



125 Teilnehmer in Kassel



75 Teilnehmer in Ulm

2. Naturstein-Seminar:

Mehr Wissen, weniger Schäden

Rund 200 Fachleute nutzten in Kassel und Ulm die Gelegenheit zur Weiterbildung in Sachen Bau und Innenausbau mit Naturwerkstein. Veranstalter war unsere Fachzeitschrift. Ziel des Seminars: mehr Wissen, weniger Schadensrisiko!

Mit neun Referenten war das Programm der von Harald und Agnes Zahn in Abstimmung mit **Naturstein** perfekt organisierten Veranstaltung dicht, sogar zu dicht gepackt. Am Vormittag wurde über die EU-Normung, das CE-Zeichen, die Berechnung und Ausfüh-

rung von Fassaden, Natursteinbeläge auf Balkonen und Terrassen sowie Drainagen bei Außentritten informiert. Am Nachmittag sprachen fünf Referenten über Naturwerkstein im Nassbereich.

EN und CE

Über die neue Europäische Normung und das CE-Zeichen sprachen in Kassel Dipl.-Ing. (FH) Reiner Krug, Geschäftsführer und Technischer Berater des Deutschen Naturwerkstein-Verbands und in Ulm Dr. Peter Brändlein, Leiter des Kompetenzzentrums Naturstein, Glas, Fassade der LGA Bautechnik GmbH (▷ S. 12). Bei den neuen Normen handle es sich nicht um Anwendungsnormen (wie 18516 Teil 3) oder Abrechnungsnormen (wie VOB 18332), sondern um Produktnormen, so die Referenten. Die Produkte – vom Rohblock über Rohplatten bis hin zu Fertigerzeugnissen (Platten,

Fliesen, Pflaster- und Bordsteinen) – seien durch die Neunormung erstmals ordentlich systematisiert (www.natursteinverband.de). Auch die Begriffe seien jetzt definiert. »Die auf dem europäischen Warenmarkt gehandelten Naturwerksteinprodukte werden dadurch vergleichbarer und besser einsetzbar«, erklärte Krug. Für den Naturstein-Anbieter sei die neue Normung insofern mit Arbeit verbunden, als er Proben nehmen und konkrete Angaben auf der Grundlage von Prüfungen zu den angebotenen Natursteinen machen müsse. Vorzugsweise im Steinbruch seien für die Erstprüfung an verschiedenen Stellen Proben zu nehmen und zu untersuchen. Außerdem seien werkseigene Produktionskontrollen (alle zwei bis zehn Jahre) vorgeschrieben, die sicherstellen sollen, dass gleich bleibende Qualität geliefert wird. Angegeben werden müssen der Handelsname, die Gesteinsart (petrographische Familie), das typische Aussehen, der Herkunftsort und geforderte mechanische Kennwerte. Grenz- oder Mindestwerte gebe es nicht; der Stein sei lediglich genau zu beschreiben. »Vermitteln Sie Ihren Kunden anhand verschiedener großer Muster einen echten Eindruck von dem gewünsch-

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)



Organisator
Dipl.-Ing.
Harald Zahn

ten Stein. Klären Sie ihn über typische Merkmale auf«, riet Krug. »Zulässig ist alles, was für den jeweiligen Stein natürlicherweise typisch ist und dessen Gebrauchtauglichkeit nicht beeinträchtigt«, informierte er.



Das CE-Zeichen bescheinigt die Übereinstimmung eines Produkts mit den entsprechenden europäischen Normen. Mittlerweile sei die CE-Kennzeichnung für alle Naturwerkstein-Produktgruppen

Pflicht: »Der Hersteller muss die Konformität seiner Produkte mit den harmonisierten europäischen Normen sicherstellen und sein Produkt zum Zeichen der Konformität mit dem CE-Zeichen markieren«, betonte Brändlein. Würden Produkte importiert, sei der Importeur dieser Produkte für die CE-Kennzeichnung verantwortlich, sofern der Hersteller das CE-Zeichen nicht mitgeliefert hat. Krug merkte an, dass dieser gesetzlichen Pflicht in der Praxis noch weitgehend nicht nachgekommen werde. Er empfiehlt den Firmen, die noch keine CE-Zeichen vergeben, dies in jeder Lieferung zu vermerken (z. B. auf dem Lieferschein) und die Vergabe umgehend nachzuholen. Andernfalls sei zu befürchten, dass findige Auftraggeber das Fehlen der CE-Kennzeichnung mit einer deftigen Zahlungsminderung bestrafen.

