



Bei Schäden wie diesen Flecken durch Farbtonvertiefer hilft leider oft nur der Austausch der Platten.

# FLECKEN AUF EINER TERRASSE

*Verfärbungen im Außenbereich durch einen Farbtonvertiefer* ■ Um die Farbe eines Natursteins zu intensivieren, werden häufig Farbtonvertiefer und Imprägnierungen eingesetzt. Das führt oft zu Schäden. Leider sind diese meist irreversibel – wie im Fall eines Terrassenbelags aus Glimmerschiefer.

Von Jürgen Lang



Jürgen Lang ist Steinmetzmeister, Restaurator im Handwerk und staatlich geprüfter Steintechniker. Seit 1993 leitet er das Planungsbüro SteinPlan-Zentrum mit Schwerpunkt Natursteintechnik in München. [steinplanzentrum.de](http://steinplanzentrum.de)

Der Bauherr hatte sich einen Glimmerschiefer für seine Terrasse bei einem Garten- und Landschaftsbauer ausgesucht. Nach der Verlegung wurde der Belag mit einem Farbtonvertiefer behandelt. Danach stellte der Bauherr fest, dass der Belag vollkommen mit Hell-Dunkel-Flecken durchsetzt war. Die Flecken waren von der Farbintensität unterschiedlich und zogen sich über die ganze Terrasse hinweg. An einigen Be-

reichen waren auch größere helle Streifenbildungen zu sehen. Ihre Ursache ist die Rolle, mit der der Farbtonvertiefer aufgetragen wurde. Bei der Applikation des Farbtonvertiefers ist es wichtig, dass dieser gleichmäßig über die gesamte Fläche aufgetragen wird. Ist das nicht der Fall, so ist dies ein weiterer Faktor, der die Fleckenbildung begünstigt.

An der Fleckenbildung ist deutlich zu sehen, dass der Farbtonvertiefer un-

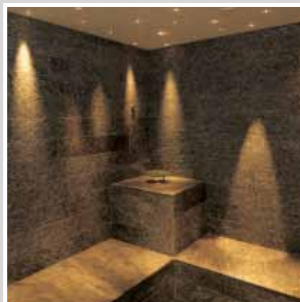
Die hellen Streifen sind auf einen ungleichmäßigen Auftrag des Farbtonvertiefers durch eine Rolle zurück zu führen.



## STEINLUST

### Wellnessoase aus Glimmerschiefer

Im Hotel Alpenhof im österreichischen Flachau gestaltete der Architekt Thomas Lechner, LP architektur ZT GmbH, den Wellnessbereich mit Glimmerschiefer um – mit Dorato Valmalenco (gebürstet, gestockt und sandgestrahlt), einem Glimmerschiefer mit 50 %



Eine Sauna aus Dorato Valmalenco

Quarzanteil. Für die Umgestaltung erhielt er eine Anerkennung beim Pilgram Preis 2010. Die Bodenflächen wurden sandgestrahlt und in den Duschbereichen leicht gestockt, um eine Rutschhemmung zu gewährleisten. Die Wandoberflächen blieben glatt. Die Wohlfühloase setzt auf das Zusammenspiel von Naturstein, Holz und Wasser, das den homogenen und skulpturalen Raum strukturiert. Eine Glaswand verbindet den Innen- mit dem überdachten Außenbereich mit Sauna. So kann die Alpenlandschaft auch innen inspirieren.

gleichmäßig in den Stein eingezogen ist. Der Grund dafür ist, dass das Gestein eine unterschiedliche Dichte (Dichteanomalie) aufweist. In den Bereichen, in denen der Stein eine größere Dichte aufweist, dringt der Farbtonvertiefer weniger in das Gestein ein als in den Bereichen, in denen die Dichte geringer ist. Die unterschiedliche Gesteinsdichte ist einer der Hauptgründe, warum Farbtonvertiefer an der Oberfläche unregelmäßig erscheinen. Abgesehen davon verschließen derartige Behandlungen das Poren- und Kapillarsystem des Steins und begünstigen dadurch Folgeschäden. Denn der Austausch von Feuchtigkeit und Dampfdiffusion kann durch die gesamte Bodenkonstruktion nicht mehr erfolgen.

Bei dem geschilderten Schaden handelt es sich um ein irreversibles Problem, der nur durch den Austausch der Platten beseitigt werden kann.



