

## **SCHÄDEN UND MÄNGEL AN PUTZEN**

### **Ursachen und Bewertung von Schadensbildern**

*Norbert GLANTSCHNIGG*

#### **1. Einleitung**

Putzschäden können in verschiedenen Formen, auch bei Verwendung von geeignetem Putzmaterial, auftreten. Die Vielfalt der Putzschadensbilder ist zurückzuführen auf die Vielfalt der Schadensursachen.

Je nach Betrachtungsweise sind Putze wie folgt einzuteilen:

Baustellen-Putzmörtel	Fertig-Putzmörtel, z.B. Trocken-, Naß- oder Transportmörtel
Handputz	Maschinenputz
Außenputz	Innenputz
Oberputz	Unterputz oder Vorspritzer
Putz ohne spezielle Eigenschaften	Putz mit speziellen Eigenschaften, z.B.: wärmedämmend, erhöhte Haftzugfestigkeit
Putz mit bestimmtem Bindemittel, z.B. Gips-Anhydrit, Kalk, Zement, Silikate, Kunstharze	

Putze haben im wesentlichen zwei Funktionen zu erfüllen, nämlich die

- \* bauphysikalische als Teil des Wandaufbaues,
- \* oberflächengestaltende als Teil der Architektur.

Die Beanspruchung der Putze gliedert sich in

- \* thermische,
- \* hygrische,
- \* Deformationen,
- \* Spannungen.

#### **2. Schadensbilder**

Putzschäden oder Ausführungsmängel an Verputzen unterscheiden sich von anderen Bauschäden zunächst dadurch, dass sie auch für den Laien sofort erkennbar zutage treten und in den meisten Fällen auch dann dem Putz zugeordnet werden, wenn an diesem nur die Auswirkungen anderer Ursachen sichtbar werden.

Schadensbilder an Verputzen können wie folgt eingeteilt werden:

Risse	Flächenhafte Schäden
Einzelrisse	Putzablösungen
Netzrisse	Feuchte- und Frostschäden
Haarrisse	Unebenheiten und Maßabweichungen
	Oberflächen- Strukturmängel

### 3. Risse

Risse treten dann auf, wenn die Zugfestigkeit des Putzes durch die Beanspruchung überschritten wird. Die Hauptzugkräfte wirken dabei stets normal zum Reiß. Aufgrund dieses Zusammenhanges ist es bei der Klärung der Ursachen von Rissen von großer Bedeutung, einen genauen Befund aufzunehmen, der sich nicht nur auf das sichtbare Reißbild beschränken darf, sondern auch den Reißverlauf in die Tiefe, den Konstruktionsaufbau des Bauteiles sowie die bauphysikalischen Randbedingungen erfassen muß.

#### - Einzelrisse

Nicht selten sind Einzelrisse zurückzuführen auf konstruktive Mängel an verputzten Bauteilen, wenn beispielsweise verschiedene Bauteile unterschiedliche Setzungen erfahren und an den Bauteilgrenzen Risse in der Konstruktion auftreten, die selbstverständlich zunächst am Putz sichtbar werden. Auch das Fehlen von Bauwerksfugen kann zu ausgeprägten Einzelrissen führen.

