BAUTENSCHUTZ

Ausgabe
4
November 2006
Ausgabe Swissbau 07

Abdichtungen

Bauwerk-instandsetzung

Berufsbildung

Beschichtungen

Bodenbeläge

Fugen

Beilage

Bezugsquellen-Register

Da ist die ganze Wand im Eimer.

Bischof & Partner

StoBilazo schützt Betonteile nachhaltig. Seit mehr als dreissig Jahren. Überall dort, wo höchste Ansprüche an **Wand- und Bodenfarben** gestellt werden. StoBilazo überzeugt durch hohe Abriebfestigkeit und gute Chemikalienbeständigkeit. Zum Beispiel im Tunnel Horburg bei Basel, wo die Wände Russ, Strassenabrieb und Tausalz widerstehen müssen. Der lösemittelarme, umweltschonende Zweikomponenten-Anstrich auf der Basis hochwertiger Epoxidharze kann mit Wasser verdünnt werden, ist pflegeleicht und lässt sich auch mit aggressiven Mitteln reinigen. Ein wichtiger Vorteil in Spitälern und in Lebensmittelbetrieben, in öffentlichen Gebäuden oder Räumen der chemischen Industrie, wo höchste Reinlichkeit und Hygiene im Vordergrund stehen. StoBilazo, getestet, geprüft und, wie im LPM-Bericht Nr. A-20'812-4 nachzulesen: für gut befunden!

Sto AG
Südstrasse 14 | 8172 Niederglatt | Tel. 044 851 53 53
sto.ch@stoeu.com | www.stoag.ch

Sto | Bewusst bauen.

sto

Bauwerkinstandsetzung

Seite 19 – 21 • Kalkputze in der Denkmalpflege (2. Teil) (Dr. F. Winnefeld, EMPA)

Berufsbildung

Seite 4 • Ausschreibung Weiterbildungskurs für den Fugenpraktiker

Seite 8 • Ausschreibung Weiterbildungskurs Beschichtungen, Bodenbeläge und Abdichtungen

Beschichtungen

Seite 5 • Sanierung des Pädagogischen Institutsgebäudes der Universität Zürich (BASF)

Seite 13 • Umnutzung eines Klärschlammeindickers (Sika Schweiz AG)

Bodenbeläge

Seite 14 – 17 • Vom Paketbetriebsgebäude zum grössten Briefzentrum der Schweiz (Mapei SA)

Seite 3 **Editorial**

Seite 28 **Literatur**

Seite 2 **Mitgliederliste**

Nanotechnologie

Seite 7 – 11 • Bautenschutz mit Nano-Technologie in der Praxis, Möglichkeiten und Erfahrungen (Atheco AG)

Produkteinformation

Seite 12 • CE-Kennzeichnung des Fugendichtungsbandes Hannoband-BG1

Seite 23 • Wasserdichte Betonkonstruktion mit Dichtigkeitsgarantie bis 10 Jahre mit System Xypec Admix (Damsop AG/IEO Abdichtungs GmbH)

Seite 24 • Hochdruck-Injektionen zur Abdichtung und Risssanierung (b & m Vertriebs GmbH)

Seite 25 • Der ideale Dichtstoff für Hochbaufugen (merz+benteli ag)

Seite 27 • faceal – multifunktionale Technologie für dauerhaften Schutz und homogene Optik

Als Beilage: **Bezugsquellen-Register verarbeitender Firmen und Zulieferanten/Beratungen**

NEU auf dem Internet: www.vbk-schweiz.ch

Titelfoto
UVEK Campus, Ittigen-Bern
Photo: Dominique Uldry, Bern

Bautenschutz
Offizielles Organ des VBK
Schweizerischer Verband Bautenschutz •
Kunststofftechnik am Bau
5502 Hunzenschwil
T 062 823 82 24
F 062 823 82 21
info@vbk-schweiz.ch
www.vbk-schweiz.ch

Impressum

Herausgeber
Bachofner Consulting
Verbände „ Marketing „
Kommunikation „ Events
Hauptstrasse 34a
5502 Hunzenschwil
T 062 823 82 22
F 062 823 82 21
info@bachofner-consulting.ch
www.bachofner-consulting.ch

Gesamtkoordination
Bachofner Consulting
5502 Hunzenschwil

Inserate und Abonnemente
Bachofner Consulting
5502 Hunzenschwil

Druck
Fasler Druck AG
Neumattstrasse 32
5000 Aarau

Auflage 7600

Erscheint 4x jährlich

Abonnement 4 Ausgaben
Fr. 31.–, inkl. MWST

Einzelheft Fr. 11.–, inkl. MWST

Signierte Beiträge geben die Ansicht des Autors wieder, sie brauchen sich nicht mit der Ansicht der Redaktion zu decken. Für die Richtigkeit und/oder Vollständigkeit der Artikel kann der Herausgeber keine Gewähr übernehmen. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Sämtliche Verwertungsrechte für Artikel, Fotos und Illustrationen liegen beim Herausgeber und dürfen ohne Einwilligung des Herausgebers nicht weiterverwendet werden.

ABTECH GmbH
6003 Luzern

Adisa Service und Entwicklungs AG
8953 Dietikon

Aeschlimann AG
4800 Zofingen

AGF AG für Flüssigabdichtungen
8032 Zürich

BASF Construction Chemicals (Schweiz) AG
8207 Schaffhausen

BASF Construction Chemicals (Schweiz) AG
8048 Zürich

Bau-Flex Dettwiler AG
4112 Bättwil-Flüh

Baugroup Baregg Bauunternehmung
5405 Dättwil

Bau Partner AG
8950 Dietikon

Bauplus Bautechnik AG
4313 Möhlin

Bernhard Polybau AG
4900 Langenthal

BETOSAN AG
5004 Aarau

BETOSAN AG
3000 Bern

BETOSAN SA
1007 Lausanne

BETOSAN AG
4612 Wangen b/Olten

BETOSAN AG
8408 Winterthur

BWG Beschichtungen GmbH
8645 Jona

Casimir Hunziker AG
5001 Aarau

CORAK AG
8832 Wollerau

Corrosionsschutz Welker AG
4008 Basel

Degussa (Schweiz) AG
8005 Zürich

DESAX
8737 Gommiswald

Dobler, Schällibaum & Partner AG
8606 Greifensee

Falcone Bau- & Industrie-chemie AG
8807 Freienbach

Fero-tekT AG
6020 Emmenbrücke

FETAXID AG
6130 Willisau

Renovationsabteilung
3601 Thun

Glanzmann AG
Hoch- und Tiefbau
4013 Basel

Hartmann Engineering GmbH
5103 Wildegg

Hasan Bautechnik AG
4852 Rothrist

Hoch- und Tiefbau AG
6240 Sursee

Hoffmann + Stetter AG
4058 Basel

Huntsman Advanced Materials
4002 Basel

IEO Abdichtungs GmbH Luzern
6048 Horw

IMPLENIA AG
8032 Zürich

ISO PUR AG
9215 Schönenberg

Iso-San AG - Bautenschutz
3661 Uetendorf

Isotech Group
5000 Aarau

Isotech Aarau AG
5000 Aarau

Isotech Fugen und Brandschutz AG
8108 Dällikon

Isotech Bau und Beratung AG
8952 Schlieren

Isotech Bautenschutz & Sanierungs AG
7430 Thusis

Isotech Spezialabdichtungen AG
8108 Dällikon

Isotech Zentralschweiz AG
6370 Stans

J. Wettstein Beratungen + Expertisen
8400 Winterthur

Käppeli Bautenschutz AG
6423 Seewen

Karochemie AG
6341 Baar

Knoll Alexander
(Ehrenmitglied)
3013 Bern

Lehmann A. & Co. AG
4123 Allschwil

LPM AG
5712 Beinwil a. See

Locher AG Zürich
8022 Zürich

MAPEI Suisse SA
1642 Sorens

Marti AG/Renesco Bautenschutz
3012 Bern

Maurer Bautenschutz/ Abdichtungen
5737 Menziken

Maxit AG
5405 Dättwil

MBT
Michel Beton Technik AG
3042 Ortschwaben

MC-Bauchemie AG
8953 Dietikon

MEFOPLEX AG
6287 Aesch

merz+benteli ag
3172 Niederwangen

Merz Baulösungen AG
3073 Gümligen

MIBATECH AG
3432 Lützelflüh

MoBau Partner AG
8570 Weinfelden

Novamart AG
8712 Stäfa

PCI Bauprodukte AG
8048 Zürich

Radix AG
9314 Steinebrunn

Rascor International AG
8162 Steinmaur

Renold AG Ingenieurbüro
9602 Bazenheid

Reparatur- und Sanierungstechnik Mitte AG
3550 Langnau i.E.

Repoxit AG
8404 Winterthur

Risatec SA
6592 S. Antonio

Röhm (Schweiz) AG
8306 Wallisellen

Rowo-Plast AG
4632 Trimbach

Rüttimann Bau-Engineering AG
7408 Cazis

Sakret Betontechnik AG
4502 Solothurn

Schmid Bautech AG
3902 Glis

Schoch Max SA
6928 Manno TI

SIKA Schweiz AG
8048 Zürich

SikaBau AG
3940 Steg

SikaBau AG
8048 Zürich

S & P Clever Reinforcement Company
6440 Brunnen

Steinit AG
8050 Zürich

Sto AG
4565 Recherswil

Stucki Spezialbau AG
3014 Bern

Stucortec AG
4652 Winznau

Tecnofol AG
9100 Herisau

Tecnotest AG
8803 Rüschlikon

TECTON Spezialbau AG
6020 Emmenbrücke 2

TEXOLIT AG
8107 Buchs

Trauffer AG
3855 Brienz

Triflex Beschichtungssysteme GmbH & Co.
D-32423 Minden

Truffer Ingenieurberatung AG
3930 Visp

Ulmann Consulting + Engineering
8967 Widen

Valsan AG
3945 Gampel

Vandex AG
4501 Solothurn

VIBAK Bautenschutz
8902 Urdorf

Vogt Bautenschutz AG
4051 Basel

Walo Bertschinger AG
3000 Bern

Walo Bertschinger AG
8023 Zürich

WASAG Bau- und Handels AG
8820 Wädenswil

Weiss + Appetito Produkte AG
3210 Kerzers

Zwicky Peter - Ingenieurbüro
6060 Sarnen

Roman Rohner

Leserinnen und Leser
liebe Verbandsmitglieder

Das Jahr 2006 neigt sich nun zu Ende und wenn man sich in den Medien orientiert, werden wir mit Prognosen für das kommende Jahr 2007 überhäuft. Als geneigter Leser halten wir uns weniger an Wahrsagereien, Horoskope oder Orakel, welche die politischen und gesellschaftlichen Ereignisse, aber auch das Geschehen in der Natur, voraussehen wollen. Vielmehr vertrauen wir auf die Prognosen, welche sich wissenschaftlich berechnen oder auf Grund von Parallelitäten und Trends ableiten und damit einigermassen zuverlässig voraussagen lassen. Bereits im Editorial zur letzten Ausgabe des «Bautenschutzes» habe ich erwähnt, dass die wirtschaftlichen Prognosen für 2007 optimistisch sind und sich der Aufwärts-Trend fortsetzen sollte. Alle Institute, die sich mit konjunkturellen Prognosen befassen, sind sich in dieser Aussage einig. Für den Unternehmer ist diese Aussicht sicher beruhigend, aber natürlich nur einer von vielen Parametern, die ihm erlauben, seine Ziele für das kommende Jahr festzusetzen. Der Erfolg eines Unternehmens hängt unter anderem von der Qualität seiner Mitarbeiter, seiner Produkte, der Innovationskraft, dem Beziehungsnetz, den finanziellen Mitteln usw. ab. Diese Faktoren beeinflusst er mehr oder weniger direkt. Die äusseren Faktoren wie das wirtschaftliche Umfeld und die damit verbundenen Aussichten sind gegeben. Wenn nun in der Baubranche und auch im Bautenschutz die Beschäftigung auf einem guten Niveau ist, so wäre es wünschenswert, dass sich auch die Preise wieder auf einem guten Niveau einpendeln würden! Leider kann der Unternehmer diesen Faktor nur in geringem Masse beeinflussen. Hoffen wir, dass der Markt seine Regeln spielen lässt und auch dieser Faktor durch den gut laufenden Wirtschaftsmotor sich einigermaßen wieder einpendelt!

Wir, als VBK, haben es bezüglich Prognosen sicher einfacher als ein Unternehmen. Wir haben ein gutes Beziehungsnetz, eine starke Geschäftsführung und nutzen die vorhandenen Kommunikationsmittel. Eines davon ist auch unser Verbandsorgan, die Fachzeitschrift «Bautenschutz». Unser Bekanntheitsgrad ist in der Baubranche nicht zuletzt deswegen gut. Die Kontinuität war im VBK schon immer ein Faktum und unsere Mitgliederzahlen in den letzten Jahren immer konstant geblieben, mit leicht steigender Tendenz. 1991 hatten wir über 50 Mitglieder, heute haben wir die Zahl von 100 bereits überschritten. Die äusseren Faktoren beeinflussen einen Verband eher weniger, ausser das wirtschaftliche Umfeld wäre so schlecht, dass sich die Unternehmen eine Mitgliedschaft aus finanziellen Gründen überlegen müssten. Unser Verband funktioniert gut, nicht zuletzt Dank der aktiven Mitarbeit und Unterstützung unserer Mitglieder. Unsere Verbandsarbeit geschieht im Milizsystem. Die aktive Mitarbeit braucht es aber, damit wir die Funktion im Dienste der Mitglieder und unserer Brache zu erfüllen in der Lage sind. Wir sind allen sehr dankbar, dass Sie ihre Mitarbeiter freistellen für die Arbeit im Vorstand, in den Fachgruppen, als Referenten bei unserer Berufsbildung (Fachkurse, Lehrgang und Berufsprüfung), aber auch als Teilnehmer an all unseren Veranstaltungen über das ganze Jahr. Dies ist nicht selbstverständlich und alle wissen, dass man die kostbare Zeit auch im eigenen Unternehmen sinnvoll einsetzen könnte. Danken möchten der Vorstand und die Geschäftsführung auch den Mitgliedern für ihre finanzielle Unterstützung als ordentliche Mitglieder und als Sponsoren von Veranstaltungen. Auch unseren Inserenten und Autoren gebührt ein herzliches Dankeschön.

Der Rückblick auf das Jahr 2006 zeigt uns, dass wir in Bezug auf unsere Aktivitäten auf dem richtigen Weg sind. Der Anteil an Nichtmitgliedern aus der Branche an unseren Ausbildungen ist beachtlich und zeigt, dass das Interesse breit gestreut und getragen wird.

Es bleibt aber auch eine ständige Aufgabe, unsere Arbeit zu überprüfen, zu hinterfragen und wenn notwendig, eine Korrektur zu machen. 2007 werden wir uns daher über mangelnde Aktivitäten nicht beklagen können.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen für das kommende Jahr Gesundheit, persönliche Zufriedenheit und im Beruf viel Erfolg.

Gerne begrüssen wir Sie im neuen Jahr wiederum an unseren VBK-Veranstaltungen.

Wir freuen uns jetzt schon auf viele und interessante Begegnungen und Gespräche. Eine nächste Gelegenheit bietet die Swissbau 07 (23. – 27. Januar 2007) in Basel!

