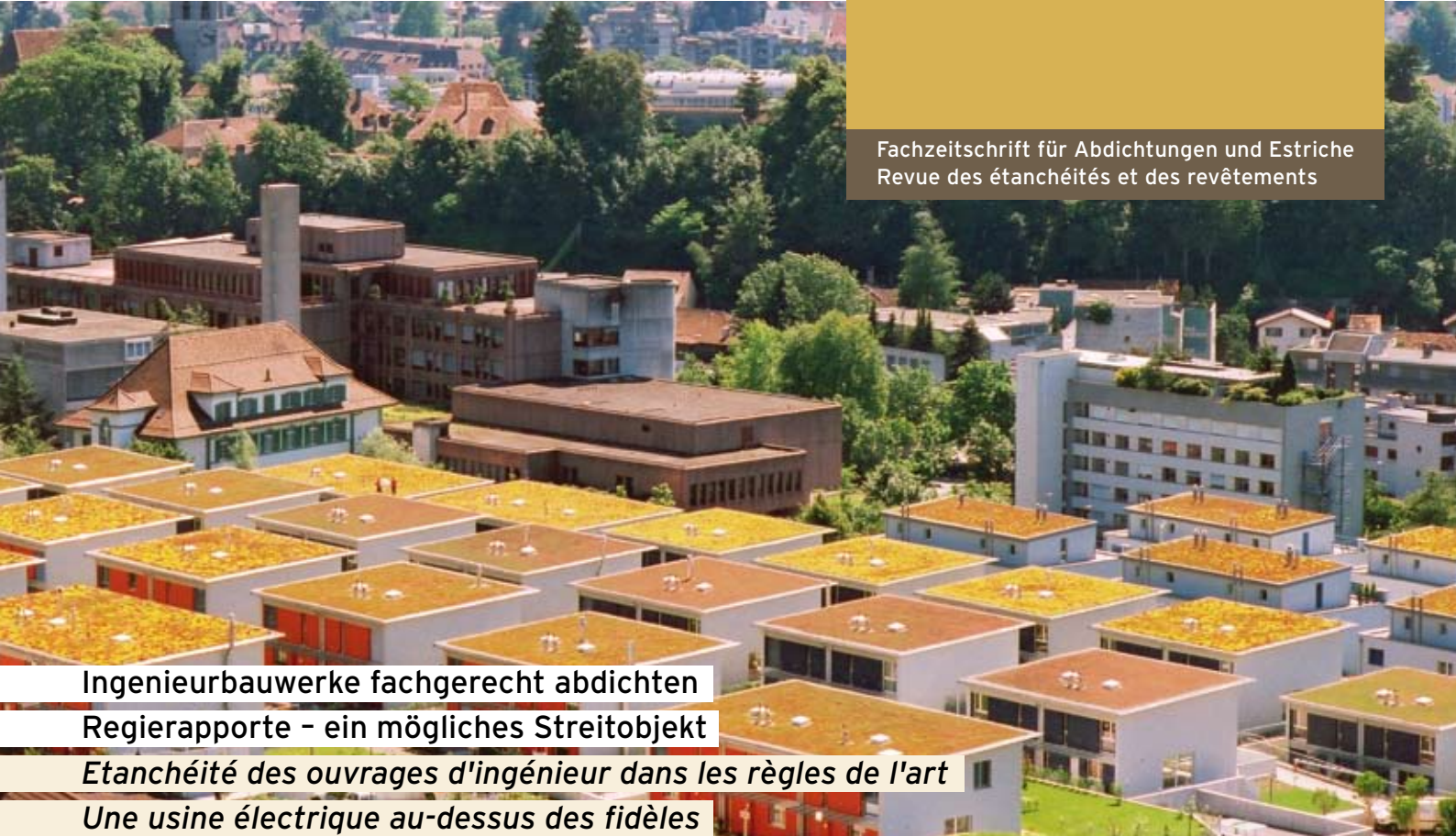


PAVI DENSA

Fachzeitschrift für Abdichtungen und Estriche
Revue des étanchéités et des revêtements