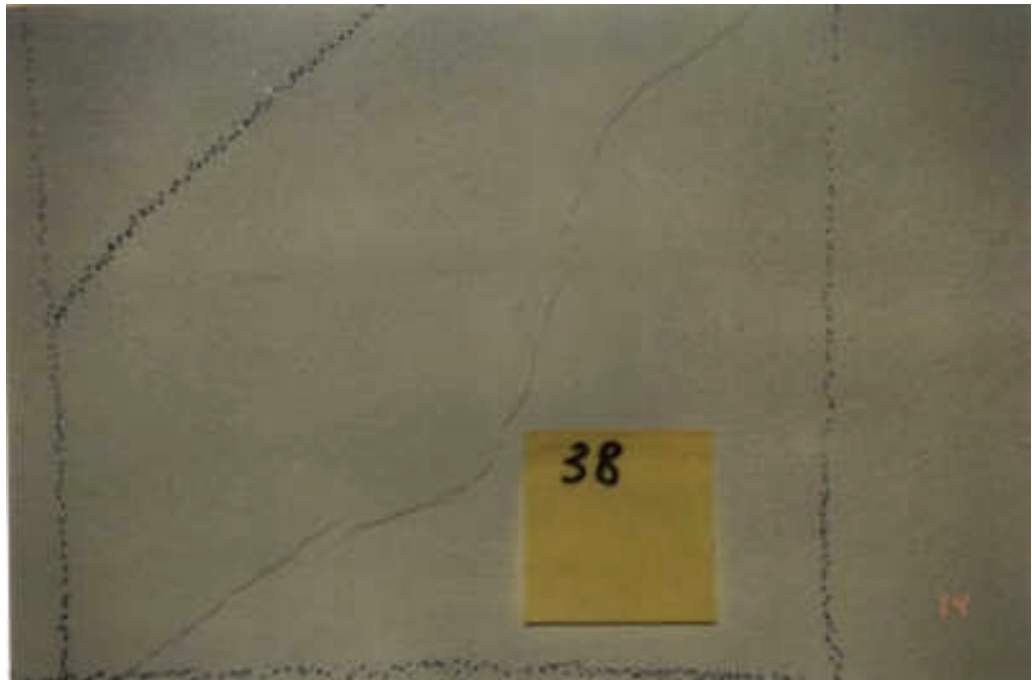
Wichtig für die Sanierung der Einzelrisse ist die Feststellung, ob auch nach der Sanierung Bewegungen der Reißflanken zu erwarten oder diese bereits abgeklungen sind und die Ermittlung der Reißweite.

**Bild 1:** Einzelriß entlang einer Bauteilgrenze

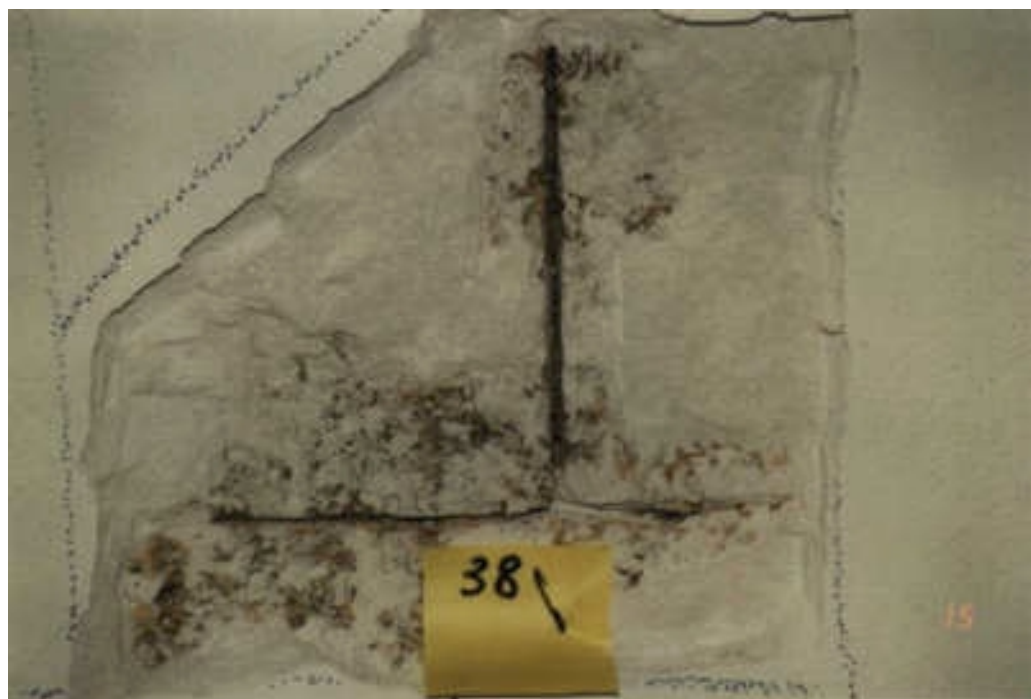


Auf Mantelbetonwänden läßt sich oft durch einfaches Abschlagen des Putzes nachweisen, dass sich der Rißverlauf deckt mit der Lage und dem Verlauf von offenen Fugen zwischen einzelnen Mantelsteinen:

