



Wohnlandschaft im Garten von Daldrup ›Ihr Gärtner von Eden‹; die Mauer aus IBENBÜRENER SANDSTEIN wurde vom Steinbruchbetrieb Schwabe ausgeführt

18. Expertengespräch:

Naturstein im Galabau

Naturstein lädt Experten zum Gespräch. Ziel ist die Vermeidung von Schäden. Hier die Ergebnisse der Diskussion zum Thema »Naturwerkstein im Garten- und Landschaftsbau« mit Produktempfehlungen zum Sammeln.

Der Garten- und Landschaftsbau hat Konjunktur. Woran liegt das? Reisen in ferne Länder sind für viele Menschen im deutschsprachigen Raum nicht mehr das Ziel aller Wünsche. Manche und mancher

investiert lieber (oder zusätzlich) in Heim und Garten, wobei der Garten als Teil des privaten Lebensraums an Bedeutung gewinnt. Je stärker der Druck im Geschäft, desto mehr braucht man die Entspannung, und

zwar nicht nur einmal pro Jahr im großen Urlaub, sondern möglichst jeden Tag. Der eigene Garten wird zum Ruhepol; hier finden viele einen Ausgleich zur Hektik des Arbeitstags.

Träume verwirklichen helfen

Mit der Investition in Pflanzen und Natursteine feiert man die Rückkehr zur Natur, oft mitten in der Stadt, und verwirklicht sich damit einen Traum. Nichts anderes verkaufen die, die Gärten gestalten. Sie liefern Steine, Holz und Pflanzen, legen Terrassen und Teiche an, aber letztlich helfen sie ihrem Auftraggeber, genau das umzusetzen, was er sich an Lebensqualität im Grünen erträumt.

Mit dieser Zielsetzung beginnen für den Auftragnehmer die Probleme. Er soll als Lieferant von Pflanzen und/oder Steinen vor allem das erträumte Gesamtkunstwerk verwirklichen helfen. Was von Galabau-Kunden in Bezug auf die verbauten Natursteine beanstandet wird, erweist sich selten als echter Mangel. Meist wird lediglich die Optik bemängelt –

EXPERTENGESPRÄCHE:

- Naturstein im Außenbereich (5/05)
- Imprägnierung von Naturwerkstein (8/05)
- Bauabschlussreinigung (1/06)
- Reinigung von Natursteinfassaden (3/06)
- Reinigung und Pflege von Natursteinböden (5/06)
- Prüfung des Verlegeuntergrunds (10/06)
- Naturwerkstein in Nassbereichen (11/06)
- Treppen aus Naturwerkstein (4/07)
- Hohlböden mit Naturwerkstein (6/07)
- Außenwandbekleidungen mit Naturwerkstein (8/07)
- Zukunft der Naturwerksteinwirtschaft (12/07)
- Sauberlaufzonen im Fokus (1/08)
- Sicherer mit Monokorn (3/08)
- Küchenarbeitsplatten aus Naturwerkstein (4/08)
- Innenwandbekleidungen mit Naturwerkstein (5/08)
- Rutschhemmung im Fokus (8/08)
- **Naturstein im Garten (9/08)**

»so hatten wir uns das nicht vorgestellt«, bekommt der Auftragnehmer oft zu hören. Schuld sei der Stein und mit ihm der, der ihn empfohlen, geliefert und verbaut hat. Der Stein aber ist unschuldig. Natursteinsorten sind nie »gut« oder »schlecht«, sondern sie haben ihre Eigenschaften und sind deshalb für bestimmte Anwendungen mehr oder weniger geeignet.

Der Löwenanteil der Naturwerksteinarbeiten im Garten- und Landschaftsbau wird von Galabaubetrieben ausgeführt. Für sie sind diese Arbeiten längst Teil des Geschäfts. Viele verfügen nicht nur über das erforderliche Gerät, sondern auch über Kenntnisse und Erfahrungen mit Naturwerkstein. Je nach Wissensstand und Erfahrung wird den Wünschen der Kunden in Bezug auf die verbauten Steine mehr oder weniger entsprochen. Steinfachleute, auch Meister, können nicht davon ausgehen, dass sie den Galabauern automatisch überlegen sind, was die Anwendung von Naturstein im Grünen betrifft. Einige größere Galabaufirmen arbeiten mit Steinfachleuten zusam-

men; umgekehrt gibt es Steinmetzfir- men mit Schwerpunkt Galabau, die mit Gärtnerei- oder Galabaubetrieben kooperieren. Solche Kooperationen sind empfehlenswert, aber eher die Ausnahme. Von wem auch immer Naturwerkstein im Freien verbaut wird: Die Arbeiten sollten ordentlich und damit schadensfrei ausgeführt werden.

Achtung:

Kooperationen zwischen Steinmetz- und Galabaubetrieben sind sinnvoll. Steinmetze sollten hier ihre Fühler ausstrecken und ihr Fachwissen gezielt Gärtnern und Gartenbauern anbieten und sich Informationen zum Einsatz von Naturstein wünschen. Allerdings funktioniert die Zusammenarbeit nur, wenn der Steinmetz wirklich kundig ist, was den Einsatz von Naturstein in Außenbereichen betrifft.

Erforderliche Leistungen

Grundsätzlich muss der Auftragnehmer in Sachen Galabau dreierlei leisten: Erstens muss er genau verstehen,

was seinem Auftraggeber vorschwebt, zweitens muss er ihn unter Berücksichtigung der Vorstellungen und Vorgaben sachkundig beraten und drittens muss er so arbeiten, dass der fertige Garten die Erwartungen erfüllt oder noch übertrifft. Galabauer sind oft Planer und Ausführender in einer Person und tragen daher mehr Verantwortung, auch in rechtlicher Hinsicht.

Verstehen, was der Bauherr will

Punkt 1: Oft wissen Bauherr bzw. Bauherrin nicht genau, was sie wollen. Gestaltung und Materialwahl unterliegen Modetrends; Privatleute erfahren davon z.B. durch entsprechende Publikumszeitschriften, durch Gartenausstellungen und durch die Nachbarschaft.

