

PAVI DENSA

Fachzeitschrift für Abdichtungen und Estriche
Revue des étanchéités et des revêtements

Haftfestigkeit von PBD bei Tiefbauabdichtungen

Fugen angrenzend an schwimmende Estriche

Radon et asphalte coulé

Un polybâtitisseur au Vatican



**Umweltfreundlich
Wirtschaftlich
Stark**



Esso Propangas - Ihre Energie
www.esso.ch - Tel. 044 214 43 58

INHALT

--> Praxistipp: Fugen angrenzend an schwimmende Estriche	5
--> Gussasphalt als Schutz gegen Radonbelastung	6
--> <i>L'asphalte coulé comme protection contre l'exposition au radon</i>	8
--> Abdichtungssysteme in Nassräumen	10
--> Haftfestigkeit von Polymerbitumen-Dichtungsbahnen bei Tiefbauabdichtungen	12
--> Terrassen mit Holzrost als Nutzschiene	14
--> Feuchtigkeitsmessungen mit Hilfe der Calciumcarbid-Methode - Statistische Auswertung	18
--> Gelebter Umweltschutz	22
--> Euboston - Der neue fugenlose mineralhaltige Fließbelag aus natürlichen Baustoffen	24
--> Erste Hilfe für Klinik in der Westschweiz	26
--> <i>Un polybâtitisseur au Vatican</i>	27
--> Fachkurse und Überbetriebliche Kurse der Industrie- und Unterlagsbodenbauer IUB	29
--> «Der Nachwuchs ist unsere Zukunft»	30

EDITORIAL

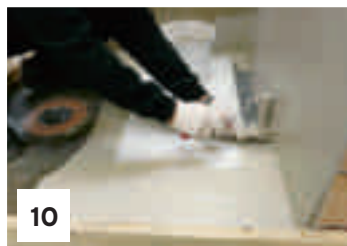
PAVIDENSA IM JAHR ZWEI - IM STARTJAHR WURDE WICHTIGE AUFBAUARBEIT GELEISTET

Jüngst konnte der Fachverband PAVIDENSA Abdichtungen Estriche Schweiz seine zweite Generalversammlung abhalten und das erste wichtige Jahr der Aufbauarbeit Revue passieren lassen. Über 70 Personen waren in den ersten zwölf Monaten in verschiedensten Fachgruppen, Technischen Kommissionen und Gremien des Aus- und Weiterbildungsbereichs für PAVIDENSA im Einsatz. PAVIDENSA Abdichtungen Estriche Schweiz ist der gesamtschweizerische Arbeitgeberverband für die Bereiche Abdichtungen (Hochbau-, Tiefbau- und Fugenabdichtungen) und Estriche (Fugenlose Bodenbeläge und Unterlagsböden). Wir stellen die Technik sowie die Aus- und Weiterbildung ins Zentrum unserer Aktivitäten. Mit Referaten zu den kurz vor der Publikation stehenden Normen SIA 272 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und Untertag» sowie SIA 274 «Abdichtungen von Fugen in Bauten - Projektierung und Ausführung» haben wir dies anlässlich unserer Generalversammlung 2009 auf dem Berner Hausberg Gurten deutlich unter Beweis gestellt. PAVIDENSA ist Anlauf-, Informations- und Dokumentationsstelle für Unternehmer, Planer, Bauleitungen und Bauherren. Viele Mannstunden investieren wir in die Beruflichen Grundbildungen «Verkehrswegbauer» und «Polybau». PAVIDENSA ist gut ins Jahr zwei gestartet - wir wünschen Ihnen bei der Lektüre der ersten Ausgabe 2009 unserer Fachzeitschrift viel Vergnügen.

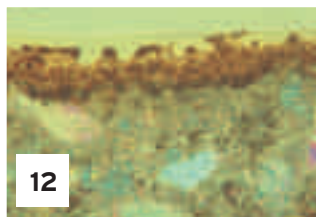
PAVIDENSA, EN L'AN DEUX - AU COURS DE SA PREMIÈRE ANNÉE, ELLE A ACCOMPLI UN IMPORTANT TRAVAIL DE STRUCTURATION

L'association professionnelle PAVIDENSA étanchéités revêtements suisse a tenu récemment sa deuxième assemblée générale et a passé en revue la première année importante de structuration. Plus de 70 personnes ont été actives au cours des douze premiers mois dans différents groupes spécialisés, des commissions techniques et des comités impliqués dans le domaine de la formation professionnelle et continue. PAVIDENSA étanchéités revêtements suisse est l'association d'employeurs pour toute la Suisse dans les domaines des étanchéités (étanchéités dans le bâtiment, le génie civil et de joints) ainsi que de dalles (revêtements de sols sans joints et chapes). Nous plaçons la technique ainsi que la formation professionnelle et continue au centre de nos activités. Nous en avons fait la preuve manifeste par les exposés tenus au sujet de Normes SIA 272 «Etanchéité et drainage d'ouvrages enterrés et souterrains» de même que SIA 274 «Etanchéité des joints dans la construction - Projet et exécution» lors de notre assemblée générale 2009 qui a eu lieu au Gurten (Berner Hausberg, la montagne chère au cœur des Bernois). PAVIDENSA est un centre de contacts, d'informations et de documentation pour entrepreneurs, planificateurs, directions de travaux et maîtres d'ouvrage. Nous investissons de nombreuses heures dans les formations professionnelles de base «Constructeurs de voies de communication» et «Polybâtitisseur». PAVIDENSA a déjà bien débuté dans sa deuxième année. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir à la lecture de la première édition 2009 de notre revue spécialisée.

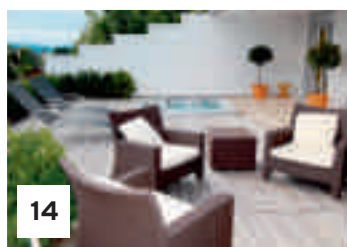
Johnny Zaugg,
Präsident/Président PAVIDENSA, Crans-Montana



10



12



14



24

Weiss+Appetito

Nichts zu rüsseln!

Unsere Spezialfahrzeuge **saugen und blasen** flüssige oder feste Materialien. Jumbo Power statt Handarbeit, effizient und kostengünstig. Nutzen Sie unsere Erfahrung.



Weiss+Appetito
Spezialdienste AG
Statthalterstrasse 46
CH-3018 Bern

Tel. +41 31 750 75 55
Fax +41 31 750 75 56

Schuppis
CH-9403 Goldach

Tel. +41 71 931 58 40
Fax +41 71 931 58 38

www.weissappetito.ch
info@weissappetito.ch

GABAG
GA BUSSWIL AG

Meisenweg 13, 3292 Busswil
T. 032 384 56 44 / F. 032 384 56 86

**Aufbereitung von
Gussasphalt**
für Hochbau, Innenböden,
Brücken- und Strassenbau



STEHEN Sie auf Qualität
BÖDEN aus GUSSASPHALT
Immer die richtige Mischung
optimal einbaubar

Die neue Aufbereitungsanlage ist seit
Frühjahr 2008 in Betrieb

jetzt auch für Walzasphalt

Partnerfirmen:

WEIBEL

Frutiger

Allemann

PRAXISTIPP: FUGEN ANGRENZEND AN SCHWIMMENDE ESTRICHE

Roland Burri, Mitglied Fachgruppe Fugen der Technischen Kommission von PAVIDENSA, ROMO Bauabdichtungen, Romanshorn

In jedem Bauwerk gibt es Anschlüsse von Böden an Wände. Traditionellerweise wird bei Wohn- und Arbeitsräumen dieser Anschluss mit einer Sockelleiste abgedeckt. Bei Anschlüssen mit Sockelplatten oder dergleichen (z.B. eingefärbte Fertigestriche) und/oder in Nassräumen, müssen diese Fugen mit Dichtstoffen ausgebildet werden. Diese Übergänge sind der Gruppe der Wartungsfugen zuzurechnen. Sie werden durch chemische und/oder mechanische Einflüsse derart beansprucht, dass sie in regelmässigen Abständen überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden müssen.

Zu den chemischen Einflüssen zählen in Wohn- und Bürobauten vorab Reinigungsmittel, was in der Praxis eher in seltenen Fällen Ursache von schadhafte Fugen ist. Anders sieht es mit der mechanischen Belastung bei an schwimmende Estriche angrenzenden Fugen aus.

Die schwimmende Konstruktion kann auch bei korrektem Einbau nicht zu vermeiden die Verformungen zeigen, welche in der Regel die Elastizität der Fugenfüllstoffe überschreiten. Die mechanisch wirksamen Mechanismen sind das Schwinden sowie das Aufschüsseln des Estrichmörtels und das Setzen des Dämmmaterials (Trittschallunterlage). Während ersteres vorab in den ersten Heizperioden auftritt, abhängig von der Art des Estrichmörtels (gerade in Nassräumen muss Zementestrich eingebaut werden, welcher ein grösseres Schwind- und Schüsselungsverhalten aufweist als zum Beispiel Calziumsulfatestriche), kann sich das Dämmmaterial noch nach Jahren weiter setzen (auch hier abhängig vom eingesetzten Dämmmaterial).

Beide Phänomene können zu Fugenabrissen führen. Deshalb unterliegt diese Art von Fugen grundsätzlich nicht der Gewährleistung:

- Es gibt bislang keinen Fugendichtstoff, welcher eine Dehnung von mehr als 25 Prozent des Fugenquerschnitts aufnehmen kann.
- Idealerweise sollte mit der Abdichtung zugewartet werden, bis der Estrich eine stabile Lage erreicht hat (zwei bis drei Jahre). Dies ist in den meisten Fällen kaum und vorab in Nasszellen nicht möglich.

Aus diesen Gründen werden Fugen angrenzend an schwimmende Estriche als Wartungsfugen definiert. Gemäss SIA-Norm liegt es in der Verantwortung der Bauherrschaft, dass Fugen regelmässig überprüft und wenn nötig ausgetauscht werden.



Es gibt bislang keinen Fugendichtstoff, welcher eine Dehnung von mehr als 25 Prozent des Fugenquerschnitts aufnehmen kann.



Fugen angrenzend an schwimmende Estriche müssen als Wartungsfugen definiert werden.

Ausführenden ist deshalb empfohlen, die Bauherrschaft und/oder ihre Vertreter explizit darauf aufmerksam zu machen, was Wartungsfugen sind und wie die Verantwortlichkeiten gemäss SIA-Norm geregelt werden. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für eine für alle Seiten befriedigende Auftragserfüllung.

Zudem ist das Aufmerksammachen auf die Verantwortlichkeitsregelungen bei der Übergabe eine Gelegenheit, sich als umsichtigen und kompetenten Partner zu präsentieren, der dann eventuell auch wieder mit den Instandsetzungsarbeiten betraut wird.

GUSSASPHALT ALS SCHUTZ GEGEN RADON-BELASTUNG

Martin Schlumpf, Mitglied der Fachgruppe Gussasphalt der Technischen Kommission PAVIDENSA, Weber-Asphalt AG, Zürich

Fragt man die Leute auf der Strasse nach Radon, bekommt man meistens immer die gleiche Antwort: «Keine Ahnung, ein Waschmittel vielleicht? Oder ein neues Energy-Getränk?»

WAS IST RADON?

Bei Radon handelt es sich um ein natürlich vorkommendes Edelgas, das aus dem Zerfall von Radium entsteht, welches seinerseits ein Zerfallsprodukt von Uran ist. Uran ist in unterschiedlicher Konzentration praktisch überall in der Erdkruste vorhanden, weshalb auch Radon verbreitet im Boden zu finden ist. Das Edelgas Radon ist unsichtbar sowie geschmack- und geruchlos. Es schmerzt auch nicht - jedenfalls nicht sofort. Stellt man Schmerzen fest, welche einzig durch Radon verursacht werden, ist es oft schon zu spät, denn dann hat das radioaktive Gas mit seinen Zerfallsprodukten bereits Lungenbläschen zersetzt, was dem Lungenkrebs Tür und Tor öffnen kann.

Erst in den Fünfzigerjahren wurde der Zusammenhang zwischen Radon und Lungenkrebs entdeckt. Radon und seine Folgeprodukte gelten gemäss Bundesamt für Gesundheit BAG nach dem Rauchen als zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs.

WO IST RADON ZU FINDEN?

Wie findet man heraus, ob gerade das eigene Haus oder Gebäude radonbelastet ist? Als grobe Orientierung dient die aktuelle Radonkarte der Schweiz, die vom Bundesamt für Gesundheit BAG (www.bag.admin.ch) herausgegeben wird. Dort ist ersichtlich, welche Regionen und Gemeinden ein geringes, mittleres oder hohes Risiko aufweisen. Befindet man sich in einem belasteten Gebiet, ist es sinnvoll, Radonmessungen durchführen zu lassen. Dies geschieht mittels Messsonden (Dosimeter), die kaum grösser sind als eine Kaffeetasche. Diese Dosimeter ermöglichen eine einfache und kostengünstige Messung und können bei anerkannten Messstellen bezogen werden. Der Preis pro Sonde liegt bei ca. Fr. 70.- inkl. Auswertung.

WIE GELANGT RADON INS HAUS?

Radon kann vor allem in der Heizperiode ein Problem darstellen. Warme Luft, die im Haus aufsteigt, erzeugt einen Kamineffekt, der in den untersten Räumen und im Keller zu einem kaum spürbaren Unterdruck führt. Diese Sogwirkung ermöglicht es dem Radon, über Fugen und Risse in Betonböden und Wänden, Rohr- und

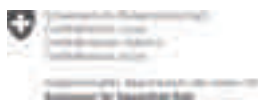
Kabeldurchführungen oder Kellerböden aus Erde oder Kies ins Innere des Hauses zu gelangen und so seine gesundheits-schädigende Wirkung zu entfalten. Gerade in Wohn- und Aufenthaltsräumen im Erd- oder Untergeschoss kann eine erhöhte Radonbelastung nie ausgeschlossen werden.

ABDICHTUNG VON GEBÄUDEN GEGEN RADON

In vielen Altbauten sind im Untergeschoss Räume vorhanden, die nur auf ihre bessere Nutzung warten. Vielfach bestehen die Böden aus gestampftem Erdreich und Kies. Was für einen guten Tropfen Wein Sinn macht, ist für eine Nutzung als Büro- oder Hobbyraum völlig ungeeignet, vor allem wenn Radon dadurch ungehindert in die oberen Wohnräume eindringen kann. Neben einigen anderen Massnahmen zur Abdichtung radonbelasteter Kellerräume, bietet sich eine Sanierung mit Gussasphalt an. Wenn getroffene Massnahmen das Gebäude gegenüber dem Untergrund abdichten, verhindern sie das Eindringen von Radon in das Gebäudeinnere.

