

Vor den Folgen solcher Unfälle wollen viele »Endverbraucher« ihre Natursteinplatte schützen. Inwieweit das möglich ist und was der Fachmann zum Thema Imprägnierung wissen sollte, ist Gegenstand dieses Artikels.

(Fotos: B. Holländer; Lithofin Produkte GmbH)

## Naturstein-Expertengespräch 2:

# Imprägnierungen

**Naturstein** lädt in Zusammenarbeit mit Rock and Mineral Consulting Experten zum Gespräch. Ziel der Fachdiskussionen ist die Vermeidung von Schäden. Thema des aktuellen Expertengesprächs: Schutzmaßnahmen durch Imprägnierungen. Im Anschluss an diesen Artikel finden Sie Herstellerempfehlungen zum Heraustrennen und Sammeln!

**D**ie im Nachspann genannten Fachleute haben in zwei Gesprächsrunden wichtige Informationen für die richtige Ausführung von Imprägnierungen als Schutzmaßnahmen für Naturwerksteinbeläge zusammengestellt und Hinweise erarbeitet. Diese Hinweise für die Planung und Ausführungen schadensfreier Beläge stellen wir Ihnen, verehrte Leserinnen und Leser, als Anregung für ihre praktische Arbeit zur Verfügung. Nutzen Sie diese Information! Lassen Sie sich für mögliche Probleme sensibilisieren! Wer die Zusammenhänge begreift und konsequent handelt, beugt Fehlern und resultierenden Schäden vor, womit teure Reklamationen vermieden werden können.

### **Pflege und Schutz von Naturwerkstein**

Für die Pflege und den Schutz von Naturwerkstein können grundsätzlich

- nicht schichtbildende und
- schichtbildende

Produkte unterschieden werden.

Nicht schichtbildend sind bei fachgerechter Anwendung wasserabweisende (= hydrophobe) sowie wasser- und ölabweisende (= hydro- und oleophobe) Imprägnierungen als Schutz vor flüssigen Fleckenbildnern (Kaffee, Rotwein, Speiseöl etc.). Das aufgebrauchte Imprägniermittel dringt dabei in den oberflächennahen Porenraum des Gesteins ein und lagert sich an den Porenwandungen an. Ein kapillarer Transport von Flüssigkeiten in das Ge-

stein ist dann nicht mehr möglich. Imprägniermittel verschließen zwar nicht die Poren des behandelten Naturwerksteins, ein Wassertransport ist aber nur noch dampfförmig möglich (Wasserdampfdiffusion). Je nach Produkt kann allerdings auch die Wasserdampfdiffusionsfähigkeit sehr stark eingeschränkt sein. Nicht schichtbildend sind vom Prinzip her (Öle können auch Schichten auf dem Gestein aufbauen) sogenannte Steinöle, die allerdings die Poren des behandelten Gesteins verschließen und auf diese Weise einen Schutz vor dem Eindringen von flüssigen Fleckenbildnern erreichen.

Schichtbildende Produkte lassen sich unterteilen in solche

- ohne chemische Veränderung der behandelten Gesteinsoberfläche und
- mit chemischer Veränderung der Gesteinsoberfläche.

Bei schichtbildenden Systemen des ersten Typs ist zu unterscheiden, ob es sich um Produkte handelt, die

- nasschemisch entfernbare Beschichtungen (z.B. mit alkalischen Reinigern mit einem pH-Wert > 10,5)

oder

- nicht nasschemisch entfernbare Beschichtungen (= Versiegelungen), die nur mit lösemittelhaltigen Reinigern entfernbar sind, aufbauen.

In diesem Zusammenhang soll darauf hingewiesen werden, dass Produkte für die Reinigung in Abhängigkeit von den Inhaltsstoffen in säure- (saure), laugen- (alkalische) und lösemittelhaltige Reiniger eingeteilt werden. Je nach Gestein können nur bestimmte Reiniger eingesetzt werden.

Schichtbildende Produkte, die zu einer chemischen Veränderung der Gesteinsoberfläche führen, sind

- Kristallisierungen (auch »härtende Fluatierungen« genannt). Solche Systeme setzen allerdings eine bestimmte mineralische Zusammensetzung des Gesteins voraus, damit der gewünschte chemische Prozess stattfinden kann.

### Wer führt Imprägnierungen durch?

Es ist Usus, dass der Steinmetz als Steinfachmann mit der Imprägnierung von Bodenbelägen, Küchenarbeitsplatten etc. aus Naturwerkstein betraut wird und diese auch durchführt.

