La chaux hydraulique pour rénovation de façades

Autor(en): **Christen, Hans-Ulrich**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **54-55 (1986-1987)**

Heft 9

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-146147

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

BULLETIN DU CIMENT

SEPTEMBRE 1986 54e ANNÉE NUMÉRO 9

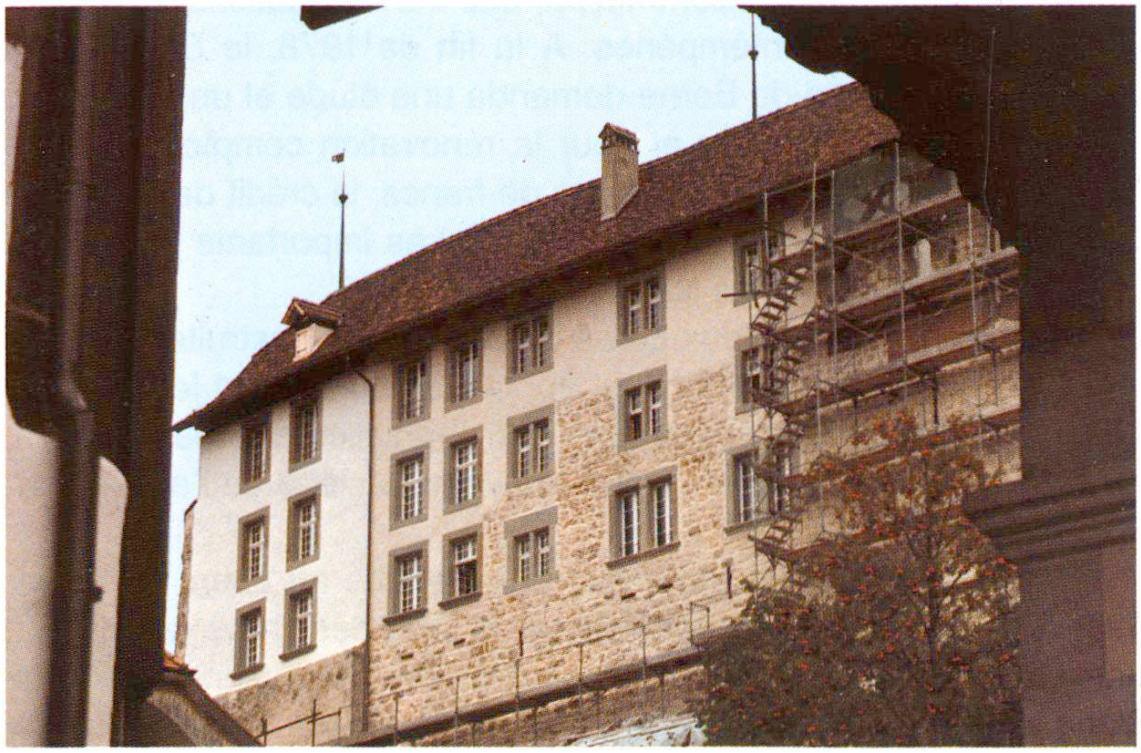
La chaux hydraulique pour rénovation de façades

Recrépissage de maçonnerie mixte. Rénovation de maçonnerie en pierres taillées visibles. Formule de mortier.

Le château de Laupen comme exemple!

Le château de Laupen, mentionné déjà peu après l'an 1000, était sans doute à l'origine un ouvrage en terre et en bois. Au cours des 12e et 13e siècles, il a été peu à peu reconstruit en pierre. Sur son

Fig. 1 Château de Laupen. La maçonnerie mixte a été recrépie. La maçonnerie en pierres de taille rejointoyées reste visible.



2

Fig. 2 Maçonnerie mixte avec cadre de fenêtre en molasse repiquée (en haut à droite).