Ingenieurbauwerke fachgerecht abdichten

Regierapporte – ein mögliches Streitobjekt

Etanchéité des ouvrages d'ingénieur dans les règles de l'art

Une usine électrique au-dessus des fidèles



**Umweltfreundlich
Wirtschaftlich
Stark**



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

INHALT

--> Fugenabdichtungen im Natursteinbereich	5
--> Ingenieurbauwerke fachgerecht abdichten	6
--> <i>Étanchéité des ouvrages d'ingénieur dans les règles de l'art</i>	8
--> Praxistipp: Bestätigungsprüfung an Estrichen - was ist das?	10
--> Trennlage für Gussasphalt auf Wärmedämmungen	11
--> Nie mehr Rissbildung in Heizestrichen?	12
--> Praxistipp: Absturzsicherungen bei Flachdach-Unterhaltsarbeiten	18
--> Regierapporte - ein mögliches Streitobjekt	21
--> Ökologie versus Ökonomie - Wärmedämmstoffe im Vergleich	24
--> merz+benteli ag erhält ISO-Zertifikate	25
--> Wieder wie neu	26
--> <i>Une usine électrique au-dessus des fidèles</i>	27
--> Sichere und schnelle Brückenversiegelung	28
--> Fachkurs Fugen	29
--> <i>Cours spécial joints</i>	29
--> Europäischer Gussasphalt-Kongress 2009 - Gastgeberin war die Schweiz	30

EDITORIAL

DER TECHNIK UND GUTEN QUALITÄT VERPFLICHTET

Die sechs Technischen Fachgruppen von PAVIDENSA leisten hervorragende Arbeit. Sie publizieren Merkblätter, Richtlinien, Fachartikel und Praxistipps für Planer und ausführende Unternehmungen und das in den Bereichen Fugen, Hoch- und Tiefbauabdichtungen, Gussasphalt sowie Industrieböden und Estriche. Unzählige Mitglieder der Technischen Fachgruppen von PAVIDENSA sind in Normenkommissionen des SIA und der VSS vertreten oder in Gremien der CRB engagiert und gestalten dort überall die Qualität am Bau mit. Für dieses grosse Engagement sei allen Fachgruppenmitgliedern der beste Dank ausgesprochen.

PAVIDENSA hat sich zum Ziel gesetzt, dieses Wissen einerseits in die Aus- und Weiterbildung zu tragen: Jüngst hat in Lausanne ein Seminar in französischer Sprache über die Norm SIA 251 stattgefunden; auf März 2010 ist eine Tagung zur neuen Norm SIA 272, welche diesen Herbst nach langer Entstehungsgeschichte in Kraft getreten ist, anberaumt. Auf der anderen Seite will PAVIDENSA das Fachwissen und die Technik mittels Kommunikation unter den Planern, Architekten und Anwendern streuen. Vorliegende Ausgabe unserer Fachzeitschrift, sie erscheint aktuell zweimal jährlich, ist ein Weg hierzu. Wir motivieren Sie zum Lesen; ein ausgewogener Mix an Lektüre über alle Fachbereiche von PAVIDENSA hinweg erwartet Sie.

TECHNIQUE ET QUALITÉ OBLIGENT

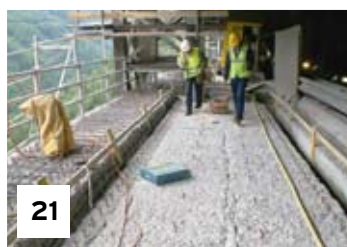
Les six groupes spécialisés de PAVIDENSA fournissent un excellent travail. Ils publient des fiches techniques, des directives, des articles spécialisés et des astuces pratiques pour les concepteurs et les entreprises d'exécution dans les domaines des joints, des étanchéités du bâtiment et du génie civil, de l'asphalte coulé ainsi que des sols industriels et des chapes. De nombreux membres des groupes spécialisés sont présents dans les commissions de normalisation de la SIA et du VSS ou engagés dans des instances du CRB, et ils sont partout impliqués dans la conception de la qualité dans la construction. Nous exprimons tous nos remerciements aux membres des groupes spécialisés pour leur engagement.