BODENAUFBAU AUS GUSS- ASPHALT

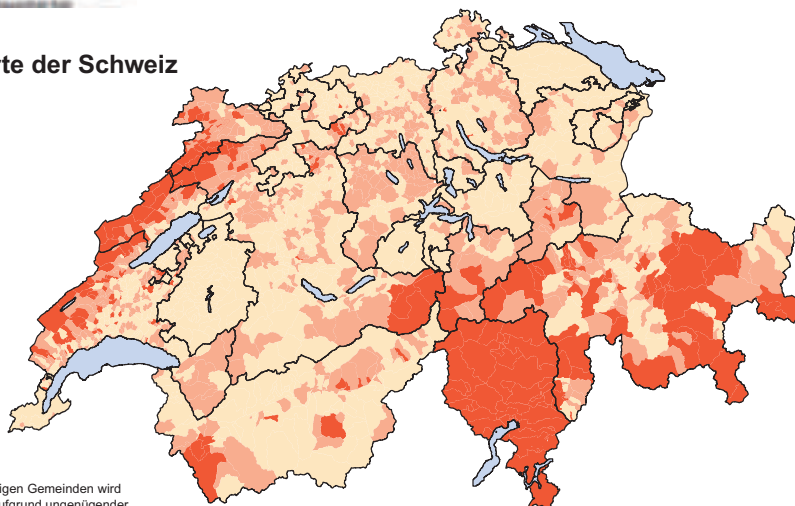
Mit einem Bodenbelag aus Gussasphalt kann man triste, modrige Räume einer neuen Nutzung zuführen und gleichzeitig die Radonbelastung auf ein Minimum reduzieren. Der Gussasphaltbelag kann roh, d.h. schwarz belassen oder mit einem Nutzbelag aus Parkett, Keramikplatten oder Teppich belegt werden. Es ist wichtig, neben dem Einbau des Gussasphaltes auch die anderen Bauteile wie Wandanschlüsse, Rohrdurchführungen und dergleichen in die Dichtungsmassnahmen einzubeziehen und deren Abdichtung ebenfalls mit besonderer Sorgfalt auszuführen. Wer meint, z.B. mit Stampfbeton eine finanziell günstigere Lösung erzielen zu können, bedenkt nicht, dass dieser mit seiner porösen Struktur das Radon nicht aufhalten kann und nachträglich auftretende Risse alle Bemühungen hinfällig machen können.



Radonkarte der Schweiz

Radonrisiko*:

- gering
- mittel
- hoch



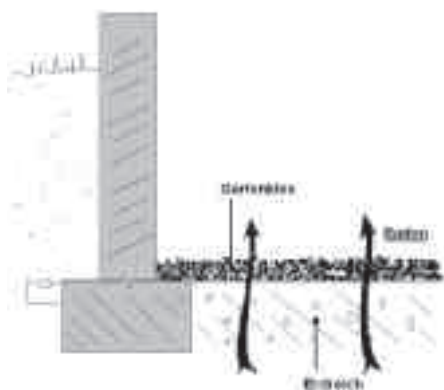
Stand: März 2009

* Bemerkung: in einigen Gemeinden wird das Radonrisiko aufgrund ungenügender Messungen geschätzt (siehe "Suchmaschine nach Gemeinde" unter www.ch-radon.ch).

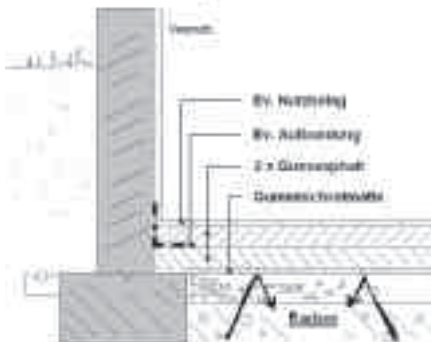
Quelle: GG25 ©Swisstopo

Quelle: Bundesamt für Gesundheit BAG.

Vor der Sanierung:



Nach der Sanierung:



BAULICHE MASSNAHMEN

Kellerböden aus Erdreich oder Kies in Altbauten:

- Der bestehende Boden aus Erdreich wird auf einer Tiefe von ca. 12 bis 15 cm abgetragen.
- Die genaue Höhenlage wird an den Wänden markiert, der Boden ausplaniert und eventuell mit Handstampfern nachverdichtet.
- Auf den planierten Untergrund wird nun eine Lage sauberer und trockener Splitt eingebracht und auf eine Höhe von ca. 6 cm unter Oberkante Gussasphalt planiert.
- Anschliessend wird eine Trennlage aus einer formstabilen Gummischrotmatte auf die Splittlage verlegt, genau eingepasst und zugeschnitten. Die Matten werden auf Stoss verlegt.
- Auf die Gummischrotmatte werden zwei Lagen Rohglasvlies kreuzweise verlegt.
- Der Gussasphalt kann nun in zwei Lagen eingebaut und gegebenenfalls mit einem Nutzbelag versehen werden.
- Sind die Wandanschlüsse ebenfalls abzudichten, wird die erste Lage Gussasphalt auf die Trennlage eingebaut und nach dem Abkühlen eine Aufbordnung mit einer gussasphaltverträglichen Dichtungsbahn erstellt. Die zweite Lage wird anschliessend eingebracht.

Wichtig: Der Feuchtigkeitsgehalt des Erdreichs darf nicht zu hoch sein (kein drückendes Wasser), da sonst die Gefahr besteht, dass diese von den Wänden aufgenommen wird, da Gussasphalt ja bekanntlich dampf- und wasserdicht ist.

Böden aus festen Materialien wie Beton oder Überzug:

- Entlang den Wänden und aufgehenden Teilen werden Sicherheitsstreifen aus einer gussasphaltverträglichen Polymerbitumendichtungsbahn aufgeschweisst oder eine Aufbordnung aus demselben Material erstellt.
- Anschliessend wird eine Trennlage aus Rohglasvlies verlegt.
- Der Gussasphalt kann nun in einer oder in zwei Lagen eingebaut und gegebenenfalls mit einem Nutzbelag versehen werden.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Eindringen von Radon wird durch den Einbau von Gussasphalt blockiert; der Bodenbelag ist dampf- und wasserdicht. Der Gussasphaltestrich ist rasch verlegt und kann am Tag nach dem Einbau bereits benutzt werden. Diesen Vorteilen stehen die etwas höheren Kosten

gegenüber. Berücksichtigt man aber die lange Lebensdauer des Gussasphalts und die Zuverlässigkeit des Systems (gerade in Bezug auf Radon), sind die Mehrkosten jedoch vernachlässigbar.

Folgende Punkte müssen bei der Evaluation von Massnahmen gegen Radonbelastung beachtet werden:

- Grundsätzlich darf die Gefahr von gesundheitlichen Schäden, welche durch das Edelgas Radon verursacht werden, nicht unterschätzt werden.
- Erste Hinweise für eine allfällige Radonbelastung der Liegenschaft liefern die Radonkarte der Schweiz (Bundesamt für Gesundheit BAG) oder die Gemeindebehörden.
- Messsonden (Dosimeter) geben Auskunft über die effektive Belastung mit Radon.
- Gussasphalt ist ein geeignetes Mittel zur Abschirmung, damit Radon nicht über den Boden ins Hausinnere gelangen kann.
- Durch den Beizug von Baufachleuten, ausgewiesenen Unternehmungen und dem Einsatz von Gussasphalt haben wir es in der Hand, eine der heimtückischsten gebäudebedingten Gefahren für die Gesundheit nachhaltig zu eliminieren und zudem erst noch ungenutzten Raum kostengünstig einer neuen Nutzung zuzuführen.
- Und last but not least: Auskünfte über steuerliche Erleichterungen im Zusammenhang mit baulichen Massnahmen (Stichwort Wärmeschutz) erteilt das zuständige Steueramt.



Radonbelastete Kellerräume können mit einem Gussasphaltestrich abgedichtet werden.

L'ASPHALTE COULÉ COMME PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION AU RADON

Martin Schlumpf, Weber-Asphalt AG, Zürich, membre du groupe spécialisé «Asphalte coulé» de la commission technique de PAVIDENSA

Si l'on demande à l'homme de la rue ce qu'est le radon, la réponse sera pratiquement toujours la même: «Aucune idée, un détergent peut-être, ou une nouvelle boisson énergétique?»

QU'EST-CE QUE LE RADON?

Beaucoup de gens ignorent que le radon est un gaz rare d'origine naturelle, provenant de la désintégration du radium, lui-même un produit de décomposition de l'uranium. L'uranium se trouve pratiquement partout à la surface de la terre dans des concentrations diverses, de sorte que le radon est aussi largement répandu dans le sol. Le radon est un gaz rare invisible, inodore et sans saveur. Il ne fait pas mal non plus, du moins pas tout de suite. Lorsqu'il commence à faire mal, il est souvent déjà trop tard car, alors, ce gaz radioactif a déjà détruit les alvéoles pulmonaires avec ses produits de décomposition et ouvert ainsi la porte au cancer du poumon.

Ce n'est que dans les années cinquante que l'on a découvert le rapport entre radon et cancer du poumon. Selon l'Office fédéral de la santé (OFS), le radon et ses produits dérivés sont la deuxième cause de cancer du poumon après le tabac.

OÙ TROUVE-T-ON LE RADON?

Comment savoir si notre maison ou notre immeuble est exposé au radon?

La carte du radon en Suisse, publiée par l'OFS, est une première indication. Elle fait apparaître quelles régions et communes présentent un risque faible, moyen ou élevé. Si l'on se trouve dans une région exposée, il est utile de faire effectuer des mesures de radon. Cela se fait au moyen de sondes (dosimètres) à peine plus grosses qu'une tasse à café. Ces dosimètres permettent une mesure simple et économique et peuvent être obtenus auprès de services de mesure agréés. Le prix d'une sonde est d'environ 70 francs, analyse du résultat comprise.

COMMENT LE RADON ARRIVE-T-IL DANS LA MAISON?

C'est surtout en période de chauffage que le radon pose un problème. L'air chaud qui monte dans la maison produit un effet de cheminée qui cause, dans les pièces du bas et dans les caves, une sous-pression à peine perceptible. Cet effet d'aspiration permet au radon de s'infiltrer du sol ou du gravier à l'intérieur de la

maison par les joints et les fissures dans les sols en béton et les murs, par les ouvertures pour le passage des câbles et des conduites, et d'exercer ainsi son effet néfaste sur la santé.

Dans les pièces d'habitation et de séjour du rez-de-chaussée ou du sous-sol, une exposition accrue au radon ne peut jamais être exclue. Des mesures d'étanchéité entre le bâtiment et le sous-sol empêchent la pénétration du radon à l'intérieur du bâtiment.

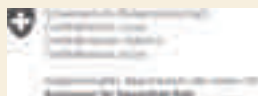
ÉTANCHÉITÉ AU RADON DES BÂTIMENTS

Dans de nombreux immeubles anciens, il y a, dans les sous-sols, des pièces qui n'attendent qu'à être mieux utilisées. Souvent le sol est constitué de terre battue et de gravier. Ce qui convient à un bon petit verre de vin est absolument inadapté à un usage comme bureau ou pièce de bricolage, notamment lorsque le radon peut pénétrer librement dans les pièces d'habitation au-dessus. Outre certaines autres mesures d'étanchéité des caves exposées au radon, un assainissement au moyen d'asphalte coulé est indiqué.

Les caves exposées au radon peuvent être étanchéifiées grâce à une chape en asphalte coulé.

STRUCTURE DU SOL EN ASPHALTE COULÉ

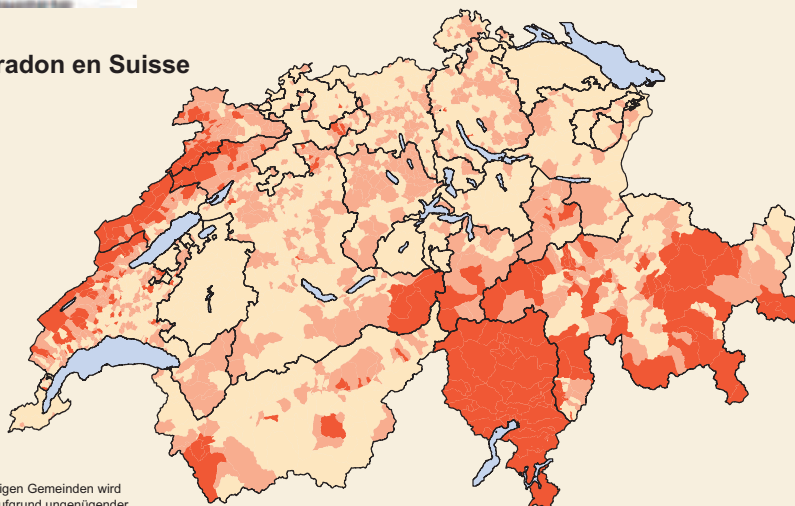
Un revêtement de sol en asphalte coulé peut donner à des pièces tristes et moisis une nouvelle possibilité d'utilisation, tout en réduisant au minimum l'exposition au radon. Le revêtement en asphalte coulé peut être brut, c'est-à-dire noir, ou recouvert d'un revêtement d'usage: parquet, dalles de céramique ou tapis. Il est important, en dehors de la pose de l'asphalte coulé, d'intégrer dans les mesures d'étanchéité les autres parties de construction tels les raccords de murs, les ouvertures pour passage de câbles ou autres et d'y mettre un soin particulier. Qui s'imaginerait que le béton comprimé offre une solution plus économique oublie que sa structure poreuse ne peut retenir le radon et que les fissures qui apparaîtront ultérieurement pourront rendre tous les efforts inutiles.



Carte du radon en Suisse

Radonrisiko*:

- gering
- mittel
- hoch

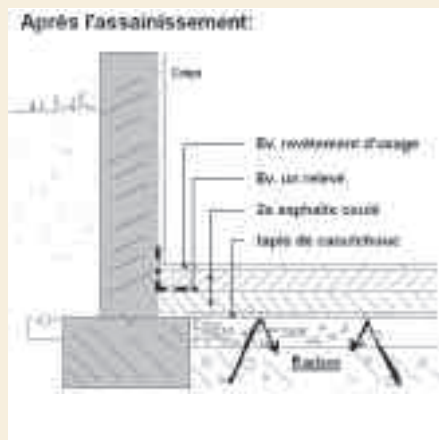
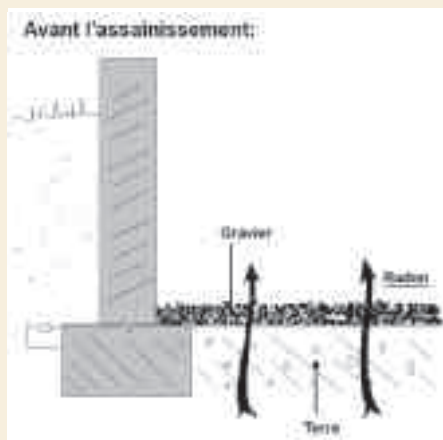


Stand: März 2009

* Bemerkung: in einigen Gemeinden wird das Radonrisiko aufgrund ungenügender Messungen geschätzt (siehe "Suchmaschine nach Gemeinde" unter www.ch-radon.ch).

