

Gypsum mortar in historic masonry and on facades

Mortier de plâtre en maçonnerie historique et en façades

Deskriptoren

Gips, Anhydrit, Gipsmörtel, Gipsputz, gipshaltiges Mauerwerk, Treibminerale, Ettringit, Thaumazit, Tragwerksplanung, Bauschäden, Gipsverträglichkeit, Sulfatverträglichkeit, Mauerwerksinjektion, Mauerwerksverpressung, Mauerwerksinstandsetzung, Mauermörtel, Fugendeckmörtel

Key Words

Gypsum, anhydrite, gypsum mortar, gypsum plaster, rendering, gypsum containing masonry, swelling minerals, ettringite, thaumasite, consolidation of masonry, structural damage, gypsum and sulphate compatibility, masonry grouting, masonry restoration, masonry mortar, pointing mortars.

Mots Clé

Plâtre, anhydrite, mortier de plâtre, enduit en plâtre, maçonnerie contenant du gypse, minéraux de repousse, statique, dommages du bâtiment, compatibilité au plâtre, compatibilité au gypse, ettringite, thaumasite, mortier de maçonnerie, injection de bourrage de maçonnerie, injection sous pression de maçonnerie.

Erläuterungen zum Merkblatt

Ergänzend sind folgende WTA-Merkblätter in der jeweils aktuellen deutschen Fassung zu beachten:

- 3-5 „Natursteinrestaurierung nach WTA I: Reinigung“
- 3-9 „Natursteinrestaurierung nach WTA XI: Bewertung von gereinigten Werkstein-Oberflächen“
- 3-12 „Natursteinrestaurierung: Fugensanierung“
- 4-5 „Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik“
- 7-1 „Erhaltung und Instandsetzung von Mauerwerk – Konstruktion und Tragfähigkeit“

Inhaltsverzeichnis

- 1 Problemstellung und Zielsetzung
- 2 Gipshaltige Mörtel und gipshaltiges Mauerwerk
 - 2.1 Verbreitung gipshaltiger Mauermörtel
 - 2.2 Historische Gipsgewinnung und –verarbeitung
 - 2.3 Definitionen für gipshaltige Mörtel
 - 2.4 Definitionen für gipshaltiges Mauerwerk
 - 2.5 Erkennung – orientierende Untersuchungen
- 3 Schadensarten und –ursachen
 - 3.1 Wasserlöslichkeit von Gips
 - 3.2 Treibmineralbildungen
 - 3.3 Tragverhalten von historischem Gipsmauerwerk
- 4 Verträglichkeit von Materialien
 - 4.1 Verträglichkeit von Bindemitteln mit gipshaltigem Mauerwerk
 - 4.2 Sulfatwiderstand von Bindemitteln
- 5 Zustandserfassung am Objekt und Bewertung
- 6 Maßnahmenplanung
- 7 Instandsetzung gipshaltigen Mauerwerks
 - 7.1 Statische Sicherungsverfahren
 - 7.2 Reinigung und vorbereitende Maßnahmen
 - 7.3 Mauern, Verfugen und Verputzen
 - 7.4 Sanierung treibmineralgeschädigten Mauerwerks
- 8 Konsequenzen für andere Baumaßnahmen
- 9 Maßnahmendokumentation
- 10 Kontrolle und Wartung
- 11 Literatur
- Anhang Definition gipshaltiger Mörtel

Kurzfassung

Das Bindemittel Gips wurde in früherer Zeit nicht nur zur Herstellung von Estrich, Stuck oder Innenputz genutzt, sondern auch im Außenbereich als Mauer-, Verfü- und Putzmörtel verwendet. Auch wurden Gips- und Anhydritsteine als Mauersteine eingesetzt. Unzureichende Kenntnis der spezifischen Eigenschaften von Gips und Fehleinschätzungen bezüglich der Reaktionsfähigkeit hydraulischer Bindemittel im Kontakt zu gipshaltigem Mauerwerk haben zu schweren Folgeschäden nach Instandsetzungsmaßnahmen geführt.

Das WTA-Merkblatt informiert über die Verbreitung und Erkennung gipshaltigen Mauerwerks, über seine speziellen statisch-konstruktiven Eigenschaften sowie über die chemisch-mineralogischen Prozesse bei der Bildung von Treibmineralen. Es werden Hinweise zur Untersuchung gipshaltigen Mauerwerks sowie zur Planung und Ausführung von Erhaltungsmaßnahmen gegeben, um Folgeschäden zu vermeiden.

Abstract

In former times gypsum based building materials were not only used for the production of stucco, flooring or interior plaster, but also for the production of masonry mortars or pointing mortars and for exterior renders. Furthermore natural gypsum and anhydrite stones were used as masonry blocks. Insufficient knowledge about the specific properties of gypsum and misjudgement of the reactivity of hydraulic components in contact with gypsum bearing masonry caused serious damages after restoration.

The WTA Recommendation informs about the occurrence and recognition of gypsum bearing masonry as well as about its special constructive properties and the chemical-mineralogical processes during the crystallization of swelling mineral phases like ettringite and thaumasite. A further aim is to give advice for the investigation of gypsum containing masonry and for the planning and execution of restoration steps. The intention is to avoid future mistakes during restoration.

Résumé

Autrefois, le plâtre a été utilisé comme liant non seulement pour la confection de planchers en plâtre, de stucs ou d'enduits intérieurs mais aussi à l'extérieur en tant que mortier de pose, de mortier de joint et d'enduit. Des pierres à plâtre naturelles formées d'anhydrite et de gypse ont aussi été utilisées comme pierre de taille. La connaissance insuffisante des qualités spécifiques du gypse et des mauvaises estimations de la réactivité des liants hydrauliques en contact avec la maçonnerie contenant du gypse a conduit à des dommages lourds suite à des interventions de remise en état.

Le mémorandum WTA informe sur la distribution géographique et l'identification de maçonneries contenant du gypse, sur leurs qualités statiques et constructives propres ainsi que sur les processus chimico-minéralogiques ayant lieu lors de la formation de minéraux gonflants. Des indications sont données pour aider à l'examen de maçonneries contenant du gypse ainsi qu'à la planification et la mise-en-œuvre de mesures de conservation pour éviter des dommages consécutifs à ces interventions.

Leiter der Arbeitsgruppe

Dr. Michael Auras, Mainz

Dr. Hans-Werner Zier

Umfang des Merkblattes

20 Seiten, Abbildungen, Tabellen, Diagramme