| 4.4 | Baustoffe | A.80 |
| 4.4.1 | Innenschale | A.80 |
| 4.4.2 | Außenschale | A.82 |
| 4.4.3 | Anker, Abfangungen | A.85 |
| 4.4.4 | Wärmedämmstoffe | A.85 |
| 4.4.5 | Abdichtung | A.85 |
| 4.5 | Ausführung | A.85 |
| 4.5.1 | innenschale | A.85 |
| 4.5.2 | Wärmedämmung | A.85 |
| 4.5.3 | Außenschale | A.85 |
| 4.5.4 | Abdichtung | A.87 |
| 4.6 | Eigenschaften | A.87 |
| 4.7 | Stürze in der Verblendschale | A.88 |
| 4.8 | Außenwandsanierung mit Verblendmauerwerk | A.88 |
| 4.9 | Anwendung | A.91 |
| 4.10 | Technische Regelwerke, Literatur | A.91 |
| 4.10.1 | Technische Regelwerke | A.91 |
| 4.10.2 | Literatur | A.91 |