Quelle: GG25 ©Swisstopo

Source: Office fédéral de la santé OFS.



MESURES CONSTRUCTIVES

a) Sols de cave en terre ou en gravier dans des immeubles anciens:

- Le sol en terre existant sera enlevé sur une épaisseur d'environ 12 à 15 cm.
- Le niveau exact sera marqué sur les murs, le sol sera aplani et éventuellement compacté manuellement.
- Sur le fond aplani, une couche de gravillons propres et secs sera répandue et aplaniée à 6 cm en dessous du bord supérieur de l'asphalte coulé.
- Enfin, une couche de séparation constituée d'un tapis en débris de caoutchouc, ajusté et découpé avec précision, sera posée sur la couche de gravillons. Les nattes seront posées bord à bord.
- Sur le tapis de caoutchouc, deux couches de voile de verre brut seront disposées en croix.
- L'asphalte coulé peut maintenant être mis en œuvre en deux couches et recouvert d'un revêtement d'usage.
- S'il faut étanchéifier aussi les raccords de murs, la première couche d'asphalte coulé sera posée sur la couche de séparation et, après refroidissement, un relevé sera réalisé avec un lé d'étanchéité compatible avec l'asphalte coulé. La deuxième couche sera ensuite mise en œuvre.

Important: la teneur en humidité de la terre ne doit pas être trop élevée (eau sous pression) car elle risquerait d'être absorbée par les murs puisque l'asphalte coulé est, on le sait, étanche à l'eau et à la vapeur.

b) Sols en matériaux durs tels que béton ou dallage:

- Le long des murs et des parties relevées, des bandes de sécurité constituées de lés d'étanchéité en bitume polymère compatibles avec l'asphalte coulé seront soudées, ou un relevé dans le même matériau sera mis en place.
- Une couche de séparation en voile de verre brut sera ensuite posée.
- L'asphalte coulé ne peut être mis en œuvre qu'en une ou deux couches et recouvert le cas échéant d'un revêtement d'usage.

CONCLUSIONS

L'infiltration de radon est bloquée par la pose d'asphalte coulé, le revêtement de sol est étanche à la vapeur et à l'eau. Grâce à la méthode de mise en œuvre propre

et rapide, le sol est utilisable un jour après la pose. Ces avantages ont un coût. Mais si l'on considère la longévité de l'asphalte coulé et la fiabilité du système (en particulier en ce qui concerne le radon), ces coûts sont négligeables.

L'évaluation des mesures à prendre contre l'exposition au radon demande à considérer les points suivants:

- Le risque de danger pour la santé du gaz rare «radon» ne doit pas être sous-estimé.
- Les premiers indices d'une exposition éventuelle de l'immeuble au radon se trouvent dans la carte du radon de Suisse de l'OFS.
- Les sondes de mesure (dosimètres) montrent l'exposition réelle au radon.
- L'asphalte coulé est un matériau approprié de protection pour éviter que le radon n'arrive à l'intérieur de l'habitation par le sol.
- En faisant appel à des spécialistes de la construction et à des entreprises agréées, et en mettant en œuvre de l'asphalte coulé, nous sommes en mesure d'éliminer durablement un des risques pour la santé les plus sinueux inhérents aux bâtiments et, de surcroît, d'affecter à un nouvel usage de manière économique des espaces encore inutilisés.
- Les allégements fiscaux liés aux mesures constructives sont accordés par l'administration des impôts compétente.



Les caves exposées au radon peuvent être étanchéifiées grâce à une chape en asphalte coulé.

ABDICHTUNGSSYSTEME IN NASSRÄUMEN

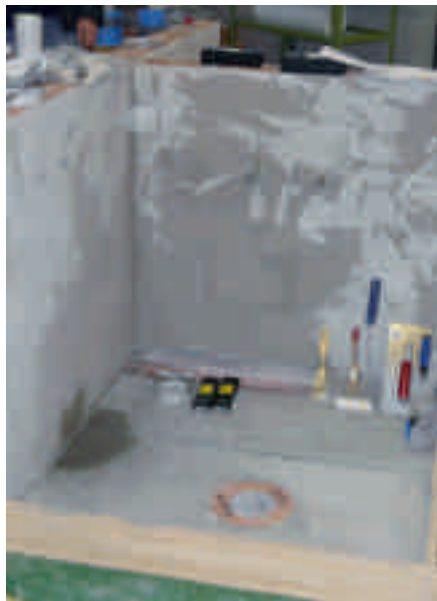
Hansjörg Epple, Tecnotest AG, Rüschlikon; Stef Kormann, Geschäftsstelle PAVIDENSA, Bern

In heutigen Wohnungen dienen Sanitärräume nicht mehr allein der einfachen Hygiene. Sie sind mehr und mehr Orte für Musse und Erholung vom alltäglichen Arbeitsstress und zu Recht architektonisch durchgestylte kleine Wellness-Oasen, in denen für Boden- und Wandbeläge gehobene Baumaterialien wie Natursteine verwendet werden. Duschen befinden sich nicht mehr in abgetrennten Nischen, sondern sind offen und schwellenlos voll in den Raum integrierte Erlebniswelten.

Für die Realisierung neuer Duschenkonstruktionen mussten auch altbewährte Abdichtungskonzepte neuen Systemen und Materialien weichen. So werden bekleidete Duschen heute nur noch selten mit Folien unter dem Unterlagsboden (Estrich) abgedichtet. In der Regel wird die Abdichtungsschicht direkt unter dem Belag aufgespachtelt oder in flüssiger Form aufgetragen und Fugendichtungsbänder überbrücken Bewegungs- und Anschlussfugen.

«ALTERNATIVABDICHTUNGEN»

Heute sind zahlreiche Produkte zum Abdichten von Platten- oder Natursteinbelägen auf dem Markt, die der Plattenleger vom Klebemörtelhersteller bezieht und meistens auch selber einbaut. Neben starren, vorwiegend zementgebundenen Abdichtungsstoffen, werden auch elastische Systeme aus unterschiedlichen Materialien angeboten. Eine Vielzahl dieser Abdichtungsprodukte wurden ursprünglich als «Alternativabdichtungen» in Kombination mit Naturstein- oder keramischen Belägen entwickelt, um die lästigen Verfärbungen oder Ausblühungen in Nassräumen zu verhindern oder zumindest in Grenzen zu halten. Schnell zeichnete sich ab, dass diese «Alternativabdichtungen» in Verbindung mit Fugenabdichtungssystemen durchaus auch gegenüber leichter bis mittelstarker Feuchtigkeitsbeanspruchung ausreichend dicht sind. Folglich mussten Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen und die entsprechenden Anforderungen beschrieben werden. Diese Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen wurden unter anderem in die Norm SIA 246:2006 «Natursteinarbeiten» aufgenommen:



Eine Musterecke mit schwimmendem Estrich, Randstreifen, Fuge, Rohrdurchdringung, Ablauf und schallgedämmter Entwässerungsrinne.

- Klasse I: Die Beanspruchung wirkt nur zeitweise und kurzzeitig als Spritzwasser. Anwendungsbeispiele: Bäder ohne Bodenablauf, mit Duschtasse oder mit Badewanne.
- Klasse II: Beanspruchung längerfristig bis ständig mit Wasserbeaufschlagung, jedoch nicht stauend. Beispiele: Duschen ohne Duschtassen; Sanitärräume im öffentlichen und gewerblichen Bereich mit Bodenabläufen.
- Die Klassen III und IV gelten für den Aussenbereich und für hohe Beanspruchungen im industriellen oder gewerblichen Bereich.

Unabhängig davon, in welche Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse eine Abdichtung eingeteilt wird, muss sie wasserdicht sein. Und dabei darf es keine Rolle spielen, wie oft und wie stark sie mit Wasser beansprucht wird.

Dichtheit ist bei weitem nicht nur eine Frage des Materials, sondern viel mehr auch der Verarbeitung und der Fachkompetenz. Die Technische Kommission des Naturstein-Verbandes Schweiz NVS (www.nvs.ch) verfolgt seit längerer Zeit die Entwicklung von Natursteinarbeiten in Nasszellen und Wellness-Anlagen mit

Sorge und hat vor allem in Bezug auf die Abdichtungsproblematik Handlungsbedarf geortet. Ob nun der Natursteinleger die Abdichtungsarbeiten an einen Spezialisten vergibt oder selbst ausführt, in jedem Fall muss er die wichtigsten Grundlagen über die Abdichtungsarbeiten kennen, zumal er ja seine Arbeiten auf der Abdichtung fortsetzt und diesen Untergrund auch im Rahmen seiner Prüfpflicht zu beurteilen hat.

«NATURSTEIN IN NASSRÄUMEN»

Der NVS hat deshalb im Januar 2009 erstmals einen Kurs «Naturstein in Nassräumen» angeboten, der mit Lieferantenpartnern aus der Arbeitsgemeinschaft Pro Naturstein unter der Federführung von Hansjörg Epple (Mitglied der Technischen Kommission NVS und PAVIDENSA) durchgeführt wurde. Zielgruppe für den Kurs waren Natursteinleger aus Betrieben, welche nicht jeden Tag Abdichtungen einbauen.

Der Kurs konzentrierte sich vor allem auf die korrekte Ausführung des Untergrunds, der Abdichtungssysteme und der Verlegung des Natursteins unter Berücksichtigung des Schallschutzes. Für die Demonstration wurden Musterecken hergerichtet, welche mit schwimmendem Estrich, Randstreifen, Fugen, Rohrdurchdringungen, Abläufen und schallgedämmter Entwässerungsrinnen ausgestattet wurden, um den realen Bedingungen möglichst nahe zu kommen.

Schon bei der Ausführung der Musterecken zeigten sich erste Probleme bei der genauen Umsetzung des Detailplans. Wer bringt den Randstreifen im Bereich des Rinnenflansches an, wenn er möglichst bündig zum Grundputz verlaufen soll?

An den vorbereiteten Ecken zeigten die Spezialisten der Lieferantenfirmen Alsan Soprema, Mapei, PCI und Sopro die korrekte Verarbeitung ihrer Abdichtungssysteme. Die Teilnehmer konnten sich auf diese Weise ein Bild der Verarbeitungsunterschiede der verschiedenen Systeme machen. Eine besondere Herausforderung war, die Fugenbänder in der Raumecke und die Anschlüsse an die Rinnen-

HAFTFESTIGKEIT VON POLYMERBITUMEN-DICHTUNGSBAHNEN BEI TIEFBAUABDICHTUNGEN

Andreas Bernhard, Tecnotest AG, Rüschklikon und Hanspeter Rupp, Vorsitzender der Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen von PAVIDENSA, Giffers

Es kommt immer wieder vor, dass die auf einer Grundierung auf Bitumenbasis (Lackbitumen oder Bitumenemulsion) korrekt aufgeflämmten Polymerbitumen-Dichtungsbahnen (PBD) die Anforderungen an die Haft- und Schälzugfestigkeit nicht erfüllen. Die Erscheinung ist oftmals umso erstaunlicher (wenn nicht gar verwirrend), als bei der vorangehenden routinemässigen Kontrolle der PBD-Abdichtung mittels Laubrechen und Mikrofon kaum Hohlstellen auszumachen waren.

Il arrive toujours que, lors de l'application de la couche de fond à base de bitume (laque de bitume ou émulsion de bitume) les d'étanchéités de bitume polymère (LBP) correctement enflammés ne remplissent pas les exigences d'adhérence et de résistance de pelage. Le phénomène est souvent d'autant plus étonnant (sinon même déconcertant) que lors du contrôle de routine préalable de l'étanchéité des LBP au moyen de râteau et de microphone des vides ont été à peine déterminables.

La considération du phénomène ouvre une grande série de thèmes. Dans les prochaines édition de la revue spécialisée PAVIDENSA, nous prendrons peu à peu en considération de manière plus précise quelques thèmes à ce sujet. Ceci dans l'optique de montrer des mesures possibles de diminuer et respectivement d'empêcher le risque de tels inconvénients lors de l'exécution de travaux d'étanchéité.

Dans cette première série, nous nous consacrons au thème «couches de carbonate».

Die erste Analyse zeigt, dass es sowohl Fälle von Verbundschwächen zwischen Betonoberfläche und Grundierung (nicht feststellbar nach dem Aufbringen der Haftbrücke, erst nach dem Aufflämmen der PBD), wie auch Fälle von Verbundschwächen zwischen Grundierung und PBD (nicht feststellbar direkt nach dem Aufflämmen der PBD, erst nach ein bis zwei Tagen) gibt.

Auch wenn ein grosser Teil der hunderttausenden von jährlich eingebauten Quadratmetern PBD-Abdichtungen erfolgreich und zur vollen Zufriedenheit verarbeitet werden und den hohen Anforderungen der Normen genügen, ist jeder auftretende Einzelfall des Phänomens «Verbundschwäche» mit viel Ärger, Terminverzögerungen und grossen finanziellen Einbussen verbunden.

Seit Jahren gibt es schon vereinzelte Fälle dieses Phänomens. In der Zeitspanne der letzten fünf Jahre ist jedoch eine Zunahme zu verzeichnen, dabei werden zusätzlich auch regionale Unterschiede in der Häufung der Fälle beobachtet - in der Westschweiz tritt es häufiger auf als in der Deutschschweiz. Das Phänomen kann dabei aber weder auf bestimmte Verarbeiter, noch auf bestimmte Lieferanten oder klimatische Gegebenheiten zurückgeführt werden. Langjährige Erfahrung der Autorenschaft mit solchen Phänomenen und eingehende Untersuchungen legen den Schluss nahe, dass auch Eigenschaften des Untergrundes einen Einfluss auf die Verbundfähigkeit von Abdichtungen haben müssen:

- Sehr harte Betonoberfläche (von blossen Auge nicht einfach feststellbar)
- Sehr poröser Beton (von blossen Auge kaum feststellbar)
- Karbonatschicht auf der Betonoberfläche (oder sogar auf dem Voranstrich)

Rund um den Beton wird viel geforscht, weshalb es auch bereits eine sehr umfangreiche Literatur dazu gibt. Vor allem im Zusammenhang mit Festigkeit, Belastbarkeit, Langzeitverhalten, Bauzeitverkürzung etc. gibt es viele verschiedene Publikationen. Zum Einfluss von modernen Betonrezepturen mit Hochleistungszuschlagstoffen sowie modernen Verarbeitungsmethoden bezüglich Oberflächenstruktur von Betonbauteilen auf die Verbundfähigkeit des Betonuntergrundes für PBD-Abdichtungen, ist jedoch wenig bekannt.

