

**BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG**A-5020 Salzburg, Alpenstraße 157 - Tel (+43)0 662/ 621758\*0, Fax (+43)0 662/ 621758\*199 - e-mail: info@bvfs.at, Internet: [www.bvfs.at](http://www.bvfs.at)**Liebe Leser!**

Die Ablösung von Einlagen-Gipsputzen von Deckenuntersichten und das plötzliche Herabfallen größerer Deckenputzflächen auf bewohnte Bereiche gehört zu den spektakulärsten Schadensereignissen mit welchen die bvfs in den letzten zwei Jahrzehnten befasst war. Aus diesem Anlass möchten wir in dieser Ausgabe der forschungsnews über unsere Erkenntnisse zur Vermeidung derartiger Schadensfälle berichten.

**URSACHEN UND VERMEIDUNG VON DECKENPUTZABLÖSUNGEN**

In der Kontaktfläche zwischen Einlagen-Gipsputzen und den Untersichten von Stahlbeton-Plattendecken wirken Beanspruchungen (Spannungen) die von der Verbundfestigkeit (Haftung) des Putzes an der Deckenuntersicht aufgenommen werden müssen. Überschreiten die Beanspruchungen die Verbundfestigkeit so kommt es zunächst zu örtlichen Deckenputzablösungen, die bei größerer Ausdehnung zum plötzlichen Herabfallen ganzer Deckenputzflächen führen können.



Die Beanspruchungen in der Kontaktfläche entstehen aus

- der Eigenmasse des Deckenputzes,
- unterschiedlichen Formänderungen von Putz und Untergrund aus Schwinden, Temperatur- und Feuchtegehaltsänderungen.

Die Verbundfestigkeit des Deckenputzes an der Deckenuntersicht ist abhängig von

- Materialeigenschaften des Putzmörtels,
- Materialeigenschaften der Deckenuntersicht,
- Beschaffenheit der Kontaktfläche bei der Putzherstellung.

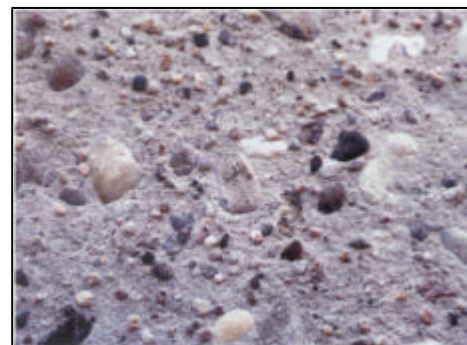


Beim Aufbringen von Einlagen-Gipsputzen auf Betondeckenuntersichten beruht der Haftmechanismus des Putzes auf folgenden drei Einflussparametern:

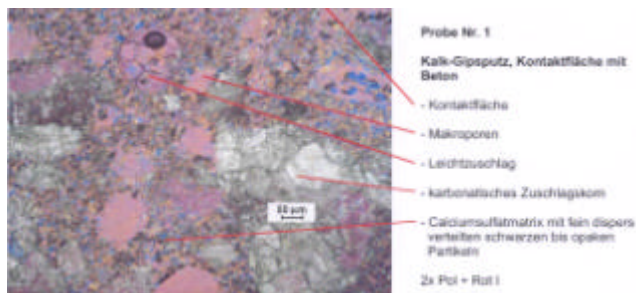
(A) Die Vakuumphftung (Adhäsion) durch das Anwerfen des Putzfrischmörtels (manuell oder bei Maschinenputzen maschinell mit einer Putzmaschine mit Druckluft). Diese Haftung entsteht durch das Entweichen der Luft zwischen Putz und Untergrund, was zu einer Vakuumpzone in der Kontaktfläche führt. Dieser Parameter wird bestimmt durch die Verputz-Frischmörtelkonsistenz, die Aufbringungsart und auch dem Gehalt von plättchenförmigen Gebilden im Putzmörtel.



(B) Die mechanische Haftung (Verkrallung oder Verzahnung) des Putzes durch die makroskopische und mikroskopische Rauheit der Deckenuntersicht. Raue Untergründe haben eine größere Kontaktfläche zum Putz. Dieser Parameter wird daher bei Ortbetondecken bestimmt durch das gewählte Schalungssystem und kann durch eine Untergrundvorbereitung oder die Ausführung eines Zementmörtel-Vorspritzers wesentlich verbessert werden.



(C) Die Kristallisationshaftung des Putzes durch Keimbildung und Kristallwachstum vom Putzmörtel aus in den Untergrund und damit eine Verfilzung des Putzes mit dem Beton. Dieses Kristallwachstum des Putzmörtel-Bindemittels in den Deckenbeton ist nur dann möglich, wenn der Beton genügend freie Poren hat, das heißt, wenn die Poren nicht durch zusätzliche Feuchtigkeit oder sonstige Einflüsse verschlossen sind. Für ein ausreichendes Kristallisationswachstum des Putzbindemittels in der Kontaktfläche ist auch eine ausreichende Untergrund- und Lufttemperatur erforderlich.

**BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG**A-5020 Salzburg, Alpenstraße 157 - Tel (+43)0 662/ 621758\*0, Fax (+43)0 662/ 621758\*199 - e-mail: info@bvfs.at, Internet: [www.bvfs.at](http://www.bvfs.at)

Das Austrocknen von Einlagen-Gipsputzen an Deckenuntersichten erfolgt auch durch das Absaugen des mit Gipsteilchen angereicherten Anmachwassers in den Beton hinein. Überschüssiges Wasser wird aber auch an die Umgebungsluft abgegeben.