Ein guter Fachberater nimmt sich Zeit für das Gespräch, das mit einer Besichtigung des zu gestaltenden Grundstücks beginnen sollte. Zwanglos ergibt sich dabei ein Dialog über Möglichkeiten und Ideen, den man im Anschluss an den Rundgang ver-

**ELEKTRISCHE HANDKREISSÄGEN
AWS-220 UND AWS-225**



Maschinenvarianten (AWS-220)
Leistung (Nennwert): 1200 Watt, 220 oder 110 Volt,
Drehzahl (Leerlauf): 13000 min⁻¹, Maschinengewicht: 3,1 kg

Besondere Features
Verstellbare Schnitttiefe (Eintauchen); Führungsrinne (ermöglicht akkurate Schnitte. Der Stein wird als Führung integriert). Mögliche Installation eines Führungsschienenbausatzes (zum Einsatz mit einer Führungsschiene 1, 2, 2, 1 oder 3 m lang). Optimale Wasserzuführung (direkt auf Trennscheibe)

Trennscheiben
Besonders hervorzuheben ist die Kurzentrennscheibe CCB mit der selbst Waschtischabschnitte oder Küchenarbeitsplatten per Hand gesägt werden können (nur auf AWS-225 einsetzbar)

Ohn-Marmor, Granit, Kalkstein, Glasierter Keramikfelsen - für jeden Einsatzbereich



SKS GmbH Dörmannsühlstraße 20
D-08115 Markkleeberg
Tel.: +49 0231 8121-41 Fax: 917135

Lithofin

Was tun bei Rostverfärbungen ?!

Rost ist ein häufig auftretendes Problem auf Balkonen und Terrassen. Gartenmöbel aus Metall und eisensulfidhaltige Dünger sind nur zwei Beispiele für die Auslöser der unschönen rotbraunen Flecken.

Unser Tipp: Reinigen Sie die Fläche mit Lithofin BM Zementschleierentferner. Der eingebaute Rostumwandler reinigt und beugt gleichzeitig vor. **Vorsicht jedoch auf säureempfindlichen Oberflächen!**

Mehr Informationen erhalten Sie unter www.lithofin.com - Literatur

KURZINFO:

Produktnormen

- Anforderungen an Platten aus Naturstein für Verkehrswege (Straßen, Wege und Plätze mit Fahrzeugverkehr) nach ATV DIN 18318 sind in DIN EN 1341, für Pflastersteine in DIN EN 1342 und für Bordsteine in DIN EN 1343 in Kombination mit DIN 482 sowie in der TL Pflaster enthalten.
- Anforderungen an Platten aus Naturstein für den Galabaubereich nach ATV DIN 18332, beispielsweise Zugangswege, Terrassen und Balkone, enthält DIN EN 12058.
- Anforderungen an Fliesen aus Naturstein (Dicke ≤ 12 mm) enthält DIN EN 12057.
- DIN EN 197-1
Zement – Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien für Normalzement
- DIN EN 197-2
Zement – Konformitätsbewertung
- DIN 482
Straßenbordsteine aus Naturstein
- DIN 1164
Zement mit besonderen Eigenschaften
- DIN 1045
Beton und Stahlbeton
- DIN 1072
Lastannahmen für Straßen- und Wegebrücken
- DIN EN 1341
Platten aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 1342
Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 1343
Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren;
- DIN EN 1925
Prüfverfahren von Naturstein – Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten infolge Kapillarkwirkung
- DIN EN 1926
Prüfverfahren von Naturstein – Bestimmung der Druckfestigkeit
- DIN EN 1936
Prüfung von Naturstein – Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität
- DIN EN 12004
Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten
- DIN EN 12057
Naturstein – Fliesen – Anforderungen
- DIN EN 12058
Naturstein – Bodenplatten und Stufenbeläge – Anforderungen
- DIN EN 12371
Prüfung von Naturstein – Bestimmung des Frostwiderstandes
- DIN EN 12372
Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast;
- DIN EN 12407
Prüfverfahren von Naturstein – Petrographische Prüfung
- DIN EN 12440
Naturstein – Kriterien für die Bezeichnung
- DIN EN 12670
Terminologie von Naturstein
- DIN EN 13161
Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Biegefestigkeit (unter konstantem Moment)
- DIN EN 13755
Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Wasseraufnahme bei atmosphärischem Druck
- DIN EN 14157
Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß
- DIN EN 14231
Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Gleitwiderstandes mit Hilfe des Pendelprüfgerätes

- DIN 18299
Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- DIN 18332
Naturwerksteinarbeiten
- DIN 18318
Verkehrswegebauarbeiten; Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen
- DIN 52008
Prüfverfahren für Naturstein; Beurteilung der Verwitterungsbeständigkeit

Bautechnische Informationen des DNV

- BTI 1.4 Bodenbeläge im Außenbereich
- BTI 1.6 Mörtel für Außenarbeiten
- BTI 1.7 Bauchemische und bauphysikalische Einflüsse
- BTI 3.2 Reinigung und Pflege
- BTI 4.1 Wissenswertes über Naturstein
- Merkblatt Pflasterdecken und Plattenbeläge aus Naturstein für Verkehrsflächen

Merkblätter der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswege

- Flächenbefestigung mit Pflaster und Plattenbelägen
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau (ZTVT-StB)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB)
- Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO)
- Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen
- Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (TL Pflaster-StB 2006)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (ZTV Pflaster – StB 2006)

Hinweis: Für die Schweiz und Österreich gibt es zusätzlich nationale Normen und Verlegerichtlinien.

tiefen sollte. Je nach gewünschtem Stil – z. B. modern / reduziert oder rustikal – kann man sich bereits in dieser ersten Phase der Zusammenarbeit durch konkrete Vorschläge zur Gesteinsauswahl als Fachberater profilieren. Der vor allem für Privatkunden tätige »Gärtner von Eden« Michael Daldrup hat in den letzten fünf Jahren einen Trend zu supermodernem Design mit nüchtern-geraden, fugenlosen Natursteinanwendungen beobachtet. »Die Anforderungen an die Beratung und Ausführung sind enorm

gestiegen«, stellte er im Expertengespräch fest. »Die Kunden haben Bilder im Kopf, die sie gesehen oder nur geträumt haben. Eine gute Beratung ist hier Schlüssel zum Erfolg; eine schlechte bedingt die Niederlage.« Ein guter Fachmann und eine gute Fachfrau bekommen schnell ein Gefühl dafür, was sich der Kunde / die Kundin wünscht und an materialbedingten Veränderungen zu akzeptieren bereit ist. Während sich einige Kunden über jedes Pflänzchen freuen, das die verbauten Natursteine be-

grünt, bestehen andere auf Belägen und Steinmöbeloberflächen ohne jeden Bewuchs. Menschenkenntnis ist deshalb bei der Beratung anspruchsvoller Kunden ebenso unerlässlich wie die Kenntnis geeigneter und ungeeigneter Gesteinsarten und Verlegemethoden. »Viele Kunden verstehen nicht, dass sie mit Naturstein einen Werkstoff kaufen, der sich mit der Zeit unter dem Einfluss seines Umfelds verändert«, erklärte Mario Sommer. Genau für dieses Veränderungspotenzial müsse man sensibilisieren.