Dies setzt allerdings voraus, dass dieser über eine chemische Grundausbildung verfügt, um den sicheren Umgang mit entsprechenden Produkten gewährleisten zu können. Hier besteht nach Überzeugung der Experten extremer Handlungsbedarf.

### Hinweise an den Kunden

Eine Imprägnierung ist keine Garantie dafür, dass Flüssigkeiten im Kontakt mit einem Gestein nicht zu Flecken führen; sie stellt einen Primärschutz dar, d.h. die Aufnahme fleckenbildender Substanzen wird durch sie verzögert und verringert. Eine Imprägnierung ist kein Schutz vor Säuren. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass bereits Fruchtsäfte, Mineralwasser, Coca-Cola etc. Säuren enthalten und säureempfindliche Gesteine angreifen können. Fleckenbildner sind somit sofort zu entfernen.

Wer eine Imprägnierung empfiehlt, hat die Pflicht, auf diese Gegebenheiten hinzuweisen. Insbesondere ist eine geeignete Reinigungs- und gegebenenfalls Pflegeanweisung für die jeweils imprägnierte Fläche auszuhändigen.



Matthias Hofmeister



Dr. Ralf Kownatzki

### Imprägnierungsmittel

Imprägnierungen lassen sich mit Bezug auf ihre Wirkungsweise folgendermaßen unterteilen:

- wasserabweisend (hydrophob) auf Wasserbasis (i. d. R. keine Farbtonvertiefung)
- wasserabweisend (hydrophob) auf Lösemittelbasis mit und ohne Farbtonvertiefung
- wasser- und ölabweisend (hydrophob und oleophob) auf Wasserbasis (i. d. R. keine Farbtonvertiefung)
- wasser- und ölabweisend (hydrophob und oleophob) auf Lösemittelbasis mit und ohne Farbtonvertiefung

Grundsätzlich sei darauf hingewiesen, dass durch den Einsatz von Imprägnierungsmitteln »ohne Farbtonvertiefung« je nach Gesteinstyp trotzdem eine solche, wenn auch geringfügig, erfolgen kann. Dementsprechend wird unbedingt die probeweise Behandlung eines Gesteinsmusters vor der eigentlichen Maßnahme und gegebenenfalls das Einholen einer Freigabe empfohlen. Eine mehr oder weniger intensive Farbtonvertiefung kann jedoch vom Kunden explizit gewünscht sein, so dass auch hier entsprechende Probebehandlungen mit unterschiedlichen Imprägnierungsmitteln an Gesteinsmustern nach Rücksprache mit dem Hersteller sinnvoll erscheinen. Imprägnierungen auf Lösemittelbasis wirken farblich kräftiger. Diese haben allerdings den Vorteil, dass sie bei bestimmten schwächer saugenden Steinen auf Grund ihres besseren Eindringverhaltens auch eine bessere Wirkung erzielen können. Bei nicht saugfähigen Untergründen ist der Einsatz von Imprägnierungsmitteln ohnehin kritisch zu sehen, auch bei lösemittelhaltigen Imprägnierungen.

Nichtsdestotrotz gilt: Die Applikation von Imprägnierungen auf Wasserbasis ist insgesamt unproblematischer.

### Anwendung

Eine fachgerechte Imprägnierung setzt eine trockene Gesamtkonstruktion und eine saubere Gesteinsoberfläche durch eine sachgemäße Reinigung voraus. Ist dies der Fall und werden die Herstellerangaben insbesondere zur Applikation entsprechend beachtet, sind Folgeschäden nicht zu erwarten. Die »Aufnahmefähigkeit« des Gesteins bestimmt dabei die Art der Behandlung. Selbstverständlich gibt es Gesteine, die eine so geringe Porosität aufweisen bzw. sich als derart »dicht« erweisen, dass eine Imprägnierung nicht zu empfehlen ist. Die Imprägnierung von z. B. Küchenarbeitsplatten ist so gut wie unproblematisch, da anders als bei Bodenbelägen von unten her keine Feuchtigkeit nach oben dringen kann. Im Gegensatz zu Bodenbelägen kommen aber hier im Rahmen der Nutzung verstärkt Aggressoren zum Einsatz, die die Imprägnierung schädigen können. Vor jeder Imprägnierung muss sich also der Dienstleister fragen, welche Imprägnierung für welchen Naturstein mit welcher Oberfläche geeignet ist. Welche Abweisung und Haltbarkeit soll erreicht werden? Ist das Gestein überhaupt imprägnierfähig? Ist das Gestein vorbehandelt (z. B. resiniert)? Der Verarbeiter hat hier seinen Auftraggeber über die Eigenschaften der Imprägnierung und den späteren Unterhalt einer imprägnierten Gesteinsoberfläche zu informieren.

