

Mortiers de maçonnerie

Autor(en): **Hermann, Kurt**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **67 (1999)**

Heft 6

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-146492>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Mortiers de maçonnerie

Ces mortiers remplissent les vides entre les éléments d'une maçonnerie; grâce à la solidarisation, ils peuvent supporter les efforts qui se produisent.



L'ancienne maçonnerie apparaît derrière l'enduit qui se détache: mur de maison à Lenzbourg. Photos: Kurt Hermann

Les murs composés de pierres naturelles en couches superposées étaient utilisés il y a des milliers d'années déjà pour des logements, des ouvrages défensifs, des édifices consacrés au culte, etc. Plus tard, on a rempli les vides avec des matériaux tels que terre glaise ou mortier glaiseux, plâtre et chaux; les Romains ont été les premiers à utiliser à cet effet des mortiers hydrauliques.

Les mortiers assemblent les éléments d'une maçonnerie, les égalisent et transmettent les forces à la maçonnerie. Ils assurent une bonne adhérence résistant au cisaillement et absorbent les contraintes de flexion [1]. Pour qu'une maçonnerie soit bonne, les propriétés des mortiers et des briques doivent concorder.

Maçonneries

En Suisse, on distingue entre deux sortes de maçonneries: la maçonnerie de pierre naturelle et la maçonnerie

de pierre artificielle. La recommandation SIA V 177 (édition 1995) [2] et la norme SIA 225 (1988) [3] s'appliquent aux maçonneries de pierre artificielle. Il est traité de la maçonnerie de pierre naturelle dans la recommandation SIA V 178 (édition 1996) [4] ainsi que dans la norme SIA 226 (édition 1976) [5]. Dans le présent numéro du «Bulletin du ciment», nous traitons exclusivement des mortiers pour maçonnerie de pierre artificielle.

Les maçonneries se classent selon le mode de construction (maçonnerie de parpaings, maçonnerie de boutisses et panneresses, maçonnerie de panneaux préfabriqués) ou selon les éléments utilisés (voir *tableau 1*). Les mortiers doivent être choisis en fonction du type de maçonnerie [2]. La maçonnerie sert principalement d'élément porteur ou d'élément de séparation, voire les deux. Elle peut assurer d'autres fonctions telles que [2]:

- isolation thermique
- isolement ou absorption phonique
- résistance au feu accrue
- résistance statique accrue
- maçonnerie armée

Définitions

Maçonnerie

Construction composée de briques ou d'agglomérés liés entre eux par un mortier et se comportant comme un tout.

Maçonnerie de parpaings

Maçonnerie composée d'éléments identiques, traversants (parpaings) et disposés dans le même sens (en long ou en travers).

Maçonnerie de boutisses et panneresses

Maçonnerie réalisée par assises de boutisses et panneresses alternées.

Maçonnerie de panneaux préfabriqués

Maçonnerie réalisée en atelier ou sur le chantier, par panneaux qui sont ensuite assemblés entre eux sur l'ouvrage.

Maçonnerie de doublage

Maçonnerie utilisée généralement en façade, liée par des ancrages à la structure (p. ex. dans les murs à double paroi).

Maçonnerie apparente extérieure

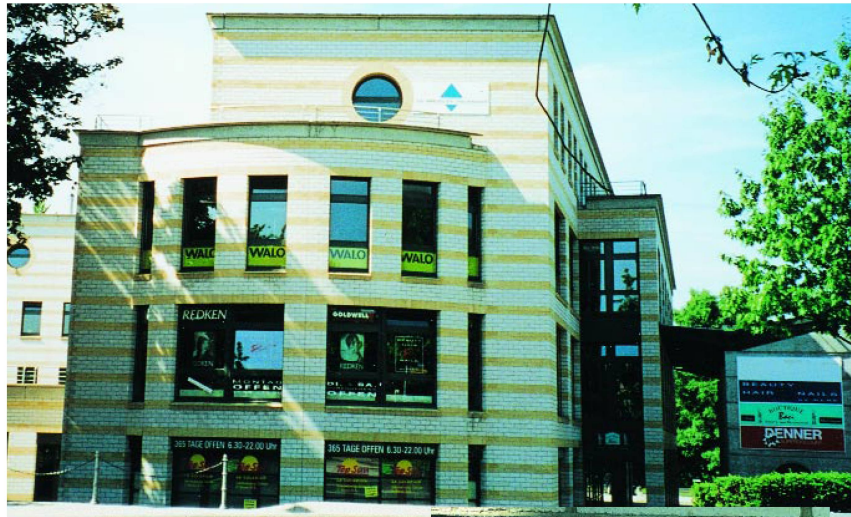
Maçonnerie non protégée, exposée par exemple à la pluie chassée, à l'humidité ou au gel.