Sachkundig beraten

Punkt 2: Wie der Garten einmal aussehen soll, ist vor Beginn der Ausführung verbindlich festzulegen. Je nach Anforderungsprofil (Klima, Position, Nutzung / Belastung, Aussehen) muss der Fachberater seinen Kunden geeignete Natursteinsorten empfehlen. Hier lohnt es sich, ins Detail zu gehen, z. B. die Belastung einer Garageneinfahrt durch den Wagen oder die Wagen der Bauherrschaft erfragen, bzw. abzuklären inwieweit auch LKW Belastung entstehen kann. Umgekehrt sollte er mit möglichst vielen Einzelheiten zu möglichen, nutzungsbedingten Veränderungen der Gesteine und am besten auch Fotos aufwarten. Fotos bereits verwirklichter Galabau-Lösungen mit Naturwerkstein sind den Bauherren in den meisten Fällen willkommen und obendrein eine gute Werbung für den jeweiligen Galabau- oder Naturwerksteinbetrieb. Der Berater muss sich darüber im Klaren sein, dass er sich im Bereich Garten- und Landschaftsbau in einem nur teilweise geregelten Anwendungsbereich von Naturwerkstein bewegt. Neben klassifizierten Normprodukten gibt es in diesem Bereich viele Natursteinprodukte und -anwendungen, die keiner Norm oder Regel zugeordnet werden können – umso wichtiger ist die Erarbeitung eines klaren Anforderungsprofils! Wenn dieses Profil steht, muss der Fachmann oder die Fachfrau den Mut haben, dem Kunden Steine auszureden, mit denen dieses Anforderungsprofil nicht zu verwirklichen ist bzw. Steine empfehlen, die für die geplanten Anwendungen im Sinne des Kunden geeignet sind. Bedenken Sie: Jede verpatzte Anwendung von Naturwerkstein ist Negativwerbung für diesen Baustoff, der doch wie kein anderer für die Anwendung im Grünen geeignet ist. Zu einer guten Beratung gehört auch eine Pflegeempfehlung: Optische Mängel sind nach Erfahrung der Experten oft das Ergebnis mangelnder Pflege von z. B. Terrassenbelägen durch die Bauherrschaft. Alle vereinbarten Punkte sollte man im Angebot (Leistungsverzeichnis) fixieren, so auch die Oberflächen und ggf. die erforderliche Pflege der gewählten Natursteinprodukte. Also: Abfragen, Anbieten, Definieren und Dokumentieren und ggf. Experten zu Rate ziehen!

Exzellent ausführen

Punkt 3: Nach Daldrups Erfahrung setzen viele Galabauer Gesteine ein, deren Eigenschaften sie nicht oder nicht ausreichend kennen: »Immer wieder werden fremde Natursteine in unterschiedlichster Art und Weise als Terrassenplatten verlegt, und der Belag wird dann irgendwie verfugt. Das Schadenspotenzial ist riesengroß.« Zu den häufigsten Schadensbildern zählen laut Daldrup Fugenabriss und Verfärbungen, verursacht durch ungeeignete und / oder falsch ausgeführte Verlegung und Verfugung. Nicht alle Normen, die es für die Verlegung in Außenbereichen gibt, sind zweckmäßig. Deshalb sollte man sich hier an den Regeln der Technik orientieren (siehe Expertengespräch »Naturstein in Außenbereichen«, **Naturstein** 5 / 2005).

Wer sich als Steinmetz den Garten- und Landschaftsbau als Tätigkeitsfeld erschließen will, sollte sich unbedingt gezielt weiterbilden. Hat man einen Auftrag erhalten, der einen überfordert, sollte man sich nicht scheuen, Fachberater oder versierte Kollegen hinzuzuziehen. Bei gebundener Bauweise, speziell bei kunstharzgebundenen Fugen, ist es zweckmäßig, dem Auftraggeber das künftige Erscheinungsbild des Belags durch eine entsprechende Musterfläche deutlich zu machen.

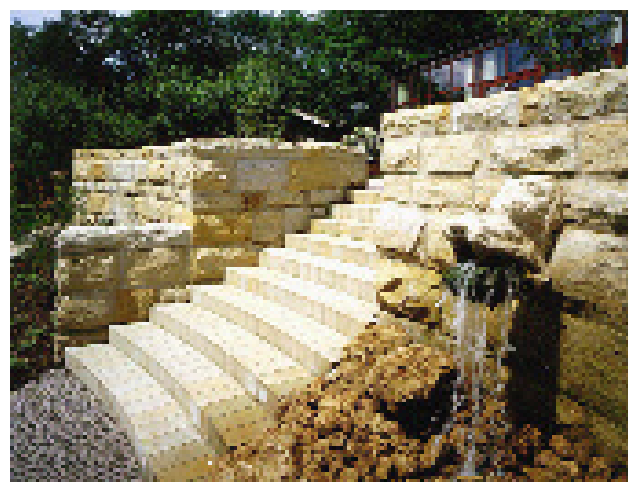
Achtung:

Gerade weil es für Galabauarbeiten keine speziellen Regelungen gibt, hat der Steinmetz in diesem Bereich die Chance, mit Fachkenntnissen zu glänzen. Er muss aber nicht nur über einen Meisterbrief verfügen, sondern wirklich Bescheid wissen.

Dass es für die Anwendung von Naturstein im Galabau keine speziellen Normen gibt, hat für den Fachmann Vorteile; man muss aber (siehe oben) wissen, was man tut, argumentierte Erich Lanicca. Die Mischbauweise (Bettung aus Splitt, Verfugen mit Mörtel) sei zwar in Deutschland nicht »fachmännisch«, aber für Natursteinanwendungen im Galabau mit geringer Belastung genial. In den Nachbarländern Österreich und Schweiz, in denen der Pflastererberuf noch erlernt wird, ist die Mischbauweise in den Regelwerken aufgeführt. Diese Ausführung wird in Deutschland als un-



Eingangsbereich, ausgeführt mit Produkten von tubag



Treppenanlage aus SEEBERGER SANDSTEIN von Traco

fachmännisch bezeichnet, da sich die Normen und Regelwerke auf die ungebundene Bauweise beziehen. Die neueren Regelwerke für die gebundene Bauweise beziehen sich aber nur auf befahrene Flächen und nicht auf die Flächen im klassischen Garten- und Landschaftsbau. DNV-Geschäftsführer Reiner Krug machte darauf aufmerksam, dass man sich in Deutschland absichern muss. Die TL Pflaster sowie die ATV DIN 18318, die derzeit überarbeitet wird, zielen auf den Verkehrswegebau mit Schwerlastverkehr ab; die darin formulierten Anforderungen sind für den Anwendungsbereich Galabau daher total überzogen, befanden alle Experten. Das Problem ist laut Krug nur, dass bei Anwendung der VOB ATV DIN 18318 automatisch auch die TL Pflaster gilt. Im Normenausschuss



Fußgängerzone in Mannheim, ausgeführt von Besco



Platzgestaltung, ausgeführt von Poschacher

Pflaster gab es bisher keine Praktiker, so Krug; entsprechend praxisfern seien die Regelungen.