Brändlein fasste die rechtlich relevanten Dinge so zusammen: »Nicht gekennzeichnete Produkte können

durch die zuständigen offiziellen Stellen vom Markt genommen werden. Im Schadensfall kann der verantwortliche Unternehmer aufgrund fehlender Kennzeichnung seinen Versicherungsschutz verlieren. Für falsche Kennzeichnungen können Strafen bis 50 000 € erhoben werden.«

Nach unten deklarieren!

Prof. Dr. Alfred Stein, Experte für Naturwerksteinfassaden und Obmann DIN 18516-3, empfiehlt allen Natursteinanbietern, sich nach der geforderten Analyse von verschiedenen Proben eines Gesteins immer an den unteren Werten zu orientieren, also »ganz bewusst nach unten zu deklarieren«. Wer Bestwerte angebe, könne nach fünf Jahren Produkthaftung dafür zur Rechenschaft gezogen werden, dass das verbaute Material teilweise nicht den deklarierten Werten entspricht. »Seien Sie ehrlich zu sich selbst! Bleiben Sie im sicheren Bereich!«, mahnte Stein.

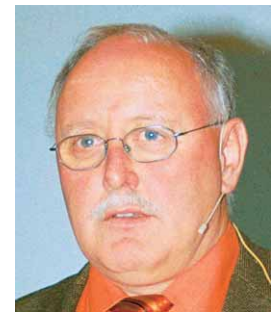
Außerdem sensibilisierte der Fassadenexperte dafür, dass man bei der Errechnung der Sicherheiten unterschiedliche Verfahren anwenden kann, die zu leicht unterschiedlichen Ergebnissen führen; z. B. ergebe sich bei der Ermittlung der Biegefestigkeit nach DIN EN 12372 größere Werte als bei der Ermittlung nach DIN EN 13161. Kontrollprüfungen sollten stets mit dem Prüfverfahren der Erst- bzw. Eigenungsprüfung durchgeführt werden. Laut Stein reicht für die Prüfung der Tragfähigkeit von Fassaden meist ein Biegeversuch aus. Bauteilversuche seien sehr aufwendig und teuer und eigentlich nur als Maßnahme der Vertrauensbildung bei größeren Objekten vertretbar. »Bei der statischen Berechnung von Fassaden im Rahmen einer Begutachtung sollte man sich der Tragreserven bewusst sein«, sagte Stein. Dornengelagerte und mit Hinterschnittdübeln befestigte Fassaden seien ausreichend dokumentiert.



Dipl.-Ing. (FH) Reiner Krug



Dr. rer. nat. Peter Brändlein



Prof. Dr. Alfred Stein



? F 96 G / F 98 9 @
U&@ñ&@ñ\..æ!ã.AO!..àP.BAOLF&O

- Diamantwerkzeuge für Tisch-, Brücken- und Blocksägen
- Umfang- und Profilfräser
- Kalibrierwerkzeuge (Fräser u. Walzen)
- Schleifteller
- Seilsägen
- Bohrkronen

Trenn- oder Schleifprobleme?
Neue Anwendungen?
Unsere Anwendungstechniker helfen.

—, B i f e n , S i e , a n ! , —



KREBS & RIEDEL
Schleifs&@benfabrik GmbH & Co. KG
Bremer Udz4
34385 Dea&Karlshafen
Tel: € | 72-184-0
Fax: € | 72-184218
eMail: { @@@@krebs-riedel.de
web: .. N.krebs-riedel.de



Diamant-Schleifmittel

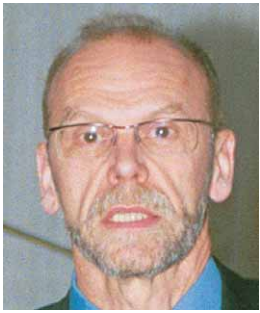


Diamant-UFR



=b b c j U h j Y ` G W ` Y] Z h Y W b] _ ` g Y] h % , -)





Dipl.-Ing. Walter Gutjahr



Dipl.-Ing. Walter Mauer



Dipl.-Chem. Manfred Flick

Achtung Wärmebrücken!

