



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Putz, Stuck, Rabitz

Winkler, Adolf

Stuttgart, 1955

Bindemittel: Kalk, Gips, Zement

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95575](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95575)



Bild 280. Ausblühungen in Edelputz, die auf schlechtes Ziegelmaterial zurückzuführen sind

krystalle, und die Feuchtigkeit erscheint an der Oberfläche des Mauerwerks. Bei starkem Feuchtigkeitseinfluß kann auch der noch nicht beendete Erhärtungsprozeß des Putzes gestört oder ganz aufgehalten werden. Wenn die Oberfläche des Mauerwerks mit Eiskristallen bedeckt ist, dann kann dies auch zu einem vollständigen Ablösen des Putzes führen. Putzarbeiten sollten deshalb bei kalter Witterung überhaupt nicht ausgeführt werden.

Fehlerhafte Beschaffenheit der Mörtelstoffe

Bindemittel: Kalk, Gips, Zement

Kalk. Unter den Bindemitteln stellt wohl der Kalk denjenigen Mörtelstoff dar, der am meisten an den Ursachen der Putzschäden beteiligt ist. Und zwar zeigen sich die Schäden in größerem Maße am Außenputz und nur in geringerem Umfang am Innenputz. Bild 281–283.

Beim **Weißkalk** ist der Ausgangspunkt späterer Schäden vielfach schon in der Kalkgrube zu suchen.

Der Brand der Steine im Ofen fällt aus verschiedenen Gründen nicht immer gleichmäßig aus. Es können Teile in den Steinen enthalten sein, die gar nicht oder nur sehr schwer löschen, bei der ersten Berührung mit Wasser also nicht zerfallen. Die Kalkmilch muß deshalb nach dem Ablöschen, ehe sie in die Grube gelangt, durch ein Sieb laufen, damit ungelöschte Teile zurückgehalten werden. Außerdem soll das Kalklöschchen bzw. Füllen der Kalkgrube in einem Zuge ohne Unterbrechung geschehen, damit sich die etwa noch vorhandenen schwereren und ungelöschten Teile sofort auf dem Boden absetzen können. Wird das Füllen der Grube etwa in der Mitte abgebrochen und erst nach 1 oder 2 Tagen weiter gelöscht und nachgefüllt, dann hat sich der in der Grube befindliche Kalk bereits versteift und verhindert das Untersinken der schwereren ungelöschten Teile der nachgegossenen Kalkmilch. Diese Teile lagern dann inmitten des Kalkes und kommen später mit zur

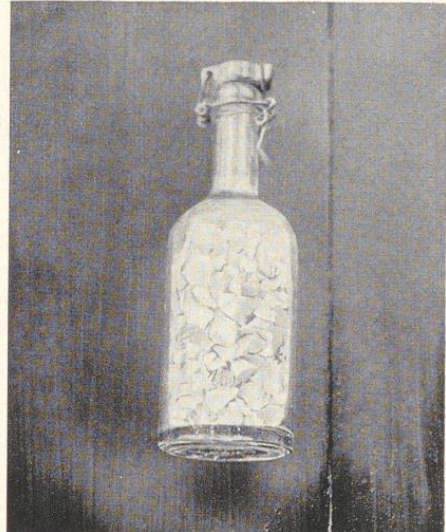


Bild 281. Gebrannter Kalk in trockenem Zustand in eine Flasche gefüllt

Verarbeitung. Die Folgen sind Treiberscheinungen im Putz, sog. Schrottschüsse oder Abblätterungen. Die Putzfläche sieht aus wie mit der Schrotflinte angeschossen. Es sind runde Absprengungen in einer Größe von 3 bis 30 mm Durchmesser, in deren Mitte der Erreger, genannt Kalkpilz, Kalkspatz oder Kalkmännchen, sitzt. In allen Fällen ist deshalb der unten in der Grube sitzende Sumpfkalk bis etwa 20 cm Höhe zur Verwendung ungeeignet und muß vor dem nächsten Füllen der Grube als für Putzzwecke unbrauchbar entfernt werden. (Zu Mauermörtel kann er noch verarbeitet werden, weil bei diesem etwa vorhandene ungelöschte Teile keine Sprengwirkung ausüben können.)

Die Lagerzeit des eingesumpften Kalkes soll auf keinen Fall zwei Monate unterschreiten, damit eine vollständige Löschung erzielt wird.

