PAVIDENSA | ABDICHTUNGEN ESTRICHE SCHWEIZ
ÉTANCHÉITÉS REVÊTEMENTS SUISSE

1|13

PAVI DENSA

Fachzeitschrift für Abdichtungen und Estriche
Revue des étanchéités et des revêtements

Fugen als Gestaltungselement

Messung der Schadstoffbelastung in der Luft beim Einbau von Gussasphalt

Le contrat de construction en droit et en pratique

Étanchéité, respect strict de la norme?

Bitumendickbeschichtungen
von Mapei und alles bleibt dicht!

Revêtement bitumineux
de Mapei et tout reste étanche!

Technisches Merkblatt / *Fiche technique*

PLASTIMUL FIBER

Die einkomponentige, faserverstärkte, lösemittelfreie, flexible Bitumendickbeschichtung und Klebeemulsion von Mapei!

- Abdichten von Fundamenten, Kellern und Tiefgaragen
- Abdichten von Stützmauern
- Kleben von Isolationsplatten
- Abdichten von horizontalen, nicht begehbaren Oberflächen

PLASTIMUL FIBER

Le revêtement bitumineux, fibré, flexible monocomposant sans solvant et émulsion adhésive de Mapei!

- *Imperméabilisation de fondations, de caves et de garages en sous-sol*
- *Imperméabilisation de murs de soutènement*
- *Collage de panneaux isolants*
- *Imperméabilisation de surfaces horizontales non praticables*

/mapeiswitzerland

www.mapei.ch
MAPEI®
TECHNOLOGY YOU CAN BUILD ON ™
MAPEI SUISSE SA · Route Principale 127 · 1642 Sorens
T 026 915 9000 · F 026 915 9003 · W www.mapei.ch · E info@mapei.ch

INHALT

--> Bauvertragsrecht und Bauvertragspraxis 4

--> *Le contrat de construction en droit et en pratique* 5

--> Fugen als Gestaltungselement 7

--> Luftdichtheit von Gebäuden 10

--> Der richtige Zeitpunkt zum Einbau des Estrichs 12

--> Der Heizestrich, ein anspruchsvolles Gewerk 13

--> Messung der Schadstoffbelastung in der Luft beim Einbau von Gussasphalt 14

--> Sanierung eines Hochregallagers 17

--> Eigenschaften und Eignung verschiedener Schutzschichten im Bereich unter Terrain 18

--> Dichtheit streng nach Norm? 20

--> *Étanchéité, respect strict de la norme?* 22

--> *Les bassins de rétention (ou de stockage) d'eau de pluie* 24

--> Substanzerhaltende Sanierung 26

--> Polymervergüteter Universalschnellzement-Fertigmörtel 27

--> Weltneuheit: Der Oberflächenlaser GSL 2 Professional 28

--> Neue Estrichdämmung mit bis zu 34 dB trittschallminderung 29

--> Technische Fachveranstaltungen von PAVIDENSA 2013 30

EDITORIAL

PAVIDENSA UNTERSTÜTZT SIA-NORMENARBEIT

Das Bestreben des SIA, die schweizerischen Normen laufend auf aktuellem Stand zu halten, ist rühmenswert. Kürzlich wurden die Normen SIA 252 und 118/252 einer grundlegenden Überarbeitung unterzogen. Unter dem Präsidium von Hansjörg Epple haben die Normenkommissionsmitglieder – darunter vier PAVIDENSA-Mitglieder — in den vergangenen zwei Jahren die Normen überarbeitet und aktualisiert. Die Erarbeitung von Normen ist ein wichtiges Wirkungsgebiet von Fachverbänden – so auch von PAVIDENSA. Die gewählte Zusammensetzung der Normenkommissionsmitglieder war nicht nur für die Normenüberarbeitung vorteilhaft, sondern erweiterte auch das Wissen jedes einzelnen Teilnehmers. Der aktuelle Stand der Technik, neue Produkte und Trends, eingegangene Korrekturanträge sowie auch die Erfahrungen der Mitglieder wurden berücksichtigt und verarbeitet.
PAVIDENSA und die Kommissionsmitglieder freuen sich über das nun vorliegende Werk und hoffen, dass mit den neuen, vernünftigen und klaren Regeln allen Anwendern geholfen werden kann und dass sich diese positiv auf die Qualität am Bau auswirken werden. Parallel zur Überarbeitung der Norm wurde durch eine Delegation von zwei Fachleuten aus der Normenkommission auch das NPK-Kapitel 662 neu erarbeitet. Es ist lobenswert, dass das crb «nichts anbrennen lässt» und bestrebt ist, dem Anwender rasch möglichst den NPK nach neuestem Stand der Technik zur Verfügung zu stellen.

PAVIDENSA SOUTIENT LE TRAVAIL DE STANDARDISATION DE LA SIA

Les efforts accomplis par la SIA pour mettre à jour en permanence les normes suisses sont remarquables. Récemment, les normes SIA 252 et 118/252 ont été soumises à une révision fondamentale. Au cours des deux dernières années, la commission des normes, dont font partie quatre membres de PAVIDENSA, sous la présidence de Hansjörg Epple, a révisé et mis à jour ces normes. L'élaboration de normes est un champ d'activité important des associations spécialisées, et donc également de PAVIDENSA. Le choix des membres qui composent la commission des normes a été favorable non seulement au remaniement des normes, mais aussi à l'élargissement du champ de connaissances de chacun d'entre eux. L'état actuel de la technique, les nouveaux produits et les nouvelles tendances, les demandes de correctifs reçues ont été pris en considération et utilisés tout comme les expériences des membres.
PAVIDENSA et les membres de la commission se réjouissent de voir l'œuvre maintenant achevée et espèrent que ces nouvelles règles claires et raisonnables seront utiles à tous les utilisateurs et que cela aura une répercussion positive sur la qualité de la construction. Parallèlement à la révision de la norme, le chapitre 662 du CAN à lui aussi été revu par une délégation de deux spécialistes de la commission des normes. Le CRB a la réputation de ne pas laisser les choses traîner et de s'efforcer de mettre le plus rapidement possible à la disposition des utilisateurs le CAN mis à jour.

Johny H. Zaugg, Präsident von PAVIDENSA und Mitglied der Normenkommission SIA 252 und der NPK-Kommission 662, Crans-Montana, *Johny H. Zaugg, président de PAVIDENSA et membre de la commission des normes SIA 252 et de la commission du CAN 662, Crans-Montana*

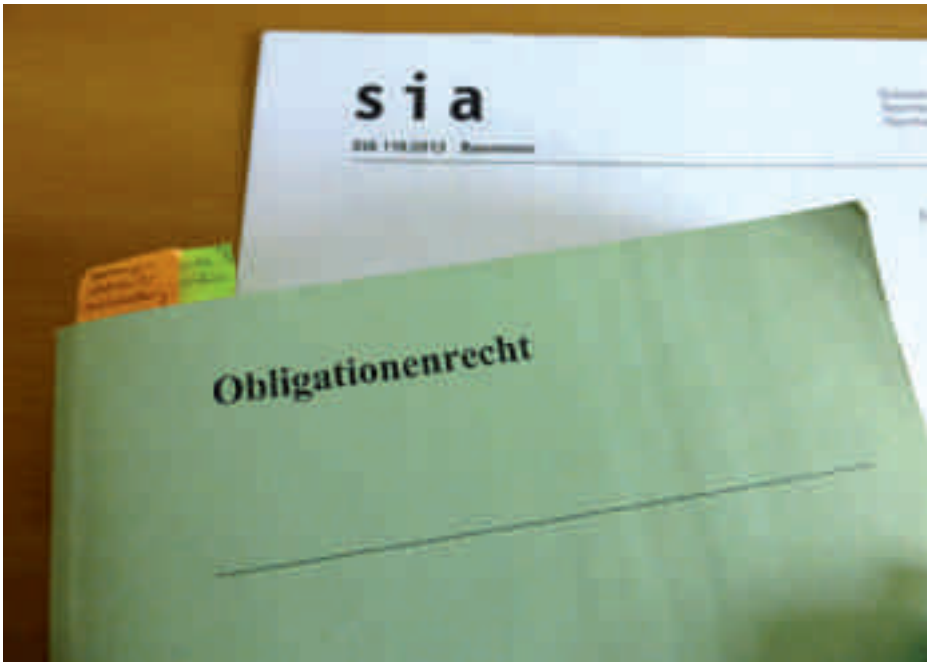
BAUVERTRAGSRECHT UND BAUVERTRAGSPRAXIS

Boris Kohler und Stef Kormann, Geschäftsstelle PAVIDENSA, Bern

Die Norm SIA 118 «Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten» ist im Februar 2013 neu aufgelegt worden. Das 72 Seiten starke Werk ist in der Regel die Grundlage der Werkverträge. Angesichts dieser Tragweite interessiert die Norm alle am Bau beteiligten. Zu beachten gilt es aber auch die am 1. Januar 2013 im Obligationenrecht in Kraft getretenen neuen Verjährungsfristen für die Gewährleistung im Kauf- und Werkvertragsrecht. Nachfolgend erfahren Sie, was genau geändert hat.

KEINE TOTALREVISION DER NORM SIA 118

Vor vier Jahren ging die überarbeitete Norm SIA 118 «Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten» mit dem Hinweis in die Vernehmlassung, dass keine komplett neue, sondern eine der aktuellen Bauvertragspraxis und den Erkenntnissen von Lehre und Rechtsprechung angepasste Norm erarbeitet worden sei. Da die Überarbeitung dieses grundlegenden Werkes verständlicherweise von verschiedenen Seiten eng begleitet wurde, liegt es auf der Hand, dass dies etwas Zeit in Anspruch nahm. Um die Substanz der Norm und insbesondere die Ausgewogenheit der Vertragsbestimmungen zu erhalten, wurden Änderungen nur dort vorgenommen, wo dies absolut notwendig war. An der Delegiertenversammlung des SIA im November 2012 haben die Anwesenden der revidierten Norm SIA 118 «Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten» zugestimmt. Welche Änderungen es im Detail in dieser wichtigsten Werkvertragsgrundlage der Schweizer Bauwirtschaft gibt und weshalb die Kommission sich auch nach 22 Jahren gegen eine Totalrevision entschieden hat, erläutert der Verband Schweizer Ingenieure und Architekten SIA in einer Medieninformation vom März 2013 (herunterzuladen unter www.sia.ch/uploads/media/MInfo_SIA118_de.pdf).



Ab 2013 gibt es am Bau neue Bestimmungen zu beachten – sowohl in der Norm SIA 118 als auch im Obligationenrecht OR (neue Verjährungsfristen für die Gewährleistung im Kauf- und Werkvertragsrecht).

Die wesentlichen Änderungen sind:

- der Ersatz des Begriffes «Garantiefrist» mit dem Begriff «Rügefrist» (damit soll Klarheit darüber geschaffen werden, dass dies nichts mit der Verjährungsfrist zu tun hat);
- Qualitätsmanagement: Neu gibt die Norm vor, dass bereits die Ausschreibung der Bauherrschaft Bestimmungen zu speziellen Anforderungen an die Qualität, die Organisation und die Arbeitsabläufe enthalten muss. Die bestehende Bausubstanz wird dem Baugrund gleichgestellt, womit die Bauherrschaft deren Beschaffenheit zu prüfen und in der Ausschreibung die erforderlichen Angaben zu machen hat. Zudem wird klargestellt, dass Prüfungen, die während der Ausführung getätigt werden, nur als Zwischenprüfung und nicht als Abnahme gelten.
- die Teuerungsabrechnungsverfahren;
- Öffentliches Vergaberecht: In Anpassung an die Änderungen im öffentlichen Vergaberecht enthält die Norm SIA 118 nun einen klaren Verweis, dass beim Bauen mit der öffentlichen Hand das öffentliche Vergaberecht vorbehalten bleibt;
- die Regelung, dass, wenn nichts anderes vereinbart ist, bei einer Preisangabe die MwSt als nicht eingerechnet gilt (eine eigentliche Usanz im Baugewerbe, die jedoch bislang nicht klar definiert war).

Die übrigen Änderungen sind untergeordneter Natur und oft Anpassungen an neue gesetzliche Begriffe.

GEÄNDERTE RAHMENBEDINGUNGEN IM OR PER 1.1.2013

Zu beachten gilt es, dass die Norm die allgemeinen Regelungen des gesetzlichen Werkvertragsrechts (Artikel 363 bis 379 OR) für das Baugewerbe lediglich ergänzt. Am 1. Januar 2013 sind im OR die neuen Verjährungsfristen für die Ge-

währleistung im Kauf- und Werkvertragsrecht in Kraft getreten. Dabei hat sich folgendes geändert:

Bisherige Gewährleistungsfristen

- *Verjährungsfristen bei Kaufverträgen:*
  Die Rechte des Käufers bei Mängeln an einer beweglichen Sache verjährten bisher von Gesetzes wegen binnen einer Einjahresfrist nach Ablieferung des Kaufgegenstands (OR 210).
- *Verjährungsfristen bei Werkverträgen:*
  Bei beweglichen Werken galt gemäss Obligationenrecht eine einjährige Verjährungsfrist nach Abnahme des Werkes. Bei unbeweglichen Werken konnte der Besteller seine Mängelrechte gegenüber dem Unternehmer fünf Jahre lang geltend machen (OR 371).

Neue Gewährleistungsfristen

Die ordentliche Verjährungsfrist für Mängelrechte beim Kauf von beweglichen Sachen (z.B. Weissputz, Farbe, Dämmplatten, usw.) beträgt neu zwei Jahre, gerechnet ab Ablieferung der Ware an den Käufer. Entsprechend verjähren auch im Werkvertragsrecht bei beweglichen Werken die Ansprüche des Bestellers binnen zwei Jahren nach Abnahme. Bei gebrauchten beweglichen Sachen kann die Gewährleistungsfrist auf ein Jahr verkürzt werden. Wird aber eine bewegliche Sache oder ein bewegliches Werk bestimmungsgemäss in ein unbewegliches Werk integriert und verursacht es dort aufgrund eigener Mängel einen Mangel an diesem Werk, so beträgt die Gewährleistungsfrist neu sogar fünf Jahre.

Mit dieser Regelung will der Gesetzgeber die Verjährungsvorschriften für Mängel an beweglichen Kaufsachen und Werken mit denjenigen des Bestellers bei unbeweglichen Werken koordinieren: Verwendet ein Werkunternehmer bei seiner Werkausführung Produkte eines Lieferanten, so galt zwischen ihm und dem Lieferanten bisher die gesetzliche einjährige Gewährleistungsfrist. Der Werkunternehmer haftete aber dem Besteller gegenüber fünf Jahre lang. Neu kann auch er sich gegenüber seinem Lieferanten auf eine fünfjährige Gewährleistungsfrist berufen, wenn: 1. dessen Produkte bestimmungsgemäss in das unbewegliche Werk integriert bzw. eingebaut wurden und 2. ein Mangel der Produkte die Mangelhaftigkeit des Gesamtwerkes zur Folge hatte.

Abweichende Parteivereinbarung / Abänderung der Fristen

Gewährleistungsrechte können vertraglich beschränkt oder aufgehoben werden. Das neue Recht sieht aber eine Einschränkung bei Konsumentenverträgen (Business to Consumer=B2C) vor. Demnach können die Verjährungsfristen für Gewährleistungsansprüche gegenüber Konsumenten maximal auf zwei Jahre verkürzt werden. Ein Konsumentenvertrag liegt hierbei vor, wenn die Sache für den persönlichen oder familiären Gebrauch des Käufers bestimmt ist und der Verkäufer im Rahmen seiner beruflichen oder gewerblichen Tätigkeit handelt (d.h. wenn Sie z.B. für eine private Bauherrschaft tätig werden). Diese Bestimmung gilt sowohl beim Kauf von beweglichen Sachen als auch beim Werkvertrag. Die Wegbedingung jeglicher Gewährleistung bleibt auch gegenüber Konsumenten weiterhin zulässig. Die Parteiautonomie im geschäftlichen Bereich (Business to Business=B2B) bleibt von der Neuregelung unberührt, so dass die Fristen verlängert oder verkürzt werden können. Prüfen Sie deshalb, ob der Generalunternehmer in den AGBs die Fristen verlängert, bzw. der Lieferant die Fristen verkürzt und akzeptieren Sie dies nach Möglichkeit nicht.