Bei Unsicherheit sollte sich der Verarbeiter an seinen Lieferanten wenden. Namhafte Herstellern werden ihn fachlich und kompetent beraten und auf Probleme und Risiken hinweisen.



Dipl. Chem. Manfred Flick



Herbert Fahrenkrog

### Voraussetzung: trocken und sauber

Bei der Imprägnierung von Bodenbelägen aus Naturwerkstein ist es wichtig, dass der Boden vor der Imprägnierung keine erhöhten Feuchtegehalte bzw. eine gleichmäßige Haushaltsfeuchte aufweist und wirklich sauber ist. Gerade der freie Überschuss aus dem Anmachwasser des Verlegemörtels führt hier zu einem hohen Feuchtegehalt in der Unterkonstruktion, die nur langsam verdunstet. Bei der notwendigen Reinigung sollte daher möglichst wenig Feuchtigkeit in die Konstruktion eindringen; deshalb empfiehlt es sich, das bei der Reinigung anfallende Wasser umgehend abzusaugen und die Fläche abtrocknen zu lassen.

Der Belag muss vor der Imprägnierung trocken, sauber, frei von Flecken und saugfähig sein. Darum ist eine gründliche Reinigung die Voraussetzung für das spätere Gelingen der Schutzbehandlung. Denn es ist ein Irrglaube, dass Flecken, die trotz der Reinigung zurückgeblieben sind, durch die spätere Imprägnierung abgedeckt werden oder später nicht mehr zu sehen sind. Das Gegenteil ist der Fall, denn die Flecken sind meistens später wesentlich stärker sichtbar und durch die Imprägnierung nur noch mühsam entfernbar.

Eine gründliche Reinigung besteht aus zwei Arbeitsschritten, zum einen aus dem Entfernen von Mörtelresten unmittelbar nach der Verlegung bzw. Verfügung. Bei säurefesten Belägen kann ein säurehaltiger Reiniger (Zement-schleierentferner) und bei säureempfindlichen Flächen muss ein säurefreier Grundreiniger verwendet werden. Anschließend muss eine Austrocknungszeit

eingehalten werden, damit die Feuchtigkeit aus der Verlegung aus dem Untergrund entweichen kann. Nach einer ausreichenden Trocknungszeit erfolgt dann eine zweite Grundreinigung, wobei meist ein säurefreier Reiniger ausreichend ist. Bei der Reinigung ist außerdem darauf zu achten, dass nach dem Aufnehmen der Schmutzflotte der Belag abermals mit reichlich klarem Wasser nachgewaschen wird, damit Reste von den Verschmutzungen und Reinigungsmittelrückständen entfernt werden. Zu beachten ist auch, dass die Schmutzflotte sowie das Nachwaschwasser nach der Reinigung zügig aufgenommen werden, um die Feuchtebelastung des Belags so gering wie möglich zu halten. Die Trocknungszeit nach der Reinigung liegt in der Regel je nach Gestein zwischen einem und drei Tagen. Danach kann imprägniert werden, vorausgesetzt, dass keine chemischen Prozesse in der Unterkonstruktion (Mörtelaushärtung) mehr ablaufen.

Alle Bauchemiehersteller geben auf den Produktpackungen klare Anwendungsempfehlungen. Die notwendigen Wartezeiten, z. B. vor einer Imprägnierung, sind klar benannt. Diese Anweisungen sollte man berücksichtigen. In der Praxis ist das allerdings nicht immer möglich, und der Druck am Bau wächst eher noch anstatt abzunehmen.

Außerdem decken die auf den Packungen vermerkten Empfehlungen nicht alle Verlegesituationen ab. Rechtssicherheit hat der Verleger nur dann, wenn er den Bauchemiehersteller »mit ins Boot nimmt«.

### HINWEIS:

Der Steinmetz ist nach VOB und BGB als Vertragspartner in der Haftung, so lange er nicht auf eine schriftliche Grundlage seines Handelns verweisen kann. Trotz der allgemeinen Hinweise, die auf dem Imprägniermittelbehälter abgedruckt sind, ist es ratsam bzw. notwendig, beim Hersteller eine objektspezifische Anwendungsvorschrift, (»nicht allgemeine Empfehlung«) für die jeweilige Maßnahme anzufordern; so nehmen Sie ihn mit in die Gewährleistung! Wer zu 100 % selbst die Verantwortung übernimmt, sollte sich dagegen stur an den freigegebenen »Fahrplan der Bauchemie« halten.