Roman Rohner

Ausschreibung:
VBK-Weiterbildungskurs für den Fugenpraktiker

12. und 13. Februar 2007

Kursort: Zivilschutz-Ausbildungszentrum Sempach, Allmend, 6204 Sempach-Stadt

Dieser **1½-tägige, parifondsberechtigte Weiterbildungskurs** richtet sich an Baufachleute und Spezialisten, die auf dem Gebiet der «Fugen» tätig sind/werden und für deren Ausführung verantwortlich sind/oder werden.
Der Kurs wird mit einer obligatorischen Abschlussprüfung abgeschlossen.

Schwerpunkte: Theorie und Praxis

Theorie

- **Vorbereiten der Fugen**
  Vor Beginn der Arbeiten / Fugen am Bau vorbereiten / Hinterfüllen von Fugen
- **Fugenabdichtungen mit vorkomprimierten Fugendichtbänder**
  Fugendimensionierung / Fugenformen / Chemische Belastung / Fugendichtungsbänder
- **Hybridfuge**
  Fugen sind Bewegungsstellen / Voraussetzungen für eine sichere Verfugung / Dichtstoffe / Primer / Stopfmaterial / Dimensionierung von Fugen / Allg. gültige Hinweise zur Verarbeitung von hochelastischen Dichtstoffen / Verfugen mit Dichtstoff / Schäden von Fugen
- **Primer, Hochbau- und Bodenfugen, PUR- und Hybrid-Klebstoffen**
  Oberflächenbehandlung / Auswahl des richtigen Primers / Applikation von Primer / Applikation von Dichtstoffen
- **Combiflexbänder**
  Abdichtungsprinzipien bei Fugenabdichtungen – Aussenliegende Abdichtung – Integrierte, einbetonierte Abdichtung – Innenliegende Abdichtung / Dichtigkeitsklassen gemäss SIA V272 / Systeme zur Abdichtung von Fugenabdichtungen / Fugenbänder Injektionsschlauch und -kanal / Quellende Dichtstoffe und Profile
- **Silikonfugen**
  Brandschutz-, Naturstein-, Acrylglasverfugungen / Hochchemikalienfeste sowie hochschimmelresistente Fugen / Spezialanwendungen wie Bodenfugen und Fugen in Lebensmittel-/Trinkwasserbereich
- **Abdichtungsbänder**
- **Brandschutzfugen**

Praxis: Präsentation und Anwendungsbeispiele

- **Primer, Hochbau- und Bodenfugen, PUR- und Hybrid-Klebstoffen**
- **Combiflexbänder**
- **Silikon**
- **Abdichtungsbänder**
- **Brandschutzfugen**

Anmeldungen und weitere Auskünfte:
VBK Schweizerischer Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau
Frau Regula Bachofner, Hauptstrasse 34a, 5502 Hunzenschwil, T 062 823 82 24, F 062 823 82 21,
info@vbk-schweiz.ch, www.vbk-schweiz.ch

Kurskosten (Parifondsberechtigt): **Fr. 560.– für VBK-Mitglieder, Fr. 790.– für Nicht-Mitglieder**
inkl. Kursdokumentation, Kurs- und Prüfgebühr, Mittagessen, Pausengetränke

Anmeldung VBK-Weiterbildungskurs für den Fugenpraktiker

Wir melden folgende Teilnehmer für den Weiterbildungskurs vom 12. und 13. Februar 2007 an:

Name:	Vorname:
Name:	Vorname:
Name:	Vorname:
Firma:	Adresse:
Telefon:	Mail:
Datum:	Unterschrift:

Sanierung des Pädagogischen Institutsgebäudes der Universität Zürich: Farbe für die Pädagogen

Autor: BASF Construction Chemicals (Schweiz) AG, 8207 Schaffhausen

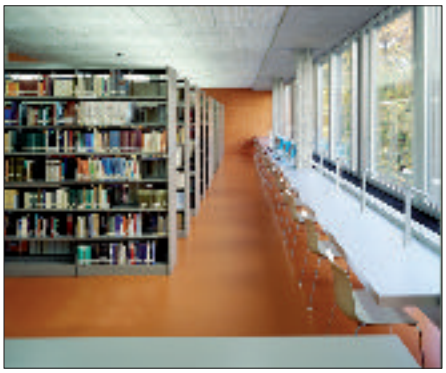
Farbe für die Pädagogen

Die Sanierung des Institutsgebäudes der Universität Zürich an der Freiestrasse 36 stellte den Kanton Zürich als Bauherren und die Planer vor eine Herausforderung: Die ursprüngliche Eigenart des Baus war zu erhalten, dennoch sollten die Räume ein modernes Gesicht bekommen und auch die Zweckmässigkeit durfte nicht zu kurz kommen.

Lichte und freundliche Atmosphäre empfängt die Besucher im sanierten Institutsgebäude an der Freiestrasse 36, wo seit Beginn des Wintersemesters 2005/2006 das Pädagogische Institut seinen neuen Sitz hat. Die Architekten Zach und Zünd haben in ihrem Restaurationsprojekt vor allem die architektonischen Qualitäten des ursprünglichen Baus wieder freigelegt und mit minimalen Eingriffen verdeutlicht. Grossflächig eingesetzte Gelb- und Brauntöne an den Wänden und auf dem Boden erzeugen eine angenehme Atmosphäre.

Neben der Integration in das Farbkonzept der Innenausstattung gab es weitere, eher praktische Anforderungen an den Bodenbelag: Fugenlos und reinigungsfreundlich sollte er sein, langlebig, belastbar, schadstoff- und emissionsarm sowie trittschalldämmend mit hohem Gehkomfort. Die Lösung: Mastertop® 1326. Die dekorative Bodenbeschichtung auf Polyurethan-Basis erfüllt alle genannten Anforderungen und ist darüber hinaus selbstnivellierend und rissüberbrückend, biologisch inert, lichtecht und UV-beständig, in frei wählbarer Farbgebung oder -kombination auch in verwinkelten Räumen einfach zu verarbeiten – zur absoluten Zufriedenheit des Bauherren.

Auch atmosphärische Aspekte wurden nicht vernachlässigt: Der Künstler Michael Günzburger trug seine grafischen Bodenzeichnungen direkt auf dem leuchtend gelben Polyurethan-Boden auf. Auf diese Weise wurde das öffentliche Gebäude nicht einfach nur renoviert: Die ursprünglichen architektonischen Besonderheiten wurden erhalten und eindrucksvoll betont durch die moderne künstlerische Gestaltung des sowohl zweckmäßigen als auch ästhetisch anspruchsvollen Bodenbelags.



Die System-Vorteile auf einen Blick:

- widerstandsfähig/strapazierfähig
- nahtlose Verarbeitung
- leicht zu reinigen und günstig im Unterhalt
- selbstnivellierend und rissüberbrückend
- biologisch inert
- frei wählbare Farbgebung und -kombination
- lichtecht und UV-beständig

- einfache Verarbeitung auch in komplizierten Bauwerksgeometrien
- keine Belastung der Raumluft durch austretende flüchtige Stoffe
- TVOC Emissionswert < 600 µg/m³
- LGA-schadstoffgeprüft
- Schadstoffemissionsvorgaben des Kantons Zürich wurden vollumfänglich erfüllt

Systemaufbau:

Grundierung:
MASTERTOP P 601 ca. 0,30 – 0,50 kg/m²
Beschichtung:
MASTERTOP BC 361 ca. 2,50 – 3,00 kg/m²
Versiegelung:
MASTERTOP TC 405 W-UV
ca. 0,10 – 0,15 kg/m²

Kundenzufriedenheit:

Das verwendete System zur Verwirklichung der Vorstellungen der Architekten erfüllt die Anforderungen perfekt. Die Farb- und Gestaltungsmöglichkeiten sowie die Verarbeitung der gewählten Lösung haben alle überzeugt und ermöglichten so die Sanierung eines öffentlichen Gebäudes unter Berücksichtigung seiner ursprünglichen architektonischen Besonderheiten, eindrucksvoll betont durch gekonnte künstlerische Gestaltung der Bodenflächen.

Projektdaten:

Projektgrösse: ca. 1800 m²

Ausführungsjahr: 2005

Bauherr: Kanton Zürich

Planer und Architekten:
Zach + Zünd Architekten
BDA BSA SIA, Zürich

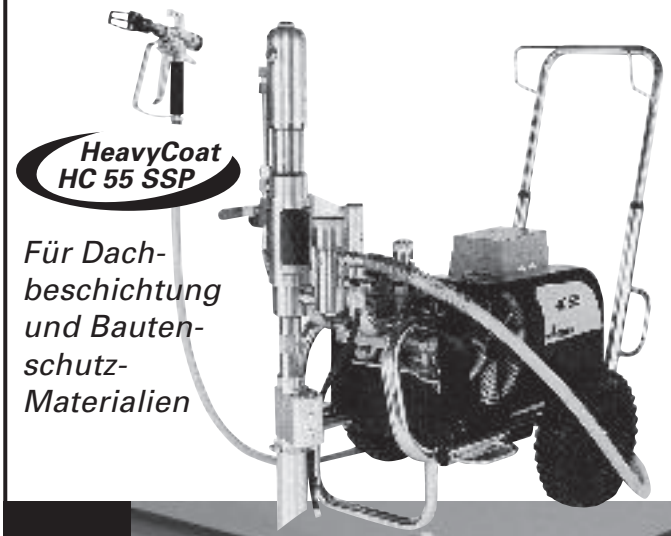
Kunst am Bau (Zeichnungen auf Fussboden):
Michael Günzburger

Verarbeiter:
Repoxit AG, Winterthur

Materiallieferant:
BASF Construction Chemicals (Schweiz) AG, Schaffhausen

Robuste Beschichtungs-geräte für Bautenschutz.

Für Korrosions- und Flamm-schutzmaterialien Bitumen- und Eisenglimmer



Für Dach-beschichtung und Bauten-schutz-Materialien

Verlangen Sie eine unverbindliche Vorführung.

J. Wagner AG
Industriestrasse 22
CH-9450 Altstätten
Tel. 071 757 22 11
Fax 071 757 23 23
marketing@wagner-group.ch
www.wagner-group.com

WAGNER
OBERFLÄCHENTECHNIK

F A S L E R
S M A R T
P R I N T
A A R A U

Ihr kompetenter Partner.

Fasler Druck AG
Neumattstrasse 32
5000 Aarau
Telefon 062 822 30 79
Fax 062 824 51 20
www.faslerdruck.ch
contact@faslerdruck.ch

Flächenabtrag

z.B. **Kugelstrahlen**
von Bojake, Farbanstrich, Markierungen
als Untergrundvorbereitung für Beschichtungen etc.

DIVICO AG Wädenswil
Besondere Bauverfahren

Beichlen, CH-8820 Wädenswil
Tel 043 477 70 80 Fax 043 477 70 99
www.divico.ch info.firma@divico.ch

Schachtexpress Betonabbau Flächenabtrag

Bautenschutz mit Nano-Technologie in der Praxis, Möglichkeiten und Erfahrungen

Autor: Clemens Arpagaus,
Atheco AG, 7007 Chur

Zusammenfassung

Die Nano-Technologie bringt in Problembereichen des Bautenschutzes wie Schimmelpilzbefall in Innenräumen, Algen- und Pilzbefall an Fassaden oder im Nässeschutz von naturbelassenen Oberflächen gegenüber konventionellen, herkömmlichen Methoden wesentliche Vorteile. Bautenschutzmassnahmen auf der Basis der Nano-Technologie sind ökologischer durch den konsequenten Verzicht auf schädliche biozide Zusätze und ökonomischer durch die höhere Nachhaltigkeit. Der Markt weist für solche Produkte aber grosse Hindernisse auf, die nur durch innovative Vermarktungsmethoden flächendeckend aufgeweicht werden können. Wir haben in den letzten Jahren in der Praxis viele positive Erfahrungen sammeln können. Die laufend höhere Sensibilität der Öffentlichkeit für Schadstoffe in Produkten ist eine gute Chance für Nano-Technologie-Produkte, um in den nächsten Jahren eine angemessene Marktposition zu gewinnen.

Einleitung

Die Natur hat es verstanden über Jahrmillionen mittels «Nano-Technologie» sehr intelligente Systeme zu entwickeln die sehr erfolgreich sind und sich in der Praxis unbestritten bewährt haben. Der Mensch hat dies seit alters her erkannt und entsprechend immer wieder die Natur für eigene Entwicklungen nachgeahmt. Der technisierte Mensch hatte dieses Wissen für lange Zeit aber fast vergessen und geglaubt, er könne die Welt mit eigenen Erkenntnissen neu entwikkeln. Nun endlich setzt sich allmählich die grundsätzliche Einsicht durch, dass der Mensch in allen Dingen mit und nicht gegen die Natur wirken und sich in Einklang mit ihr entwickeln muss.

Der Mensch ist tatsächlich in vielen Bereichen daran, die Natur zu imitieren, sei es um Schutzsysteme für den Menschen selber zu entwickeln, sei es um die Qualität im Baubereich zu verbessern, bzw. zu optimieren. Viele innovative Textilstoffe mit Mikrofasern oder Membranstoffe wie Gore-Tex sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Kaum jemand geht heutzutage noch mit einer Baumwolljakke Skifahren.

Seit mehr als sieben Jahren befasst sich nun die Atheco in der Praxis mit innovativen, der Natur nachgeahmten Bautenschutzprodukten. Es ist doch bemerkenswert, welch gute Ergebnisse dabei erzielt werden. Die hauptsächlichsten Probleme im Bautenschutz, wie Schimmelbildungen in Innenräumen oder Algen- und Moosbildungen im Fassadenbereich können damit fast immer behoben werden.

Dieser Bericht zeigt einige Möglichkeiten der Nano-Technologie in der Praxis im Bautenschutzbereich auf und ist nicht als fundierte Präsentation von Chemie und Technik gedacht.

Ungelöste Problemstellungen am Bau

Im Bautenschutzbereich gibt es verschiedene Probleme, die mit konventionellen Methoden offensichtlich nicht hinreichend und nicht zur Zufriedenheit der Bauherrschaften gelöst werden können. Meines Erachtens können drei Problemfelder abgesteckt werden, die abgestuft nach Wichtigkeit die folgenden sind:

- Schimmelpilzbefall in Innenräumen und Algen- und Pilzbefall an Fassaden
- Nässe- und Verwitterungsschutz von naturbelassenen mineralischen Untergründen (Naturstein, Beton usw.) und Holz
- Schutz vor Graffiti und andere Verschmutzungen an starken frequentierten Publikumsorten

Die o.g. Problemkreise können mit konventionellen Mitteln erfahrungsgemäss nicht nachhaltig und meistens nur mit teilweise negativen Beeinträchtigungen für Mensch und Umwelt gelöst werden. Man denke hier vor allem an die bei konventionellen Methoden eingesetzten bioziden Stoffen, zur Bekämpfung von Schimmel und Algen-Probleme. Diese Methoden sind sehr weit verbreitet. Biozide Stoffe, werden als notwendiges Übel angesehen und sind andererseits wegen den negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt je länger je mehr doch umstritten. Die schnelle Auswaschbarkeit der zugegebenen bioziden Stoffe hat ohnehin den Nachteil, dass die Wirkzeiten sehr beschränkt sind und entsprechend die langjährige Instandhaltung sehr teuer sein kann.

Die Nachhaltigkeit von Problemlösungen mit erhöhter Alkalität darf zumindest in Frage gestellt werden. Diese Methode ist ökologisch sicher unbedenklich, aber eine erhöhte Alkalität kann in einer sauren Umwelt nicht von Dauer sein. Beide Methoden haben also das Problem, die Wirksamkeit mit der Zeit zu verlieren.

