

# 13 Fassadenrisse

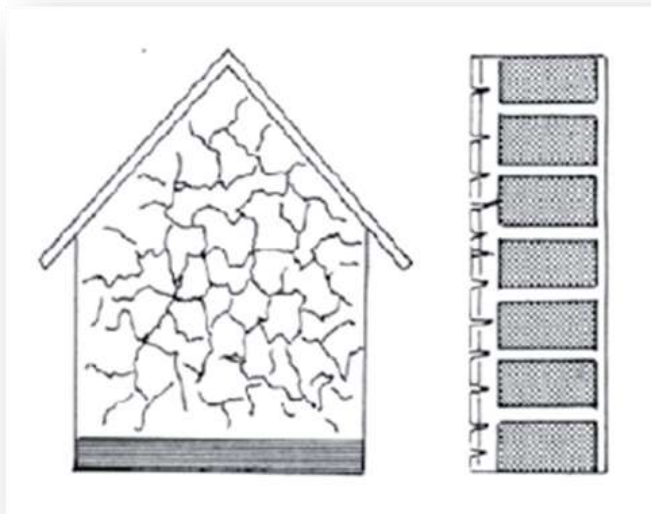
## 13.1 Haar- und NetZRisse



Haarrisse haben in der Regel eine Breite von 0.05-0.1 mm. Sie treten immer nur in der obersten Schicht eines Baustoffes, z.B. im Putz oder Beton auf und setzen sich nicht in tiefere Schichten fort.

Sie sind meist mit bloßem Auge nicht zu erkennen, daher muss man sich technische Hilfsmittel zur eindeutigen Identifikation bedienen. Da sie im nassen Zustand von der Umgebung besser abzeichnen, reicht oftmals das Anfeuchten mit Lösemittel oder Wasser; vielfach sind sie aber auch durch eingelagerten Schmutz als dunkle Streifen zu erkennen.

Die Ursachen der Haarrisse sind fast immer in der **Zusammensetzung des Baustoffs**, in seltenen Fällen auch in der Einwirkung von Atmosphärrillen zu suchen.



NetZRisse weisen ähnliche Dimensionen auf wie Haarrisse (0.05-0.1 mm), jedoch verlaufen sie netzartig über die gesamte Oberfläche. Auch diese Risse dringen in der Regel nicht in tiefere Schichten des Putzes vor. Sie unterscheiden sich von Haarrissen prinzipiell nur durch ihr andersartiges Aussehen. Vielfach haben NetZRisse die Form eines Sechsecks. Die Ursachen für die Bildung sind fast immer die gleichen wie bei den Haarrissen.

### Fehlerquellen / Ursachen:

#### Zusammensetzung des Putzes

Im Normalfall nimmt bei einem Verputz die Härte von innen nach aussen ab. Eine fehlerhafte Zusammensetzung des Putzes kann in einem falschen Mischverhältnis begründet sein, aber auch durch Verschiebung (Bindemittel, Sand) während der Verarbeitung entstehen.

#### Bindemittelanreicherung bei der Verarbeitung

Durch das Abfilzen, -glätten oder -reiben von Putzen kommt es zu einer Anreicherung des mineralischen Bindemittels an der Oberfläche des Verputzes. Es entsteht eine bindemittelreiche, spröde Sinterschicht von hydraulischem Kalk oder Zement. Diese Schichten sind unter anderen ein auslösender Faktor für Haarrisse, da nunmehr Verhältnisse vorliegen, wie sie bei der Putzzusammensetzung bereits beschrieben worden sind.

#### Schichtdicke

Wird das Maximalmass der äusseren Putzschicht überschritten, kann es ebenfalls zur Bildung von Haarrissen kommen. Magere Putze

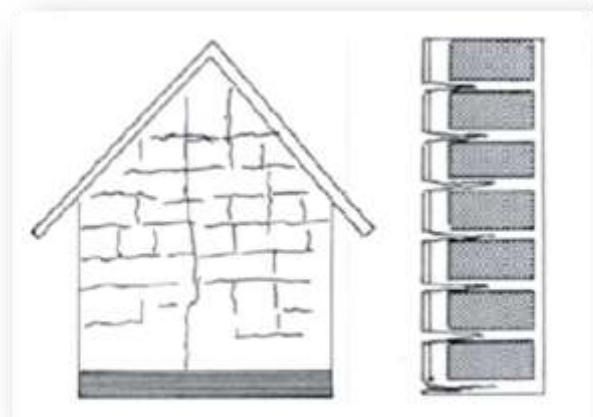
#### Abbindebedingungen

Die Neigung zur Bildung von Haarrissen wird durch ungünstige Abbindebedingungen noch verstärkt. Auf die Abbindung des Putzes oder Betons wirken sich höhere Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und trockener Wind negativ aus. Nicht zuletzt aus diesem Grund spricht man bei dieser Rissart häufig auch von Wind-rissen.

## 13.2 Schwundrisse und Flugrisse



Schwundrisse entstehen durch das Schwinden der Baustoffe während der Trocknungs- und Abbindephase. Auch bei dieser Rissart liegt der Durchmesser bei etwa 0.1 mm. Die Risse gehen in den seltensten Fällen durch den gesamten Aufbau, sondern kommen ausschliesslich in der Oberschicht der Deckputze vor. Der Schwund des Sand-Zement-Gemisches beruht auf dem Volumenschwund während der Hydratation.



### Fehlerquellen / Ursachen:

#### Trocknung und Abbindung

Die Rissbildung wird in den meisten Fällen durch zu schnelles Trocknen der feuchten Baustoffe ausgelöst.