### Wasserbasis oder Lösemittelbasis?

Imprägnierungen auf Lösemittelbasis werden von einem trockenen Gestein besser aufgenommen und ergeben eine bessere Schutzwirkung als wässrige Imprägnierungen. Die verwendeten Lösemittel sind jedoch nicht in der Lage, in ein feuchtes Gestein bzw. dessen Kapillargefüge einzudringen. Weist das Gestein ein zu hohe Restfeuchte auf und wird hier lösemittelhaltig imprägniert, kann es zu folgenden Problemen kommen:

1. Filmbildung an der Gesteinsoberfläche
  2. Verhinderung der Austrocknung durch temporären Kapillarverschluss (evtl. auch Verfleckung durch eingelagerte Salze)
  3. Reaktion der Wirkstoffe mit der Feuchtigkeit (dauerhafte Verfärbung durch den reaktiven Wirkstoff)
  4. Ungenügende Schutzwirkung
- Die Punkte 1 und 4 stellen i. d. R. keine nachhaltigen Probleme dar. Die Punkte 2 und 3 können jedoch nicht unerhebliche Schäden nach sich ziehen.

Imprägnierungen auf Wasserbasis haben bei schwach saugenden Steinen ein geringeres Penetrationsvermögen, somit geringere Schutzwirkung, aber auch ein geringeres »Schadenspotenzial«. Bei ihrer Anwendung können folgende Probleme auftreten:

1. Ungenügende Schutzwirkung
  2. Filmbildung an der Gesteinsoberfläche
- Die oben genannten Probleme 2 und 3 treten i. d. R. nicht auf.

Aus der Erfahrung durch Anwenderberatung wie auch durch Anwendung selbst führen ca. 2 bis 3 % der Imprägnierungen zu Problemen.

nierungen zu Problemen mit folgenden Ursachen:

1. zu hohe Restfeuchte
  - nach der Verlegung
  - nach der Reinigung
2. Überapplikation → Überschuss an der Oberfläche (Filmbildung)
3. Ungenügende Applikation (allzu sparsame Anwendung) → ungenügende Schutzwirkung
4. Gesteinswärmung (Sonneneinstrahlung, Bodenheizung) → Filmbildung durch zu schnelles Ablüften der Lösemittel
5. Ungenügende Vorreinigung (Reste von Zementschleier, Verschmutzungen und Pflegemittelrückstände)
6. Feuchtigkeitseinwirkung unmittelbar nach der Imprägnierung (insbesondere Außenbereich: Regen)
7. Missbräuchlicher Einsatz (Farbtonvertiefer zum Kaschieren von Feuchtflecken)

Zur Bestimmung der Restfeuchte gibt es keine zuverlässige und zugleich sanfte Methode. Allerdings lässt sich das Risiko minimieren, wenn man einfachen Regeln folgt:

#### 1. Beachtung der Wartezeiten (je nach Belagsaufbau):

- im Mörtelbett (2 bis 4 cm) ca. 4 bis 6 Wochen
- im Kleberbett ca. 2 bis 3 Wochen

#### HINWEIS:

Schnellerhärtende (Belag nach kurzer Zeit begehbar, aber Kleber noch mit Überschusswasser) nicht mit schnelltrocknenden Klebern (Wasser wird schnell gebunden und »steht nicht mehr zur Verfügung«) verwechseln!

#### 2. Prüfung des optischen Erscheinungsbilds:

Nicht imprägnieren sollten Sie, wenn Sie in der Belagsfläche stellenweise dunkle Fugen und Feuchtigkeitsnester entdecken.

#### 3. Elektronische

##### Feuchtigkeitsmessung:

Diese Art der Feuchtigkeitsmessung gibt zwar keine zweifelsfreie Auskunft über die Restfeuchte, kann jedoch zur Bestimmung des Trocknungsverlaufs verwendet werden. Dazu wird im Abstand von jeweils gleichen Zeitintervallen (x Tage) an festgelegten Stellen

gemessen. Die protokollierten Werte geben Auskunft über den Trocknungsverlauf des Belags. Stellt sich bei den gemessenen Werten eine Konstanz ein, so kann man davon ausgehen, dass der Belag seine Haushaltsfeuchte erreicht hat.

#### 4. Folien- u. Zeitungspapiertest:

Dieser Test (Bedecken des Bodens mit Folien oder Zeitungspapier) ist nur bedingt aussagekräftig. Eine »schwitzen-de« Folie oder sich wellendes Zeitungspapier weisen aber auf die Existenz von Feuchtigkeit, woher auch immer, hin.

