

# PAVIDENSA

Fachzeitschrift für Abdichtungen und Estriche  
Revue des étanchéités et des revêtements

Abdichtungen bei Türschwellen

Empfehlungen zu Estrichtechnik

*Informations sur les étanchéités des seuils de portes*

*Entretien des toitures plates lié à la sécurité au travail*



# ESSO Propangas. Ihre Energie.



**Umweltfreundlich.  
Wirtschaftlich.  
Stark.**



Esso Schweiz GmbH, Abt. Flüssiggas, 8021 Zürich. Tel. 044 214 43 57 Fax 044 211 64 88 [www.esso.ch](http://www.esso.ch)  
Für technische Beratung: Herrn J. Hubmann verlangen E-Mail: [juerg.hubmann@exxonmobil.ch](mailto:juerg.hubmann@exxonmobil.ch)

# INHALT

--> Anhydrit-Fliessestriche als Sichtestriche - Freude oder Ärger?	<b>5</b>
<hr/>	
--> Vorschau auf die Norm SIA 274 «Abdichtungen von Fugen in Bauten»	<b>7</b>
<hr/>	
--> Abdichtungen bei Türschwellen	<b>8</b>
<hr/>	
--> <i>Informations sur les étanchéités des seuils de portes</i>	<b>8</b>
<hr/>	
--> Empfehlungen zu Estrichtechnik	<b>10</b>
<hr/>	
--> Der Schadenfall: Aus aktueller Literatur	<b>11</b>
<hr/>	
--> Gussasphalt im Hochbau	<b>13</b>
<hr/>	
--> <i>Entretien des toitures plates lié à la sécurité au travail</i>	<b>14</b>
<hr/>	
--> Wartungsfugen - Definition und Wartungstipps	<b>18</b>
<hr/>	
--> Gussasphalt - immer noch das Beste für Infrastrukturbauwerke	<b>20</b>
<hr/>	
--> Flachdachbauten über Holzkonstruktionen	<b>22</b>
<hr/>	
--> Der Hochleistungsdämmstoff Bauder PIR	<b>23</b>
<hr/>	
--> Mehr Effizienz - Mehr Profit	<b>24</b>
<hr/>	
--> Bedarfsgerechte Kunststoffprodukte	<b>25</b>
<hr/>	
--> Ein Nacktdach als sicherer Wert	<b>26</b>
<hr/>	
--> Fachtagung zur neuen Norm SIA 251	<b>27</b>
<hr/>	
--> <i>Séminaire sur la nouvelle norme SIA 251</i>	<b>27</b>
<hr/>	
--> Die EGV tagte zum ersten Mal in Spanien	<b>28</b>
<hr/>	
--> Vermischte Meldungen	<b>30</b>

# EDITORIAL

## DIE AUS- UND WEITERBILDUNG - EINE DER WICHTIGSTEN UND AUCH NOBELSTEN AUFGABEN

PAVIDENSA Abdichtungen Estriche Schweiz ist für zwei Berufliche Grundbildungen mitverantwortlich: Einerseits für den Polybauer - Fachrichtung Abdichtungen, wo sich PAVIDENSA für fachgerechte Hochbau-, Tiefbau-, Tunnel- und Fugenabdichtungen einsetzt; andererseits für den Industrie- und Unterlagsbodenbauer. Dort geht es um qualitativ hochstehende Estriche aus verschiedensten Materialien - von Anhydrit über Hartbeton bis Gussasphalt. Lernende auf ihren Einsatz für Abdichtungen und Estriche fit zu machen, ist eine der wichtigsten und nobelsten Aufgaben von PAVIDENSA - und zwar schweizweit.

Nicht weniger Engagement, Zeit und Geld steckt PAVIDENSA in die berufliche Weiterbildung. Ende Oktober 2008 hat der Verband an einem Seminar mit knapp 100 Teilnehmern über die neue Norm SIA 251 Schwimmende Estriche im Innenbereich informiert. Zusammen mit dem Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau VBK steht die gemeinsame Trägerschaft eines dreitägigen Weiterbildungsmoduls für Fugenabdichtungen zur Diskussion. Auf Beginn 2009 sind zwei Weiterbildungsveranstaltungen zu den Themen Fugen und Gussasphalt geplant. Schliesslich unterstützt PAVIDENSA das modularartig aufgebaute, qualitativ hochstehende Weiterbildungsangebot am Bildungszentrum Polybau in Uzwil.

Unser Engagement in der Aus- und Weiterbildung ist unser Einsatz für Qualität bei Abdichtungen und Estrichen im und am Bau.

## FORMATION ET PERFECTIONNEMENT - L'UNE DES PLUS IMPORTANTES ET DES PLUS NOBLES TÂCHES

*PAVIDENSA Etanchéités Revêtements Suisse est coresponsable de deux formations professionnelles initiales: D'une part celle des polybâtitseurs - orientation étanchéités, dans laquelle PAVIDENSA s'engage pour une réalisation dans les règles de l'art des étanchéités du bâtiment, du génie civil, des tunnels et des joints; d'autre part, pour les constructeurs de sols industriels et de chapes. Il s'agit là d'assurer la très haute qualité des chapes dans les matériaux les plus divers, de l'anhydride au béton dur en passant par l'asphalte coulé. Préparer les apprenants à leur emploi dans les étanchéités et les revêtements est l'une des plus nobles et des plus importantes missions de PAVIDENSA - et ce pour la Suisse toute entière.*

*PAVIDENSA engage tout autant de moyens et de temps dans le perfectionnement professionnel. Fin octobre 2008, l'association a organisé un séminaire, avec une centaine de participants, sur la nouvelle norme SIA 251: Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments. Il est question d'organiser un module de perfectionnement commun de trois jours, en collaboration avec l'association Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau VBK, pour les étanchéités de joints. Deux séminaires de perfectionnement sur les thèmes joints et asphalte coulé sont prévus pour début 2009. Enfin, PAVIDENSA subventionne les offres de formation continue modulaire de haute qualité au centre de formation polybat à Uzwil.*

*Notre engagement dans la formation et le perfectionnement est notre contribution à la qualité des étanchéités et des revêtements dans le bâtiment.*

André Schreyer,  
Aus- und Weiterbildungsobmann PAVIDENSA,  
Chef de la formation et du perfectionnement de PAVIDENSA  
TECTON Holding AG, Neuenhof





**BAUDER**

# Da oben

geht es um Ihr Dachsystem. Bauder hat es.

Bitumen- oder Kunststoffabdichtung, Wärmedämmung und Begrünung als sicheres Komplettsystem abgestimmt auf Ihr Objekt – das gibt es nur bei Bauder, der Nr. 1 für Dachsysteme. Kennen Sie die Vorteile einer umfassenden Systemlösung? Wir freuen uns über Ihr Interesse.



Steildach-Systeme



Flachdach-Systeme



Gründach-Systeme

Paul Bauder AG, Bärenmatte 1, 6403 Küsnacht a. R.  
Telefon: 041 854 15 60, Telefax: 041 854 15 69

[www.ch.bauder.net](http://www.ch.bauder.net)

# ANHYDRIT-FLIESSESTRICHE ALS SICHTESTRICHE – FREUDE ODER ÄRGER?

Walter Meier, A. Meier AG, Würenlingen

Seit Jahren werden Anhydrit-Fliessestriche (CAF) vermehrt auch als sogenannte Sichtestriche oder Sichtböden hergestellt. Das heisst, dass der Estrich, der eigentlich zur Aufnahme von Endbelägen dienen sollte – und ursprünglich auch dafür konzipiert wurde – als End- und Nutzbelag umfunktioniert wird. Diese neue und ursprungs-differierende Verwendung des Bodens stellt neue Herausforderungen an die Herstellung und Einbauweise.

Grundsätzlich ist die Herstellung solcher Sichtestriche eine einfache Sache. Nach dem Verlegen der Isolationen und allenfalls der Bodenheizung wird der oft eingefärbte Fliessestrich aufgebracht. Nach ca. 14 Tagen wird der Boden vorgeschliffen und anschliessend abgedeckt. Nach dem Austrocknen auf die geforderten Werte, erfolgt der Feinschliff und die Oberflächenbehandlung, d.h. er wird geölt oder versiegelt. Die Herstellungsarten unterscheiden sich dabei von Firma zu Firma.

So einfach und fehlerfrei sind der Ablauf und das resultierende Ergebnis aber längst nicht in jedem Fall. Die Herstellung dieser Sichtestriche verbirgt etliche Tücken und erweist sich oft als schwieriger als erwartet. Den hohen Ansprüchen und Erwartungen der Kunden können diese Böden nicht immer gerecht werden. Der Wunsch nach einem «billigen» Ersatz des Endbelages durch einen Sichtestrich – und den damit verbundenen, erhofften Geldeinsparungen – kann oftmals nicht erfüllt werden. Nicht selten weicht das Ergebnis von den Vorstellungen der Kunden zu deren Unzufriedenheit ab.

Folgende Gründe können dazu führen:

- Die gewählte Farbe entspricht nicht genau dem Farbmuster;
- Spuren von den Schleif- und Oberflächenbehandlungen (überlappende Rollerspuren, Wolkenbildungen) können das Bild trüben;
- In der Oberfläche können viele kleine und manchmal auch grössere offene Poren sichtbar werden;
- Evtl. sind Risse oder;
- Verfärbungen entstanden;
- etc.



Anhydrit-Fliessestriche (CAF) werden vermehrt als Sichtestriche verwendet und dienen als End- und Nutzbelag.

## DIE RICHTIGE PLANUNG

Entschliesst man sich, einen Sichtestrich einbauen zu lassen, wird empfohlen, sich im Voraus gründlich mit dem Produkt auseinanderzusetzen und verschiedene Offerten einzuholen. Dabei ist zu beachten, dass das Billigste nicht unbedingt auch das «Günstigste» ist. Nacharbeiten und Reparaturen können sehr unschön und kostspielig werden. Firmen, die in den letzten Jahren viele Erfahrungen gemacht haben, kennen diese Problematik und haben wahrscheinlich nicht selten Lehrgeld bezahlen müssen. Sie wissen, was zu beachten ist, damit die Kundenschaft zufrieden gestellt werden kann und sie Freude am neuen Boden hat.

Die Voraussetzung für den Erfolg beginnt – wie eigentlich überall – schon bei der richtigen Planung. Empfehlenswert ist hier ein Gedanken- bzw. Erfahrungsaustausch zwischen den einzelnen Parteien. Der Planer, die Bauherrschaft, der Heizungsbauer/Heizungsplaner und auch die Nachfolgehändler sollten mit einem erfahrenen Estrichleger in einer frühen Phase abklären;

- welches die geeignete Isolation ist;
- wie Heiz-Kreisläufe gelegt und dann im Estrich entsprechend abgefugt werden sollen;
- wie eine gleichmässige Beheizung gewährleistet werden kann;
- was zu unternehmen ist, damit eine mögliche Sonneneinstrahlung keine

zu grossen Temperaturunterschiede zulässt;

- wie die Randdämmstreifen mit einem geeigneten Produkt verlegt werden müssen, so dass keine runden Ecken entstehen und sie sauber und geradlinig den Wänden entlang anliegen;
- dass nach dem Einbringen des Fliessestriches die Nachfolgehändler darauf aufmerksam gemacht werden, mit der notwendigen Sorgfalt auf dem neuen Boden zu arbeiten, da dieser nur noch geschliffen und mit einer Oberflächenbehandlung versehen wird;
- dass der ca. zehn Tage alte Fliessestrich zum Schutz vor Verunreinigungen mit einem geeigneten Papier abgedeckt wird;
- dass der erste Aufheizvorgang genau nach Vorschriften des Mörtellieferanten oder nach den entsprechenden Normen vorgenommen wird;
- und schliesslich dass erst versiegelt oder geölt wird, wenn die geforderte Restfeuchtigkeit erreicht ist.

Diese Punkte müssen selbstverständlich auch berücksichtigt werden, wenn auf dem Fliessestrich Endbeläge verlegt werden. In diesen Fällen hat man jedoch immer noch die Möglichkeit, entstandene Risse auszuharzen, beschädigte Oberflächen nachzuspachteln, Fugen nachzuschneiden usw. Beim Sichtestrich geht das nicht: Jede, nur kleinste Reparatur bleibt für immer sichtbar.



Pflegeleichtigkeit, angenehme Wohneigenschaften und das schöne moderne Erscheinungsbild sind Vorzüge der Sichtestriche.

### DAS RICHTIGE UNTERNEHMEN

Wer sich für einen Sichtestrich interessiert, tut also gut daran, sich im Vorfeld gründlich zu informieren. Dazu gehört auch die Wahl der richtigen Firma mit viel Erfahrung im Gebiet des Einbaus von

Sichtestrichen. Dabei geben nicht nur Gespräche darüber Aufschluss, ob ein Estrichleger in der Lage ist, solche Böden einwandfrei herzustellen. Ebenso wichtig ist, verschiedene von ihm fertig gestellte Objekte anzuschauen und sich so eine eigene Meinung zu bilden. Dabei helfen oft auch neutrale Bewohner und Nutzer mit hilfreichen Informationen über Wohnqualität, Reinigungs- und Pflegefreundlichkeit oder sonstigen allgemeinen Eindrücken.

Hat man das richtige Unternehmen, den richtigen Boden, respektive das richtige System einmal gefunden, spielt der Preis plötzlich nur noch eine untergeordnete Rolle. So gibt es z.B. auch bei den verschiedenen Offerten der einzelnen Parkett- oder Plattenleger Preisunterschiede von mehreren hundert Prozent. Überall sollte vor allem das fachmännische Können des Unternehmens im Zentrum stehen. Denn auch ein vergleichsweise billi-

ger Boden muss zuerst einmal korrekt und schadenfrei eingebaut werden.

Im eigenen Interesse orientieren Sichtestrich-Hersteller ihre Kunden genau und wahrheitsgetreu über die Eigenschaften und Unregelmässigkeiten ihrer Produkte. Der Kunde andererseits sollte dem Hersteller am besten schriftlich bestätigen, dass er die möglichen Schwierigkeiten kennt, bei einem allfälligen Auftreten auch akzeptiert und auf die diesbezüglichen Mängelrechte verzichtet.