Die **konventionellen Imprägnierungen** haben allgemein den Nachteil, dass sie organischer Natur sind und mit dem Trägermaterial keine chemischen Verbindungen eingehen. Zudem haben sie alle den Nachteil, dass die Produkte mehr oder weniger Poren verfüllend sind. Die Nachbearbeitung einmal beschichteter Oberflächen bieten entsprechende Probleme.

Die **konventionellen Schutzsysteme vor Graffiti** sind im Allgemeinen Opfersysteme, die zudem die Optik der Oberfläche zu stark beeinflussen. Die häufige Überarbeitung ist insbesondere auf empfindlichen Oberflächen mit hohen Kosten verbunden.

Wir haben in den beiden ersten Problemfelder eingehende Erfahrungen sammeln können, im Antigraffitibereich haben wir nun erste Gehversuche gemacht.

In diesem Bericht gehen wir vor allem auf Lösungen im Problemfeld Schimmel-Algen-, und Pilzbefall ein. Das Problemfeld 2 wird kurz gestreift.

Allgemeines zur Problematik von Schimmel-, Algen- und Pilzbildungen

Der Befall von Oberflächen mit Schimmel oder Algen ist zuerst eine Frage des unzureichenden Bautenschutzes. Die gehäuft auftretende Feuchtigkeit hat mit der veränderten Bauweise und den erhöhten Anforderungen z.B. an den Energieverbrauch von Gebäuden zu tun.

Im Innenbereich spielen erfahrungsgemäss folgende Punkte eine entscheidende Rolle:

Ausschreibung: VBK-Weiterbildungskurs Beschichtungen, Bodenbeläge und Abdichtungen

19. – 22. März 2007

Kursort: Zivilschutz-Ausbildungszentrum Sempach, Allmend, 6204 Sempach-Stadt

Dieser **4-tägige parifondsberechtigte Weiterbildungskurs** richtet sich an Unternehmer, Baufachleute auf der Stufe Bauführer, Vorarbeiter und Spezialisten, die auf dem Gebiet der Instandsetzung und der Applikation von Beschichtungen und Bodenbelägen tätig oder für deren Ausführung verantwortlich sind. Fachleute, die sich mit Rationalisierung, der Materialbeschaffung und der Qualitätssicherung befassen, werden ebenfalls grossen Nutzen aus diesem Lehrgang ziehen können.
Der Kurs wird mit einer obligatorischen Abschlussprüfung abgeschlossen.

Vorgesehene Schwerpunkte:

Theorie
- **Arbeitsvorbereitung, Baustelleneinrichtung**
- **Grundierungen / Das Vermeiden von Blasen**
- **Bodenbeläge und Untergrundbeurteilung**
- **Einsatzgebiete der verschiedenen Beschichtungsstoffe**
- **Planen von Industrieböden**
- **Anschlussdetails und Spezialitäten**
- **Prüfmethoden Untergrund / Messtechnik**
- **Arbeitssicherheit**
- **Chemische Grundlagen der Beschichtungen, Bodenbeläge + Abdichtungen**
- **Zustandsuntersuchungen von Betonflächen / Potentialfeldmessungen**
- **Sprühverarbeitung von hochreaktiven PUR-Flüssigkunststoffen**
- **Beschichtungen im Lebensmittelbereich**
- **Schnelltrocknende Zementunterlagsböden**
- **Dekorative Beschichtungen**
- **Parkdeckbeschichtungen**
- **Antistatische Beläge**
- **Schnelle Bodenbeschichtungssysteme auf PMMA-Basis**
- **PUR-Mörtelbelag**
- **Demonstration: Schleif- und Absauggeräte, Mischer, Strahlgeräte, Kompressoren**

Praxis
- **Parkdeckbeschichtung**
- **Dekorative Beschichtungen**
- **Antistatische Beläge**
- **PUR-Mörtelbelag**
- **Bodenschnellsystem auf PMMA-Basis**
- **Zementöse Bodenbeläge**

Anmeldungen und weitere Auskünfte:
VBK Schweizerischer Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau
Frau Regula Bachofner, Hauptstrasse 34a, 5502 Hunzenschwil, T 062 823 82 24, F 062 823 82 21,
info@vbk-schweiz.ch, www.vbk-schweiz.ch

Kurskosten (Parifondsberechtigt): Fr. 1240.– für VBK-Mitglieder, Fr. 1560.– für Nicht-Mitglieder
inkl. Kursdokumentation, Kurs- und Prüfgebühr, Mittagessen, Pausengetränke

Anmeldung VBK-Weiterbildungskurs «Beschichtungen, Bodenbeläge und Abdichtungen»

Wir melden folgende Teilnehmer für den Weiterbildungskurs vom 19. – 22. März 2007 an:

Name:	Vorname:
Name:	Vorname:
Name:	Vorname:
Firma:	Adresse:
Telefon:	Mail:
Datum:	Unterschrift:

- Die Gebäude werden immer dichter gebaut. Die natürliche Belüftung durch die Bauhülle wird vor allem aus energetischen Gründen möglichst unterbunden.
- Die Bewohner haben ein verändertes Bewohnerverhalten. Tagsüber ist niemand zu Hause. Die erforderlichen Fensterlüftungen sind kaum zu erreichen.
- Kleinere bauphysikalische Mängel am Bau werden bei der kompakten Bauweise wie Wärmbrücken sofort zum Problem.
- Bei Mieterwechseln wird immer wieder neu überstrichen, bis die Wohnung zu dicht ist – und ein Schimmelproblem entsteht.

Schimmel in Innenräumen

Bei Wärmebrücken

In Nasszellen

Im Fassadenbereich sind folgende Faktoren entscheidend:

- Die aufgebrachten Wärmesysteme sind aus energetischen Gründen immer dicker.
- Die Temperaturverhältnisse im Fassadenbereich werden dadurch immer extremer; die Wärmezufuhr von innen nach außen wird ja bewusst unterbunden.
- Die Putzsysteme sind sehr dünn, die Wärmespeicherung geht ganz verloren; die Fassadenoberflächen kühlen in der Nacht sehr stark ab, damit steigt die Gefahr der Kondensatbildung massiv.
- Die Fassaden werden also über Regen und Kondensatbildung vermehrt durchfeuchtet und können andererseits kaum oder bei kritischen Klimaverhältnissen gar nicht abtrocknen. Die ungünstigen Voraussetzungen werden durch fehlende Vordächer verstärkt.

Algen- und Pilzbildungen an Fassaden:

Aussenwärmedämmung hinterlüftet

Aussenwärmedämmung verputzt

Ansatz zur Lösung der Schimmel-, Algen- und Pilzbildungen mit «Bionik» und Nano-Technologie

Grundsätzlich beinhaltet der Bautenschutz den physikalischen und den chemischen Bautenschutz. Die beiden Schutzmassnahmen sind sehr eng miteinander gekoppelt. Die veränderte Bauweise, da ist vor allem die dichtere und dickere Bauweise gemeint, machen einen chemischen Bautenschutz fast immer unverzichtbar. Es ist jedoch offensichtlich, dass je besser der bauphysikalische Bautenschutz ist, umso weniger muss der chemische Bautenschutz wirken. Je länger und je mehr Feuchtigkeit an der Oberfläche und im Trägermaterial verbleiben, umso höher ist das Risiko, dass die Oberfläche eine geeignete Unterlage für Schimmel- oder Algenbildungen bildet.

Chemischer Bautenschutz mit Nanotechnologie

Silber ist seit Menschengedenken bekannt als wirkungsvolles Mittel gegen Bakterien und Keime aller Art. Silber hat bereits sehr früh Eingang in den Alltag der Menschheit gefunden, hier sei nur das altbekannte Silberbesteck erwähnt. Der entscheidende Vorteil von Silber gegenüber anderen Stoffen ist die Unschädlichkeit für Mensch und Umwelt!

Die Entwickler der Bioni-Produkte haben sich darum das Jahrhunderte alte Wissen um die bakterizide Wirkung von Silber zunutze gemacht. Als wesentlicher Bestandteil dieser neuartigen und gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Chemische Technologie entwickelten Nano-Wirkstoffkombination greifen die winzigen Nano-Silber-Partikel in wichtige Stoffwechselprozesse der Mikroorganismen ein und sorgen so für deren Absterben an der Anstrichoberfläche.

Die Wirkweise dieses Bautenschutzes ist im Kern folgendes.
Beim Kontakt mit Keimen werden Ionen freigesetzt:

- Die Nährstoff transportierende Enzyme blockieren
- Wichtige Eiweisse zerstören
- Das Erbgut entkoppeln
- In die Zellwandsynthese eingreifen

Der chemische Bautenschutz auf der Basis von Nano-Technologie ist mitunter aus folgenden Gründen dauerhafter als auf der Basis konventioneller Chemie:

- Äusserst geringe Dosis reichen, um Keime restlos abzutöten. Im Nanobereich werden riesige spezifische Oberflächen erzeugt. Damit wird eine gleichmäßige, langsame Abgabe der Ionen erreicht.
- Verschiedene Additive verringern die Oberflächenenergie und verhindern die Verklumpung der Teile.

- Polymere fixieren die Teilchen, damit diese nicht an die Umwelt abgegeben werden können!
- Die Nano-Teilchen können nur schwerlich ausgewaschen werden; da die einzelnen in der Matrix der Farbe fest eingebunden sind.

Durch diese Eigenschaften ist sichergestellt, dass die Dauerhaftigkeit wesentlich höher ist als beim konventionellen chemischen Schutz mit schädlichen bioziden Stoffen.

Der optimale bauphysikalische Bautenschutz

Der Vollständigkeit halber sei hier noch angeführt, welche Punkte nach unseren Erfahrungen für einen optimalen bauphysikalischen Bautenschutz auf porösen Oberflächen entscheidend sind:

Variable Dampfdurchlässigkeit
Sie besorgt eine verminderte und eine verzögerte Feuchteaufnahme der Oberfläche.

Wasserabweisung
eine dauerhaft hohe Wasserabweisung ist sehr wichtig.

Risseüberbrückung
Die Haarrisse-Ueberbrückung ist vor allem im Außenbereich sehr wichtig, da jede verputzte Fassade von Natur aus Haarrisse aufweist!

Mikroraue Oberfläche
Diese besorgt eine gute Feuchteverteilung und sorgt durch die vergrösserte Oberfläche für eine schnelle Abtrocknung.

Silikatische Hohlkugeln
Diese haben folgenden wesentlichen Vorteil, indem sie kondensatvermindernd wirken einen erhöhten, dauerhaften UV-Schutz (Glas!) bieten den Schichtabbau verlangsamen und die chemische Resistenz erhöhen

Die Bioni-Produkte
Die Atheco AG arbeitet im Beschichtungsbereich seit über 5 Jahren mit den Bioni-Produkten; es sind Produkte für die Behandlung für Innen, für Fassaden und Dächer verfügbar. Diese Produkte wurden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für chemische Technologie auf Basis der Nano-Technologie in den letzten Jahren weiterentwickelt.

Innenanwendungen gegen Schimmel und Bakterien
Wesentliche Merkmale der Innnenprodukte Bioni Nature und Hygienic ist neben seiner nachhaltigen antimikrobiellen Wirksamkeit die raumlufthygienische Unbedenklichkeit. Diese wurden im Rahmen umfangreicher Untersuchungen durch den TÜV Produkt und Umwelt bestätigt, der Bioni Nature und Hygienic das TÜV-Rheinland Signet für emissionsgeprüfte Wandfarben verlieh.

Die integrierte Nano-Technologie hat nämlich den großen Vorteil, dass gänzlich auf die Zugabe von schädlichen Bioziden und Konservierungsstoffen verzichtet werden kann. Die Öffentlichkeit ist vermehrt gegenüber schädlichen Inhaltstoffen auch in Farben sensibilisiert. Mit den Bioni-Produkten bietet die Atheco AG eine bessere, nachhaltige Alternative gegen Schimmelpilzbefall, ohne irgendwelche Kompromisse im Gebrauch aufzuweisen.

Fassadenbeschichtung für dauerhaften Gebäudeschutz
Bioni Perform verfügt über optimale bauphysikalische Eigenschaften und bietet einen bestmöglichen und dauerhaften Schutz der Fassade vor Umwelt- und Witterungseinflüsse. Die spezifischen bauphysikalischen Eigenschaften sind das Ergebnis der speziellen Bindemittel-Füllstoffkombination mit silikatischen Leichfüllstoffen (Glashohlkugeln). Diese sorgen dafür, dass die Feuchtigkeit an der Fassade optimal reguliert wird; geringe Feuchteaufnahme, variable Wasserdampfdurchlässigkeit, schnelle Abtrocknung usw. Die Fassadenoberfläche, sowie das Trägermaterial trocknen nach einem Feuchtebefall schnell wieder ab. Damit ist dem Algen- und Pilzwachstum die wesentliche Wachstumskomponente entzogen; die Feuchte!

Bioni Perform ist wie die Innenprodukte zusätzlich mit der einzigartigen Nano-Wirkstoffkombination auf Basis von Nano-Silber ausgestattet, die dafür sorgt, dass Mikroorganismen an der Fassadenoberfläche ohne den Einsatz üblicher Filmkonservierungsstoffe wirksam und dauerhaft beseitigt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die nun seit mehr als ein Jahr bei den Bioni-Produkten eingesetzte Nano-Technologie die konsequente Verbesserung und Optimierung eines bereits sehr erfolgreichen Systems ist. Wesentlich ist doch, dass auch im Fassadenschutzmaterial gänzlich auf Konservierungsstoffe und Fremd-Biozide verzichtet wird; zum Wohle von Mensch und Natur.

Nano-Prägnierungen, die nachhaltiger Lösung für Nässeschutz auf naturbelassenen Oberflächen

Im Baubereich besteht ein grosser Bedarf nach Schutzmöglichkeiten von naturbelassenen Oberflächen, wie Sichtbetonflächen, Natursteinfassaden, Holzfassaden usw. Die Architektur wünscht ein möglichst natürliches Erscheinungsbild und erwartet gleichzeitig von diesen Baustoffen, die einem natürlichen Verwitterungsprozess ausgesetzt sind, langjährige Pracht und Schönheit. Natürlich ist diese ein Widerspruch in sich.

Der Hauptfeind von solchen ungeschützten Oberflächen ist die Nässe, meistens in Form von Niederschlag; die Nässe transportiert Ionen und Radikale, sie kann zudem Frostprobleme verursachen. Fernhalten der Nässe ist in diesem Bereich auf jeden Fall der beste Bautenschutz.

In diesem Bereich eröffnet die Nano-Technologie nach unseren Erfahrungen ausgezeichnete Möglichkeiten.

Die in einem Sol-Gel-Verfahren modifizierten Silanmoleküle werden mit der Lösung in den Poren des Untergrundes transportiert und haben dort die Eigenschaft, dass sich die Moleküle geordnet ausrichten und sich mit dem Untergrundmaterial chemisch verbinden. Hierbei ist zu beachten, dass die chemische Verbindung anorganisch ist und nicht organisch. Die erhöhte Bindungsenergie ist Garant, dass die Nano-Prägnierung z.B. nicht durch Sonneneinstrahlung aufgelöst werden kann.

Aus optischer Sicht wird für den Kunden praktisch immer eine gut akzeptable Lösung erreicht. Die Optik des Untergrundes wird nämlich nicht oder je nach Produkt nur sehr unwesentlich verändert!

Es gibt inzwischen Nano-Prägnierungen für alle denkbaren Untergründe, neben Baustoffe können auch Textilien und weitere Materialien behandelt werden. Die Nano-Prägnierungen werden meistens in einem Spritzverfahren aufgebracht, im Allgemeinen können diese auch gestrichen werden.