LE CONTRAT DE CONSTRUCTION EN DROIT ET EN PRATIQUE

Boris Kohler et Stef Kormann, secrétariat de PAVIDENSA, Berne

La norme SIA 118 «Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction» a été rééditée en février 2013. Cet ouvrage de 72 pages sert généralement de base aux contrats d'entreprise. Eu égard à sa portée, cette norme intéresse tous les acteurs de la construction. Mais il faut également tenir compte des nouveaux délais de prescription de la garantie dans le droit du contrat de vente et du contrat d'entreprise, entrés également en vigueur le 1er janvier 2013 dans le Code des obligations. Vous trouverez ci-après les modifications intervenues.

LA RÉVISION DE LA NORME SIA 118 N'EST PAS UNE RÉVISION TOTALE

La nouvelle version de la norme SIA 118 «Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction» a été envoyée en consultation il y a quatre ans avec l'indication qu'il ne s'agissait pas d'une révision intégrale de la norme, mais de son adaptation à la pratique actuelle du contrat de construction et aux conclusions de la doctrine et de la jurisprudence. Etant donné que le remaniement de cette norme fondamentale a naturellement été étroitement suivi de toutes parts, il va de soi que cela prit un certain temps. Afin de conserver la substance de cette norme, et notamment l'équilibre entre les dispositions du contrat, des modifications n'ont été apportées que là où elles étaient absolument nécessaires. La norme SIA 118 révisée «Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction» a été approuvée par l'assemblée générale de la SIA en novembre 2013. Dans un communiqué de presse de mars 2013, la Société des ingénieurs et des architectes SIA explique en détail les modifications de cette base contractuelle essentielle ainsi que les raisons pour lesquelles, même après 22 ans, la commission s'est prononcée contre une révision totale (téléchargeable sous www.sia.ch/uploads/media/MInfo_SIA118_de.pdf).

Les modifications essentielles sont:

- *le remplacement du terme «délai de garantie» par «délai de dénonciation des défauts» (afin de préciser que cela n'a rien à voir avec le délai de prescription);*
- *gestion de la qualité: une nouvelle disposition de la norme stipule que l'appel d'offres lancé par le maître de l'ouvrage doit désormais définir les exigences particulières applicables à la qualité, à l'organisation et au déroulement des travaux. La substance bâtie existante est assimilée au sol de fondation, dont il revient au maître de l'ouvrage de vérifier la constitution pour en retenir les données pertinentes dans son dossier d'appel d'offres. Il est en outre précisé que les vérifications qui seraient effectuées durant l'exécution ne valent que comme examen intermédiaire, mais ne sont pas considérées comme une acceptation;*
- *le calcul du renchérissement;*
- *marchés publics: conformément à l'évolution du droit, la norme SIA 118 précise désormais clairement que, lors d'opérations de construction menées avec les pouvoirs publics, les lois régissant la passation des marchés publics demeurent réservées;*

A partir de 2013, de nouvelles dispositions sont applicables dans la construction – aussi bien dans la norme SIA 118 que dans le Code des obligations CO (nouveaux délais de prescription de la garantie dans le contrat de vente et le contrat d'entreprise).

- *la règle selon laquelle, s'il n'en est pas convenu autrement, la TVA est réputée non comprise dans une offre de prix (une règle en fait en usage dan la branche, mais qui n'était pas clairement précisée jusqu'ici).*

Les autres modifications sont de nature accessoire et souvent liées à de nouvelles notions légales.

MODIFICATIONS DU CO AU 1.1.2013

Il y a lieu d'observer que la norme ne fait que compléter les dispositions générales du droit du contrat d'entreprise (articles 363 à 379 CO) pour l'industrie du bâtiment. Le 1er janvier 2013, les nouveaux délais de prescription de la garantie pour défauts dans le contrat de vente et le contrat d'entreprise sont entrés en vigueur. Les modifications sont les suivantes:

Ancien délais de garantie

- Délais de prescription dans les contrats de vente:
  aux termes du CO (art. 210), les droits de l'acheteur pour défauts d'une chose mobilière se prescrivaient jusqu'ici par un an à compter de sa livraison.
- Délais de prescription dans les contrats d'entreprise:
  Pour les ouvrages mobiliers, le Code des obligations prévoyait un délai de prescription d'une année après acceptation de l'ouvrage. Pour les ouvrages immobiliers, les droits du maître en raison de défauts de l'ouvrage envers l'entrepreneur se prescrivaient par cinq ans (CO 371).

Nouveaux délais de garantie

Le délai de prescription ordinaire pour défaut de biens mobiliers achetés (par ex. enduit, peinture, plaques d'isolations etc.) est désormais de deux ans à compter de la livraison de la marchandise à l'acheteur. Par conséquent, dans le contrat d'entreprise, les droits du maître pour les ouvrages mobiliers se prescrivent également par deux ans après réception. Pour les choses mobilières d'occasion, le délai de prescription peut être réduit à un an. Mais si une chose mobilière ou un ouvrage mobilier est intégré à un ouvrage immobilier conformément à l'usage auquel il est destiné et est à l'origine du défaut de l'ouvrage en raison de ses propres défauts, le délai de garantie est désormais de cinq ans.

Avec cette règle, le législateur veut coordonner les délais de prescription de la garantie en raison de défauts de choses et d'ouvrages mobiliers achetés avec ceux d'ouvrages immobiliers: pour l'entrepreneur utilisant les produits d'un fournisseur pour l'exécution de l'ouvrage, le délai de garantie légale entre lui et le fournisseur était jusqu'ici d'une année. Or, l'entrepreneur était responsable pendant cinq ans vis-à-vis du maître. Dorénavant, il peut lui aussi invoquer le délai de garantie de cinq ans vis-à-vis de son fournisseur si les produits de ce dernier ont été intégrés à l'ouvrage immobilier conformément à l'usage auquel ils sont destinés et si le produit défectueux est lui-même à l'origine du défaut de l'ensemble de l'ouvrage.

Accord divergent entre les parties / Modification des délais

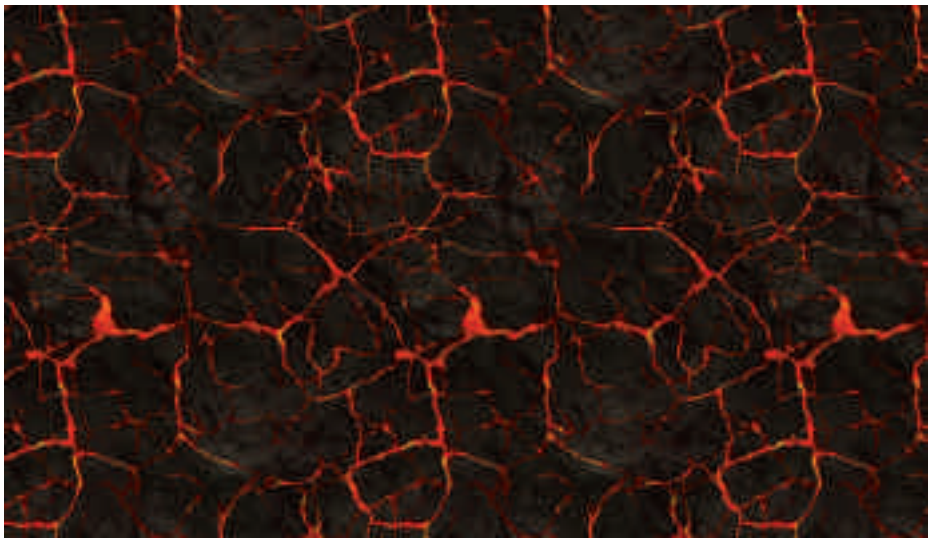
Les droits à la garantie peuvent être limités ou supprimés par contrat. La nouvelle législation prévoit toutefois une restriction en ce qui concerne les contrats conclus avec des consommateurs (Business to Consumer=B2C) où les délais de prescription pour des actions en garantie du consommateur ne peuvent être inférieurs à deux ans. Le contrat avec un consommateur signifie que la chose est destinée à l'usage personnel ou familial de l'acheteur et que le vendeur agit dans le cadre de son activité professionnelle ou commerciale (par exemple si vous agissez pour le compte d'un maître d'ouvrage privé). Cette disposition s'applique aussi bien à l'achat de choses mobilières qu'au contrat d'entreprise. Une clause exclusive de toute garantie envers le consommateur reste admise. Cette nouvelle règle n'affecte pas l'autonomie des parties dans le domaine des affaires (Business to Business=B2B) de sorte que les délais peuvent être prolongés ou raccourcis. Il faut donc vérifier dans les conditions générales si l'entrepreneur général allonge les délais ou si le fournisseur les écourte. Dans la mesure du possible, cela ne doit pas être accepté.

FUGEN ALS GESTALTUNGSELEMENT

Damien Mischler, Mischler Systeme GmbH, Mitwirkender in der Fachgruppe Fugen der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Die Fuge trennt zwei Teile oder verbindet sie. Die Bezeichnung Fuge leitet sich von «fügen» oder «Gefüge» ab. Im Bauwesen ist eine Fuge ein gewollter und/oder toleranzbedingter Spalt oder Zwischenraum zwischen zwei Bauteilen oder Materialien. Neben ihrem bautechnischen Zweck gibt es immer auch den ästhetischen Aspekt der Fuge zu berücksichtigen, das sogenannte Fugenbild.

Erdgeschichtlich gesehen entstanden die ersten Fugen beim Erstarren der Lava an der Erdoberfläche. Wenn sich ein Lava-See abkühlt, schwindet die Lava an der Oberfläche infolge der Abkühlung. Die flüssige Lava verbleibt in den Plattenfugen als Verbindungselement der schon festen, abgekühlten Lavaplatten. Es entstehen willkürliche Fugen oder Risse.



Die ersten Fugen entstanden beim Erstarren der Lava an der Erdoberfläche.

GESTALTERISCHE ASPEKTE

Kulturgeschichtlich treten Fugen erstmals dort in Erscheinung, wo Kulturen mit geeigneten Materialien Wohn- und Kulturbauten errichteten; es entstanden Fugen durch das Zusammenfügen von Ziegeln, Steinen oder Mosaikteilen.

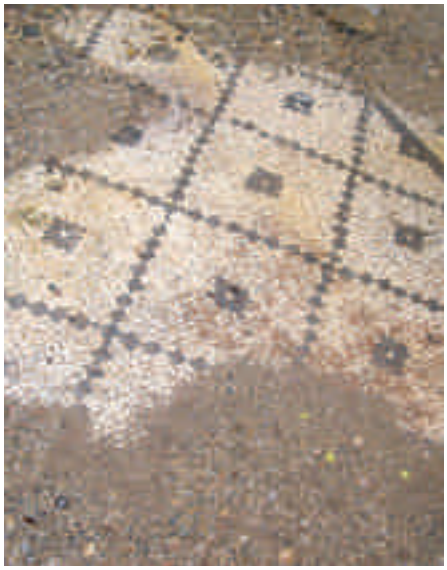
In der Zivilisation tritt die Fuge als ästhetisches Gestaltungselement in Erscheinung. Die klassische Formenlehre definiert zwar im Grunde genommen Seitenverhältnisse, sichtbar gemacht werden diese Proportionen aber durch die Fugen zwischen den Bauteilen. Anordnung und Aussehen der Fugen auf einer bestimmten Oberfläche, wie ein Mauerwerk oder Fliesenböden, bezeichnet man als Fugenbild. Es wird von der Form der verwendeten Steine bzw. Fliesen, dem verwendeten Fugenmaterial, der Fugenfarbe und der Ausführung der Fuge beeinflusst. Ornamentale Fugen zur Gestaltung eines Bauwerks bezeichnet man als Fugenschnitt.

FUNKTIONALE ASPEKTE

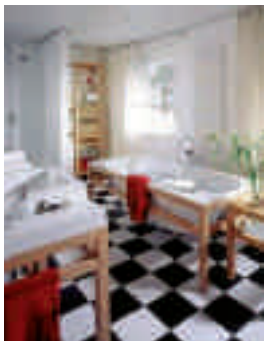
Neben den toleranzbedingten Anforderungen (Ausdehnung oder Schwund) gibt es weitere funktionale Aspekte zu berücksichtigen. Um das Eindringen von Wasser zu verhindern, werden Fugen mit Dichtstoffen wie Silikon, PU, Acryl, Hybrid oder mit Fugenbändern, Fugenblechen oder Quellbändern abgedichtet. Auch die Luftdichtheit von Gebäuden stellt hohe Anforderungen an die Ausbildung von Fugen. Je nach Fugen- und Ausführungsart (siehe Tabelle Seite 8) gelten verschiedene Anforderungen. Die bautechnischen Anforderungen sind in der Norm SIA 274 geregelt.

PLANUNG UND AUSFÜHRUNG VON FUGEN

Auch wenn die Planung und Ausführung von Fugen am Bauwerk in den Normen geregelt ist, sieht man in der Praxis, dass sie häufig falsch geplant oder gar vergessen werden. Die Konsequenz sind Schä-



Kulturgeschichtlich entstanden Fugen durch das Zusammenfügen von Ziegeln, Steinen oder Mosaikteilen.



Bei vielen Anwendungen wird mit dem Fugenbild gespielt und das ästhetische, gestalterische Element der Fuge genutzt.

den, die in keinem Verhältnis zum Aufwand einer richtig geplanten und korrekt ausgeführten Fuge stehen.

FUGENPLANUNG

Ideal wäre, wenn der Planer bei der Projektierung die involvierten Handwerker oder Fachplaner einladen könnte, um sich mit allen Beteiligten abzustimmen. Dies ist zu dem Zeitpunkt jedoch kaum möglich, weil die Aufträge noch nicht vergeben sind. Die Verantwortung liegt aber dennoch beim Planer, sich in dieser Phase das nötige Fachwissen einzuholen, um die Fugen umsichtig zu planen. Es gilt Bewegungsfugen nicht nur den Erfordernissen der Statik entsprechend auszubilden und zu dimensionieren, sondern auch die Anforderungen an die Fugen (wie z.B. Dichtheit, Durchlässigkeit, Chemikalienresistenz, Brandabschottung, Kraftschlüssigkeit und insbesondere eben die Ästhetik) zu berücksichtigen. Die richtige Anzahl und Dimensionierung von Bewegungsfugen ist im Hinblick auf physikalische Eigenschaften der Fugendichtungsmassen von ausschlaggebender Bedeutung.

GESTALTUNG VON FUGEN

Kehren wir die Sache doch gleich um: warum nehmen wir uns nicht zuallererst der Gestaltung der (bauphysikalisch notwendigen oder auch nicht notwendigen) Fugen an, statt diese als notwendiges Übel möglichst aussen vor zu lassen? Fugen lassen sich gut in Szene setzen, besonders die grosszügig dimensionierten.