Entschliesst man sich, solche Sichtestriche einbauen zu lassen und akzeptiert man die möglichen Unregelmässigkeiten, kann man wahrlich Freude an den verschiedenen Vorzügen dieser Böden haben. Die Pflegeleichtigkeit, die angenehmen Wohneigenschaften und die spezielle moderne optische Wahrnehmung sprechen für sich.

## Gomastit® 2040

### Der ideale Dichtstoff zum Dichten und Kleben mit breitem Haftspektrum

- 1-K-Dichtstoff auf Basis MS-Hybrid-Polymer
- breites Haftspektrum
- silikonfrei
- neutral vernetzend
- geruchlos
- sehr gute UV- und Witterungsbeständigkeit
- punktschweissen und pulverlackieren sind möglich
- erhältlich in den Farben weiss, grau und schwarz

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

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

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

**merz+benteli ag**

Freiburgstrasse 624  
CH-3172 Niederwangen  
Telefon +41 (0)31 980 48 48  
[www.merz-benteli.ch](http://www.merz-benteli.ch)

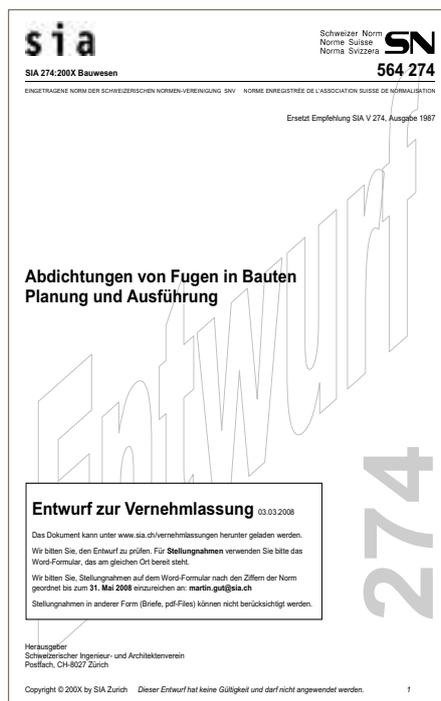
# VORSCHAU AUF DIE NORM SIA 274 «ABDICHTUNGEN VON FUGEN IN BAUTEN»

Dr. Michael Dziallas, Präsident der Normenkommission SIA 274

Den Wünschen von Planern, Abdichtungsspezialisten und Systemherstellern folgend, wird die aus dem Jahr 1987 stammende Empfehlung SIA V 274 «Fugenabdichtungen in Bauwerken» überarbeitet. Das Ziel dieser Überarbeitung ist, für alle für die Abdichtung von Fugen verantwortlichen bzw. an der Abdichtung von Fugen beteiligten Personen Entscheidungsgrundlagen zu schaffen, um die für ein bestimmtes Bauwerk geeigneten Abdichtungssysteme bestimmen zu können.

Fugen sind gemäss der Vornorm SIA 270 «Abdichtungen und Entwässerungen» geplante Trennstellen zwischen zwei Bauten oder Bauteilen. Der Schwerpunkt liegt hier auf dem Begriff geplant. Nur wenn die Abdichtungen für Fugen fachgerecht geplant und ausgeführt werden, können sie ihre Funktion erfüllen. Es wird immer wieder bemängelt und durch die Praxis leider häufig bestätigt, dass der Planung und der Ausführung einer Fugenabdichtung nicht ausreichend Aufmerksamkeit geschenkt werden. Dies kann dazu führen, dass viele Fugenabdichtungen eher als Notlösungen für Baumängel fungieren oder nicht fachmännisch korrekt ausgeführt werden können.

Die grundlegende Überarbeitung und neue Strukturierung der Norm SIA 274 erfolgt getreu der Neuausrichtung der Abdichtungsnormen. Dies führt dazu, dass die neue SIA 274 «Abdichtungen von Fugen in Bauten» sich ausschliesslich mit der Projektierung und Ausführung von Fugenabdichtungen befasst. Die Kenn- und Prüfdaten der in der Norm SIA 274 behandelten Abdichtungssysteme werden sich neu in einer separat zu publizierenden Norm SIA 284 befinden. Ergänzend werden die Vertragsbedingungen für die Abdichtungsarbeiten, welche die Grundlage für Verträge zwischen Bauherren und Unternehmern bil-



den, in die Norm SIA 118/274 «Allgemeine Bedingungen für Abdichtungen von Fugen in Bauten» ausgegliedert.

In der neuen Norm SIA 274 werden folgende Abdichtungssysteme für Fugen behandelt:

- Dichtstoffe;
- eingelegte Abdichtungsprofile;
- Abdichtungsbänder (Membranabdichtungen);
- Fugenbänder und Fugenbleche;
- Injektionssysteme und
- quellende Fugeneinlagen.

Neu wird zwischen Abdichtungen unter und Abdichtungen über Terrain unterschieden. Diese Aufteilung wurde notwendig, weil die Anforderungen an die erforderlichen Abdichtungssysteme sehr unterschiedlich ausfallen. Die Norm SIA 274 erfasst die grundlegenden Aspekte zur Auswahl eines der oben genannten

Abdichtungssysteme für Fugen. Ergänzend werden die einzelnen Abdichtungssysteme näher beschrieben, wobei speziell auf anwendungsrelevante Kriterien eingegangen wird. Die Beschreibung der spezifischen Eigenheiten eines Abdichtungssystems für Fugen soll helfen, Anwendungs- und Einsatzfehler schon frühzeitig zu unterbinden.

Im Anhang der Norm SIA 274 finden sich zwei Formulare, um ein Anforderungsprofil für die erforderlichen Abdichtungssysteme festzulegen, sowie Darstellungen zum Einsatz der beschriebenen Anwendungssysteme.

Der Vielzahl der heutzutage verfügbaren Baustoffe und Bauteile sowie den sich stetig ändernden Vorgaben muss die neue Norm SIA 274 gerecht werden. Deshalb darf und will diese Norm die Möglichkeiten einer fachgerechten Fugenabdichtung nicht beschränken. Die Entscheidung für ein geeignetes Abdichtungssystem für Fugen muss aus diesem Grund weiterhin in der Zusammenarbeit zwischen den verantwortlichen Stellen erfolgen. Die Norm dient als Wegleitung für diesen Entscheidungsprozess.

Ergänzend ist anzumerken, dass zu jeder Zeit darauf geachtet wird, dass die Angaben in der Norm nicht im Widerspruch zu innerhalb der EU geltenden Normen und Richtlinien stehen. Diese bilden die Grundlage für diese Norm. Somit wird sichergestellt, dass international gültige Anpassungen und Änderungen zügig in nationale Normen umgewandelt werden können.

Die Norm SIA 274 ging Mitte 2008 in die Vernehmlassung und befindet sich zurzeit im internen Genehmigungsverfahren des SIA. Es wird davon ausgegangen, dass die Norm SIA 274 im Frühjahr 2009 publiziert werden kann.

# ABDICHTUNGEN BEI TÜRSCHWELLEN

*Claudio Paganini, Président Technische Kommission Hochbauabdichtungen PAVIDENSA, Isotech Bau und Beratung AG, Schlieren*

Aus verschiedenen Überlegungen ist heute der Wunsch nach «schwellenlosen» Terrassentüren schon fast zur Standardausführung geworden. Die mögliche Systemhöhe der Abdichtung wird kleiner, dies meistens auf Kosten der Schwellenanschlüsse. Damit die Abdichtung dauerhaft mit der Schwellenkonstruktion verbunden werden kann, bedarf es minimaler Anschlussflächen (gemäß SIA Norm 271 «Abdichtungen von Hochbauten» muss eine homogene Anschlussfläche von mindestens 50 mm vorhanden sein, falls die Aufbordungshöhe des Schwellenanschlusses weniger als 60 mm über der Nuttschicht ist).

In der Praxis führen Schwellenanschlüsse durch verschiedene Ursachen (fehlendes Gefälle, zu knappe Anschlussflächen, keine Staudruckentlastungen, etc.) immer wieder zu Schäden an den Dachkonstruktionen.

Eine Schwierigkeit besteht darin, dass meistens «schwellenlose» Türkonstruktionen eingebaut werden, die keine konformen Anschlüsse bieten. Die Fensterbauer bekommen in der Regel die notwendigen konformen Halbfabrikate von ihren Herstellern nicht. Bei einer Hebeschiebetüre Holz-Alu haben die meisten Bodenschwellenprofile nur eine vertikale Anschlusshöhe von 20 mm. Erschwerend kommt dazu, dass Leibungsanschlüsse, Mittelpartien, Pfosten und Stossverbindungen je nach Länge und

Ausführung ebenfalls Risiken für die Abdichtung beinhalten. Im Sockelbereich sind je nach Konstruktion Materialwechsel bei den Rahmenverbreiterungen vorhanden. Diese Materialwechsel (z.B. Holz auf Alu, Holz hat ca. 60 Prozent mehr Ausdehnung als Alu) führen aufgrund der verschiedenen thermischen Ausdehnungen zu Bewegungen innerhalb der Aufbordungsanschlüsse.



**Der Wunsch nach «schwellenlosen» Terrassentüren wird häufig angebracht. Hier zu sehen: Ein «versenkter» Türschwelleranschluss.**

*Des portes de terrasses sans seuil sont souvent souhaitées. Ici: Un raccord de porte de seuil «abaissé».*

Wird die Abdichtung über beide Materialien angeschlossen, kann es zu Ablösungen führen. Leider kommt es auch immer wieder zu Schäden, die auf unsachgemässe Ausführung zurückzuführen sind. Je geringer die Anschlussflächen sind, desto

mehr Sorgfalt bedarf es in der Ausführung. Obwohl allgemein bekannt ist, wie wichtig Untergrundvorbereitung und die Umgebungsbedingungen (Untergrundtemperatur, Taupunkt, Lufttemperatur, etc.) sind, wird dies immer wieder unterschätzt.

Die konventionellen Abdichtungsanschlüsse (Blech, Bituminös oder Kunststofffolien) können bei «schwellenlosen» Türen aufgrund der geringen Anschlussflächen immer weniger eingesetzt werden. Schon seit längerer Zeit werden für diese Anschlüsse Flüssigkunststoffabdichtungen eingesetzt. Bei diesen Materialien gibt es je nach Einsatzgebiet eine Bandbreite von Qualitäten.

Die vordergründig «einfache» Handhabung verführt bei komplexen, schwierigen Anschlüssen dazu, diese mit Flüssigkunststoff «abzudichten». Teilweise scheint es so, dass der früher beliebte Ausspruch «ohne Kitt schaff ich nicht», langsam dem «ohne FLK schaff ich nicht» Platz macht. Wird ein hochwertiger Flüssigkunststoff verwendet und dieser richtig verarbeitet, können die komplexesten, schwierigsten Anschlüsse damit dauerhaft gelöst werden.

Zu dieser Problemstellung ist ein Merkblatt des Fachverbandes PAVIDENSA in Erarbeitung, das sich ausführlich mit Abdichtungen bei Türschwelen und den möglichen Lösungen beschäftigt.

## INFORMATION SUR LES ÉTANCHÉITÉS DES SEUILS DE PORTES

*Claudio Paganini, Président de la Commission technique de PAVIDENSA, Isotech Bau und Beratung AG, Schlieren*

*Pour diverses raisons, les portes de terrasses «sans seuil» sont pratiquement devenues la règle.*

*La hauteur possible du système de l'étanchéité est réduite, le plus souvent au détriment des raccords de seuil. Une liaison durable entre étanchéité et construction du seuil nécessite des surfaces de raccord continues minimales (selon la norme SIA 271 «Étanchéités pour bâtiments», il faut*

*une surface de raccord homogène d'au moins 50 mm dans le cas où le raccord de seuil est à moins de 60 mm au-dessus de la couche d'usure).*

*Dans la pratique, les raccords de seuils occasionnent régulièrement aux constructions de toits des dommages dont les causes sont diverses. Un des problèmes essentiels vient de ce que la plupart des*

*constructions sans seuil proposées par de nombreux constructeurs de fenêtres n'offrent pas les surfaces de raccords correspondantes.*

*Pour aggraver le tout, les socles de portes sont souvent constitués de plusieurs matériaux (métal, bois) qui peuvent être générateurs de risques du fait de leur comportement différent à la dilatation thermique.*

*Une fiche technique relative à ce problème est en cours d'élaboration à L'association PAVIDENSA. Elle traitera ce sujet en détail ainsi que les possibilités de solutions.*

*Der Wand- resp. Leibungsanschluss wurde mit Winkelblech ausgeführt. Dieses endet bei der Rahmenkonstruktion bündig und ist offen. Der Anschluss an die Bodenschwelle wurde mit Flüssigkunststoff erstellt auf einer 20 mm breiten Anschlussfläche. Ergebnis: Nach kurzer Zeit hat sich der Anschluss wieder abgelöst.*

*Le relevé de mur, respectivement d'embrasure, a été réalisé avec une plaque angulaire en tôle. Celle-ci est jointe bord à bord à la construction du cadre. Le raccord avec le seuil a été réalisé en résine synthétique sur une surface de 20 mm de large. Résultat: Au bout de très peu de temps, le raccord s'est à nouveau désolidarisé.*



## 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**

# EMPFEHLUNGEN ZU ESTRICHTECHNIK

Hansjörg Eppler, Technische Kommission Estriche PAVIDENSA, Tecnotest AG, Rüschiikon

Die Technische Kommission Estriche von PAVIDENSA hat zwei neue Empfehlungen erarbeitet. Die Empfehlung «Spezielle Bedingungen für Heizestriche» legt dar, welche Bedingungen die Norm SIA 251:2008 an eine korrekte Planung und Verlegung der Fussbodenheizung in schwimmenden Estrichen (Unterlagsböden) stellt. Die zweite Empfehlung «Austrocknungsverhalten von Estrichen» behandelt das Austrocknungsverhalten von schwimmenden Estrichen, insbesondere auch mit integrierter Fussbodenheizung. Beide Empfehlungen können unter [www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch) als pdf-Datei bezogen werden. Die bisherigen Empfehlungen werden laufend dem neusten Stand angepasst und sind ebenfalls als pdf-Datei zu beziehen.