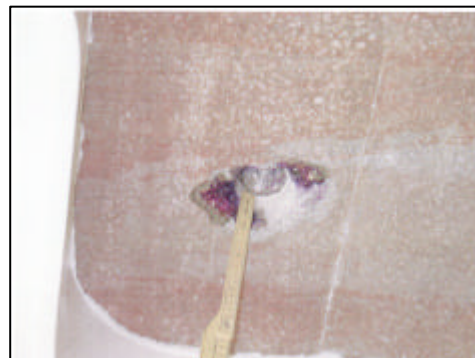
Alle Faktoren, die ein langsames oder ungenügendes Absaugen des Wassers in den Putzgrund bedingen, wirken sich negativ auf die Bildung der Haftung in der Kontaktfläche aus. Daraus resultiert die allgemeine Anforderung an den Deckenbeton beim Verputzen, dass dieser nicht verschmutzt, gefroren, zu stark vorgehästet oder zu feucht sein darf. Auch Reste von Trennmitteln (Schalölle zur besseren Entfernenbarkeit der Schalungen) dürfen beim Auftrag des Deckenputzes nicht vorhanden sind. Weiters muss beim Putzauftrag die Untergrundtemperatur mit ausreichender Sicherheit über der Taupunkttemperatur der Umgebungsluft liegen um Kondenswasserbildung an der noch unverputzten Deckenuntersicht zu verhindern.

Für die Erhärtung des frisch aufgetragenen Deckenputzes ist ein ausreichender Luftaustausch (Querdurchlüftung) erforderlich, ein zu rascher Feuchtigkeitsentzug muss jedoch vermieden werden. Daher ist eine direkte Beheizung des Putzes zur Austrocknung unzulässig. Der Einsatz von Entfeuchtungsgeräten entzieht dem Putz das notwendige Abbindewasser zu schnell und führt zu Schäden am fertigen Putz.

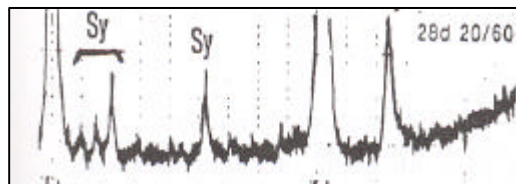
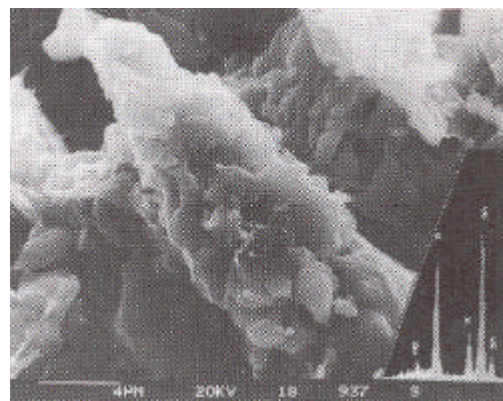
Aus diesen Erkenntnissen ergeben sich folgende Anforderungen an die handwerkliche Untergrundprüfung vor dem Aufbringen von Einlagen-Gipsputzen auf Untersichten von Stahlbeton-Plattendecken:

<b>Feuchtigkeit:</b>
Bei der Benetzungsprobe (z.B. mit der Malerbürste) muss die benetzte Fläche deutlich dunkler werden und es dürfen nach 5 Minuten keine stehenden Tropfen mehr vorhanden sein.
<b>Betonoberfläche:</b>
Bei Verunreinigungen, glatter und nicht saugender Oberfläche darf der Deckenputz nicht aufgebracht werden.
<b>Temperatur der Luft und des Putzuntergrundes:</b>
Bei +4°C und weniger darf kein Deckenputz aufgebracht werden.
<b>Betonalter:</b>
Bei einem Alter unter 2 Monaten darf kein Deckenputz aufgebracht werden.

Für die nachträgliche Feststellung ob und wie weit die vorgenannten Regeln eingehalten wurden stehen heute ausgereifte Untersuchungsmethoden zur Verfügung. So kann aus der Karbonatisierung des Deckenbetons auf das Betonalter beim Aufbringen des Putzes geschlossen werden.



Enthält ein Betonuntergrund beim Aufbringen eines gipsgebundenen Putzes noch zu viel Restfeuchte, können alkalische Lösungen in die Kontaktschicht Gipsputz-Beton einwandern, den Gips anlösen oder verändern. Wenn sich dabei Alkalien in der Kontaktschicht des Putzes anreichern, kann dies durch eine Vergleichsmessung (Kaliumgehalt in der Kontaktschicht zu Kaliumgehalt im Putz unterhalb der Kontaktschicht) festgestellt werden.



Nachweis von Alkalien in der Putzhafffläche mit Haftbrücke und Wasserhinterschichtung mit der RDA (Syngenit), RFA und RMA (Kalium)

Selbstverständlich ist es auch möglich, nachträglich festzustellen, ob die Deckenuntersicht mit einer Haftbrücke vorbehandelt wurde und wie weit diese Haftbrücke auch tatsächlich wirksam war.

Dipl.- Ing. N. Glantschnigg  
www.bvfs.at