Die Galabauer arbeiten laut Michael Daldrup eher nach der DIN 18318. Er rät dazu, die vorgeschlagene Bauweise und Pflege mit dem Kunden individuell zu vereinbaren (Sonderbauweise). »Wir gehen selten vor Gericht«, sagte er, aber »extrem hohe Nachlässe« seien bei Galabauprojekten keine Seltenheit. »Was ein Schaden ist und was ein optischer Mangel, ist juristisch nicht exakt definiert«, ergänzte Dr. Henn.

Die CE-Kennzeichnung von Produkten hat laut Daldrup bislang keine praktische Relevanz. »Wir kaufen nur bei Händlern, die wir kennen, und wir verlegen keine Steine, die wir nicht selbst eingekauft haben«, berichtete er. Laut Ulrich Klösser unterscheiden sich die Händler stark, was Fachkenntnis sowie Service- und Produktqualität betrifft. Für eine Unmenge von Natursteinsorten lägen keinerlei praktische Erfahrungen und Prüfzeugnisse vor; trotzdem würden sie verbaut. »Ich bin erstaunt über den Mut aller Beteiligten«, sagte Klösser.

Tipps zur Orientierung

Eine gute Orientierung gibt nach Meinung der Experten die vom Deutschen Naturwerkstein-Verband erarbeitete Bautechnische Information BTI 1.4 Bodenbeläge im Außenbereich, die vor kurzem aktualisiert wurde. Galabauer interessieren sich für Regelwerke, Steinmetze kaum, hat DNV-Geschäftsführer Reiner Krug

festgestellt. Tatsächlich ist die Vereinigung »Gärtner von Eden« dabei, die möglichen Bauweisen (ungebunden, gebunden, Mischformen) technisch und juristisch sauber zu regeln, um schadensfreies Arbeiten sicherzustellen, berichtete Michael Daldrup. Grundsätzlich warnen die Experten vor dem Einsatz zu dünner Platten im Außenbereich.

Die Mindestdicke der Naturwerksteinplatten ist abhängig von der Beanspruchung, der Materialfestigkeit, dem gewählten Plattenabmessungen, der Verlegetechnik und dem Untergrund. Sie sollte bei einer Verlegung im Mörtelbett oder auf Kies- / Sandschichten nicht unter 30 mm betragen. Als Richtwert für die Plattendicke kann bei Kantenlängen über 60 cm etwa 1/20 der Plattenlänge gelten. Bei Natursteinen mit einer Biegezugfestigkeit unter 10 MPa ist dieser Richtwert jeweils um 1 cm zu erhöhen.

Bei Bodenbelägen, die mit PKW oder LKW befahren werden können, ist die erforderliche Plattendicke statisch zu bemessen.

Verkehrswegebau:

Keine Lobby für Naturwerkstein

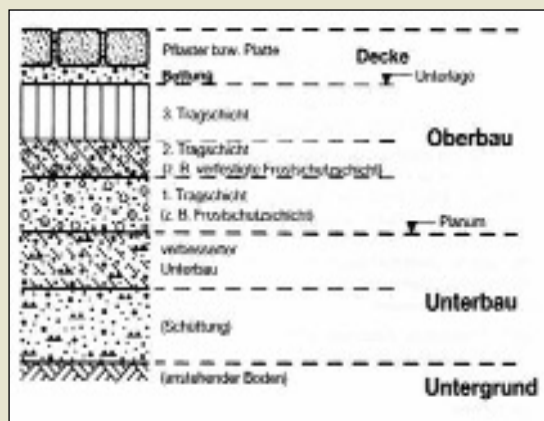
Zum Thema Verkehrswegebau mit Naturwerkstein führten die Experten eine separate Diskussion. Eine Umfrage unter den Fachleuten ergab, dass die Ursache für Mängel an Natursteinbelägen im Verkehrswegebau selten in den verbauten Natursteinen zu suchen ist, sondern vielmehr in ungenügender Planung der Tragschichten und/oder falscher Konstruktion. Für Probleme sorgen Forderungen, Normen und Regelwerke, die nicht realistisch sind.

Vor 25 Jahren wurde in Deutschland das Handwerk der Pflasterer abgeschafft. Das hat sich auf die Regelung dieses Tätigkeitsfelds negativ ausgewirkt. In den entsprechenden Ausschüssen ist die Naturwerksteinindustrie nicht oder kaum vertreten. Viele Regelwerke sind daher nicht natursteinfreundlich. So wurden im neuen Merkblatt der Forschungsgesellschaft (FGSV) Forderungen vereinbart, die Naturwerkstein teuer machen und gegenüber Betonprodukten benachteiligen. Dazu Frank Dickmann, Geschäftsführer der Firma Besco: »Die Natursteinfirmen haben die Zeit verpennt. Die Betonwerksteinindustrie hat sie lobbymäßig überholt. Das muss man rückgängig machen«, pflichtete ihm Immo Herbst bei. DNV-Geschäftsführer Reiner Krug schilderte das Dilemma der Naturwerksteinindustrie in Bezug auf den Verkehrswegebau so: »An allen verbauten Pflasterflächen hat Naturstein einen Anteil von 5%. Von den Natursteinfirmen, die diesen Marktanteil bedienen, sind

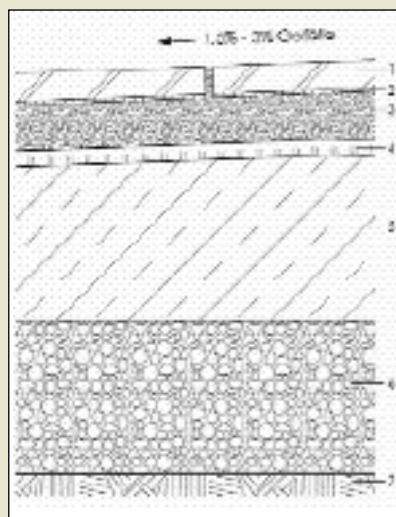
KURZINFO:

Galabauer im Fokus

Laut Michael Daldrup gibt es in Deutschland 12 200 Galabaubetriebe. 2 900 davon sind im Bundesverband der Garten- und Landschaftsbauer organisiert; sie erwirtschaften aber ca. 75 % des Branchenumsatzes.