## EMPFEHLUNG «SPEZIELLE BEDINGUNGEN FÜR HEIZESTRICHE»

Estriche mit Fussbodenheizungen sind bei falsch ausgelegten Registern der Fussbodenheizung und besonders bei ungünstigem Austrocknungsverhalten stark rissgefährdet. Grosse Temperaturdifferenzen führen zu thermisch verursachten Span-

nungen, wenn der Fugen- und Registerplan nicht aufeinander abgestimmt sind. Weitaus kritischer ist das Spannungsverhalten aber infolge des unterschiedlichen Austrocknungsverhaltens und den damit verbundenen Schwindunterschieden von teilweise oder unregelmässig beheizten Estrichflächen. Daraus entstehen nicht selten Risse, über deren Ursachen die beteiligten Planer und Unternehmer rätseln. Beim Einhalten der Bedingungen der Norm SIA 251:2008 liessen sich derartige Risse weitgehend vermeiden. Im Merkblatt werden neben den korrekten Planungs- und Ausführungsmassnahmen auch die häufigsten Fehler und Versäumnisse dargelegt.

## EMPFEHLUNG «AUSTROCKNUNGSVERHALTEN VON ESTRICHEN»

Häufige Reklamationen betreffen nicht belegreife, d.h. noch zu feuchte Estriche. Die Ursache wird oftmals in einer fehlerhaften Mischung des Estrichs vermutet. Selten wird in Betracht gezogen, dass die Trocknungsbedingungen möglicherweise ungünstig waren und die Estriche viel zu

dick ausgeführt wurden. Die heute häufig verwendeten und flüssig auf dem Estrich aufgetragenen Feuchtigkeitsbremsen erlauben zwar das Verlegen von weichen und feuchtigkeitsempfindlichen Belägen auch auf feuchten Estrichen. Die Kosten für diese Massnahmen sind aber nicht unerheblich, wenn klare Versäumnisse für das zu langsame Austrocknen der Estriche verantwortlich sind. Problematisch sind Feuchtigkeitsbremsen auf Estrichen, auf denen keramische Platten- oder Natursteinbeläge verlegt werden. Das Nachschwinden führt infolge des «Bimetalleffekts» zu konvexen Verwölbungen der Estrichfelder. Über Kreuz verlaufende Risse im mittleren Drittel sind auch bei korrekt abgefugten Estrichfeldern die Folge, wenn die Aufwölbungen einbrechen. Bei Plattenbelägen können Entkopplungsschichten, die den schubfesten Verbund zwischen Estrich und Belag reduzieren, das konvexe Verwölben und die Rissbildungen in den Belägen weitestgehend verhindern.

Weitere Informationen:  
[www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch).



## FUGENTECHNIK

- \_ Fahrbahnübergänge
- \_ Schwerlastprofile
- \_ Wasserdichte Profile
- \_ Standardprofile
- \_ Fugenbänder



**LECO** | LAGER  
FUGEN

## LECO LAGERTECHNIK AG

Landstrasse 1, CH-5415 Nussbaumen  
Telefon +41 (0)56 290 13 15, Fax +41 (0)56 290 13 19  
E-Mail [info@leco-lager.com](mailto:info@leco-lager.com), [www.leco-lager.com](http://www.leco-lager.com)

# DER SCHADENFALL: AUS AKTUELLER LITERATUR

Hansjörg Eppler, Technische Kommission Estriche PAVIDENSA, Tecnotest AG, Rüschtikon

In einer jüngst erschienenen Fachzeitschrift wurde ein Schadenfall dargelegt, der beim Einhalten der Norm SIA 251:2008 und der aktuellen Empfehlungen von PAVIDENSA nicht aufgetreten wäre. Beim dargelegten Schadenfall wölbte sich im Foyer einer Freizeitanlage der geklebte Kautschukbelag, der auf einem 50 mm dicken, konventionell eingebauten, Calciumsulfatestrich CA aufgeklebt war, blasenartig auf. Der Estrich war auf einer «schwarzen» Folie über zwei Lagen Dämmplatten aus Polystyrol ausgeführt. Die Dämmschicht unter dem Estrich war insgesamt 70 mm dick und direkt auf der Betongeschossdecke ausgelegt. Direkt unter dem Foyer lagen die Duschenräume der Freizeitanlage. Gemäss Angaben des Belagsunternehmers war der Estrich vor dem Spachteln und Verlegen des Bodenbelags belegreif. Die Feuchtigkeit im Estrich betrug 0.5 Prozent, gemessen nach der Carbid-Methode (CM-Messung).

Bei der Probeöffnung stellte der Sachverständige fest, dass der Calciumsulfatestrich in der unteren Schicht eine Restfeuchtigkeit von 0.6 Massen-Prozent



Selbst am Parkettbelag können dunkle Verfärbungen infolge Zersetzung der Bindemittel von Mineraldämmstoffen oder der Leimschichten von Kaschierungen durch Feuchtigkeitseinwirkung auftreten.



Mineralwolleplatten können sich infolge Feuchtigkeit zersetzen. Unter ausreichend alkalischer Feuchtigkeit kann sich die Platte bis zur vollständigen Auflösung zersetzen.

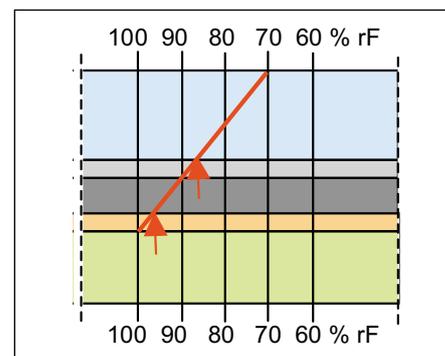
aufwies. Die Unterseite der «schwarzen» Folie war feuchtnass und die Dämmschicht feucht.

Der Sachverständige ermittelte als Schadenursache die fehlende Dampfbremse zwischen der neuen Betondecke und der Dämmschicht. Soweit in Ordnung und auch korrekt. Als Fazit wirft er dem Planer und der Bauleitung vor, die Bauphysik ausser Acht gelassen zu haben. Sie hätten im Zweifelsfalle einen Bauphysiker beiziehen müssen. Im präsentierten Schadenbericht berichtet der Sachverständige über bauphysikalische Vorgänge jedoch derart schwammig und teilweise auch nicht korrekt, dass man beim Durchlesen des Artikels den Eindruck nicht los wird, er sei wohl selbst nicht gerade sattelfest in bauphysikalischen Fragen. Im Bericht fehlen deshalb auch einige bauphysikalisch relevante Informationen zum Schadenhergang.

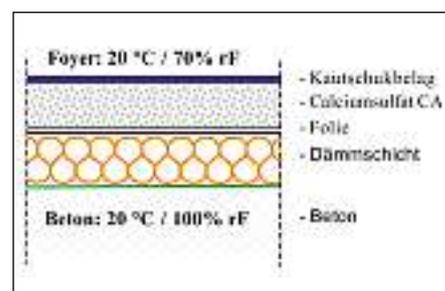
Der aufgezeigte Schaden ist tatsächlich durch eine bauphysikalisch sehr heikle Schichtenfolge im Bodenaufbau verursacht worden. Die bauphysikalischen Zusammenhänge, die zum Schaden führten, sind von allgemeinem Interesse und werden deshalb nachstehend etwas vereinfacht dargelegt.

Wird zunächst angenommen, dass zwischen dem Foyer und den Duschenräumen kein Temperaturunterschied vorliegt, kann die bauphysikalische Situation

in der Bodenkonstruktion vereinfacht anhand des Verlaufs der relativen Luftfeuchtigkeit (rF) in jeder Schicht verfolgt werden. Dazu müssen lediglich die diffusionsäquivalenten Luftschichtdicken (siehe PAVIDENSA-Empfehlung «Feuchtigkeitssperren unter Estrichen») der einzelnen Schichten im richtigen Verhältnis zueinander und in gleicher Reihenfolge aufgetragen werden. Die «relative Luftfeuchtigkeit» zwischen der neuen Betondecke (100 Prozent Kernfeuchte) und dem Foyer (70 Prozent rF) verlaufen dann im aufgezeichneten Diagramm linear und können an jeder Schichtgrenze direkt abgelesen werden:



Feuchtigkeitsverteilung im Bodenaufbau zwischen Betondecke und dem oberen Raum.



Bodenaufbau zwischen Foyer und Duschenraum.

Bei dieser Betrachtung müssen zur Beurteilung der Konstruktion nicht einmal die genauen Werte der diffusionsäquivalenten Luftschichtdicken  $s$  der einzelnen Materialien bekannt sein. Es genügt zu wissen, dass der Kautschukbelag diffusionsdichter ist als die Folie zwischen dem Estrich und der Dämmschicht und die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke des Estrichs und der Dämmschicht um ein Mehrfaches kleiner ist als diejenige des

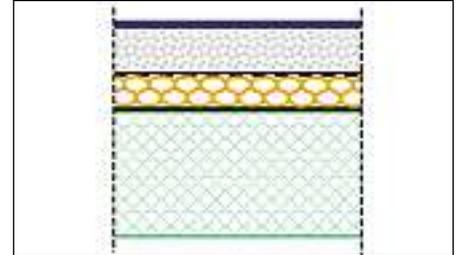
Belags und der Folie. Auch mehrere Monate alter Beton weist im Kern noch viel Überschussfeuchtigkeit auf. Nach dem Einbau der Bodenkonstruktion genügt die Überschussfeuchtigkeit im Beton, dass die relative Luftfeuchtigkeit an der Betonoberfläche und auch in der Dämmschicht auf Werte von nahezu 100 Prozent ansteigt. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, dass die relative Luftfeuchtigkeit bei gleicher Temperatur im Foyer und Duschenraum unter der Folie etwa 95 Prozent erreicht und im Calciumsulfatestrich zwischen etwa 85 bis 90 Prozent liegen dürfte.

Wird nun die Raumlufttemperatur im Foyer nur um wenige Grad abgekühlt, sinkt auch die Temperatur des Estrichs und der Folie. Folglich bildet sich an der Unterseite der Folie Kondenswasser, das dann die Dämmschicht durchfeuchtet. Eine geringe Temperaturdifferenz zwischen den wärmeren Duschenräumen und dem kühleren Foyer reicht für die Kondenswasserbildung aus. Für die Kondenswasserbildung braucht es somit keinen Duschenraum im Untergeschoss mit «feuchtwarmer Raumluft», wie der Sachverständige darlegt.

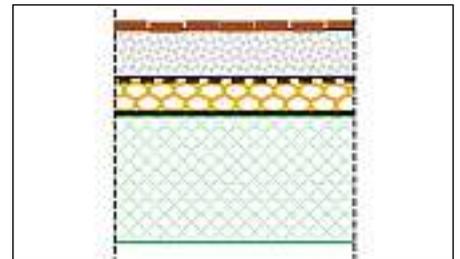
Dazu noch Folgendes: Verwendet der Bauphysiker für die bauphysikalische Beurteilung der Konstruktion die dazu erforderlichen Materialeigenschaften der einzelnen Schichten aus dem Datenfile des Rechenprogramms, hätte die Berechnung sehr wahrscheinlich ergeben, dass an der Unterseite der Folie kein Kondensat ausfällt. Möglicherweise wäre die ausgeführte Konstruktion als bauphysikalisch unbedenklich freigegeben worden. Bauphysikalische Berechnungen werden in der Regel an trockenen Baustoffen vorgenommen. Die trockene Betongeschossdecke wäre unter diesen Bedingungen ausreichend dampfbremsend, so dass die «feuchtwarme Raumluft» aus dem Duschenraum an der Unterseite der Folie nicht kondensiert!

Der dargelegte Schadenfall zeigt, dass die Restfeuchtigkeit aus der Betondecke Feuchtigkeitsschäden in der Dämmschicht und an dichten Belägen verursachen kann. In den folgenden Situationen wird deshalb gemäss Empfehlung von PAVIDENSA eine Dampfbremse zwischen der frischen Betongeschossdecke und der Dämmschicht empfohlen:

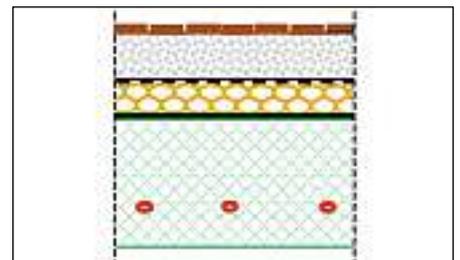
- Wenn dichte Beläge eingebaut werden:



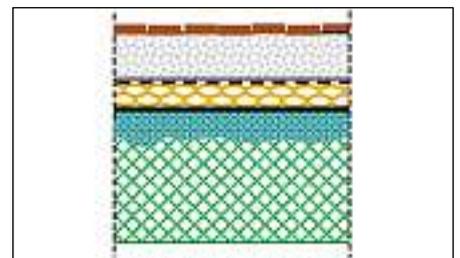
- Wenn auf der frischen Betondecke alkali- oder feuchtigkeitsempfindliche Dämmschichten resp. alkali- oder feuchtigkeitsempfindliche Kaschierungen von Dämmschichten eingebaut werden (gilt grundsätzlich für alle Belagsarten):



- Wenn Deckenheizungen zu Temperaturdifferenzen zwischen Beton und Bodenaufbau führen (gilt grundsätzlich für alle Belagsarten):



- Über feucht eingebauten Ausgleichschichten (z.B. Polystyrolbeton):



Weitere Informationen:  
[www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch)

## Saugen und Blasen von Trockenmaterialien

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

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

**GERBER**

Ernst Gerber AG

Mumenthalstrasse 5  
 4914 Roggwil

Tel. 062 916 50 50  
 Fax 062 916 50 59

[info@gerber-ag.ch](mailto:info@gerber-ag.ch)  
[www.gerber-ag.ch](http://www.gerber-ag.ch)



# GUSSASPHALT IM HOCHBAU

H.P. Merz, WALO Bertschinger AG, Zürich

In den letzten Jahren hat sich eine Trendwende in der Architektur auch bei den Bodenbelägen stark bemerkbar gemacht. So ist der Gussasphalt als ursprünglicher Dichtungsbelaag in Aussenbereichen, Parkhäusern, Technikzentralen etc. immer mehr als dekorativer Bodenbelag eingesetzt worden. Seine Eigenschaften als thermoplastischer Belaag kommen in der modernen Architektur, wo Grossflächigkeit, Fugenlosigkeit und Homogenität gefragt sind, sehr gut zum Tragen.

