



1 Eine Deckenputzablösung in einer Arztpraxis und (kleines Foto; ein Jahr nach Putzauftrag) in einer Behörde. Ursache war in beiden Fällen zu hohe Restfeuchte im Beton.



Ablösungserscheinungen

Karl Schwehr

Trotz des Einsatzes von Haftbrücken lösen sich Gipsputze der MG P IV von Decken und Wänden aus Ortbeton oder Betonfertigteilen. Der Autor hat in seiner Eigenschaft als Sachverständiger einige Schadensfälle begutachtet. Aus seiner Praxis berichtet er über Schadensursachen und Maßnahmen ihrer Vermeidung.

Im Herbst 2002 wurde ich wegen Deckenputzablösungen im Schlafzimmer als Sachverständiger zu einem Objekt gerufen. Die Putzausführung an diesem Objekt erfolgte – nach meinen Recherchen – zwölf Jahre zuvor in der kalten Jahreszeit. Am Objekt musste ich feststellen, dass sich die Decke im Schlafzimmer bereits ablöste. An den restlichen Decken des Objekts waren großflächige Hohlstellen feststellbar, die nur noch »pfötchenhaft« am Putzgrund hielten und sich stündlich hätten ablösen können. Die Laboruntersuchung ergab, dass eine Haftbrücke von nur 100 µ Dicke aufgebracht war. Augenscheinlich waren weder am Putzgrund aus Beton noch an den abgelösten Putzscheiben Spuren einer Haftbrücke ersichtlich. Die Rücksprache mit dem Hersteller ergab die Auskunft, dass 100 µ noch ausreichend seien, obwohl nach bisherigen Erfahrungswerten die »normale« Auf-

tragsstärke zwischen 250 und 380 µ liegt. Gemäß Laborbefund war Restfeuchte die Ablösungsursache des Deckenputzes. Wie schon erwähnt, wurde dieses Objekt in der kalten Jahreszeit verputzt. Seit etwa vier Jahren werde ich als Sachverständiger immer häufiger wegen Deckenputzablösungen gerufen, zu privaten wie auch öffentlichen Gebäuden. Personenschäden traten dabei zum Glück bisher nicht auf. In der Regel traten die Deckenputzablösungen bisher zwischen ein und fünf Jahren nach Putzauftrag auf. Neuerdings stelle ich jedoch fest, dass sich die Zeiträume verkürzen. Im vergangenen Sommer wurde ich zu einer Deckenputzablösung gerufen, bei der die Ausführung gerade einmal ein halbes Jahr zuvor erfolgt war. Wer oder was ist Schuld an diesen Deckenputzablösungen? Feststellbar war bisher bei allen meinen zu bearbeiteten Fällen:

- zu hohe Restfeuchte im Beton;
- Ausführung der Verputzarbeiten bei nasser, kalter, Jahreszeit;
- Einbau von Fließestrich bei ungenügender Belüftung.

Die geforderten Standzeiten – wie nach Technischem Merkblatt vor der Putzausführung gefordert – können wegen des Druck der Architekten und der Bauherren nicht mehr eingehalten werden. Sie würden ansonsten den Auftrag an einen »wagemutigeren« Unternehmer erteilen. Bei Beginn der Putzarbeiten müssen die Feuchtigkeitsabgabe des Betons in der Oberflächenzone abgeschlossen und der Putzgrund saugfähig sein. Dieser Zustand kann unter günstigen Bedingungen – wie anhaltendes Sommerwetter – vier Wochen dauern und bei ungünstigen Verhältnissen – wie zu hoher Luftfeuchtigkeit oder Frost – acht Wochen. Jedoch müssen nach dem Ausschalen mindestens 60 frostfreie Tage erreicht sein.

In den von mir begutachteten Schadensfällen wurde der Rohbau im Herbst erstellt, die Putzarbeiten im Winter oder Frühjahr ausgeführt. Der Bau hatte somit nur wenig Gelegenheit zur Austrocknung. In einem Fall löste sich – wie schon erwähnt – der Deckenputz bereits nach einem halben Jahr. Die Einfärbung der Haftbrücke war an der Betondecke wie auch an der losgelösten Putzscheibe sichtbar. Aufgefallen ist mir, dass die Loslösung von Deckenputz zuerst in Räumen mit größeren Deckenflächen auftritt. An den verbleibenden Deckenputzrändern ist zunächst noch eine feste Verbindung zum Putzgrund feststellbar. Am nächsten Tag jedoch klappt der Putz im Randbereich auf und lässt sich auch hier mühelos vom Putzgrund ablösen. Niemals habe ich an den vor mir als Sachverständiger zu bearbeitenden Schadensfällen festgestellt, dass Deckenputzablösungen auf zu geringen oder auch zu dicken Putzauftrag zurückzuführen sind.