Graukalk und hydraulischer Kalk

Bild 271, 284–285

Die meisten und größten Schäden treten am Außenputz bei Verwendung von Graukalk oder hydraulischem Kalk auf. Auch hier ist die Ursache des Schadens in dem Vorhandensein ungelöschter Teile (sogenannter Grieben) zu suchen. Bei unsachgemäßer Behandlung des Kalks vor der Mörtelbereitung und Nichtbeachtung der Verarbeitungsvorschriften ist diese Gefahr immer vorhanden. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die genannten Kalke sowohl im gelöschten Zustand als Löschkalk wie auch im ungelöschten Zustand als gemahlener Branntkalk hergestellt und geliefert werden. Auch der bereits gelöschte Kalk darf nach den DIN-Vorschriften zur Vermeidung von Klumpenbildung bis zu 10% ungelöschte Teile enthalten. Bei einem in Säcken angelieferten Kalk ist deshalb genau auf die Kennzeichnung der Kalkart und die Bezeichnung gelöscht oder ungelöscht zu achten.

Im übrigen wird man der Gefahr, ein schlechtes Kalkprodukt zu erhalten, dann entgehen, wenn der Kalk von einem Werk bezogen wird, dessen Erzeugnisse dauernd überwacht und auf der Verpackung mit dem Gütezeichen versehen sind (s. Seite 26).

Die Verarbeitungsvorschriften des Werkes sind aber trotzdem zu beachten und genau einzuhalten.

Um durchaus sicher zu gehen, empfiehlt es sich, auch den gelöschten Kalk vor der Verarbeitung einige Stunden einzusumpfen oder mindestens einige Zeit (etwa 14 Tage) vor der Verwendung zu lagern.

Bei der Verarbeitung ungelöschten Kalkes ist es unbedingt notwendig, diesen 1 oder 2 Tage zuvor einzusumpfen, damit alle Teile restlos gelöst werden.

Besondere Vorsicht ist beim weißen Löschkalk geboten, weil er zu den schnell löschenden Kalken zählt. Im Trockenlöschverfahren löst sich derselbe nicht vollständig zu Pulver, sondern hinterläßt kieselförmige Stücke, die dann zu Pulver vermahlen werden. Da diese Kalkteile noch kein Wasser aufgenommen haben, so löschen sie erst bei der Mörtelbereitung. Es ist daher unbedingt nötig, daß der Kalk mindestens 24 Stunden vor seiner Verarbeitung eingesumpft wird. Treten an einem Putz, der mit weißem Löschkalk ausgeführt wurde, Putzschäden auf, dann sind an den beschädigten Putzstellen meist keine Erreger sichtbar. Daraus geht hervor, daß es sich um sehr kleine Treibkörper handelt (ungelöschte, hart gebrannte Teile von staubfeiner Beschaffenheit). Im allgemeinen treten die Putzschäden aus treibendem Löschkalk in den ersten 2 Monaten nach Fertigstellung der Putzarbeiten auf, doch kommt es dabei sehr auf die Witterungsverhältnisse an. Ist es kühl, dann vergeht eine längere Zeit als bei heißer Witterung. Die Schäden zeigen sich zunächst in der Form von größeren oder kleineren Blasen, die dann mit der Zeit aufplatzen. An einer Hausfassade konnten z. B. 42 solcher aufgeplatzter Stellen festgestellt werden.

Dazu kommt noch, daß der Putz seine Festigkeit vollständig verloren hat und versandet ist, d. h. er zerfällt bei der Berührung zu Staub.

Zu jung verarbeiteter (ungelagerter) Kalk bringt naturgemäß noch viel stärkere Wirkungen hervor als bereits gelagerter Löschkalk. Wird dem Mörtel für den Unterputz noch ein „weiteres Bindemittel“, Gips oder Zement, zugesetzt, dann ist die Bindekraft des Mörtels vielfach so groß, daß die treibende Wirkung des Kalkes im Unterputz gehemmt wird und nur im Oberputz zum Vorschein kommt. Aber auch nur dann, wenn der Oberputzmörtel nur Kalk enthält. In diesem Falle wird die obere Putzschicht abgetrieben, während der Unterputz gut haftet. Bild 284–285.

Enthält der Putzmörtel sehr viele ungelöschte Teile, dann können diese trotz Verwendung weiterer Bindemittel den ganzen Putz, also Unterputz samt Oberputz, zerstören bzw. abtreiben.