**Bild 2:**  
Riß am  
Innenputz  
auf einer  
Mantelbeto  
nwand



**Bild 3:**  
Offene  
Fugen  
zwischen  
einzelnen  
Mantelstei  
nen



Einzelrisse mit systematischem Rißbild sind meist zurückzuführen auf Materialgrenzen im Putzuntergrund, wie beispielsweise entlang der Stoßfugen von Wärmedämmplatten, wenn die Befestigungspunkte der Wärmedämmplatten nicht “stoßübergreifend” ausgeführt wurden und thermisch/hygrische Verformungen an Einzelplatten auftreten.

Auch Risse entlang der Kanten von Stahlbetonbauteilen im Mauerwerk, beispielsweise entlang der Ober- und Unterkante von Stahlbetondecken, können hinsichtlich ihrer Ursachen nicht dem Verputz zugeordnet werden, sondern sind in der Konstruktion bedingt.



**Bild 4:** Systematische Risse entlang der Fugen zwischen Wärmedämmplatten

#### - **Netzrisse**

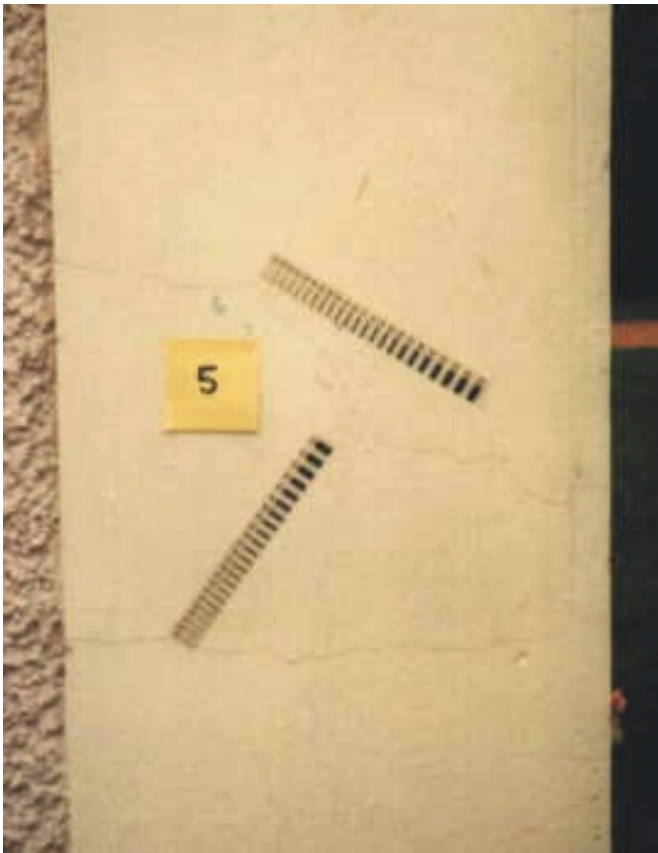
Netzartige Risse treten meist bei glatten Putzflächen auf, wenn durch das Glätten Bindemittel an die Oberfläche gezogen wird und oberflächennahe Putzzonen dadurch ein größeres Schwinden erfahren als tieferliegende. Bei strukturierten oder rauhen Putzoberflächen werden netzartige Risse nur in Sonderfällen beanstandet, da sie an diesen Oberflächen weniger störend wirken.

An “Rieselputzen“ auf Wärmedämmputzen werden Netzrisse festgestellt als Folge einer mangelhaften Nachbehandlung des Dämmputzes. Dabei traten zunächst am freiliegenden Dämmputz feine Risse auf, die vom nachfolgend aufgetragenen dünnen Oberputz nicht dauerhaft überbrückt werden konnten.

Netzartige Risse entstehen selten an verputzten Oberflächen mit “klassischem“ Putzaufbau, das heißt, “weich“ auf “hart“ (Festigkeitsgefälle vom Putzuntergrund nach außen), ein Zeichen der Richtigkeit dieser altüberlieferten Handwerksregel.