Die Betrachtung des Phänomens erschliesst einen grossen Themenkreis

(vgl. Kasten). In den kommenden Ausgaben dieser Fachzeitschrift werden wir nach und nach einzelne Themen davon genauer betrachten. Dies mit dem Fokus, mögliche Massnahmen aufzuzeigen, um das Risiko solcher Unannehmlichkeiten bei der Ausführung von Abdichtungsarbeiten zu mindern bzw. zu verhindern. In dieser ersten Folge widmen wir uns dem Thema «Karbonatschichten».

Themenkreis im Zusammenhang mit Verbundfähigkeit von PBD-Abdichtungsbahnen beim Verwenden von einer Grundierung auf Bitumenbasis:

BETON

Betonkonzept (Anforderungen, Rezepturen, Verträglichkeit mit der Abdichtung)

BETONUNTERGRUND

Karbonatschichten auf der Oberfläche
Hochfeste Zementhaut
Luftporengehalt - Luftporenagglomerate
Oberflächenlunker
Curingmittel

BETONBEARBEITUNG

Betonschädigung durch Kugelstrahlen
Betonaufeuchtung durch Wasserstrahlen
Betonschädigung durch Fräsen

GRUNDIERUNG

Trennschicht
Auftrag (Dicke) des Voranstrichs
Lachenbildung in Tiefstellen
Porenbildung
Epoxidversiegelung
Epoxidgrundierung
Glacivap

PBD-ABDICHTUNG

Material
Aufflämmen - Anpressen
Liegedauer bis Schutzschicht

KARBONATSCHICHTEN

Die so genannten Karbonatschichten auf der Betonoberfläche sind gelegentlich die Ursache von Verbundschwächen von PBD-Abdichtungen. Eine heimtückische

Eigenart der Karbonatschicht ist, dass man sie von bloßem Auge nicht oder nur schwerlich erkennen kann. Ausserdem kann sie auch ohne Fehlverhalten einer am Bau beteiligten Partei auftreten.

Die Karbonatschicht ist eine Folge von Ablagerungen von wasserlöslichen Substanzen aus dem Beton auf der Betonoberfläche. Diese Substanzen bestehen zur Hauptsache aus Calciumhydroxid, welches sich auf der Oberfläche zusammen mit Kohlendioxid aus der Luft zu Calciumkarbonat umwandelt. Das Auftreten von Karbonatschichten wird bei neu erstellten Betonkonstruktionen oder Reprofilierungen beobachtet, welche nach der Ausführung infolge von Niederschlägen zusätzliches Wasser aufsaugen konnten. Das Wasser löst aus dem Beton Hydroxide auf, transportiert diese beim Trocknungsvorgang an die Oberfläche und lagert sie dort ab. Wenn das Trocknen vor dem Strahlen weitgehend abgeschlossen ist, wird die Karbonatschicht beim Strahlen entfernt. Erfolgt das Strahlen jedoch vor dem Trocknen, oder erfolgt nach dem Strahlen eine erneute, bedeutende Wasserzufuhr infolge von Niederschlägen, bildet sich die Karbonatschicht auf der bearbeiteten Oberfläche erneut. Es sind auch Fälle bekannt, bei denen sich die Karbonatschicht nach der Applikation der Grundierung auf Bitumenbasis gebildet hat.

Die Dicke solcher Karbonatschichten beträgt bis etwa 0,01 mm (10 Mikrometer). Die Karbonatschicht verschliesst die Betonoberfläche kompakt, sie verhindert dadurch das Verankern von Folgeschichten (Grundierungen auf Bitumenbasis, Grundierungen auf Epoxidbasis, PBD-Abdichtungen).

Es ist davon auszugehen, dass neben den Witterungseinflüssen auch die Betoneigenschaften selbst einen wesentlichen Einflussfaktor darstellen können, z.B. der Wasseraufnahmekoeffizient. Zum spezifischen Problemkreis der Karbonatschichten sind dazu aber bisher keine Forschungsarbeiten durchgeführt worden. Zum Zusammenspiel von Betoneigenschaften, Betonbearbeitung und Witterungseinflüssen im Hinblick auf die Bildung von Karbonatschichten sind daher keine wissenschaftlich untersuchten Erkenntnisse vorhanden.



Abbildung 1: PBD-Abdichtung mit sehr schwachem Verbund. Direkt nach dem Aufblähen war der Verbund gut, am nächsten Tag jedoch völlig ungenügend.

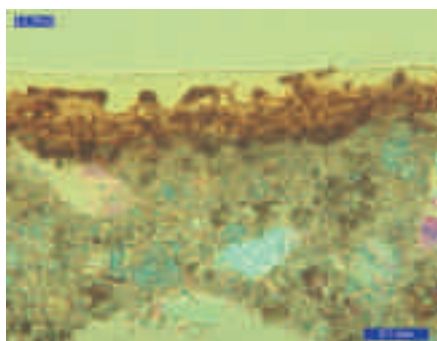


Abbildung 2: Betonoberfläche aus Bild 1 im Dünnschliff. Auf der Betonoberfläche liegt eine Karbonatschicht mit der darin eingelagerten Grundierung auf Bitumenbasis.

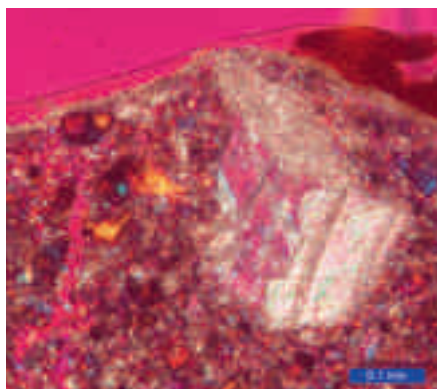


Abbildung 3: Karbonatschicht auf der Betonoberfläche (als helle Linie erkennbar). Die Schicht überzieht auch das beim Strahlen freigelegte Zuschlagskorn.

Für den Abdichter bestehen daher keine wirklichen Hilfsmittel zur Erkennung von Karbonatschichten. Ein geschultes Auge zur Erkennung von allfälligen Oberflächenmerkmalen (Anzeichen von Karbonatschichten auf dem Betonuntergrund kann ein Seidenglanzeffekt auf der Oberfläche sein), Kenntnisse über die Betoneigenschaften und deren Interpretation sowie Kenntnisse über die Geschichte des Bauwerks und der begleitenden Witterung können ihm eine Hilfe bieten, um die Möglichkeiten des Auftretens von Karbonatschichten abzuschätzen. Die Beweislast für die Tatsache, dass der Betonuntergrund für die Aufnahme einer PBD-Abdichtung vorgängig nicht geeignet war, bleibt letztendlich trotzdem am Abdichter hängen.

PRAKTISCHE TIPPS FÜR DEN ABDICHTER

- Abnahme der Betonoberfläche durch ein spezielles Labor.
- Im Zweifelsfall Dünnschliffanalyse durchführen lassen.
- Informationen über die Geschichte der Baustelle und deren begleitende Witterung anfordern.
- Zeitspanne zwischen Reinigung und Einbringung des Voranstrichs kurz halten, wenn möglich sollte es dazwischen nicht zu Regenfällen gekommen sein.
- Intervall zwischen dem Aufbringen des Voranstrichs und der PBD kurz halten.

TERRASSEN MIT HOLZROST ALS NUTZSCHICHT

Arnold Neukomm, Mitglied der Fachgruppe Hochbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA, Brägger AG, Gümligen

Holzroste auf Terrassen erfreuen sich dank ihrer ästhetischen Ausstrahlung und des mediterranen Flairs wachsender Beliebtheit. Die klimatisch günstigen Eigenschaften für den Sommer – nämlich die Tatsache, dass sich der Holzrost nicht in der Masse erwärmt, wie dies Plattenbeläge tun würden – stehen der eher kühlen Ausstrahlung während der Übergangszeit gegenüber. Die Aufbauhöhe von Holzrosten bietet den Vorteil der Schwellenfreiheit, ohne Risiko von aufstauendem Wasser (sofern das entsprechende Drainagesystem eingebaut wird), erfordert aber gerade deshalb die entsprechende Höhe im Aufbau.

Während die Rostlage immer wieder abtrocknet und der Rost je nach Holzart einige Jahre überdauert, steht die Unterkonstruktion oft im Feuchten. Dies ist einerseits bedingt durch die Konstruktion und andererseits durch Verunreinigungen (Pollenflug, Staub, Wind, Wetter sowie durch nutzungsbedingte Verschmutzungen), welche den Abfluss des Wassers verhindern und als Feuchtespeicher und Nährboden für Pilz-, Algen- und Moosbefall wirken können.

Die zufriedenstellende Ausführung von Terrassen mit Holzrosten bedingt eine umsichtige Planung, welche bereits bei der erforderlichen Aufbauhöhe ansetzt und folgende Aspekte berücksichtigen muss:

- Drainage, Ableiten von Niederschlagswasser (bei Terrassen muss gemäss Norm SIA 271:2008 ein Gefälle von 1.5 Prozent eingehalten werden);
- Abstand Rost zum Unterbau / zur Unterlage;
- geringe mechanische Belastung der Abdichtung (Auflager des Rostes auf der Dachhaut);
- UV-Beständigkeit der Abdichtung, unverrottbare Trennlage;
- Reinigung der Unterlage.

Um eine tadellose Unterlage zu erhalten, ist der Aufbau mit Splittbett und Zementplatten als Unterlage des Holzrostes zwar eine eher aufwändige (Kosten), aber solide Variante. Dieses System lässt sich je-

doch wegen der erforderlichen Aufbauhöhe oftmals nicht realisieren.

Geeignet ist auch eine günstigere Variante mit einer Trennlage aus TPO, welche lose auf die Dachhaut verlegt wird. Die Überlappungsstösse müssen verschweisst werden, damit die Trennlage sauber aufliegt und beim Entfernen des Holzrostes ohne Mühe gereinigt werden kann. Diese Variante verhindert auch ein Ansetzen von unangenehmen Staub- und Schmutzrückständen in der Trennlage.

Bei einem Aufbau ohne Wärmedämmung kann auch eine Abdichtung aus Gussasphalt eingebaut werden.

Die Unterlage kann mit der Rostkonstruktion gegen UV- und Wärmestrahlung geschützt werden, wenn die Brettanten des Rostes angeschrägt werden (Parallelogramm-Profil). Diese Konstruktion bietet auch «Sichtschutz» gegen die Unterlage.



Holzroste auf Terrassen erfreuen sich dank ihrer ästhetischen Ausstrahlung und des mediterranen Flairs wachsender Beliebtheit.

DISTANZHALTER

Unter die Auflagerhölzer können als Distanzhalter zum Untergrund punktweise Neoprenlager oder ebenbürtige Produkte angebracht werden, damit die Auflagerhölzer mindestens 7 bis 8 mm über der Entwässerungsebene liegen. Der Abstand sollte aber nach Möglichkeit noch grösser gewählt werden.

Holz reagiert auf Feuchtigkeitsschwankungen, dehnt sich aus und schwindet. Daher sollten die klimatischen Bedingungen auf der Rostoberseite sowie auf der Unterseite

te möglichst ähnlich sein. Diese Bewegungen haben auf die Auflagepunkte einen mechanischen Einfluss. Die Nutzung des Holzrostes selbst übt aber eine noch viel stärkere Mechanik auf die Auflagepunkte aus. Dieser mechanischen Beanspruchung ist besondere Beachtung zu schenken.

TRENNLAGE

PP-Vliese jeglicher Art sind als Trennlage ungeeignet. Solche Trennlagen sind nicht UV-beständig und nicht formstabil. Zudem ist eine Reinigung unter dem Rost praktisch unmöglich. Gummischrotmatten sollten auch nicht eingesetzt werden, da diese wie ein Schwamm wirken und sich bei starker Sonneneinstrahlung Dampfdruck bildet, der von unten her auf den Rost einwirkt und diesen dadurch schneller altern lässt.



Als Distanzhalter zum Untergrund eignen sich u.a. Neoprenlager (blau), damit die Auflagerhölzer mindestens 7 bis 8 mm über der Entwässerungsebene liegen.

Hinweis: Der Verband Schweizerischer Hobelwerke VSH hat zusammen mit Holzbau Schweiz zum Thema Holzroste das Merkblatt «Böden für Balkone, Pergolas, Garten» erarbeitet: www.vsh.ch → Technische Unterlagen.



Für eine zufriedenstellende Ausführung mit korrekter Aufbauhöhe ist eine umsichtige Planung notwendig.

DRAUF DRIN DRUNTER DICHT



**SOPREMA ALSAN
FIRST QUALITY-
FLÜSSIGKUNSTSTOFFE.**

**FÜR WIDERSTANDSFÄHIGE,
TRITTSICHERE UND ÄSTHETISCHE
BALKONABDICHTUNGEN.**

WWW.SOPREMAALSAN.CH

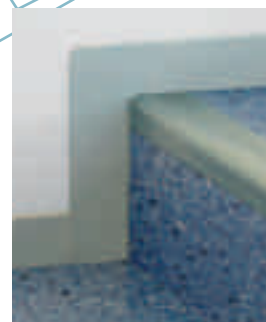
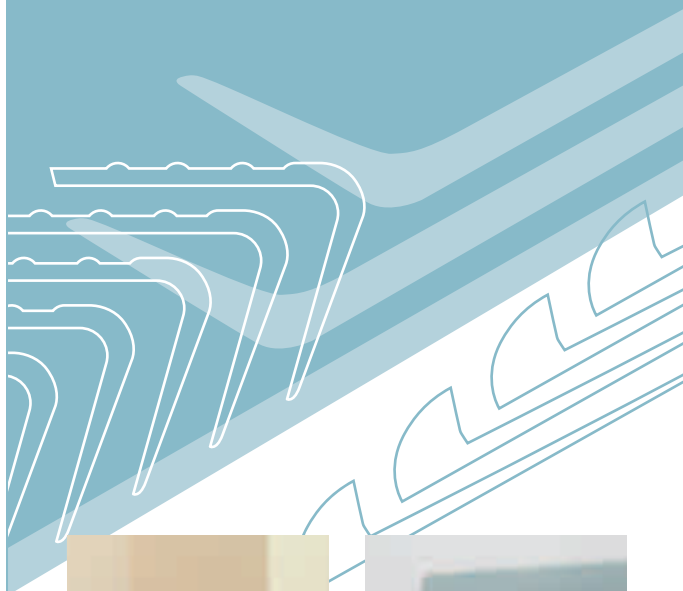
**KOMPETENZ IN
FLÜSSIGKUNSTSTOFFEN**

ALSAN
BY SOPREMA



plastic in form

prosol®
bodenprofile
individuell in
formen und farben



prosol bodenprofile in Kunststoff repräsentieren das vielseitige Profil- und Farbensortiment. Für Planer und Anwender sind sie seit vielen Jahren die unverzichtbaren und bewährten Produkte für praktische Bodenabschlüsse. Mit prosol werden am Boden sichtbare, schöne und farbige Akzente gesetzt. Freuen Sie sich daran!

profilsager ag
CH-5724 Dürrenäsch
Tel. +41 62 767 50 20
Fax +41 62 767 50 40
www.profilsager.ch

FLACH

**Wie ökologisch ist...
... EPS, LAMBDA, Steinwolle
oder Schaumglas beim
Dämmen im Flachdach?**

Der Dämmstoff-Spider
als Indikator für ökologisches
und ökonomisches Bauen!

www.daemmstoff-spider.ch

däm
s

www.swisspor.ch

Trendsetter im Dämmen, Dichten und Schützen von Bauten

HDACH

mmstoff spider

 **swisspor**

FEUCHTIGKEITSMESSUNGEN MIT HILFE DER CALCIUM-CARBID-METHODE - STATISTISCHE AUSWERTUNG

Hansjörg Eppler, Mitglied der Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission PAVIDENSA, Tecnotest AG, Rüslikon

Ende 2007 veranstaltete die Interessengemeinschaft der Parkettindustrie ISP ein Seminar zum Thema Feuchtigkeitsmessungen von Estrichen. Unter fachkundiger Anleitung mussten die Teilnehmer mit ihren selbst mitgebrachten CM-Geräten die Feuchtigkeit von 41 gleich feuchten im Labor hergestellten Zementestrichmörtel-Proben messen. Die Ergebnisse der Messungen erlaubten statistisch abgestützte Aussagen über die allgemeine Genauigkeit von CM-Feuchtigkeitsmessungen. Der folgende Beitrag entspricht in stark gekürzter Form dem Bericht der Tecnotest AG «Messung der Feuchtigkeit von Estrichen mit Hilfe der Calciumcarbid-Methode» vom Frühjahr 2008.