Wenn ein Löschkalk in noch warmem Zustand auf die Baustelle kommt, oder wenn derselbe in der Mörtelpfanne kocht oder gar aufgeplatzte Säcke in größerem Umfang vorhanden sind, dann kann mit Sicherheit auf treibenden Kalk geschlossen werden. Dieser muß dann, ehe er verwendet wird, mindestens über Nacht eingesumpft werden. Unter Umständen ist es sogar ratsam, den Kalk sofort durch eine Materialprüfungsanstalt auf seine Eigenschaften untersuchen zu lassen, sofern man nicht vorzieht, dem Lieferwerk den Kalk zur Verfügung zu stellen.

Gips. Beim Gips sind wirkliche Materialmängel nur in geringem Maße anzutreffen. Bei der Untersuchung von Putzschäden, deren Ursachen dem Gips zugeschoben wurden, haben sich fast immer Mängel in der Verarbeitung gezeigt. Handelt es



Bild 282. Sprengwirkung des gebrannten Kalkes beim Hinzutreten von Wasser, die Flasche wurde vollständig zertrümmert



Bild 283. Treiberscheinung im Putz, sogenannte Schrotschüsse, von Kalkgrieben (Kalkmännchen) herrührend

sich aber wirklich um eine schlechte Beschaffenheit des Gipses, so läßt sich diese unter der Voraussetzung sachgemäßer Mörtelbereitung schon bei der Verarbeitung des Gipsmörtels feststellen. Der Gipsmörtel fährt entweder zusammen, er bindet dann zu schwach, oder der Putz läßt nach und wird wieder weich. Im letzteren Falle ist die Bindekraft des Gipses zu gering.

Schäden können auch auftreten, wenn zu alter Gips oder noch heißer Gips verarbeitet wird. Im ersteren Falle hat die Bindekraft nachgelassen, im zweiten Falle erfolgt der Abbindeprozeß zu rasch, der Gips fährt zusammen.

Sehr groß ist die Zahl derjenigen Fälle, in denen der Gips bzw. der Gipsmörtel unsachgemäß zubereitet und verarbeitet wird, hierüber wird auf Seite 30 Aufschluß gegeben.

Zement. Putzschäden, die auf eine schlechte Beschaffenheit des Portlandzements zurückzuführen sind, dürften kaum vorkommen, weil an die Güte des Zements in seinem hauptsächlichsten Verwendungsbereich, den Eisenbetonarbeiten, viel höhere Anforderungen gestellt werden als bei den Putzarbeiten. Treten in der Praxis Schäden an Zementputzarbeiten auf, dann sind die Ursachen meist auf andere Umstände und Einflüsse zu-

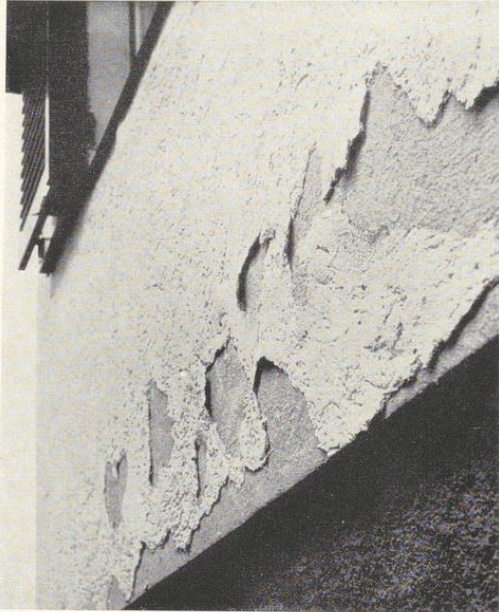


Bild 284. Blasenbildung im Oberputz infolge zu frischen Sackkalkes

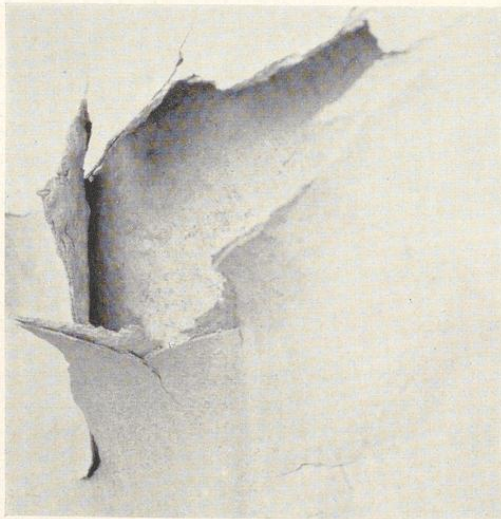


Bild 285. Treiberscheinung durch fehlerhaften Sackkalk, der Oberputz wurde vollständig abgetrieben

rückzuführen, z. B. zu lange Lagerung des Zements in feuchten Räumen, sie führt zu Knollenbildung innerhalb der Säcke. Der Zement ist dann für Putzzwecke unbrauchbar.