#### HINWEIS:

Halten Sie sich an die notwendige Wartezeit nach der Verlegung und der Reinigung! Oft sieht ein Bodenbelag bereits eine Stunde nach der Reinigung trocken aus. Leider ist er das vielfach nicht, im Gegenteil, er hat sich kapillar vollgesaugt. Die Länge der Wartezeit ist u. a. abhängig von der Saugfähigkeit des Gesteins und den klimatischen Bedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit bzw. der stattfindenden Belüftung, sowie natürlich der Unterkonstruktion.

#### Aufbringen von Imprägnierungen

Fußbodenheizungen sind rechtzeitig und für die Dauer des Imprägniervorgangs auszuschalten. Der Belag muss naturkalt sein. Die ideale Verarbeitungstemperatur des Belages sollte nicht unter +12 bzw. über +25 °C liegen. (Im Außenbereich können sich die Temperaturen in kurzer Zeit deutlich verändern: u.a. Abkühlung in der Nacht).

Was das Aufbringen der Imprägnierung betrifft, sollte man dem Boden grundsätzlich so viel Imprägnierungsmittel

anbieten, dass er sich sättigen kann. Zu viel oder zu wenig Imprägnierungsmittel führt zu Problemen.

Stark saugende Gesteine (Faustregel: saugfähiger als KASHMIR WHITE oder IMPERIAL WHITE poliert) sollten auf jeden Fall zweimal imprägniert werden. Zwischen diesen Arbeitsgängen ist eine Mindesttrockenzeit von zwölf Stunden einzuhalten. Bei sehr stark saugenden Belägen (z.B. die meisten Sandsteine) ist eine mehrfache Behandlung (drei- oder viermal) nötig, bis eine ausreichende Sättigung und Schutzwirkung des Gesteins erreicht ist.

Die Imprägnierung sollte in ausreichender Menge mit Pinsel, Siegelbürste, Flachwischmopp oder Kurzflorrolle im Kreuzstrichverfahren satt und gleichmäßig aufgebracht werden. Imprägnierungen können auch gesprüht werden. Wässrige Imprägnierungen werden am besten aufgesprüht, da hierbei ein gleichmäßigerer Auftrag als mit einer Rolle erfolgt. Bei der Applikation ist darauf achten, dass keine Pfützen entstehen oder stehen bleiben. Überschüssiges Material ist vor dem Antrocknen mit Lappen oder Papier abzuwischen bzw. aufzunehmen, so dass kein überschüssiges Imprägnierungsmittel auf der Oberfläche antrocknen kann.

Beim Einsatz von Imprägnierungsmitteln auf Lösemittelbasis gibt es gesundheitliche Risiken. Die Anwender müssen sich an die MAK-Vorgaben (MAK = maximale Arbeitsplatzkonzentration) halten. Beim Aufbringen lösemittelhaltiger Imprägnierungen ist es notwendig, auf entsprechende Belüftung zu



Stefan Jedersberger



Hans-Joachim Mehmcke



**Auftrag einer wässrigen Imprägnierung  
mittels Applikator**



**Sprühauftrag einer wässrigen Imprägnierung**

achten, d. h. Fenster und Türen sollten geöffnet (Durchzug) und ggf. Lüftungen auf »manuell« und auf volle Stärke (Lüftung rund um die Uhr) gestellt werden. Bei ausreichender Lüftung werden die MAK-Werte nicht überschritten. Bei lösemittelhaltigen Produkten ist aufgrund der Vernebelungen ein geeigneter Atemschutz zu tragen. Für wässrige Produkte ist dies im Allgemeinen nicht notwendig. Die Raumtemperatur sollte generell 15 bis 25 °C betragen (nicht wärmer!).

Für die Applikation von lösungsmittelhaltigen und wässrigen Imprägniermitteln bei größeren Flächen empfiehlt sich ein abschnittsweises Arbeiten (in Bahnen) und das Abziehen der überschüssigen Imprägnierung auf der Fläche mit einem Gummischieber (Fensterputzer). Beim Abziehen sollte das Imprägniermittel an keiner Stelle antrocknen.

Nach der Behandlung sollte man den Belag stets noch einmal streifenfrei trocken abreiben (mittels Mopp oder Einscheibenmaschine). Eine Kontrolle der Wirksamkeit der Imprägnierung ist kurzfristig nicht möglich, da deren Wirksamkeit sich erst aufbaut (in 24 bis 72 Stunden mit Verflüchtigung des Lösungsmittels; Faustregel: volle Wirkung erst nach drei Tagen). Die imprägnierten Flächen sind bis zur vollen Schutzausbildung vor Feuchtigkeit und Schmutzeintrag zu schützen. Notfalls

sind die Flächen zu sperren, damit weder Feuchtigkeit noch Schmutz eingetragen werden können.