Seine Vorteile:

- Kurze Bauzeit
- Schnelle Benutzbarkeit
- Langlebigkeit
- Fugenlosigkeit
- Breite Farbgestaltung
- Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten der Oberflächentextur
- Fusswärme
- Trittschallwerte
- Trockenbauweise
- Ökologie

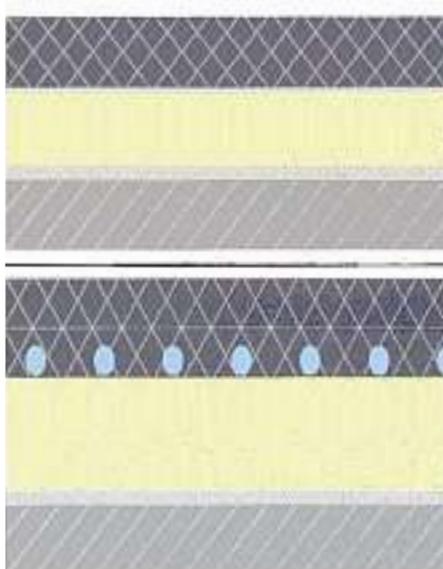


Abb. 1:

Oben: Normaler Aufbau mit 30 mm Gussasphalt, darunter die Trennlage mit Wärmedämmung und Trittschall und schliesslich die Rohdecke aus Beton, Holz, etc.

Unten: Aufbau mit Fussbodenheizung. Im zweischichtigen und 50 mm dicken Gussasphalt sind Heizleitungen aus Kupferrohren oder Spezialkunststoff eingebaut.



Abb. 2: Schöner einschichtiger bitu-terrazzo im Einkaufszentrum Sonnenhof in Rapperswil.

Diese Vorteile haben den Gussasphalt auch als Endbelag für viele Bereiche sehr attraktiv gemacht.

Seine Nachteile:

- Druckfestigkeit in Abhängigkeit von Temperaturen
- Brandklasse
- Beständigkeit gegen Öle und Lösungsmittel
- Eingeschränkte Farbwahl

Diese Punkte lassen sich jedoch bei anforderungsgerechtem Einsatz weitgehend eliminieren.

Mit einer speziell konzipierten Bodenheizung ist auch ein Heizestrich auf der Ba-

sis von Gussasphalt schon längst keine «exotische» Bauweise mehr. In Abb. 1 sind zwei Verlegungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Dank speziell harten Bitumen können heute sehr viele Wünsche in Bezug auf Belastung und Farbe sowie auch spezieller Mineralbeimischungen erfüllt werden. Mit gezielter Oberflächenbearbeitung (Schleifen, Stocken etc.) kann der in der modernen Architektur vermehrt zum Zuge kommende Trend, Beläge vom Aussenbereich in den Innenraum der Gebäude zu transformieren, mit Gussasphalt sehr gut und effektiv umgesetzt werden.

Weitere Informationen: [www.walo.ch](http://www.walo.ch).



Abb. 3: Hochmodernes Design mit Gussasphalt im Pionierpark in Winterthur: Gussasphalt natur kombiniert mit Parkett.

# ENTRETIEN DES TOITURES PLATES LIÉ À LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Christophe Tosi, isotosi sa, Sierre

## QUI EST RESPONSABLE? RÉSUMÉ DES ARTICLES DE LOI ET DES NORMES

*En bref et pour le dire clairement: tous les acteurs qui interviennent sur les toits, lors de la conception et de la réalisation, sont responsables de la sécurité des ouvriers et autres intervenants. Ils sont autant responsables lors de la mise en œuvre que durant l'entretien. Dans cet article nous allons nous concentrer sur l'entretien. Dans ce premier chapitre nous allons entrevoir quelques articles de loi et quelles sont les normes actuellement en vigueur.*

*La norme qui règle l'étanchéité des bâtiments aux toits plats est la SIA 271. La version actuelle date du 1<sup>er</sup> septembre 2007 (malheureusement pas encore traduite en français) et contient l'article no. 2.1.3.2 dédié à la sécurité sur la toiture: «Les dispositifs de sécurité tels que les points d'ancrage pour les dispositifs contre les chutes, les garde-corps, les sorties de toitures, doivent être planifiés en fonction des conditions locales, de l'ordonnance sur les travaux de construction (OTConst, art. 3 et 8) et des directives locales, de manière à permettre une maintenance sûre du système d'étanchéité». Cet article stipule qu'il faut concevoir un système permettant de se sécuriser pendant la durée de l'entretien. Nous allons vous présenter deux systèmes qui sont homologués par la SUVA.*

*Les textes de la loi suivante: «OTConst: Ordonnance sur les travaux de construction» du 29 juin 2005 mentionnent, comme la norme, qu'il faut un système de sécurité. L'art. 8 stipule que: «Les postes de travail doivent offrir toute la sécurité voulue et pouvoir être atteints par des passages sûrs». Les autres articles sont plus détaillés sur les responsabilités: nécessité d'un système antichute et définition des travaux d'entretien.*

## QUE DIT LA SUVA!

*La SUVA homologue les systèmes de fixation. Elle contrôle que les systèmes vendus dans notre pays, ont bien toutes les attestations nécessaires et que les systè-*

*mes, comme ceux présentés ici, fonctionnent dans la réalité et peuvent sauver des vies. Mais elle ne dicte pas combien de potelets, ni où les potelets doivent être fixés. La SUVA intervient lors des contrôles des systèmes auprès du fabricant ou du fournisseur, ensuite elle intervient uniquement lors d'un accident. C'est donc au fabricant ou au fournisseur du système de définir le nombre ainsi que l'emplacement des potelets.*

*La SUVA définit le cadre, à quel moment les intervenants sur une toiture doivent se sécuriser: hauteur, zone de danger, durée des travaux. Ces documents: «Travaux sur les toits, pour ne pas tomber de haut» et «Liste de contrôle, petits travaux sur les toits» se trouvent sur le site web de la SUVA.*

## ZONE DE DANGER - EXEMPLE LUXTOP

*Une fois que l'on se trouve dans une situation, que la SUVA définit de dangereuse et qu'il faut se sécuriser, les fournisseurs de systèmes donnent des directives plus détaillées, toujours en rapport avec leurs systèmes. La règle des «deux mètres» apparaît toujours lorsque nous parlons de «zone» dangereuse. Par exemple, dès deux mètres du bord de la toiture ou dès deux mètres du bord d'une coupole ou de lanterneaux. Cette distance de deux mètres est effective à partir d'une hauteur de construction de trois mètres.*

*Les fournisseurs différencient deux principes de sécurité: Le 1<sup>er</sup> est le système de potelets avec un espacement maximal de 7,5 m entre les potelets. L'intervenant sur le toit peut travailler dans un rayon de 4,5 m à 7 m, suivant le plan de pose, avec un risque de «chute libre» maximal de 2,5 m avant d'être retenu par son harnais et sa corde. Lorsqu'il «change» son attache de potelet, il doit se détacher et se déplacer dans la «zone sécurisée» soit à plus de 2 mètres du bord de la toiture. C'est la raison pour laquelle les potelets Lux-top sont placés à 2,5 m du bord. Le 2<sup>ème</sup> système est une conception avec un câble permanent qui fait le pourtour du bâtiment. Avec ce système la hauteur maximale de «chu-*

*te libre» dans les angles est de 1 m à 2,5 m. Une fois accroché au câble, l'intervenant ne se décroche plus jusqu'à la fin des travaux. Il doit enjamber les potelets!*

## SYSTÈME LUXTOP - GAMME DE PRODUIT

*Le système de la maison StQUadrat est conçu et fabriqué au Luxembourg. C'est un produit distribué par notre maison depuis maintenant cinq ans et nous avons vendu plus de 1'500 pièces, ainsi que 1,5 km de câble en 2008. Le principe du système LuxTOP est de fixer les potelets sur le support de la toiture et ensuite d'étancher le potelet à l'aide du set d'étanchéité fourni avec le système. Ces sets d'étanchéification sont prévus pour tous les types d'étanchéité rencontrés sur le marché.*

*Les fixations sur le support sont très variables. Le standard étant la fixation dans la dalle de béton de la toiture. Mais il est aussi possible de fixer le potelet sur des poutres, des chevrons en bois ou en métal, sur des plaquages métalliques ou même dans le bac acier (Montana ou similaire) avec une pièce adaptée spécialement à la forme du bac et des vis avec système basculant. Jusqu'à aujourd'hui nous avons toujours trouvé un système pour une fixation dans les supports les plus variés.*

*Il existe aussi la possibilité avec le LuxTOP one, de se fixer contre un mur verti-*



Photo 1

cal comme par exemple une superstructure, acrotère ou autre.

Le système LuxTOP peut se concevoir de deux façons, avec uniquement des potelets fixes ou avec des potelets sur lesquels on fixe un câble inox permanent (voir photo 1).

Une 3<sup>ème</sup> variante est possible avec un système muni d'un chariot accroché au câble avec lequel on peut «naviguer» tout autour de la toiture en passant par-dessus les potelets, grâce à une pièce d'adaptation. Ce genre de système est idéal pour toutes toitures demandant passablement d'entretien, telles que toitures avec panneaux solaires, toitures végétalisées, etc....

#### FICHE DE CONTRÔLE ET SERVICE DE CONTRÔLE DE LA MAISON isotosi sa

Nous proposons quatre niveaux de garantie pour la conception et la mise en œuvre des potelets avec ou sans câble permanent, permettant de couvrir l'applicateur selon ses besoins et ses attentes:

- Garantie matériel, des potelets, des fixations (vis) et des sets d'étanchéité → nous vous livrons le type et le nombre de potelets demandés.
- Garantie conception, le nombre de pièces et leurs emplacements → nous vous fournissons les plans (plan de la toiture à l'échelle, coupe de principe pour les structures complexes) et nous vous indiquons l'endroit, le nombre et le type de potelets qu'il faut installer.
- Garantie pose selon conception système → nous venons contrôler que le nombre et les emplacements des potelets sont bien exécutés selon la conception du système et nous protocolons la pose.
- Garantie pose → nous contrôlons chaque potelet avec un test d'arrachage (voir photo 2) et protocolons que les potelets sont fixés selon les exigences du fabricant.



Photo 2

#### HARNAIS DE SÉCURITÉ ET CORDE

Tout système d'attache ne sert à rien, si l'intervenant ne s'y accroche pas. Pour ceci il existe différents systèmes de cordes et de harnais de sécurité. Tout intervenant sur le toit doit être équipé pour pouvoir se sécuriser.

Soit il possède un équipement personnel qu'il prend avec lui, soit un équipement est mis à disposition sur le site, de préférence près de la sortie sur toiture. Des coffrets complets à fixer au mur sont fréquemment placés dans les bâtiments de grande dimension.

Le système de corde est à choisir selon l'objet, mais en règle générale il faut une corde de 10 m avec un réducteur de longueur, deux mousquetons et un absorbeur de chocs. Surtout si un câble permanent est en place. Le choix du harnais est assez personnel. Le système LuxTOP propose deux types différents, MAS 60 ou MAS 90, les deux types selon DIN-EN 361. Ces harnais contrairement à ceux d'escalade sont conçus avec l'attache de la corde dans le dos. Ceci afin de ne pas être gêné pendant le travail par une corde qui passerait devant et nous permettre de travailler au plus près du bord de la toiture tout en étant retenu.

## SYSTÈME ZINCO - GAMME DE PRODUIT

Cet autre système que nous vous présentons est un produit allemand qui vient de la maison ZinCo. Ces derniers se sont spécialisés dans le domaine des toitures végétalisées et nous les représentons en Suisse Romande depuis trois ans.

### AVANTAGE DU SYSTÈME SANS «PERCER» L'ÉTANCHÉITÉ - FALLNET SR

Le grand avantage du système ZinCo est qu'il ne faut pas «percer» l'étanchéité. Le système utilise le lestage de la toiture comme contrepoids. Il faut donc placer la plaque de base avec le potelet en inox sur l'étanchéité protégée par un feutre. Ensuite il faut clipser les quatre plaques (munies de 300 godets chacune) «autour» du potelet. «Ce quadrillage représente 2 m x 2,67 m soit 5,34 m<sup>2</sup>». Ces 1'200 godets sont ensuite remplis avec du substrat (8 cm Zincoterre) ou du gravier ~5 cm (voir photo 3).



Photo 3

Le but étant d'obtenir un lestage d'au moins 90 à 100 kg/m<sup>2</sup> pour ainsi offrir assez de résistance en cas de chute (500 kg de contrepoids par potelet). Les plaques des godets peuvent être dispo-



Photo 4

sées autour du potelet selon les besoins avec le système à clipser. La pose se fait très rapidement grâce au système de clips et du potelet prémonté sur sa plaque de base. Il est très facile de prévoir une installation de ce type même après que les travaux aient été réalisés.

### AVANTAGE DU SYSTÈME SANS «PERCER» L'ÉTANCHÉITÉ - FALLNET SR RAIL

Le principe est le même que pour les points d'ancrage Fallnet mais grâce à un système de rail, une fois que l'intervenant est accroché au chariot, il peut faire tout le tour de la toiture sans devoir se détacher. Le système est mis en place rapidement grâce au système à clipser. Nous n'avons pas besoin non plus de «percer» l'étanchéité car le système travaille avec le contrepoids du gravier ou du substrat. Par le principe du rail, le système n'est pas «perturbé» par les plantes (voir photo 4).

### AVANTAGE DU SYSTÈME SANS «PERCER» L'ÉTANCHÉITÉ - FALLNET SB 200-RAIL - SUPPORT PANNEAU SOLAIRE

Ce système peut, en plus de garantir la sécurité, faire effet de support pour les panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques. Avec ce système, il n'est plus nécessaire de placer de gros blocs en béton pour faire le contrepoids des socles des panneaux solaires. Il suffit de remplir les godets de suffisamment de gravier ou substrat pour créer le contrepoids. Le système du support est modulable et peut donc s'adapter à différents types de panneaux solaires. Il est fréquent de voir des toitures munies de panneaux solaires proches des bords de celles-ci, sans qu'aucune sécurité ne soit prévue. Cet élément sert en fait de 4 en 1: Il protège l'étanchéité, il sert de drainage, il sert de support aux panneaux solaires et il sécurise lors de la pose et de l'entretien de ceux-ci.

Pour plus d'informations: [www.isotosi.ch](http://www.isotosi.ch).



