



**Technik mit Tiefgang - Gut geprüft ist halb gewonnen**

## **Im Untergrund lauern die Gefahren**

von Dipl.-Phys. Oliver Erning

veröffentlicht in - boden wand decke - (Heft 3/2008)

---

**Fehler bei der Untergrundprüfung gefährden den Erfolg der sich anschließenden Belagverlegung. Eindrucksvoll dokumentiert hat dies beim von *bwd* und Deutsche Messe veranstalteten Forum Handwerk Diplom-Physiker Oliver Erning, IBF Troisdorf.**

---

Dabei irrt, wer glaubt, durch die diversen VOB-Vorschriften und Hinweisblätter sei hinsichtlich Untergrundprüfung vor Parkett- und Bodenbelagverlegung alles geregelt. Erning hatte einige Schadensbilder im Gepäck, die illustrierten, wie wichtig fachgerechte Prüfungen sind. „Die beste Oberbodenverlegung ist vergeblich, wenn vorher geschludert wurde“, ermahnte der Estrichexperte die Zuhörer.

Zu den pflichtmäßigen Untergrundprüfungen des Bodenlegers gehöre es, etwaige Verunreinigungen festzustellen. Dazu gab Erning ein Fallbeispiel: Ein Parkettboden war ohne vorherige Grundierung mit PUR-Klebstoff direkt auf den Zementestrich verklebt worden. Bereits nach ca. 10 Tagen lösten sich Stäbe im Randbereich. Eine Erklärung wurde dafür zunächst nicht gefunden. In noch unbelegten Flächen zeigten sich jedoch an analogen Stellen Reste von Tapetenkleister. Durch Nässen konnten diese anschließend sichtbar gemacht werden.

## Calciumsulfatestrich zerrissen



► **Vollsanierung erforderlich**

### Schule

- Holzpfaster auf CA

### Ergebnis:

- Einspannungen im Randbereich durch Quellen des Holzpfasters
- Risse in der Wand
- Verwölbungen auf der ganzen Fläche (Stichmaß bis 25 mm)
- CA-Estrich zerrissen
- **Elek. Feuchtemessung**  
CA bei ca. 65 mm Dicke
- **trotzdem keine Belegreife**
- Holzpfaster zu trocken?

Quelle: IBF, Dipl.-Phys. Erning

Mittels Probeflächen stellte man das vermutete Schadensbild im Labor nach. Folgerichtig nahm man Klebe- und Zugprüfungen an Parkettstabverbindungen vor. Die Haftzugwerte waren wegen der trennenden Wirkung durch Prüflinge mit Tapetenkleister zum Teil um 50 % geringer, der Bruch zwischen Estrichoberfläche und Klebstoff fiel daher sehr glatt aus. Wäre der Estrich vor der Verklebung grundiert worden, wären die Verunreinigungen mit dem transparenten Kleister unmittelbar sichtbar geworden. Eine ganz wichtige Prüfung ist die der Oberflächenfestigkeit. Sie ist als handwerksübliche Prüfung vorgeschrieben, die jedoch unterschiedlich erfolgt und deshalb ein Stück weit subjektiv ist. Die Gitterritzprüfung ist eine gute Möglichkeit, über die Ritzbarkeit der Oberfläche Informationen über deren Festigkeit zu erhalten. Geht es um Zement- (ZE) oder, womöglich als Fließversion (CAF), um Calciumsulfatestrich (CA), sind verschiedene Beurteilungsmaßstäbe anzulegen. ZE und CA sind dann lt. Erning oberflächenfest, wenn sie kaum einzuritzen sind und wenig absanden sowie an Schnittkanten keine übermäßigen Ausbrüche aufweisen. Zeigt sich bei den Prüfungen, speziell beim CAF, eine harte Schale des Estrichs, ist eine Hammerschlagprüfung (Winkel 45 bis 60 Grad, Gewicht 500 Gramm) erforderlich. Durch den Schlag mit dem

Hammer werden unter der Schale liegende, labile Zonen sichtbar, die eine entsprechende Nachbearbeitung erfordern.