éperon rocheux dominant la Singine, ce puissant ouvrage de défense commandait le confluent entre la Singine et la Sarine.
«...le château doit être détruit»! Cette déclaration de 1835 du gouvernement bernois paraît aujourd'hui incroyable et risible, mais elle avait alors une raison plausible: Berne en avait assez. Propriétaire du château depuis plus de 500 ans, elle voulait se débarrasser de ce tas de pierres inutile sur son rocher de molasse complètement fissuré. Depuis, au cours des 150 dernières années, des dégâts supplémentaires ont été commis par des transformations, des constructions ou par les intempéries. A la fin de 1978, le Service des bâtiments du canton de Berne demanda une étude et un devis pour la consolidation du rocher et pour la rénovation complète du château. S'élevant à environ 8 millions de francs, le crédit demandé fut voté par le Grand Conseil en mai 1981. Les importants travaux de consolidation du rocher se sont achevés en 1986.
Le château comprend deux corps de bâtiment. Construite en 1648, la partie nord, richement conçue, abritait les bureaux et le logement du bailli. Après la rénovation générale (partiellement restauration), depuis l'automne 1985, elle est à nouveau le siège de l'administration du district.
Pour les travaux de la partie sud commencés au cours de l'hiver 1985/86, on a d'abord dû débarrasser la salle des chevaliers de tout un fatras (locaux d'archives, cellules de prisonniers sur deux étages). Actuellement, on démolit la boulangerie de 1748, ce qui met

3

Fig. 3 La maçonnerie mixte a été rejointoyée et crépie.

au jour la paroi est de la salle. Après la fin de ces travaux, on aura reconstitué une salle des chevaliers parmi les plus vastes et les plus belles de Suisse.
Les travaux de rénovation seront terminés au cours de 1988, malheureusement pourrait-on dire, tant ils ont été passionnants.

Fritz Tanner

Formules pour mortier de maçonnerie et crépi

Pour la rénovation de la partie nord de 1648 et du donjon du 12e siècle, il fallut aussi rhabiller leurs façades en conservant leur aspect original. Concernant le choix du mortier, l'entrepreneur, en accord avec la direction des travaux, fit appel au TFB. Il s'agissait de trouver, pour le mortier de maçonnerie et pour le crépi, des formules valables quant aux exigences de la Conservation des monuments, mais offrant aussi à l'entrepreneur la certitude d'obtenir un mortier facile à travailler, ne se fissurant pas et résistant aux intempéries. Il devait correspondre au mortier original en ce qui concerne sa couleur, sa solidité et sa granulométrie. Il était destiné à différents usages:

– comme mortier de maçonnerie mixte ou en pierres de taille,

Tableau 1 Formule de base pour 1 m³ de mortier

Sable 0–8 mm (sec)	1510 kg = 1120 l (humide)
Chaux blanche (hydrate de chaux)	125 kg = 167 l
Chaux hydraulique	167 kg = 167 l
Ciment portland	68 kg = 55 l
Eau de gâchage env.	280 kg
1000 litres de mortier pèsent 2150 kg. Le dosage total en liant est de 360 kg.	

Tableau 2 Proportions en volume

Composants	Mortier pour joints et enduit (selon formule de base)		Crépis de façade	
			Est	Nord
Sable:				
Granulométrie	0–8 mm	0–4 mm	0–8 mm	0–4 mm
Quantité	60 l	60 l	60 l	60 l
Chaux blanche	9 l	10 l	7 l	9 l
Chaux hydraulique	9 l	10 l	7 l	9 l
Ciment portland	2 l	2 l	2 l	2 l

– comme revêtement pour les parties de mur crépies,
– comme couche de fond pouvant aussi jouer par endroit le rôle de revêtement.

Par le choix d'un sable 0–8 mm de bonne granulométrie avec la teneur en fines nécessaire, on a réalisé un mélange ayant une surface totale des grains optimale permettant des dosages en liant et en eau aussi faibles que possible. Les liants choisis étaient la chaux hydraulique et l'hydrate de chaux (chaux blanche) avec en complément un peu de ciment portland. Les résistances du mortier réalisées ainsi étaient amplement suffisantes. La formule théorique du tableau 1 a été adaptée pour permettre au contremaître de faire un dosage simple, en volume. Le temps de gâchage minimum fixé à 2 min. a été respecté. Malgré une consistance molle, le mortier appliqué sur les parois y tenait très bien.