**tubofix®**  
bodenheizungsschiene  
dem rohr die richtige  
position geben



**tubofix typ 3**

überzeugt mit besseren Eigenschaften und gibt dem Anwender mehr Sicherheit bei den Verlegearbeiten für Bodenheizungen:

- neu nach SIA Norm 251 geprüft und zugelassen
- Profilhöhe von nur 19 mm ist tiefer als Rohrobermass
- Rasterabstand für die Rohre 5 cm und die Verlegehilfe 10 cm
- grosse Ausstanzungen für sichere Umhüllung mit dem Estrichmörtel
- bewährtes, gut haftendes Doppelklebeband

**profilsager ag**  
CH-5724 Dürrenäsch  
Tel. +41 62 767 50 20  
Fax +41 62 767 50 40  
[www.profilsager.ch](http://www.profilsager.ch)

**wilcowa ag**  
Baumaschinen

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



mit den Filialen in:

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

mit den Profi-Maschinen für:

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



Mehr Informationen über

**Tel. 043 388 70 60**

[www.wilcowa.ch](http://www.wilcowa.ch) oder Email [info@wilcowa.ch](mailto:info@wilcowa.ch)

# WARTUNGSFUGEN - DEFINITION UND WARTUNGSTIPPS

*Michael Zbinden, Sika Schweiz AG, Zürich*

*Bauwerksfugen bedürfen in vielen Fällen der Wartung und des Unterhalts - ein nicht zu vernachlässigender Aspekt.*

Die Definition des Begriffs Wartungsfugen sollte für Planer, Architekten, Ausführende, Lieferanten und nicht zuletzt auch für den Bauherrn von gemeinsamem Interesse sein.

In der DIN 52 460 wird die Wartungsfuge wie folgt definiert: Die Wartungsfuge ist eine, starken chemischen und/oder physikalischen Einflüssen ausgesetzte, Fuge, deren Dichtstoff in regelmässigen Zeitabständen überprüft und gegebenenfalls erneuert werden muss, um Folgeschäden zu vermeiden.

Diese Definition wurde nun auch in die kurz vor der Veröffentlichung stehende SIA Norm 274 «Abdichtungen von Fugen in Bauten, Projektierung und Ausführung» aufgenommen. Ergänzend in diese Norm wurde noch der Hinweis integriert: Wartungsfugen sind so zu projektieren, dass Kontrolle und Unterhalt sichergestellt sind. Typische Wartungsfugen sind z.B. Fugen bei schwimmenden Estrichen, in Nasszellen, Schwimmbädern, Auffangwannen oder auch in der chemischen Industrie, in Kläranlagen, an Tankstellen und an Abfüllanlagen.

Bei Wartungsfugen handelt es sich somit um Fugen, bei welchen auch bei geeigneter Materialwahl und sachgerechter Vorbehandlung und Verarbeitung mit einer verkürzten Lebensdauer zu rechnen ist. Die Schwierigkeit liegt nun darin, Wartungsfugen als solche zu bestimmen.

So können z.B. nicht alle Fugen in Nasszellen automatisch als Wartungsfugen bezeichnet werden. Denn es ist ein grosser Unterschied, ob es sich bei einer Nasszelle um ein Badezimmer in einem Wohnhaus oder um Duschkabinen in Schwimm- oder Hallenbädern handelt. Neben der höheren und meist länger anhaltenden Feuchtigkeit und Wärme, welche in allen Nasszellen herrscht, kommt bei öffentlichen Duschkabinen noch die Reinigung der Räume mittels Hochdruck-Reiniger und aggressiven Desinfektionsmitteln hinzu. Eine Beanspruchung also, die weit über die normalen Bedingungen hinaus geht.

Auch im Bereich von Tankstellen und Abfüllanlagen, in der chemischen Industrie, sowie in Auffangwannen ist eine Fuge nicht gleich eine Wartungsfuge. Hier ist zu beachten, dass in den meisten Fällen nicht alle Fugen gleich stark belastet werden. Schadhafte Fugenabschnitte, die nur vereinzelt und nur in geringem Mass beansprucht wurden, gelten nicht

automatisch als Wartungsfugen. So kann sich z.B. ein Ausführer nicht auf den Begriff Wartungsfuge abstützen, wenn Fugen in Auffangwannen schadhaft werden, bevor ausgelaufene Medien die Fugen je belasteten. Diese Fugen müssen die vereinbarte Lebensdauer überstehen und ihre Funktionstüchtigkeit über diesen Zeitraum behalten können. Hier gilt der Begriff Wartungsfuge erst nach einer allfälligen Havarie. Es empfiehlt sich jedoch auch hier, die Fugen periodisch zu überprüfen, damit die Fugenabdichtung ihre Aufgabe im Ernstfall auch übernehmen kann.



**Mit Dichtstoffen ausgebildete Fugen in Schwimmbädern gelten als typische Wartungsfugen.**

In Schwimmbädern und Kläranlagen, wo mit Dichtstoffen ausgebildete Fugen permanenter Wasserbelastung ausgesetzt sind, ist die Zuteilung relativ einfach. Hier spielt der gewählte Dichtstofftyp eine viel wichtigere Rolle, denn diese Fugen gelten klar als typische Wartungsfugen.

Schwierig verhält es sich auch bei Fugen von Boden-/Wandanschlüssen bei schwimmenden Estrichen. Speziell in bewohnten Trockenräumen, wo keine Sockelleisten angebracht werden oder der Boden mit keramischen Plattenbelägen ausgelegt wurde.

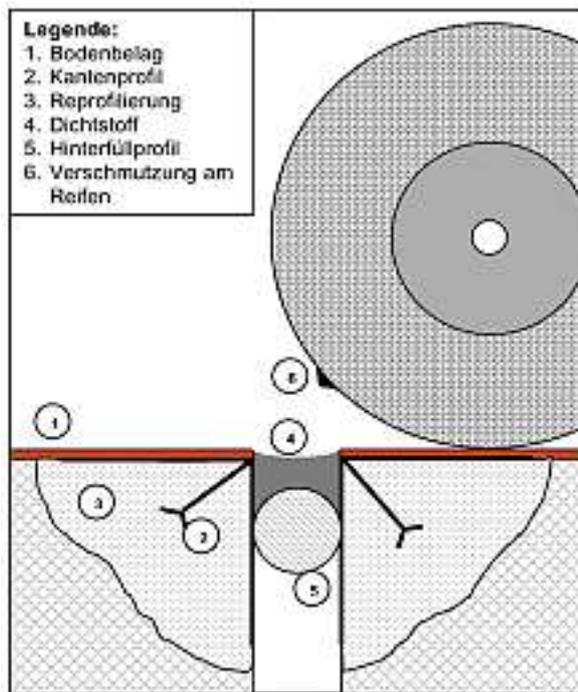
Soll die Fuge hier konstruktionsgerecht ausgebildet werden, würde sich eine Fugenbreite von rund 25 mm ergeben. Denn die Absenkung kann gut 5 mm betragen, was bei einem Dichtstoff mit 20 Prozent zulässiger Gesamtverformung (Bodenfugendichtstoff) schlussendlich zu einer solchen Fugenbreite führt.



**Nicht alle Fugen sind Wartungsfugen: Ausschlaggebend ist das Mass an Einwirkung von Feuchtigkeit, Wärme, Reinigungsart und Art der Desinfektionsmittel.**

Wird sie dann noch, wie in den meisten Fällen, mittels einer Dreiecksfuge ausgebildet, verbreitert sich die Fuge dementsprechend. Dass kein Bauherr dies je akzeptieren wird, steht ausser Frage. Hier stehen sich konstruktionsgerechte Ausbildung der Fugen und Ästhetik gegenüber. Die Norm empfiehlt dazu, die endgültige Abdichtung erst dann vorzunehmen, wenn der Estrich seine endgültige Lage erreicht hat.

Bei Bodenfugen mit Fahrzeug- und/oder Personenverkehr kommen neben den üblichen physikalischen Belastungen wie Dehn-, Stauch- und Scherbewegungen und allfälligen chemischen Einflüssen, noch Druck- und Sogkräfte sowie die mechanische Einwirkung von defekten Radflächen, Fremdkörpern und Hochdruck-Reinigungsstrahl dazu. Alle diese Einwirkungen sind relevant, um eine Fuge unter den Begriff Wartungsfuge zu stellen.



Befahrene Bodenfuge mit Kantenprofil.



Fugen in öffentlichen Duschanlagen werden stark beansprucht und sind Wartungsfugen.

Eine allgemein verbindliche Aussage, welche Fugen unter den Begriff Wartungsfuge fallen, ist somit nicht möglich. Für die Bestimmung solcher Fugen braucht es alle am Objekt beteiligten Personen. Die Normen und Merkblätter geben dazu nur Ansätze. Es empfiehlt sich deshalb, bereits in der Projektierungsphase, spätestens jedoch vor der Ausführung, ein Anforderungsprofil zu erstellen, in welchem die auf die Fugen einwirkenden

chemischen und/oder physikalischen Einflüsse aufgeführt werden.

Im Nachhinein - evtl. gar erst nach Eintritt eines Schadens - eine Fuge als Wartungsfuge zu bezeichnen, dürfte für den Ausführenden schwierig werden. Erst recht dann, wenn es durch die schadhafte Fuge zu einem grösseren Schaden mit hohen Folgekosten gekommen ist.

#### ALLGEMEIN FÜR WARTUNGSFUGEN GILT:

##### *Geeignete System-/Materialwahl*

Für den Ausführenden empfiehlt es sich, wie bereits oben erwähnt, ein Anforderungsprofil zu verlangen sowie auf die Erfahrungen der Lieferanten zurückzugreifen. Im Anhang der neu publizierten Norm SIA 274 ist eine Vorlage für ein Anforderungsprofil angehängt. Generell für Nasszellen und dauerhaft wasserbelastete Fugen gilt: Immer fungizid ausgerüstete Dichtstoffe verwenden.

##### *Vorbereitung*

Wie bei allen Fugen ist eine saubere Vorbereitung der Fugenflanken für die Dauerhaftigkeit unumgänglich.

##### *Verarbeitung*

Neben dem fachgerechten Einbringen des Dichtstoffs ist gerade bei Wartungs-

fugen im Speziellen darauf zu achten, dass die Oberfläche mit einem geeigneten Abglättmittel sauber und glatt abgezogen wird. So können sich Schmutz und Schimmelpilze schlechter absetzen und anhaften.

##### *Wartung*

Wie in den Normen aufgeführt, sind die Fugen periodisch zu überprüfen evtl. mit einem geeigneten Reinigungsmittel zu reinigen und gegebenenfalls zu erneuern. Wem diese Aufgabe zufällt, sollte ebenfalls im Vorfeld klar festgelegt werden. Geschieht dies nicht durch den Bauherrn selber, muss der freie Zugang zu den Fugen sicher gestellt werden.

In privaten Nasszellen kann die Lebensdauer beachtlich verlängert werden, wenn die Fugen nach dem Baden/Duschen mit klarem Wasser von Seifen- und Shampooresten gereinigt und abgetrocknet werden. Danach sind die Räume gut zu lüften und in regelmässigen Abständen mit einem handelsüblichen Desinfektionsmittel abzuwischen. Nebenbei sei noch erwähnt, dass eine mit Schimmelpilzen befallene Fuge in ihrer Funktionstüchtigkeit nicht unbedingt schon beeinträchtigt sein muss, sondern eher ein ästhetisches Problem darstellt.

Weitere Informationen: [www.sika.ch](http://www.sika.ch).

# GUSSASPHALT - IMMER NOCH DAS BESTE FÜR INFRASTRUKTURBAUWERKE

*Hans Weibel AG, Bern*

Die ältesten Hochkulturen im Zweistromland verwendeten bereits Gussasphalt für die Abdichtung ihrer Dächer. Dieser Baustoff konnte in dieser Gegend, wo das Erdöl sprudelt, ja auch an der Oberfläche der Erde gewonnen werden.

Warum ist Gussasphalt auch heute noch so gefragt und wird dort eingesetzt, wo die grössten Beanspruchungen auftreten und eine lange Lebensdauer gefordert ist - auf hochfrequentierten Strassenbrücken und in Tunnels?

- Gussasphalt ist ein Thermoplast, der die Eigenspannungen infolge Wärmeausdehnung/Kontraktion selber abbaut, ohne zu reißen.
- Da Gussasphalt dicht ist, findet keine Oxidation statt, das heisst er ist verwitterungsresistent.
- Trotz seiner Anpassungsfähigkeit hat er einen hohen Widerstand gegen Verformungen infolge Schwerverkehrs.
- Entscheidend für einen optimalen Nutzen ist die Gestaltung der befahrenen Oberfläche. Sie soll bei jeder Witterung einen hohen Reibungskoeffizienten aufweisen, was Sicherheit beim Kurven fahren und Bremsen bedeutet, soll aber andererseits keine übermässige Rauigkeit aufweisen, was zu Lärmemissionen führen würde.
- Ebenheit und Komfort ist eine Frage der Einbautechnik - normalerweise wird in der Schweiz mit einem schiengeführten Fertiger eingebaut. Wer die Technik beherrscht, macht aber auch mit dem Einbauen ab Draht eine perfekte Arbeit. Eigentlich ist es unwichtig, wie die Einbautechnik ist, wichtig ist das Resultat und damit das Urteil des Automobilisten, der die Oberfläche befährt.
- Nachteilig für den Gussasphalt sind die relativ hohen Kosten für Produktion, Transport und Einbau. In Anbetracht der längeren Lebensdauer ist aber Gussasphalt schlussendlich die billigste Alternative.

Für grosse Infrastrukturobjekte gibt es in der Schweiz nur noch wenige Anbieter, was für die weitere Ausdehnung die



Glattmantelwalzen des NBG, welche mit Pneumatikzylindern belastet werden.

ser Bauweise nachteilig ist. Der Konkurrenzkampf unter diesen wenigen Anbietern ist aber rege und fördert dadurch die Verbesserung der Technik und Rationalisierung des Produktionsprozesses.

## NEUES, PATENTIERTES NACHBEARBEITUNGSGERÄT

Die Weibel AG hat mit ihrem neu patentierten Nachbearbeitungsgerät (NBG) die Nase vorne [1]. Ein präzises Einbetten (Verankern) des Abstreusplittes bedarf einer nachlaufenden Einwalzvorrichtung (NBG), welche die Splittkörner genau auf die gewünschte Tiefe in den heissen, weichen Gussasphalt eindrückt. Es wird nicht mit Überschusssplitt gearbeitet, der nachträglich abgewischt werden muss, sondern mit der genau dosierten Splittmenge, so dass ein Mosaik Splittkorn an Splittkorn entsteht. Dadurch werden die Splittkörner so positioniert, dass eher Flächen und nicht Spitzen mit dem Pneu in Berührung kommen. Resultat: Gute Oberflächenentwässerung, gute Haftreibung über die ganze Lebensdauer des Gussasphaltes, hoher Komfort für den Automobilisten und weniger Lärm. Grossen Einfluss auf die Lärmemission hat

ebenfalls die Wahl der Kornklasse der Abstreusplittes [2,3].