**Rissanierung** Kunstharze helfen

## Auf nachfolgende Schichten schauen



**Rissanierung**

**BEB-Hinweisblatt: „Hinweise für die Verlegung von Zementestrichen“**

*„Selbst bei ordnungsgemäßer Ausführung von ... Estrichen können Risse entstehen.“*

*... Risse können mit Kunstharzen festgelegt und geschlossen werden. Danach ist ein Estrich als rissfrei zu bezeichnen.“*

- vollflächiger Kraftschluss nicht gefordert
- Querverdübelung nicht zwingend erforderlich, aber sinnvoll
- auf Haftung der nachfolgenden Schichten achten!

Quelle: IBF, Diol.-Phys. Erning

Im BEB-Hinweisblatt „Oberflächenzugfestigkeit von Fußböden“ vom November 2004 sind gar Anforderungswerte für die Oberflächenzugfestigkeitsprüfung genannt. Eine Bewertung der Zugfestigkeit auf diese Weise erfordere jedoch viel Erfahrung, da die daraus resultierenden Ergebnisse von verschiedenen Einflussgrößen wie der Belastungsgeschwindigkeit, der Saugfähigkeit des Estrichs und dem Klebstoff des Prüfstempels abhängig seien. Für Bodenleger könne sie daher keine Regelprüfung sein.

## Für lose Platten Lösung gesucht

Aufgrund der vielen Fehlermöglichkeiten folgte Erning, dass jeder einzelne Estrich unabhängig davon, welches Bindemittel eingesetzt wurde, vor Belagverlegung mit Sorgfalt angeschliffen werden müsse. Für dieses Anschleifen eigneten sich per Definition Schleifpapierkörnung 16, aber auch andere Varianten. Notwendig sind aber

ein sorgfältiges Anschleifen und darüber hinaus eine gründliche Absaugung mit Industriestaubsauger, forderte Erning unter Hinweis darauf, dass die Leistungen nach VOB/C DIN 18 365 Abs. 4.2.3. besonders zu vergüten seien.

**Beulenbildung Spachtelmasse haftet nicht**

## 20 Zentimeter Estrich auf Trennschicht



**Drogeriemarkt mit punktueller Beulenbildung im elastischen Belag**

- Aufbau unbekannt
- Sanierungsmaßnahme vor Belagverlegung!?

**Ergebnis:**

- 20 cm (kein Schreibfehler!) Estrich auf Trennschicht
- oberseitig mit Epoxidharz abgesperrt
- Quarzsandabstreuung im Epoxidharz versunken
- keine Haftung der Spachtelmasse
- Zerstörung durch walkende Bewegungen

Quelle: IBF, Dipl.-Phys. Erning

Wie Feuchtigkeit aus dem Untergrund allein durch ein ungeeignetes Verlegeverfahren erhebliche Probleme bereiten kann, zeigte ein anderer Praxisfall. Auf einen CAF-Heizestrich war im Dickbettverfahren ein Feinsteinzeugbelag verlegt worden. Die Platten hatten sich in der Folge gelöst. Was war der Grund? Eine Überprüfung ergab, dass der CAF fachgerecht angeschliffen worden und an der Oberfläche fest war. Auf der saugfähigen Oberfläche war Dispersionsgrundierung aufgetragen worden. Dennoch war danach Feuchte aus dem Dickbett in den beheizten CAF diffundiert, wo sie für Schäden am feuchteempfindlichen Untergrund gesorgt hatte. Besser wäre es gewesen, eine wassersparende Dünnbettverlegung vorzunehmen und zuvor einen Ausgleich für erhöhte Ebenheitsanforderungen sicherzustellen. Gerade bei großformatigen Belägen (Abmessungen von mehr als 60 x 60 cm), die üblicherweise im Dickbettverfahren verlegt

werden, empfiehlt es sich auf CAF, eine absperrende Grundierung zu verwenden, um die geschilderten Schäden zu vermeiden.