Stein informierte außerdem zum Thema Wärmebrücken (siehe hierzu **Naturstein** 12/2006, ▷ S. 70). In der DIN 18516 sei lediglich vermerkt, dass Wärmebrücken, die durch Verankerungen und Befestigungen entstehen, zu berücksichtigen sind. Je größer der Ankerquerschnitt, desto größer die Wärmeverluste, erklärte der Referent. Mörtelanker ließen sich thermisch nicht entkoppeln. Unterkonstruktionen könnten bei der Wahl geeigneter Befestigungspunkte in Verbindung mit thermischer Entkopplung den Wärmeverlust verringern, aber Wärmebrücken auch nicht ganz verhindern. Eine verschärfte Energieeinsparverordnung wäre für alle Systeme problematisch, sagte Stein. »Die thermische Entkopplung von Fassadenverankerungen ist Stand der Technik«, gab er zu bedenken.

Naturstein auf Balkonen und Terrassen

Wie sich Naturwerkstein auf Balkonen und Terrassen sicher verlegen lässt, schilderte Walter Mauer, Leiter der Anwendungstechnik der Firma Mapei. Für eine schadensfreie Ausführung wesentlich seien eine fachgerechte Planung gemäß dem Stand der Technik, die Wahl eines für die geplante Nutzung geeigneten Materials,

die sorgfältige Prüfung des Verlegeuntergrunds, die richtige Verlegetechnik und die frühzeitige Zusammenarbeit mit anderen beteiligten Gewerken. Problemfaktor Nummer 1 sei das Wasser. Es verursache unter bestimmten Umständen Ausblühungen, Sinterkrusten an wettergeschützten Stellen, Absprengungen (bei Frost), Verallgemeinerungen und Vermoosungen oder einfach Feuchtflecken – das häufigste Schadensbild. Deshalb müsse man Oberflächenwasser schnell abführen und dem Aufsteigen von Feuchtigkeit aus dem Mörtel vorbeugen. Je größer das Temperatur- und Feuchtigkeitsgefälle, desto größer die Kondensatbildung bei Überschussfeuchte im Mörtelbett, so Mauer. Für Terrassen über beheizten Räumen sei unbedingt Monokornestrich zu empfehlen (Verringerung des Feuchtigkeitstransports in den Stein). Dehn- und Arbeitsfugen in Belag und Estrich seien deckungsgleich auszuführen. »Die Fugenanordnung ist Planersache«, betonte Mauer und warnte vor großen Feldgrößen mit ungenügender Fugendimensionierung. »Lieber kleinere Formate und größere Fugen«, sollte man dem Planer empfehlen und ihn deutlich darauf hinweisen, dass eine falsche Fugenplanung unweigerlich zu Rissen führt.

Dränsystem für Treppen

Dipl.-Ing. Walter Gutjahr stellte unter dem Titel »Vermeidung von Schäden an Außentreppen durch gezielte Entwässerung« sein neues Dränsystem für Treppen vor (siehe **Naturstein** 3/2006, ▷ S. 45). Zunächst zeigte er Bilder von Treppenanlagen mit starken Ausblühungen. Solche Schäden können durch eine fachgerecht ausgeführte Entwässerung vermieden werden, sagte Gutjahr und nannte folgende Voraussetzungen für mangelfreie Beläge: Auftrittsflächen benötigten ein Gefälle größer als 1%. An den seitlichen Rändern von Freitreppen seien AquaDrain(R) SD-Wasserleitstreifen mit Dichtschlämme zu fixieren. Die Treppe müsse abgedichtet werden, wenn sich darunter genutzte Räume befinden. Die Stufendrainage AquaDrain(R) SD1 oder SD2 sei fachgerecht einzubauen. Es sollte konsequent Einkornmörtel verwendet werden, zumindest für die Auftrittsflächen. Auf die Plattenrückseiten seien konsequent geeignete Haftbrücken aufzubringen. Stoßtrittflächen könne man auch mit einem geeigneten vollflächig und dickschichtig aufzutragendem, schnell abbindenden Natursteinmörtel anbringen. Die Stufenbewehrung aus Edelstahl müsse vom Mörtel ummantelt sein. Die Antrittsstufe benötige generell eine Bewehrung und die unterste Stufe müsse in einen ausreichend groß dimensionierten Drain (z. B. aus Kies) entwässern. »Es wird ganz klar teurer«, beantwortete Gutjahr die Frage eines Seminarteilnehmers nach dem Preis seines Entwässerungssystems. Dafür riskiere man bei dieser Bauweise keine Reklamation.

