

c) Schutz der Wände gegen fonstige Feuchtigkeitsurfachen.

386.
Allgemeines.

Von den in Art. 343 (S. 410) unter 3 bis 5 angeführten mannigfaltigen Feuchtigkeitsurfachen haben uns hier nur die in den Eigenschaften der Baustoffe begründeten zu beschäftigen. Es sind dies die Bruch- oder Bergfeuchtigkeit der Steine, die durch das Mauern erzeugte Feuchtigkeit und das manchen Steinen in Folge ihrer chemischen Zusammensetzung eigene Wasseranziehungsvermögen.

Bruchfeuchtigkeit und durch das Mauern erzeugte Feuchtigkeit verlieren sich allmählig, und durch künstliches Austrocknen kann man diesen Vorgang beschleunigen. Ganz entgehen würde man diesen Feuchtigkeitsurfachen, wenn man nur trockene Baustoffe trocken verbauen könnte. Beim Vermauern von natürlichen und künstlichen Steinen läßt sich der Wasserverbrauch nur durch Anwendung von Cement- oder Cement-Kalkmörtel herabsetzen, aber nicht vermeiden.

Gegen die Feuchtigkeit hygroskopischer Steine und den damit im Zusammenhang stehenden Mauerfraß giebt es nur Vorichtsmaßregeln. Am besten schließt man solche Steine ganz von der Verwendung an solchen Stellen aus, wo sie besondere Gelegenheit zur Feuchtigkeitsaufnahme haben oder chemischen Zersetzungen unterliegen können.

387.
Bruch-
feuchtigkeit.

Die Bruchfeuchtigkeit vermauerter Steine verdunstet nur langsam, namentlich in starken Mauern. Deshalb sollte man frisch gebrochene Steine nicht sofort verwenden, sondern an trockenen, luftigen Orten wenigstens einen Winter hindurch lagern lassen, wobei zugleich der Vortheil erreicht wird, daß die nicht frostbeständigen Stücke sich als solche zu erkennen geben. Diese Aufbewahrung würde nicht hindern, die leichtere Bearbeitungsfähigkeit der bruchfeuchten Steine auszunutzen und sie in frischem Zustande in die ihnen bestimmte Form zu bringen, wobei zugleich bei Kalksteinen und manchen Sandsteinen die durch das Verdunsten der Bruchfeuchtigkeit sich bildende wetterbeständige Kruste⁸¹⁹⁾ denselben bewahrt bleibe.

Diesem früher bei Hausteinbauten mit Vortheil angewendeten Verfahren steht das heutzutage zumeist geforderte schnelle Bauen entgegen. Nur selten wird man in der Lage sein, die Steine vor ihrer Verwendung zum Austrocknen ablagern lassen zu können. Eben so wird es nur selten möglich sein, sie künstlich in gewärmten Räumen oder mit besonders construirten Oefen zu trocknen⁸²⁰⁾. Allerdings gelingt es hierdurch, solche Hausteine, die in bruchfeuchtem Zustande in der Winterkälte zerfriren würden, nach dem Trocknen aber frostbeständig sind, vor diesem Schicksale zu bewahren.

Heutzutage beschränkt man sich meist darauf, die Bruchfeuchtigkeit zugleich mit der Mörtelfeuchtigkeit aus solchen Gebäuden, die rasch benutzt werden sollen, durch künstliches Austrocknen nach der Fertigstellung derselben zu beseitigen.

388.
Mörtel-
feuchtigkeit.

Da der Mörtel mit Wasser zubereitet werden muß, da Staub und Schmutz von den zu vermauernden Steinen am besten durch Abspülen mit Wasser entfernt werden, da endlich alle porigen Steine, insbesondere Backsteine, vor dem Vermauern anzunässen sind, damit sie dem Mörtel die Feuchtigkeit nicht in unzulässiger Weise entziehen, so ergibt sich für die aus Steinen mit Mörtel errichteten Mauern eine

⁸¹⁹⁾ Vergl. Art. 21 (S. 32); siehe auch Theil I, Band 1, erste Hälfte (Art. 8, S. 64) dieses »Handbuchs«.