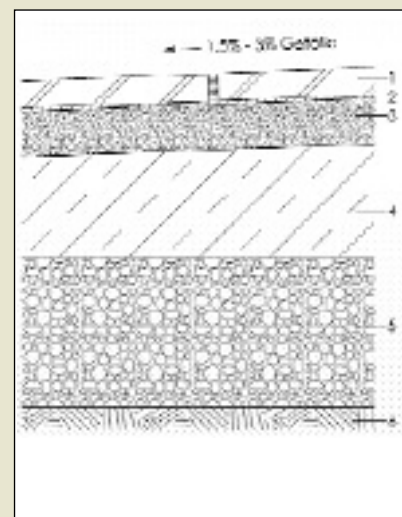


Systemskizze 1: Pflasterdecken



Systemskizze 3: Mörtelbett im Verbund auf Betondecke

- 1 Naturwerkstein, d ca. 3 cm
- 2 Kontaktschicht
- 3 Haufwerksporiger Mörtel, $d \geq 50$ mm
- 4 evtl. starre Drainmatte
- 5 Tragfähige Betondecke im Gefälle oder mit Gefälleestrich; d ca. 15 cm
- 6 Frostschuttschicht, $d \geq 15$ cm
- 7 Erdplanum



Systemskizze 4: Mörtelbett im Verbund auf Drainbeton-Tragschicht

- 1 Naturwerkstein, d ca. 3 cm
- 2 Kontaktschicht
- 3 Haufwerksporiger Mörtel, $d \geq 50$ mm
- 4 Drainbeton-Tragschicht, $d \geq 10$ cm
- 5 Frostschuttschicht, $d \geq 15$ cm
- 6 Erdplanum

lediglich 5 % Mitglieder im DNV. Daher gibt es im Verkehrswegebau bisher keine Lobby für den Naturwerkstein.« Im Gremium TL Pflaster vertrat bisher nur Reiner Krug den Baustoff Naturwerkstein, und seitens der deutschen Pflasterindustrie war bisher keiner zur Zusammenarbeit bereit. Dabei liegt, ge-

Um sich greifende
Zerstörungswut
macht selbst vor
Grabsteinen
nicht halt!

Exklusiv für Innungsmitglieder: Die Ausstellungsversicherung für Steinmetzbetriebe. Absicherung zu attraktiven Konditionen auf Ausstellungsflächen und dem Transport. Informieren Sie sich direkt beim:
Bundesinnungsverband des Deutschen Steinmetz-, Stein- und Holzbildhauerhandwerks. Tel. 0 69/57 60 98. Fax 0 69/ 57 60 90 oder www.biv-steinmetz.de

SIGNAL IDUNA 
Versicherungen und Finanzen

Gut zu wissen, dass es SIGNAL IDUNA gibt.

KURZINFO:

Verlegehinweise des DNV

Bemusterung

Naturwerksteine werden vielfach wegen ihrer hohen optischen und technischen Qualitäten als Bodenbelag ausgewählt. Die optische Qualität lässt sich mit einer umfassenden und aktuellen Bemusterung oder an Referenzbauten, die die ganze Bandbreite der Gesteinsvarietäten zeigen, darstellen. Einzelne Musterplatten dienen lediglich der Orientierung, können jedoch nicht als Anforderung für die gesamte Natursteinlieferung gelten.

Naturwerkstein kann nicht wie ein industriell gefertigtes Produkt ausgewählt und beurteilt werden. Farbvarietäten im Naturstein sind natürlich und unvermeidlich. Gemäß DIN 18 332 – Naturwerksteinarbeiten, Abs. 2.1.4, sind Farb-, Struktur- und Texturschwankungen innerhalb desselben Vorkommens ausdrücklich zulässig. Diese Schwankungen stellen die Einmaligkeit der Naturwerksteine dar und müssen bei einer Bemusterung gezeigt werden.

Witterungsbeständigkeit

Bodenbeläge im Außenbereich sind den höchsten Belastungen ausgesetzt, die auf einen Naturwerkstein einwirken können. Sie sind u. a. witterungsbedingt starken Feuchtigkeitsbelastungen unterworfen. Ein wichtiges Kriterium für die Verwitterungsbeständigkeit ist deshalb die Frostbeständigkeit. Hinweise zur richtigen Auswahl von Naturstein enthält DIN 52008.

Oberflächenbearbeitung

Bodenbeläge im Freien müssen trittsicher sein. Als trittsicher haben sich raue Oberflächenbearbeitungen, wie z. B. geflammt, gestockt, jetgestrahlt, sandgestrahlt, abgerieben, bewährt. Bei porigen Natursteinen (z. B. Basaltlava, Travertin, Sandstein) können auch geschliffene Oberflächen eine ausreichende Rutschhemmung aufweisen.

Wasserführung

Bei der Planung von Bodenbelägen ist auf eine kontrollierte Entwässerung der Belagsoberfläche und der Bettung zu achten. Bodenbeläge im Außenbereich sind mit ei-

nem Gefälle zu verlegen, das eine rasche und gezielte Ableitung von Oberflächenwasser ermöglicht. Ebenso muss der Verlegeuntergrund ein Gefälle aufweisen, um eine rasche Ableitung von eingedrungene Wasser in eine Drainageleitung oder Ablauf zu gewährleisten. Pfützenbildungen im Verlegeuntergrund sind zu vermeiden. Durch den Einbau einer kapillarbrechenden Drainmatte kann die horizontale Wasserableitung im Untergrund wesentlich verbessert werden.

Mit zunehmender Rauigkeit der Oberflächen ist ein stärkeres Gefälle vorzusehen. Das Gefälle zur Wasserableitung sollte mind. 1,5 %, bei rauen Oberflächenbearbeitungen mind. 2–3 %, betragen. Vorteilhaft ist der Einbau von Dränagen, Ablaufrinnen oder Bodeneinläufen, die alle wasserführenden Ebenen (auch wasserführenden Tragschichten) entwässern.

Planung

Für Natursteinbeläge im Außenbereich gibt es eine Vielzahl von möglichen Belagskonstruktionen, die jeweils systembedingte Vor- und Nachteile aufweisen. Aufgrund der Feuchtigkeitsbelastung ist eine intensive Planung der Belagskonstruktion und der Entwässerung aller wasserführenden Konstruktionsschichten erforderlich. Neben den dargestellten Belagskonstruktionen sind auch andere fachgerechte Belagsaufbauten möglich.

Ausführung

Im Außenbereich verlegte Naturwerksteinbeläge sind nicht wasserdicht. Bei starker Durchfeuchtung des Verlegeuntergrundes sind dunkle Stellen und Kalkablagerungen an den Fugen- und Plattenoberflächen unvermeidlich. Um eine gezielte Wasserableitung zu gewährleisten, ist ein ausreichendes Gefälle aller wasserführenden Schichten im Verlegeuntergrund und auf der Belagsoberfläche vorzusehen, soweit diese nicht wasserdurchlässig sind. Das Eindringen von Feuchtigkeit ist bei gebundener Verlegung durch möglichst wasserundurchlässige Fugenmörtel zu vermindern.