PAVIDENSA s'est fixé pour but d'encourager ce savoir ainsi que la formation et le perfectionnement: très récemment, un séminaire en français sur la norme SIA 251 s'est tenu à Lausanne; une conférence sur la nouvelle norme SIA 272, entrée en vigueur cet automne après une longue gestation, est prévue pour mars 2010. Mais PAVIDENSA veut aussi diffuser ce savoir et cette technique grâce à la communication entre les concepteurs, les architectes et les utilisateurs. Le présent numéro de notre revue spécialisée, qui paraît actuellement deux fois par an, est un des moyens d'y parvenir. Nous vous invitons à la lecture de ce mélange bien dosé d'articles recouvrant toutes les spécialités de PAVIDENSA.

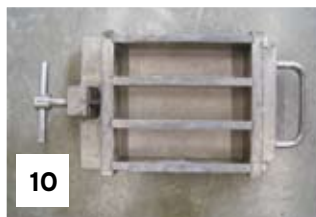
Thomas Suter,
Ressort Technische Fachgruppen, Maurer + Hösli AG, Zürich
responsable groupes spécialisés techniques, Maurer + Hösli AG, Zurich



5



21



10



27

Natur pur

FOAMGLAS®, ein umweltfreundliches Produkt – es wird mehrheitlich aus Recycling-Glas hergestellt – überzeugt mich in allen Belangen. FOAMGLAS® ist zuverlässig wärmedämmend, wasserdicht, druckfest, dampfdicht, massbeständig, nicht brennbar, säureresistent sowie schädlingssicher.

Was will ich mehr!

Claudia B., 38, Architektin

Pittsburgh Corning (Schweiz) AG, Schöngrund 26, CH-6343 Rotkreuz
Tel. 041 798 07 07, Fax 041 798 07 97, direktion@foamglas.ch, www.foamglas.ch

FOAMGLAS®
Building



Glas – klar!

FUGENABDICHTUNGEN IM NATURSTEINBEREICH

Rolf Wyss, merz & benteli ag, Bern, Mitglied der Fachgruppe Fugen der Technischen Kommission PAVIDENSA

Elegante Badezimmer, funktionelle Arbeitsflächen im Küchenbereich, unzählige Anwendungen als Bodenplatten im Wohn-, Arbeits- und Öffentlichkeitsbereich, erhaltenswerte Fassaden, Brunnen, Schwimmbäder usw. – der Einsatz von Naturstein findet heutzutage kaum Grenzen. Dank seiner Ästhetik, seinen wirtschaftlichen und funktionellen Eigenschaften wird Naturstein häufig als Blickfang und Wohlfühlfaktor eingesetzt. Umso wichtiger erscheint deshalb, dass nötige elastische Abdichtungen möglichst unauffällig wirken und keine störenden Nebenerscheinungen hervorrufen.

Jede Art von Naturstein weist eine gewisse Porosität auf. Diese sorgt dafür, dass Flüssigkeiten mehr oder weniger stark aufgesogen werden. Dies kann bei der Wahl eines falschen Dichtstoffes zu sog. Auswanderungen führen. Hierbei werden Weichmacher, die im Dichtstoff enthalten sind, in den Stein gezogen. Dadurch verfärbt sich der Naturstein im angrenzenden Bereich zur Fuge meist dunkel, was oft grössere Sanierungen zur Folge haben kann.



Gebäudefassaden aus Naturstein: Bei richtiger Verarbeitung und unauffälliger Fugenabdichtung ein wahrer Blickfang.

AUSFÜHRUNG

Folgende Punkte müssen bei der Ausführung von Fugen unbedingt beachtet werden:

- **Wahl des richtigen Dichtstoffes:** Etliche Hersteller von Fugendichtungsmassen bieten speziell für den Einsatz im Natursteinbereich entwi-

ckelte Produkte an. Meist basieren diese Produkte auf einem neutralvernetzenden Silikon.