BELEGREIFE

Ziel der Feuchtigkeitsbestimmung von Estrichen am Bauwerk ist, mit Hilfe von Stichproben abzuschätzen, ob der Belag auch an der feuchtesten Stelle des Estrichs ohne Risiko überbaut werden kann.

Bei der Prüfung des Estrichs am Bauwerk ist vor allem eine Aussage über die höchsten Feuchtigkeitswerte gefragt. Der mittlere Feuchtigkeitsgehalt ist von untergeordneter Bedeutung. Aus diesem Grund werden in der Regel auf der Estrichfläche gezielt Bereiche ausgewählt, wo höhere Feuchtigkeitsgehalte erwartet werden. Wegen den unterschiedlichen Trocknungsbedingungen kann die Feuchtigkeitsverteilung innerhalb einer Fläche ganz erheblich schwanken. So trocknen Estriche in schwach belüfteten Ecken und Räumen deutlich langsamer als im Bereich von Türen und Fenstern.



Unter fachkundiger Anleitung mussten die Teilnehmer mit ihren mitgebrachten CM-Geräten die Feuchtigkeit von im Labor hergestellten Zementestrichmörtel-Proben messen.

Der Feuchtigkeitsgehalt einer Probe ist auch abhängig von der Prüfmethode. Die Bestimmung der Feuchtigkeit mit Hilfe

der Calciumcarbid-Methode (CM-Messung) ergibt grundsätzlich nicht dasselbe Resultat wie eine Darrprüfung, die bei unterschiedlichen Temperaturen durchgeführt wird. Bei Calciumsulfatestrichen beispielsweise wird der Feuchtigkeitsgehalt bei einer Darrtemperatur von 40 °C bestimmt. Für Proben aus Calciumsulfat entspricht die Darrfeuchtigkeit in der Regel recht genau der CM-Feuchtigkeit. Bei Zementmörteln ist die Darrtemperatur normalerweise 105 °C. Bei dieser Trocknungstemperatur ist der Feuchtigkeitsgehalt meist mehr als doppelt so hoch wie die CM-Feuchtigkeit. Näherungsweise entsprechen die Feuchtigkeitsgehalte von Zementmörteln nach einer Trocknung von 50 °C recht gut den CM-Werten. Abhängig von der Zementsorte sind grössere Unterschiede möglich.

Hinweis: Die mit verschiedenen Messmethoden geprüften Feuchtigkeitsgehalte sind nicht direkt miteinander vergleichbar. In der Norm SIA 253 ist die Calciumcarbid-Methode als Messbasis zur Bestimmung der Belegreife wie auch die dazugehörigen Grenzwerte festgelegt. Das Darrverfahren bei einer Temperatur von 50 °C ergibt bei Zementestrichen in der Regel leicht höhere Feuchtigkeitsgehalte als die CM-Messung (Ausnahme: Bei vielen Schnellzementen wird bei zu früher Prüfung mit dem Darrverfahren eine markant zu tiefe Feuchtigkeit gemessen!). Für calciumsulfatgebundene Estriche stimmt die Trocknung bei 40 °C mit der CM-Messung überein. Wichtig ist, dass bei jedem angegebenen Feuchtigkeitsgehalt auch das Messverfahren angegeben wird! In der Regel werden Feuchtigkeitswerte in Massen-% angegeben.

Messmethode	CM-Messung	50 °C	105 °C
Mittelwert aller Werte	1.80 CM-%	1.94 M ₅₀ -%	4.74 M ₁₀₅ -%
Standardabweichung s	0.16 CM-%	0.11 M ₅₀ -%	0.18 M ₁₀₅ -%
Doppelte Standardabweichung 2s	0.32 CM-%	0.22 M ₅₀ -%	0.36 M ₁₀₅ -%
Anzahl Prüfungen n	41	8	8

Tabelle 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der Feuchtigkeitsmessungen:

CM-%: Calciumcarbidmethode in Massen-%

M₅₀-%: Trocknung bei 50 °C in Massen-%

M₁₀₅-%: Trocknung bei 105 °C in Massen-%

MESSRESULTATE

Die von den Prüfern ermittelten Feuchtigkeitsgehalte sind in der Tabelle 1 ausgewertet. Ebenso sind die Feuchtigkeitsgehalte nach der Darrtrocknung bei 50 °C und 105 °C angegeben.

Der tiefste gemessene Messwert lag bei 1.52 CM-% und der höchste bei 2.17 Masse-%. Statistische Testmethoden ergaben, dass die Maximalabweichungen nicht als Ausreisser zu identifizieren sind. Der mit der Darrprüfung ermittelte Feuchtigkeitswert liegt erwartungsgemäss etwas über dem mit der CM-Methode gemessenen Feuchtigkeitsgehalt. Die Standardabweichung der Darrprüfung ist selbst bei einer geringeren Anzahl von Messwerten kleiner als die Standardabweichung der CM-Methode. Dies war auch nicht anders zu erwarten, weil die CM-Messwerte von verschiedenen Prüfern und Messgeräten durchgeführt wurden.

WAHRER FEUCHTIGKEITSGEHALT

Der «wahre» Feuchtigkeitsgehalt einer Probe ist nicht bekannt. Er lässt sich mit

ANZAHL STICHPROBEN	VERTRAUENSINTERVALL		
	90 %	95 %	99 %
3	0.152	0.181	0.238
4	0.132	0.157	0.206
5	0.118	0.140	0.184
6	0.107	0.128	0.168
7	0.099	0.119	0.156
8	0.093	0.111	0.146
9	0.088	0.105	0.137
10	0.083	0.099	0.130

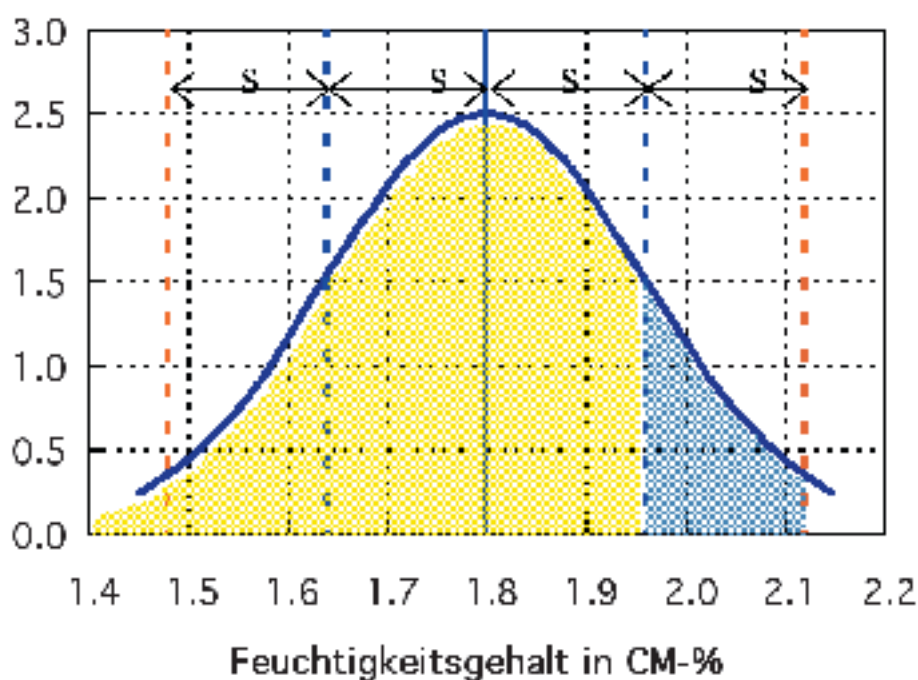
Tabelle 2: Vertrauensintervall für verschiedene Aussagewahrscheinlichkeiten und Anzahl von Stichproben.

Hilfe einer Prüfung lediglich abschätzen oder näherungsweise bestimmen. In der Regel wird der «wahre» Wert bei einer normal verteilten Feuchtigkeit mit Hilfe des arithmetischen Mittelwerts von einzelnen Prüfwerten näherungsweise ermittelt. Die Genauigkeit erhöht sich mit zunehmender Anzahl von Prüfungen. Mit Hilfe des arithmetischen Mittelwerts und der Standardabweichung der Stichprobe, kann mittels der Normal-Verteilungsfunktion der Streubereich der Messwerte statistisch beurteilt werden. In der Grafik 1 sind die Mittelwerte und die Standardab-

weichungen der ermittelten CM-Messungen in der Normal-Verteilungsfunktion eingetragen. Bei einer normal verteilten Stichprobe liegen rund 84 Prozent aller Messwerte unter dem Mittelwert plus dem einfachen Wert der Standardabweichung (gelbe Fläche). Wird die doppelte Standardabweichung zum Mittelwert hinzugezählt, werden rund 98 Prozent aller Messwerte unter diesem Wert liegen (gelbe und blaue Fläche).

Jede an den Estrichproben ermittelte CM-Messung liegt in unserem Beispiel also mit der recht hoch erscheinenden Wahrscheinlichkeit von 84 % unter 1.96 CM-%.

Normalverteilung der Stichprobe



Grafik 1: Normalverteilung einer Stichprobe: Im gelben Bereich (Mittelwert + s) liegen rund 84 % aller Messwerte.

VERTRAUENSINTERVALL BEI BEKANNTER STANDARDABWEICHUNG

Ohne Kenntnis des Mittelwerts und der Standardabweichung kann ein Messwert nicht eingeordnet werden. Der Mittelwert ist nicht bekannt. Liegen wenigstens Angaben über die Standardabweichung vor, lässt sich bereits mit einer geringen Anzahl von Proben eine verlässliche statistische Aussage über die wahrscheinliche Verteilung des Feuchtigkeitsgehalts machen.

Es ist in guter Näherung anzunehmen, dass die Standardabweichung von Stichproben für die Mittelwerte der Feuchtigkeitsgehalte zwischen 1.3 CM-% bis 2.5 CM-% etwa gleich gross bleibt und aufgrund der durchgeführten Stichprobe 0.16 CM-% beträgt.

ANZAHL	OBERE GRENZABWEICHUNG			
	75 %	80 %	93 %	97 %
3	0.312	0.341	0.500	0.557
4	0.291	0.316	0.476	0.525
5	0.277	0.300	0.459	0.504
6	0.267	0.288	0.447	0.488
7	0.259	0.278	0.438	0.475
8	0.253	0.270	0.430	0.465
9	0.247	0.264	0.424	0.457
10	0.243	0.259	0.418	0.450

Tabelle 3: Maximale obere Grenzabweichung, die mit den angegebenen Wahrscheinlichkeiten für eine unterschiedliche Anzahl von Stichproben von keinem weiteren Wert überschritten wird.

Mit Hilfe der bekannten Standardabweichung lässt sich anhand von wenigen Messwerten das Vertrauensintervall des erhaltenen Mittelwerts berechnen.

In der Tabelle 2 sind die Intervalle für die Wahrscheinlichkeiten von 90 %, 95 % und 99 % für unterschiedlich grosse Stichproben angegeben.

BEISPIEL (SIEHE TABELLE 2)

Wird aus einer kleinen Stichprobe, bestehend aus drei Messwerten, ein Mittel-

wert von 1.5 CM-% berechnet, befindet sich dieser Mittelwert mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % innerhalb eines Intervalls von 1.50 minus 0.152 und 1.50 plus 0.152, in dem der Mittelwert einer grossen Stichprobe liegen müsste, d.h. der Mittelwert aus einer grossen Stichprobe befindet sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % zwischen 1.35 CM-% und 1.65 CM-%. Mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 99 % erhöht sich dieses Intervall auf 1.26 CM-% und 1.74 CM-%. Mit zunehmender Anzahl von Messungen lässt sich das Vertrauensintervall einengen.

Um ein Vertrauensintervall festlegen zu können, müssen mindestens drei Stichproben durchgeführt werden (eine Probe ist keine Probe!). Aus der Tabelle 2 ist ersichtlich, dass mit drei Proben bereits mit einer hohen Wahrscheinlichkeit eine recht gute Aussage über die Genauigkeit des mittleren Feuchtigkeitsgehalts gemacht werden kann. Bei der Prüfung der Belegreife interessiert der Mittelwert jedoch nicht. Gefragt ist der wahrscheinlich höchste Feuchtigkeitsgehalt.

Die Kontrolle der Belegreife eines Estrichs bezüglich des Feuchtigkeitsgehalts erfolgt in der Regel mit einer möglichst geringen Anzahl von Einzelprüfungen. Die Prüfungen werden normalerweise an denjenigen Stellen vorgenommen, wo die höchsten Feuchtigkeiten erwartet werden. Es stellt sich nun die Frage, wie viele Messungen notwendig sind, dass ein bestimmter Feuchtigkeitsgehalt mit einer guten Aussagewahrscheinlichkeit nicht überschritten wird.