Fugenart	Funktion/Eigenschaften	Zuständigkeit	Ausführungsart
Anschlussfuge	Verbindet oder dichtet zwei Werkstoffteile	Planer/Unternehmer	Kitt
Arbeitsfuge	Fuge, die bei einer Arbeitsunterbrechung oder am Ende eines Arbeitstages oder am Rand eines Feldes ausgeführt wird	Unternehmer	Profile, Schnitte Konstruktive Massnahmen
Bauwerksfuge	Trennt verschiedene Bauabschnitte	Planer	Profile, Schnitte Konstruktive Massnahmen Kitt, Folien, Injektion
Bewegungsfuge	Fuge zwischen Bauteilen, welche Formänderungen oder Bewegungen gestattet	Planer	Profile, Schnitte Konstruktive Massnahmen Kitt, Folien, Injektion
Gleitfuge	Ermöglicht, dass Bauteile sich auf der gleichen Ebene bewegen können	Planer	Konstruktive Massnahmen Profile
Mörtelfuge/Trockenfuge	Verbindet Einzelteile wie Naturstein-/Keramikplatten oder Ziegel	Planer/Unternehmer	Mörtel, Keile Kitt
Pressfuge	Nachträgliches aufschneiden des Bauteiles	Planer	Schnitte
Randfuge	Fuge zwischen schwimmender Konstruktion und angrenzenden Bauteilen	Planer	Randstreifen, Fussleisten oder Kitt
Raumfuge	Trennt zwei Baukörper komplett voneinander ab	Planer	Profile, Schnitte Konstruktive Massnahmen Kitt, Folien, Injektion
Schattenfuge	Gestalterische Trennung von mehreren Bauteilen	Planer	Konstruktive Massnahmen Profile
Scheinfuge	Sollbruchstelle durch Schwächung des Querschnitts des Bauteiles	Planer/Unternehmer	Profile, Schnitte Konstruktive Massnahmen
Setzfuge	Ermöglicht das unterschiedliche Setzverhalten von Bauteilen	Planer	Kitt, Folien
Wartungsfuge	Kittfugen, deren Funktion aufgrund des Alterns zu kontrollieren ist	Planer	Kitt

Übersicht der Fugenarten.

AUSBILDUNG VON TRAGFÄHIGEN FUGENFLANKEN

Bei einer gestalterisch optimal eingesetzten Fuge muss auch auf eine ansprechende Ausführung geachtet werden. Besonders bei der Planung von Bewegungsfugen spielt die Tragfähigkeit der Fugenflanken eine entscheidende Rolle (sei dies aus ästhetischen und/oder aus abdichtungstechnischen Gründen). Je nach voraussichtlicher mechanischer Belastung werden die Fugenflanken mit Stahl oder anderen resistenten Materialien ausgebildet. Bei der Dickbett- (resp. Mörtel-) oder Betonmethode wird das Fugenkantenprofil im Frischmörtel verankert. Bei der Dünnbettmethode wird das Profil mit den entsprechenden Abmessungen unmittelbar auf den Untergrund befestigt. Entscheidend ist in dieser Angelegenheit die umsichtige Planung, damit die Fugenflanken funktional und ästhetisch optimal ausgebildet werden können. Ein «Gebastel» wird an dieser Stelle für immer sichtbar bleiben oder nur mit grossem Aufwand korrigiert werden können.

AUSBILDUNG DER FUGE

Heute ist man sich der Komplexität des Bauteiles Fuge bewusst. Vor 50 Jahren hatte man eine überschaubare Anzahl Fugenmaterialien zur Verfügung: Mörtel, Bitumen, Leinölkitt, Blei, Harz und Latex. Diese Materialien wurden ausschliesslich von traditionellen Bau-Handwerkern gemäss ihren Erfahrungen und ihrer Profession eingesetzt. Die Entwicklung der Werkstoffe in den letzten 40 Jahren war unglaublich vielfältig und rasant. Die Kultur um das Bauteil Fuge hat sich extrem verändert. Die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten ist enorm. Die gewerksübergreifenden Anwendungen haben dadurch zugenommen. Heutzutage nehmen sich spezialisierte Betriebe der Ausbildung von Fugen an.

TRÜBE AUSSICHTEN?

Die auf dem Markt agierenden Unternehmungen sind meist Kleinstunternehmungen mit un- und/oder angelerntem Personal (es gibt keinen Fugen-Beruf) die in einem destruktiven Preiskampf stehen. Dies sind wenig beruhigende Aussichten, wenn es um die Auswahl des geeigneten Fugenspezialisten geht. Leider besteht die Problematik, dass Bauherrschaften oftmals nur auf den Preis achten, damit aber häufig aufgrund von auftretenden Mängeln die mittelfristig teuerste Variante wählen. Vielmehr sollte auf Professionalität und Qualität geachtet werden. In dieser Hinsicht gibt es in der Branche noch viel zu tun!

Inserat

rapior

rapior

Zement-Estrich garantiert schnell trocken

Leicht verarbeitbarer, effizienter Schnelltrockner für Zementmörtel, nachhaltig und geruchsneutral.

secodor

secodor

Anhydrit-Estrich garantiert schnell hart und trocken

Schnelltrockner für Calciumsulfat-Estriche. Einziges Zusatzmittel mit umfassenden Dienst- leistungen wie CM-Messung und acht Analysen.

mischler systeme

Effiziente wirtschaftliche Lösungen, machen die Arbeit schneller und günstiger.

mehr infos?
Lernen Sie auch die weiteren Produkte kennen. Information und Bestellmöglichkeit auf unserer Website.
Produktemuster auf Anfrage

www.mischlersysteme.ch
info@mischlersysteme.ch
mischler systeme GmbH
St. Jakobstr. 7 6330 Cham
t 041 781 04 74
f 041 781 05 15

für anspruchsvolle Estrich - Anwendungen.

schnelltrocknen, kleben, dampfsperren, verfestigen und giessen

LUFTDICHTHEIT VON GEBÄUDEN

Daniel Schumann, Tremco illbruck Swiss AG, Baar

Die Luftdichtheit von Gebäuden ist bei gut gedämmten Häusern zum Kernthema geworden. In der letzten Ausgabe der Fachzeitschrift PAVIDENSA haben wir zum Thema Definition und Ausbildung der Luftdichtheitsebene berichtet. Im Folgenden stellen wir ein paar Ansätze zu Systemlösungen bei der Abdichtung von Fugen, Durchdringungen und Materialübergängen vor.

IMPRÄGNIERTE FUGENDICHTUNGSBÄNDER

Mit imprägnierten Fugendichtungsbändern mit einem relativ geringen Wasserdampfdiffusionswiderstand erreicht man einen günstigen Feuchteausgleich in der Fuge. Solche Bänder sind auch schlagregendicht, so dass keine Nässe in die Fuge gelangen kann. Sie bestehen aus einem offenzelligen Polyurethan-Weichschaumstoff, sind mit flammhemmend eingestelltem Kunstharz imprägniert und werden in komprimierter Form geliefert und eingebaut. Die dauerhafte Funktionsfähigkeit ist nur gegeben, wenn der angegebene Komprimierungsgrad im eingebauten Zustand eingehalten wird. Die angegebenen Fugenbreiten dürfen unter Einbezug von Fugenbewegungen und Unebenheiten weder über- noch unterschritten werden. Imprägnierte Fugendichtungsbänder eignen sich sowohl für Fensteranschlüsse als auch für Fassadenkonstruktionen. Sie werden nach DIN 18542 in drei Beanspruchungsgruppen eingeteilt:

- BG 1 für freibewitterte Bereiche und schlagregendicht bis 600 Pa.
- BG 2 für abgedeckte Bereiche und schlagregendicht bis 300 Pa.
- BG R sind speziell für die warmseitige Abdichtung vorgesehen und dichten die Fuge luftdicht ab ($a < 0{,}1$ $m^3/[h \cdot m \cdot (daPa)2/3]$).

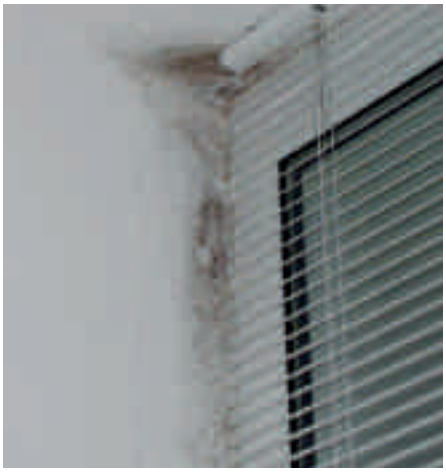
Die in unserer Betrachtung wichtigen Eigenschaften wie Schlagregendichtheit, Luftdichtheit und Wasserdampfdiffusionswiderstand werden über die Imprägnierung gesteuert. Die sogenannten Schaumstege sind vollständig mit Imprägnierung umhüllt. Während bei voll expandiertem Schaum vor allem die wärmedämmtechnischen Vorzüge zum Tragen kommen, entfalten die dichtungstechnischen Eigenschaften (Schlagregendichtheit, Luftdichtheit) erst bei einem Kompressionswert von ca. 20% ihre Wirkung (auf 20% komprimiert). In der Regel liegen die Breiten der verfüllten Fugen (Einsatzbereiche) dann zwischen 18 und 36% der Dicke des unkomprimierten Bandes. Die Witterungsbeständigkeit muss mit einem genügenden Komprimierungsgrad sichergestellt werden.

DIE WEITERENTWICKLUNG: MULTIFUNKTIONSBÄNDER

Fugendichtungsbänder, die in einem Produkt alle Anforderungen an die drei Ebenen Luftdichtheit, Schall- und Wärmeschutz sowie Schlagregendichtheit erfüllen, werden Multifunktionsbänder genannt. Diese Weiterentwicklung des imprägnierten Fugendichtungsbandes füllt die Tiefe der Fuge fast vollständig aus. Damit gewährleisten sie wärmebrückenfreie Dämmung, Luftdichtheit und Schlagregenschutz in einem. Dazu wird durch einen geringen sd-Wert aussenseitig und einen erhöhten sd-Wert innenseitig ein guter Feuchteschutz sichergestellt. Voraussetzung ist aber auch bei den Multifunktionsbändern die Einhaltung des Einsatzbereiches unter Berücksichtigung von Fugenbewegungen und Unebenheiten.

Multifunktionsbänder haben sich als leistungsfähige und wirtschaftliche Fugendichtungsbänder bewährt und sind fester Bestandteil der modernen und innovativen Bautechnik geworden. Es gibt Multifunktionsbänder für die unterschiedlichsten Anforderungen; nicht nur für alle drei Ebenen, sondern auch nur für die zwei inneren (für zweischalige, ggf. hinterlüftete Konstruktionen), für Fensterbankanschlüsse und für Rollladenkästen. Besonders interessant sind Bänder, die für den Einsatz in Minergie-Häusern mit einem definierten U-Wert ausgestattet sind.

Zur Qualitätssicherung von Multifunktionsfugenbändern hat die RAL-Gütegemeinschaft Fugendichtungs-Komponenten und -Systeme (FDKS) in ihren Güte- und Prüfbestimmungen (RAL-GZ 711) die Anforderungen an Fugendichtungssysteme definiert. Mit der Ausschreibung und Verwendung von RAL-gütegesicherten Fugendichtungssystemen besteht für Planer und Verarbeiter ein grosses Mass an Sicherheit hinsichtlich Qualität und Funktionsfähigkeit der Produkte. In der Praxis haben sich Wind und Wetter ausgesetzte Bänder bewährt und eine von der Materialprüfanstalt MPA Hannover attestierte Funktionstüchtigkeit von 16 Jahren – an geschützten Stellen ist die Lebensdauer noch länger. Aus diesem Grund ist nachvollziehbar, dass es Hersteller gibt, welche auf ihre Produkte langjährige Funktionsgarantien geben (bei Tremco illbruck z.B. zehn Jahre).



«Nachhaltige» Bauschäden infolge falsch abgedichteter Fugen.

SYSTEMVERSTÄNDNIS

Die Fuge ist ein wichtiges Bauteil. Fehler in der Fugendichtung wirken sich dramatisch aus – oft nicht sofort (sichtbar), dafür umso nachhaltiger. Die Kette möglicher Fehler beginnt bei der Planung: werden Wand, Fenster und Fuge nicht im Systemzusammenhang geplant, kann es leicht zu Unterbrechungen der Dämmebene kommen, was zur Folge hat, dass über Wärmebrücken Feuchtigkeit kondensieren kann. Die Fuge selbst muss nach dem Prinzip «innen dichter als aussen» aufgebaut werden, damit sich der Dampfdruck von warm- Richtung kaltseitig entspannen kann. Es ist äusserst wichtig, dass das richtige Produkt für die jeweilige Bausituation eingebaut wird. Mit einem Multifunktionsfugenband ist

es (je nach Komprimierungsgrad) möglich, Fugen passivhaustauglich oder in Niedrigenergiestandard abzudichten oder einfach nur wärmedämmend zu verfüllen. Das Material muss aber auch gegen die zu erwartenden Einflüsse beständig sein, sei dies Schlagregen, Hitze, Kälte, UV-Strahlung, Bauteilbewegungen oder andere Baustoffe.

Einer der häufigsten Fehler bei der Anwendung von Multifunktionsfugenbändern ist die Verwendung von falsch dimensionierten Bändern, vorab wenn sie zu knapp bemessen sind. Wenn sie nicht ausreichend komprimiert sind, haben sie eine zu geringe Luftdichtheit sowie eine unzureichende Witterungsbeständigkeit und Schlagregendichtheit, was wiederum zu Feuchteansammlungen oder sogar Wassereintritt führen kann. Als Faustregel gilt, dass der imprägnierte Schaum auf 20% seiner vollen Dicke komprimiert und eingebaut werden muss. Mit einem solchen Komprimierungsgrad kann eine dauerhafte Witterungsbeständigkeit erreicht werden. Falsche Komprimierungen sind an einer verwitterten Oberfläche zu erkennen. Auch der Schallschutz ist nur mit Bändern mit optimalem Komprimierungsgrad zu erfüllen.

Die Hersteller von Multifunktionsfugenbändern bieten Schulungen für Ausführende an, damit häufige Fehler, wie die Verwechslung von warm- resp. kaltseitigen Abdichtungen, vermieden werden können (bauphysikalische Zusammenhänge). Es sind auch sogenannte «intelligente» Produkte auf dem Markt, die gezielt so hergestellt werden, dass beim Einbau eigentlich keine Fehler mehr passieren können, sei es durch Markierungen oder im Fall des Multifunktionsbandes durch den Aufbau des Produktes selbst.

KONTROLLE UND WARTUNG VON FUGEN

Egal mit welcher Art von Produkten ausgebildet, müssen Anschlussfugen regelmässig kontrolliert werden. Imprägnierte Fugendichtungsbänder, welche die Funktionstüchtigkeit eingebüsst haben (was wie eingangs erwähnt durchaus 16 Jahre und länger dauern kann) können durch neue, für den Einsatz geeignete Bänder ersetzt werden. Dabei wird das alte Band aus der Fuge geschnitten und durch ein vorkomprimiertes imprägniertes Band ersetzt. Besonders bei der Sanierung von Fugen fällt der Vorteil von komprimierten Bändern ins Gewicht, so dass sie in der Lage sind, Unebenheiten nach dem Ausräumen der alten Fuge beim Dekomprimieren zu umschliessen und abzudichten.

PLANUNG UND AUSFÜHRUNG VON FUGENABDICHTUNGEN

Fugen richtig abzudichten ist nicht schwer. Wesentlich ist die sorgfältige Planung auf Basis solider Kenntnisse von bauphysikalischen Zusammenhängen. Mit hochwertigen Produkten aus dem Angebot der Lieferantenmitglieder von PAVIDENSA und der fachgerechten Ausführung, können auch anspruchsvolle Details nachhaltig abgedichtet werden. Neben den Herstellern bieten auch Fachverbände wie z.B. PAVIDENSA, Gebäudehülle Schweiz, FFF oder SZFF konkrete Hilfestellung und Schulungen für Architekten und/oder ausführende Abdichtungsbetriebe an (der nächste Fachkurs Fugen von PAVIDENSA wird im Februar 2014 stattfinden – Ausschreibung im November 2013).

Ungenügende Komprimierungsgrade sind an der verwitterten Oberfläche zu erkennen.