Source: [2]

	Désignation du type de maçonnerie
MB	Maçonnerie de briques (p. ex. briques de terre cuite)
MBL	Maçonnerie de briques légères
MC	Maçonnerie d'agglomérés liés au ciment (p. ex. agglomérés de béton)
MCL	Maçonnerie d'agglomérés liés au ciment, à granulats légers
MK	Maçonnerie de briques durcies par procédé hydrothermique (p. ex. briques silico-calcaires)
MP	Maçonnerie d'agglomérés légers durcis par procédé hydrothermique (p. ex. béton cellulaire)
MPL	Maçonnerie d'agglomérés légers de faible masse volumique, durcis par procédé hydrothermique

Tab. 1 Types de maçonnerie selon [2].

Immeuble commercial à Lenzbourg.



- maçonnerie apparente intérieure
 - maçonnerie apparente extérieure.
- Les exigences auxquelles doivent satisfaire les maçonneries ordinaires figurent dans le tableau 4, et les exigences complémentaires relatives aux maçonneries spéciales, dans le tableau 5 de la recommandation SIA V 177 [2].

Exigences relatives aux mortiers

On trouve dans le *tableau 2* les exigences minimales relatives aux mortiers pour maçonnerie ordinaire, ainsi que les exigences minimales relatives à la maçonnerie en matière de résistance à la compression et à la flexion par traction selon recommandation SIA V 177 [2].

Les exigences complémentaires relatives aux mortiers pour maçonnerie spéciale sont fixées dans le tableau 9 de la recommandation SIA V 177 [2].

Constituants des mortiers et types de mortiers

Les exigences relatives aux constituants des mortiers sont fixées dans les normes SIA 215.001 (liants normalisés) ainsi que 162 et 162/1 (granulats, eau de gâchage et additifs).



Exigences

Valeur moyenne de la résistance à la compression des mortiers f_m [N/mm²]

Valeur caractéristique de la résistance à la compression de la maçonnerie sous effort normal selon l'axe x f_x [N/mm²]

Valeur caractéristique de la résistance à la traction par flexion de la maçonnerie selon l'axe y f_y [N/mm²]

Type de maçonnerie

	MB	MBL	MC	MCL	MK	MP	MPL
Valeur moyenne de la résistance à la compression des mortiers f_m [N/mm ²]	15,0	5,0	15,0	5,0	15,0	–	–
Valeur caractéristique de la résistance à la compression de la maçonnerie sous effort normal selon l'axe x f_x [N/mm ²]	8,0	4,0	8,0	2,0	7,0	3,2	1,8
Valeur caractéristique de la résistance à la traction par flexion de la maçonnerie selon l'axe y f_y [N/mm ²]	0,20	0,10	0,25	0,15	0,15	0,90	0,60

Tab. 2 Exigences relatives aux mortiers pour maçonnerie ordinaire, ainsi que résistances de la maçonnerie à la compression et à la traction par flexion [2]. (Pour les maçonneries de boutisses et panneresses, les valeurs f_x doivent être multipliées par le facteur 0,85.)

Sur les chantiers, on utilise des mortiers industriels humides ou secs et des mortiers préparés sur place [1].

Les mortiers industriels humides sont des mortiers livrés prêts à l'emploi, dont la durée d'ouvrabilité – 36 heures pendant la semaine, 84 heures en fin de semaine – est réglée par l'adjonction d'adjuvants à l'usine.

Les mortiers industriels secs sont livrés en silos ou en sacs. Ils se composent d'un mélange comprenant un liant, des granulats séchés à l'étuve et au besoin des additifs

(ajouts et/ou adjuvants). L'eau nécessaire pour la mise en œuvre et l'hydratation est ajoutée sur le chantier. Les mortiers en silos sont mélangés dans un mélangeur continu; les mortiers en sacs également, pour autant que le fabricant ne donne pas d'autres indications. Si l'on ne dispose pas d'un mélangeur continu, on peut utiliser un mélangeur à mélange forcé, mais en réduisant la durée du mélangeage [1].

Les mortiers préparés sur le chantier sont des mortiers dont les différents constituants sont gâchés et mélangés sur place, à la main ou dans un mélangeur à mélange forcé.

La recommandation SIA V 177 [2] ne dit rien sur le dosage des différents constituants du mortier. Dans la norme SIA 177 [6], en vigueur de 1980 à 1995, on trouve mentionnés les types de mortiers et dosages en liant «classiques» suivants [9]:

- mortier de ciment avec 300 à 450 kg de ciment Portland par m³. On obtient avec ces mortiers des résistances à la compression de $\geq 20 \text{ N/mm}^2$.
- mortier bâtard avec 250 kg de chaux hydraulique et 100 kg de ciment Portland par m³.