Wenn Produkte ohne den speziellen Hinweis «für Naturstein geeignet» eingesetzt werden, muss der Verfüger damit rechnen, dass Auswanderungen entstehen können. Sauer vernetzende Silikone dürfen bei Naturstein nicht verwendet werden, da sie den alkalischen Stein angreifen könnten. Haftablösungen an der Fugenflanke wären die Folge.



Die Wahl des richtigen Dichtstoffes (meistens Produkte auf Basis eines neutralvernetzenden Silikons) verhindert Auswanderungen bei Fugenabdichtungen im Natursteinbereich.

- **Primer / Haftvermittler:** Damit eine einwandfreie Haftung auf den meist porösen Steinflächen erreicht werden kann, wird der Einsatz eines Primers empfohlen. Es müssen jedoch filmbildende Produkte sein, da auch hier die Gefahr besteht, dass Teile des Primers in den Stein gezogen werden und dadurch Verfärbungen entstehen. Filmbildender Primer kann das Risiko einer allfälligen Auswanderung einschränken.
- **Fugenränder abkleben:** Durch das Abkleben der Fugenränder lässt sich mit einem geringen Mehraufwand eine kostspielige Sanierung vermeiden.

Wenn die Dichtungsmasse ohne abzukleben in ganz dünner Schicht auf dem Stein abgezogen wird, entsteht

ein dunkler Rand, welcher nur mit Mühe wieder entfernt werden kann. Bei sehr porösen Oberflächen muss der betroffene Bereich meistens ersetzt werden.

Kleinere Verschmutzungen durch eingetrocknete Dichtungsmasse können oftmals mittels eines abrasiven Schwammes entfernt werden. Silikon-/Dichtmassenentferner werden für diese Anwendung nicht empfohlen, da die enthaltenen Lösungsmittel meist sehr aggressiv wirken und Flecken durch den Entferner nicht ausgeschlossen werden können.



Durch das Abkleben der Fugenränder lässt sich mit einem geringen Mehraufwand eine kostspielige Sanierung vermeiden.

- **Abglättmittel:** Auch bei der Wahl des Abglättmittels muss darauf geachtet werden, dass dieses für Naturstein geeignet ist. Ungeeignete Abglättmittel können auf heiklen Gesteinstypen nach dem Eintrocknen Flecken hinterlassen, welche nur noch mit grossem Aufwand entfernt werden können. So oder so wird ein rasches Entfernen (abwaschen mit klarem Wasser) des überschüssigen Abglättmittels empfohlen.

INGENIEURBAUWERKE FACHGERECHT ABDICHTEN

Interview: Stef Kormann, PAVIDENSA, Bern

Hanspeter Rupp ist Präsident der Fachgruppe Tiefbauabdichtungen des Verbandes PAVIDENSA | Abdichtungen Estriche Schweiz. Die Redaktion von PAVIDENSA hatte jüngst Gelegenheit, mit Hanspeter Rupp über sein neues Tätigkeitsfeld als Berater und die neue Norm SIA 272 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau» ein Gespräch zu führen.



Hanspeter Rupp, Präsident der Fachgruppe Tiefbauabdichtungen des Verbandes PAVIDENSA | Abdichtungen Estriche Schweiz.

Redaktion: Herr Rupp, Sie waren bis vor kurzem Inhaber der TSA Rupp & Partner AG und Anfang des letzten Jahres als Vorsitzender der Fachgruppe Tiefbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA eingestiegen. Haben sich Ihre Interessen verlagert?

Hanspeter Rupp: Ja, in einer gewissen Weise schon. Ich habe in meinem Sohn Stéphane Rupp und unserem langjährigen Mitarbeiter Thomas Ziörjen eine gute Nachfolgeregelung gefunden und mich per Ende 2008 aus der operativen Geschäftsleitung der Firma zurückgezogen. Das heisst nicht, dass sich meine Interessen grundlegend verändert haben. Ich arbeite weiterhin in den Bereichen Planung und Offertenwesen im Betrieb mit. Ich habe mich aber zu einem sehr günstigen Zeitpunkt aus der operativen Führung verabschiedet und bringe nun meine Erfahrung in verschiedene Interessenkreise und Verbandsgremien ein – so auch in die Fachgruppe Tiefbauabdichtungen von PAVIDENSA.