Ausgeführte Objekte – Referenzen

Wir haben in den letzten Jahren sehr viele Objekte mit sehr unterschiedlichen Voraussetzungen und Anforderungen ausgeführt. Es übersteigt den Umfang dieses Referates um im Detail auf zu viele Objekte einzugehen.

Die meisten ausgeführten Einzelobjekte haben wir im Bereich der Schimmelsanierung ausgeführt, die Anzahl beläuft sich auf mehrere Tausend Einzelfälle. Es muss hier hervorgehoben werden, dass es sich vielfach um sehr schwerwiegende Schimmelfälle handelt. Die Bioni-Produkte kommen vielfach dort zum Einsatz, wo andere Methoden nicht die erwarteten Ergebnisse gebracht haben. Flächenmässig haben wir am meisten gestrichene Fassaden bearbeitet, die Gesamtfläche liegt im hohen sechsstelligen Bereich. Die Objekte reichen von einer kleinen Fassadensockelbehandlung bis zur Wohnüberbauung mit ca. 5'000 m^2.

Nano-Prägnierungen haben wir mehrheitlich auf kleinere Fläche appliziert, vereinzelt haben wir aber auch Teilfassaden und ganze Fassaden behandelt.

Vielfach haben wir auch Kombinationen von Nano-Prägnierungen mit den Bioni-Beschichtungen ausgeführt. Hier bieten sich vor allem im Holzschutz interessante Möglichkeiten. Mit den Nano-Prägnierungen wird das Holz vor der Beschichtung Nässe abweisend ausgerüstet, anschliessend wird es mit einer multifunktionalen Bioni-Beschichtung als dauerhaften Witterungsschutz überarbeitet.

Abschluss

Im Bau drängen sich viele ungelöste Bautenschutzprobleme auf, bei denen die Nano-Technologie sehr gute und vor allem wesentlich nachhaltigere Alternativen bietet. Wir haben in den letzten Jahren entsprechend positive Erfahrungen gemacht und andererseits auch die Grenzen kennen gelernt.

Die Grenzen und Hindernisse liegen aber eher in den Marktcharakteristiken im Bau, die oftmals den Marktzugang von innovativen Produkten stark erschweren und verzögern:

1. Der Baumarkt ist stark fragmentiert; das Angebot an Berater, Planer und Dienstleistern, an Endprodukten, Systeme usw. ist riesig.
2. Die Entscheidungsträger sind nicht immer klar zu definieren.
3. Innovative Produkte verdrängen bestehende Lösungen, bzw. stellen bestehende in Frage. Die Ergebnisse sind nachhaltiger. Da hegen manche Handwerker bereits Ängste, um künftige Aufträge.
4. Bestehende Lösungen gelten als bewährt und werden entsprechend in Schutz genommen. Neues muss sich zuerst bewähren und behaupten.

Wir haben den Nachweis, dass die Nano-Technologie in den erwähnten Problembereichen wesentliche Vorteile bringt, bereits zu einem grossen Stück erbracht. Inzwischen finden unsere Lösungen im Markt immer grössere Anerkennung und gute Aufnahme.

Die Vermarktung unserer Produkte machen wir angesichts der bestehenden Problematik im Markt über ein Lizenzsystem mit qualifizierten und ausgewählten Verarbeitungsbetrieben. Dieses System haben wir vor knapp einem Jahr gestartet und wir stellen nun fest, dass sich das System, das inzwischen 35 Verarbeitungsbetriebe umfasst, bewährt und sehr effizient ist, sowohl in der Endkundenberatung wie in der Ausführung.

Die Nano-Technologie kommt wiederholt und unverdient in negativen Schlagzeilen. Bei näherem Hinschauen handelt es sich meistens um Schauschlägerei und Effekthascherei des modernen Sensationsjournalismus. Leider finden diese Berichte rege Aufnahme in der Öffentlichkeit und schüren in gewissen Kreisen willkommene Unsicherheiten, die den Marktzugang zusätzlich behindern.

european nanotechnical association

ENA European Nanotechnical Association
Verband für produzierende und verarbeitende Firmen im Bereich der Nanotechnologie

In den letzten Jahren hat die Nanotechnologie nicht nur bei Experten eine dramatisch gesteigerte Wahrnehmung erfahren. Auch in vielen Bereichen des täglichen Lebens wird bereits mit Begriffen wie «mit Nano-Effekt», «basiert auf Nanotechnologie» oder mit der einfachen Vorsilbe «Nano-» geworben.

Um der internationalen Dimension, die den Rahmen des wissenschaftlichen und praktischen Dialoges absteckt, gerecht zu werden, entwickelt die ENA geeignete Kommunikationswege und bietet eine zuverlässige Schnittstelle für den kontinuierlichen Informationsfluss und sie wird auch den wissenschaftlichen, wie auch den kommerziellen Diskussionsaustausch über Erfolge und Misserfolge der Nanotechnologie zwischen den Experten fördern.

In der ENA sind Verarbeiter, Hersteller, Handelsfirmen, Rohstofflieferanten, Dienstleistungsbetriebe, Institutionen, Konsumenten Foren, Universitäten, Fachhochschulen, Forschungs- und Prüflabors etc., die im oder für den Bereich Nanotechnologie tätig sind, vertreten.

Auskünfte und weitere Informationen erhalten Sie beim:

european nanotechnical association
Verband für produzierende und verarbeitende Firmen im Bereich der Nanotechnologie
Hauptstrasse 34a - CH-5502 Hunzenschwil
T +41 (0)62 823 82 27 - F +41 (0)62 823 82 21
info@ena-nano.ch - www.ena-nano.ch

CE-Kennzeichnung des Fugendichtungsbandes Hannoband®-BG1

HANNO Dicht- und Dämmsysteme

Hannoband®-BG1, das Fugendichtband für alle Primär-Anwendungen von Hanno aus Laatzen bei Hannover hat erfolgreich das Konformitätsbewertungsverfahren gemäss den anwendbaren EU-Richtlinien durchlaufen. Es entspricht den technisch geforderten Eigenschaften für Fugendichtungsbänder im gesamten europäischen Wirtschaftsraum.
Die Europäische Technische Zulassung ETA-06/0083 wurde vor wenigen Tagen erteilt. Imprägnierte Fugendichtbänder mit CE-Kennzeichnung gibt es somit derzeit europaweit nur von 2 Herstellern. Hanno darf als einer dieser Hersteller die CE-Kennzeichnung für sein imprägniertes Fugendichtband anführen.
Das bereits mit anderen relevanten Prüfzeugnissen ausgestattete Band wird in der Abdichtung von hochbeanspruchten Fugen im Fensterbau und in der Fassadentechnik eingesetzt. Das Produkt ist Langzeit-Witterungsbeständig. Die Fremdüberwachung erfolgt durch die MPA Hannover und KIWA (Niederlande).
Hannoband®-BG1 ist eine Komponente des 3E-Fugenabdichtungssystems und verfügt über eine objektbezogene Funktionsgewährleistung von 10 Jahren.

PSS
WORKING WITH NATURE
15 Jahre PSS Gruppe

PSS INTERSERVICE AG
Rebbergstraße 10, Postfach
8954 Geroldswil
Tel.: 0 44 749 24 24
Fax: 0 44 749 24 25
e-mail: info@pss-technology.com
www.pss-interservice.eu

Schutz, Pflege und Werterhaltung für Bauten – Polysaccharid-Technologie, Nano-Technologie

Bauten stehen oftmals im Brennpunkt von Graffiti-Attacken. Fassaden und Böden werden durch massive Verschmutzungen belastet. PSS Interservice AG bietet mit spezifischen Produktsystemen umweltgerechte, vorbeugende Lösungen:

- Den reversiblen Graffitischutz ‚*PSS 20*' aus pflanzlichen Polysacchariden – mehr als 6 Millionen Quadratmeter bauliche Oberflächen sind seit 1991 in Europa erfolgreich mit *PSS 20* gegen Graffiti geschützt worden.
- Die Langzeit-Imprägnierungen *faceal oleo* gegen öl-, fett- und wasserbasierte Verschmutzungen und gegen das Anhaften von Kaugummi, Eis und Flechten. Hoher Selbstreinigungsgrad durch Regen. Modernste Nano-Technologie.
- Multifunktionale, pigmentierte Lasur *faceal colour* für Betonkosmetik und farbliche Betongestaltung. Basiert auf der Langzeit-Imprägnierung *faceal oleo HD* und weist ebenfalls eine hohe Schutzwirkung gegen Verschmutzung auf.

Die PSS Interservice-Gruppe steht für das gesamte Leistungsspektrum: Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und eigene Verarbeitungsabteilungen. Technische Beratung und Bemusterung vor Ort, kontinuierliche Graffitientfernung durch PSS Fachleute sowie RAL-Zertifizierung (Produkte, Betrieb).

Besuchen Sie uns auf der Swissbau 07: Halle 1¹, Stand C64

Gomastit® 2001

Der ideale Dichtstoff für Hochbaufugen

- **1-Komponenten-Dichtstoff auf Basis MS-Hybrid-Polymer**
- **feuchtigkeitshärtend, neutralvernetzend, anstrichverträglich**
- **verarbeitungsfreundlich, absolut witterungsbeständig, breites Haftspektrum**
- **Gomastit 2001 erfüllt die Norm DIN 18540 F**
- **Gomastit 2001 eignet sich überall dort, wo nachträglich überstrichen werden muss oder wo kein Silikondichtstoff erwünscht ist.**
- **Farben: weiss, elfenbein, hellgrau, betongrau, beige, schwarz**

Produktion
Mit Qualitätsprodukten und schnellem Service haben wir uns einen Namen gemacht.

Beratung
Unser jahrelanges Wissen aus Forschung und Entwicklung stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Aussendienst
Fragen, Probleme die vor Ort bearbeitet werden müssen? Wir kommen auch zu Ihnen.

merz+benteli ag
Freiburgstrasse 624
CH-3172 Niederwangen
Telefon 031 980 48 48
www.merz-benteli.ch

Umnutzung eines Klärschlammeindickers

Autor: Oliver Haase
Sika Schweiz AG, 8048 Zürich

Eine befremdende Idee

Könnten Sie es sich vorstellen, Ihre Weiterbildung in einer Kläranlage zu besuchen? Wie wäre es mit einem Kurs im Faulturm oder einem Seminar im Klärschlammeindicker? Die Mitarbeiter von Entsorgung und Recycling Zürich (ERZ) befremdete dieser Gedanke auch etwas, als ihr Direktor, Herr Gottfried Neuhold, ihnen seine Idee präsentierte.
Seit dem Bau des Glattstollens wird das Abwasser nicht mehr hinter dem Leutschenbach in der ARA (Abwasserreinigungsanlage) Glatt geklärt, sondern fliesst zum Klärwerk Werdhölzli. Die Gebäude der ARA Glatt standen also seit dem November 2001 ungenutzt da. Gleichzeitig war die ERZ auf der Suche nach geeigneten Schulungsräumen für die interne Weiterbildung. Wieso nicht die leer stehenden Gebäude als Schulungsräume nutzen? Bautechnisch wahrscheinlich unproblematisch, aber was war mit dem starken Geruch?
Erste Abklärungen im Zusammenhang mit einer Machbarkeitsstudie ergaben schon früh, dass die Bausubstanz recht gut erhalten war und sich grundsätzlich zur Umnutzung eignete. Die Schockguyan Architekten GmbH wurden mit dem Projekt und die Generalunternehmung Unirenova mit der Ausführung beauftragt.
Das Projekt bezog zwei der ungenutzten Gebäude in das Konzept ein. Im ehemaligen Betriebsgebäude sollten Empfang, Büro und Cafeteria entstehen und das Gebäude mit den zwei Klärschlammeindickern war für die Schulungsräume vorgesehen.
Die Unirenova zog zur Beratung die Sika Schweiz AG bei, dessen Diagnostik Center die Bauwerksuntersuchung vornahm. Es galt, den Sanierungsaufwand abzuschätzen und einen Vorschlag zur Geruchsabdichtung auszuarbeiten.

Untersuchung im Gestank

Wir untersuchten im November 2004 die beiden Klärschlammeindicker. Der Geruch, der dem Untersuchungsteam in den beiden Türmen entgegenschlug, war penetrant. Man konnte die bevorstehende Aufgabe förmlich «riechen». Bei der Untersuchung wurden Bewehrungs- und Betonzustand sowie die Schadstoffeindringtiefen gemessen. Ausserdem entnahm man Betonproben für die Geruchsprüfung und verpackte diese luftdicht.

Geruchssperrenden Produkte

Die Ergebnisse der Untersuchung bestätigten den ursprünglichen Eindruck einer guten Bausubstanz. Der Sanierungsaufwand der Stahlbetonkonstruktion würde nicht sehr gross werden und es konnte ein bewährtes System aus der Sika MonoTop-Reihe vorgeschlagen werden.
Schwieriger gestaltete sich die Suche nach einer geeigneten Geruchsabdichtung. Zwei Produkte, die den Anforderungen entsprechen könnten wurden einer Testreihe unterzogen. Zum einen war das Sika Multiseal, welches aus einer Aluminiumfolie mit einer selbstklebenden Bitumenbahn besteht. Da Aluminium bei Lebensmitteln Gerüche abdichtet, schien dieses Produkt Erfolg versprechend. Das zweite Testprodukt war Icosit TW1, eine Epoxidharzbeschichtung, welche durch Spritzapplikation aufgebracht wird. Diese ist für die Beschichtung von Stahl und Beton im Kontakt mit Lebensmitteln und Trinkwasser entwickelt worden und kam bereits in Zuckersilos zum Einsatz.
Nun mussten die Produkte getestet werden. Einige Geruchsstoffe sind chemisch nachweisbar doch Gerüche als solche unterliegen stark dem subjektiven Empfinden, was mit Testpersonen ermittelt werden muss. Die wissenschaftliche Methode dafür ist die Olfaktometrie, bei der Geruchsproben von Probanden auf ihre Geruchsintensität hin beurteilt werden.
An einer Versuchsanordnung wurde zuerst mit den entnommenen Betonproben und den beiden Produkten Geruchsproben erstellt, welche die Gasdurchlässigkeit in hohem Mass berücksichtigen. Diese Geruchsproben wurden zuerst olfaktometrisch bewertet, wodurch ihre Geruchsintensität ermittelt werden konnte. Danach erfolgte die chemische Analyse der Geruchsproben auf die für Kläranlagen bekannten, geruchsverursachenden Verbindungen Ammoniak (NH_3) und Schwefelwasserstoff (H_2S).
Die Tests zeigten deutlich, dass sich beide Produkte zur Geruchsabdichtung eignen. Die Messwerte von Icosit TW 1 schnitten leicht besser ab und die Spritzapplikation hatte ausserdem den Vorteil einer fugenlosen Beschichtung, weshalb dieses Produkt empfohlen wurde.

Von Profis aufgetragen

Die Ausführungen der Abdichtung wurden der SikaBau AG anvertraut. Nach dem Abtrag der schadstoffbelasteten obersten Schicht wurde vollflächig eine Spachtelung mit Sikagard-720 EpoCem aufgespritzt und abgeglättet. Auf diese Oberfläche folgte nun die Geruchsabdichtung. Die Epoxidharzbeschichtung wird gemischt und anschliessend von einem Durchlauferhitzer auf etwa 40°C erwärmt. Erst dadurch wird das Material spritzbar, denn bei Zimmertemperatur ist seine Konsistenz mit flüssigem Honig vergleichbar. Durch die erhöhe Temperatur wird der Aushärtevorgang beschleunigt und die Verarbeitungszeit sinkt. Die SikaBau AG beauftragte einen Subunternehmer mit der Verarbeitung dieses speziellen Kunstharzes, der neben den benötigten Geräten auch über das entsprechende Fachwissen verfügt. Die Firma H. Giger AG aus Amriswil löste diese schwierige Aufgabe professionell. Die Nachkontrolle erfolgt erneut durch das Diagnostik Center und die Sika Schweiz AG konnte den Klärschlammeindickern schliesslich ein «nachweisbar geruchsdicht» attestieren.