Sand

Lehmiger und toniger Sand. Der Putzer pflegt tonigen oder lehmigen Sand irrtümlicherweise als fett zu bezeichnen und will damit sagen, daß er wenig Bindemittel erfordert. Wenn er danach handelt, so bedeutet dies ein doppeltes Vergehen.

Toniger und lehmiger Sand schadet dem Mörtel weit mehr als ein zu hoher Zusatz von reinem Sand. Der Tongehalt verhindert die feste Verbindung der einzelnen Sandkörner, denn die sehr feinen Tonteile schieben sich zwischen Sandkorn und Bindemittel. Die natürliche Folge ist die Verminderung der Mörtelfestigkeit, der Putz reißt schon bei der geringsten Beanspruchung und läßt sich zwischen den Fingern zerreiben. Wird dann noch an Bindemitteln gespart, so wird der Schaden unter Umständen unübersehbar. Am stärksten treten die Schäden (Rißbildungen) an Rohrmattendecken auf, weil hier der Putz ziemlich stark beansprucht wird. Ist das Sandmaterial durch Ton oder lehmige Teile leicht verunreinigt, so muß beim Innenputz (Decken und Fachwerkwände) auf alle Fälle der Bindemittelzusatz erhöht werden.

Toniger und lehmiger Sand soll bei Außenputzarbeiten überhaupt nicht verwendet werden.

Der gequetschte Steinsand ist von der Verwendung beim Außen- und Innenputz auszuschließen, weil er außerordentlich viel Staubmaterial enthält. Hiezu kommt noch, daß die Steinkörner dem Mörtel die zum Abbinden notwendige Feuchtigkeit entziehen und dadurch das ordnungsmäßige Abbinden verhindern. Der Putz versandet, d. h. er wird mürb und läßt sich später zerreiben.

Gefrorener Sand kann ebenfalls zur Verringerung der Mörtelfestigkeit beitragen, er soll deshalb für Putzzwecke nicht verwendet werden. Die einzelnen Sandkörner sind in dem gefrorenen Zustand mit einer leichten Eiskruste überzogen. Auch das Anmachewasser besitzt in solchen Fällen eine niedrigere Temperatur, so daß die Auflösung der Eiskruste unter Umständen sehr langsam vor sich geht. Erfolgt diese Auflösung innerhalb des angetragenen Mörtels, so tritt eine starke Überwässerung des Mörtels ein, der Putz wird weich und bindet nicht oder nur ungenügend ab. Am größten ist die Gefahr einer solchen Überwässerung beim Innenputz, weil hier die Verarbeitung des Mörtels (bei Gipsmörteln) sofort nach dem Anmachen erfolgt.

Verunreinigter Sand. Der mit der Bahn zur Beförderung kommende Sand wird in offene Güterwagen verladen. Ist ein solcher Wagen zuvor für den Transport von Kohle (Braunkohle) benützt und nicht sauber gereinigt worden, so tritt eine Vermischung des Sandes mit feinen Kohlenteilchen ein. Diese Kohlenteilchen sind aber für den Mörtel sehr gefährlich, weil sie zu Schiebungen und Abplatzen des Putzes Anlaß geben. (Ähnlich den Schrotschüssen bei Kalkschäden.) Der Erreger ist meist als ein kleiner schwarzer Körper festzustellen. Ist eine Entfernung der Kohlenteile durch Aussieben nicht möglich, so darf der verunreinigte Sand auf keinen Fall für Putzmörtel verwendet werden.

Mangelhafte Mörtelbereitung und Putzausführung

Mangelhafte Mörtelbereitung

Bild 286

Zu magerer (schwacher) Mörtel. Ein vielbegangener Fehler ist die Herstellung zu magerer (schwacher) Mörtelmischungen, besonders bei den Gipsmörteln und bei reinem Kalkmörtel.

In der heißen Jahreszeit will der Putzer vielfach ein zu rasches Abbinden des Mörtels durch einen höheren Wasserzusatz verhindern. Der Mörtel wird dadurch aber nur schwächer und bindet sehr schlecht oder überhaupt nicht mehr ab, er bleibt