Inserat

DER RICHTIGE ZEITPUNKT ZUM EINBAU DES ESTRICHS

Josef Fässler, SUSAG Unterlagsboden AG, Dierikon, Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission von PAVIDENSA

In der Abwicklung von Bauprojekten werden wichtige Punkte im Bauablauf als «Meilensteine» bezeichnet (die Rauten im Ganttdiagramm). Ein sehr wichtiger Meilenstein ist der Einbau des Estrichs. Zum gewählten Zeitpunkt müssen die vorgängig erforderlichen Arbeiten abgeschlossen und die Baustelle geräumt sein. Welches die vorgängig erforderlichen Arbeiten sind und was man genauso gut auch noch nach dem Estricheinbau erledigen kann, muss der Planer definieren.

Zum Zeitpunkt des Estricheinbaus muss die Baustelle geräumt und die definierten Roh- und Ausbaugewerke fertiggestellt sein. D.h. vorab gilt es die Fenster mit Glas zu montieren und die Türzargen zu setzen. Neben anderen Gründen, die für diesen Bauablauf sprechen, ist dies insbesondere deshalb zwingend, weil der frisch eingebaute Estrich keiner Zugluft ausgesetzt werden darf. Bei einer schwimmenden Konstruktion wird der Estrich mit Trennstreifen von den aufgehenden Bauteilen abgetrennt. Das bedeutet, dass die Wände bis zur Rohdecke verputzt sein müssen (Grundputz, Weissputz). Auch andere aufgehende Konstruktionen, wie z.B. der Kaminsockel, müssen versetzt sein. Selbstverständlich gilt es auch alle Installationen, welche unter Boden verlegt werden, zu montieren – und zwar ohne Leitungskreuzungen. Seien es Elektro- oder Sanitärrohre, diese müssen straff im Rastersystem montiert und auf der Rohdecke befestigt werden.

Zuleitungen zu Radiatoren sind in zweilagiger Wärmedämmung zu montieren, so dass sie von der Trittschalldämmung vollflächig ohne Ausschnitte überdeckt werden können. Auch die Kästen der Bodenheizverteiler müssen montiert sein, so dass bei Heizestrichen nach Verlegen der Trittschalldämmung und der PE-Folie die Heizregister verlegt und angeschlossen werden können. Falls, wie in vielen Fällen, zum Zeitpunkt des Estricheinbaus die Heizung noch nicht angeschlossen und betriebstüchtig ist, ist zum Trockenheizen des Estrichs eine provisorische Heizung vorzusehen. Bei Heizungssystemen mit niedrigen Vorlauftemperaturen ist so oder so ein leistungsfähiges Heizprovisorium einzusetzen.

SANITÄRRÄUME

In Nasszellen müssen Dusch- oder Badewannen mit Schürzen versetzt sein. Bei begehbaren Duschen mit Gefälle sind die Ablaufrinnen auf der Planhöhe zu versetzen. Alle Wände müssen im Sockelbereich auf das Endmass der Wandstärke ausgebildet sein (Installationswände).

AUSSENSEITIG

Bei Balkonen und Fensterfronten muss die Abdichtung aussen bereits angebracht sein, damit kein Wasser in den Bodenaufbau eindringen kann. Zum Schutz der Rahmen ist auch im Innern eine Abdichtung anzubringen, damit keine Feuchtigkeit in die Rahmenkonstruktion eindringt (einerseits während des Austrocknens des Estrichs, andererseits wegen der Gefahr von Kondenswasserbildung durch Dampfdiffusion während der gesamten Nutzungsdauer des Bauwerks).

NEBENRÄUME, TREPPENHÄUSER

Bei Treppenhäusern ist es wichtig, dass alle Abschlüsse montiert oder aber abgeschalt, Fronten und Eingangstüren versetzt und verglast sowie allfällige Lifttüren versetzt sind. In Kellerräumen müssen alle Bodenabläufe vorgängig versetzt werden, ebenso Waschmaschinen/Gerätesockel. Schachtringe haben vor Ort für die Montage bereitzustehen. Auch hier gilt, was unter dem Boden verlaufen soll, muss montiert sein und zwar ohne Leitungskreuzungen, im Rastersystem straff montiert und am Boden befestigt.

DER RICHTIGE ZEITPUNKT

Wenn die Arbeiten aller Gewerke auf dem vorangehend beschriebenen Stand sind, ist der richtige Zeitpunkt zum Estricheinbau gegeben. Damit alle Anschlussdetails nach Planung realisiert werden können, ist ein verbindlicher Meterriss auf jedem Stockwerk unabdingbar (nicht nur für den Estrichleger).

DIE NOTWENDIGEN RAHMENBEDINGUNGEN

Neben dem bauseitigen Stand der Arbeiten müssen noch weitere Voraussetzungen zum korrekten Einbau des Estrichs vorhanden sein. Ein Grundlagenpapier zu diesem Thema ist die PAVIDENSA-Empfehlung PAV-E 02:2008 «Ausführung von Estrichen», welche auf der Website www.pavidensa.ch frei zugänglich ist (kann auch mittels untenstehendem QR-Code heruntergeladen werden).

Eine weitere wichtige Voraussetzung für den Einbau des Estrichs ist neben der Zugänglichkeit der Baustelle insbesondere der erforderliche Installationsplatz. Dazu ist in der Fachzeitschrift PAVIDENSA 2/2010, Seite 14, ein Artikel veröffentlicht worden. Diese Ausgabe findet sich ebenfalls auf der Website www.pavidensa.ch

PAVIDENSA-Empfehlung PAV-E 02:2008 «Ausführung von Estrichen».

DER HEIZESTRICH, EIN ANSPRUCHSVOLLES GEWERK

Fachgruppe Estriche der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Am Bau gibt es kaum ein technisch so anspruchsvolles Gewerk wie der schwimmende, beheizte und mit Bodenbelägen belegte Estrich. Dass dabei mehrere unterschiedliche Berufsgruppen (Planer und Bauleiter mit Heizungsinstallateur, Isoleur, Estrichleger, Bodenbelagsleger) zusammenarbeiten müssen, macht die Sache nicht einfacher. Die massgeblichen Fachverbände der Gebäudetechnik und der Estrichleger, suissetec und PAVIDENSA, haben sich auf eine gemeinsame Verlautbarung verständigt. Das gemeinsame Merkblatt wird in der zweiten Jahreshälfte 2013 erscheinen.

Schwimmende Estriche sind in der Schweiz zum grössten Teil mit Fussbodenheizungen ausgestattet. Wegen falscher Planung und/oder fehlerhafter Ausführung treten oft Probleme oder Schäden auf. In «blindem Einvernehmen» erstellen die Beteiligten in der Regel ein Bauteil, für welches jeder einzelne mit der Bauherrschaft einen separaten Werkvertrag eingeht. Es ist wichtig, dass alle Beteiligten ein gegenseitiges Verständnis für die gegebenen Anforderungen haben. Darüber hinaus ist es auch wichtig, dass die Bauherrschaft resp. ihre Vertretung (Planer) dieses Gemeinschaftswerk in die richtigen Bahnen lenkt. Es ist zum Beispiel deren Aufgabe, einen Fugenplan für den Heizestrich zu erstellen. Dazu spielt die Wahl des Bodenbelages eine entscheidende Rolle. Auch das Funktions- und/oder Trockenheizen des Estrichs liegt in der Verantwortung der Bauherrschaft und kann nicht auf die ausführenden Unternehmer «abgeschoben» werden.

Es ist enorm wichtig, dass die Fachverbände unmissverständlich ein und dieselbe Sprache sprechen. Das gemeinsam erarbeitete Merkblatt schafft nun Klarheit, welche Massnahmen zu treffen sind, damit der Estrich innert nützlicher Frist trockengeheizt werden kann. Es erklärt auch die Unterschiede zwischen Funktions- und Trockenheizen. Ebenfalls erklärt wird, wie viel Energie zum zügigen Austrocknen notwendig ist. Das Merkblatt wird ab der zweiten Jahreshälfte 2013 auf www.pavidensa.ch/technische-publikationen und auf www.suissetec.ch frei zugänglich sein.

Ein anspruchsvolles Gemeinschaftswerk: Der Heizestrich.

Inserat

MESSUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG IN DER LUFT BEIM EINBAU VON GUSSASPHALT

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

Verschiedentlich werden von Seiten Bauleitung, Architekten oder von unbeteiligten Dritten beim Einbau von Gussasphalt gesundheitliche Beeinträchtigungen für die verarbeitenden Personen befürchtet. Vor allem die Dampfentwicklung beim Einbau des heissen Gussasphaltes in Innenräumen hat oftmals dazu Anlass gegeben. Ist dem wirklich so?

Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt SUVA hat vor einiger Zeit diese Frage aufgegriffen und eine Messreihe konzipiert, um allfällige Beeinträchtigungen feststellen zu können. Mit der Bitte, an einer Versuchsreihe zur Messung der Schadstoffbelastung beim Einbau von Gussasphalt in Innenräumen mitzumachen, kam sie unter anderem auf die WEBER-Asphalt AG, Zürich, zu.

LUFTMESSUNGEN BEIM EINBAU DES GUSSASPHALTS

In der Messreihe wurden einerseits über einen längeren Zeitraum Parameter aus Urinproben der Gussasphalt-Einbauenden erhoben (auf freiwilliger Basis!) und andererseits Luftmessungen zu einem definierten Zeitpunkt beim Einbau an einem exemplarischen Objekt durchgeführt. Als Einbauort für die Luftmessungen wurde ein repräsentatives Objekt an der Neugasse in Zürich ausgewählt. Die Liegenschaft umfasst 36 Wohnungen auf fünf Stockwerken mit einer Gesamtfläche von ca. 1'500 m^2 mit zum Teil gefangenen Räumen. Die Luftmessungen wurden an stationären Orten in den Räumen sowie im Atembereich der Mitarbeitenden vorgenommen. Akribisch wurde protokolliert, bei welchen Temperaturen der Gussasphalt dem Kocher entnommen wurde und welche Temperaturen durchschnittlich in den Gussasphaltkübeln oder aber auf der Oberfläche beim Einbau gemessen wurden. Des Weiteren lieferten die Luftprobeentnahmen Daten über bitumenbezogene Aerosole und Dämpfe in Bezug auf die Zeiteinheit, in welcher gemessen wurde.

ARBEITSVERFAHREN

Der Gussasphalt wurde mit dem Gussasphaltkocher (LKW, in der nahen Durchfahrt stehend) angeliefert und direkt ab Kocher in sechs Eimer abgefüllt. Diese wurden durch einen Mitarbeiter zum Aussenbaulift getragen. Im Lift befand sich ebenfalls ein Mitarbeiter, welcher die vollen Eimer hinauf und die leeren Eimer wieder hinunter transportierte. Der Transport vom Lift zum Balkon auf dem Baugerüst erfolgte durch einen weiteren Mitarbeiter. Zwei Mitarbeiter nahmen die Eimer am Balkon entgegen und trugen diese zum jeweiligen Einbauort (Wohnung), wo ein weiterer Mitarbeiter die Eimer auf den Boden kippte und der Streicher das Material auf dem Boden verteilte. Es waren 18 Holzeimer im Einsatz. Die Oberfläche des Gussasphaltes wurde satt mit Quarzsand abgestreut. Am Vormittag wurden ca. 6.4 Tonnen und am Nachmittag rund 5.1 Tonnen Gussasphalt eingebaut. Insgesamt waren jeweils 7 bis 8 Mitarbeiter (inkl. Chauffeur) beschäftigt.

DAMPFBILDUNG BEIM GUSSASPHALTEINBAU

Aus was genau bestehen die Dämpfe, welche sich entwickeln, wenn der Gussasphalt dem Kocher entnommen wird? Gussasphalt ist eine heisse Masse. Die mineralischen Zuschlagstoffe werden auf fast 300°C erhitzt und so im Zwangsmischer mit Bitumen vermengt. Im Kocher wird der Gussasphalt um den Nennwert von 230°C gehalten und zum Einbauort transportiert. Wenn die Masse dem Kocher entnommen wird, verdampft – vereinfacht ausgedrückt – unter anderem die Luftfeuchtigkeit und bringt damit aromatische Verbindungen in die Raumluft. In der Versuchsreihe wurde die Konzentration dieser Dämpfe und der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) in verschiedenen Zeitintervallen gemessen. Ziel war es, eine repräsentative Expositionssituation in den Wohnungen, in welchen Gussasphalt eingebaut wurde, zu erfassen.
Personenbezogene Messungen erfolgten im Atembereich der Mitarbeiter. Die stationären Messungen erfolgten an definierten Punkten in den Räumen. Mit der Messdauer am Einbautag und der Häufigkeit der Messungen konnte ein Vergleich mit dem Schichtmittelwert der sogenannten MAK-Werte gezogen werden. Der maximale Arbeitsplatzkonzentra-

Grundriss des Gussasphalt-Einbauorts in einer Wohnliegenschaft in Zürich. Anlässlich der Versuchsreihe wurden zahlreiche stationäre und personenbezogene Luftmessungen durchgeführt und akribisch protokolliert.

= Stationäre Messpunkte.

= Personenbezogene Messpunkte.

Die Luftmessungen wurden sowohl mittels stationären Messgeräten...

...als auch mittels personenbezogenen Messgeräten im Atembereich der Mitarbeiter durchgeführt.

tionswert MAK ist die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes in der Luft, die gemäss aktuellem Stand der Erkenntnisse bei Einwirkung während einer Arbeitszeit von 8 Stunden täglich und bis 42 Stunden pro Woche auch über längere Perioden die Gesundheit der Arbeitnehmer in der Regel nicht gefährdet (berücksichtigt wurden die MAK-Werte gemäss SUVA-Richtlinie Nr. 1903 «Grenzwerte am Arbeitsplatz 2012»). Für die gemessenen Dämpfe und Aerosole gilt bei der Heissverarbeitung von Bitumen der Grenzwert von 10 mg/m³, für Benzo(a)pyren einer von 2 ng/m³ (0.002 mg/m³). Benzo(a)pyren wird als Leitsubstanz zur orientierenden Bestimmung der Belastung durch PAK gebraucht.

In der Beurteilung der SUVA wurden aufgrund der vorgenommenen exemplarischen Messungen folgende Schlüsse gezogen:

- Die gemessenen Konzentrationen der Dämpfe und Aerosole von Bitumen liegen unter dem Grenzwert von 10 mg/m³. Nachmittags waren die Werte generell höher als Vormittags. Die nachmittags an der Einbaustelle erhobene Probe und die nachmittags auf der Person getragene Probe beim ausleeren der Holzeimer zeigen zwar Werte knapp über 10 mg/m³; im Durchschnitt über die Dauer der Einbauarbeit ergeben sich aber auch an diesen zwei Messpunkten Werte unter 10 mg/m³.
- Die Konzentrationen von Benzo(a)pyren liegen bei allen Messproben klar unter dem Grenzwert von 0.002 mg/m³.

Zusammenfassend konnte die SUVA festhalten, dass am Messtag die Arbeitsplatzverhältnisse bezüglich der Exposition gegenüber Schadstoffen (Emissionen aus der Heissverarbeitung von Bitumen) den Vorschriften entsprachen.

FAZIT

Die WEBER-Asphalt AG hat von der SUVA freundlicherweise die Genehmigung erhalten, über diese interessante Erfahrung berichten zu dürfen. Es soll an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Messungen nicht um eine repräsentative Studie handelt. Die Messreihe wurde aber darauf angelegt, eine solide Einschätzung der auf die Gesundheit der Mitarbeiter bezogenen Gegebenheiten beim Einbau von Gussasphalt zu erhalten. Es kann gesagt werden, dass die Mitarbeiter beim Einbau von Gussasphalt keinen erhöhten Belastungen ausgesetzt waren. Mit gutem Gewissen kann damit der eingangs erwähnten Fragestellung begegnet werden. Die WEBER-Asphalt AG achtet immer auf eine besonders gute Belüftung der Einbauorte – die Gesundheit der Mitarbeitenden ist ihr ein grosses Anliegen.