Wird davon ausgegangen, dass die Prüfungen innerhalb des interessierenden Feuchtigkeitsbereichs mit gleicher Genauigkeit durchgeführt werden können, bleibt die gewonnene Standardabweichung aus der Stichprobe mit 41 Einzelmessungen für Stichproben in anderen Feuchtigkeitsbereichen näherungsweise konstant. Mit Hilfe des Vertrauensintervalls kann unter dieser Voraussetzung angegeben werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein bestimmter Maximalwert nicht überschritten wird.

In der Tabelle 3 sind die Wahrscheinlichkeiten für eine unterschiedliche Anzahl von Stichproben angegeben, bei der die angegebenen oberen Abweichungen nicht überschritten werden.

BEISPIEL (SIEHE TABELLE 3)

Wird aus drei Messwerten ein Mittelwert von 1.5 CM-% bestimmt, befindet sich mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 75 % kein Wert über 1.81 CM-%. Mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 93 % ist mit einer Stichprobe bestehend aus drei Einzelprüfungen kein weiterer Wert über 2.0 CM-% zu erwarten.



Zur Messung der Feuchtigkeit des Zementestrichmörtels füllten die Teilnehmer das Probenmaterial in die vorbereiteten Druckbehälter.

Um bei gleichem Mittelwert von 1.5 CM-% sehr sicher zu sein (Wahrscheinlichkeit 97 %), dass kein Feuchtigkeitswert über 2.0 CM-% liegt, müsste der Mittelwert aus einer grösseren Anzahl von Proben bestimmt sein. Die Probenanzahl müsste auf fünf erhöht werden.

Achtung: Die Wahrscheinlichkeit wird nicht verbessert, wenn die Stichprobe ausschliesslich aus Stellen mit erwartungsgemäss hohen Feuchtigkeiten gezogen wird.

MATERIAL-, KLIMA- UND MESS-TECHNISCHE EINFLÜSSE

Das Ergebnis der Prüfung der Estrichfeuchtigkeit am Bauwerk ist von zahlreichen materialbedingten, raumklimatischen und messtechnischen Einflüssen abhängig. Einige sind nachstehend aufgeführt.

MATERIALSPEZIFISCHE EINFLÜSSE

- Schichtdicke des Estrichs
- Unterschiedliche Mörtelmischungen
- Unterschiedliche Verdichtung und Rohdichte des Mörtels
- Trocknungsverhalten des Estrichmörtels
- Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit während der Trocknung
- Fussbodenheizung: Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Fussbodenheizung.

ANWENDUNGSSPEZIFISCHE EINFLÜSSE

- Auswahl der Probestellen
- Art der Probenahme und der Probenaufbereitung
- Vorzerkleinerung des Probematerials
- Genauigkeit der Einwaage
- Probemenge
- Pulverisierung der Probe; Länge, Art und Weise des Schüttelvorgangs
- Temperatur resp. Temperaturänderung während der Messung
- Zeitpunkt der Ablesung am Manometer
- Ablesegenauigkeit am Manometer.

GERÄTESPEZIFISCHE EINFLÜSSE

- Messgenauigkeit der Waage
- Messgenauigkeit des Manometers
- Volumen der Druckflasche
- Vollständigkeit des Kugelsatzes
- Dichtigkeit der Druckflasche.

Die gerätespezifischen Einflüsse von geprüften, einwandfrei gewarteten und funktionstüchtigen Geräten sind gegenüber den material- und anwendungsspezifischen Einflüssen klein. Messgeräte sind immer nach einem Qualitätsmanagementplan regelmässig zu warten und zu kontrollieren. Die Wartungsdaten und Kontrollprüfungen sind in einem Geräteblatt festzuhalten. Die Prüfgeräte sind mit einer Gerätenummer zu versehen.

Anhand der Feuchtigkeitsmessung wird in der Regel über die Belegreife des Estrichs entschieden. Massgebend für diesen Entscheid sind neben den Normen oder Weisungen auch die richtige Einschätzung der Situation vor Durchführung der Messungen und deren Einflussfaktoren. Eine gesicherte Beurteilung ist nur möglich, wenn dazu die notwendigen Informationen beschafft werden.

WICHTIGE ZU BESCHAFFENDE INFORMATIONEN

- Alter des Estrichs
- Art des Bindemittels
- Festigkeitsklasse des Estrichs
- Dicke des Estrichs
- Dickenunterschiede im Estrich
- Trocknungsbedingungen
- Aktive Trocknungsmassnahmen
- Aufheizprotokoll der Fussbodenheizung
- Abdeckungen mit Folien
- Bereits durchgeführte Feuchtigkeitsmessungen
- Besondere Messvorgaben.

Der Prüfer bestimmt Ort und Art der Probenahme und weitgehend auch die Messgenauigkeit. Die korrekte Probenahme, der richtige Einsatz und die korrekte Handhabung der regelmässig gewarteten Prüfgeräte geben die notwendige Sicherheit für eine richtige Einschätzung der Messwerte.

Presyn top-floor Fliessestrich. Selbstnivellierung inbegriffen.

Mehr davon: www.pink-schweiz.ch

**PRE
SYN**
top-floor

Presyn AG, 3006 Bern, Telefon 031 333 42 52, info@presyn.ch

GELEBTER UMWELTSCHUTZ

Schoop + Co. AG, Baden-Dättwil

Neben Produktqualität und Arbeitssicherheit ist auch die umweltschonende Produktion ein wichtiges Ziel unternehmerischen Handelns. Vorbildlich gelebt wird dies beispielsweise von der Schoop + Co. AG in Baden-Dättwil.

ZERTIFIZIERUNG

In vielen Betrieben ist die zertifizierte Qualitätssicherung etabliert und das Verhalten bezüglich Arbeitssicherheit wird nach gesetzlichen Richtlinien und Regeln durchgesetzt. Dank zunehmendem Stellenwert des Umweltschutzes gehört heute auch eine umweltgerechte Produktion zu den unternehmerischen Prioritäten. Die «Umwelt-Zertifizierung» wird den Unternehmen durch spezialisierte Dienstleister und Institutionen angeboten und kann – nach internationalen Normen und Standards – zum Beispiel im Rahmen eines Managementsystems erfolgen. Eine solche Zertifizierung zahlt sich für die Unternehmen langfristig aus und bietet ihnen diverse Vorteile:

- Ressourcen- und Kosteneinsparungen (von der Beschaffung bis zur Entsorgung)
- Minimierung von Umweltrisiken (Haftung)
- besseres Firmen-Image
- Markt- und Wettbewerbsvorteile
- Grundlage beim Erstellen von Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichten.

Von den Unternehmen vermehrt genutzt werden integrierte Managementsysteme, die sowohl Aspekte des Qualitäts- und Umweltmanagements als auch der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes berücksichtigen.

JEDER TRÄGT DAZU BEI!

Das Badener Unternehmen Schoop + Co. AG hat die Zertifizierung in Etappen realisiert und nahm dabei branchenweit stets eine Vorreiterrolle ein. Schon 1996 erfolgte die Zertifizierung nach SN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement), danach eine Begutachtung nach EKAS-Richtlinie (Arbeitssicherheit) und 2008 erhielt das Unternehmen das Zertifikat

für sein Umweltmanagement-System (Standard SN EN 14001). Nachfolgend beantworten Mitarbeitende einige Fragen zum Thema.

Weshalb liess sich die Schoop + Co. AG im Bereich Umweltschutz zertifizieren?

Martin Schoop (Geschäftsleitung): Der Umweltschutz ist uns ein wichtiges Anliegen, gehört zur unternehmerischen Verantwortung und ist Teil unserer Firmenkultur. Umweltschutz muss auf jeder Stufe gelebt werden. Die konkrete Umsetzung erfolgt bei uns über alle Mitarbeitende im Rahmen eines Managementsystems, das sämtliche Arbeitsbereiche erfasst. Als Vorgaben dienen uns dabei Zielsetzungen – einerseits langfristige Ziele, andererseits Quartalsziele – die wir gemeinsam definieren und deren Erreichung wir laufend kontrollieren. Jeder ist mitverantwortlich und trägt so zum betrieblichen Umweltschutz bei. Über Ziele und Kontrollen können wir interne Prozesse optimieren, Ressourcen und Kosten sparen und so umweltbewusstes Verhalten fördern.

Das Umwelt-Engagement des Unternehmens geschieht auch extern. In welcher Form?

Martin Schoop: Die Stadt Baden lädt ansässige Unternehmen ein, sich am Schutz des Badener Waldes zu beteiligen. Wir haben im Rahmen einer finanziellen Verpflichtung für fünf Jahre die Patenschaft

für 60 ha Eibenwald übernommen. Die CO₂-Speicherleistung der Waldfläche in dieser Zeit beträgt 2600 Tonnen. Von der Stiftung Natur & Wirtschaft wurde uns das Qualitätslabel «Naturpark» für die naturnahe Gestaltung unseres Firmenareals verliehen.

Wie wird der Umweltschutz im Betriebsalltag durch die Mitarbeitenden umgesetzt?

Matthias Bulloni (Qualitäts-Leiter): Unser Managementsystem basiert auf drei Säulen: Qualitätssicherung, Umweltmanagement und Arbeitssicherheit. Als Grundlage für Ziele im Umweltbereich dienen uns unter anderem Risikoanalysen, Normen und Statistiken. Wir betrachten den Warenfluss sowie die Immissionen und Emissionen im Betrieb. Zwischen In- und Output orten wir Risiken, Schwachstellen sowie Optimierungspotenzial. Daraus ergeben sich Ziele, beziehungsweise konkrete Projekte für Optimierungen. Projektverantwortliche sind jeweils für die Durchführung, Kontrolle und das Reporting zuständig. In der Regel ist das eine Teamarbeit. Die Rezertifizierung des Betriebs durch die Zertifizierungsstelle erfolgt alle drei Jahre. Zudem werden jährlich interne Audits (Nachkontrollen) durch die Zertifizierungsstelle und den hauseigenen Auditor durchgeführt.

Können Sie uns Beispiele für Umweltprojekte und Massnahmen nennen?

Matthias Bulloni: Laufende Projekte sind unter anderem die Verminderung des CO₂-Ausstosses bei der Heizung sowie der Einsatz umweltfreundlicher Stoffe bei den Herbiziden. Die Firmenflotte besteht zurzeit aus rund 60 Fahrzeugen. Wir beschäftigen uns mit der Frage, wie und wo allenfalls ein Wechsel auf alternative Antriebsstoffe möglich ist. Bei der Heizwärme prüfen wir einen Ersatz durch Fernwärme. Im Jahr 2007 haben wir – verglichen mit dem Vorjahr – den CO₂-Ausstoss um 100 t reduziert. Dank Behebung von Leckagen im betrieblichen Druckluftsystem braucht der Kompressor jetzt weniger Strom. Die dazu getätigten Investitionskosten sind innerhalb zweier Jahre amortisiert.



Martin Schoop, Geschäftsführer Schoop + Co. AG, Baden-Dättwil.



Matthias Bulloni, Qualitäts-Leiter Schoop + Co. AG, Baden-Dättwil.

Frau Karpf, als Lernende im zweiten Lehrjahr betreuen Sie das Umweltmanagement und beschäftigen sich seit letztem Jahr mit dem Projekt «Optimierung des Papierverbrauchs». Was wurde bisher erreicht?

Sandra Karpf: Unser Ziel ist eine Verbrauchs- und Kosteneinsparung von 20 Prozent. Dazu haben wir den Warenfluss des Papiers vom Einkauf bis zur Bedru-

ckung untersucht. Sparpotenzial ergab sich besonders durch beidseitiges Bedrucken und rückseitige Handbeschriftung bei Fehldruck. Weitere Einsparungen re-

sultierten durch den Einkauf von grösseren Mengen beim weissen Standardpapier. In Bezug auf die Zielsetzung liegen wir - das zeigen Kontrollen - bei 25 Prozent.



Die Schoop + Co. AG in Baden-Dättwil ist ein vom Inhaber geführtes, regional tätiges Familienunternehmen. Es wurde 1955 als Bauspenglerei gegründet und 1985 mit einer Gartenbauabteilung ergänzt. Das Unternehmen beschäftigt heute rund 120 Mitarbeitende (wovon rund 20 Lernende) in den Bereichen Dach, Wand und Garten sowie in der Metallbearbeitung.



Sandra Karpf, Lernende bei Schoop + Co AG: Am Arbeitsplatz der Mitarbeitenden ist jeweils ein Info-Würfel platziert, der sie auf ihre Verantwortung bezüglich Qualitätssicherung, Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz hinweist.

Saugen und Blasen von Trockenmaterialien

Ab Flachdach und Baustelle
bis 100 m horizontale und
60 m vertikale Schlauchdistanz

Saugen von Kies, Sand, Humus,
Substrate, Schlacke, Kohle, Asche,
Staub, Holzschnitzel, Pellet etc.
Blasen von Extensivsubstraten,
Kies etc.

GERBER

Ernst Gerber AG

Mumenthalstrasse 5
4914 Roggwil

Tel. 062 916 50 50
Fax 062 916 50 59

info@gerber-ag.ch
www.gerber-ag.ch

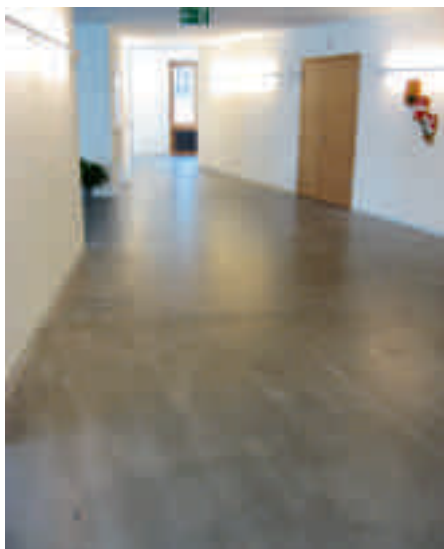


EUBOSTON – DER NEUE FUGENLOSE MINERALHALTIGE FLIESSBELAG AUS NATÜRLICHEN BAUSTOFFEN

Victor Hirlemann, Euböolithwerke AG, Spiez

Seit über 100 Jahren werden magnesitgebundene Bodenbeläge vorwiegend in der Industrie und im Gewerbe verwendet. Sie sind bekannt unter der Bezeichnung Steinholz- und/oder Hartsteinholzbeläge.

Seit längerer Zeit werden diese Bodenbeläge dank den ökologisch guten Basisstoffen sowie anderer Merkmale zunehmend auch in nicht industriell genutzten Objekten verlegt; sprich in Neu- und Umbauten, in optisch anspruchsvollen Räumen mit Publikumsverkehr oder im privaten Wohnbau. Mit dem EUBOSTON-Magnesiafliessbelag haben die Euböolithwerke AG, Olten, einen Bodenbelag entwickelt, der für höchste Ansprüche moderner Architektur bestens geeignet ist.