Naturwerkstein in Nassbereichen

Dr. Ralf Kownatzki, Geschäftsführer des Beratungsunternehmens Rock and Mineral Consulting, begann den Reigen der Vorträge über den Einsatz von Naturwerkstein im Nassbereich mit Hinweisen zur Wahl eines geeigneten Materials (siehe hierzu das Ergebnis unseres Expertengesprächs in **Naturstein** 11/2006, ▷ S. 22–36). Neben den petrographischen und den mineralogischen Eigenschaften seien vor jeder Anwendung in wasserbelasteten Bereichen auch die Gebrauchseigenschaften des zur Anwendung kommenden Gesteins zu



Dipl.-Ing. R. Wilma-Höse



Prof. Dr. Josef Felixberger



Stefan Jedersberger

testen. Jeder sei in der Lage, ein Gestein selbst durch Auftrag anwendungsrelevanter Aggressorien zu prüfen, riet Kownatzki den Fachleuten zu mehr Eigeninitiative. Wenn sich jeder Fachmann darum bemühen würde, Gesteine besser zu verstehen, könnten viele Mängel gar nicht entstehen, ist er überzeugt. »Mangel« definierte er als das Fehlen einer zugesicherten Eigenschaft (zu vermeiden durch richtige Beratung), als »das Abweichen von anerkannten Regeln der Technik« (zu vermeiden durch Beachtung der entsprechenden Regeln) und als »ein Fehler, der den Wert oder die Tauglichkeit der gewöhnlichen oder nach dem Gesetz zugesicherten Eigenschaften aufhebt«. »Naturstein ist kein Abdichtungsmaterial«, betonte Kownatzki. Für Nassbereiche gut geeignet seien sehr dichte Gesteine mit hoher Beständigkeit gegen mikrobiologische Besiedlung bzw. bakterielle Belastung. Stark poröser Kalkstein sei ein ideales Substrat, dichter Quarzit ein denkbar schlechtes.

Abdichtung, Kleber und Mörtel

Dipl.-Ing. Roman Willma-Höse, Firma maxit, Marke Deitermann, gab Hinweise für die Abdichtung nassbelasteter Bereiche (siehe auch hierzu das Ergebnis unseres Expertengesprächs in **Naturstein** 11/2006, ▷ S. 22–36). Die Konstruktion sei unter Berücksichtigung der geplanten Nassbelastung detailliert zu planen (nutzungs- und reinigungsbedingt anfallende Wassermenge, chemische Belastung, Wasserablauf etc.): Der Schutz des Bauwerks durch Feuchtigkeit sei Pflicht. Wo dieser Schutz seitens der Planung nicht gegeben sei, müsse der Auftragnehmer Bedenken anmelden. Insbesondere in hoch belasteten Bereichen sollte man nur geprüfte bzw. vom Hersteller anerkannte Produkte verwenden.

Prof. Dr. Josef Felixberger, Leiter der PCI-Anwendungstechnik, referierte über Kleber und Mörtel im nassbelasteten Innenbereich. Die Entwicklung solcher Produkte sei eine Herausforderung. »Das Wasser muss möglichst schnell aus dem System, d. h. der Kle-



Dr. Ralf Kownatzki

ber muss möglichst schnell abbinden«, so Felixberger. Gleichzeitig fordere der Anwender aber eine gute Verarbeitbarkeit (sahnige Konsistenz, lange klebeoffene Zeit, lange Verarbeitbarkeit etc.). Weitere Anforderungen seien eine gute Anhaftung zum Naturstein und zum Untergrund, keine Beeinflussung der Natursteinoptik sowie ökologische Unbedenklichkeit, Systemverträglichkeit und das alles zu möglichst niedrigem Preis. Um eine sichere Verlegung zu gewährleisten, biete das Haus PCI die Messung des Verformungsverhaltens von Natur-

ITALMONT

**Sockelleiste nicht lieferbar?
Helfen Sie sich selbst!**

Randomax

Sockelleisten sind sehr teuer oder für viele Fliesen nicht erhältlich.