Als Sonderfall des Schadensbildes “Netzrisse“ gelten Risse entlang von

Mauerwerksfugen, wie sie auftreten bei Formänderungen der Mauersteine als Folge von Feuchtigkeitsänderungen oder einem großen Nachschwinden.



**Bild 5:**  
 Netzrisse an glatter Putzoberfläche

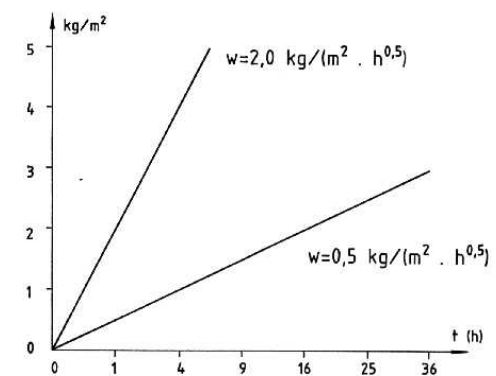
**Bild 6:**  
 Netzriß in Rieselputz auf gerissenem  
 Wärmedämmputz

- **Haarrisse**

Abschließend zum Kapitel "Risse" seien noch "Haarrisse" im Sinne der Werkvertragsnorm für Verputzarbeiten nach (1) erwähnt. Immer öfter ist zu beobachten, dass Bauherren das Vorhandensein von Haarrissen als Anlaß dafür nehmen, große Geldbeträge einzubehalten und unmäßige "Mängelabgeltungsforderungen" zu erheben.

Haarrisse im Sinne der Werkvertragsnorm nach (1) sind Risse, die die Funktion des Putzes nicht beeinträchtigen. Eine eventuelle Beeinträchtigung der wesentlichsten Putzeigenschaft "Feuchteschutz des Wandaufbaues" kann prüftechnisch durch vergleichende Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme im Bereich von Rissen und in ungerissenen Putzbereichen nachgewiesen, oder widerlegt werden.

wasserabweisend  $w < 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$   
 wasserhemmend  $w < 2,0 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$



Wasseraufnahmekoeffizienten

Wird dabei kein nennenswerter Unterschied festgestellt, so ist eine Beurteilung als "unwesentlicher" Mangel möglich und verbleibt eine angemessene Preisminderung für die Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes.

Während in der Werkvertragsnorm für Putzarbeiten nach (1) die Riweite von "Haarrissen" keine Erwhung findet, enthält die ÖNORM B 3346 für die Verwendung und Verarbeitung von Putzmrteln nach (2) die Forderung, dass der fertiggestellte Putz keine Risse über 0,2 mm Rißbreite aufweisen darf. Weiters ist dort darauf hingewiesen, dass eine größere Anzahl oder eine Konzentration von Rissen mit zulässiger Breite (maximal 0,2 mm) die technologischen und bauphysikalischen Eigenschaften des Putzes nicht beeinträchtigen dürfen und eine grundsätzliche Klärung bezüglich der Riursache, der Schädlichkeit oder der Fortdauer der Ribewegung vor einer Sanierung erforderlich ist.

Auch für diese grundsätzliche Klärung der Schädlichkeit der Risse ist das Verfahren der vergleichenden Prüfung der kapillaren Wasseraufnahme in gerissenen und ungerissenen Bereichen geeignet und hat sich in den Bauwerksprüfungen nach (3) bestens bewährt.

#### **4. Putzablösungen**

Putzablösungen sind schwerwiegende Putzschäden, da sie das Ende des Bestandes des Putzes bedeuten.

An Fassaden treten schollenartige Putz-ablösungen auf bei ungeeigneter Putzhaftung am Untergrund, beispielsweise wenn ein mineralischer Putz ohne besondere Vorkehrungen auf die glatte Oberfläche eines Wrmedmmverbundsystemes aufgebracht wurde.