Inserat

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

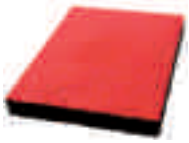
Dehnfugen

Geben Sie der Gebäudestruktur ihre volle Bewegungskapazität und schaffen Sie dadurch optimale Nutzung – Ästhetik natürlich inbegriffen!

Schalldämmung

Vermeiden Sie Luft- und Körperschall und tragen Sie zu mehr Lebensqualität bei – Die Bewohner werden Ihnen dankbar sein!

Schwingungsisolation



Schützen Sie Gebäude und Anlagen wirksam vor Schwingungen und Immissionen – Verhindern Sie Nutzungseinbussen und schaffen Sie Wohlbefinden!

Kontaktieren Sie uns!

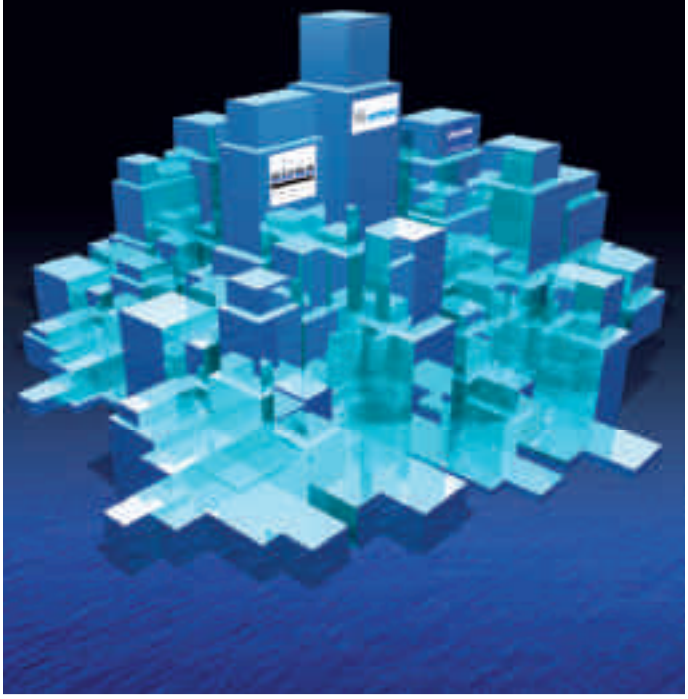
mageba sa
Solistrasse 68
8180 Bülach
Tel.: +41-44-872 40 50
Email: hochbau@mageba.ch
www.mageba.ch

50 years engineering connections®

mageba Switzerland www.mageba.ch

SOPREMA

Dicht auf allen Ebenen.



Ganz gleich welches Abdichtungssystem für den Flachdach- und Bauwerksbereich Sie wählen: Wir unterstützen Sie mit unseren innovativen und starken Marken SOPREMA, ALSAN und FLAG für die beste Umsetzung.

Für die Ansprüche der zukünftigen Generationen gebaut.

www.soprema.ch

SOPREMA

SANIERUNG EINES HOCHREGAL-LAGERS

Hans-Peter Merz, Fachgruppen Estriche und Bodenbeläge der Technischen Kommission von PAVIDENSA, Birmensdorf

Kurz nach Inbetriebnahme des neuen Hochregallagers der Firma Zweifel Pomy-Chips AG in Spreitenbach im Februar 2009 wurden Risse in den Monobetonoberflächen der Bodenbeläge festgestellt. Bei der Begehung vor Ort stellte der Unternehmer fest, dass es sich dabei um statische Risse handeln muss. Die Beurteilung durch unabhängige Experten und Ingenieure bestätigten diesen Sachverhalt. Nach langwierigen Verhandlungen mit den Beteiligten und ihren Versicherungen konnte ein Sanierungskonzept verabschiedet und die Sanierung an die Hand genommen werden.

Verkleben der Lamellen.

EHRGEIZIGER ZEITPLAN

Die Sanierung wurde bei laufendem Betrieb durchgeführt. Transportanlagen, Förderbänder und Verpackungsanlagen mussten eingehaust und damit vor Staub geschützt werden. Um die Auslieferung von Chips und anderen Snacks sicherzustellen (drei Tore mussten im Erdgeschoss immer zur Verfügung stehen), wurde in drei Etappen gearbeitet. Im Obergeschoss konnten die Arbeiten in einer Etappe ausgeführt werden. Die gesamten Arbeiten mussten innert acht Wochen abgeschlossen sein.

SANIERUNGSPLAN

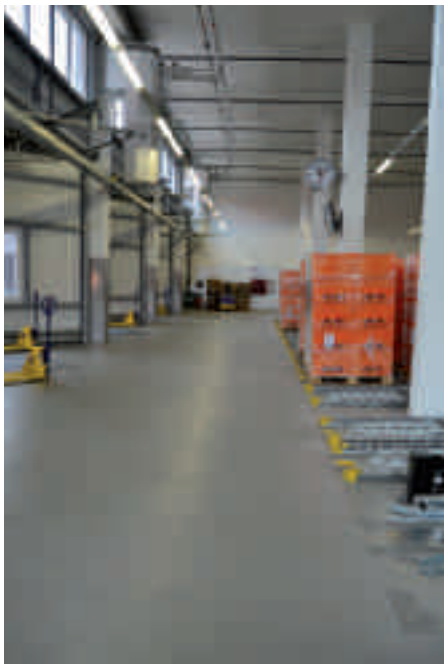
Als konstruktive Verstärkung mussten rund 700 m^1 Stahl- und CFK-Lamellen eingebaut werden. Dazu wurde mit einer schweren Fräse mit Spezialwerkzeugen Schlitze mit einer Tiefe von ca. 20 mm und einer Breite von 150 mm in den Bodenbelag eingefräst, ohne die bestehenden oberen Bewehrungslagen zu verletzen. Anschliessend wurde die ganze Fläche sauber gereinigt, die Lamellen in die Schlitze eingeklebt und schliesslich mit Epoxydharzmörtel verfüllt.

Aus Sicherheitsgründen (mögliche Verletzungsgefahr der Bewehrung bei späteren Bohr- oder Spitzarbeiten) wurde die oberste Lamellenlage in Stahl ausgeführt (Stahllamellen 120/8 mm). Die konstruktiv verstärkten Böden wurden anschliessend kugelgestrahlt und im Ober- und Erdgeschoss auf insgesamt ca. 3500 m^2 ein Epoxy-Einstreubelag darauf eingebracht.

Sanierung durch konstruktive Verstärkung der Böden während laufendem Betrieb.

Die Schlitze mit eingeklebten Lamellen und mit Epoxydharzmörtel verfüllt.

Das Hochregallager der Firma Zweifel in Spreitenbach.



Nach nur acht Wochen waren die Arbeiten abgeschlossen.

EIGENSCHAFTEN UND EIGNUNG VERSCHIEDENER SCHUTZSCHICHTEN IM BEREICH UNTER TERRAIN

Hanspeter Rupp, Vorsitzender der Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Über Geokunststoffprodukte, bitumen- oder zementgebundene Erzeugnisse finden sich reichhaltige Dokumentationen. Über die Eignung von verschiedenen Arten von Schutzschichten und deren Wirksamkeit bei gegebenen Umständen (objektbezogenen Rahmenbedingungen) ist jedoch kaum erhellendes zu finden. Dies ist erstaunlich, ist doch die Schutzschicht auf Brücken (Norm SN 640 450) sowie befahrbaren Flächen im Hochbau (Norm SIA 273) ein fester Bestandteil des Abdichtungssystems.

Interessanterweise gehören Schutzschichten im Bereich unter Terrain (Norm SIA 272) nicht als integrierender Bestandteil zum Abdichtungssystem und werden dementsprechend nur sehr selten bei der Wahl des Abdichtungskonzepts respektive des Abdichtungssystems mit der notwendigen Sorgfalt mitberücksichtigt. Die Schutzschicht hat aber einen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg des gewählten Abdichtungssystems. Es ist unabdingbar, dass sich der Planer beim Erarbeiten des Abdichtungskonzepts umfassend mit den Rahmenbedingungen in der Baugrube – vor allem während der Bauzeit – informiert und die Schutzschicht bei der Planung miteinbezieht (Geometrie des Baukörpers, Etappierung, Zeitverhältnisse, Meteo-Bedingungen, Art von Hinter- und Überschüttmaterial, Wahl der Einbaugeräte, etc.). Zusätzlich sind auch mögliche Einwirkungen auf die Schutzschicht nach der Fertigstellung der Hinter- und Überschüttarbeiten zu berücksichtigen (Setzungen von Baukörper und Terrain, hydrostatischer Druck, fliessendes Wasser, etc.).

Die Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA hat eine Tabelle erarbeitet, welche einen Überblick über die verschiedenen Schutzschichten und deren Wirksamkeit gibt und als Hilfe für den Planer und Unternehmer dienlich sein kann, nach ausgewählten Kriterien die geeigneten Schutzschichten zu bestimmen. Die vollständige Tabelle findet sich als PAVIDENSA-Empfehlung PAV-A 03:2013 «Schutzsysteme und deren Eigenschaften und Wirksamkeit» auf der Website www.pavidensa.ch → «Technische Publikationen» → «Abdichtungen und Gussasphalt».

Die Tabelle gibt keinerlei Auskünfte über Präferenzen. Die Auswahl der Schutzschicht durch den Planer sollte nach dem Kriterium höchstmöglichen Schutzes der Abdichtung und unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen auf der Baustelle erfolgen (z.B. Druckverhältnisse, Platzverhältnisse in der Baugrube, Einbaumethode der Hinter- resp. Überschüttungsarbeiten oder Geometrie). Damit die optimale Schutzschicht bestimmt werden kann, muss der Planer oder Unternehmer die Schutzschichten unter Berücksichtigung der produktespezifischen technischen Herstellerangaben betreffend Schutz- und/oder Drainagewirksamkeit sowie den objektspezifischen Einbaumöglichkeiten auf der Baustelle im Detail beurteilen.

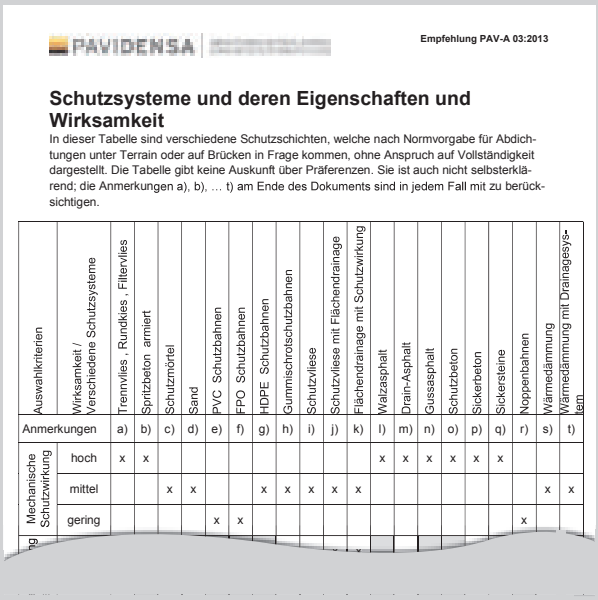
EINBAU VON SCHUTZSCHICHTEN

Die Schutzschicht schützt die Abdichtung während der Ausführung und während der Nutzung des Bauwerks vor Einwirkungen, welche die Funktionstüchtigkeit der Abdichtung aufheben können. Beim Einbau der Schutzschicht ist von zentraler Bedeutung, dass die Abdichtung nicht verletzt wird.

Schutzmassnahmen sind:

- Massnahmen, die das Risiko der Beschädigung der Abdichtungssysteme beim Einbau von Armierungen, bei der Abschalung oder bei weiteren Bau- oder Folgearbeiten vermindern;
- Massnahmen, die die Abdichtungssysteme vor schädigender UV-Strahlung und/oder Wärmeeinwirkung schützen;
- Massnahmen zur Verhinderung von Beschädigung der Abdichtungssysteme bei Hinterfüll- oder Überschüttungsarbeiten;
- Massnahmen zur Verhinderung von Beschädigung der Abdichtungssysteme bei Setzung von Baukörpern und Terrain.

Gegen schwere Einwirkungen wie z.B. durch grosse Baumaschinen, die während der Hinterfüll- und Überschüttungsarbeiten auf die Schutzschicht auffahren, hilft nur Vorsicht und Kontrolle.



PAVIDENSA

Empfehlung PAV-A 03:2013

Schutzsysteme und deren Eigenschaften und Wirksamkeit

In dieser Tabelle sind verschiedene Schutzschichten, welche nach Normvorgabe für Abdichtungen unter Terrain oder auf Brücken in Frage kommen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit dargestellt. Die Tabelle gibt keine Auskunft über Präferenzen. Sie ist auch nicht selbsterklärend; die Anmerkungen a), b), … t) am Ende des Dokuments sind in jedem Fall mit zu berücksichtigen.

Auswahlkriterien	Wirksamkeit / Verschiedene Schutzsysteme	Trennvlies , Rundkies , Filtervlies	Spritzbeton armiert	Schutzmörtel	Sand	PVC Schutzbahnen	FPO Schutzbahnen	HDPE Schutzbahnen	Gummischrotschutzbahnen	Schutzvliese	Schutzvliese mit Flächendrainage	Flächendrainage mit Schutzwirkung	Walzasphalt	Drain-Asphalt	Gussasphalt	Schutzbeton	Sickerbeton	Sickersteine	Noppenbahnen	Wärmedämmung	Wärmedämmung mit Drainagesystem
Anmerkungen		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)	o)	p)	q)	r)	s)	t)
Mechanische Schutzwirkung	hoch	x	x										x	x	x	x	x	x			
	mittel			x	x			x	x	x	x	x								x	x
	gering					x	x												x		

Die PAVIDENSA-Empfehlung PAV-A 03:2013 «Schutzsysteme und deren Eigenschaften und Wirksamkeit» ist auf der Website www.pavidensa.ch unter «Technische Publikationen» → «Abdichtungen und Gussasphalt» oder mittels obenstehendem QR-Code zu finden.

Diese Bilder zeigen auf, wie unterschiedlich die Rahmenbedingungen auf einer Baustelle sein können. Entsprechend müssen diese bei der Wahl der Schutzmassnahmen berücksichtigt werden.

Inserat

Feuchtigkeitsabdichtung mit System

MADE SWISS

1K-Spezialabdichtung – schnell, effektiv, sicher

Gomastit®

AQUA PROTECT FLEX LIQUID

GEVEMICODE® EC1 R sehr emissionsarm

Auch standfest in der Kartusche zum Kleben, Dichten und Verfugen!

PRODUKTVORTEILE

> Enthält kein Lösemittel, Zinn, Phthalat, Isocyanat, Silikon, Bitumen und Wasser
> Sehr gutes Haftverhalten auf vielen bautypischen Materialien, auch auf Bitumen und gesandeter Dachpappe
> Hoch UV- und wetterbeständig
> Wasserdicht und diffusionsfähig

www.gomastit.ch

merz+benteli ag
info@merz-benteli.ch · www.merz-benteli.ch

DICHTHEIT STRENG NACH NORM?

Fachgruppen Hochbauabdichtungen und Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Um die geltenden Regeln der Baukunst einzuhalten und strikt gemäss Vorschriften zu arbeiten, bedarf es eingehender Kenntnis der Normen und einen Überblick, was wo gilt. Für den Abdichter ist klar, dass dicht eben dicht ist und dass es nicht «ein bisschen dicht» geben kann. In der Norm SIA 272 ist zum Beispiel von Dichtheitsklassen 1 bis 4 (dort allerdings als Dichtigkeitsklassen* bezeichnet) die Rede. Der Fensterbauer wiederum kennt auch Dichtheitsklassen, welche sich nun aber auf die sogenannte Schlagregendichtheit beziehen. Die Titelfrage müsste also lauten: Dichtheit streng nach welcher Norm?