Mit Randomax kann man jetzt aus allen durchgefärbten Fliesen, wie z.B. Feinsteinzeug- und Natursteinfliesen, **Sockelleisten einfach, schnell und preisgünstig schleifen**.



Sockelleiste



Jolly oder Fase

Mit einem als Zubehör erhältlichen Spezial-Auflagetisch und einem V45° Diamantfräser schleift man saubere, exakte **Jollykanten und Fasen** an Fliesen jeder Art.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

www.italmont.de

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

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

**„Ich dichte mit OTTO,
weil mir alles andere für
Naturstein zu fett ist.“**



**Wir sehen uns auf
der BAU 2007!
15.01.-20.01.2007, München
Halle A5, Stand 409**

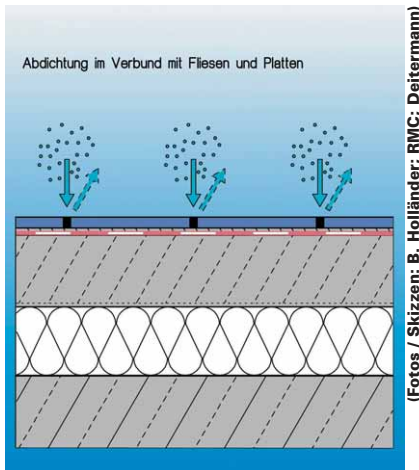
Mit OTTOSEAL® S 70, dem meistverkauften Silicon für Marmor und Naturstein, sind Randzonen-Verfettung und andere böse Überraschungen ausgeschlossen.

Mehr über die außergewöhnlichen Eigenschaften von S 70 erfahren Sie in unserer > **Fugen-Fibel** <. Jetzt kostenlos anfordern!

Hermann Otto GmbH
D-83413 Fridolfing
Telefon 08684-908-0
E-mail: info@otto-chemie.de
Internet: www.otto-chemie.de

**OTTO
CHEMIE**

Dichtstoffe • Klebstoffe



Nassräume sind oberhalb der Estrich-ebene abzudichten. Eine Durchfeuchtung des Estrichs ist dann nicht möglich.

werksteinen vor der Verlegung an. Dünnbettkleber mit geringem Schwund und erhöhten Haftverbund (C2-Kleber nach DIN 12004), sowie Haftbrücken bei der Dickbettverklebung gewährleisten einen dauerhaften Haftverbund. Verfärbungen auch transluzenter Kalksteine können man durch die Verwendung schnell abbindender, weißer Verlegemörtel mit geringem freiem Kalkgehalt vermeiden.

Schutz und Pflege

Über den Schutz von Natursteinbelägen in Nassbereichen sprach Stefan Jedersberger, Leiter der Anwendungstechnik der Firma Moeller-StoneCare. Eine Schutzbehandlung müsse folgende Anforderungen erfüllen: die Abweisung von Wasser und Öl, hohe Wasserdampfdiffusion, keine Veränderung der Rutschsicherheit in Verbindung mit Wasser, hohe Haltbarkeit und leichte Verarbeitung. Was Fleckschutzprodukte bzw. Imprägnierungen betrifft, seien für raue, stark saugende, z.B. geflammte Materialien wässrige Produkte zu empfehlen, für polierte Materialien eher lösungsmit-