**Bild 7:** Flächenhafte Putzablösungen

Auch bei instabilen Untergründen, zum Beispiel Schaumbeton-Fertigteilen mit ungenügender Oberflächenfestigkeit, sind großflächige Putzablösungen möglich. Der Nachweis einer für das Verputzen ungenügenden Untergrundfestigkeit läßt sich durch Bauwerksprüfungen führen.

Dramatisch können flächenhafte Putzablösungen an Deckenuntersichten verlaufen, da diese nicht selten plötzlich und großflächig auftreten. Die Ursachen dafür sind meist Überlagerungen mehrerer Einflüsse, beginnend mit hohem Feuchtegehalt der Betondecke beim Verputzen, vorhandenen Schalölresten an der Deckenuntersicht bis zur mangelhaften Untergrundvorbereitung. Die Verwendung einer Haftbrücke kann die Einhaltung der Ausführungsregeln nicht ersetzen.

Putzablösungen in Sockelbereichen treten auf, wenn dafür ungeeignete Putzmaterialien bis an die Geländeoberkante geführt wurden. Im Spritzwasserbereich kann Wasser in und unter den Putz eindringen und in weiterer Folge zu Ablösungen führen.

## **5. Oberflächenmängel**

Häufig werden Sachverständige konfrontiert mit Oberflächen-Struktur­mängeln an Verputzen wie

\* **Bild 8:**  
horizontale Putz-  
anschlußlinien in  
Höhe der Gerüst-  
etagen



\* **Bild 9:**  
unterschiedliche  
Strukturen an  
Fensterflächen

\* sichtbare Gerüstbefestigungs-  
punkte.

In diesen Fällen ist die Ursache  
meist klar, eine nicht fachgerechte  
Putzausführung.

Offen bleibt die Bewertung derartiger  
Mängel. Manche Bauherren weigern  
sich, für Verputze mit derartigen  
Oberflächen, überhaupt eine Zahlung  
zu leisten. Dieser Standpunkt ist  
volkswirtschaftlich ebenso  
unvertretbar wie die Erneuerung  
eines ganzen Kotflügels an einem  
Auto bei einem Kratzer im Lack.

Es besteht zwar die Möglichkeit,  
diese "optischen" Mängel zu  
beseitigen durch vollflächiges  
Aufbringen eines zusätzlichen  
Edelputzes in Kornstärke über die gesamte Fassade, dennoch ist zu beachten, dass  
auch ohne diese umfassende Sanierungsmaßnahme die wichtige technische  
Funktion des Putzes

\* Schutz der Außenwand vor Witterungseinflüssen

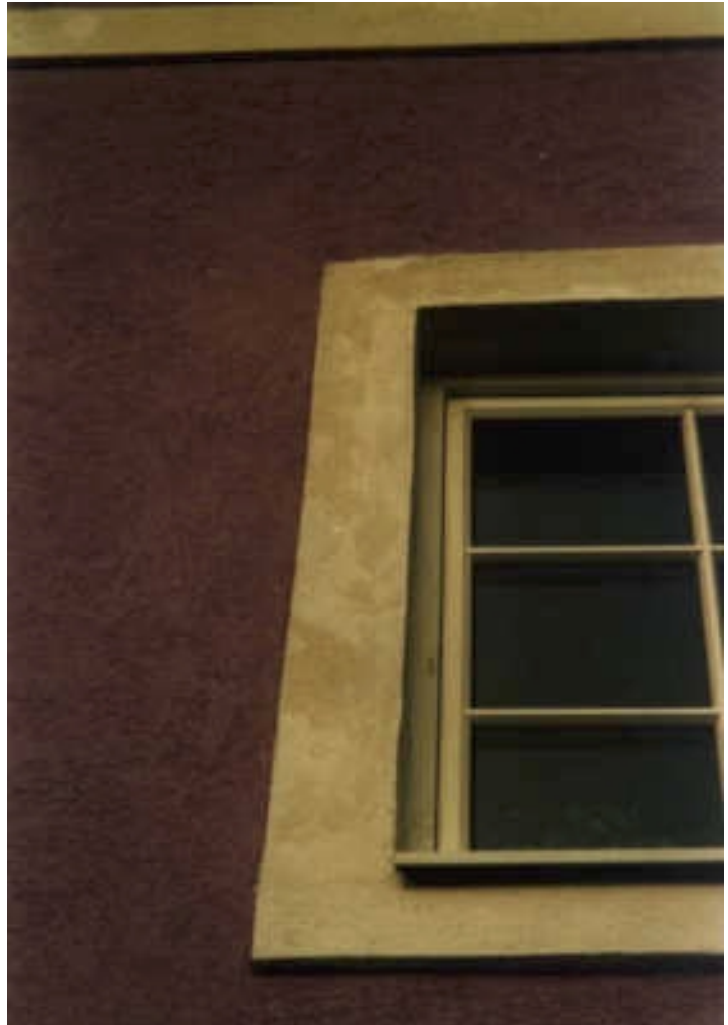
gegeben ist und gemäß ÖNORM A 2050 nach (4) eine Preisminderung das Entgelt  
nicht unter den Wert senken darf, den die Leistung für den Bauherrn hat.