Ursache für eine zu schnelle Trocknung kann, ausser den meteorologischen Bedingungen, auch ein sehr stark saugender Untergrund sein.

#### Quellfähige Sande

Stark tonhaltige Sande sind übermässig quellfähig und geben daher während und nach dem Trocknungsprozess das Wasser unter Volumenreduktion wieder ab. Dies führt unweigerlich zu Rissen im Gesamtsystem.

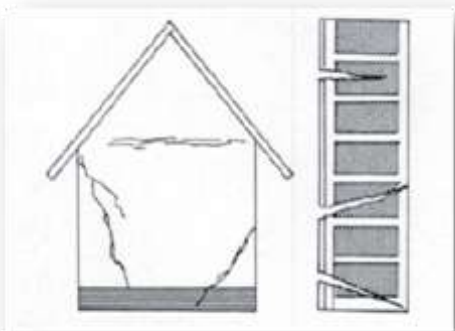
#### Ungeeignete Grundputze

Das Wegschlagen des Wassers in den Untergrund und die damit verbundene zu schnelle Trocknung des Gesamtsystems kann ebenfalls durch einen bindemittelarmen, stark saugenden Grundputz hervorgerufen werden.

## 13.3 Baudynamische / statische und Setzrisse



Statische Risse entstehen durch die Überschreitung der statisch errechneten Werte eines Bauwerks. Belastungen dieser Art sind Schub, Druck oder ähnliche nicht eingeplante Belastungen. Die Risse, deren Breite zwischen 0,3 und 4 mm schwanken kann, beschränken sich ebenfalls nicht auf die Oberfläche, sondern setzen sich bis ins Innere des Bauwerkes fort. Statische Risse treten häufig auch an Ecken von Öffnungen (Fenster und Türen) auf.



Setzrisse mit einer Breite von 2-3 mm bis zu einigen Zentimetern beruhen auf den Auswirkungen einer Veränderung der geologischen Gegebenheiten des Untergrundes auf das Fundament. Die Bodenpressung unter einem Gebäude verläuft nicht gleichmässig über den gesamten Grundriss, die Belastung ist im Bereich von Pfeilern und tragenden Mittelwänden am grössten.

Den genannten Forderungen wird oft entgegengehalten, dass die aufgesetzten konstruktiven Elemente die Senkungen durch ihre elastische Verformbarkeit aufnehmen könnten. Leider ist dies keineswegs der Fall. Da Decken in kleineren Gebäuden meist zusammenhängend und durchgehend über die tragenden Mittelwände hinweg ausgeführt werden, kann von Elastizität keine Rede sein. Die Folge solcher konstruktiver Mängel sind Risse, die sich durch das gesamte Gefüge der Wand und über das Gebäude fortsetzen.

### Fehlerquellen / Ursachen:

#### Schub- und Druckbelastungen

Schubrisse treten vornehmlich unterhalb von Flachdächern oder an Decken auf, da sich diese Bauelemente in sehr starkem Masse gegen die Seitenwände verschieben. Durch den Einbau von Gleit-lagern muss für einen Ausgleich der Kräfte gesorgt werden, welcher allfällige Bewegungen der einzelnen Bauteile zulässt. Schubkräfte an Flachdächern entstehen unter anderem durch unterschiedlich starke Sonneneinstrahlung und die damit verbundene, stark variierende thermische Ausdehnung.

#### Heizkörpernischen

Heizkörpernischen sind eine Quelle der Rissbildung, da das Mauerwerk an dieser Stelle durch seine geringere Dimension ge-schwächt und zusätzlich einem grösseren Temperaturgefälle aus-gesetzt ist.

#### Leitungsschlitze

Schlitze für elektrische Leitungen schwächen das Mauerwerk und unterliegen durch den grösseren linearen Ausdehnungskoeffizienten des verlegten PVC-Rohres einer vermehrten Schubbelastung.

Dies muss jedoch nur bei Renovationsarbeiten oder baulichen Veränderungen beachtet werden, da bei Neubauten im Normalfall das Rohr soweit im Baukörper eingebettet ist, dass diesem Faktor nur noch eine sehr untergeordnete Bedeutung zukommt.

## 13.4 Die Problematiken von mineralischen Böden



**Mangelhafte Aushärtung und Carbonatisierung:  
verminderte Oberflächenhärte, starke Saugfähigkeit!**

Zur Erreichung der geforderten Eigenfestigkeit sollten zementgebundene Böden mindestens 3 bis 4 Wochen aushärten resp. carbonatisieren können. Die Zement- oder Betonoberfläche sollte aber genügend feucht sein, da sonst das für die Carbonatisierung notwendige CO<sub>2</sub> gar nicht aufgenommen werden kann. Im Innenbereich, wo kein Tau und Regenwasser verfügbar ist, sollten die Böden während der Aushärtungszeit durch mehrmaliges Annetzen genügend feucht gehalten werden. Viele Böden trocknen viel zu schnell aus, was zu einer starken, meist nicht sofort sichtbaren Verminderung der Oberflächenfestigkeit führt! Oft entstehen auch feine, spinnwebenförmige Schwundrisse, die erst bei einer Anfeuchtung oder bei der Behandlung mit einem farblosen Einlassgrund (z.B. RUCOPUR 1K-Sealer) sichtbar werden.

**Schlecht ausgehärtete resp. carbonatisierte Böden weisen nebst der verminder- ten Oberflächenhärte auch eine höhere Porosität und damit eine stark erhöhte Saugfähigkeit auf!!**