Durch die Verlegung von Natursteinplatten in wasserdurchlässige Mörtel und Lastverteilungsschichten sowie der Anordnung von kapillarbrechenden Drainmatten unterhalb der Lastverteilungsschicht wird eine bessere Austrocknung der Beläge erzielt. Bei der Auswahl der Drainmatten ist darauf zu achten, dass ihre Funktion nicht durch aus der Lastverteilungsschicht gelöste Feinteile eingeschränkt wird. Über Drainmatten ist eine wasserdurchlässige Lastverteilungsschicht anzuordnen, deren Mindestdicke in Abhängigkeit von der Steifigkeit der Drainmatte zu bestimmen ist.

Grundsätzlich können Naturwerksteinplatten nur auf tragfähigem Untergrund schadensfrei verlegt werden. Sind im Untergrund nicht ausreichend tragfähige Materialien wie z. B. Wärmedämmungen, Trittschalldämmungen, Abdichtungen o. ä. vorgesehen, so ist über solchen Materialien eine Tragschicht mit lastverteilenden Eigenschaften anzuordnen. Ist bauseits kein geeigneter Verlegeuntergrund vorhanden, so sind vom Auftragnehmer gemäß VOB Teil B, DIN 1961 § 4 Nr. 3 Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung mitzuteilen.

Bei allen Verlegearten sollten Randeinfassungen (Kantensteine, Rinnen, Kantenprofile o. ä.) vorgesehen werden, damit der Natursteinbelag gehalten ist und der Rückfluss von Oberflächenwasser in den Verlegeuntergrund verhindert wird. Bei auskragenden Plattenbelägen sind Tropfkanten an den Unterseiten zu empfehlen.

Für befahrene Wege, Straßen und Plätze sind geeignete Unterbauten und Tragschichten, entsprechend dem jeweiligen Verwendungszweck und der Verkehrsbelastung, Voraussetzungen für dauerhafte Beläge. Hinweise hierzu sind den Richtlinien für den Straßenbau, Tragschichten und Erdarbeiten und (RStO, ZTV und TL) zu entnehmen.

rade was die Regelung von Natursteinarbeiten betrifft, vieles im Argen. So tauchen in nationalen und internationalen Normen unterschiedliche Begriffe für gleiche technische Eigenschaften auf. Hier ist Übereinstimmung anzustreben.

Ferner regeln die Produktnormen laut Krug verbindlich nur die Toleranzen. Leider sei nicht in die Normung eingegangen, welche Steine mit welchen To-

leranzen produziert werden. Alle Experten sprachen sich für eine Vereinfachung der Regelwerke aus. Was Qualität bedeutet, sei eindeutig zu definieren.

Als Projektpartner profilieren

Immo Herbst setzt bei Klein- wie Großprojekten auf gute Beratung. »Man muss sich mit Bauherren, Architekten und Lieferanten zusammenset-

zen und geeignete Materialien sowie Systemlösungen anbieten.« Der Preis sei hierbei nicht unbedingt ein Qualitätsmerkmal. »Wer sich im Natursteinmarkt auskennt, kann unnötige Kosten vermeiden und sich als Projektpartner profilieren.«

Dickmann rät dazu, nur geprüfte Steine vom Naturstein-Fachhändler einzubauen. Gemäß Europäischem Bauproduktengesetz dürfen im europäi-

EXZELLENTER PRODUKTE FÜR EXKLUSIVE NATURSTEINWELTEN

Besuchen Sie uns

Galabau - Nürnberg

17.09 - 20.09.2008

Halle 4a - Stand 112

Marmomacc - Verona

2.10 - 5.10.2008

Halle 7 - Stand D11



1977 - BY APPOINTMENT TO HER MAJESTY THE EARTH - 2008



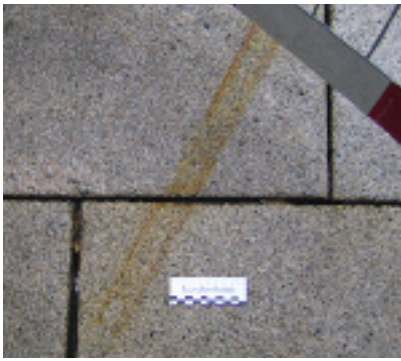
HMK - REINIGUNG - HMK - SCHUTZ - HMK - PFLEGE - HMK



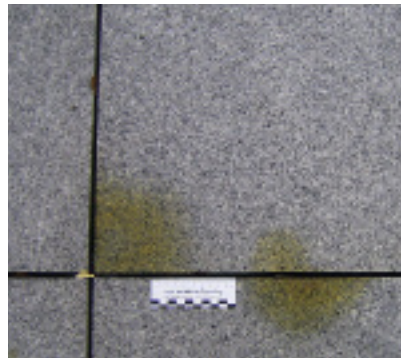
HMK - REINIGUNG - HMK - SCHUTZ - HMK - PFLEGE - HMK



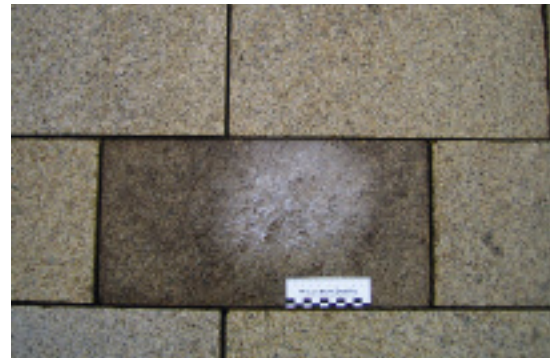
www.moellerstonecare.eu



Verfärbung durch unsachgemäß abgelegtes Werkzeug



Fugenüberschreitende, fleckenförmige Limonitverfärbung auf einem Granit



Durch organische Bestandteile enthaltende Bodenlösungen braungrau verfärbter Naturwerkstein. Die organischen Substanzen reagieren mit einem aufgetragenen Reinigungsmittel heftig unter Aufschäumen.

schen Wirtschaftsraum nur Bauprodukte mit gültiger CE-Kennzeichnung eingesetzt werden, was Materialprüfungen und Produktidentifikation gemäß gültiger Normen fordert, aber auch den Nachweis des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle. Zuwiderhandlung kann mit einem Bußgeld bis zu 50 000 € geahndet werden, aber auch Förderschädlichkeit nach sich ziehen, so Ludwig Bauer.