### FARBTONVERTIEFER – DAS SOLLTEN SIE WISSEN:

#### >> Gesteinsspezifische technische Wirkungsweise

Durch die unterschiedliche Gesteinsdichte (Dichteanomalie) und Porenradienverteilung sowie unterschiedliche kapillare Saugwirkung der Gesteine nimmt jedes Gestein

die Wirkstoffe des Farbtonvertiefers in unterschiedlicher Menge auf. Dadurch kann eine vorher gleichmäßig aussehende Gesteinsoberfläche fleckig werden oder unterschiedlich hell bzw. dunkel erscheinen.

### »» **Konstruktiver Bodenaufbau und Baufeuchte**

Die Restfeuchtigkeit der Gesamtkonstruktion und das Gestein selbst sind Voraussetzung für das Auftragen des Farbtonvertiefers. Die Gesamtkonstruktion sollte eine Restfeuchtigkeit von rund 0,2 Prozent aufweisen. Außerdem sollte die Gesteinsoberfläche vollkommen frei von Bauschmutz, Verölungen und sonstigen Verschmutzungen sein. Zum Beispiel können Substanzen des Verlegemörtels wie das freie Kalkhydrat oder Wasser im Gestein die Eindringtiefe des Farbtonvertiefers stark variieren lassen.

An den Bereichen, die noch feucht waren, ist die Eindringtiefe meist niedriger als bei den trockenen Bereichen. Dadurch wird der Hell-Dunkel-Kontrast hervorgerufen.

### »» **Verteilung der farbtonvertiefenden Substanzen**

Durch das Ausgleichen der Gesteinsoberfläche durch den Wirkstoff kann es vorkommen, dass entweder zu viel oder zu wenig aufgetragen wird. Ursache ist zum Beispiel eine falsche Applikation (wie in diesem Fall durch das Rollen: Am Anfang ist noch viel Farbtonvertiefer auf der Rolle, der aber schnell abnimmt.), aber auch unterschiedlich saugende Eigenschaften des Gesteins (unterschiedliche Gesteinsdichte).

### »» **Applikation des Farbtonvertiefers**

Sollte die Applikation des Farbtonvertiefers fachgerecht durchgeführt worden sein, und das Gestein hat den Wirkstoff gleichmäßig aufgenommen und die Oberfläche ist einheitlich »gefärbt«, kann es bei der Benutzung der Bodenbeläge immer noch zu Beeinträchtigungen kommen. Es hat sich herausgestellt, dass bei dunklen Gesteinen der Wirkstoff des Farbtonvertiefers an den Hauptlaufzonen sehr schnell abgetragen beziehungsweise abgenutzt wird. Dadurch erscheint der Bodenbelag im Gesamtbild meist fleckig und unsauber. Außerdem ist die Schmutzanhaftung gegenüber unbehandelten Gesteinen wesentlich größer.

# So wirken Farbtonvertiefer

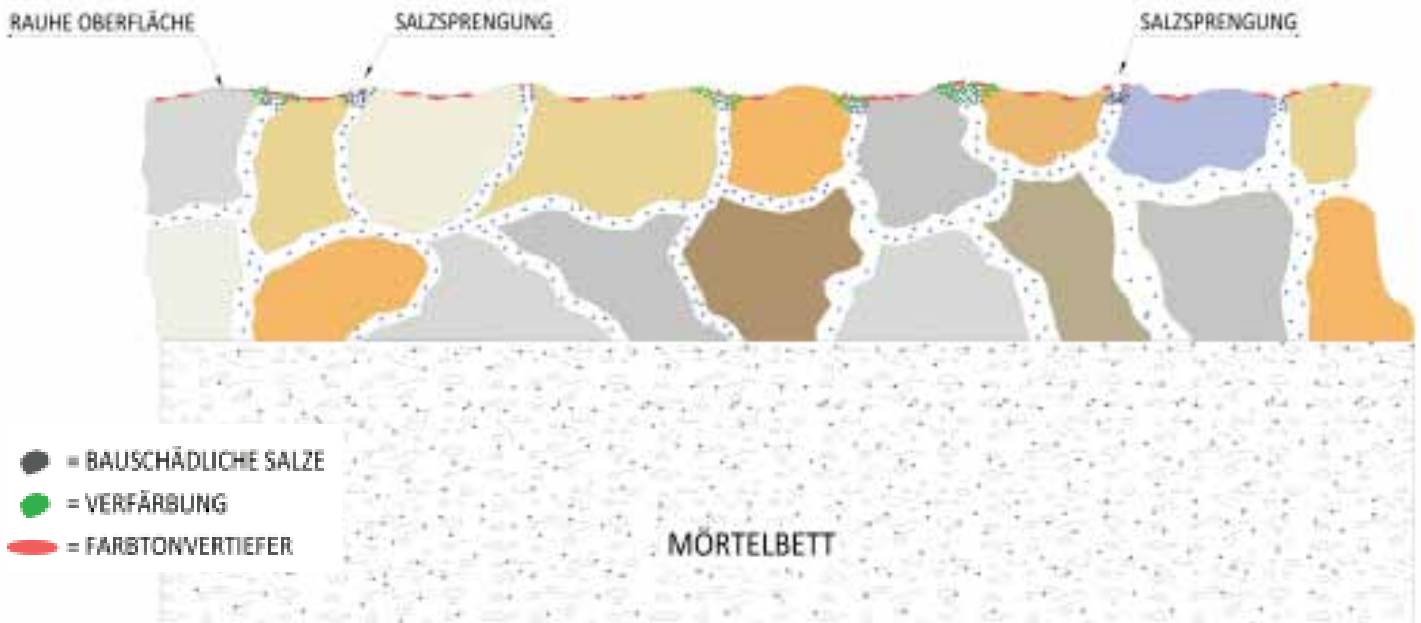
**Die Zusammensetzung der Farbtonvertiefer ist je nach Hersteller unterschiedlich. Ihre Wirkung auf der Steinoberfläche hängt von deren Bearbeitung und Struktur ab.**