Das wesentlich Neue am NBG von Weibel ist, dass die Linienlast der nachlaufenden Walzen mit einem Pneumatikzylinder stufenlos von 0 auf 3 kg/cm<sup>2</sup> geregelt werden kann und dies in Funktion der Temperatur des Gussasphaltes respektive seiner Steifigkeit beim Einbau.

## EXTENSERBOHLE

Eine weitere Neuigkeit bei Weibel AG ist die Extenserbohle, welche es erlaubt, um Schächte herum einzubauen, die Einbaubreite zu variieren und dadurch Arbeitsfugen in Längsrichtung zu vermeiden. Fugen sind arbeits- und unterhaltsintensive Bauteile, die es zu vermeiden gilt.

## ISO-ZERTIFIZIERT

Natürlich ist Weibel AG ISO 9001 und 14001 zertifiziert, geht aber mit der internen Qualitätsprüfung weiter mit einem weiterentwickelten Ebenheitsmessgerät und Standards für die Qualitätsanforderungen der abgestreuten Gussasphalt-Oberfläche.



Die Einbaubohlen sind mit Extenserböhlen ausgerüstet, so dass die Einbaubreite Zentimeter genau eingestellt werden kann.

Die Strassenbaunormen haben heute einen hohen, komplexen Stand erreicht. Die Anforderungen sind Minimalwerte,

welche je nach Land variieren und für die Unternehmer manchmal Maximalwerte bedeuten, die kaum zu erreichen sind.

Trotzdem darf die Technik nicht stehen bleiben und soll eine weitere Verbesserung der Produkte anstreben.

*Literatur*

- [1] Steinen, U.; Schulze F.: Neue Entwicklungen im Gussasphalteinbau. Strasse und Verkehr Nr. 5, Mai 2006, S. 16-18.
- [2] Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen - FGSV: Hinweise für die Herstellung von Gussasphaltdeckschichten mit lärmtechnisch verbesserten Eigenschaften, Köln, 2000.
- [3] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft - BUWAL: Lärmarme Strassenbeläge innerorts, Statusbericht 203, Bern, 2004.

Weitere Informationen:  
[www.weibelag.com](http://www.weibelag.com)

# **GABAG**

---

# **GA BUSSWIL AG**

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

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



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

Die neue Aufbereitungsanlage ist seit  
Frühjahr 2008 in Betrieb  
jetzt auch für Walzasphalt

Partnerfirmen:



# FLACHDACHBAUTEN ÜBER HOLZKONSTRUKTIONEN

Gery Wetterwald, Sika Sarnafil AG, Sarnen

Holz ist ein naturnaher, nachwachsender Rohstoff. Der Einsatz im Hochbau für Wohn- oder Bürogebäude ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Beim energieeffizienten und modernen Bauen werden vermehrt auch Hohlkastenelemente in Holz verwendet und mit Flachdachmaterialien abgedichtet. Diese nicht durchlüfteten Aufbauten, mit der Wärmedämmung zwischen der Tragkonstruktion, müssen bezüglich bauphysikalischen Aspekten und Materialwahl sorgfältig geplant und ausgeführt werden.

## ALLGEMEINES

Flachdachmaterialien weisen in der Regel hohe Diffusionswerte auf. Das Austrocknungspotenzial nach oben ist damit eingeschränkt. Begrünungen, Gehbeläge, Wasser und Eis oder lange Beschattungszeiten verstärken diesen Umstand noch. Bei fehlender oder mangelhaft verlegter Dampfbremse entsteht – durch das mögliche Einströmen von warmer Luft – zwischen der oberen Elementbeplankung und der Abdichtung (auf der kalten Seite der Konstruktion) Kondensat. Dies kann bereits nach kurzer Zeit zu Schäden am Holz führen.

## NICHT KRITISCHE HOLZKONSTRUKTION MIT FLACHDACHAUFBAU

Elementaufbauten mit einer oberen Durchlüftungsschicht weisen bezüglich Feuchte-Schäden ein geringes Risiko auf. Durch eine diffusionsoffene Unterdachbahn über der Tragkonstruktion und durch die Durchlüftungsschicht wird anfallendes Kondensat abgeführt. Bei der Ausführung der Dampfbremse/Luftdichtung ist den Durchdringungen, sowie An- und Abschlüssen Beachtung zu schenken. Bei Aufbauten über einer Massivholzkonstruktion liegt die Tragkonstruktion warmseitig der Wärmedämmung und ist somit nicht feuchtegefährdet. Die Dampfbremse kann vollflächig auf die Tragkonstruktion aufgelegt und bei den An- und Abschlüssen verklebt werden.

## FLACHDACHAUFBAU ÜBER HOLZKONSTRUKTION MIT ERHÖHTEM SCHADENSPOTENZIAL

Holzkonstruktionen ohne Durchlüftung weisen in feuchtetechnischer Hinsicht eine geringe Fehlertoleranz auf. Sie erfordern deshalb einen erhöhten Planungsaufwand und vermehrte Ausführungskontrollen auf der Baustelle. Besondere Bedeutung muss der Luftdichtigkeit bei der Ausführung beigemessen werden.

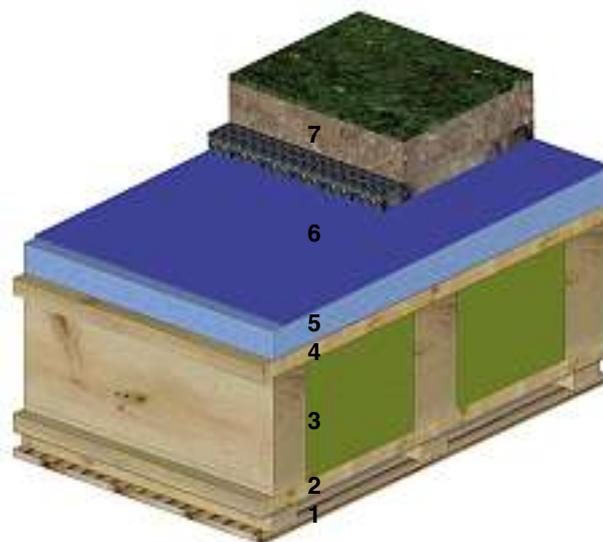
In der neuen Norm SIA 271 «Abdichtungen von Hochbauten» sind unter Artikel 2.2.5 verschiedene Vorgaben aufgeführt, welche für diese Systemaufbauten erfüllt werden müssen. Spezifisch wird ein Nachweis bezüglich Holzfeuchte und Kondensat gefordert. Diese können nur mit einem validierten Rechenprogramm simuliert werden. Anhand dieser Ergebnisse werden die Materialien für die einzelnen Schichten definiert.

Neben diesen Vorgaben muss die Abdichtung im Gebrauchszustand ein Gefälle von mind. 1.5 Prozent aufweisen. Dies kann sowohl in der Unterkonstruktion, als auch mit einer Zusatzdämmung über dem Element erreicht werden. Während der Bauphase ist die Holzkonstruktion vor Feuchtigkeit zu schützen. Es ist daher sinnvoll, eine Bauzeitabdichtung über dem Element vorzuse-

hen (siehe Skizze Punkt 4), auf welche dann die Zusatzdämmung (mit Gefälle) verlegt werden kann. Die Ausführung von Flachdachsystemen über nicht belüfteten Holzkonstruktionen soll auf Gebäude mit niedriger Feuchtebelastung der Raumluft beschränkt werden. Die relevanten Normen sind zu beachten und einzuhalten.

## FAZIT

Holz ist ein Werkstoff für viele Anwendungen. Er ist aber bezüglich Feuchtigkeit gegenüber anderen Baustoffen als kritisch einzustufen. Belüftete Elemente oder massive Holzkonstruktionen sind für Flachdachaufbauten nicht kritisch. Bei nicht durchlüfteten Konstruktionen im Holzelementbau sind der objektspezifisch richtig gewählte Systemaufbau und die richtigen Materialien wichtige Grundvoraussetzungen. Die bauphysikalische Beurteilung durch einen Fachmann ist daher zwingend. Die Planungs- und Ausführungsqualität sind weitere entscheidende Faktoren. Übergänge sowie An- und Abschlüsse sollen einfach und praxisgerecht geplant werden, um unlösbare Knackpunkte bei der Erstellung zu vermeiden. Kontrollen der Ausführung vor Ort, insbesondere der Luftdichtigkeit, sind vermehrt vorzunehmen. Nur so können langfristig funktionsfähige Flachdächer in Holzbauweise realisiert werden.



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Untersicht                           | 5. Zusatzdämmung im Gefälle nach |
| 2. Dampfbremse nach Vorgabe Bauphysiker | Vorgabe Bauphysiker              |
| 3. Hohlkastenelement gedämmt            | 6. Kunststoffabdichtung          |
| 4. Eventuell Bauzeitabdichtung          | 7. Extensive Begrünung           |

# DER HOCHLEISTUNGSDÄMMSTOFF BAUDER PIR

Paul Bauder AG, Küssnacht am Rigi

Bauder ist einer der grössten Hersteller von Polyurethan-Hartschaum, einem Dämmstoff mit überragenden Qualitätsmerkmalen. In einer Zeit, in der aus Gründen der Ökologie und der Energieeinsparung ständig höhere Anforderungen an die Wärmedämmung gestellt werden, kann die Firma Paul Bauder AG einen molekular modifizierten Polyurethan-Wärmedämmstoff mit der Kurzbezeichnung «PIR» präsentieren.

Bauder PIR Wärmedämmstoffe werden als Flachdachplatten mit einer Vlies oder Aluminium-Deckschicht oder als Gefälledachplatten ohne Deckschicht hergestellt. Je nach Anwendungsgebiet können dabei Druckfestigkeiten bis zu 62 Tonnen/m<sup>2</sup> bei den PIR Dämmplatten erreicht werden.

PIR modifizierte Wärmedämmstoffe zeichnen sich durch ihre hohe Formstabilität aus. Die Verlegung der Wärmedämmplatten kann lose, teilweise verklebt oder als Kompaktdach erfolgen. Bereits bei gerin-

gen Dämmstoffstärken wird eine hohe Dämmwirkung erzeugt, die sich auch positiv auf den sommerlichen Wärmeschutz auswirkt. Fortschritt und Innovation bei der Herstellung der PIR Dämmstoffe haben dazu geführt, dass wir als erster Hersteller in Europa einen Hochleistungswärmedämmstoff mit enormen Potentialen präsentieren können.

## BAUDER PIR FA / PIR FA-TE - DIE SCHLANKE WÄRMEDÄMMUNG FÜR DAS FLACHDACH

Geringe Aufbauhöhen bei Terrassen, schlanke Dachränder und Dacheinbauten, Vorteile in der Logistik und dem Bauablauf sowie Kosteneffizienz sind nur einige Stichwörter, die einem Planer oder Verarbeiter Vorteile aufzeigen. Bauökologen und Bauphysiker können mit hervorragenden ECO-Daten (Graue Energie / UBP) und einem Lambda D Wert von 0.023 W/(mK) begeistert werden.



Der PIR FA Dämmstoff kann z.B. bei der Bauder-Systemlösung mit einlagiger Bitumenabdichtung eingesetzt werden.

Bauder PIR FA und PIR FA-TE Wärmedämmplatten können auf alle Unterkonstruktionen verlegt werden. Sie eignen sich speziell für den Einsatz auf Terrassen und bei Flachdachaufbauten mit extensiver Begrünung und einer Beschwerungsschicht aus Kies.

Mit den Bauder PIR FA und FA-TE Wärmedämmplatten können wir neue Perspektiven und Alternativen zu herkömmlichen Wärmedämmstoffen aufzeigen.

Weitere Informationen: [www.ch.bauder.net](http://www.ch.bauder.net).



## MEHR LICHT – MEHR SICHT!

Ob Standardlösungen oder Lösungen auf Mass:

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

**Fragen Sie uns – die Profis für lichtdurchlässige Bauteile.**

REAL AG

Uttigenstrasse 128, CH-3603 Thun

Tel. 033 224 01 01, Fax 033 224 01 06

[info@real-ag.ch](mailto:info@real-ag.ch), [www.real-ag.ch](http://www.real-ag.ch)

Know-how inbegriffen.



# Presyn top-floor Fliessestrich. Selbstnivellierung inbegriffen.

Mehr davon: [www.pink-schweiz.ch](http://www.pink-schweiz.ch)

**PRE  
SYN**  
top-floor

Presyn AG, 3006 Bern, Telefon 031 333 42 52, [info@presyn.ch](mailto:info@presyn.ch)

# MEHR EFFIZIENZ - MEHR PROFIT

swisspor AG, Steinhausen

Flachdachisolationen leisten bedeutende Beiträge zur Energieeffizienz, falls hochwertige Produkte eingesetzt werden und die Ausführung fach- und normgerecht ist.

## HOHE DÄMMLEISTUNG

Bauherren verlangen konsequent eine hohe Wärmedämmleistung um Energieeffizienz im Gebäudebetrieb zu erreichen. Die entsprechenden Produkte hält der Markt verfügbar. Mit LAMBDA Roof beispielsweise - dem von swisspor hergestellten, neuen Hochleistungsdämmstoff ( $\rightarrow 0,029 \text{ W/mK}$ ) - sind Warmdachkonstruktionen in Minergie-Qualität (U-Wert  $0,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ) bereits ab einer Dämmstärke von nur 14 cm realisierbar.