⁸²⁰⁾ Solche Trockenvorkehrungen für rohe, wie bearbeitete Werkstücke wurden bei der Errichtung des Königsbaues in München angewendet und finden sich beschrieben in: Allg. Bauz. 1837, S. 51.

nicht zu umgehende Feuchtigkeitsquelle. Aus dem Mauerwerk verdunstet das überschüssige Wasser nur allmählig, und aus dem Luft-Kalkmörtel wird bei der Umbildung des Kalkerde-Hydrates in kohlenfauren Kalk durch Aufnahme von Kohlenfäure das Hydratwasser ausgeschieden, ein Vorgang, der sehr lange dauert. Diese Zeitdauer der Abgabe von Wasser kann bedeutend herabgemindert werden, wenn man an Stelle des Luft-Kalkmörtels Cement-Mörtel oder Cement-Kalkmörtel verwendet, da in diesen von Haus aus weniger Wasser enthalten ist und letzteres zum großen Theile chemisch gebunden wird. Für Mauern über der Erde und namentlich für dünne Mauern empfiehlt sich mehr der Cement-Kalkmörtel, da er für seine Haltbarkeit weniger auf dauernde Feuchtigkeit angewiesen ist, als der Cement-Mörtel.

Die Feuchtigkeit des mit Luft-Kalkmörtel hergestellten Mauerwerkes sucht man sehr häufig, wie schon im vorhergehenden Artikel erwähnt wurde, durch künstliches Austrocknen, so wie durch Zuführen von Kohlenfäure zu beseitigen. Auf diesem Wege kann jedoch nur das überschüssige Wasser bei dünnen Mauern zum rascheren Verdampfen gebracht werden; die Umbildung des Kalkhydrates in kohlenfauren Kalk wird aber dadurch nicht wesentlich beschleunigt, sondern beschränkt sich in der Hauptsache auf den Wandputz. In den Mauern selbst wird die Ausscheidung von Hydratwasser auch nachher fortdauern. Im Uebrigen ist auf die schon in Art. 24 (S. 36) besprochenen Bedenken, welche gegen das rasche Austrocknen bezüglich der Festigkeit des Mauerwerkes vorliegen, hier nochmals aufmerksam zu machen. So lange man Luft-Kalkmörtel zum Bauen verwendet, werden daher die Mifsstände des »Trockenwohnens« bestehen bleiben. Abkürzen kann man sie durch gute Lüftung der Gebäude.

Die Vorkehrungen zum Austrocknen der Gebäude werden unter d besprochen werden.

Von Vortheil für die Beseitigung der Mörtelfeuchtigkeit ist die Anwendung von Hohlmauern mit gelüfteten Hohlräumen; namentlich für starke Mauerkörper empfiehlt sich die Anordnung von inneren, scharnsteinartigen Luftzügen. Es wird dadurch aufser dem rascheren Austrocknen auch der Vortheil gleichmäßigeren Setzens des Mauerwerkes erzielt ⁸²¹⁾.

Kommen Kalkmörtel, Kalksteine oder kalkhaltige Steine mit stickstoffhaltigen, verwesenden und organischen Stoffen, z. B. herstammend von Aborten und Düngersfäthen oder Humus, in Berührung, so bildet sich salpetersaurer Kalk, ein Salz, welches Feuchtigkeit aus der Luft anzieht und zerfließt. Ist dieser Vorgang einmal eingeleitet, so greift er immer weiter um sich, indem die in Wasser löslichen Bestandtheile weggeführt und frische Flächen bloß gelegt werden. Es kann dadurch nicht nur eine vollständige Zerfetzung des Mauerwerkes herbeigeführt, sondern auch durch die von der angegriffenen Stelle aus sich verbreitende Feuchtigkeit auf größere Entfernungen hin Schaden angerichtet werden.

Aehnliche Zerstörungen können durch das in der Acker- und Gartenerde stets enthaltene Kochsalz herbeigeführt werden, indem dieses mit kohlenfaurem Kalk kohlenfaures Natron und Chlorcalcium bildet. Letzteres zieht Feuchtigkeit an, zerfließt und erscheint an der Wand als ein schmutzig weißer, schmieriger Ueberzug, der immer weiter um sich greift, das Mauerwerk näßt und erweicht ⁸²²⁾.

⁸²¹⁾ Vergl.: Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1869, S. 21. — Deutsche Bauz. 1869, S. 362. — Deutsches Baugwksbl. 1883, S. 553.