Mit am meisten Unbill droht dem Bodenleger, wenn er die Prüfung des Feuchtegehaltes des Untergrundes vernachlässigt. Um die Belegreife des Estrichs zu messen, ist laut Schnittstellenkoordination Fußbodenheizung eindeutig die CM-Methode vorgeschrieben. Die elektronischen Verfahren eignen sich indes durchaus zur Orientierung hinsichtlich der Feuchteverhältnisse in Estrichen bis 60 Millimeter. Bei größeren Dicken werden zusätzliche Bereiche nicht erfasst. Vorsicht ist bei durch Zusatzmittel in ihrer Trocknung beschleunigten Estrichen geboten, für die Korrekturfaktoren zur Ermittlung der Belegreife angegeben sind - laut Oliver Erning ist nicht nachvollziehbar, wie diese ermittelt würden.

### Feinsteinzeug Platten abgelöst

## Ausgleich erforderlich



### Fazit

Bei großformatigen Belägen ( $\geq 60 \times 60$  cm) auf CAF wird die Verwendung einer absperrenden Grundierung empfohlen.

### Wohnungsbau

- CAF-Heizestrich
- Feinsteinzeugbelag im Dickbett

### Ergebnis:

- CAF angeschliffen
- Oberfläche fest
- Oberfläche saugfähig
- Dispersionsgrundierung
- Ablösung der Platten
- Feuchte aus Dickbett diffundiert in den CAF
- ▶ Ausgleich für erhöhte Ebenheitsanforderung erforderlich, dann Dünnbettverlegung
- ▶ **Vollsanierung erforderlich**

Quelle: IBF, Dipl.-Phys. Erning



Was passieren kann, wenn bei fehlender Belegreife verlegt wird, illustrierte ein Schaden mit Holzpflaster auf Calciumsulfatestrich. Bei der Ortsbesichtigung war das Holzpflaster bereits durch Quellen an allen Seiten fest an der Wand angelangt und wurde dadurch an einer weiteren Ausdehnung gehindert. Dabei hatte der Quelldruck des Holzes dazu geführt, dass das Bauteil begann, im Wandbereich Risse zu zeigen. Ebenso wurde in der Fläche Verwölbungen sichtbar, die bis zu 25 mm Höhe erreichten. Der Calciumsulfatestrich, ca. 65 mm dick, war in einigen Bereichen völlig zerrissen, da sich das Holzpflaster ausgedehnt hatte. Die Feuchtemessung hatte irrtümlicherweise Belegreife angezeigt. Die Folge: Eine teure Vollsanierung war unausweichlich.

In einem anderen Schadensfall hatte sich in einem exklusiven Wohnungsbau ein Parkettboden bis zu 5 cm aufgewölbt. Diese Erscheinungsbilder zeigten sich unmittelbar über Heizungszuleitungen. Es handelte sich um eine Fernwärmeheizung, deren Rohre mit ca. 60° warmem Wasser in einen Ausgleichstrich auf Betondecke eingebettet waren. Dann folgten der Fließestrich mit von Folie abgedeckter Mineralwolle und schließlich das Parkett. Bei Öffnung zeigte sich nach 3 Monaten unter dem Parkett Schimmelpilzbildung, die sich in kleinen Pünktchen äußerte. Der Calciumsulfatestrich war zum Teil rückseitig aufgefuechtet. Auch in der darunter liegenden Mineralwolle und in der Ausgleichsschicht war der Feuchtegehalt erhöht. Da für jede einzelne Wohnung des großen Komplexes eine CM-Prüfung mit einheitlich sehr guten Ergebnissen dokumentiert war, begründete eine leichte Perforierung der Folie den Verdacht, dass nachstoßende Feuchte aus der etwas unebenen Betondecke schadensursächlich sei. Entsprechende Prüfungen im Labor, bei denen eine etwa 1 m<sup>2</sup> große Originalfläche ausgebaut sowie in Wasser gelegt wurde, zeigten, dass infolge der leichten Perforierungen die schadenswirksame Diffusion nicht möglich war. Der Estrich war nicht belegreif, trotz schriftlich fixierter Vielzahl von CM-Prüfungen.