Welches ist Ihre hauptsächlichste Motivation, in diesem technischen Gremium von PAVIDENSA mitzuwirken?

Meine Motivation ist die Vision gewisser Qualitätsstandards auf dem Gebiet der Abdichtungen, welche dann irgendwann einmal auch auf breiter Ebene berücksichtigt, eingehalten und respektiert werden. Heutzutage ist in weiten Kreisen akzeptiert, dass den Abdichtungen im Ingenieur- und Tiefbau eine zentrale Rolle zukommt. Es ist aber immer noch einer viel zu kleinen Zahl an Beteiligten auch in voller Tragweite bewusst, was es bedeutet, ein Abdichtungskonzept frühzeitig zu erarbeiten. Eine zu spät erfolgende Auseinandersetzung mit den verschiedenen Abdichtungs-Varianten und -Möglichkeiten schränkt die Wahl des geeigneten Systems immer ein. Und dies hat grosse Auswirkungen auf die Kosten, wenn denn eine konsequente Umsetzung des optimalen Systems überhaupt noch möglich ist. In der Mitarbeit in Verbandsgremien sehe ich Möglichkeiten des Wissenstransfers und der Bekanntmachung des aktuellen Standes der Technik.

Welcher Einfluss kann den Berufsverbänden im Bereich Bauwirtschaft allgemein attestiert werden?

Diese Frage ist nicht ganz einfach zu beantworten: Wenn Richtlinien erstellt werden, wie zum Beispiel die neue Norm SIA 272 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau», an welcher ich als Kommissionsmitglied aktiv mitgewirkt habe, ist dies nur ein kleiner Schritt hin zu meiner weiter oben erwähnten Vision. Die «Regeln der Baukunst» und der «Stand der Technik» müssen von Ausführenden, Planern, Ingenieuren und den Bauherren auch effektiv respektiert werden. Es gibt immer noch viel zu viele Firmen, welche sich um die Vorgaben in den anerkannten SIA- und VSS-Normen leider füttern. Planer, welche Ausschreibungen wider die Normvorgaben publizieren, und Bauherren, welche die Ausführung strikte den Normen folgend nicht einfordern, sich bei einem Schaden dann aber auf die neue Norm SIA 118 berufen, handeln verantwortungslos. Wenn es einem Verband gelingt, in seinem Fachgebiet massgebliche Betriebe zu vereinen, so hat er auch gegenüber den Planer-Partnerorganisationen entsprechendes Gewicht. Auf diese Weise kann auch die Qualität im Bauwesen gefördert werden.

Und hat PAVIDENSA im Speziellen das nötige Gewicht, diese Steuerungsmechanismen in Gang zu setzen?

Ja, ich denke schon. Verschiedene Firmen, welche im Grosstiefbau tätig sind, sind bereits in PAVIDENSA vertreten. Seil- und

TSA RUPP & PARTNER AG

Die Firma TSA Rupp & Partner AG ist im Technopark Bern in 3018 Bern domiziliert. Das Unternehmen ist vor zwölf Jahren aus der CTS Stammbach AG heraus gewachsen und beschäftigt derzeit rund ein Dutzend erfahrene Abdichter und Bauisoleure. Die Firma TSA Rupp & Partner AG ist vor allem im Untertagbau, im Tagbau, im Brückenbau und im Bereich Spezialabdichtungen aktiv.

Partnerschaften mit anderen Verbänden, wie zum Beispiel dem Verband für Abdichtungen im Tunnelbau VAT, helfen ebenfalls weiter. Denn: Die ausführenden Branchenverbände können nur gemeinsam die Planerseite erreichen. Unsere Anliegen müssen gebündelt und in einer «einheitlichen Sprache» formuliert werden.

In welchen Bereichen kann der Verband PAVIDENSA aus Ihrer Sicht wie aktiv werden, um diese Ziele zu erreichen?