⁸²²⁾ Nach: SCHMIDT, F. X. Die Chemie der Baugewerke. Stuttgart 1878. S. 59.

Man nennt diese Erscheinungen gewöhnlich »Mauerfraß«. Gegen seine Entstehung kann man sich nur schützen, indem man kalkhaltige Baustoffe nicht an solchen Stellen verwendet, die derselben günstig sind. Von Mauerfraß ergriffenes Mauerwerk muß durch neues ersetzt werden.

Manchen natürlichen Steinen und Backsteinen sind nun Salze beigelegt, die, wie der Salpeter, Wasser anziehen, zerfließen und die Mauern feucht machen. Gewöhnlich nennt man sie ebenfalls Salpeter oder »Mauerfalpeter«, obgleich es meist Kalifalze sind. Mit demselben Namen wird allerdings auch oft das unschädliche kohlenfaure Natron bezeichnet.

Die in dunkeln Flecken im Wandputz sich zu erkennen gebende Feuchtigkeit der betreffenden Steine und die Ursache derselben kann man durch Anstrich mit verdünnter Schwefelsäure beseitigen. Es bilden sich schwefelsaure Alkalien, welche zu den trocknenden Salzen gehören. Der Ueberschuß an Schwefelsäure ergibt mit dem Kalk schwefelsauren Kalk (Gyps), ebenfalls eine Verbindung, die weder auswittern kann, noch Feuchtigkeit anzieht⁸²³⁾.

Die Schwefelsäure ist immer nur in der Weise zu verdünnen, daß man sie in das Wasser gießt und dabei das Gemisch fortwährend umrührt.

Um feuchte Luft ganz am Zutritt zu den salzhaltigen Steinen zu verhindern, dürfte es sich empfehlen, die betreffenden Stellen mit heißem Theer oder besser mit Asphalt zu überziehen, nachdem eine sorgfältiges Austrocknen stattgefunden hat. Darüber kann dann frisch geputzt werden.

d) Trockenlegen feuchter Wände.

^{390.}
Allgemeines.

Häufig liegt die Aufgabe vor, feuchte Wände schon bestehender Gebäude trocken zu legen. Wie zu verfahren ist, wenn Grundfeuchtigkeit die Ursache ist, wurde schon unter a, 2 (S. 437) besprochen. Auch von den unter b und c erörterten Mitteln gegen andere Feuchtigkeitsquellen lassen sich im gegebenen Falle manche zur Anwendung bringen, und zwar diejenigen, mit welchen kein tieferer Eingriff in die Construction des Gebäudes verbunden ist. Die empfehlenswerthen äußeren Behänge sind des Aussehens wegen oder aus anderen Gründen sehr oft nicht ausführbar, weshalb häufiger von inneren Bekleidungen und von Anstrichen Gebrauch gemacht wird.

Die inneren Bekleidungen und Anstriche haben den Mangel, daß das Durchfließen der Wände durch Schlagregen nicht verhindert wird. Der Feuchtigkeit wird nur der Zutritt zu demjenigen Raume versperrt, in welchem sich die Bekleidung befindet; sie kann nach darüber oder darunter gelegenen Räumen sich ziehen, wenn diese nicht ebenfalls geschützt sind. Aber auch in diesem Falle wird sie ihre schädlichen Einwirkungen auf die Wand selbst, bezw. auf die mit ihr in Verbindung stehenden Constructionstheile ausüben und auch in kürzerer oder längerer Zeit die auf ihr angebrachten Bekleidungen und namentlich die Anstriche zerstören. Am vortheilhaftesten bewähren sich noch Bekleidungen, die durch einen gut gelüfteten oder mit Kieselguhr gefüllten Zwischenraum von der feuchten Wand getrennt sind oder aus wasserfesten, auf dem Mauerwerk gut haftenden Stoffen bestehen.

Die Anwendung wasserdichter Stoffe hat, wie schon mehrfach erwähnt wurde, den Nachtheil, daß die natürliche Lüftung durch die Wandporen aufgehoben wird.

⁸²³⁾ Nach *Huck* in: Deutsches Baugewksbl. 1882, S. 753. — Siehe auch: HAARMANN'S Zeitchr. f. Bauhdw. 1881, S. 75.