Dickmann zufolge ist das Geld für Prüfungen und Sachverständige im Zusammenhang mit großen öffentlichen Projekten meist gut investiert. Vor der Ausschreibung sei die Bera-

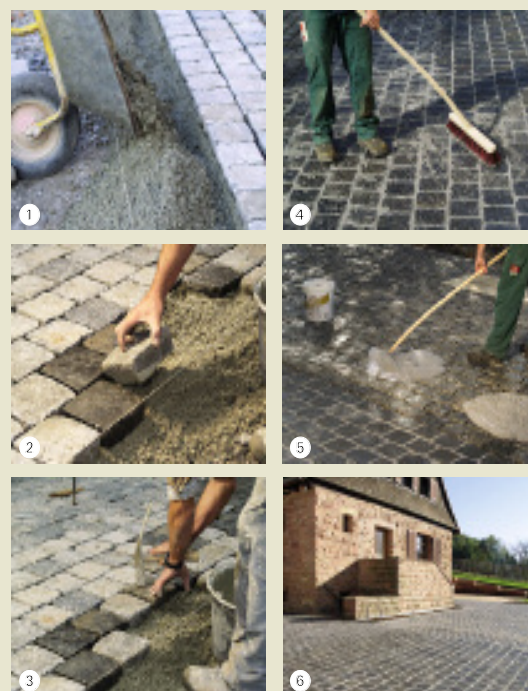
tung durch den qualifizierten Fachhandel unabdingbar – »nur hier erfährt man, was tatsächlich umsetzbar ist«. Natursteinbrüche und die Verarbeitung im Ausland müsse man als Direktimporteur ständig kontrollieren. Mario Sommer von der Firma Sopro zufolge sind die Einsatzmöglichkeiten von Naturstein in öffentlichen Bereichen noch schlecht geregelt. Die gebundene Pflasterbauweise z. B. funktionieren mit Naturwerkstein besser als mit Betonwerkstein; hier sei zu regeln wie ausgeschrieben und wie gearbeitet werden muss, um dauerhaft schadensfreie Beläge zu erzielen. Schadensursache sei oft eine falsche Pla-

nung ohne Rücksicht auf die zu erwartenden Belastungen, z. B. durch einen Kreisverkehr. Dr. Henn verwies in diesem Zusammenhang auf das Merkblatt des WTA gebundene Bauweise-historisches Pflaster und das Arbeitspapier Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung der FGSV und den dadurch erzielten Fortschritt. Vorbehalte gegen die gebundene Bauweise äußerte Erich Lanicca: die Konstruktionen würden zu fest und unflexibel. Der Fugenmörtel sollte immer eine geringere Druckfestigkeit haben als der Naturstein. Fugenmörtel mit höherer Festigkeit und E-Mo-



Pflasterfläche vor Schloss Bellvue, verfugt mit Produkten von Marbos

HERSTELLUNG EINER PFLASTERFLÄCHE:



- 1 Vorbereiten des Drainagemörtelbetts zum anschließenden Versetzen der Pflastersteine
- 2 Einsetzen des mit einer Haftschlämme benetzten Pflastersteins in das vorbereitete Drainagemörtelbett
- 3 Hammerfestes einschlagen des Pflastersteins
- 4 Leichtes Einbringen von Pflasterfugmörtel in die offenen Fugen des Pflasterbelags
- 5 Reinigen der Fläche und Entfernen des Überschussmaterials durch abschließendes Abkehren der Fläche
- 6 Fertige, »drainagefähige« Pflasterfläche

KURZINFO:

Schadensursachen

Dass Natursteine physikalischen, chemischen und biologischen Verwitterungsprozessen unterliegen, belegt unsere Erdoberfläche. Die meisten Gesteine verwittern sehr langsam. Es gibt aber auch verwitterungssensible Natursteine, die bereits nach relativ kurzer Zeit Schäden aufweisen können. Dies belegen viele Denkmalsobjekte aus Naturstein.

Verwendung bestimmt Verhalten

Interessanterweise kann sich ein und dasselbe Gestein deutlich unterschiedlich verhalten – je nach Einbau- und Beanspruchungssituation. Verwitterungssensible Natursteine werden im Sockelbereich eines Bauwerks durch Bodenfeuchte stark durchfeuchtet und können über Bodenlösungen mit unterschiedlichen Salzen belastet werden. Eine Naturstein-Bodenplatte auf einer Bettung, die über ein unzureichendes Wasserableitvermögen verfügt, wird im Gegensatz zu einer Bodenplatte auf einer Unterkonstruktion mit einer gut funktionierenden Entwässerung deutlich mehr beansprucht – insbesondere im Rahmen von Frost-Tauwechselprozessen in der Winterzeit.

Schäden meistens konstruktiv bedingt

Im Galabau sind Gefügeschäden an Natursteinen in der Regel selten und dann weniger auf

das Gestein selber zurückzuführen. Vielmehr liegt die Schadensursache meistens darin, dass der »falsche« Naturstein am »falschen« Ort zum Einsatz gekommen ist. Vergleichbares gilt auch für die Art und Ausführung der Verlegung. So kann ein nur mäßig frostbeständiger Sandstein bei einer Verwendung als Pflasterstein unter Umständen schnell ein Absanden, Abbröckeln etc. zeigen. Für eine Mauerabdeckung kann dieser dagegen gegebenenfalls als nahezu dauerhaft angesehen werden.

Problemfall Verfärbungen

Wesentlich häufiger treten an Natursteinen Verfärbungen auf, die insbesondere bei Bodenplatten ärgerlich sind und vielfach zu großen Missverständnissen führen können. Die meisten Problemfälle sind allerdings bei richtiger Planung vermeidbar. Verfärbungen stellen optische Beeinträchtigungen dar, die durch zwei chemisch unterschiedliche Stoffgruppen ausgelöst werden.

Ausfällung von Eisenverbindungen:

Im Gestein und/oder im Bettungsmaterial werden leicht mobilisierbare Eisenverbindungen wie Limonit bzw. »Rost« (insbesondere durch saure oder alkalische Lösungen) gelöst. Über kapillaren Aufstieg können dann derartige Lö-

sungen bis an die Sichtfläche der Bodenplatte wandern. Saure Lösungen sind vielfach Bodenlösungen, die in die Unterkonstruktion eindringen. Alkalische Lösungen entstehen, wenn Feuchtigkeit mit dem Verlegemörtel reagiert.

Verfärbungen durch organische Substanzen:

Über die Unterkonstruktion gelangen in das Gestein Bodenlösungen mit organischen Substanzen. Diese wandern bis an die Sichtfläche der Bodenplatte und werden dort als Verfärbungen angelagert. Organisch bedingte Verfärbungen sind aber auch durch Einwanderungen über die Plattenoberfläche möglich (z. B. freigesetzte Stoffe durch Laubansammlungen).

Vermeidung von Verfärbungen

Die Vermeidung von Verfärbungen setzt eine gute Wasserableitung und funktionierende Entwässerungsebene in der Unterkonstruktion voraus. Weiterhin ist darauf zu achten, dass nach Möglichkeit kein Zutritt von Wasser und/oder Bodenlösungen über angrenzende Flächen in die Unterkonstruktion erfolgt. Nach Möglichkeit sollten unkritische Natursteine und Bettungsmaterialien (ohne instabiles Eisen) verwendet werden.