Im Allgemeinen sind Farbtonvertiefer aus zwei Komponenten aufgebaut. Die erste Komponente ist das Lösungsmittel, in dem der Wirkstoff in der Schwebelage gehalten wird. Die zweite Komponente sind die einzelnen Wirkstoffe, die die farbtonvertiefende Wirkung hervorrufen. Als Lösemittel kommen auf Wasser basierende oder lösemittelhaltige Produkte zum Einsatz. Diese können aromenfreie oder entaromatisierte Kohlenwasserstoff-Gemische oder Testbenzin sein. Als Wirkstoffe werden Siloxane, siliciumorganische Verbindungen, Polymere, natürliche und synthetische Wachse und Silane verwendet. Die Zusammensetzung der Farbtonvertiefer ist je nach Hersteller unterschiedlich.

## WIRKUNG DER FARBTONVERTIEFER AUF DER STEINOBERFLÄCHE

Die unterschiedlichen Oberflächenbearbeitungen und die Struktur eines Gesteins sind ausschlaggebend, wie das Licht reflektiert oder absorbiert wird. Ebenso sind die einzelnen Minerale für die Reflexion des Lichtes von Bedeutung. Bei transparenten Mineralen wie zum Beispiel Quarz wird das Licht eher absorbiert. Bei nicht durchscheinenden Mineralen wie zum Beispiel Feldspäten werden die Lichtstrahlen reflektiert. Durch die vorgenannten Effekte wird das Licht von der Oberfläche des Gesteins diffus, also zerstreut, zurückgeworfen. Vom Betrachter wird die Gesteinsoberfläche dann grauer und heller wahrgenommen. Bei polierten Gesteinsoberflächen wird das Licht je nach Einfallswinkel entgegengesetzt diesem einheitlich und nicht zerstreut reflektiert. Die Gesteinsoberfläche wird vom Betrachter als farbtensiv, dunkel und mit einer gewissen Farbtiefe wahrgenommen.

Durch die Wirkstoffe des Farbtonvertiefers werden die Poren des Gesteins und die ungleichmäßig bearbeitete Oberfläche sozusagen ausgeglichen. Dadurch erscheint eine geflammte oder sandgestrahlte Oberfläche wesentlich dunkler. Die in die Gesteinsporen eingedrungenen Wirkstoffe füllen die Poren zwischen den Kristallen auf und sorgen für eine höhere Transparenz und Farbtiefe.



## STEINWISSEN

### Glimmerschiefer

Glimmerschiefer sind klein- und mittel- bis grobkörnige metapelitische Gesteine mit einem ausgeprägten Schieferungsgefüge. Diese gehören teils dem niedrigen, teils dem mittleren Metamorphosegrad an. Dementsprechend sind verschiedene Kombinationen der Hauptminerale möglich.

Als häufig vorkommende Paragenesen sind zu nennen:

- Quarz + Muskovit
- Quarz + Muskovit + Chlorit
- Quarz + Muskovit + Biotit
- Quarz + Biotit + Chlorit

Weitere häufig vorkommende Mineralkombinationen sind Granat, Albit, Staurolith, Andalusit, Cordierit und Chloritoid. Die charakteristischen Nebengemengeteile können namensgebend sein wie z. B. Staurolith Glimmerschiefer, Granat Glimmerschiefer oder Quarz Glimmerschiefer.