Als Maß für einen "angemessenen" Preisabzug kann beispielsweise der Aufpreis für  
einen besonderen Edelputz herangezogen werden.

## 6. Unebenheiten und Maßabweichungen

Gemäß der neu erschienenen Werkvertragsnorm für Putzarbeiten nach (1) sind ohne  
besondere Vereinbarungen die darin enthaltenen Maßtoleranzen für die Ebenheit der  
Toleranzklasse E1 einzuhalten und gelten für die Lotrechtheit und Winkel ebenfalls  
ganz bestimmte Maßtoleranzen.

Die Prüfung der Winkelrechtigkeit erfolgt mit einem Metallwinkel und es ist dabei der  
jeweils längere Schenkel als Bezug für das Nennmaß zu nehmen.



In durchgeführten Bauwerksprüfungen nach (3) ergaben sich bei diesen Prüfungen häufig in ein und derselben Raumecke zulässige oder unzulässige Abweichungen von der Winkelrechtigkeit, je nachdem ob der kurze Schenkel als Winkel an der linken oder an der rechten Wandfläche angehalten wurde. Dies war darauf zurückzuführen, dass der längere Schenkel örtlich vorhandene Unebenheiten der Putzflächen leichter überbrückte als der kürzere. Es war daher ein direkter Einfluß örtlich vorhandener Putzebenen auf die Beurteilung Winkelrechtigkeit gegeben, der ausgeschaltet werden mußte.

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen nach (3) ist unbedingt zu empfehlen, die Prüfung der Winkelrechtigkeit mit einem gleichschenkeligen Winkel, z.B. mit einer Schenkellänge von 50 cm, durchzuführen. Dadurch wird ausgeschlossen, dass sich bei ein und derselben Raumecke unterschiedliche Stichmaße für die Beurteilung der Winkelrechtigkeit ergeben. Die Messung des Stichmaßes ist jeweils am Ende des Schenkels durchzuführen und auf Einhaltung des Toleranzmaßes von maximal 4 mm zu beurteilen.

Für ein besseres Anlegen des Winkels in der Raumecke ist die Winkel-Außenkante mit einem Radius von ca. 2 cm abzurunden.

#### **Literatur:**

- (1) ÖNORM B 2210 "Putzarbeiten, Werkvertragsnorm",  
1. November 1993
- (2) ÖNORM B 3346 "Putzmörtel, Regeln für die Verwendung und Verarbeiten",  
1. November 1993
- (3) Zeugnisse der staatlich autorisierten BAUTECHNISCHEN VERSUCHS- UND  
FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG, 1993 bis 1995
- (4) ÖNORM A 2060 "Allgemeine Vertragsbestimmungen für Leistungen",  
1. Jänner 1983

Dipl.-Ing. Norbert Glantschnigg  
Zivilingenieur für Bauwesen  
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger  
Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg (bvfs)  
Alpenstraße 157  
A-5020 Salzburg  
Tel.Nr.: +43 (0)662 621758-200  
Fax : +43 (0)662 621758-199

e-mail : [glantschnigg@bvfs.at](mailto:glantschnigg@bvfs.at)  
<http://www.bvfs.at>

1995-05-05