## RATIONELLES ABDICHTEN IN GEFORDERTER QUALITÄT

Auch die Bauherrschaft der in der Nähe des Aarauer Bahnhofs gelegenen Überbauung «Gais» forderte für die Bauhülle der beiden sechsstöckigen Gebäude Minergie- sowie eine nachhaltige Abdichtungs-Qualität. Zur Abdichtung der insgesamt  $3500 \text{ m}^2$  grossen Dachflächen

wurde deshalb der folgende, lose zu verlegende swisspor-Systemaufbau gewählt:

- Voranstrich auf Betondecke
- Dampfbremse swissporBIKUVAP LL EVA 3.5 (vollflächig aufgeschweisst, als Bauzeitabdichtung nach SIA 271: 2007)
- Wärmedämmung swissporLAMBDA Roof (160 mm, lose verlegt)
- Zwei Lagen Bitumenbahnen: Unterlagsbahn swissporBIKUPLAN LL Vario v, lose verlegt; Oberlagsbahn swissporBIKUTOP EP 5 WF flam, vollflächig aufgeschweisst)
- Extensivbegrünung (Trenn- und Schutzvlies  $800 \text{ g/m}^2$ , Substratlage 10 cm, Ansaat)

Effizienz bedingt hochwertige Systeme und Produkte, die rationell und sicher einbaubar sind und die geforderte (norm- und energiestandardgemässe) Ausführungsqualität erlauben. Die in diesem Aufbau verwendete, speziell ausgerüstete Unterlagsbahn Vario v ist sehr rationell einbaubar:

Die 1.1 m breite Bahn ist unterseitig mit einer zweiseitigen Trenn- und Gleitfolie belegt (12 cm schmal am Rand und 98 cm breit in der Fläche). Nach dem Ausrollen der Bahn wird - zur losen Verlegung - der



Das sichere Abschotten von Anschlüssen und Einläufen gegenüber Abdichtungsflächen gehört zur Standardausführung nach neuer SIA Norm 271: 2007.

schmale Folienstreifen am Rand entfernt. Der Bahnenrand weist eine Kaltklebe- und ein Flammahtzone auf. Die Kaltklebezone wird nun mit Andruckrolle ange-drückt und die Flammaht verschweisst. Abschliessend erfolgt das Verschweissen der Kopfstösse der Bahn.

Oberseitig ist die Unterlagsbahn Vario v mit einem speziellen Schweissvlies ausgerüstet. Dies gestattet auch ein Begehen der Bahn bei sommerlichen Temperaturen sowie das schnelle Aufschweissen von Oberlagsbahnen mit tiefer Schweisstemperatur. Regenwasser lässt sich auf der Unterbahn Vario leicht abstossen und Feuchte trocknet leicht ab.



Zur Begrünung des Daches wurde eine 10 cm starke Substratlage aufgebracht.

## AUCH LOGISTISCHE EFFIZIENZ ZÄHLT

Kosteneffizienz lässt sich auch mit zeit-sparender Logistik erzielen. swisspor offeriert Kunden auf Wunsch und ohne Zusatzkosten das Abladen von Dämmstoffen im sogenannten Big-Mamma-System. Dazu werden werkseits ganze LKW-Ladungen als Pakete mit Traggurten «geschnürt» und vor Ort mit einem Kran auf das Dach gehievt. Abladezeiten verkürzen sich und der Verleger gewinnt Zeit.



Lose und auf diese Weise schnell verlegbare Unterlagsbahnen wie swissporBIKUTOP LL Vario v erhöhen die Einbaueffizienz bei Flachdachisolationen.

## BEDARFSGERECHTE KUNSTSTOFF-PRODUKTE

*profilsager ag*

Über Jahrzehnte war die Sparte Kunststoffprofile ein integrierter Bestandteil der Sager AG, Dämmstoffe, Dürrenäsch. Die profilsager ag führt nun das vielseitige Sortiment als eigenständiges Unternehmen erfolgreich weiter. Die bewährten Eigenmarken, die allesamt seit vielen Jahren einen verlässlichen Begriff in der Baubranche darstellen, heissen:

- tubofix® Bodenheizungsschiene
- prosol® Bodenprofile
- ferrofix® Armierungsdistanzhalter
- steifix® Randabschluss für Pflastersteine
- separo® Doppelwandelemente
- vibrex® Bänder für Rohrschellen

Das neue Markenzeichen «profilsager - plastic in form» fokussiert das Interesse

auf Kunststoffprofile. Dem Unternehmen bieten sich mit werthaltigen Produkten für nutzbringende Anwendungen laufend neue Chancen. Deshalb beabsichtigt die Firma mit Produktverbesserungen ihre Stellung als Extrusionsbetrieb auszubauen und mit Entwicklungen neue Einsatzgebiete zu erschliessen.

Der KMU-Betrieb unter der Führung des Inhabers, Rudolf Sager, verfügt mit seinen über 20 Mitarbeitenden über mehrere Hart- und Weich-PVC Produktionslinien, über eine Mischerei für die Herstellung von Spezialmischungen und einen Mahlbetrieb für die Recyclataufbereitung. Jüngst wurde die WPC-Produktion mit dem neuartigen Holz/Kunststoff-Werkstoff gestartet. Das motivierte Verkaufs- und Produktionsteam ist täglich im Einsatz,

und freut sich mit massgeschneiderten Servicelösungen die Wünsche der Kunden zu erfüllen.

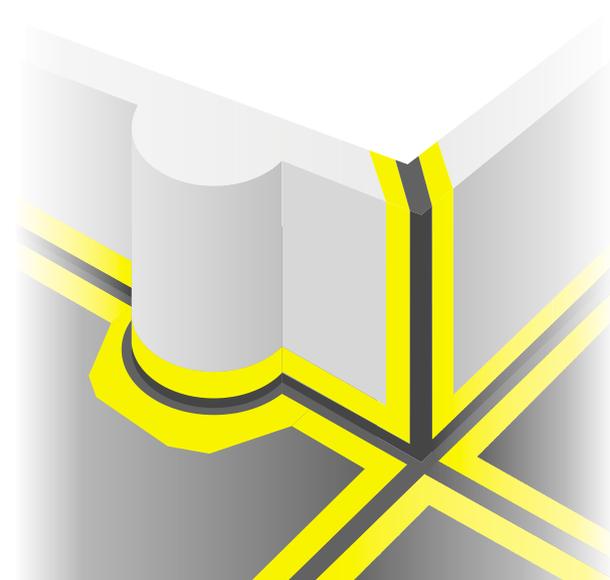
Weitere Informationen:

[www.profilsager.ch](http://www.profilsager.ch).



## Die flexible Ergänzung zur Bitumenabdichtung

**Soba FlamLINE® Fugenband zur Überbrückung von dreidimensionalen Bewegungsfugen.**



Werkseitig nach Mass konfektioniert erlaubt dieses Bandsystem den raschen und sicheren Einbau vor Ort.

Das Band wird bauseits sandwichartig in die Polymerdichtungsbahn eingeflämmt oder mit Repoxi-Kleber direkt mit dem Untergrund verklebt.

Wir beraten Sie gerne

**Soba Inter AG**

Im Grund 15  
CH-5405 Baden-Dättwil  
Tel. +41 56 483 35 20  
Fax: +41 56 483 35 22  
[info@soba-inter.com](mailto:info@soba-inter.com)  
[www.soba-inter.com](http://www.soba-inter.com)

**Soba®**

Auf Marke sicher

# EIN NACKTDACH ALS SICHERER WERT

*Soprema AG, Spreitenbach*

**Hochwertige Polymerbitumendichtungsbahnen garantieren auch bei Nacktdachkonstruktionen ausgezeichnete Qualität.**

## WENIGER GEWICHT

Der besondere Vorteil von Nacktdächern (frei bewitterte Dächer ohne Nutzschichten) liegt in ihrer relativ leichten Bauweise. Dadurch sind grössere Spannweiten in den Dachkonstruktionen und eher stützenfreie Räume realisierbar. Letztlich ermöglicht ein Nacktdach so eine flexible Raumnutzung. Im Industrie- und Hallenbau werden Nacktdachkonstruktionen deshalb oft eingesetzt.

## MIT HOCHWERTIGEN DICHTUNGSBAHNEN

Welche Grobforderungen werden an ein Flachdach gestellt? Einerseits ist ein wirtschaftlicher Einbau, andererseits eine lange Lebensdauer gefragt. Dachabdichtungen sind hohen Beanspruchungen wie der Sonneneinstrahlung (UV-



**Selbstklebebahnen können die Einbauzeit von Flachdachabdichtungen wesentlich verkürzen. Auf der Apco-Halle wurde eine zudem rissfest konzipierte Dampfbremse (Sopravap Alu Stick ts) direkt und «kalt» auf die Profilblech-Unterkonstruktion geklebt.**

Licht) und dem Wind ausgesetzt. Mit den von der Abdichtungstechnik entwickelten, hochwertigen Polymerbitumendichtungsbahnen sind Flachdachabdichtungen - auch der durch direkte Bewitterung extrem beanspruchte Nacktdachaufbau - sicher und in geforderter Qualität ausführbar. Das zeigt die Praxis!

## WUNSCHLÖSUNG FÜR APCO TECHNOLOGIES SA (AIGLE)

Dies bewog Planer und Bauherrschaft auf der neuen 80 m x 50 m messenden APCO Technologies-Fabrikationshalle zum Einbau einer normgemässen Nacktdach-Abdichtung auf Basis bewährter Soprema-Produkte wie folgt:

- Dampfbremse: Sopravap Stick Alu ts, vollflächig auf SP 59 Profilblech geklebt, Stösse verschweisst (patentierter Duo-Rand).
- Wärmedämmung: Sopratherm EPS 160 mm (Streifenverklebung mit lösungsmittelfreiem PUR-Kleber).
- Abdichtung: 1. Lage, Sopralen flam Stick 30 (mit Duo-Rand), vollflächig aufgeklebt, Stösse verschweisst; 2. Lage, Sopralen Premier EP 5 ard flam, vollflächig aufgeschweisst.



**Nach dem Aufbringen von PUR-Klebestreifen auf die Dampfbremse wird die Wärmedämmung aufgeklebt und so windfest eingebaut.**

Bei Verwendung der rissfest konzipierten, selbstklebenden Dampfbremse Sopravap Alu Stick ts kann die für Profilblechunterlagen üblicherweise erforderliche Verlegehilfe entfallen. Die Selbstklebung ermöglicht zudem ein rasches, effizientes Verlegen. Zum Einbau wird die unterseitig aufgebrachte Schutzfolie abgezogen und die Bahn - bei Profilblechunterlage - direkt aufgeklebt. In diesem Fall beträgt die schadfrei, riss- bzw. trittfest zu überbrückende Öffnungsbreite (Sickenbreite) des SP-Trapezprofils 85 mm. Der spezielle Duo-Rand der Bahn erlaubt zuerst eine provisorische Klebverbindung der Bahnen. Anschliessend wird die schweiszbare Zone des Duo-Randes mit der Flamme verschweisst und so die definitiv dichte Stossverbindung hergestellt.

Die gewählte Zweilagendampfbremse besteht aus einer selbstklebenden, 3 mm starken Unterlagsbahn (mit Duo-Rand) und einer besonders für Nacktdachnutzungen konzipierten hochwärmestandfesten, beschieferten Oberlagsbahn, die vollflächig aufgeschweisst wird. Die Oberseite der Unterlagsbahn ist mit einer Schweisssfolie ausgerüstet, was ein schnelles Aufschweissen der Oberlage gestattet.

Moderne Polymerbitumenbahnen eignen sich dank ihrer Flexibilität auch zur Abdichtung «dehnungsempfindlicher» Stahlbauten ideal. Speziell ausgerüstet ermöglichen sie den raschen, wirtschaftlichen Einbau und bieten zudem Gewähr für eine lange Lebensdauer der Dachabdichtung.

In diesem Fall gewährte Soprema eine zehnjährige Systemgarantie. Im Rahmen der Projektabwicklung bot das Unternehmen eine eingehende Planungsberatung sowie Betreuung hinsichtlich anwendungstechnischem Support, Instruktion und Abnahmen vor Ort.

Weitere Informationen:  
[www.soprema.ch](http://www.soprema.ch)

## FACHTAGUNG ZUR NEUEN NORM SIA 251

Stef Kormann, PAVIDENSA, Bern

Am 30. Oktober 2008 fand im Hotel Holiday Inn im neuen Zentrum Westside in Bern die PAVIDENSA-Fachtagung zur neuen Norm SIA 251 «Schwimmende Estriche im Innenbereich» statt. Knapp 100 Teilnehmer sind der Einladung gefolgt, rund die Hälfte nahm auch an der vorgängigen Besichtigung des Prestigebaus von Daniel Libeskind teil.

In einem ersten Teil stellten Hansjörg Epple, Tecnotest AG, Rüschiikon, und Walter Hofstetter, Fürst + Naef AG, Zürich, die Struktur der neuen Norm und des in Kürze erscheinenden Normpositionenkatalogs (NPK) 661 der CRB vor und wiesen auf Neuerungen und Besonderheiten hin. Den meisten Teilnehmern war der technische Teil der neuen Norm SIA 251:2008 bereits gut bekannt. Auffallend viele Estrichspezialisten gaben aber an, dass sie den vertraglichen Teil der Norm, d.h. die Norm SIA 251/118, in dem die Pflichten der Vertragspartner geregelt werden, bisher nicht kannten. Es handelt sich beim vertraglichen Teil um einen separaten Normteil, in dem alle vertraglichen Grundlagen, die Pflichten der Vertragspartner, die inbegriffenen Leistungen und die Ausmassvorschriften festgelegt sind. Alle neu erarbeiteten SIA-Normen werden heute unterteilt in

einen technischen und einen vertraglichen Teil.

Das zweite Referat von Rolf Kirchhofer, Kirchhofer-Boden-Systeme AG, Veltheim, widmete sich dem Thema «Spezielle Bedingungen für Heizestriche», zu dem PA-

VIDENSA im Oktober 2008 eine Empfehlung herausgegeben hat.

Diese und weitere Empfehlungen sind auf der Internetseite von PAVIDENSA zu finden unter [www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch) → Dienstleistungen → Technische Publikationen.



Die gut besuchte PAVIDENSA-Fachtagung zum Thema «Schwimmende Estriche im Innenbereich» fand im Hotel Holiday Inn im neuen Zentrum Westside in Bern statt.

## SÉMINAIRE SUR LA NOUVELLE NORME SIA 251

Stef Kormann, PAVIDENSA, Berne

Le séminaire PAVIDENSA sur la nouvelle norme SIA 251 «Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments» s'est tenu le 30 octobre 2008 à l'hôtel Holiday Inn du nouveau centre Westside à Berne. Presque 100 participants avaient répondu à l'invitation et près de la moitié d'entre eux avaient pris part au préalable à la visite du complexe prestigieux de Daniel Libeskind.