Kalk Glimmerschiefer enthalten ca. 10–50 % Karbonate wie Calcit, Dolomit, Ankerit. Glimmer, insbesondere Muskovit und Biotit, sind zu mehr als 50 % am Modalbestand beteiligt, in zweiter Linie Quarz. Typische Glimmerschiefer enthalten nur wenige Feldspäte. Die Grenze der Feldspäte liegt dann bei ca. 20 %.

Eine durchgängige und wiederholt auftretende flächenhafte Textur ist für Glimmerschiefer charakteristisch. Diese Textur wird auch Foliation genannt. Der Quarz bildet mehr oder weniger lang gestreckte linsenförmige Aggregate, zwischen denen sich die Schichtsilikate (Phyllosilikate) in zusammenhängenden flächigen Aggregaten hindurchziehen. Die Kristallgröße der Quarzlinsen und Glimmerlagen bewegt sich im Millimeterbereich. Die Korngröße der Glimmerschiefer variiert von klein- über mittel- bis zu grobkörnigen Formen, wobei die beteiligten Mineralarten sehr ungleich entwickelt sein können. Zum Beispiel ist das Mineral Staurolith meist überproportional groß im Glimmerschiefer verteilt. Die Größe des Stauroliths kann bis zu mehreren Zentimetern betragen.

Sollte der Bodenbelag rutschhemmend eingestellt sein, wird die rutschhemmende Eigenschaft durch den Auftrag der Wirkstoffe deutlich herabgesetzt. Bei Eintrag von Wasser, zum Beispiel in den Eingangsbereichen oder im Außenbereich, werden die behandelten Bodenflächen ziemlich glatt.

Bei einer Fußbodenheizung wird mit Beginn der Heizperiode die Estrich- und Mörtel-feuchtigkeit unterhalb des Wirkstoffs abgelagert. Die mittransportierten Substanzen können dann in Form von weißen Ablagerungen sichtbar sein. Im Extremfall können sogar Salzspaltungen an der Gesteinsoberfläche vorkommen.

Ist der Farbtonvertiefer an der Oberfläche durch das Begehen abgenutzt, so ist eine Nachbehandlung meist sehr problematisch, da ein ungleichmäßiger Auftrag unvermeidlich ist, der dann wiederum Flecken zur Folge hat.

#### » Entfernen der Farbtonvertiefer

Das Entfernen der Farbtonvertiefer ist meist sehr aufwendig. Sie können teilweise nicht mehr restlos beseitigt werden. Bei wasserhaltigen Lösemitteln können oft nur die aufliegenden Wirkstoffe gelöst werden. Die zwischen den Kristallen, in den Poren und Kapillaren liegenden Wirkstoffkomponenten können meistens nicht mehr entfernt werden. Zurück bleibt dann eine ungleichmäßig aussehende Gesteinsoberfläche.

## » Beeinträchtigungen der Konstruktion

Restfeuchte aus dem Untergrund oder eingedrungenes Wasser kann nur sehr langsam herausdiffundieren. Mittransportierte Stoffe aus dem Untergrund können dann durch die längere Feuchtebelastung einen Natursteinbelag verfärben und Feuchtflecken verursachen.

## GARANTIE UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Da diese Produkte die kapillare Leitfähigkeit, die Dampfdiffusion und die Permeabilität stark beeinträchtigen, die rutschhämmernde Einstellung herabsetzen und auf der Oberfläche und in den Poren die unterschiedlichsten chemischen Substanzen hinterlassen, bieten die Lieferanten keine Gewährleistung. Deswegen wird in den allgemeinen Geschäftsbedingungen und auf den

Pflegeanleitungen meistens auf den Haftungsausschluss explizit hingewiesen.

**Fazit:** Das Verwenden von Farbtonvertiefern und Imprägnierungen ist meist mit großen Risiken verbunden. Selbst wenn die Produkte ordnungsgemäß und nach den Regeln der Technik verwendet werden, bleibt immer noch ein Restrisiko. Es ist wichtig, dass vor dem Auftragen eines Farbtonvertiefers eine Musterfläche angelegt wird. Diese sollte längere Zeit beobachtet und geprüft werden. ■

” Unterschiedliche Gesteinsdichte ist einer der Hauptgründe, warum Farbtonvertiefer an der Oberfläche unregelmäßig erscheinen. “

*Jürgen Lang, Steintechniker*



**Wie sind Ihre Erfahrungen mit den sogenannten Farbtonvertiefern?**

**Schreiben Sie uns an [redaktion@stein-magazin.de](mailto:redaktion@stein-magazin.de).**

Anzeige  
1/2