Bilden und Begegnen

Seit dem 1. Januar 2006 führt ein Wegweiser «Bilden und Begegnen» zur ARA Glatt. Neben der ERZ nutzen heute auch die Stadt Zürich sowie Private je zu etwa einem Drittel die modernen und ansprechenden Räume für Schulungen und Präsentationen. Bereits in den ersten Monaten nach der erfolgreichen Umnutzung hat sich gezeigt, dass Herr Neuhold mit seiner Idee den richtigen «Riecher» hatte. Das Konzept war ein Erfolg und die Räume sind gut ausgelastet.
Betritt man heute die Kursräume im ehemaligen Klärschlammeindicker, so liegt ein Duft von neuem Holz in der Luft und durch die hohen Fenster tritt viel Tageslicht ins Innere des Gebäudes. Vom ursprünglichen Gestank und dem bedrohlichen Düsteren ist nichts mehr übrig. Und sollte es einem der Seminarteilnehmer dennoch «stinken», so liegt das sicher nicht am Duft der Luft.

Vom Paketbetriebsgebäude zum grössten Briefzentrum der Schweiz

Autor: Maurizio Barletta, MAPEI SA, 1642 Sorens

Die Schweizerische Post muss die heutigen 18 Briefzentren modernisieren, um ihre Leistungsfähigkeit zu konkurrenzfähigen Preisen und die Finanzierung des Service Public in Zukunft sicherstellen zu können. Am 27. Mai 2003 entschied der Verwaltungsrat der Schweizerischen Post, Briefe in Zukunft mit 3 neuen Zentren und 6 Subzentren zu verarbeiten. Diese Neuausrichtung berücksichtigt sowohl betriebswirtschaftliche als auch sozial- und regionalpolitische Kriterien. Als Standorte für die neuen Zentren wurden die Regionen Zürich (Zentrum Ost), Solothurn/Olten/Aarau (Zentrum Mitte) und Lausanne/Yverdon (Zentrum West) bestimmt. Die neuen Subzentren werden in Genf, Basel, Tessin, Bern, Luzern und St. Gallen sein.

Das ehemalige Paket-Zentrum in Zürich-Müllingen wird zu einem der 3 neuen Briefzentren umgebaut. Die Erneuerungs- und Umbauarbeiten des Gebäudes mit einem Inhalt von rund einer Million Kubikmeter werden ca. 100 Millionen Schweizer Franken kosten.

Das Postbetriebsgebäude Zürich-Müllingen wurde zwischen 1971 bis 1977 projektiert und anschliessend bis ins Jahre 1985 realisiert. Das Planugsteam Theo Hotz AG, Zürich gewann 1970 den Architekturwettbewerb. Die Gesammtbaukosten für dieses Bauvorhaben beliefen sich auf 400 Millionen CHF.

Allgemeine Kenndaten zum Gebäude:

Grundstückfläche Areal: ca. 70 000 m^2

Gebäudegrundfläche:
265 m x 170 m = 31 000 m^2

Gebäudevolumen: ca. 1 000 000 m^3

Anzahl sortierte Briefe:
ca. 4 Mio. pro Tag ab Vollbetrieb

Fahrten Strasse / Tag:
ca. 3250 Ein-/Ausfahrten (LKW / PKW)

Fahrten Bahn / Tag: ca. 14 Fahrten

Neben der Umfunktionierung und der dazu notwendigen baulichen Massnahmen werden eine Asbestsanierung sowie eine Anpassung an die aktuellen Erdbeben-Normen durchgeführt. Durch die Umnutzung des Gebäudes musste das komplette Anlagekonzept überarbeitet werden, damit die erhöhten Nutzlasten vom Gebäude aufgenommen werden können. Für die Nutzung als Briefzentrum werden zudem folgende Arbeiten ausgeführt:

- Einbau eines Briefbehälterlagers und eines Hochregallagers
- Umbau des heutigen Postbahnhofes in Produktionsflächen (Kommissionierung)
- Erstellung eines überdachten Durchganggleises
- Anpassen der bestehenden Abstellgleise
- Erneuerung der gesamten Infrastrukturanlagen
- Umbau / Sanierung des Kerngebäudes
- Sanierung und Neuverlegung der Bodenbeläge

Auch wir waren mit unseren Produkten und Systemen an diesem äusserst komplexen und herausfordernden Bauvorhaben beteiligt, insbesondere bei der Sanierung und Neuverlegung der Bodenbeläge in den riesigen Produktionshallen. Auf Wunsch der Bauherrschaft wurden die gesamten Nutzflächen und Fahrspuren mit Hochdruck-Naturasphaltplatten verkleidet.

Seit über 5000 Jahren wird Naturasphalt vom Menschen als Baustoff verwendet. Dieser Baustoff entstand vor Millionen von Jahren durch komplexe Veränderungen im Erdreich. Das bitumenhaltige Kalkgestein wird in Gruben maschinell abgebaut und feingemahlen, um später im Produktionswerk unter Wärmeeinwirkung ein homogenes Gemisch zu bilden, das mit einem Druck von über 400 bar in die gewünschte Plattenform gepresst wird. Das Ergebnis: Hochdruck-Naturasphaltplatten höchster Qualität mit immer gleichen technologischen Eigenschaften und Massen.

Was für Vorteile bieten Hochdruck-Asphaltplatten:
- Sind trittschalldämmend und fusswarm mit einer Wärmeleitzahl von 0,40 W/mK.
- Sind trittsicher und entsprechen nach der Oberflächenbehandlung R9.

– Gewährleisten ein angenehmes ermüdungsfreies Begehen.
– Sorgen durch äusserst geringen Abrieb für eine staubarme, leicht zu reinigende Oberfläche.
– Isolieren in Sonderausführung gegen elektrische Ströme und können auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
– Sind schwer entflammbar – B1 nach DIN 4102-4.
– Gewährleisten eine lange Nutzungsdauer. Unter starken Verkehrsbelastungen verdichten sich die Platten und werden mit den Jahren fester. Deshalb sind sie so strapazierfähig, dass der Boden selbst nach Jahrzehnten noch im guten Zustand ist.
– Können abgeschliffen werden und sind damit kostengünstiger als Gussasphalt.
– Sind wartungsfrei und erfüllen die Forderungen nach Flexibiltiät in der Nutzung.
– Widerstehen den extremen Beanspruchungen durch Gabelstapler.
– Sind in der Lage, die Lasten von schweren Maschinen aufzunehmen.
– Absorbieren Fahr- und Vibrationsgeräusche.
– Schonen herabfallende Werkzeuge und Werkstücke.
– Sind einfach auszutauschen. Der Belag ist damit leicht reparabel.
– Sind umweltfreundlich und recyclefähig.
– Sind leicht zu reinigen.

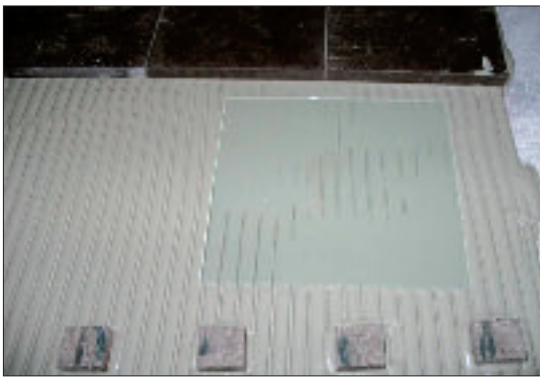
Da Naturasphaltplatten Bitumen als Bindemittel beinhalten, werden die Rückseiten aller Platten im Werk mechanisch aufgeraut, sodass ein optimaler Verbund mit dem Klebemörtel gewährleistet werden kann.

Haftzugversuche des Prüfinstituts am Objekt

Drei Monate vor Beginn der Verlegearbeiten mit den Asphaltplatten wurden am Objekt Briefzentrum Mülligen verschiedene Kleberversuche durchgeführt. Die Versuche wurden mit dem beauftragten Plattenlegerbetrieb (Hänni AG Plattenbeläge Zürich) ausgeführt. Ziel dieser Versuche war es, die optimale Untergrundvorbereitung, die Ergiebigkeit, die Leistung und die technischen Werte der verschieden Kleber zu ermitteln. Die Prüfungen am Objekt wurden von einem neutralen und akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt.

Anhand der Resultate und den daraus gewonnenen Daten, haben wir in Absprache mit dem Plattenlegermeister das System für die Verlegung der Naturasphaltplatten definiert. Man entschied sich für das Produkt ADESILEX P4, da dieser Kleber bei den vorangegangenen Versuchen mit Abstand die besten Resultate erzielt hatte. Bei diesem Produkt handelt es sich um einen flexiblen, hydraulisch schnell erhärtenden Fliessbettmörtel zur nahezu hohlraumfreien Verlegung von Fliesen und Platten.

Ergiebigkeitsprüfungen



Benetzungsversuch mit Glasplatte

Technische Daten:

Frischmörteleigenschaften
Verarbeitungszeit: ca. 60 Minuten
Klebeoffenzeit: ca. 15 Minuten
Korrigierbarkeitszeit: ca. 30 Minuten
Begehbar: nach ca. 4 Stunden
Verfugbar: nach ca. 4 Stunden
Belastbar: nach ca. 24 Stunden
Endfestigkeit: nach 3 Tagen

Festmörteleigenschaften
Druckfestigkeit nach 1 Tag: 8,9 N/mm²
Druckfestigkeit nach 3 Tagen: 11,0 N/mm²
Druckfestigkeit nach 28 Tagen: 15,0 N/mm²
Biegezug nach 1 Tag: 2,8 N/mm²
Biegezug nach 3 Tagen: 4,0 N/mm²
Biegezug nach 28 Tagen: 5,0 N/mm²
Haftzug nach 1 Tag: 1,2 N/mm²
Haftzug nach 3 Tagen: 1,5 N/mm²
Haftzug nach 28 Tagen: 2,0 N/mm²

Durch die vielen Umbaumassnahmen und dem neu erstellten Briefbehälterlager, welches vom Erdgeschoss bis ins dritte Obergeschoss reicht, mussten die bestehenden Betonstützen und die gesamten Deckenkonstruktionen statisch verstärkt werden. Um diese Nutzlasterhöhung zu gewährleisten, mussten alle Pfeiler vom ursprünglichen 60 mal 60 cm Querschnitt auf 100 mal 100 cm verbreitert werden. Die Bodenflächen in den Betriebshallen wurden an vielen Orten aufgefräst und nachträglich mittels geklebten Stahllammelen verstärkt. Um ein Durchstanzen der Pfeiler zu verhindern, wurden an den Decken und an den Unterzügen CFK-Lamellen über die Pfeiler aufgeklebt.

Nach der statischen Verstärkung galt es, den ganzen Unterlagsboden im Erd- sowie im Obergeschoss mit einem schnelltrocknenden Zementestrich wieder instand zu stellen, damit eine ebene Fläche für die Verlegung der Asphaltplatten geschaffen werden konnte. Um einen optimalen Verbund des Estrichmaterials auf den verlegten Stahllamellen zu gewährleisten, mussten die ganzen Metallflächen mit einer Epoxyd-Grundierung (Primer MF) beschichtet und nachträglich mit einem Quarzsand in der Körnung 0,7 – 1,2 mm im Überschuss abgesandet werden. Auch bei diesem Arbeitsschritt wurde im Rahmen der Qualitätssicherung die Haftung des Primers auf den Stahllamellen überprüft, alle durchgeführten Haftzug-Messungen überstiegen die 5 N/mm². Im gesamten wurden ca. 25 000 m¹ Stahllamellen mit Primer MF vorbehandelt.

Epoxy-Grundierung Primer

Verstärkung mittels Klebarmierung

Auftrag von Primer

Nachdem alle Stahllamellen vorbehandelt worden waren, konnte mit dem Einbau des Estrichs begonnen werden. Um den gedrängten Terminplan einhalten zu können, wurde dem Estrich ein Schnelltrocknerbeissatz beigemischt, sodass die Austrocknung des Zementestrichs beschleunigt werden konnte. Zum Einsatz kam ein neuartiges Hochleistungsfliessmittel der MAPEI DAYNAMON-Familie auf Acryl-Polymerbasis. DYNAMON SX 14 beruht auf der DPP-Technologie (Designed Performance Polymer), einer neuen Verfahrenschemie, welche durch die vollständige Planung der Monomere (exklusives Know-how von MAPEI) die Abstimmung der Eigenschaften des Zusatzmittels auf die spezifischen Anforderungen des Estrichs ermöglicht. Das Hochleistungsfliessmittel wird zur Reduzierung des Anmachwassergehaltes, zur besseren Pumpbarkeit und vor allem zur Beschleunigung und Erhärtung des Estrichbelages eingesetzt. Durch die Beigabe

Einbau des Zementestrichs

dieses Hochleistungsfliessmittels wird die Verarbeitbarkeit des Zementestrichs verbessert, zudem weist der erhärtete Endbelag erhöhte mechanische Festigkeiten auf. Auf der Baustelle in Zürich-Mülligen wurden ins gesamt 30 000 m² neuen Estrich mit DYNAMON SX 14 eingebracht.

Vor der Verlegung der Naturashaltplatten wurden die ganzen Flächen mittels Kugelstrahlverfahren gründlich von der Zementhaut sowie von allfälligen Verunreinigungen gereinigt, damit eine optimale Haftung zwischen Kleber und Untergrund gewährleist werden konnte.

Untergrundvorbehandlung mittels Kugelstrahlverfahren

Nachdem die Untergrundvorbereitung erfolgt war, konnte mit der Verlegung der Asphaltplatten begonnen werden. Das eingespielte Plattenlegerteam konnte dank der hervorragenden Verarbeitbarkeit des Klebers und Ihrer rationellen und qualitativ hoch stehenden Arbeitsweise Tagesleistungen von bis zu 450 m² pro Tag erreichen. Innerhalb von nur 5 Monaten wurden insgesamt 18 000 m² Hochdruck-Asphaltplatten verlegt und ausgefugt.

Wir bedanken uns bei:

Schweizerischen Post Abteilung Immobilien, Bern

Generalunternehmung HRS Hauser Rutishauser Sutter AG, Zürich

Generalplaner Theo Hotz AG, Zürich

Hänni AG Plattenbeläge, Zürich

Steinit AG, Zürich

Amendola AG, Zürich

für das entgegengebrachte Vertrauen und die gute Zusammenarbeit während den letzten eineinhalb Jahren bedanken.

Punktstaubsauggerät

Dustcontrol

DC 1800a

Der "Mini" mit der grossen Leistung. Ideal für kleine Service-Arbeiten, wenn grosse Saugleistung bei wenig Volumen gefragt ist.

Weitere Informationen im Fachhandel
oder über den Importeur

Rosset TECHNIK
Maschinen und Werkzeuge AG

6204 Sempach, Telefon 041 462 50 70, www.rosset-technik.ch, info@rosset-technik.ch

b&m Vertriebs-GmbH
Material und Technik

Technik und Zubehör für Bautenschutz und Sanierung

Wir freuen uns auf Ihren Besuch:

Bau München 2007, Halle A5, Stand 519
Swissbau Basel, Halle 3.3. Stand G 46

b & m Vertriebs-GmbH, D – 88094 Oberteuringen
Tel. +49-7546-2626, Fax +49-7546-2630

VBK

Besuchen Sie uns im Internet:

www.vbk-schweiz.ch

HANNO
Dicht- und Dämmsysteme

Hanno (Schweiz) AG
Gewerbestrasse 10
CH-4450 Sissach

Telefon 061 973 86 02
info@hanno.ch
www.hanno.ch

...35 Jahre HANNOBAND® zum Dichten und Dämmen am Bau.