Immeuble commercial à Aarau.

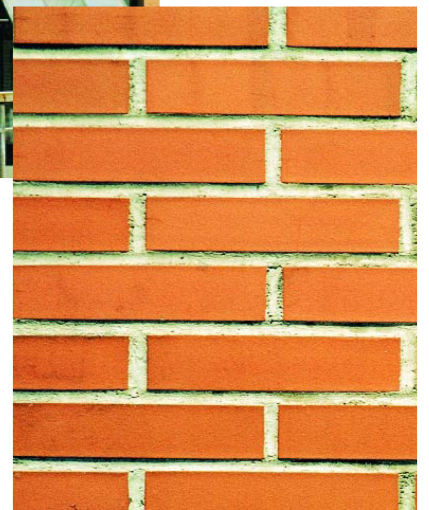
La résistance à la compression des mortiers bâtards est d'environ 5 à 7 N/mm². Des indications sont également données pour les mortiers-colles, lesquels doivent être dosés «suivant les prescriptions du fabricant» [6]. Des exigences relatives

aux liants, au sable et à l'eau de gâchage [7] y sont en outre fixées.

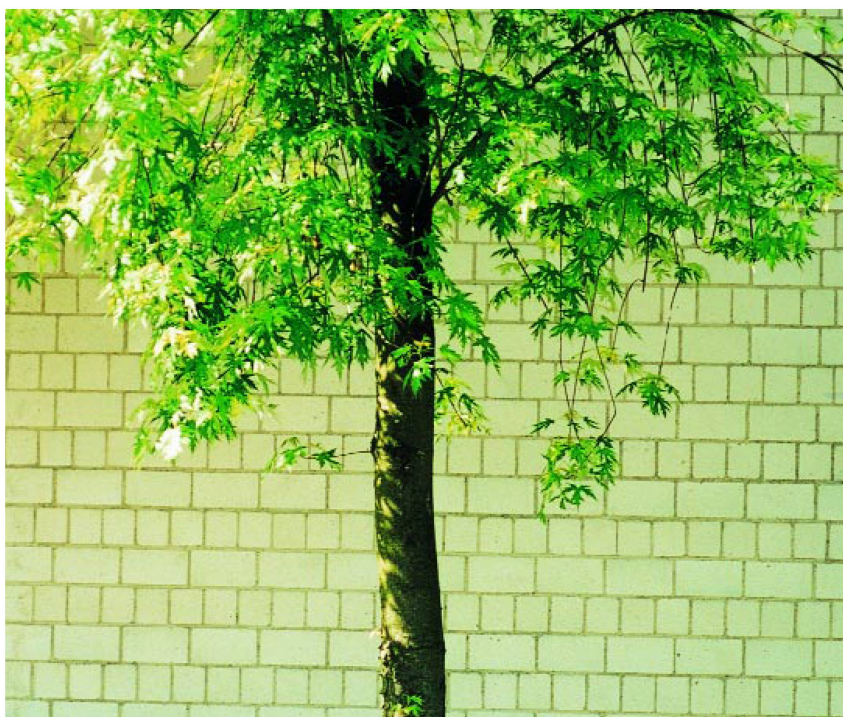
Exécution

Les matériaux doivent être protégés des intempéries et entreposés correctement [2]. Lors de la mise en œuvre du mortier, il faut observer, entre autres, les points suivants [1, 2]:

- Préparer et mettre en œuvre le mortier conformément aux indications du fournisseur.



- Observer strictement les temps de mélange pour les mortiers industriels secs et les mortiers préparés sur le chantier.
- Pour les mortiers préparés sur le chantier, veiller à une précision suffisante des dosages.
- Pour les mortiers préparés sur le chantier, prêter attention à la composition du sable.
- Pour les mortiers préparés sur le chantier, veiller à ce que le diamètre maximum des granulats soit adapté à l'épaisseur des joints.
- Sur le chantier, protéger le mortier frais des influences atmosphériques extrêmes.
- Ne pas utiliser de mortier avec un module d'élasticité trop élevé (risque de fissuration).



Maçonnerie apparente en briques silico-calcaires.

BIBLIOGRAPHIE

Le présent article est basé pour l'essentiel sur des documents rédigés par R. Wirz pour les cours sur la technologie du béton du TFB [1].