Der EUBOSTON-Magnesiafliessbelag ist für höchste Ansprüche moderner Architektur bestens geeignet.

Die Euböolithwerke AG verfügt dank ihrem Kerngeschäft mit magnesitgebundenen Bodenbelägen, den Eigenmarken «EUBÖOLITH» und «EUBOROC», über höchstes Know-how in der Fabrikation und Verlegung. Diese über 110-jährige Erfahrung wurde für die Entwicklung des neuen EUBOSTON-Magnesiafliessbelages genutzt und eingesetzt. In Zusammenarbeit mit Architekten, Planern, Bauherren und öffentlichen Institutionen wurden die Kriterien an einen modernen und qualitativ hochstehenden magnesitgebundenen Bodenbelag definiert:

- Fugenloses Belagssystem
- Verwendung natürlicher und ökologisch unbedenklicher Basismaterialien
- Verlegung auf zement- und anhydritgebundenen Unterlagsböden (Estriche)
- Sehr gute Wärmeleitfähigkeit, speziell geeignet für Minergiestandards
- Pflegeleichte, seidenmatte oder glänzende Oberflächen mit guter chemischer Resistenz (z.B. gegenüber Urin, Desinfektionsmitteln, etc.)
- Lebendiges, ansprechendes Erscheinungsbild mit industriellem Touch
- Hohe Belastbarkeit und verschleissfest
- Physiologisch unbedenklich und gut geeignet für Hausstaub-Allergiker
- Optimales Preis-/Leistungsverhältnis für gehobene Ansprüche.

All diese Anforderungen in einem Belag zu vereinen, war eine grosse Herausforderung. Bislang existierte kein vergleichbares Produkt auf dem Markt. Doch nach vielen Versuchen und entsprechenden Prüfungen konnte ein Belag geschaffen werden, mit welchem sämtliche gesetzten Ziele und Standards erreicht respektive erfüllt werden konnten.

EIGENSCHAFTEN / CHARAKTERISTIK

Der EUBOSTON-Magnesiafliessbelag hebt sich deutlich von den zement- und gipsge-

bundenen Fließbelägen ab. Das schwindfreie und rasche Abbinden ohne Ausblühungen sind einzigartige Qualitätsmerkmale des EUBOSTON-Magnesiafliessbelags. Die hohen Druckfestigkeitswerte von ca. 60 N/mm², als auch die Biegezugfestigkeit scheuen keinen Vergleich zu Plattenböden.

UNTERKONSTRUKTION / EINBAUBEDINGUNGEN

In Neubauten wird der Boden in einer Stärke von 5 bis 7 mm hauptsächlich auf schwimmende Unterlagsböden entsprechend der Norm SIA 251:2008 der Kat. B, C oder D mit oder ohne Fussbodenheizung verlegt. Alternativ kann auf plane und geglättete Betonflächen mit oder ohne Heiztaps verlegt werden.

Bei Fussbodenheizungen ist vor dem Einbau des EUBOSTON-Magnesiafliessbelages zwingend ein Aufheizvorgang auf die maximal ausgelegte Vorlauftemperatur als Belastungsprobe nach Norm SIA 251:2008, Ziffer 5.9.5 durchzuführen und zu protokollieren. Die Oberflächenzugfestigkeit des Untergrundes muss mind. 1.2 N/mm² (Mittelwert) betragen.

Sanierungen von magnesit-, zement-, anhydrit- oder kunstharzgebundenen Belägen mit EUBOSTON-Magnesiafliessbelägen sind nach genauen Vorabklärungen ebenfalls möglich.



Verschiedene Standardfarbtöne stehen zur Wahl: Durch den Einsatz von natürlichen Basismaterialien ergeben sich leichte polychrome Nuancen und machen jeden EUBOSTON-Magnesiafliessbelag zu einem Unikat.



Fugen aus dem Untergrund werden im EUBOSTON-Magnesiafließbelag übernommen.

ENTSCHEIDFINDUNG / PLANUNG

Der EUBOSTON-Magnesiafließbelag ist nur für den Innenbereich geeignet. Sein homogenes Gefüge bewirkt eine gute Wärmeleitfähigkeit. Dank dichter Versiegelung der Oberfläche ist er Schmutz abweisend und verhindert weitestgehend das Eindringen von Flüssigkeiten. Der Belag kann auch in Nasszellen verlegt werden.

Die vorgängig unabdingbare Besichtigung eines Referenzobjektes und das frühzeitige Lösen von Planungsdetails vertieft die Auseinandersetzung mit einem nicht alltäglichen Material. Eine weitsichtige Terminplanung und die in der Norm SIA 252:2002 Kapitel D aufgeführten Bestimmungen sind Bedingungen für einen rundum qualitativ hochwertigen Bodenbelag.

Ob in Schulen, Verwaltungsgebäuden, Museen, Alters- und Pflegeheimen, Spitälern, Arztpraxen, Läden, Einkaufszentren, Hotels oder in Eigenheimen: Wo Fugenlosigkeit, ein grossflächiges Erscheinungsbild und Eigenständigkeit gewünscht sind, überzeugen die Eigenschaften eines EUBOSTON-Magnesiafließbelages Architekten, Planer, Bauherren und nicht zuletzt das Facilitymanagement.

Weitere Informationen: www.eubolith.ch.



Handel–Fabrikation–Reparaturen–Schlosserei
8105 Regensdorf, Riedthofstrasse 172



mit den Filialen in:

- ◆ **9200 Gossau**, Tannenstrasse 13
- ◆ **7204 Intervaz**, Kieswerkstrasse 905
- ◆ **3285 Galmiz**, Hauptstrasse 120
- ◆ **6210 Sursee**, Rigistrasse 9

mit den Profi-Maschinen für:

- ◆ **Bodenleger**
- ◆ **Gipsergeschäfte**
- ◆ **Baugeschäfte**
- ◆ **Betonsanierungen**
- ◆ **Schleifen**
- ◆ **Aussenisolationen**
- ◆ **Staubfrei Arbeiten**



Mehr Informationen über
Tel. 043 388 70 60

www.wilcowa.ch oder Email info@wilcowa.ch

ERSTE HILFE FÜR KLINIK IN DER WESTSCHWEIZ

Soprema AG, Spreitenbach

Die Clinique Genolier Medical Network eröffnete im März 2009 ihren Erweiterungsbau. Beim Abdichten des Dachs gab es viele knifflige Beschichtungsaufgaben, die mit dem System ALSAN RS problemlos gelöst werden konnten.

Die über dem Genfersee gelegene Privatklinik Clinique Genolier Medical Network ist die einzige private Akutpflege-Einrichtung zwischen Lausanne und Genf. Bei einem Erweiterungsbau des Klinikums zeigte sich, dass die Dachabdichtung diverse Detaillösungen verlangte. Es fehlte etwa die nötige Aufbordungshöhe gegen die Fensterfronten für eine Lösung mit Blech und bei Blumentrögen sowie Wasserbecken bestand bei einer konventionellen Ausführung die Gefahr eines Lecks durch die mechanische Beanspruchung mit Gartengeräten. Um eine schwierige, teure oder technisch nachteilige Ausführung zu vermeiden, entschied man sich für eine Lösung mit Flüssigkunststoffen auf Basis von PMMA (Polymethylmethacrylat), das ALSAN RS System von Soprema. Das Ergebnis: Eine dauerhaft beständige, mechanisch beanspruchbare, blechlose sowie nicht unterläufige Abdichtung.

Eine Abdichtung aus Flüssigkunststoffen setzt sich aus einer Grundierung und der technischen Membrane, in welche nass in nass ein Vlies eingearbeitet wird, zusammen. Die Grundierung wird bei allen Arbeiten immer auf den Untergrund abgestimmt. Zusätzliche Schichten dienen zur Versiegelung oder als Deckschicht für höhere mechanische Beanspruchung.

Die Erdgeschoss-Fensterfronten wurden gegen das Brüstungsmauerwerk abgedichtet, indem die Verarbeiter die Metallfensterrahmen mit Alsan RS 274 grundierten. Nach dem Ausreagieren folgte der Abdichtungsharz Alsan RS 230 thix mit Vlies. Für das Auskleiden der Blumentröge vor den Betonbrüstungen wurde neben den eben genannten Schritten noch eine Zusatzschicht Alsan 230 thix zur Verstärkung aufgerollt. Die Fläche wurde anschliessend mit Alsan RS 288 Finish versiegelt.

VIelfältig einsetzbar

Bei der Arbeit an dem Neubau fanden sich weitere Anwendungen für Alsan RS, für die ursprünglich andere Lösungen gedacht waren. Dies traf beispielsweise auf den Küchenboden zu. Eine konventionelle Abdichtung mit einem schwimmenden Boden wäre etwa durch die vielen Leitungsehraufwändig auszuführen gewesen. Nach der Grundierung mit Alsan RS 274 und 276 erfolgte das Aufrollen des Abdichtungsharzes Alsan RS 230 mit Vlies. Darauf wurde als Deckschicht der Verlaufsmörtel Alsan RS 233 appliziert, der im Überschuss mit Quarzsand abgestreut wurde. Als letzter Schritt wurde der Boden mit Alsan RS 288 Finish versiegelt. Bei den Arbeiten an der Klinik wurde deutlich, dass Flüssigkunststoffe in einem Objekt vielfältig einsetzbar sind. In Genolier wurde PMMA beispielsweise in folgenden Bereichen verwendet:

- Überdeckung problematischer Kittfugen
- Auskleiden eines Wasserbeckens mit Springbrunnen sowie eines Sprinklerwasserbehälters
- Abdichtung sämtlicher Aufbordschlüsse der bitumigen Terrassen- und Flachdachabdichtung
- Abdichtung der Bewegungsfugen der Betonvordächer.

Das System Alsan RS erwies sich als universell einsetzbar und so überzeugend, dass in einem Folgeauftrag die Anschlüsse der Dachabdichtungen bei der Altbau-Dächer-Sanierung auch mit den Produkten von Alsan erstellt wurden. Die Abdichtungsarbeiten an der Clinique Genolier haben gezeigt, dass das Alsan RS System Lösungen für anspruchsvollste Beschichtungsaufgaben bietet.



Die Blumentröge halten nach der Beschichtung mit ALSAN RS auch dem Kontakt mit Gartengeräten stand.



Abdichtung der Erdgeschoss-Fensterfronten mit ALSAN RS 274 (Grundierung) und ALSAN RS 230 thix (Abdichtungsharz für An- und Abschlüsse).

BAUTAFEL

Bauherr:	Clinique Genolier Medical Network
Zeitraum:	Frühjahr 2008 bis März 2009
Ausführung:	Balzan Immer Etanchéité SA, Lausanne
Lieferant:	SOPREMA AG, Division Alsan Flüssigkunststoffe, Spreitenbach

UN POLYBÂTISSEUR AU VATICAN

Centre de formation Polybât, Châtel-St-Denis

Après trois ans passés au service du pape, Jean-Paul Varone s'apprête à rentrer en Suisse. Rencontre avec ce jeune polybâtitseur à la trajectoire atypique.



Jean-Paul Varone est un des premiers polybâtitseurs de la Suisse Romande.

Jean-Paul Varone, décrivez-nous tout d'abord votre parcours professionnel.

Vers la fin de ma scolarité obligatoire, j'ai fait quelques stages pour essayer divers métiers qui m'intéressaient. Dont celui de ferblantier, qui me plut particulièrement. Après trois années d'apprentissage, j'obtenais mon CFC de ferblantier. Ensuite j'ai suivi la formation de polybâtitseur. Après deux ans de formation, je réussissais mon CFC. Ce fut le temps pour moi de partir sous les drapeaux pour servir notre pays, à la suite de quoi je me décidais à envoyer ma candidature à la garde suisse pontificale. Ne pouvant partir de suite pour Rome, je travaillais encore six mois comme ouvrier ferblantier couvreur. Et maintenant depuis trois ans, je suis au service du Saint-Père au Vatican.

Après l'obtention de votre CFC de ferblantier, vous avez décidé de suivre une formation continue de polybâtitseur. Quelles ont été vos motivations?

Pour moi, c'était important de continuer ma formation car je considérais qu'avec seulement le papier de ferblantier, je n'étais pas assez formé. J'avais aussi la chance d'avoir un très bon contremaître qui m'a poussé dans cette direction, qui s'est avérée très intéressante sur tous les points, en particulier grâce aux instructeurs qui étaient très compétents.

Ces deux diplômes en poche, vous vous engagez néanmoins au service de la garde pontificale...

Oui, car j'avais un besoin de changement, voir d'autres horizons. C'est vrai, durant

un peu plus de trois ans mes diplômes ne m'auront pas servi, mais ils ne seront pas perdus pour autant. Du moins je l'espère.

Qu'est-ce que cette expérience vous a apporté? Qu'en retirez-vous?

Toute expérience est bonne à prendre, et vivre quelque temps hors du commun dans un autre pays que la Suisse, avoir la chance d'apprendre une autre culture, une autre langue sont des choses positives.

Un moment marquant particulier?

Plusieurs même, par exemple: D'avoir pu rencontrer le Saint-Père en particulier est un des moments le plus marquant. Mais aussi de voir les foules qui se déplacent du monde entier pour le rencontrer. De voir passer à deux mètres de soi les grands de ce monde, Bush, Poutine, etc.

Aujourd'hui, vous vous apprêtez à rentrer. Quelles sont vos perspectives d'avenir?

Effectivement, je m'apprête à quitter la garde au mois de mai prochain, je pense recommencer mon métier et surtout continuer ma formation, soit par un brevet, soit une maîtrise.

A vous entendre, le métier de polybâtitseur vous passionne toujours autant?

Oui, car c'est un métier varié et très intéressant. En une journée de travail, tu peux traiter différents matériaux et résoudre différents problèmes. Mais aussi à la fin de la journée, tu vois ce que tu as accompli.



MEHR LICHT – MEHR SICHT!

Ob Standardlösungen oder Lösungen auf Mass:

Beim Einsatz von OBERLICHTERN als LICHTKUPPELN, BÄNDERN ODER PYRAMIDEN beraten wir Sie umfassend und projektieren sorgfältig und fachgerecht.

Fragen Sie uns – die Profis für lichtdurchlässige Bauteile.

REAL AG

Uttigenstrasse 128, CH-3603 Thun

Tel. 033 224 01 01 www.real-ag.ch

Fax 033 224 01 06 info@real-ag.ch

Know-how inbegriffen.