#### **Gefahrstoffe**

Neben den Anwendungsempfehlungen der Produkthersteller, die unbedingt in Abhängigkeit des Gesteinstyps und der relevanten Oberflächenbearbeitung zu beachten sind, findet sich auf dem Etikett jedes Gebindes und den zugehörigen Produktinformationen auch alles Wesentliche zur Lagerung (Gefahrstoffe). Das zugehörige Sicherheitsdatenblatt enthält u. a. Hinweise für den Transport des jeweiligen Produkts (Gefahrgut). Diese Vorschriften gelten auch beim Transport von und zur Baustelle.

#### **HINWEIS:**

*Das Umfüllen von Steinschutzmitteln, z. B. in leere Wasserflaschen, ist verboten. Füllen Sie keine Materialien um! Sie können nie wissen, ob die Gefäße für die abgefüllten Produkte geeignet sind oder nicht.*

#### **Informationspflicht:**

Die Informations- und Hinweispflicht wird heute immer wichtiger. Deshalb:

Weisen Sie Ihre Kunden darauf hin, dass eine Imprägnierung chemischen und physikalischen Belastungen unterliegt und darum bei nachlassender Wirkung erneuert bzw. ergänzt werden muss! Die Wirkung ist dementsprechend in bestimmten Abständen

den (hängt vom Objekt und Gestein sowie der Nutzung ab) zu überprüfen. Eine Imprägnierung, z. B. der Naturwerkstein-Duschasse, erreicht keine Haltbarkeit von vier Jahren nach VOB. Hier wird nach kürzerer Zeit eine Nachbearbeitung erforderlich sein. Teilen Sie Ihren Kunden in Form einer Reinigungs- und gegebenenfalls Pflegeempfehlung mit, welche Produkte diese für ihren imprägnierten Belag einsetzen sollen bzw. dürfen! Wichtig: Hängen Sie diese Hinweise an die Auftragsbestätigung, spätestens aber an die Rechnung und vermerken Sie an dieser, dass eine Reinigungs- und/oder Pflegeempfehlung bei liegt! So ist abgesichert, dass der Kunde die Hinweise erhalten hat.

#### **Nachimprägnierungen**

Nachimprägnierungen im Rahmen der Erstimprägnierung sind bei Einsatz wässriger Produkte kein Problem, bei manchen lösemittelhaltigen jedoch problematisch. Deshalb: Bieten Sie gleich genügend Imprägniermittel an und nehmen Sie den Rest umgehend auf, denn ein Zuviel an Imprägnierungen bewirkt einen Oberflächenfilm, der wieder entfernt werden muss. Ein Oberflächenfilm bei lösemittelhaltigem Imprägniermittel, bewirkt bei mechanischer Belastung ungleichmäßige Abnutzung (Laufspuren), vor allem dann, wenn das Mittel farbtönend ausgebildet ist. Laut Manfred Flick lässt sich ein solcher Film bis zu einer Woche nach der Imprägnierung problemlos mit einem Grundreiniger entfernen.

Viele Natursteine mit polierter Oberfläche sind heute ab Werk behandelt (geharzt oder resiniert); dadurch ist ihre Saugfähigkeit sehr stark reduziert. Diese Oberflächen können sich beim Einsatz von lösemittelhaltigen Produkten verändern.

Bei antikisierten Natursteinen (geschliffen, getrommelt, gestrahlt, gebürstet usw.) sollten Sie sich bei Ihrem Lieferanten versichern, ob das Material un-, vor- oder endbehandelt ist. Stimmen Sie alle Behandlungen (Reinigung, Endbehandlung etc.) darauf ab. Was die Dauerhaftigkeit wässriger und lösungsmittelhaltiger Imprägnierungen betrifft, ist diese der Reinigung von imprägnierten Flächen gleich gestellt. Bei Reinigung mit alkalischen Mitteln sind wasser- und ölabweisend einge-

stellte Imprägnierungen i. d. R. »langlebiger« als nur wasserabweisende Imprägniermittel. Küchenarbeitsplatten sollte man einmal pro Jahr nachimprägnieren, Beläge in Bädern alle drei Jahre (Dusche und Waschtische einmal pro Jahr) und Beläge in normalen Nutzungsbereichen bei richtiger Unterhaltspflege alle fünf bis zehn Jahre.