Autres sources:

- [1] **Wirz, R.** «Mörtel für Mauern aus Bausteinen», documents pour un cours sur la technologie du béton du TFB à Wildegg, 1999.
- [2] Recommandation SIA V 177: «Maçonnerie» (1995).
- [3] Norme SIA 225: «Maçonnerie de pierre artificielle – prestations et fournitures» (1988).
- [4] Recommandation SIA V 178: «Maçonnerie de pierre» (1996).
- [5] Norme SIA 226: «Maçonnerie de pierre naturelle – prestations et fournitures» (1976).
- [6] Norme SIA 177: «Maçonnerie (briques de terre cuite, briques silico-calcaires, agglomérés de ciment ou de béton cellulaire)» (1980).
- [7] **Hermann, K.**, «L'eau de gâchage», Bulletin du ciment **64** [2], 3–7 (1996).
- [8] «Mauermörtel», Zement-Merkblatt, Bauberatung Zement, Cologne, 6 pages (1998).
- [9] **Maissen, A.**, «Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Mauerwerk», dans «Mauerwerk heute», rapport Empa **228**, 1–22 (1994).
- [10] «Protection contre les dermatoses provoquées par le ciment», numéro spécial du «Bulletin du ciment», mars 1999.

- Mettre en œuvre les mortiers industriels secs et les mortiers préparés sur le chantier aussitôt que possible après la préparation.
- Pour les mortiers qui ne sont plus ouvrables parce qu'ils ont déjà commencé leur prise, on peut bien les mélanger avec de l'eau pour leur donner la consistance voulue, mais au détriment de leur résistance.
- En cas de vent ou de température élevée, prévoir des mesures de protection (couverture, arrosage de la maçonnerie, etc.), afin d'éviter une dessiccation prématurée du mortier.

- Si la température extérieure est inférieure à + 5 °C, ne pas maçonner sans précautions spéciales. S'assurer en outre que l'eau de gâchage du mortier ne peut pas geler pendant la prise.
- La maçonnerie nouvellement construite doit être protégée contre les intempéries et autres nuisances.
- Façon des joints d'assise:
 - épaisseur de 8 à 12 mm avec un mortier de maçonnerie ordinaire
 - épaisseur de 2 à 3 mm avec un mortier-colle.
- Pour d'autres épaisseurs de joints, il faut vérifier que les exigences relatives à la maçonnerie selon recommandation SIA V 177 sont satisfaites.

Les mortiers de maçonnerie en Allemagne

Il est traité des mortiers de maçonnerie dans le bulletin «Mauermörtel», publié en 1998 par «Bauberatung Zement» [8], et entre autres

- des constituants des mortiers
- des compositions des mortiers
- de l'utilisation, de la préparation et de la mise en œuvre des mortiers
- des mortiers industriels, mortiers légers et mortiers-colles
- des mortiers pour constructions spéciales

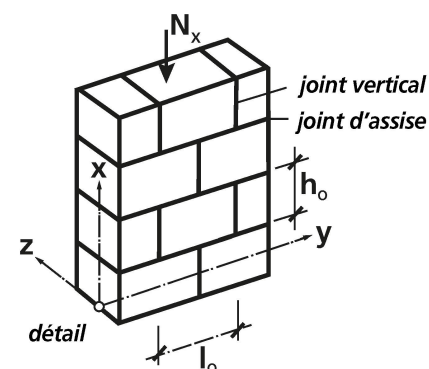
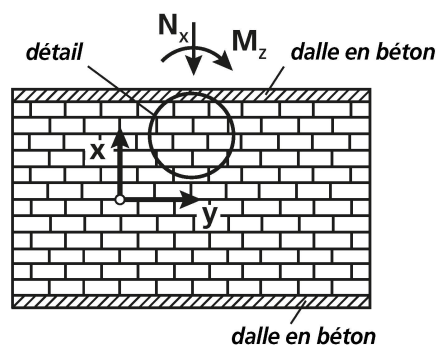


Fig. 1 Maçonnerie de parpaings avec sollicitations et système d'axes; N_x = effort normal, M_z = moment de flexion selon l'axe z , h_o = hauteur d'assise (hauteur d'une brique, plus joint d'assise), l_o = longueur d'une brique, plus largeur du joint vertical (selon [1]).

Dessin: TFB

- Les joints d'assise sont en règle générale horizontaux. Dans des constructions spéciales (p. ex. voûtes), les joints d'assise doivent être perpendiculaires aux trajectoires des contraintes principales de compression.
- Prendre les mesures nécessaires pour protéger la peau [10].

Traitement de cure [1]

Les parties de mur fraîchement maçonnées doivent être protégées contre les influences atmosphériques extrêmes. En cas de températures particulièrement élevées, on les couvrira latéralement, et en cas de pluie, on protégera le couronnement du mur.

Hautes températures: pendant les deux premières semaines, mouiller plusieurs fois, particulièrement pour les maçonneries de briques silico-calcaires (empêche le poudrage des joints de mortier).

Kurt Hermann, TFB