Unsere Systeme bringen Licht ins Dunkel



Skyline



Cityline



RWA-Lüftungsklappen



Topline - beschränkt durchbruchsfest gemäss SuvaPro Zertifikat



Dachlicht



Dachlicht



Lichtkuppeln

- Lichtbandsysteme
- Lichtkuppeln
- RWA-Systeme



INDU-LIGHT AG, Industriestrasse 23, CH-6215 Beromünster
Telefon 041 932 41 00 • Telefax 041 932 41 05
www.indu-light.ch • info@indu-light.ch

- Sanierungen
- Sonnenschutzbeschichtungen
- Sonderbau

www.werbeteam.ch

Die Revolution in der Industriebodensanierung



RheoDur®

nach 1 Tag voll nutzbar, schwundfreie Schnellzemente, hochfest, wasserbeständig, ab nur 8 mm Stärke verlegbar, problemlos zu verarbeiten, keine Risse, auch als Vergussmörtel geeignet, als Bindemittel und als Fertigmörtel für Reparaturen lieferbar

www.estrahit.ch

Wir beraten und liefern erstklassige Produkte für
Mono- /Hartbeton, Unterlagsböden, Kemperol Flüssigabdichtungen, Polypropylenfasern

Estrahit AG Kronenwis 14 9203 Niederwil Tel. 071/951 07 01 info@estrahit.ch

FACHKURSE UND ÜBERBETRIEBLICHE KURSE DER INDUSTRIE- UND UNTERLAGSBODENBAUER IUB

Kurt Gerber, Instruktor ÜK PAVIDENSA, streiff unterlagsboden ag, Aadorf

Seit August 2008 gilt für beide Richtungen der Beruflichen Grundbildung von PAVIDENSA ein neuer Bildungsplan bzw. eine neue Bildungsverordnung. Bei den Industrie- und Unterlagsbodenbauern an der Berufsschule in Sursee fand vom 20. bis 24. April 2009 zum ersten Mal der neu organisierte Überbetriebliche Kurs ÜK sowie gleichzeitig der Fachkurs FK Schwerpunkt Industrie- und Unterlagsbodenbauer IUB für die Lernenden im 1. Lehrjahr statt.

Mit der Kombination der beiden Kurse gelingt es, die theoretischen Inhalte mit der praktischen Anwendung an einem Übungsobjekt aufzuzeigen. Unter der Leitung von Kurt Gerber, Instruktor ÜK PAVIDENSA, streiff unterlagsboden ag, Aadorf, lernen die «Erstlehrjahr-Stifte» – in diesem Jahr sind es 15 Lernende aus 11 Lehrbetrieben und sechs Kantonen – das richtige Verlegen und Verschweissen von Feuchtigkeitssperren.



Mit der Kombination des Überbetrieblichen Kurses ÜK mit dem Fachkurs FK der Industrie- und Unterlagsbodenbauer können theoretische Inhalte und praktische Anwendung an einem Übungsobjekt aufgezeigt werden.

Mit einer Estrichbodenpumpe wurde auf die Wärme- und Trittschalldämmung ein Zementestrich eingebaut – mit allen erforderlichen Nebenarbeiten. Diese Applikation konnte im neu eine Woche dauern – den Kurs jeweils zweimal ausgeführt

werden. Bevor die Übungsobjekte abgebrochen und sauber entsorgt wurden, konnte jeder Lernende am Ende der Woche in seine Schalung einen Fliessestrich eingiessen. Im Fachunterricht wurden zudem alle Sparten und Ausführungsarten theoretisch behandelt und gefestigt. Die praktischen Arbeiten führten unter den strengen Augen der Kursleiter zu einer Bewertung, welche einen Teil der Vorschlagsnote im Qualifikationsverfahren (früher Lehrabschlussprüfung LAP) ausmachen wird.

Zum Höhepunkt der Kurswoche wurden alle Verkehrswegbauer der Berufsschule Sursee (ca. 350 Lernende) überraschend zu einer eintägigen Besichtigung der A3 Westumfahrung Zürich und der A4 im Knonaueramt eingeladen. In einem gut organisierten Postenlauf konnten viele Informationen über die planerische und handwerkliche Leistung dieses Jahrhundertbauwerks von nationaler Bedeutung gesammelt werden. Zum Abschluss des lehrreichen Tages stand der Filmbesuch «Wild Ocean» im IMAX-Filmtheater im Verkehrshaus Luzern auf dem Programm.



Die Lernenden des 1. Lehrjahres hatten einen Zementestrich mit einer Estrichbodenpumpe einzubauen.

Am Abend kehrten die jugendlichen Bur-schen voller guter Eindrücke in den Internatsbetrieb am Campus Sursee zurück, wo sie während den Kursen übernachteten und verpflegt wurden.



Die Verkehrswegbauer der Berufsschule Sursee konnten anlässlich der Kurswoche die neue A3 Westumfahrung Zürich besichtigen. Bildquelle: www.tiefbauamt.zh.ch.

«DER NACHWUCHS IST UNSERE ZUKUNFT»

Interview: Boris Kohler, PAVIDENSA, Bern

Die Ausbildung zum Industrie- und Unterlagsbodenbauer ist im Berufsfeld der Verkehrswegbauer angesiedelt und wird von PAVIDENSA getragen. Die Ausbildung mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis EFZ dauert drei Jahre. Neu wird auch eine zweijährige Attestausbildung EBA angeboten. Seitens PAVIDENSA ist die Ausbildungskommission Industrie- und Unterlagsbodenbauer für die Ausbildung verantwortlich. Sie besteht aus Vertretern der Schule, der Überbetrieblichen Kurse ÜK, der Lehrbetriebe, des Standortkantons Luzern sowie der wichtigsten Lieferanten. Die Redaktion hatte Gelegenheit, Alex Beutler, Eidg. Dipl. Verkaufsleiter, Sika Schweiz AG, sowie Lehrer und Prüfungsexperte, einige Fragen zur beruflichen Grundbildung und der Zukunft des Industrie- und Unterlagsbodenbauers zu stellen.



Lernende des 3. Lehrjahres zum Industrie- und Unterlagsbodenbauer an der Arbeit im ÜK in Sursee.

Redaktion: Herr Beutler, Sie sind seit neun Jahren Prüfungsexperte bei den Lehrabschlussprüfungen Industrie- und Unterlagsbodenbauer. Wie kamen Sie zu Ihrer Funktion als «Ausbildner»? Was hat Sie dazu bewogen?

Alex Beutler: Ich habe mich auf einen Aufruf vom damaligen VSIU gemeldet. Die Beweggründe waren die Freude an der Arbeit mit Jugendlichen sowie die Möglichkeit, Wissen weiterzugeben. Mir ist der Nachwuchs unserer Branche sehr wichtig. Wir können uns nicht immer nur über unqualifizierte Mitarbeiter aufregen, aber selber nichts dagegen tun. Der Nachwuchs ist unsere Zukunft!

Wo setzen Sie Schwerpunkte in der Ausbildung?

Das Wichtigste ist, das Qualitätsbewusstsein der Auszubildenden zu sensibilisieren. Sie müssen lernen, mit verschiedensten Materialien umzugehen und die Grenzen einer fachgerechten Applikation zu eruieren. Diese beiden Anliegen stehen meines Erachtens im Zentrum für eine fachgerechte Ausbildung und dementsprechend werden auch die Schwerpunkte gesetzt.

Wie gross ist die Nachfrage, sprich der Zulauf zur Ausbildung zum Industrie- und Unterlagsbodenbauer?

Erfreulicherweise stellen wir seit Beginn eine Zunahme der Anzahl Lernenden fest. 2008 konnten 11 Lernende ihre Lehrabschlussprüfung mit Eidgenössischem Fähigkeitszeugnis EFZ erfolgreich abschliessen und 13 neue Lernende EFZ sowie je ein Lernender nach Attestausbildung EBA in der Deutschschweiz und in der Romandie rekrutiert werden. Auch bei der fachspezifischen Qualität der Lernenden ist eine stete Zunahme zu verzeichnen.

Wie beschreiben Sie den Stellenwert des Berufes allgemein?

Der Stellenwert aller handwerklichen Berufe hat in den letzten Jahren zugenommen. Da unser Beruf noch sehr jung ist, denke ich, dass die Lehrabgänger mit einer entsprechenden Weiterbildung, die im Moment im Aufbau begriffen ist, gute Chancen für eine sichere Zukunft haben.

Den letzten Überbetrieblichen Kurs ÜK für die Lernenden haben Sie im Winter 08/09 durchgeführt. In diesen Kursen werden immer auch die neusten Produkte, Techniken etc. rund um das Verarbeiten von Bodenbelägen vermittelt. Welche neuen Trends sind dies zurzeit?

Die neuen Trends gehen klar in Richtung hin zum Dekorativen. Auch sind vermehrt schnelle und wenn möglich auch multifunktionelle Systeme gesucht. Die für den Einbau zur Verfügung stehende Zeit wird immer kürzer und die Preise zeigen leider auch nicht nach oben.

Sie haben die Preise erwähnt. Wie hat sich die Branche diesbezüglich in letzter Zeit verändert?

Die Aufträge werden vermehrt an Generalunternehmungen vergeben. Der Druck ist enorm gestiegen und die Vergabe erfolgt meistens einzig und allein nach dem Preiskriterium. Qualität ist leider immer weniger ausschlaggebend. Unqualifizierte Verarbeiter machen den langjährigen und erfahrenen Betrieben das Leben schwer.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Ich hoffe auf wieder bessere Ertrags- und Qualitätsniveaus.

Wie wären diese zu realisieren?

Dem Preisdruck müsste branchenweit entgegengewirkt werden. Dafür bräuchte es wieder Offerten, die eine kostendeckende Ausführung und den notwendigen Gewinn einkalkulieren. Nur so können erneut Reserven geschaffen werden. Und dies würde zu qualitativen und dem Berufsstolz entsprechenden Bodenbelägen führen. Letzten Endes könnte dadurch auch wieder mehr in die Ausbildung investiert werden.



Die Lernenden sanierten die Einstellhalle des Campus Sursee mit einer Parkdeckbeschichtung OS 11 b.

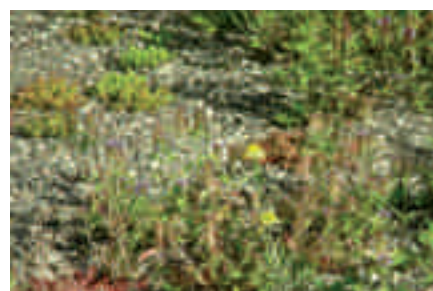
Die Neue Brünnen AG und die Genossenschaft Migros Aare setzen mit der Architektur von Daniel Libeskind ein neues bauliches Wahrzeichen, ein neues Einfallstor von Westen her nach Bern.

Ökologische Dachabdichtungen **SUCOFLEX-C** Flachdachsystem

Neben der architektonischen Gestaltung wurde dem Flachdach ein spezielles Augenmerk geschenkt. Die Wahl fiel auf das SUCOFLEX-C Flachdachsystem, welches ein ausgezeichnetes Öko-Profil mit einer hohen Lebenserwartung aufweist, sowie eine gute und sichere Verarbeitung gewährleistet.



Die gesamte Dachfläche von rund 36 000 m² wurde extensiv begrünt. Die SUCOFLEX-C Dachabdichtungsbahn ergibt zusammen mit der Dachbegrünung eine blühende Landschaft für Mensch und Natur.



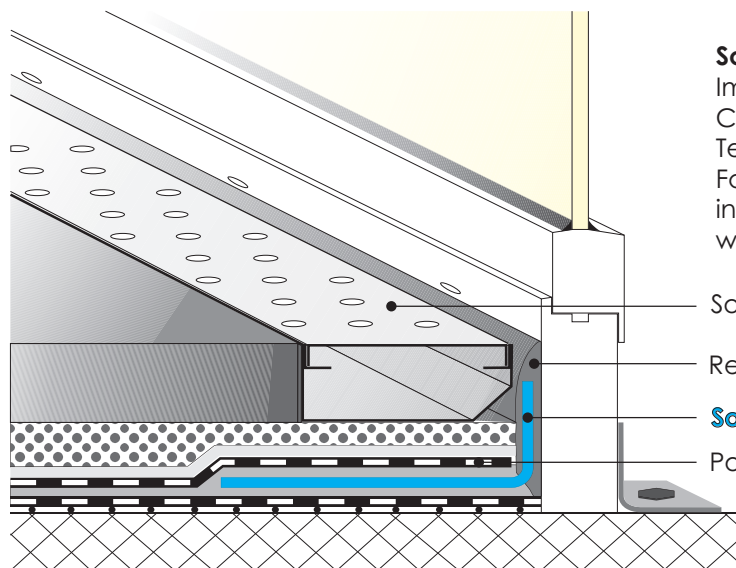
**SUCOFLEX Dach- und Dichtungsbahnen
überzeugen seit über 35 Jahren und erfüllen
mit praxisgerechten Systemlösungen
höchste Ansprüche**

ROOFING AND WATERPROOF SYSTEMS
SUCOFLEX
Bewährt Innovativ Sicher

Die flexible Ergänzung zur Bitumenabdichtung

Soba® MasterLINE® Anschlussband

Das Anschlussband wird zwischen die Polymerbitumenbahnen sandwichartig eingeflämmt und mit Repoxi-Kleber direkt auf die vertikale Konstruktion kraftschlüssig und dauerhaft dicht angeschlossen. Dieses System eignet sich besonders für Anschlüsse an geringe Bauhöhen bei Fenstern, Türen, Schwellen etc. Mit verdeckten Wandanschlüssen lösen Sie die heiklen Anschlussdetails elegant und technisch einwandfrei. Wir beraten Sie gerne.



Soba Inter AG

Im Grund 15
CH-5405 Baden-Dättwil
Tel. +41 56 483 35 20
Fax: +41 56 483 35 22
info@soba-inter.com
www.soba-inter.com

Soba® Entwässerungsrinne

Repxi-Anschluss

Soba® MasterLINE®

Polymerbitumenbahnen

Soba®

Auf Marke sicher

PAVIDENSA

ABDICHTUNGEN ESTRICHE SCHWEIZ
ÉTANCHÉITÉS REVÊTEMENTS SUISSE

Auf der Verbands-Homepage **www.pavidensa.ch** finden Sie weitere umfangreiche Informationen über die Kommissionen, Fachbereiche, Dienstleistungen sowie die Aus- und Weiterbildungsangebote von PAVIDENSA.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

PAVIDENSA | Abdichtungen Estriche Schweiz
Postfach 5853, 3001 Bern
Telefon 031 310 20 34, Fax 031 310 20 35
info@pavidensa.ch, www.pavidensa.ch

REDAKTION:

Jürg Depierraz • Verbände & Kommunikation, Bern

GRAFIK:

Panache AG, Bern

TITELBILDER:

Soprema AG, Spreitenbach
Euböolithwerke AG, Spiez

LAYOUT / DRUCK:

Geiger AG, Bern

AUFLAGE:

5500 Exemplare

Bern, im Juni 2009