Kalkputze in der Denkmalpflege (2. Teil)

Autor: Dr. Frank Winnefeld
EMPA – Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt,
Abteilung Beton / Bauchemie
Dübendorf

Fortsetzung
(1. Teil wurde in der Ausgabe 3/2006 der Fachzeitschrift Bautenschutz veröffentlicht)

Tabelle 9: Proteine für die Modifizierung von Kalkmörteln

Casein	Hauptanteil des Eiweißes der Milch (ca. 80%), hergestellt durch Gerinnen von auf 45°C erwärmter, entrahmter Milch unter Zusatz von Säuren (Schwefel-, Milch- oder Salzsäure), Verwendung in der Lebensmittelindustrie sowie für Leime und Kitte
Molkeeiweiß	neben dem Casein im Eiweiß der Milch enthalten (zu 20%); hergestellt durch Eindampfen der gereinigten Molke und anschließendes Trocknen; Verwendung in der Lebensmittelindustrie
Kollagen	Protein, das in Bindegeweben (Haut, Knorpel, Haare, Sehnen) und in der eiweißhaltigen Grundsubstanz der Knochen vorkommt; die Gewinnung erfolgt durch saure oder alkalische Äscherung; Verwendung von Kollagen oder dessen Hydrolyseprodukt Gelatine in der Lebensmittel-, Pharma-, Foto- oder Leimindustrie
Blutplasma	Hauptbestandteile Albumin und γ-Globulin; Gewinnung durch Zentrifugieren und Sprüh- oder Vakuumtrocknung; aufgrund lebensmittelrechtlicher Vorordnungen nur eingeschränkte Verwendung in der Lebensmittelindustrie

Historische Zusätze

Modifizierung von Kalkmörteln mit Proteinen

Die Verwendung von Eiweissen bzw. einweisshaltigen Substanzen als Mörtelzusatz in den vergangenen Jahrhunderten wird in der jeweiligen Literatur häufig erwähnt und z. T. als Ursache für die Dauerhaftigkeit der alten Mörtel herangezogen. In chemischen Analysen ist es bisher nur mit der Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) gelungen, diese verschiedenen organischen Zusätze bzw. deren Bausteine, die Aminosäuren, nachzuweisen [33]. Jedoch können eventuelle, positive Nachweisreaktionen von Eiweissen oder Aminosäuren nicht mit Sicherheit als Relikte von Mörtelzusätzen angesehen werden, da es sich hier auch um im Laufe der Jahrhunderte entstandene biogene Substanzen (wie z. B. Bakterien oder Algen/Flechten) handeln kann.

In einem Forschungsvorhaben zur Restaurierung historischer Fachwerkbauten wurde u. a. die Eignung von Proteinen als Zusätze zu Putzmörteln auf Lehmausfachungen untersucht [22,23]. Die eingesetzten Proteine sind in Tabelle 9 näher beschrieben. Die Proteine wurden Sandkalkmörteln (hergestellt wie oben angegeben), sowie auch Mörteln auf Basis handelsüblichen Wasserkalkhydrates zugesetzt. Die Zusatzmengen betrugen dabei zwischen 0,5 und 1,5 M.-% bezogen auf das Bindemittel bei einem Bindemittel/Zuschlag-Verhältnis von 1:4 in Gewichtsteilen. Es wurden zahlreiche Frisch- und Festmörtelprüfungen durchgeführt.

Abbildung 18 zeigt die Beeinflussung des kapillaren Wasseraufnahmekoeffizienten durch den Zusatz der Eiweisse. Der nicht mit Zusatzmitteln modifizierte Mörtel weist einen Wasseraufnahmekoeffizienten von 8,9 kg/(m²h^{0,5}) auf. Sowohl der Zusatz von Kollagen als auch von Molkeeiweiss verringern den Wert erheblich. Unter Zusatz von 1,5 M.-% Molkeeiweiss ist mit Wasseraufnahmekoeffizienten von 0,6 kg/(m²h^{0,5}) einem sogar die Herstellung eines wasserhemmenden Putzes möglich. Die Ursachen dieser Reduktion des Wasseraufnahmekoeffizienten ist eine Einführung von Luftporen und einer Verringerung der Zugabewassermenge. Casein erhöht dagegen ab einer Konzentration von 1,0 M.-% deutlich den Wasseraufnahmekoeffizienten. Auch Blutalbumin wirkt als Luftporenbildner.

Abbildung 19 zeigt den Einfluss der Proteine auf die Druckfestigkeit der Sandkalkmörtel. Die Druckfestigkeiten werden ab einer Konzentration von 1,0 M.-% deutlich gesenkt. Die Ursache ist in der Einführung von Luftporen zu sehen. Die Proteine wirken hier vergleichbar zu handelsüblichen Luftporenbildnern. Die eingeführten Luftporen erlauben zum einen die Anpassung der Restaurierungsmörtel an gering festes historisches Material. Zum anderen wirken sich die Luftporen auch positiv auf den Frost-Tauwechsel-Widerstandes der Mörtel aus.

Die Anwendung der proteinmodifizierten Sandkalke als Putzmörtel auf Lehmausfachungen erfolgte u. a. an der Fachwerkversuchswand auf dem Gelände des Deutschen Zentrums für Handwerk und Denkmalpflege in Fulda.

Holzkohle in Kalkmörteln

In vielen historischen Mörteln ist Holzkohle enthalten, die im Mörtelgefüge fein verteilt oder in Form von einzelnen

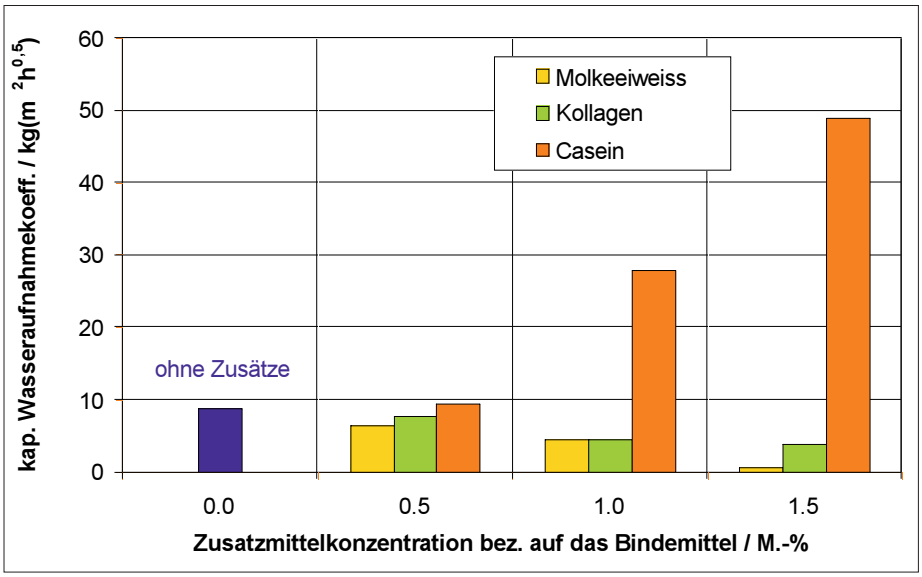


Abb. 18: Einfluss von Proteinzusätzen auf den kapillaren Wasseraufnahmekoeffizienten von Sandkalkmörteln

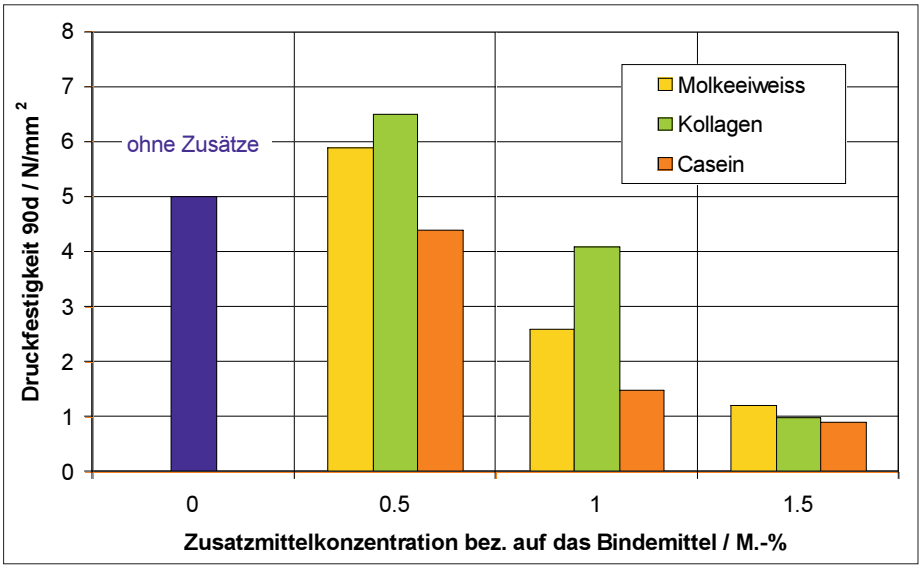


Abb.19: Einfluss von Proteinzusätzen auf die Druckfestigkeit von Sandkalkmörteln nach 90 Tagen

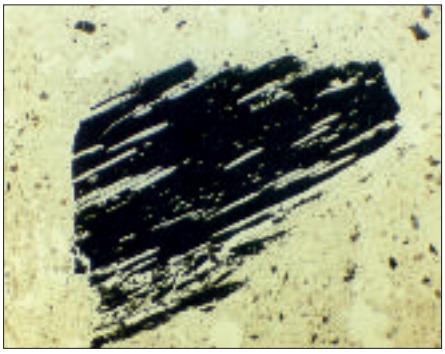


Abb. 20: Durchlichtmikroskopische Aufnahme eines mittelalterlichen Gips-Kalkmörtels der Nikolaikirche in Stralsund/D. Das ca. 3 mm grosse Holzkohlestück ist deutlich erkennbar. Untere Bildkante entspricht 4,2 mm

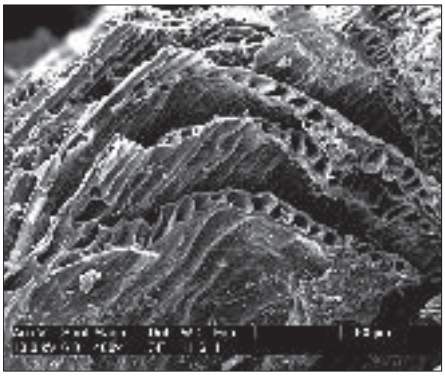


Abb. 21: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Holzkohlestückchens in einem mittelalterlichen Kalkmörtels des Kampischen Hofes in Stralsund/D

gröberen Partikeln vorliegt (siehe Abbildungen 20 und 21). Branntkalk wurde vor Beginn des 19. Jahrhunderts hauptsächlich in Erdöfen hergestellt, wobei als Brennmaterial hauptsächlich Holz verwendet wurde. Es kann davon ausgegangen werden, dass oftmals Anteile von Holzkohle als Verunreinigungen des Brennprozesses in den Branntkalk gelangten.

Die Zugabe von Holzkohle bei der Mörtelherstellung wird in der historischen Literatur oftmals zur Verbesserung bestimmter Mörteleigenschaften oder als farbgebender Zusatz erwähnt. Abgesehen von einigen speziellen überlieferten Rezepturen ist es in der heutigen Zeit unklar, ob die Holzkohle dem Mörtel zur gezielten Verbesserung bestimmter Eigenschaften zugegeben wurde oder ob es sich um Verunreinigungen wie z. B. Rückstände vom Kalkbrennen handelt. In einem Untersuchungsprogramm wurden daher die Auswirkungen der Holzkohle-Zusätze auf Frisch- und Festmörteleigenschaften von Kalkmörteln untersucht [34].

Die Untersuchungen erfolgten an Mörteln auf Basis handelsüblichen Weisskalk- und Wasserkalkhydrates. Dazu wurden Mörtel mit den Bindemitteln Weisskalkhydrat und Wasserkalkhydrat (CL 90 bzw. CL 80) mit unterschiedlichen Holzkohlegehalten (0,3; 1,0; 3,0 M.-% vom Gesamtmörtel) hergestellt, wobei zusätzlich die Sieblinie der Holzkohle variiert wurde. Die verwendete Holzkohle stammte aus einem regionalen, traditionellen Holzkohlenmeiler und wurde aus Buchen-, Birken- und Eichenholz hergestellt. Als Zuschlag kam ein Quarzsand 0 – 2 mm zum Einsatz, das Bindemittel/Zuschlag-Verhältnis betrug 1:4 in Gewichtsteilen. Die Auswirkungen der Holzkohle-Zusätze wurden anhand zahlreicher Frisch- und Festmörtelkennwerte untersucht, wie das Wasserrückhaltevermögen, Schwind- und Quellverhalten, Festigkeiten und Elastizitätsmodul, sowie feuchtetechnische Kennwerte. Die Lagerung der Mörtelprüfkörper erfolgte beim Klima 23°C/65 % relativer Luftfeuchte und Bewitterung mit Kohlendioxid und zusätzlichem Wässern der Proben.

Die durchgeführten Untersuchungen lieferten keine Hinweise auf entscheidende Verbesserungen der Mörteleigenschaften durch den Zusatz von Holzkohle. So wird z. B. die Druckfestigkeit geringfügig gesenkt (Abbildung 22). Historische Mörtelrezepturen weisen jedoch auf eine bewusste Anwendung von holzkohlehaltigen Mörteln hin. Ein Grund hierfür kann, neben dem farbgebenden Einfluss der Holzkohle, in ihrem Einsatz als Leichtzuschlag liegen.