### Dokumentation

Dokumentieren Sie die durchgeführten Arbeiten auf einem Formblatt (verlegt mit ..., verfugt mit ..., gereinigt mit ...) und legen Sie diese Dokumentation in Kopie Ihrer Rechnung bei. Dieser Service kann dem Nutzer bei der Vorbereitung späterer Behandlungen gute Dienste leisten.

### Reinigung imprägnierter Gesteinsflächen

Diese Thematik ist ausgesprochen komplex, weshalb wir an dieser Stelle nicht weiter darauf eingehen; wir werden sie aber in unserem nächsten Expertengespräch (»Reinigung und Pflege«) berücksichtigen. Hier nur soviel: Was die Reinigung imprägnierter Gesteinsflächen betrifft, sollten unbedingt die zugehörigen Hinweise der Hersteller beachtet oder bei diesen eingeholt werden. Nennen Sie Ihrem Kunden die Produkte, die er gemäß Herstellerempfehlung verwenden sollte.

### HINWEIS:

*Bei falscher Reinigung imprägnierter Beläge kann es zu Effektüberlagerungen und zur Zerstörung der Imprägnierung und / oder letztendlich des Belags kommen.*

### Beispiele für Problemfälle

Bei allen sehr dunklen Gesteinen mit nicht polierter Oberfläche wird vor allem beim Einsatz lösemittelhaltiger Imprägnierungen eine erhebliche Farbtonvertiefung erreicht. Darum ist bei ungleichmäßigem Auftrag die Gefahr einer wolkigen Optik sehr groß. Bei erhöhtem Auftrag entsteht eine mechanisch nicht beständige Schicht auf der Oberfläche.

Bei folgenden Gesteinsorten kann es auch auf polierten Oberflächen bei Verwendung von lösungsmittelhaltigen Imprägnierungen zu einer sehr starken Farbvertiefung kommen:

ONSERNONE, ANDEER, PADANG DUNKEL, AZUL MACAUBAS, AZUL IMPERIAL, SELL



Dr. Matthias Menzel



Winfried Weiß

ROYAL, ALTA QUARZIT, FLAMMET und PALISANDRO BLUETTE. Dies lässt sich selbst durch einen sehr dünnen Auftrag kaum verhindern.

Materialien, die (v. a. mit lösemittelhaltigen Imprägnierungen) leicht fleckig werden, sind: PADANG DUNKEL, PIETRA SERENA und ANRÖCHTER DOLOMIT. PIETRA SERENA ist ein extrem poröser Kalksandstein, dessen mineralische Zusammensetzung und dessen Porenradienverteilung eine ungleichmäßige Aufnahme des angebotenen Imprägniermittels bewirken. Die Fleck- und Streifenbildung kann bei den oben genannten Gesteinen selbst durch einen sehr gleichmäßigen Auftrag kaum verhindert werden. Darum sind hier wässrige Imprägnierungen zu empfehlen.

Bei NERO ASSOLUTO (poliert und mit rauer Oberfläche) treten nach dem Imprägnieren dunkle Mineralanhäufungen stärker hervor bzw. werden dadurch erst sichtbar.

Vorsicht ist auch bei beflamten Oberflächen geboten. Das Beflammen verursacht im Gestein Mikrorisse, die wiederum ein uneinheitliches Eindringverhalten angebotener Imprägniermittel bewirken. Darum ist es möglich, dass lösemittelhaltige Imprägnierungen durch die leichte Farbtonkräftigung eine leicht wolkige Optik bewirken. Bei wässrigen Imprägnierungen ist diese Problematik wesentlich geringer. Deshalb: Vorsicht bei beflamten Oberflächen. Nach Möglichkeit sollte entsprechende Gesteinsmuster probeweise imprägniert werden.

**Bärbel Holländer**

### ECOLAB EMPFIEHLT:

Es muss nicht immer eine Imprägnierung sein – wie wär es denn z.B. mal mit Seife?

- Traditionelle Unterhaltsreiniger auf Seifenbasis verknüpfen eine starke Reinigungsleistung mit einem ausgesprochen guten Pflegeschutz gegenüber Verfleckungen.
- Bei regelmäßiger Anwendung ist dieser Fleckschutz fast gleichwertig gegenüber dem einer Imprägnierung.
- Die Oberfläche des Natursteins wird durch den Pflegefilm in ihrem Erscheinungsbild nicht verfälscht.
- Die regelmäßige Erneuerung der Pflege erfolgt automatisch bei jedem Reinigungszyklus.
- Der Pflegefilm kann jederzeit nasschemisch mit handelsüblichen Grundreinigern entfernt werden.
- Der Pflegefilm kann mit einer Einscheibenmaschine auspoliert werden, was zu einem variabel ansteigendem Glanzniveau führt.
- Das Produkt ist einfach und selbsterklärend in der Anwendung und hat sich in der Praxis bereits über Jahrzehnte bewährt.