telhaltige. Für die Produktauswahl müsse man folgende Fragen beantworten: Was habe ich (Material, Oberfläche)? Wo ist die Fläche (innen oder außen, Wand oder Boden, privat oder gewerblich)? Wie ist der Zustand (Alt- oder Neubelag, trocken oder feucht, unbehandelt oder vorbehandelt)? Was soll erreicht werden (Reinigung, Schutz oder Pflege)? Wichtig seien die Auswahl eines für die Anwendung geeigneten Produkts und die Beachtung der Herstellerangaben. Bei der Anwendung seien die Faktoren Chemie, Untergrund, Zeit und Temperatur zu berücksichtigen. »Bleiben Sie hart, wenn der Boden noch nicht so weit ist und der Architekt Druck macht!«, riet Jedersberger. Das Aufbringen einer Schutzbehandlung sei entgegen der Ansicht vieler Verleger nichts Minderwertiges, sondern genauso wichtig wie das Verlegen. »Vor dem Aufbringen müssen die Konstruktion ausgetrocknet und die Fläche fleckenfrei und sauber sein!«, betonte Jedersberger (Verlegung mit Kleber: ca. 2–3 Wochen; Mörtelverlegung: ca. 6 Wochen). »Wenn der Bauherr drängt, müssen Sie auf die Bremssteigen, also Bedenken anmelden!«, mahnte er. Es sei stets sinnvoll, eine Musterfläche anzulegen. Imprägnierungen seien mit sauberem Werkzeug (am besten mit einem Pinsel im Kreuzstrichverfahren satt aufzubringen; überschüssiges Material sei zu entfernen. Stark saugende Gesteinsarten müsse man mehrfach behandeln (Zwischentrocknungszeit ca. 12 Stunden). Die imprägnierte Fläche sei je nach Produkt i. d. R. 48 Stunden vor Feuchtigkeit zu schützen, da sich die abweisende Wirkung erst aufbauen müsse. »Imprägnierungen sind keine Garantie gegen Flecken«, betonte Jedersberger. Sie verringere zwar die Saugfähigkeit und verlangsamen das

Eindringen von Fleckenbildner, die Festigkeit, Porigkeit, Griffigkeit und Beständigkeit eines Gesteins könne sie aber nicht verändern. »Imprägnierungen unterliegen chemischer und physischer Belastung und sind bei nachlassender Wirkung zu ergänzen oder zu erneuern. Darauf sollte man den Kunden hinweisen«, so Jedersberger.

Zum Thema Reinigung referierte zuletzt Manfred Flick, Leiter der Anwendungstechnik der Firma Lithofin. Ziel einer Reinigung sei die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands. Je rauer ein Belag, desto schwieriger ist die Reinigung, gab Flick zu bedenken. Wer die Rutschsicherheit eines Belags von R10 auf R11 erhöhe, verdreifache den Reinigungsaufwand. Rutschsicher ausgeführte Flächen dürfe man nicht mit schichtbildenden Produkten reinigen, sagte er. Viele Schäden könnten vermieden werden, wenn die Gebrauchsanweisungen gelesen und befolgt würden. Überdies sei es ratsam, die zu reinigende Fläche stets vorzunässen, die empfohlenen Einwirkzeiten einzuhalten (nicht über Nacht einwirken lassen!) und mit reichlich Wasser nachzuspülen, um Reinigerreste sicher zu entfernen. »Kommen Sie Ihrer Hinweispflicht nach!«, riet Flick. Unbedingt seien schonende Geräte und Systeme (Pads) zu verwenden. »Je dunkler ein Pad, desto abrasiver seine Wirkung«, erklärte Flick.

Im öffentlichen Bereich sei der Auftragsnehmer zur Übergabe einer Reinigungs- und Pflegeanleitung verpflichtet. Diese sei dem direkten Vertragspartner an die Hand zu geben – gegen Unterschrift. Privaten Auftraggebern könne man die Reinigungs- und Pflegeanleitung bereits der Auftragsbestätigung beilegen.

Bärbel Holländer

														Grundreiniger	
														Anwendung + Konzentration	
Sanitärreiniger sauer												Sanitärreiniger alkalisch			
Anwend. + Konzentr.												Anwend.	Konzentr.		
														Allzweckreiniger	
														Anwend.	Konzentr.
														Schonreiniger	
														Anwend.	Konzentr.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
pH-Wert															
sauer						neutral		alkalisch							

Reinigungsmittel und ihr pH-Wert

KURZINFO:

Sprachdatei

Wir haben keine Kosten und Mühen gescheut und – exklusiv für unsere Abonnenten – das Bauseminar in Ulm als Sprachdatei aufgezeichnet. Nutzen Sie diesen Service in Ihrem Abo-Login unter www.natursteinonline.de/! Auch die Präsentationsfolien der Referenten sind an dieser Stelle hinterlegt.