ABDICHTUNGEN IN NASSRÄUMEN

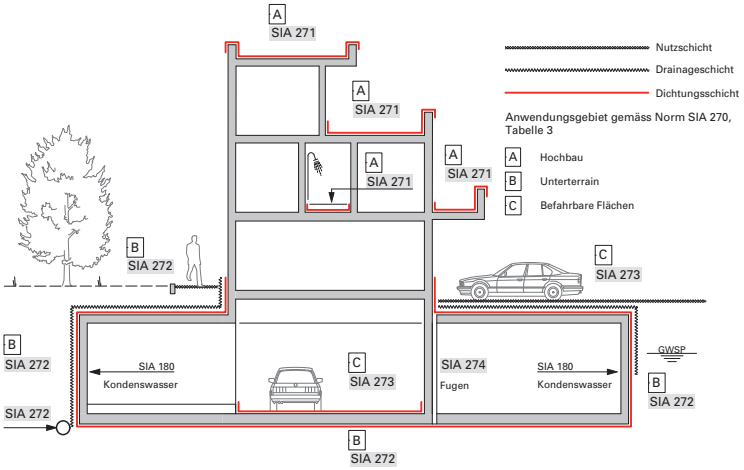
Es ist recht einfach, sich an Normvorgaben zu halten, wenn erst einmal klar ist, welche Norm gilt. In der Normenreihe SIA 270 gibt es eine Skizze (vgl. Bild unten), die zeigt, welche Abdichtungen am Bau zu welcher Norm gehören.

Auf dieser Skizze ist klar ersichtlich, dass Nassräume unter die Norm SIA 271 fallen, also ins Kompetenzfeld der Abdichter gehören. In der Praxis trifft man jedoch kaum einen Hochbau-Abdichter im Gebäudeinnern an. Bezeichnenderweise kommen in Nasszellen meist sogenannte Alternativ-Abdichtungen zum Einsatz – als Alternative zu einer richtig dichten Abdichtung? Trifft man hier auf das «ein bisschen dicht»? Nein, auch eine Alternativ-Abdichtung, wie sie z.B. der Plattenleger einbaut, ist dicht, wenn sie sorgfältig ausgeführt wird. Wie lange diese dicht bleibt, hängt wiederum von der Beanspruchung ab. Man hat also gewissermassen die Wahl, ob man eine Nasszelle nach der Norm SIA 271 abdichten will oder nach den Empfehlungen der Systemanbieter von alternativen Abdichtungssystemen. Gemäss dem Merkblatt «Verbundabdichtungen unter Keramik- und Natursteinbelägen im Innenbereich» des Schweizerischen Plattenverbandes SPV gelten zur Definition der erforderlichen Abdichtung folgende Grundsätze:

- Alle Flächen, die bestimmungsgemäss durch Feuchtigkeit mässig oder hoch beansprucht werden, müssen grundsätzlich abgedichtet werden.
- Im hoch beanspruchten Bereich sind nur feuchtigkeitsunempfindliche Untergründe zulässig.
- Im mässig beanspruchten Bereich können auch feuchtigkeitsempfindliche Untergründe mit Abdichtung eingesetzt werden.
- Bei Flächen mit Bodenablauf dürfen keine feuchtigkeitsempfindlichen Untergründe eingesetzt werden.

→ Siehe auch PAVIDENSA Ausgabe 2/2012, Seite 8, Artikel von Hansjörg Epple «Bodenbeläge aus Kunstharz erobern Wände».

Unter dem Strich muss also entschieden werden, inwieweit es sich um eine richtige Nasszelle oder aber lediglich um einen Raum mit sanitären Installationen handelt (z.B. im privaten Haus- und Wohnungsbau). Für eine Nasszelle wird mit Vorteil ein Abdichter beigezogen. Besonders die Anschlüsse, insbesondere bei schwimmenden Konstruktionen, sind selbst für den ausgewiesenen Fachmann eine anspruchsvolle Aufgabe.



Die Skizze aus der Norm SIA 270 veranschaulicht, wo welche Norm Gültigkeit hat.

ABDICHTUNGSANSCHLÜSSE AN TÜR- UND FENSTERELEMENTEN

Unter diesem Titel ist erst jüngst ein Merkblatt einer verbandsübergreifenden Arbeitsgruppe unter der Federführung der Technischen Kommission «Flachdach» von Gebäudehülle Schweiz erschienen (zugänglich auf www.pavidensa.ch/Technische Publikationen/Abdichtungen und Gussasphalt; oder in Papierform auf der Geschäftsstelle von PAVIDENSA bestellbar). Diese Anschlüsse sind ein weiteres Beispiel von Nahtstellen, welche sehr unterschiedliche Fachbereiche und die dazugehörigen Normen betreffen. Die besagte Arbeitsgruppe bestand denn auch aus Vertretern der beiden Fenster-Verbände Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche (FFF) und Schweizerische Zentrale Fenster und Fassaden (SZFF) sowie aus Abdichtern von Gebäudehülle Schweiz und PAVIDENSA. Die Zusammenarbeit wurde aufgrund der Tatsache aufgegleist, dass sich mit vielen Querschnitten von Fensterrahmenprofilen die Abdichtungsanschlüsse gar nicht normgerecht ausführen lassen. Dichtheit von Fenstern ist nicht gleich der Dichtheit von Abdichtungen. Auf Basis der Norm SIA 331:2012 «Fenster und Fenstertüren» geht der Fensterbauer von der Schlagregendichtheit der Fenster aus, während der Hochbauabdichter mit der Norm SIA 271:2007 in der Hand nur die Zustände «dicht» oder eben «nicht dicht» unterscheidet. Damit die Abdichtung nicht hinterflossen werden kann, sind Aufbordungen erforderlich, welche einer Mindestaufstauhöhe (an Wasser) standhalten müssen. Auch wenn das Wasser korrekt abgeleitet wird, besteht doch zumindest während der kalten Jahreszeit die Gefahr, dass Schnee liegenbleibt und beim Schmelzen die bodennahen Bauteile dem Wasser ausgesetzt sind.

Im Zuge des sogenannten barrierefreien Bauens sind die «Schwellenanschlüsse unter 60 mm Aufbordungshöhe über der Nutzschicht» (SIA 271) heutzutage eher die Regel als die Ausnahme. Die Fachleute

beider Gewerke sind gefordert, praxistaugliche Lösungen anzubieten und zum Beispiel mittels Einbau von Rinnen der Problematik entgegenzuwirken. Für solche Lösungen müssen aber die Weichen frühzeitig gestellt werden. Im Klartext heisst das, dass die Planer in der Pflicht stehen, diesen Gegebenheiten frühzeitig Rechnung zu tragen und allenfalls Fachleute bei der Planung einzubeziehen.

ÜBER TERRAIN UND UNTER TERRAIN

Im Bereich Abdichtungen stellt sich in der Praxis fast täglich die Frage, wann die Norm SIA 271 «Abdichtungen von Hochbauten» besser zugeklappt und die Norm SIA 272 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau» aufgeschlagen werden sollte. Diese Frage taucht eigentlich erst seit 2009 auf, als die Norm SIA 272 neu aufgelegt und damit ein zwar nicht schlankes, aber dennoch handliches Dokument zur Verfügung gestellt wurde, um Abdichtungen bei erhöhten Anforderungen zu planen und auszuführen. Im Grundsatz hebt sich die Norm SIA 272 vorerst einmal dadurch ab, dass sie sich, wie der Name schon sagt, auch mit der Entwässerung auseinandersetzt. Die Norm SIA 271 setzt sich mit Abdichtungen bei nicht aufstauendem Wasser auseinander (abgesehen von temporär auftauchenden Aufstaupegeln – siehe vorangehender Abschnitt). Die Definitionsfrage setzt nun dort an, ob im Sickerwasserbereich effektiv kein aufstauendes Wasser auftreten wird. Diese Frage erübrigt sich dahingehend, als dass man bei einer Abdichtung nach SIA 271 im Sickerwasserbereich zusätzliche Massnahmen vorsehen muss, damit kein aufstauendes Wasser auftreten kann. Da in der Norm SIA 272 das Abdichtungssystem die dazugehörigen Massnahmen (Drainage, Schutzschicht, etc.) gleich im Systemzusammenhang beinhaltet, kann man getrost gleich zu dieser Norm greifen. Die in der Planung geforderte Entwicklung eines veritablen Abdichtungskonzeptes verhindert zudem böse Überraschungen beim Auftauchen unvorhergesehener Details.

Im Hochbau werden von Flachdachbauern auch viele Arbeiten im Unterterrainbereich ausgeführt. Diese müssen sich bewusst sein, dass ab Niveau Erde die Regeln der Baukunst gemäss SIA 272 gelten und sie sich diese aneignen müssen. Vor dem Hintergrund dieser Sachlage ist es wichtig, dass in der Beruflichen Grundbildung, der Höheren Berufsbildung sowie in der Weiterbildung die Grundlagen der Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau thematisiert werden.

Wenn man sich an den Grundsatz hält, dass Unterterrainabdichtungen gemäss Norm SIA 272 auszuführen sind und man bedenkt, dass das Abdichtungssystem bereits im erdberührten Bereich anfangen muss, macht man sicher nichts falsch.

VOLLE FAHRT

Eine Spezialität bildet die nächste Norm in der SIA 270er-Reihe – die Norm SIA 273 «Abdichtungen von befahrbaren Flächen im Hochbau». Die erhöhten Anforderungen an die Abdichtung sowie an die Schutz- und Nutzschicht aufgrund auftretender Schubkräfte, werden in dieser Norm abgehandelt. Auch Unternehmen die nicht oft auf Parkdecks Abdichtungs- und Belagsarbeiten ausführen, sollten sich mit dieser Norm vertraut machen. Auch wenn es nur kleine Abschnitte von Bauten sind, welche befahrbar sind, ist es wichtig, die entsprechenden Aufbauten zu kennen.

** Heisst es nun «Dichtheit» oder «Dichtigkeit»? Es werden beide Begriffe für ein und dieselbe Bedeutung verwendet. Laut Duden bedeutet aber «Dichtheit» eindeutig die Undurchdringbarkeit, wie wir es beim Abdichten verstehen, während «Dichtigkeit» auch noch andere Bedeutungen haben kann, namentlich als Synonym für den physikalischen Begriff der «Dichte» (Verhältnis von Masse zu Volumen), im Bauwesen bekannt als «Rohdichte». Im Sinne einer eindeutigen Bezeichnung müsste also «Dichtheit» bei Abdichtungen der Begriff der Wahl sein.*

Inserat

ÉTANCHÉITÉ, RESPECT STRICT DE LA NORME?

Groupes spécialisés étanchéités dans le bâtiment et étanchéités dans le génie civil de la commission technique de PAVIDENSA

Le respect des règles de l'art de la construction en vigueur et l'observation rigoureuse des prescriptions exigent une connaissance approfondie des normes et une vue d'ensemble de ce qui est applicable et à quel endroit. Pour les étancheurs, il va de soi qu'étanche signifie précisément étanche et que «un peu étanche» n'existe pas. La norme SIA 272 parle par exemple des classes d'étanchéité 1 à 4. Le constructeur de fenêtres connaît pour sa part aussi des classes d'étanchéité, mais qui se réfèrent à la pluie battante. Cet article devrait donc plutôt s'intituler : Etanchéité, respect strict de quelle norme?

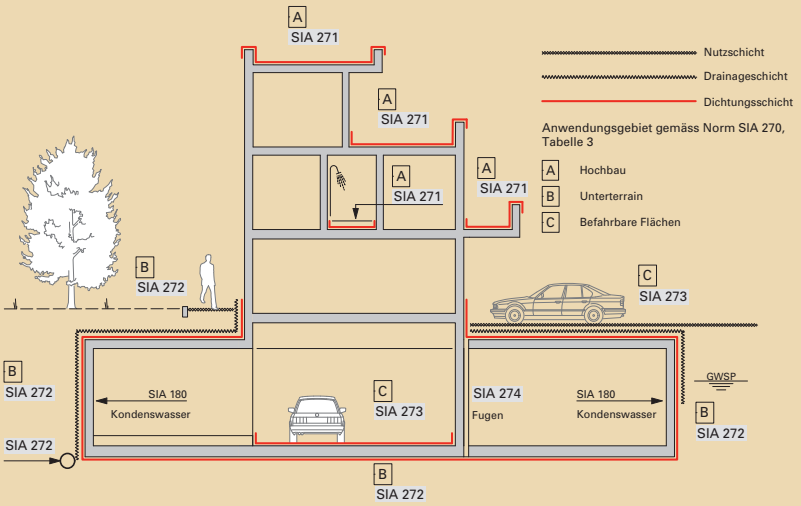
ÉTANCHÉITÉS DANS LES PIÈCES HUMIDES

Il est très simple de s'en tenir aux prescriptions normatives lorsque l'on sait quelle est la norme applicable. Il y a dans la série de norme SIA 270 un croquis (cf. illustration ci-dessous) qui indique quelles normes s'appliquent à quelles étanchéités du bâtiment.

Il apparaît clairement sur ce croquis que les pièces humides relèvent de la norme SIA 271 c'est-à-dire font partie du champ de compétence des étancheurs. Or, en pratique, on ne rencontre presque pas d'étancheurs du bâtiment à l'intérieur des constructions. Il est révélateur que, le plus souvent, des étanchéités dites alternatives sont utilisées dans les pièces humides - alternatives par rapport à une véritable étanchéité? Sommes-nous ici dans le domaine «un peu étanche»? Non, même une étanchéité alternative, comme celle posée par les carreleurs, est étanche si elle est exécutée avec soin. Sa durée de vie dépend des sollicitations auxquelles elle est soumise. On peut donc, dans une certaine mesure, choisir d'étanchéifier une pièce humide selon les règles de la norme SIA 271 ou selon les recommandations du fournisseur de système d'étanchéités alternatives. Conformément à la fiche technique de l'Association suisse de la céramique ASC «Verbundabdichtungen unter Keramik- und Natursteinbelägen im Innenbereich» l'étanchéité requise se définit selon les principes suivants:

- *Toutes les surfaces exposées par l'usage auquel elles sont destinées à une humidité plus ou moins élevée doivent toujours être étanchéifiées.*
- *Dans les zones de forte exposition, seuls des supports résistant à l'humidité sont admis.*
- *Dans les zones moyennement exposées, des supports sensibles à l'humidité avec étanchéité peuvent aussi être utilisés.*
- *Des supports non résistants à l'humidité ne doivent pas être posés sur les surfaces avec écoulement au sol.*

→ *Voir aussi PAVIDENSA numéro 2/2012, page 8, article de Hansjörg Epple «Bodenbeläge aus Kunstharz erobern Wände».*



Le croquis extrait de la norme SIA 270 montre où s'appliquent les diverses normes.

En gros, il s'agit donc de décider si l'on a affaire à une véritable pièce humide ou à une simple pièce comportant des installations sanitaires (par ex. lors de la construction de maisons individuelles ou d'appartements). Pour une pièce humide, on aura avantage à faire appel à un étancheur car les raccords, surtout dans les constructions flottantes, constituent une tâche délicate même pour les spécialistes confirmés.