Dr. Matthias Menzel

# Die Teilnehmer

**Herbert Fahrenkrog** ist als Mitarbeiter der Magna Naturstein GmbH verantwortlich für den Magna.Beratungsservice.

**Manfred Flick** ist Diplom-Chemiker und seit zehn Jahren als chemischer Leiter in Forschung und Entwicklung für die Firma Lithofin tätig. Seit vielen Jahren berät er Kunden in schwierigen Fachfragen des Reinigens, Schützens und Pflegens von Natursteinen und keramischen Belägen.

**Matthias Hofmeister** ist Betriebswirt, Steinmetz- und Steinbildhauermeister sowie öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Naturwerksteinarbeiten. Seit 1993 ist er Geschäftsführer der Firma Hofmeister Marmor- und Granitwerk GmbH in Frankfurt am Main.

**Stefan Jedersberger** ist Fachberater für Steinpflege und war von 1987 bis 2003 bei der Firma Möller-Chemie Steinpflege im Außendienst tätig. Seit 2003 ist er für die Anwendungsberatung und Verarbeitung zuständig.

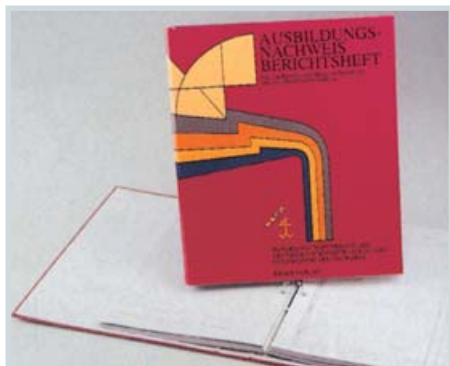
**Dr. Ralf Kownatzki** ist Diplom-Geologe und Geschäftsführer der Firma Rock and Mineral Consulting, die sich »Geowissenschaftlich-technische Kompetenz rund um den Naturwerkstein« zum Ziel gesetzt hat. Das Servicespektrum reicht von der Lagerstättenbegutachtung über die Begleitung großer Verlegevorhaben bis hin zur Empfehlung des richtigen Reinigungskonzepts für Bodenbeläge.

**Hans-Joachim Mehmcke** ist Steinmetz- und Steinbildhauermeister sowie staatlich geprüfter Steintechniker. Er verfügt über jahrelange Pra-

xiserfahrung mit den Schwerpunkten Bodenbelagsaufbauten und Fasadentechnik. Er ist freier Mitarbeiter der Firma Rock and Mineral Consulting.

**Dr. Matthias Menzel** ist seit zehn Jahren Mitarbeiter der Firma Ecolab und dort Leiter der Produktentwicklung und des Bereichs »Professionelle Reinigungsmittel«.

**Winfried Weiß** war zwölf Jahre für zwei Steinpflegemittelhersteller (Möller-Chemie und Akemi) tätig. Mit seinem Unternehmen HSW-Dienstleistungen sammelte er in diesem Zeitraum praktische Anwendungserfahrung. Seit März 2005 fertigt er eine eigene Steinpflegeserie (siehe **Naturstein** 5 / 2005, ab ▷ S. 161) und bietet gesteinspezifische Reinigungs- und Pflegeempfehlungen an.



*Ausbildungsnachweis:  
Berichtshefte für Lehrlinge im Steinmetz- und Steinbildhauerhandwerk*  
Hrsg. vom Bundesinnungsverband  
des Deutschen Steinmetz-, Stein-  
und  
Holzbildhauerhandwerks.

3 Formularblöcke à 50 Blatt;  
DIN A4 in einem Ringordner  
Eur 17,50 / CHF 31,30  
**Best.-Nr. 913007**

## Das neue Ausbildungsjahr steht vor der Tür



Mit den  
***Berichtsheften für Lehrlinge  
im Steinmetz- und  
Steinbildhauerhandwerk***  
erfolgreich durch die gesamte Lehrzeit

**Bestellungen unter:**  
Naturstein-Bestellservice  
Heuriedweg 19 · 88131 Lindau  
Tel.: 0180 / 5 26 01 11\*  
e-mail: [abo.naturstein@guell.de](mailto:abo.naturstein@guell.de)  
**Fax: 0180 / 5 26 01 01\***

Ebner Verlag GmbH & Co. KG, Karlstraße 41, D-89073 Ulm

(\* 0,12 €/Min. aus dem Festnetz  
der deutschen Telekom)