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an den Labormörteln zeigen, dass die Hohlräume der Holzkohle im Mörtel meist mit feinkristallinem Calcit gefüllt sind (Abbildung 23). Dies geschieht durch den in Kapitel 4 beschriebenen Vorgang der Carbonaterhärtung,

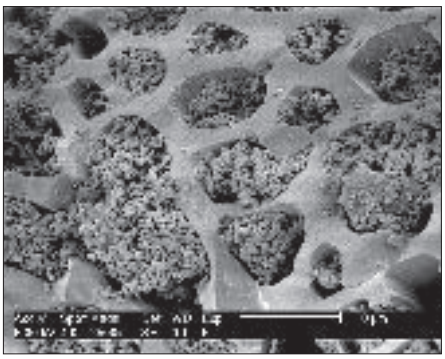


Abb. 23: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines im Labor hergestellten Holzkohle-haltigen Mörtels. Die einzelnen Porenkanäle der Holzkohle sind zum grössten Teil mit Bindemittel gefüllt

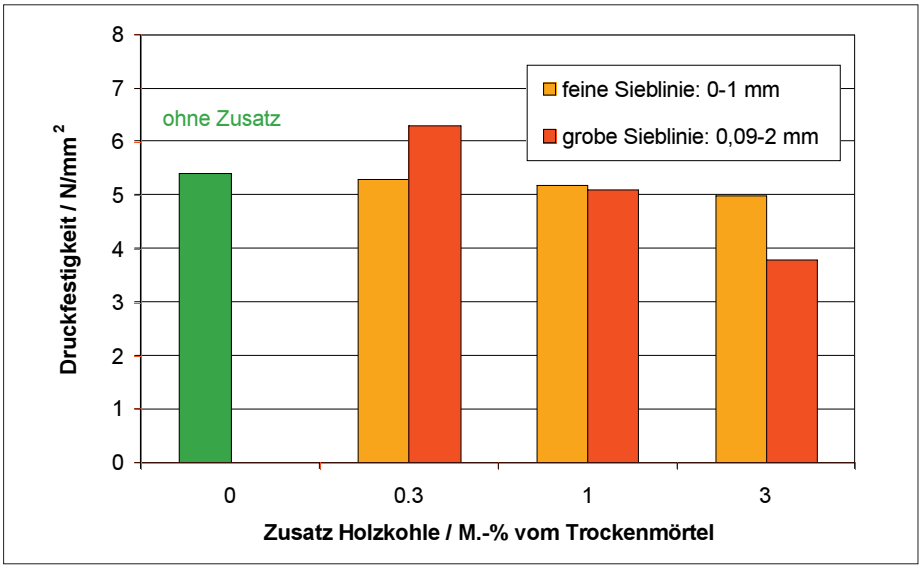


Abb. 22: Einfluss des Zusatzes von Holzkohle auf die Druckfestigkeit von Weisskalkmörteln in Abhängigkeit von Zusatzmenge und Sieblinie

durch die Vielzahl von Lösungs- und Kristallisationsprozesse während der Erhärtung. Dadurch ist die Holzkohle gut in das Mörtelgefüge eingebunden

Schlussfolgerungen

Die Proteine können bei entsprechender Dosierung alternativ zu «modernen» Zusatzmitteln eingesetzt werden, um Mörtel für die Denkmalpflege – hier Putzmörtel für den Fachwerkbau – gezielt zu modifizieren. Als besonders günstig erwiesen sich in den Untersuchungen Kollagen und Kombinationen von Kollagen mit Molkeeiweiss. Es muss jedoch beachtetet werden, dass bei der Verwendung von Proteinen eine – im Vergleich zu «modernen» Zusatzmitteln – erhöhte Gefahr des mikrobiellen Befalls besteht.

Holzkohle wurde wohl hauptsächlich durch den Brennprozess in die Kalkmörtel eingetragen. Ihr Einfluss auf die Mörteleigenschaften ist gering.

Schlussbemerkung

Als Fazit lässt sich festhalten, dass Kalkmörtel unverzichtbar bei der Restaurierung historischer Bauwerke sind. In bestimmten Fällen kann jedoch ein Schadenspotenzial vorhanden sein:

- **stark sulfatbelastetes Mauerwerk; Sulfattreiben möglich bei hydraulischen Kalken**
- **Salzeintrag aus dem Kalkbindemittel (bei hydraulischen Kalken – natürliche oder gemischte) in das Gebäude möglich**
- **Verwendung in durchfeuchteten und frostgefährdeten Bereichen problematisch (bei Luftkalken**

Der Einsatz von Sandkalkmörteln erlaubt es, Luftkalkmörtel mit gegenüber Sumpfkalk- oder Löschkalkmörteln verbesserten Eigenschaften (höhere Festigkeit, Dauerhaftigkeit) herzustellen. Durch den Einsatz von Proteinen – alternativ zu «modernen» Zusatzmitteln – können die Eigenschaften der Kalkmörtel gezielt modifiziert werden.
Dieser Beitrag soll dazu anregen, sich kritisch mit den an historischen Bauwerken verwendeten Bindemittel- und Mörtelsystemen auseinanderzusetzen und Möglichkeiten aufzeigen, geeignete Materialien für dauerhafte Sanierungen auszuwählen.

Literatur

[22] Boenkendorf, U.: Putzmörtel auf Lehmausfachungen, Dissertation, Universität Siegen, Fachbereich Chemie, 1995.

[23] Boenkendorf, U.; Knöfel, D.: Putzmörtel auf Lehmausfachungen, Bautenschutz & Bausanierung 18 (1995), Heft 4, S. 57-63.

[24] Henkel, S.; Knöfel, D.: Zur Verträglichkeit von mineralischen Mörteln mit sulfatbelastetem Mauerwerk, 12. Internat. Baustofftagung, Weimar 22. – 24. Sept. 1994, Band 2, S. 58 – 66.

[25] Koch, A.; Steinegger, H.: Ein Schnellprüfverfahren für Zemente auf ihr Verhalten bei Sulfatangriff, Zement-Kalk-Gips 13 (1960), S. 317 – 324.

[26] Hempel, R.: Treibmineralbildung in historischem Mauerwerk, Bautenschutz & Bausanierung 16 (1993), S. 49 – 52.

[27] Winnefeld, F.; Knöfel, D.: Chemische Analysentechniken historischer Mörtel, in: Historische Fassadenputze – Erhaltung und Rekonstruktion, 3. Workshop des Instituts für Bauchemie Leipzig e. V., Kloster Nimbschen, 16.-17. Juni 2000, S. 27 – 44.

[28] Heide, M.: Brennprodukte von Tonen als Puzzolane für hydraulisch erhärtende Mörtel: früher & heute, Dissertation, Universität Siegen, Fachbereich Chemie, 2000.

[29] Wisser, S. und Knöfel, D.: Untersuchungen an historischen Putz- und Mauermörteln, Teil 1: Analysengang, Bautenschutz & Bausanierung 10 (1987), S. 124 – 126.

[30] Wisser, S. und Knöfel, D.: Untersuchungen an historischen Putz- und Mauermörteln, Teil 2: Untersuchungen und Ergebnisse, Bautenschutz und Bausanierung 11 (1988), S. 163 – 171.

[31] Winnefeld, F. und Knöfel, D.: Mauermörtel für historisches Ziegelmauerwerk, Fachtagung «Erhaltung historischen Ziegelmauerwerkes», Hundisburg, 14. – 15. Mai 98, Logos-Verlag, Berlin, 99, S. 139 – 155.

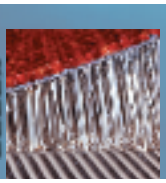
[32] Winnefeld, F. und Knöfel, D.: Mauermörtel für Ziegelmauerwerk, 13. Internat. Baustofftagung (ibausil), Weimar, 24. – 26. Sept. 97, Band 2, S. 815 – 826.

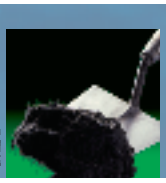
[33] Rauschenbach, F.: Zur Wirkung & Bestimmung organischer Zusätze in Kalk- & Gipsmörteln - Analytische Untersuchungen, Dissertation an der Fakultät Bauingenieurwesen der Hochschule für Architektur & Bauwesen Weimar, 1993.

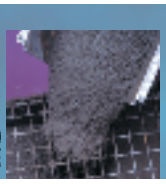
[34] Degenkolb, M. und Knöfel, D.: Untersuchungen zum Einfluss von Holzkohle-Zusatz zu Kalkmörteln, Jahresberichte Steinzerfall – Steinkonservierung, Bd. 6, 1994 – 96, IRB-Verlag, Stutt

MAPEI PRODUKTLINIEN

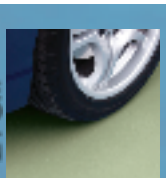
VERLEGESYSTEME FÜR KERAMISCHE FLIESEN UND PLATTEN SOWIE NATURSTEINE


KLEBSTOFFE ZUR VERLEGUNG VON TEXTILEN UND ELASTISCHEN BODENBELÄGEN


BAUUNTERNEHMER PRODUKTE


BETON-UND MÖRTELZUSÄTZE

SCHÜTZENDE UND DEKORATIVE ANSTRICHE


ZEMENTÄRE SPACHTELMASSEN UND REAKTIONSHARZ-BESCHICHTUNGEN

KLEBSTOFFE ZUR PARKETTVERLEGUNG

PRODUKTSYSTEME FÜR DEN TUNNELBAU

Mapei, gegründet 1937 in Mailand, ist heute der weltweit grösste Hersteller von Klebstoffen und chemischen Produkten für das Baugewerbe.

Schon 1960 begann die internationale Expansion von Mapei. Die Grundsatzstrategie ist stets: Maximale Orientierung an den Bedürfnissen der lokalen Märkte und Minimierung der Logistikkosten.

Heute umfasst die Gruppe 40 Tochterunternehmen mit 43 Werken auf 5 Kontinenten in 21 Ländern.

Ausserdem verfügt Mapei über ein Verkaufs- und Service-Netzwerk rund um den Globus. Der leistungsfähige Anwendungstechnische Service von Mapei wird von Architekten, Bauingenieuren, Planungsbüros, Bauherren und den Verarbeitern sehr geschätzt und intensiv beansprucht.

MAPEI SUISSE SA
1642 Sorens

Tel. 026 / 915 90 00
Fax 026 / 915 90 03

www.mapei.ch
info@mapei.ch

MAPEI for you

Wasserdichte Betonkonstruktion

mit Dichtigkeitsgarantie bis 10 Jahre mit System Xypex Admix

Wasserabdichtung von Beton durch Kristallisation

Dauerhafte Wasserabdichtung von Beton

Schutz gegen Chloride und Frost/Tau

- **wasserdicht:** hält extrem hohem Wasserdruck von allen Seiten stand
- **dauerhaft:** wird intergrieter Bestandteil des Betons, kann weder aus-/ noch abgelöst werden
- **stärkend:** erhöht die Tragfähigkeit des Betons (Minimalbewehrung)
- **resistent:** erhöht die Beständigkeit des Betons auch gegen aggressive Chemikalien
- **selbstheilend:** verdichtet Haarrisse bis 0.4 mm
- **kostengünstig:** ein einfachere Anwendung als bei vielen anderen Methoden
- **diffusionsoffen:** keine Versiegelung der Poren (atmungsaktiv)
- **ungiftig:** Trinkwasserzulassung

Beschreibung

Xypex Admix C-1000 NF ist ein einzigartiges Betonzusatzmittel zur Herstellung von wasserundurchlässigem Beton. Die Bildung von zusätzlichen Mikrokristallen im Beton führt zu einer strukturellen Verbesserung und erhöht somit die Tragfähigkeit und den Schutz vor äusseren Einflüssen.

Xypex Admix C-1000 NF wird dem Beton beim Anmischen zugefügt. Xypex Admix C-1000 NF besteht aus Portlandzement, sehr feinem Quarzsand und einer patentrechtlichen geschützten Zusammensetzung von besonderen, chemisch hoch wirksamen Kristallbildungsstoffen. Diese Wirkstoffe sind Katalysator für eine Reaktion von Zementbestandteilen und Nebenproduktion der Zementhydratation mit der Feuchtigkeit im frischen Beton. Diese Reaktion erzeugt in den Poren und Kapillaren nicht lösliche Mikrokristallformationen, die den Beton versiegeln und dadurch dauerhaft vor dem Eindringen von Wasser und anderen Flüssigkeiten aus jeder Richtung schützen.

Verteiler in der Schweiz:
Damsop AG
Langgasse 40
CH-6340 Baar
Tel. 041 760 99 93
Fax: 041 760 26 93
www.damsop.ch
info@damsop.ch

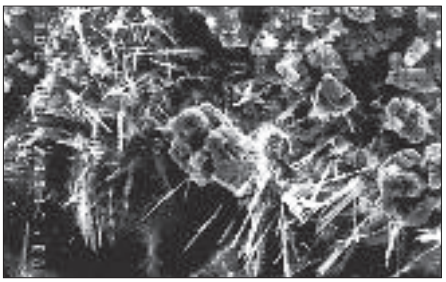
Ausführender Partner Innerschweiz:
IEO Abdichtungs GmbH
Schulhausstrasse 2
6048 Horw
Tel. 041 342 17 27
Fax: 041 342 17 28
ieo@bluewin.ch

- **Bewurf**
- **Spritzbeton**
- **Betonieren vor Ort**
- **Betonfertigteile**

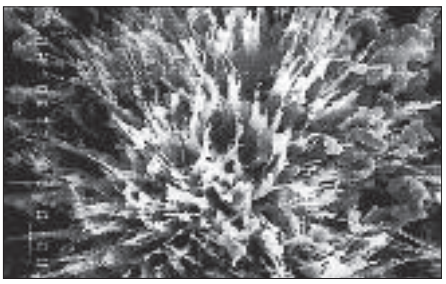
XYPEX

Tunnelbau · Brücken · Parkkeller · Büroböden · Schwimmbecken · Kläranlagen · Stützmauern · Wasserspeicher · Kellerwände · Kellerböden · Reservoire · Abwasserleitungen · Betonrohre · Hafenanlagen · Aquarien · Balkone · Chemikalienbehälter · Silos · Staudämme · Betonfertigteile

Dünnschliff eines Betons ohne Xypex



Entwicklung der Kristalle im Beton mit Xypex



Kristallbildung nach 26 Tagen

Keine Schwind- oder Haarrisse

Wasserdichte Konstruktion

Hochdruck-Injektionen zur Abdichtung und Risssanierung: Die Auswahl des richtigen Injektionsgerätes

Autor: M. Jungwirth, b & m Vertriebs-GmbH, D-88094 Oberteuringen

Airless A 4000 VP Injektion

Die Sanierung sowie die Abdichtung von wasserführenden Rissen ist nicht nur ein Thema in der Altbausanierung: Termindruck, mangelnde Planung, unzureichende Nachbehandlung und andere Faktoren führen oft auch bei Neubauten zu Rissen und Undichtigkeiten, die einen erheblichen Mangel darstellen, der noch vor Bauabnahme behoben werden muss.

Neben der Auswahl des für den Einzelfall geeigneten Injektionsgutes (z.B. Epoxidharze für die kraftschlüssige Verpressung, PUR-Harze 1- oder 2-komponentig für die flexible Abdichtung von wasserführenden Rissen, Gele für die Verschleierung) hat der Ausführer die Wahl des geeigneten Injektionsgerätes in Verbindung mit den richtigen Injektionspakkern zu treffen.

Dabei richtet sich die Wahl des Injektionsgerätes nach folgenden Kriterien:

a) Verwendetes Injektionsgut (Kunstharz, mineralisch, mehrkomponentiges Gel)
b) Offene Zeit des Injektionsgutes
c) Vorgesehener Injektionsdruck
d) Arbeitsbereich (Ex-Schutz im Kanal- und Tunnelbereich)
e) Umfang der Sanierungsarbeiten und Menge des Injektionsgutes

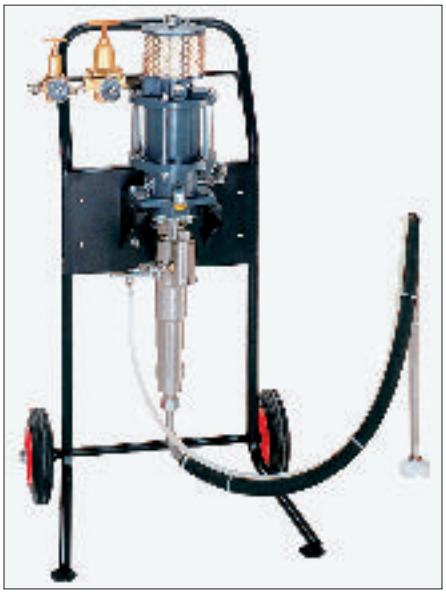
Für Hochdruckinjektionen ab 10 bar von wässrigen Produkten oder Harzen haben sich folgende Techniken seit Jahren bewährt:

Für 1-Mann-Baustellen und kleinere Arbeiten ist das Gerät der Wahl eine bohrmaschinenbetriebene Kolbenpumpe. Geringes Gewicht, geeignet für kleine Materialmengen und wenig Reinigungsaufwand sind die Vorteile dieses Gerätes. Eine Druckvoreinstellung ist allerdings nicht möglich, die Schlauchlänge beträgt 30 cm.