RACCORDS D'ÉTANCHÉITÉ D'ÉLÉMENTS DE PORTES ET DE FENÊTRES

C'est le titre d'une très récente fiche technique d'un groupe de travail inter-associations parue sous la direction de la commission technique «Toit plat» d'Enveloppe des Édifices Suisse (disponible sur www.pavidensa.ch/Technische Publikationen/Abdichtungen und Gussasphalt; ou en version imprimé à commander au secrétariat de PAVIDENSA). Ces raccords sont encore un exemple de jonctions qui relèvent de domaines spécialisés très différents et des normes correspondantes. C'est pourquoi le groupe de travail en question a été constitué de représentants des deux associations de fenêtres, le Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche (FFF) et la Centrale Suisse des constructeurs de Fenêtres et Façades (CSFF) ainsi que d'étancheurs d'Enveloppe du Bâtiment Suisse et de PAVIDENSA. Le groupe a été composé en fonction du fait qu'il est impossible d'exécuter des raccords d'étanchéité avec de nombreuses sections de profilés de cadres de fenêtres conformément à une norme. L'étanchéité d'une fenêtre n'est pas une quelconque étanchéité. Selon la norme SIA 331:2012 «Fenêtres et portes-fenêtres», le constructeur de fenêtres part de l'étanchéité des fenêtres à la pluie battante, tandis que l'étancheur du bâtiment, muni de la norme SIA 271:2007, ne distingue qu'entre deux états: «étanche» ou «non étanche». Pour éviter la pénétration d'eau à l'arrière de l'étanchéité, des relevés qui doivent résister à une hauteur de stagnation (d'eau) minimum sont indispensables. Même lorsque l'eau est correctement évacuée, il persiste néanmoins un risque – du moins

durant la saison froide – que lors de la fonte d'une couche de neige accumulée, les parties de construction proches du sol ne soient exposées à l'eau.

Avec le développement des constructions dites sans obstacles, une «hauteur de seuil avec relevé d'étanchéité au-dessus de la couche d'usure inférieure à 60 mm» (SIA 271) est aujourd'hui plus souvent la règle que l'exception. Les spécialistes des deux corps de métier doivent proposer des solutions applicables en pratique et résoudre ce problème, par exemple en intégrant des rigoles. Mais de telles solutions demandent à être prévues suffisamment tôt. Cela signifie qu'il incombe au concepteur de tenir compte à l'avance de ces conditions et, le cas échéant, de faire appel aux spécialistes au moment de la planification.

AÉRIEN OU SOUTERRAIN

Dans le domaine des étanchéités, il se pose presque quotidiennement la question de savoir si c'est la norme SIA 271 «L'étanchéité des bâtiments» ou la norme SIA 272 «Étanchéité et drainage d'ouvrages enterrés et souterrains» qui s'applique. Cette question ne se pose toutefois que depuis 2009, date à laquelle la SIA a réédité la norme 272 mettant à disposition un document maniable, sinon mince, pour planifier et exécuter des étanchéités dans des conditions complexes. Comme son titre l'indique, la norme SIA 272 se distingue en principe par le fait qu'elle s'occupe aussi du drainage. La norme SIA 271 concerne les étanchéités d'éléments sans eau stagnante (sauf montée du niveau survenant temporairement – voir paragraphe précédent). La question de définition se pose uniquement là où il s'agit de savoir si, dans la zone d'infiltration, il n'y aura effectivement pas stagnation d'eau. Cette question devient superflue si l'étanchéité est réalisée selon la norme SIA 271, puisque dans une zone avec eau d'infiltration on doit prévoir des mesures supplémentaires propres à empêcher la formation d'eau stagnante. Etant donné que, dans la norme SIA 272, le système d'étanchéité contient déjà les mesures appropriées (drainage, couche de protection, etc.), on peut sans risque se référer à cette norme. La mise au point d'un véritable concept d'étanchéité requis au moment de la planification évite en outre de mauvaises surprises lorsque des détails imprévus surviennent.

Dans le bâtiment, les constructeurs de toits plats exécutent aussi de nombreux travaux dans le domaine souterrain. Il leur faut être conscients qu'à partir du niveau de la terre ce sont les règles de l'art de la construction selon SIA 272 qui s'appliquent. Cela étant, il est important que les bases des étanchéités et du drainage des constructions souterraines et enterrées fassent également partie de la formation professionnelle initiale, de la formation professionnelle supérieure et du perfectionnement.

On ne fera certainement pas d'erreur en s'en tenant au principe que les étanchéités souterraines doivent être exécutées selon la norme SIA 272 et que le système d'étanchéité doit commencer dès qu'il y a contact avec la terre.

A PLEIN GAZ

La norme suivante de la série SIA 270 – SIA 273 «Étanchéité des surfaces carrossables des bâtiments» constitue une particularité. Elle traite des spécifications plus strictes requises de l'étanchéité ainsi que de la couche de protection et de la couche d'usure en raison des forces de cisaillement qui s'y exercent. Les entreprises qui n'exécutent pas souvent de travaux d'étanchéité et de revêtement dans les parkings couverts devraient se familiariser elles aussi avec cette norme. Même si seules de petites parties de la construction sont carrossables, il est néanmoins important de connaître les modes de construction adéquats.

Inserat

LES BASSINS DE RÉTENTION (OU DE STOCKAGE) D'EAU DE PLUIE

Dominique Tissot, Directeur Etanchéité 2000 SA, Renens

Etanchéité 2000 SA est active dans le domaine de bassins de rétention (ou de stockage) d'eau de pluie depuis une quinzaine d'années et a eu l'occasion de réaliser de nombreux ouvrages, essentiellement dans le Jura où le manque d'eau ne cesse de préoccuper le canton et les communes.

Ces bassins sont destinés à alimenter les nombreux abreuvoirs des fermes d'altitude pendant la période d'alpage. Les dimensions et capacités de ces ouvrages sont variables de 50 à 500 m³, parfois davantage. Le volume de l'ouvrage est calculé en fonction du nombre de bêtes que possède chaque producteur de lait. Une vache peut boire jusqu'à 100 litres d'eau par jour; un gros bassin de 500 m³ permet donc, en théorie, d'abreuver un troupeau de 100 têtes pendant une cinquantaine de jours ce qui est tout à fait appréciable en période de sécheresse. Ces bassins sont implantés à une altitude se situant entre 800 et 1'500 m et sont alimentés quasi exclusivement par l'eau de pluie ou par la neige en hiver. Le plus souvent de forme ronde, ils sont creusés dans le terrain.

Le complexe d'étanchéité se compose toujours d'un treillis anti-rongeur, d'un géotextile épais de 500 à 1'500 gr/m², d'une membrane d'étanchéité synthétique PE ou TPO de 1.2 à 2.0 mm et parfois d'une protection lourde (natte + enrochements). Ces bassins sont réalisés habituellement ou printemps ou en automne. Souvent situés dans des lieux très isolés, l'accès pour l'acheminement du matériel et des matériaux est parfois compliqué.

Cette activité très spécifique permet aux hommes d'Etanchéité 2000 de se confronter à d'autres réalités: en montagne ou moyenne montagne, c'est la nature qui décide et c'est aux hommes de s'adapter.

Dans le domaine de la protection des eaux et de l'environnement, Etanchéité 2000 est également spécialisée dans la pose de membrane pour les biotopes, les fosses à purin, les bassins phytoépuratoires, les bassins pour le traitement du lactosérum, le stockage de produits pollués ou chimiques, etc...

Images: Réalisation du bassin d'alpage de «La Grandsonne-Dessous» altitude 1'330 m. Capacité 350 m³. Exécution mai 2011 pour la commune de Grandson.

MENZ

malen
gerüsten
asbestsanieren
sandstrahlen

MENZ AG
Dipl. Malermeister
Postfach, 4524 Günsberg

Telefon 032 637 59 59
Telefax 032 637 59 58

info@menz.ch
www.menz.ch

Lager und Werkstätten in
Luterbach und Wangen a/Aare

MENZ / 04 / sw

vom fach. von menz.ch

Der innovative GSL 2 Professional –
der weltweit erste Bodenprüflaser

Was früher echte Knochenarbeit war, geht jetzt laserleicht: Mit dem Bosch Bodenprüflaser GSL 2 Professional prüfen Sie selbst große Räume im Handumdrehen. In der Set-Version sogar schnell, langsam oder schrittweise per Fernbedienung!

Aufstellen des Geräts

Einstellen der Höhe nach Referenzpunkt

Prüfen der Bodenebenheit

Prüfen der Abweichung mit der Zieltafel

NEU! Der Bodenprüflaser GSL 2 Professional
Endlich lassen sich Böden wie Estriche oder Betonböden ganz einfach auf Unebenheiten prüfen. Absolut zuverlässig, schnell und flächendeckend.
Blaue Elektrowerkzeuge: Für Handwerk und Industrie.

www.bosch-professional.com

BOSCH
Technik fürs Leben

SUBSTANZERHALTENDE SANIERUNG

Westwood AG, Zug

Ressourcenschonend Sanieren heisst Bauen im Bestand – das bedeutet, die vorhandenen Gegebenheiten nutzen und optimieren. Flüssigkunststoffe bieten hierfür den perfekten Werkstoff, da sie in den meisten Fällen direkt und im Verbund auf die bestehende Substanz aufgebaut werden.

SCHÜTZENDES ABDICHTUNGSSYSTEM FÜR BALKON, TERRASSE, DACH ODER PARKING

Flüssigkunststoffe haben sich als abdichtende und schützende Abdichtungs- und Beschichtungssysteme bewährt. Auf Balkonen, Terrassen, Dächern und auch im Parkingbereich werden hochreaktive Flüssigkunststoffe aus flexiblen PMMA-Harzen eingesetzt. Sehr vorteilhaft sind sie bei Sanierungen und Renovationen. In den meisten Fällen kann direkt auf die bestehende Substanz aufgebaut und ein kostenintensiver Abriss verhindert werden.

HOHE SICHERHEIT UND LANGJÄHRIGER SCHUTZ

Ein flüssig aufzubringendes und vliesarmiertes Abdichtungssystem bietet dem Bauherrn hohe Sicherheit und langjährigen Schutz. Die nachfolgenden Argumente sprechen für sich:

- Anschlüsse an Türen, Aufkantungen und Geländerpfosten werden detailgenau nachmodelliert und eingebunden.
- Vollflächige Haftung auf gebräuchlichen Materialien wie Beton, Estrich, Fliesen, Klinker und Metall.
- Risse und Bewegungen im Untergrund werden sicher überbrückt und bleiben dauerhaft dehnfähig.

Dadurch ist auf vielen Untergründen eine substanzerhaltende Sanierung möglich. Nach der fachgerechten Untergrundvorbereitung wird das flüssige und vollflächig vliesarmierte Abdichtungssystem aufgebracht. Die Kosten für den Abriss des Altbelages können meistens eingespart werden.

SCHNELL WIEDER NUTZBAR

Dank der schnell reagierenden Flüssigkunststoffe auf PMMA-Basis kann eine Sanierung ohne lange Wartezeiten durchgeführt werden und die so beschichteten Flächen sind rasch wieder nutzbar. Balkone in der Standardgrösse von ca. sechs bis acht Quadratmetern können innerhalb eines Tages komplett saniert werden.

GESTALTERISCHER FREIRAUM

Hinsichtlich der optischen Gestaltung lassen die Flüssigkunststoffsysteme keine Wünsche offen, da Farben, Materialien und Anwendungstechniken frei wählbar sind. Die Oberfläche der integrierten Nutzschicht ist beständig gegen UV-Strahlen und mechanische Belastungen sowie leicht zu pflegen.
Weitere Informationen: www.westwood.ag.

Die Treppenanlagen wurden nach der Untergrundvorbehandlung mit Wecryl Flüssigkunststoffen neu beschichtet und gewähren nun neben einer sauberen Optik rutschfeste Treppenflächen.

Terrassensanierung auf bestehenden Plattenboden.

POLYMERVERGÜTETER UNIVERSAL-SCHNELLZEMENT-FERTIGMÖRTEL

Estrahit AG, Niederwil SG

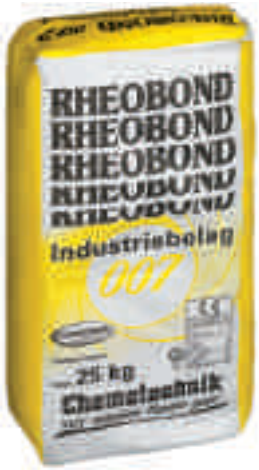
Es gibt immer mehr Bauprodukte für spezielle Anwendungsbereiche. Dies ist ein immenser Aufwand für Logistik, Handel, Lagerung und auch für den Verarbeiter, da er viele Produkte zur Ausführung benötigt und letztlich Restmaterialien im Magazin liegen hat. Der innovative Bauchemiehersteller Chemotechnik Abstatt geht einen anderen Weg und bietet eine übersichtliche Palette von Produkten mit breitem, multifunktionalem Anwendungsbereich vor allem für schnelle Bodensanierungen. Darunter auch die Innovation Rheobond 007.

Neben dem schon im Handel eingeführten Rheoplan Schnellmörtel ist nun Rheobond 007/008 lieferbar – ein polymervergüteter Schnellzement-Fertigmörtel für höchste Qualitätsansprüche. Schnell nutzbar, schlagzäh sowie frost-/tausalzbeständig und dadurch innen und aussen anwendbar. Durch die optimale Matrix entsteht ein sehr porenarmer Mörtel, welcher geschliffen zusätzlich eine tolle Optik erreicht. Dies alles in Hartbetonqualität – also auch bei starker Industrienutzung optimal einsetzbar. Rheobond 007 ist zementgrau und Rheobond 008 anthrazitfarbig lieferbar.

Ideal für Umbau und Sanierung – Rheobond Beläge sind schon nach 24 Stunden voll nutzbar und können für Sanierungen übers Wochenende oder bei laufendem Betrieb eingesetzt werden. Viele Referenzobjekte sind der Beweis für die Zuverlässigkeit dieser Systeme.

Hergestellt im modernsten Trockenmörtelwerk, zeichnen einfache Anwendung und hohe Anwendungssicherheit diese Produkte aus. Ob dünnschichtig oder in grösserer Einbaustärke, ob erdfeucht, plastisch eingebaut oder sogar als Vergussmörtel – Rheobond überzeugt jeden Verarbeiter.

Vertrieb und technische Beratung erfolgen durch die Estrahit AG. Produkteprospekte, Anwendungsvideos und Sicherheitsdatenblätter sind auf der Website www.estrahit.ch zu finden.



Rheobond 007 – ein polymervergüteter Schnellzement-Fertigmörtel für höchste Qualitätsansprüche.

Inserat

Innovativ - die lösemittelfreien Flüssigabdichtungen

Kemperol 2 K-PUR

neu Kemperol 022
Innenabdichtung unter Fliesen

Mini Kemperator
die Verlegemaschine für hohe Einbauleistungen

Kemperol Abdichtungen - einfach zu verarbeiten - sicher - vliesarmiert
2 K-PUR - rissüberbrückend - wurzelfest nach DIN 4062 - diffusionsfähig - begehbar
kurz hitzebeständig, Einsatz unter Gussasphalt möglich, Zulassungen nach DIN/ETAG
schnell und effizient - ohne Grundierung auf nichtsaugendem Untergrund verlegbar

www.estrahit.ch

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

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

WELTNEUHEIT: DER OBERFLÄCHEN-LASER GSL 2 PROFESSIONAL

Robert Bosch AG, Solothurn

Der Oberflächenlaser GSL 2 Professional von Bosch macht Unebenheiten im Boden auf einen Blick sichtbar: Zwei Laserlinien zeigen dem Anwender sofort an, wo sich Mulden oder Erhebungen befinden. Die Prüfmethode ist flächendeckend, einfach, schnell und zuverlässig.

FUNKTIONSWEISE

Estrich-, Boden- und Fliesenleger verlassen sich traditionellerweise auf Prüfmethoden wie Richtscheit sowie Wasser- und Schlauchwaage, um die Ebenheit des Bodens zu prüfen. Oder sie greifen auf Rotations- und Linienlaser zurück. Mit diesen Messmethoden können sie aber nicht die komplette Fussbodenoberfläche eines Raumes abbilden. Dies ermöglicht nun erstmals der Oberflächenlaser GSL 2 Professional mithilfe seines um 360° schwenkbaren Laserkopfs. Das Gerät projiziert zwei Laserlinien auf die Fussbodenoberfläche. Ist diese eben, treffen sich beide Linien am Boden und werden als eine Linie wahrgenommen. Bei kleinsten Unebenheiten weichen die Linien dagegen voneinander ab und sind dann als zwei Linien zu erkennen.