Pour commencer, Hansjörg Epple, Tecnotest AG, Rüschiikon et Walter Hofstetter,

Fürst + Naef AG, Zürich présentèrent la structure de la nouvelle norme ainsi que celle du chapitre correspondant du catalogue des articles normalisés (CAN) et indiquèrent les innovations et les particularités qu'elle contient.

Le deuxième exposé de Rolf Kirchhofer, Kirchhofer-Boden-Systeme AG, Veltheim fut consacré au thème des «Conditions spéciales pour les chapes chauffantes», qui avait fait l'objet en octobre 2008 de la pu-

blication par PAVIDENSA d'une recommandation. Cette recommandation ainsi que celle du chapitre correspondant du catalogue des articles normalisés (CAN) et indiquèrent les innovations et les particularités qu'elle contient.

Une fois ce séminaire d'information riche d'enseignements terminé, de nombreux participants profitèrent encore de l'occasion pour des discussions et des échanges d'expériences autour de plats de viande et de fromage accompagnés de vin local.

# DIE EGV TAGTE ZUM ERSTEN MAL IN SPANIEN

Jürg Depierraz

Vom 16. bis 17. Oktober 2008 tagte die Europäische Gussasphalt-Vereinigung (EGV) zum ersten Mal in Spanien. Nebst Besichtigungen von Gussasphaltnwendungen im etwa eine Fahrstunde von Bilbao entfernt gelegenen Tagungsort Vitoria-Gasteiz war der technische Kongress vom Freitag Höhepunkt der Veranstaltung - mit namhaften Referenten aus ganz Europa und über 80 Teilnehmern.

*L'Association Européenne de l'Asphalte (AEA) a siégé pour la première fois en Espagne du 16 au 17 octobre 2008. A côté des visites d'ouvrages réalisés avec de l'asphalte coulé près du lieu du congrès, Vitoria-Gasteiz, à environ une heure de route de Bilbao, la partie technique du vendredi constitua l'apogée de cette manifestation, avec des orateurs de renom et plus de 80 participants.*

Der Baustoff Gussasphalt ist ein europäischer Baustoff. Seit 1972 vereint die EGV an die zehn Landesverbände der Gussasphaltindustrie. Mit einem jährlichen Symposium und technischen Kongress werden die Weiterbildung und der Gedankenaustausch über die Landesgrenzen hinweg gefördert. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie europaweites Marketing für das «schwarze Gold» sind weitere wichtige Aktivitätsschwerpunkte der EGV. Obschon die spanischen Gussasphaltunternehmungen noch in keinem Verband organisiert sind, hat sich die in Vitoria-Gasteiz beheimatete Firma Balgorza-SNA S.A. bereit erklärt, die Or-



Vitoria-Gasteiz (E) - Austragungsort der EGV-Jahresversammlung 2008 - ist eine Stadt des Gussasphalts: Ob als Imprint-Gussasphalt («Pflasterstein-Effekt») in Flanierzonen...

ganisation des EGV-Kongresses 2008 zu übernehmen.



...oder als eingefärbter und abgeschliffener Belag auf Trottoirs...

Mit Reisebussen wurden die über 80 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Spanien, Frankreich, England, Schweden, Deutschland, Holland, Belgien, Österreich, Russland und der Schweiz am ersten Tag zu verschiedensten Gussasphaltanwendungen in Vitoria-Gasteiz geführt. Bis dato kommt Gussasphalt in Spanien nur im nördlichen Teil des Landes zur Anwendung. Der Baustoff hat aber insbesondere im Baskenland lange Tradition - wird er doch seit Jahrzehnten als Abdichtungsmaterial sowie als Nutz- und Schutzschicht eingebaut. Im Fonton von Vitoria-Gasteiz - dem städtischen Pelota-Stadium, einem Rückschlagspiel baskischen Ursprungs - konnte die europäische Gussasphalt-Gilde geschliffenen



...bis hin zu geschliffenem Gussasphalt-Terrazzo im Innenbereich als Spielbelag im Pelota-Stadium der Stadt - Gussasphalt ist in Vitoria-Gasteiz allgegenwärtig.

Gussasphalt bewundern, der dort als Spielbelag dient.

Der Kongress vom Freitag war sowohl technischen wie auch verkaufsfördernden Themen gewidmet. Zur Eröffnung referierten Claude De Backer vom Centre de Recherches Routières in Brüssel (B), über «Gussasphalt-Abdichtungssysteme im Verbund - Versuchsstrecken auf einem Autobahnviadukt in Belgien» und Walter Grünig, Walo Bertschinger AG, Zürich, über «Aufgehellte Tunnelbeläge aus Gussasphalt».

Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg von der Ruhr-Universität Bochum in Bochum (D), fasste in der Folge die Bemühungen der



...oder als angefärbter Bodenbelag als Gestaltungselement für Plätze...



80 Teilnehmerinnen und Teilnehmer folgten den Referaten während des Symposiums im Kongresszentrum von Vitoria-Gasteiz (E).

Gussasphaltindustrie zusammen, die Emissionen von Dämpfen und Aerosolen mittels Niedrigtemperatur-Gussasphalt zu reduzieren. Die Frage in seinem Referatstitel «Gussasphalt nur noch mit Additiven? - Entwicklungen und Perspektiven in Deutschland» beantwortete der Referent mit jein. Die Tatsache, dass in Deutschland zukünftig Gussasphalt nur noch mit maximal 230 °C verarbeitet werde, sei heute kaum mehr umstritten. Zurzeit werde aber noch kontrovers diskutiert, ob die Absenkung auf eine maximale Verarbeitungstemperatur von 230 °C alleine ausreiche, oder ob zwingend geeignete Zusätze vorhanden sein müssten.

Den Abschluss der morgendlichen Referate bildete Dr. Ingo Nösler, Nynas NV, Antwerpen (B), zum Thema «Niederviskose Bindemittel». In seinen Ausführungen schälte er insbesondere heraus, dass Viskositäts-Messungen an Bindemitteln irreführende Informationen über die Verarbeitbarkeit einer Mischung lieferten, besonders wenn verschiedene Bindemittel-Familien miteinander verglichen würden, wie etwa auch polymermodifizierte Bindemittel. Er plädierte für eine Anpassung der europäischen Normierung in diesem Bereich und stellte hierfür eine vom IFM Institut Dr. Schellenberg in Rottweil (D) neu entwickelte Messmethode vor.

Nach dem techniklastigen Morgen äuserten sich die Referenten des Nachmittags dann in erster Linie zu den Vorteilen von Gussasphalt und zu Argumenten, den Absatz des Baustoffes zu fördern. Kurt Andres, Aeschlimann AG, Zofingen, präsentierte eine lange und äusserst vielfältige Liste von «Oberflächengestaltungen von Gussasphalt». Josef Matig von der deutschen Beratungsstelle für Gussasphaltnwendungen e.V. in



**EGV-Präsident Heinz Aeschlimann, Aeschlimann AG, Zofingen, zog positives Fazit und motivierte die ausführenden Unternehmer einmal mehr, bei Gussasphalt nicht nur seine zahlreichen technischen Vorteile ins Feld zu führen, sondern immer auch - vor allem Politiker - auf die Life-Cycle-Costs aufmerksam zu machen.**

Bonn, propagierte Stallböden aus Gussasphalt und gab wichtige Hinweise, Tipps und Tricks, was beim Einbau von Stallböden aus Gussasphalt beachtet werden muss.

Den Referentenreigen schlossen drei Vertreter der englischen und französischen Gussasphaltverbände, indem sie eine neue englischsprachige Fachzeitschrift über Gussasphalt im Strassenbau (European Roads Revue ERR), eine neue DVD über Gussasphalt allgemein sowie das Engagement des englischen Verbandes bei der sogenannten Null-Kohlenstoff-Initiative ([www.carbon100.com](http://www.carbon100.com)) vorstellten.

EGV-Präsident Heinz Aeschlimann, Aeschlimann AG, Zofingen, fasste die Zukunft des Gussasphalts positiv zusammen. Der technische Fortschritt und seine Innovationsfähigkeit seien bemerkenswert und wenn insbesondere Politiker vermehrt den Life-Cycle-Gedanken verfolgen würden, so müsste dem Gussasphalt im Tief- und städtischen Hochbau gegenüber anderen Baumaterialien in vielen Fällen zwingend der Vorzug gegeben werden.

Sämtliche Vorträge wurden in Deutsch, Französisch, Englisch und Spanisch simultan übersetzt. Parallel zur Vortragsveranstaltung wurde ein interessantes Begleitprogramm geboten. Über 30 Begleitpersonen besuchten Vitoria und Bilbao und statteten dem von Frank O. Gehry (USA) gebauten und 1997 eröffneten Guggenheim-Museum einen Besuch ab. Mit einem kulinarisch hoch stehenden spanischen Abend im Rioja-Weinbauort Laguardia wurde der Jahreskongress 2008 der Europäischen Gussasphalt-Vereinigung abgeschlossen.

#### EGV-TAGUNG 2009

Das nächste Fachsymposium der Europäischen Gussasphalt-Vereinigung EGV, deren Sitz in Bern ist, wird am 1. und 2. Oktober 2009 in Basel (CH) stattfinden. Weitere Informationen: [www.mastic-asphalt.eu](http://www.mastic-asphalt.eu).

# ERFOLGREICHER LEHRABSCHLUSS DER BAUISOLEUR-LERNENDEN

PAVIDENSA



Diesen Sommer war es wieder soweit: 11 Bauisoleur-Lernende mussten ihr in der

Das Anbringen von Blechabschlüssen bei Abdichtungen mit Kunststoffdichtungsbahnen ist ein fixer Bestandteil der Lehrabschlussprüfungen Bauisoleur.

*La pose de raccords en zinc avec des étanchéités réalisées au moyen de lés en résine synthétique est une épreuve obligée aux examens de fin d'apprentissage d'étancheur.*

Schule und im Betrieb erlerntes Fachwissen an der Lehrabschlussprüfung unter Beweis stellen - mit Erfolg! Alle angetretenen Kandidaten haben die letzte Hürde erfolgreich überwunden und können nun in die Berufswelt in unserer Branche treten.

PAVIDENSA gratuliert den neuen Berufsleuten und wünscht viel Erfolg und gutes Gelingen für die Zukunft.

# RÉUSSITE À L'EXAMEN DE FIN D'APPRENTISSAGE DES APPRENANTS ÉTANCHEURS

PAVIDENSA



*Cet été, 11 étancheurs ont dû faire à nouveau la démonstration - avec succès - des*

Die Lernenden mussten an der LAP auch einen fertig abgestreuten Gussasphalt-Belag erstellen.

*Lors de l'examen de fin d'apprentissage, les apprenants ont aussi dû préparer un revêtement en asphalte coulé prégravillonné.*

*connaissances acquises à l'école et dans l'entreprise, lors de l'examen de fin d'apprentissage. Tous les candidats ont réussi à surmonter l'ultime épreuve et peuvent maintenant entrer dans le monde du travail de notre branche.*

*PAVIDENSA félicite les nouveaux professionnels et leur souhaite tout le succès possible pour leur avenir.*

# ZWEISPRACHIGE HOMEPAGE VON PAVIDENSA

PAVIDENSA

Seit diesem Sommer ist die Homepage von PAVIDENSA [www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch) zweisprachig. Alle Informationen auf der Verbands-Internetseite können somit nun sowohl auf Deutsch als auch auf Französisch bezogen werden.

Weitere Informationen:  
[www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch).

# SITE INTERNET BILINGUE DE PAVIDENSA

PAVIDENSA

Depuis cet été, le site internet de PAVIDENSA [www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch) est en deux langues. Toutes les informations qui se trouvent sur le site de l'association peuvent être téléchargées en allemand et en français.

Pour plus d'informations:  
[www.pavidensa.ch](http://www.pavidensa.ch).

Die Peugeot Suisse und die Löwen-Garage, Moosseedorf setzen mit der Architektur von Mühlemann + Partner, Grenchen einen Gegenpol zum Gewerbebau-Einerlei, ohne die Funktion eines Zweckbaus in Frage zu stellen.

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

## Dach-Abdichtung mit dem **SUCOFLEX-C** Flachdachsystem

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



Der Flachdachbereich wie auch der Pultdachaufbau wurden extensiv begrünt. SUCOFLEX-C Kunststoffdichtungsbahnen im Flachdach und im geneigten Dach ergeben mit der Begrünung eine blühende Landschaft für Mensch und Natur.



ROOFING AND WATERPROOF SYSTEMS  
**SUCOFLEX**

SUCOFLEX AG, CH-8330 Pfäffikon ZH, [www.sucoflex.ch](http://www.sucoflex.ch)

# IMPRESSUM

## HERAUSGEBER:

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

## REDAKTION:

Jürg Depierraz • Verbände & Kommunikation, Bern

## GRAFIK:

Panache AG, Bern

## TITELBILDER:

Soprema AG, Spreitenbach  
Brihosol SA, Châtel-St-Denis

## LAYOUT / DRUCK:

Geiger AG, Bern

## AUFLAGE:

5500 Exemplare

Bern, im Dezember 2008



## BEKA TOOLS

das Top-Werkzeug- und Gerätesortiment  
für den Flachdach- und Strassenbau



Bitumenkocher und Zubehör



Brennerprogramm



Dachsanierung

### Ihre Vorteile mit BEKA TOOLS:

- **Optimale Werkzeuge**  
zur effizienten Verarbeitung von Dichtungsmaterialien  
aller Art im Falldach- und Strassenbau
- **Leistungsfähige Geräte**  
für den Abbruch alter Abdichtungen
- **Komplette Schuttröhranlagen**  
samt allem Zubehör sowie
- **Flachdachgeländer zur Absturzsicherung**  
samt allem Zubehör sowie

Die «glorreichen Sieben» von Burmak: **BEKA PROTECT**,  
**BEKA SPORT**, **BEKA SCHALL**, **BEKA GEOTEX**, **BEKA TOOLS**,  
**BEKA ISOL**, **BEKA BIT**



«Spitzenprodukte zum Dichten und Dämmen»

Burmak AG  
Rüchligstrasse 14  
Postfach 928  
CH-8953 Dietikon  
Tel. 01 740 09 09  
Fax 01 740 54 20  
burmak@pop.agri.ch  
www.burmak.ch