Für alle grösseren Baustellen ist das elektrische Gerät A 4000 VP das Gerät der Wahl für Profis: Materialbehälter 6 lt. mit Füllskala, Hochdruckschlauch 15 m, 1-Hand-Hochdruckpistole mit Injektionsvorsatz starr oder flexibel mit montiertem Druckmanometer, der direkt am Bohrloch eine Druckkontrolle ermöglicht. Der gewünschte Arbeitsdruck (max. 240 bar) kann direkt am Gerät voreingestellt werden

An Baustellen, bei denen ex-geschützte Technik oder höhere Druckbereiche notwendig sind, sind druckluftbetriebene Kolbenpumpen die Alternative:

Kein elektrischer Anschluss, Betrieb über Druckluft, verschleißarme Edelstahl-Kolbentechnik, Druck stufenlos einstellbar, Druckbereiche je nach Modell bis 416 bar.



Airless BMP 6552 VP pneumatisch bis 416 bar

Viele weitere Details wie Auswahl der Packer und Füllgüter sowie eine Bilderleitfaden für die Injektion bietet die b & m – Verpressfibel. Zu bestellen gegen eine Schutzgebühr von € 8.50 incl. Porto beim Hersteller.

Airless BMP 433 VP pneumatisch bis 264 bar

Hersteller
b & m Vertriebs-GmbH
Ziegelmüllerstrasse 6
D–88094 Oberteuringen

Vertrieb und Service in der Schweiz
Karochemie AG
Sihlbruggstrasse 144
6341 Baar

merz+benteli ag

Der ideale Dichtstoff für Hochbaufugen

Gomastit® 2001

Gomastit 2001 und 2017

Diese Dichtstoffe eignen sich hervorragend für alle Dehnungsfugen im Hochbau, sowie für Anschluss- und Elementfugen.

Bei Gomastit 2001/2017 handelt es sich um dauerelastische 1-Komponenten-Dichtstoffe auf Basis eines MS-Hybrid-Polymers.

Diese Dichtstoffe sind lösemittel-, isocyanat- und geruchsfrei. Sie gelten im Weiteren als verarbeitungsfreundlich, anstrichverträglich und sind einsetzbar bei Temperaturen von +5°C bis +40°C.

Sie zeichnen sich ebenfalls durch schnelle Abglättzeit und Durchhärtung aus.

Es handelt sich um ein silikonfreies neutrales System, welches keine Silikonverschmutzungen verursacht.

MS-Hybrid-Dichtstoffe sind witterungsbeständig, haben hohe UV-Stabilität, sind sofort regenfest sowie temperaturbeständig von –40°C bis +90°C.

Wegen ihren ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften werden diese Dichtstoffe sehr geschätzt. Sie bleiben dauerelastisch, haben ein breites Haftspektrum, hervorragende Adhäsion und gute Bruchwerte. Es liegt ein Prüfzeugnis für DIN 18540 F vor.

Gomastit 2001 ist erhältlich in 310 ml Kartuschen, in den Farben weiss, elfenbein, hellgrau, betongrau, beige und schwarz.

Gomastit 2017 wird angeboten im 600 ml Folienbeutel. Im Standardsortiment werden folgende Farben geführt: weiss, altweiss, hellgrau, betongrau, kieselgrau, staubgrau, beige, floridabeige, rosabeige, riobeige, anthrazit und schwarz. Weitere Farben und 400 ml Beutel auf Anfrage.

Die Firma merz+benteli ag ist als erste europäische Firma seit 1986 mit MS-Hybrid-Dichtstoffen auf dem Markt und hat das Angebot in der Zwischenzeit auf verschiedenste Anwendungsgebiete erweitert.

Besuchen Sie unsere Homepage:
www.merz-benteli.ch

merz+benteli ag

Sie erreichen uns unter:
Telefon: +41 (0)31 980 48 48
Fax: +41 (0)31 980 48 49
www.merz-benteli.ch
info@merz-benteli.ch

swissbau

Basel 23–27|01|2007

Wir zeigen die Zukunft der Bauwirtschaft.

– Swissbau, die wichtigste und grösste Plattform für die Schweizer Bauwirtschaft
– Alles rund ums Bauen – Rohbau/Gebäudehülle, Innenausbau, Technik/Baustelle, Konzept/Planung – unter einem Dach
– Die aktuellsten Trends, Neuheiten und die besten Kontakte
– Mit spannenden Begleitveranstaltungen und Sonderschauen
– Was Sie sonst noch erwartet? Jetzt unter **www.swissbau.ch**

Wer baut, geht hin.

mch messe schweiz

PSS INTERSERVICE AG
Rebbergstraße 10
Postfach 315
CH-8954 Geroldswil
Tel.: (044) 749 24 24
Fax: (044) 749 24 25
e-mail: info@pss-technology.com
www.facealoleo.eu

Swissbau 07:
Halle: 1¹,
Stand: C64

faceal - multifunktionale Technologie für dauerhaften Schutz und homogene Optik

Die PSS Interservice bietet auf Basis der Nano-Technologie für saugfähige, mineralische Untergründe an Bauten, insbesondere für Beton, dauerhaften Oberflächenschutz gegen öl-, fett und wasser-basierte Verschmutzungen. Darüber hinaus offeriert PSS eine pigmentierte Version. Und das Ganze von der Technologie über die Verarbeitung bis hin zur Objektbetreuung inklusive Dokumentation.

Nano-Technologie – der nahezu perfekte Oberflächenschutz mit hydrophober und oleophober Wirkung

Einen regelrechten Quantensprung in der Fassaden-Imprägnierung gelang durch die Erschließung neuer Technologiefelder im Nanometerbereich. Mit *faceal oleo HD* bietet die PSS Interservice-Gruppe eine Langzeit-Imprägnierung, dessen Aktiv-Molekül über eine einzigartige Struktur mit nahezu perfekter Funktion für den Oberflächenschutz verfügt. Die Rede ist von Molekülen im Bereich von einem millionstel Millimeter. Tausende und Abertausende Moleküle sorgen Millimeter für Millimeter bzw. Pore für Pore für einen langfristigen Oberflächenschutz auf porösen, mineralischen Untergründen. Mit *faceal oleo HD* ist es zum ersten mal gelungen, die Architektur nanoskaliger (winzigster) Strukturen für neue makroskopische Funktionen zu verändern. Das Besondere ist, die Moleküle schützen nicht nur den Untergrund, sondern auch ihre eigene Struktur und bleiben dadurch dauerhaft erhalten. So entsteht ein Oberflächenschutz für poröse Baumaterialien, der langfristig voll funktionsfähig ist. Die *faceal oleo HD* Moleküle sind so winzig, dass sie die Wasserdampfdiffusion des Untergrundes nicht beeinflussen.

Betonkosmetik und Oberflächenschutz in Einem

Die PSS Interservice-Gruppe hat ihre faceal Produktfamilie konsequent weiter entwickelt. Das Ergebnis ist die pigmentierte Version, die halbtransparente Betonlasur *faceal colour* - ebenfalls eine Langzeitimprägnierung auf Basis der Nanotechnologie. Die multifunktionale Betonlasur bedarf einer professionellen Verarbeitung und bietet aufgrund der Kombination herausragender Produkteigenschaften Betonkosmetik und Oberflächenschutz in Einem. So schützt *faceal colour* den Beton vor äußeren Einflüssen und schafft aufgrund seiner Pigmentierung ein homogenes Erscheinungsbild. Die typisch mineralische Oberflächenoptik wird erhalten. Mit Standardfarbtönen und individuellen Farbtonanpassungen lassen sich objektspezifische Gestaltungslösungen realisieren. Und das Ganze mit einem oleophoben und hydrophoben Oberflächenschutz auf Basis modernster Nanotechnologie. So ist *faceal colour* sowohl eine wirtschaftliche als auch eine optische Alternative zum eingefärbten Beton. Das erste Objekt, das durch die PSS Spezialisten mit faceal colour behandelt wurde, war das Maria-Elisabeth-Lüders-Haus in Berlin. 14.000 qm Sichtbeton wurden gleichmäßig im Betongrau lasiert, so dass ein homogenes Oberflächenbild mit Sichtbetoncharakter entsteht. Die Beauftragung der Applikation der Betonlasur *faceal colour* auf den circa 18.000 qm Sichtbetonflächen des gegenüberliegenden Paul-Löbe-Hauses unterstreicht die Zufriedenheit der Auftraggeber. Start der Arbeiten war nun im Oktober 2006.

Fachschriften

- **Elastische Abdichtungen in Flüssigkunststoffen: Leitfaden für die Planung und die Ausführung von Abdichtungen in Flüssigkunststoff**
  Das Abdichten und Schützen von Bauwerksteilen mittels Flüssigkunststoffen kann heute als Stand der Technik betrachtet werden. Die Projektierung und die Ausführung von Abdichtungen mit Flüssigkunststoff sind Spezialaufgaben, die von allen Beteiligten Fachkenntnisse, Erfahrung und technisches Knowhow erfordern. Der Leitfaden für die Planung und Ausführung soll als weitere Grundlage für eine fachgerechte Projektierung und Ausführung von Abdichtungen in Flüssigkunststoffen dienen. Er definiert die praxisgerechte und dem neusten Stand der Technik angepasste Abdichtung mit Flüssigkunststoffen in Bezug auf Material, Planung und Verarbeitung.

- **Richtlinie für die Auskleidung von mineralischen Untergründen mit faserverstärkten Reaktivharzen**
  Diese Richtlinie definiert die praxisgerechte und dem neuesten Stand der Technik angepasste Abdichtung mineralischer Untergründe in Bezug auf Material und Verarbeitung. Gleichzeitig werden darin die entsprechenden Verantwortlichkeiten vom Bauherrn, dem Materiallieferanten und dem Verarbeiter festgelegt. Sie beschränken sich nicht nur auf Schutzbauwerke zur Lagerung von Erdölprodukten gemäss TTV. Sie umfassen auch Katastrophenwannen, funktionelle Becken und Bauteile.

- **Merkblatt zur Applikation von Kunstharzbelägen im Lebensmittelbereich**
  Boden- und Wandbeläge müssen sich nach der Applikation gegenüber den Lebensmitteln völlig neutral verhalten. Sie dürfen weder geschmackliche, geruchliche noch anderweitige Veränderungen des Lebensmittels verursachen. Zur Erfüllung dieser Anforderung werden an die chemische Zusammensetzung eines Kunstharzes bestimmte Voraussetzungen gestellt. Zudem sind durch den Verarbeiter verschiedene Bedingungen vor und während der Applikation einzuhalten. Aber auch der Nutzer solcher Beläge muss sich verpflichten, diese gemäss den Anweisungen des Unternehmers zu pflegen und zu reinigen.

- **Merkblatt zur Applikation von Epoxidharzböden in Käsekellern**
  Expoxidharzböden in Käsekellern müssen sich nach der Applikation geruchlich völlig neutral verhalten. Sie sollen dauerhaft sein und dürfen den Käse in keiner Art und Weise beeinträchtigen. Zur Erfüllung dieser Anforderungen sind bestimmte Bedingungen vor und während der Applikation einzuhalten.

- **Merkblatt zur Entsorgung von Kunstharzböden**
  Dieses Merkblatt dient sowohl dem Bauherrn wie auch dem Unternehmer als Hilfe für den richtigen Umgang mit Bauabfällen aller Art.

- **Flyer: Dauerhaft ist ökologisch**
  Deklaration von Kunstharzbelägen im Bauwesen.

- **Broschüre: Dauerhaft ist ökologisch**
  Deklaration von Kunstharzbelägen im Bauwesen: Detailinformation
  Im Anschluss an den o.g. Flyer wird mit der detaillierten Broschüre weitere Detailinformationen zum Ergebnisse dieser Studie in einer praxisgerechten Form vermittelt.

Bestelltalon

Ich/wir bestellen _____ **Ex.** **«Elastische Abdichtungen in Flüssigkunststoffen: Leitfaden für die Planung und die Ausführung von Abdichtungen in Flüssigkunststoff» (Fr. 70.00/Ex. Schutzgebühr)**

Ich/wir bestellen _____ **Ex.** **Richtlinie für die Auskleidung von mineralischen Untergründen mit faserverstärkten Reaktivharzen» (Fr. 50.00/Ex. Schutzgebühr)**

Ich/wir bestellen _____ **Ex.** **Merkblatt zur Applikation von Kunstharzbelägen im Lebensmittelbereich (gratis)**

Ich/wir bestellen _____ **Ex.** **Merkblatt zur Applikation von Epoxidharzböden in Käsekellern (gratis)**

Ich/wir bestellen _____ **Ex.** **Merkblatt «Entsorgung von Kunstharzböden» (gratis)**

Ich/wir bestellen _____ **Ex.** **Flyer «Dauerhaft ist ökologisch» (gratis)**

Ich/wir bestellen _____ **Ex.** **Broschüre: «Dauerhaft ist ökologisch: Detailinformationen zu o.g. Flyer» (Fr. 5.00/Ex., ab 10 Ex. Preis auf Anfrage)**

Firma:

Name / Vorname:

Adresse:

PLZ / Ort:

Datum: Unterschrift:

Bestellen bei: Schweizerischer Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau
Hauptstrasse 34a, 5502 Hunzenschwil, T 062 823 82 24, F 062 823 82 21, info@vbk-schweiz.ch, www.vbk-schweiz.ch

Schweizerischer Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau

Hauptstrasse 34a
CH-5502 Hunzenschwil
T 062 823 82 24
F 062 823 82 21
www.vbk-schweiz.ch
info@vbk-schweiz.ch

www.vbk-schweiz.ch

einer für alle.

«The United States Mission» so neu wie neu gebaut.

Die Jahre gehen auch an einem soliden Betonbau nicht spurlos vorüber: Rissbildungen infolge bauchemischer Probleme (Alkali-Aggregat-Reaktion). Aus nachvollziehbaren Gründen deshalb die Aufgabenstellung der Bauherrschaft, die gealterte Fassade stilvoll zu sanieren.

Die Herausforderung: dem Sichtbeton sein mineralisch wirkendes Äusseres und den typischen Farbton zu erhalten.

Das Resultat überzeugt. Verantwortlich dafür ist die bewährte Sika Systemtechnologie:

Betoninstandsetzung

Korrosionsschutz und Haftbrücke mit SikaTop®-Armatec®-110 EpoCem®

Reprofilierung mit Sika®-MonoTop®-613

Betonschutz und Anti-Karbonatisierung

– Sikagard®-552 W Aquaprimer

– Sikagard®-545 W Elastofill – rissüberbrückende Füllbeschichtung

– Sikagard®-550 W Elastic – rissüberbrückende Schutzbeschichtung

– Icosit® Elastic GG und Schutz mit einer Spezialmischung Quarzsand nach Farbmuster des Bauherrn

Fugenabdichtungen

– Fugendichtmasse Sikaflex® auf Polyurethan-Basis

Bauherr: Mission des Etats-Unis, Genève

Ausführung: SikaTravaux SA, 1026 Echandens

Niederlassungen in: Aarau, Cadenazzo, Chur, Echandens, Kirchberg/BE, Kriens, Meyrin/Satigny, Muttenz, Steg/VS, St. Gallen, Zürich

SikaBau AG

Bautenschutz, Bauinstandsetzung, Abdichtungen

Geerenweg 9, 8048 Zürich, Tel. 044 436 49 00, Fax 044 436 45 70, www.sikabau.ch

Schmid Riedmann & Partner