Der Einfluss des Betons

Es ist bekannt, dass sich Betonbauteile und der darauf haftende Gipsputz unterschiedlich verformen. Während des Abbindevorgangs wird ein Teil des Anmachwassers vom Bindemittel Zement chemisch ge-

bunden. Das restliche Wasser muss physikalisch im Lauf der Zeit verdunsten. Diese Vorgänge führen zu einem chemischen Trocknungsschwinden, dem alle zementgebundenen Baustoffe unterliegen.

Gips schwindet hingegen nur unbedeutend oder quillt im Gegenteil leicht auf. Während der Verformung möchte sich die Gipsschale vom Beton wegbeulen. Dies wird durch Scher- und Haftzugspannungen an der Grenzfläche Beton zu Gipsputz jedoch verhindert.

Nachteile der Volumenvergrößerung bei Gipsputzen sind:

- die Ettringitbildung (bis zu achtfache Gips-Volumenvergrößerung; Fremdkristallisation);
- die Syngenitbildung (deutliche Gips-Volumenzunahme);
- die Nachhydratation des zuerst nicht umgesetzten Anhydrits (60 Prozent Volumenzunahme; lineare Ausdehnung des Putzes bei gleichzeitiger Verkürzung der Betonelemente).

Gips verbindet sich mit dem abgebundenen Beton nicht chemisch, sondern rein mechanisch. Die mehr oder weniger groben Gipskristalle verfilzen sich lediglich mit der Betonoberfläche.

Wegen der Verwendung von Stahlschalungen bei Fertigteildecken ist die mechanische Verbindung der Gipskristalle fast unmöglich. Bei dieser Art Decken kommt die Putzhaftbrücke zum Einsatz. Durch diese Beschichtung wird der Putzgrund aus glattem Beton wieder rau und griffig, so dass sich die Gipskristalle mechanisch verkrallen können. Haftbrücken sollten übrigens eine Haftzugfestigkeit von $0,1 \text{ N/mm}^2$ erreichen. Die Haftzugfestigkeit von $0,2 \text{ N/mm}^2$ für gipsgebundene Putze ist ausreichend.

Die Haftbrücke ist aber kein Wundermittel, das man bei jeder Jahreszeit vergewaltigen kann. Kommt die Haftbrücke mit erhöhter Feuchtigkeit in Verbindung, dann versagt sie und es kommt zur Schwächung im



2 Hier hat sich der Deckenputz komplett abgelöst. Kleine weiße Reste zeigen an, dass der Deckenputz nur »pfötchenhaft« mit der Decke verbunden war.

Haftverbund. Eine Putzablösung zwischen Haftbrücke und Gipsputz ist die Folge.

Wird im Labor festgestellt, dass die Haftbrücke kein lösliches Kalium enthält und trotzdem eine Anrei-



3 Die Randbereiche sind am Tag der Ablösung noch mit dem Beton verbunden. Ein Tag später ist der Randbereich ebenfalls ablösend.

(Fotos: Schwehr)

cherung von Kalium in der Kontaktschicht stattfand, dann ist diese Anreicherung nur durch Eintrag von alkalischen Lösungen aus dem Beton in den Putz zu erklären. Bei manchen Haftbrücken ist festzustellen, dass Zuschlagstoffe – wie zum Beispiel Glashohlkugeln, auch Flugasche genannt – eingesetzt werden. Diese nehmen zusätzlich Feuchtigkeit auf und führen zum schnelleren Aufweichen der Haftbrücke. Der Putz wird dann innerhalb der Haftbrücke abgesprengt.

Hinweis

Maßgeblich für die Verarbeitung von Gipsputzen auf Betonuntergründen sind die beiden Merkblätter:

- Gipsputze und gipshaltige Putze auf Beton
- Haftbrücken für Gipsputz und gipshaltige Putze

Herausgeber beider Merkblätter sind die Industriegruppe Baugipse im der Bundesverband der Gipsindustrie (Darmstadt) und der Deutsche Stuckgewerbebund im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Berlin).