La formule de base donnait, avec le sable 0–8 mm, un mortier un peu trop gras pour les crépis. Ce sont surtout les mélanges du tableau 2 qui ont été utilisés. Il a fallu ajouter un peu de ciment car pour ces crépis exécutés fin novembre, début octobre, on craignait que la chaux blanche ne puisse plus se carbonater avant l'arrivée du brouillard et du froid. Pour des travaux en début d'été, chaux hydraulique et chaux blanche auraient suffi.

Fig. 4 Détail de la façade nord. Cadre de fenêtre rénové et nouveau crépi peint.

Fig. 5 Transition entre maçonnerie mixte crépie et maçonnerie en pierres de taille jointoyées. En haut à droite, tablette de fenêtre.

Fig. 6 Une partie de la façade nord.

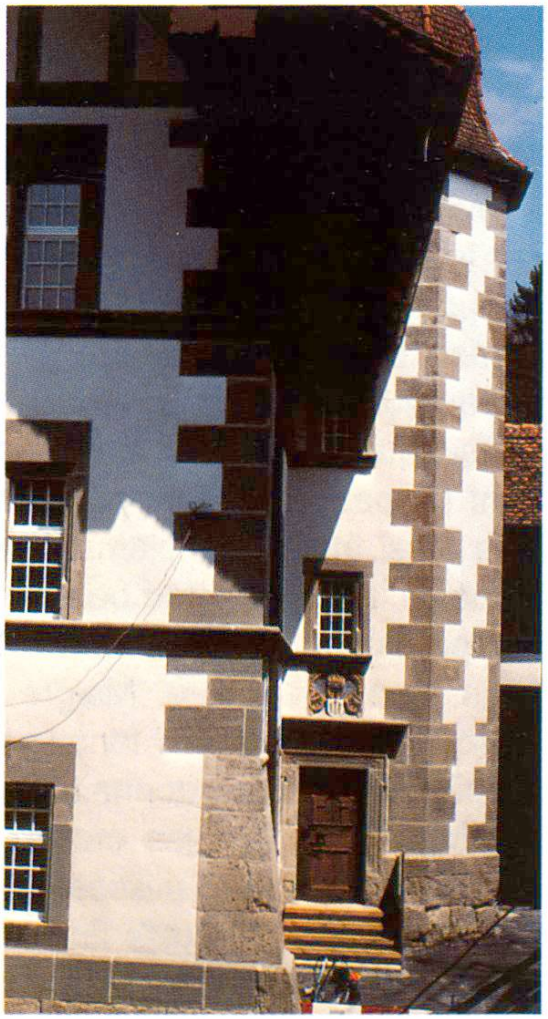


Fig. 7 Cour intérieure. Façade ouest de la partie nord du château.

Fig. 8 La teinte du mortier est adaptée à celle des blocs de tuf. On a utilisé dans ce but du sable moulu de la carrière de calcaire d'Egerkingen. On remarquera la compacité du mortier qui adhère parfaitement aux blocs, sans aucune fissure.

Il est encore un point à mentionner: Une partie de la façade nord est en maçonnerie de tuf de teinte jaunâtre. Le mortier des joints de ce mur devait avoir la même teinte, ce qu'on a pu obtenir en prenant du sable moulu de la carrière de calcaire d'Egerkingen et en choisissant deux sortes de chaux.

Hans-Ulrich Christen, TFB Wildegg

Ont participé aux travaux:

Direction des travaux:
L'Etat de Berne représenté par le Service des bâtiments du canton de Berne.

Architecte:
Fritz Tanner, Arch. HTL, Laupen

Ingénieur:
Steiner & Buschor AG, Bureau d'ingénieur et de planification, Burgdorf

Entrepreneur:
Spycher AG, Berne (jusqu'en 1984); Wirz AG, Berne (depuis 1985)

TFB

Pour tous autres renseignements s'adresser au
SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES
DE L'INDUSTRIE SUISSE DU CIMENT WILDEGG/SUISSE
5103 Wildegg Case postale Téléphone 064 53 17 71