Dr. Ralf Kownatzki

ITALMONT

**Einfach Linie anzeichnen ...
..... und los geht's!**

Kurvensäge Revolution XT



Was bisher nur mit sehr teuren Wasserstrahlmaschinen möglich war, gelingt jetzt einfach und kostengünstig mit der Diamant-Kurvensäge Revolution XT. Schneidet beliebige Kurven und Formen in Granit, Feinsteinzeug, Glas, Mosaik, etc. Diamant-Schneidring mit gesintertem Belag außen und innen. Das erlaubt vorwärts und rückwärts zu schneiden, sowie sehr enge Radien.

Fragen Sie Ihren Fachhändler oder rufen Sie uns an!
e-Mail: info@italmont.de, Internet: www.italmont.de

Benzenstraße 20, 82178 Puchheim, Tel.: 089/ 804020, Fax: 089/803116

RÖSLER
finding a better way ...



... wir lassen Ihre Steine alt aussehen!

GLEITSCHLIFFTECHNIK · STRAHLTECHNIK · UMWELTECHNIK



www.roesler.com

Info@roesler.com

RÖSLER Oberflächentechnik GmbH
D-36190 Untermaßbach
Tel.: +49/55 33/924-0
Fax: +49/55 33/924-300

Bitte besuchen Sie uns auf der Marmomacc, I-Verona, 2. – 5. 10. 2008, Freigelände Pavillon 5, Stand 215.



Umweltbundesamt Dessau, ST raum a. Landschaftsarchitektur; Mosaiksteinpflaster aus THÜRINGER TRAVERTIN; Bewegungslinien aus Granit, geflammte Oberfläche, Seiten und Unterseiten gesägt

dul führen zu Spannungen und daraus resultierenden Rissbildung und Kantabplatzungen, so Lanicca. Sinnvoll seien die Anlage von Musterflächen und die Definition technischer Parameter. Mit wenigen Musterplatten mehrere Tausend Quadratmeter Objektfläche bemustern zu wollen, sei allerdings riskant. Empfohlen wird eine Bandbreitenbemusterung; auch Referenzflächen kann man vorweisen, um Bauherren und Planer einen realistischen Eindruck von einem bestimmten Stein im eingebauten Zustand zu vermitteln. »Man muss berücksichtigen, dass Bauherren und Planer bei Planungsbeginn oftmals zu wenig über die verschiedenen Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Naturstein wissen«, so Norbert Aschauer. Weil dieses Informationsmanko oft nicht beachtet werde, entstünden viele Missverständnisse. »Dem kann man vorbeugen, indem man im Vorfeld richtig informiert. Hierbei kann man als Natursteinberater seine Kompetenz zeigen«, empfiehlt Aschauer.

Seifert schilderte eine Projektarbeit in Zusammenarbeit mit einem Beratungsbüro. Bei größeren Projekten sei dies unbedingt empfehlenswert. »Der Planer muss dem Bauherrn sagen, was er kann und was nicht«, so Seifert. In Kooperation mit einem Fachberater könne das Projekt so ausgeschrieben werden, dass es von der Steinauswahl über die Steinbeschaffung bis hin zum fertigen Belag funktioniert. Auch Reiner Krug rät Planern dazu, sich bei der Ausschreibung von Verkehrsflächen von Fachleuten beraten zu lassen. »Verkehrsflächen, die falsch gebaut sind, verzeihen keinen Fehler«, sagte er. Kotlan wünscht sich für den Fall, dass man externe Berater bei Investoren nicht durchsetzen kann, Informationen über Gesteinsorten sowie verbindliche Qualitätskriterien.

Bearbeitung: Bärbel Holländer

KURZINFO:

Die Teilnehmer



Norbert Aschauer,
Poschacher Natursteinwerke
in A-St. Georgen,
Bereichsleiter Tief- und GaLaBau



Ludwig Bauer,
Leiter des Granitzentrums
in Hauzenberg, Fachberater
(u. a. für Ausschreibungen)



Michael Daldrup,
Garten- und Landschaftsbauer
mit Schwerpunkt Privatgärten,
Aufsichtsratsvorsitzender in der
Vereinigung »Gärtner von Eden«



Frank Dickmann,
GF der Firma Berliner Stein Contor
(Besco), die Natursteine u. a. für den
öffentlichen Raum europaweit liefert



Dr. Albrecht Henn,
Firma Marbos, Sachverständiger
für Pflaster-, Straßen und Galabau



Immo Herbst,
GF der Immo Herbst mit 200 Mitarbei-
tern, verbaut als Galabaubetrieb viel
Naturstein in Kleinen und Großen



Volker Kersten,
Objekt- und Produktmanager der Firma
tubag Trass Vertrieb, die u.a. Produkte
für die Verlegung von Naturstein im
Galabau anbietet (gebundene Bauweise)



Ulrich Klösser,
GF der Firma TRACO, die zehn Kalk-
und Sandsteinbrüche betreibt;
ein Drittel des Materials wird im
Galabau eingesetzt; Vorstandsmitglied im Deut-
schen Naturwerkstein-Verband (DNV)



**Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt
Andreas Kotlan,**
Architekten ST raum a., Berlin,
Projektleiter des Büros Nationale und
Internationale Objekte



Dr. Ralf Kownatzki,
GF Rock and Mineral Consulting,
Herzogenrath



Dipl.-Ing. (FH) Reiner Krug,
GF und Technischer Berater des
Deutschen Naturwerkstein-Verbands
(DNV)



Dipl.-Ing. (FH) Erich Lanicca,
Fachberatungsbüro, Sachverständiger
EURO-FEN u. a. für Pflasterarbeiten



Dipl.-Ing. Arch. Stefan Reinmüller,
Steinmetz und Architekt, Technischer
Berater des Bundesinnungsverbands
der Steinmetze (BIV), Frankfurt



Dietrich Seifert,
Fachberater im Tiefbauamt der Stadt
Wolfsburg



Dipl.-Ing. Mario Sommer,
Leiter Anwendungstechnik und
Objektberatung bei der Firma Sopro
Bauchemie, die u.a. Produkte für die
Verlegung von Naturstein im Galabau anbietet
(gebundene Bauweise)

Sie wollen in China Präsenz zeigen? ...

ISI International Stone Information:

Chinesisch-Englische Fachzeitschrift für die Naturwerksteinwirtschaft für Ihr Marketing im Reich der Mitte

- Auflage über 12 000 Exemplare
- Mehr als 5 000 Abonnenten (Führungskräfte und Entscheidungsträger der chinesischen Natursteinindustrie)
- Erscheinungsweise: monatlich
- Präsenz auf allen wichtigen internationalen Messen



... Wir bringen Sie diesem Ziel ein großes Stück näher!



Bärbel Holländer
Chefredaktion
Tel. 07 31/152 0168



Britta Melzer
Anzeigen
Tel. 07 31/152 0157

Damit bietet ISI ein hervorragendes Werbeumfeld für Natursteinprodukte »Made in Europe«!