EINFACHSTE HANDHABUNG

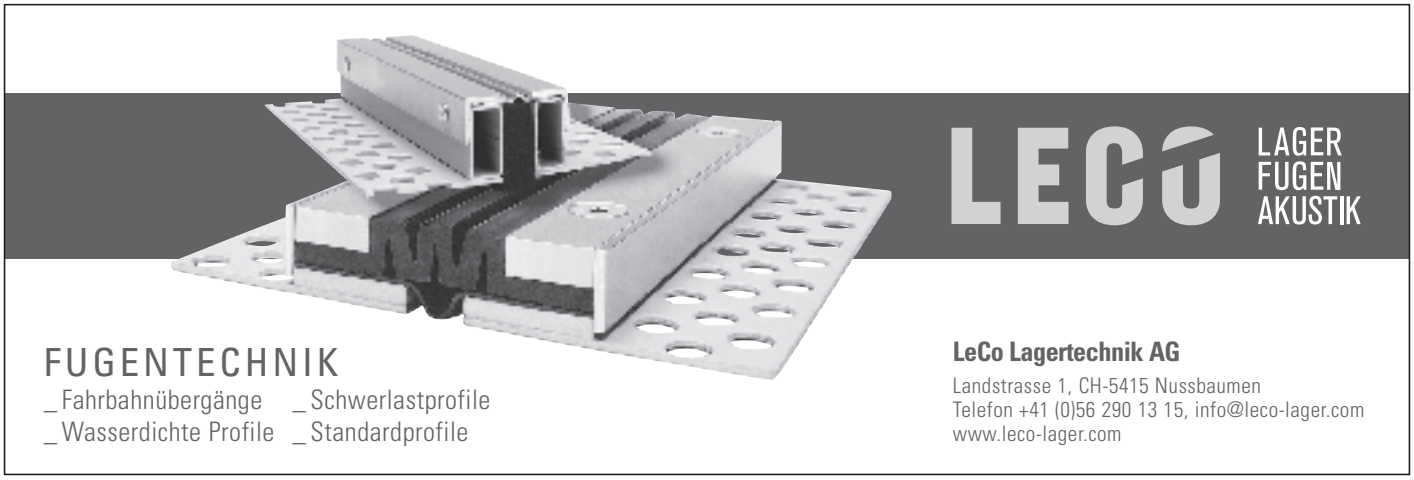
Die Bedienung des GSL 2 Professional ist einfach: Zunächst wird ein Referenzpunkt zur Prüfung der Bodenebenheit gewählt, zum Beispiel an der Tür. Nach Einschalten des Geräts nivelliert sich der GSL 2 Professional selbstständig binnen vier Sekunden und beginnt unmittelbar mit der Arbeit. Der Anwender muss lediglich die Laserlinien beobachten und Abweichungen auf der Oberfläche markieren. Mittels Fernbedienung kann diese Beobachtung aus unterschiedlichen Positionen im Raum erfolgen und mehrmals wiederholt werden. An den markierten Stellen kommt die mitgelieferte Zieltafel zum Einsatz: Sie zeigt auf einen Blick, ob es sich bei den Abweichungen um eine Mulde oder eine Erhebung handelt und wie gross der Höhenunterschied zum Referenzpunkt ist.

Die Nivelliergenauigkeit des Oberflächenlasers liegt bei 0,3 mm pro Meter, der Arbeitsbereich mit Zieltafel bei 20 Metern. Die gleiche Reichweite hat auch die Fernbedienung RC 2 Professional. Betrieben wird das Gerät wahlweise mit dem mitgelieferten 10,8 Volt Lithiumionen-Akku, der mit allen Handwerkergeräten dieser Spannungsklasse von Bosch kompatibel ist, oder mit vier Batterien.
Der GSL 2 Professional ist im Fachhandel erhältlich. Geliefert wird er in der L-Box inklusive 10,8 Volt Lithiumionen-Akku, Ladegerät, Fernbedienung mit Batterien, Zieltafel und Laser-Sichtbrille.

Weitere Informationen: www.bosch-pt.ch.

Die Zieltafel zeigt die Abweichungen an.

Inserat



NEUE ESTRICHDÄMMUNG MIT BIS ZU 34 DB TRITTSCHALLMINDERUNG

Burmak AG, Bergdietikon

Der Deutsche Spezialist für Bauakustik, Berleburger Schaumstoffwerk BSW, hat ein neues Programm hoch belastbarer Trittschalldämmungen unter Estrichen entwickelt. Die neue Produktpalette beinhaltet zwei Dämmbahnen, deren Trittschallminderungsmasse im Verhältnis zur maximalen Dauerlast Spitzenwerte erreichen. Die Burmak AG in Bergdietikon vertritt diese Regupol und Regufoam sound Produkte exklusiv in der Schweiz.

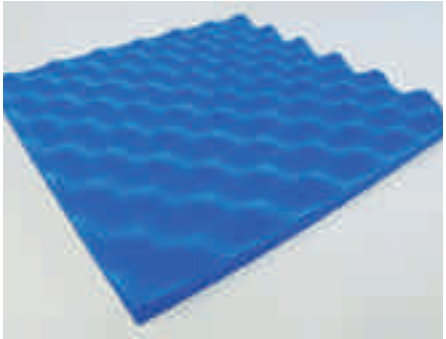
Das leistungsfähigste Trittschalldämm-Material Regufoam sound 10 erreicht mit einem 80 mm dicken Estrichaufbau ein Trittschallverbesserungsmass von $\Delta Lw \geq 34$ dB, bei einer maximalen Dauerlast von 2'500 kg/m². BSW hat diese Trittschalldämmbahn aus seinem Polyurethanschaum Regufoam entwickelt, der seit Jahren zur Schwingungsisolierung von Gebäude- und Maschinenfundamenten eingesetzt wird. Nach einer Recherche von BSW handelt es sich bei der neuen Trittschalldämmung momentan um die leistungsfähigste, die auf dem Markt zu finden ist. Regufoam sound 10 eignet sich zur vollflächigen Verlegung unter schwimmend verlegtem Zementestrich und zur vollflächigen oder streifenförmigen Verlegung unter Trockenestrichen.

Die zweite neue Estrichdämmbahn heisst Regupol sound 12. Sie besteht aus einer eigens zu diesem Zweck entwickelten Materialrezeptur aus polyurethangebundenen Elastomeren. Auch die bisherigen Estrichdämmprodukte von BSW wurden weiteren Tests unterzogen und in einzelnen Materialeigenschaften optimiert. Sie heissen Regupol sound 17 und Regupol sound 47. Die insgesamt vier Estrichdämmbahnen decken mit ihren abgestuften physikalischen Eigenschaften und ihrer dementsprechenden Preisgestaltung ein breites Anwendungsspektrum ab und sind bauaufsichtlich zugelassen oder werden es demnächst sein.

REGUPOL SOUND 47 UNTERSTÜTZT DIE VORTEILE VON GUSSASPHALTESTRICHEN

Bei Regupol sound 47 handelt es sich um eine sehr dünne Trittschalldämmung (8 mm) mit einer Trittschallverbesserung von 20 dB. Die gesamte Aufbauhöhe von Trittschalldämmung, Rippenpappe und Gussasphaltestrich liegt bei nur 43 mm.

Weitere Informationen: www.burmak.ch.



Trittschalldämmbahn unter Estrich: Regufoam sound 10 mit profilierter Unterseite.

Ein Referenzobjekt mit Regupol Estrichdämmung: Kaistudio in der Elbphilharmonie in Hamburg.

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE:

Regupol und Regufoam sound Produkte bieten eine ausserordentliche Stabilität unter hohen statischen und dynamischen Lasten. Zudem bieten die Estrichdämmungen eine

- Trittschallminderung bis zu 34 dB;
- bei maximalen Verkehrslasten von 2'500 – 5'000 kg/m².

Damit gehören sie zu den leistungsfähigsten Produkten auf dem Markt. Weiter weisen die Produkte viele Vorteile auf wie:

- Feuchtigkeitsbeständigkeit;
- ein vernachlässigbares Kriechverhalten;
- Dauerelastizität;
- und Verrottungs- und Alterungsbeständigkeit.

Inserat

Aktuell:
➤ 140°-Öffnungsvorrichtungen
➤ Durchsturzgitter

www.isba.ch

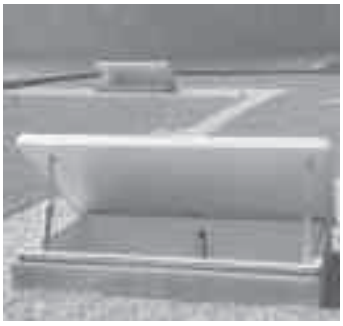
ISBA AG • 4222 Zwingen

Tel. + 41 61 761 33 44

Lichtkuppeln

Lichtbänder

Flachdachfenster FDF



Rauchabzugs-Dunkelklappe

TECHNISCHE FACHVERANSTALTUNGEN VON PAVIDENSA 2013

Redaktion

Der Fachverband PAVIDENSA hat im Frühjahr 2013 zu zwei Fachseminaren geladen. Beim einen Anlass, welcher zusammen mit dem Verband Schweizerischer Ingenieure und Architekten SIA veranstaltet wurde, ging es um die neu überarbeitete Norm SIA 252, beim anderen um das seit zwei Jahren in PAVIDENSA organisierte Fachgebiet Untergrundvorbereitungstechnik.

Hans Stoller, Baurecht + Baumanagement, Lenzburg, hob die vertragsrechtliche Tragweite der Nutzungsvereinbarung hervor.

SIA 252 BODENBELÄGE AUS ZEMENT, MAGNESIA, KUNSTHARZ UND BITUMEN

Rund 100 Teilnehmer folgten der Einladung nach Olten und profitierten von den Ausführungen der hochkarätigen Referentinnen und Referenten. Die neu überarbeitete Norm SIA 252 trägt nicht mehr die Bezeichnung «fugenlose Bodenbeläge», weil schliesslich alle Bodenbeläge irgendwo an einer Fuge enden. Die erste Referentin, Marie-Claude Bétrix, Architektin aus Zürich, ging in ihren Ausführungen auf die Bedeutung der Fuge bei der Gestaltung von Bauwerken und auf ihre Erwartungen bezüglich der Ausstrahlung von Industriebodenbelägen in Bauten ein. Der Präsident der Normenkommission, Hansjörg Epple, hob gewisse technische Eigenheiten der neuen Norm hervor und ging insbesondere auf den Umgang mit ästhetischen Anforderungen ein (Definition von Grenzmustern). In einer hochkarätigen Expertenrunde wurden die Eigenheiten der verschiedenen Bodenbelagssysteme diskutiert. Zwei Mitwirkende der Fachgruppe Bodenbeläge der Technischen Kommission von PAVIDENSA erläuterten die Bedeutung der neuen Norm für Ausführende – vor allem bezüglich Bemusterung. In allen Referaten und Beiträgen war immer wieder von der «Nutzungsvereinbarung» die Rede, wo definiert wird, welche Anforderungen und eben auch Grenzmuster für den Bo-

Im Fachseminar Untergrundvorbereitungstechnik gab es in den verschiedenen Praxis-Demonstrationen vom Feinfräsen...

...über Sandstrahlen...

...oder Kugelstrahlen...

...bis hin zum Einsatz einer grossen Fräsmaschine alles zu sehen.

Inserat

denbelag gelten sollen. An diesem Begriff orientierte sich auch Hans Stoller, Baurecht + Baumanagement, Lenzburg, und legte den Finger in seinem Referat zur Norm SIA 118/252 insbesondere auf die vertraglichen Bedingungen, welche im Zusammenhang mit Bodenbelägen aus Zement, Magnesia, Kunstharz und Bitumen gelten. Der Präsident von PAVIDENSA, Johny H. Zaugg, welcher auch in der Normenkommission SIA 252 mitgewirkt hat und den Anlass eröffnete, rundete das Vortragsprogramm mit einem Ausblick auf das neue NPK-Kapitel 662 in Abstimmung zur neuen Norm ab.

UNTERGRUNDVORBEREITUNGSTECHNIK

Auch bei der zweiten Fachveranstaltung stand die Kommunikation von Erwartungen bezüglich Anforderungen – diesmal an den Untergrund – im Zentrum. Hanspeter Rupp, Vorsitzender der Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA, zeigte den Anwesenden auf, welche Anforderungen der Abdichter an den Untergrund stellt und wie die geeignete Technik zum Vorbereiten des Untergrundes immer objektspezifisch evaluiert werden muss. Markus Popp, Vorsitzender der Bildungskommission Industrie- und Unterlagsbodenbauer, erläuterte die Anforderungen an den Untergrund für Bodenbeläge. Christoph Menz, Vorsitzender der Fachgruppe Untergrundvorbereitungstechnik zeigte auf, welche Materialien beim Kugelstrahlen oder Fräsen zum Vorschein kommen können und wie damit umgegangen werden muss. Der Hauptteil am Fachseminar machten aber verschiedene Praxis-Demonstrationen an Maschinen und Geräten und die damit verbundene Kommunikation zwischen den potentiellen Bestellern und den Fachleuten aus. Das aufwändige Seminar wurde massgeblich dank der wertvollen Unterstützung der PAVIDENSA-Mitglieder aus dem Bereich Untergrundvorbereitungstechnik Divico AG, Wädenswil, Menz AG, Luterbach und Wagner-Betontechnik, Sursee, ermöglicht.

ABDICHTUNGS- UND BELAGSSYSTEME MIT GUSSASPHALT

Die nächste Fachveranstaltung «Abdichtungs- und Belagssysteme mit Gussasphalt» wird mit dieser Fachzeitschrift ausgeschrieben (eingeheftete Beilage) und richtet sich an Ingenieure, Architekten, Institutionelle Bauherren und Behörden. Sie wird am Donnerstag, 3. Oktober 2013 im Campus Sursee stattfinden. Auch hier wird es einen praktischen Teil mit Live-Demonstrationen geben. Zum Gussasphalt-Symposium anmelden kann man sich auf der Website von PAVIDENSA www.pavidensa.ch.

Inserat

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

Partnerfirmen: WEIBEL Frutiger

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
H. P. Rupp, Giffers
Dan Costa Baciu, Architekt, Zürich

LAYOUT / DRUCK
Geiger AG, Bern

AUFLAGE
4900 Exemplare

Bern, im Juni 2013

P. P. 3000 Bern 6

Neu Neu Neu Neu Neu Neu

be·ka

BEKA Schall

Regupol und Regufoam sound
Trittschalldämmung unter Estrich

Ausgezeichneter Schallschutz bei höchster Belastung:

- ✓ Trittschallminderung bis zu 34 dB
- ✓ bei max. Verkehrslast von 2`500 - 5`000 kg/m2

Die Produktpalette

- ✓ Regufoam sound 10 ≥ 34 dB bei 2`500 kg/m2
- ✓ Regupol sound 12 ≥ 33 dB bei 3`000 kg/m2
- ✓ Regupol sound 17 ≥ 26 dB bei 5`000 kg/m2
- ✓ Regupol sound17 zweilagig ≥ 30 dB bei 5`000 kg/m2
- ✓ Regupol sound 47 ≥ 20 dB bei 3`000 kg/m2

Regupol sound 47 für Gussasphalt

- ✓ 8 mm Dicke für geringe Aufbauhöhe von 43 mm (Trittschalldämmung, Rippenpappe, Gussasphaltestrich)
- ✓ bei einer Trittschallminderung von 20 dB

Burmak AG
Ihr exklusiver Schweizer Lieferant für Regupol / Regufoam sound und zuverlässiger Händler für Bauspezialitäten aus den Bereichen Abdichtungsschutz, Bodenbeläge, Schallschutz und Schwingungstechnik, Dichten und Dämmen sowie Geräte und Werkzeuge.

burmak

Burmak AG
Industriestrasse 40 a
8962 Bergdietikon
Tel 044/740 09 09
Fax 044/740 54 20
info@burmak.ch
www.burmak.ch