Kontakt im Internet:

www.gipsindustrie.de
www.stuckateur.de

Grundsätzlich dürfen Haftbrücken nur gemäß den Herstellerangaben verarbeitet werden. An der Baustelle ist sehr oft festzustellen, dass die Haftbrücke mehr als vorgeschrieben zusätzlich mit Wasser verdünnt wird oder in der kalten Jahreszeit in Baustellen oder Kolonnenfahrzeugen teils dem Frost ausgesetzt ist und dann auch noch auf kalte Betondecken aufgebracht wird. All das kann zum Versagen der Haftbrücke führen.

Doch auch die Haftbrücken selbst unterscheiden sich voneinander. Ich habe im letzten Jahr – für mich persönlich – folgenden Versuch mit verschiedenen Haftbrücken gestartet: Zuerst wurde die Haftbrücke nach Technischem Merkblatt des Herstellers aufgerührt und anschließend auf Glasplatten aufgetragen. Nach zehntägiger Austrocknung zeigte sich, dass sich bei direkter Belastung mit Leitungswasser, diese Haftbrücken bereits nach wenigen Minuten aufzuweichen begannen. Die widerstandsfähigste aller Haftbrücken begann sich erst nach 25 Minuten anzuweichen. Ein überraschendes Ergebnis!

Meist finde ich beim Ablösen des Gipsputzes – infolge zu hoher Restfeuchtigkeit – eine weiche, mehligke Kontaktschicht vor. Die Ablösung findet dann zwischen Haftvermittler und Gipsputz statt. Ist die rückseitige Putzscheibe recht hart und nicht mehlig, dann ist die Putzablösung auf Versagen der Haftbrücke zurückzuführen.

Mit dem Fließestrich kommt die Feuchte

Des Weiteren habe ich festgestellt, dass die Einbringung des Fließestrichs auf jungen, noch nicht ausreichend getrockneten, vor allem aber sehr kühlen Rohbauflächen, wie sie im Frühjahr, Herbst und Winter anzutreffen sind, Deckenputzablösungen beschleunigen. Beim Einbringen des Fließestrichs werden alle Fenster geschlossen. Anschließend wird mit dem Fließestrich sehr viel Feuchtigkeit in das Objekt gepumpt. Die dabei auftretende hohe Raumluftfeuchtigkeit und Feuchtigkeitseinwirkung in den Deckenputz führt an der kalten Kontaktfläche – Putz/Haftbrücke/Beton – zu Kondensfeuchte, also nicht sichtbar werdender Nässe im

Schichtensystem. Man spricht hier auch von einer raumseitigen Verseifung der Haftbrücke. Bei diesem Schadensbild bleibt nach der Deckenputzablösung die Haftbrücke komplett am Beton zurück.

Vor Jahren hat die Betongüte über B 25, eher bei B 26 gelegen. Aus erzwungenen Einspargründen wird eher knapp B 25, also gerade noch der Grenzbereich erreicht. Der Architekt hat vor Jahren – zur Stabilisierung eines Bauwerks – eher noch ein Eisen mehr dazu gerechnet, was auch zur höheren Stabilität der Decken und nicht allzu großer Verformung beigetragen hat. Heute werden wegen Einsparmaßnahmen alle am Bau Beteiligten gezwungen, nur noch mit Grenzwerten zu rechnen. Man muss sich deshalb nicht wundern, wenn sich die Decken immer mehr verformen und wesentlich mehr durchbiegen.

Abschließend eine dringende Empfehlung: Vor Beginn der nächsten Putzarbeiten auf Betondecken mit Gipsputzen (MG P IV) sind die neuesten Merkblätter zu beachten, wie das

- Merkblatt »Haftbrücken für Gipsputz und gipshaltige Putze« und das
- Merkblatt »Gipsputze und gipshaltige Putze auf Beton«.

Alternativ schlage ich Kalkputze (MG II) auf Betonflächen vor. Deckenputzablösungen mit Putzen der MG II sind mir bisher nicht bekannt. Allerdings sollten Sie als Fachunternehmer dafür einen höheren Preis erzielen.

Wird auf Gipsputz bestanden, so ist die Verwendung eines Putzträgers, wie Rippenstreckmetall oder Casanet zu empfehlen. Aber auch diese Maßnahme muss vom Bauherrn vergütet werden. «

Karl Schwehr

ist Stuckateurmeister und vom Landgericht Innsbruck gerichtlich beeideter und bestätigter Sachverständiger.