Der Verband muss sich in der Beruflichen Grundbildung, aber auch in der Weiterbildung engagieren. PAVIDENSA macht dies unter anderem für die «Polybauer - Fachrichtung Abdichten» - und zwar bis auf Vorarbeiter- und Polierstufe. Ebenso ist es wichtig, Planer in der Aus- und Weiterbildung für die Wichtigkeit unserer Anliegen zu sensibilisieren. Bereits in der Ausbildung der Ingenieure sollte der Nutzungsplanung und den geologischen, klimatischen und bauphysikalischen Grundlagen mehr Beachtung geschenkt werden. Nur mit entsprechendem Wissenshintergrund ist ein Planer in der Lage, ein erfolgreiches Abdichtungskonzept zu erarbeiten. PAVIDENSA muss sich im Bereich Abdichtungen aktiv mit den Planerorganisationen auseinandersetzen und sich mit ihnen auf die genannten Punkte verständigen.



Die neue Norm SIA 272 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau» beinhaltet sämtliche gängigen Abdichtungskonzepte für Abdichtungen von Bauten unter Terrain und für den Untertagbau.

Vor wenigen Wochen ist die neue Norm SIA 272 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau» erschienen. Kennen Sie sie als Mitglied der Normenkommission praktisch auswendig?

Nein, ganz klar nicht. Die Norm SIA 272 hat einen sehr umfassenden und umfangreichen Inhalt. Das verdeutlicht, wie komplex und anspruchsvoll Abdichtungsarbeiten im Tiefbau eigentlich sind. Glücklicherweise ist sie aber so aufgebaut und abgefasst, dass sie leicht lesbar ist und als Grundlegendokument über Konzept, Planung und Ausführung Auskunft gibt. PAVIDENSA - und insbesondere die von mir präsierte Fachgruppe Tiefbauabdichtungen - setzt sich dafür ein, dass die Norm in den kommenden Jahren von allen Beteiligten nun auch als Grundlage akzeptiert und verwendet wird. Als Einstieg für die Auseinandersetzung mit der neuen Norm SIA 272 wird PAVIDENSA am 16. März 2010 in Olten eine Tagung über die neue Norm organisieren.

Sind Sie persönlich mit dem neuen Normenwerk zufrieden?

Ja. Die neue Norm ersetzt die relativ knapp gehaltene Empfehlung über Grundwasserabdichtungen aus dem Jahre 1980. Endlich, muss ich hier anfügen. Die neue Norm SIA 272 entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Sie bildet sämtliche gängigen Abdichtungskonzepte für Abdichtungen von Bauten unter Terrain und für den Untertagbau ab. Es geht jetzt darum, die festgehaltenen Grundsätze bei allen am Bau Beteiligten zu implementieren und die Norm damit breit abzustützen. Damit Ingenieurbauwerke auch morgen und übermorgen fachgerecht abgedichtet werden.

NORM SIA 272 - TAGUNG VOM 16. MÄRZ 2010

Im Rahmen der 270er-Normenreihe für Abdichtungen erschien im Herbst 2009 die neue Norm SIA 272:2009 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau» sowie die Vornorm SIA 118/272:2009. Die Norm wurde grundlegend neu auf-

gebaut und ersetzt die technischen Teile der Empfehlung SIA 272 «Grundwasserabdichtungen» vom 1. Oktober 1980. Etliche Mitwirkende in den technischen Gremien von PAVIDENSA haben in der Kommission SIA 272 mitgewirkt.

Die neue Norm SIA 272 behandelt acht verschiedene Abdichtungssysteme basierend auf dem heutigen Stand der Technik. Darauf aufbauend ist es möglich, ein Abdichtungskonzept zu erarbeiten, welches sich auch erfolgreich umsetzen lässt. Nebst den Nutzungsanforderungen spielen bei der Wahl des geeigneten Abdichtungssystems auch die gegebenen Rahmenbedingungen eine zentrale Rolle. Entsprechend hält sich die Norm zurück, einzelne Abdichtungssysteme spezifischen Anwendungsgebieten eindeutig zuzuweisen. Die erfolgreiche Planung und Umsetzung eines Abdichtungskonzeptes erfordert in jedem Falle eine intensive Auseinandersetzung mit der neuen Norm - und zwar von allen am Projekt Beteiligten.

**PAVIDENSA-TAGUNG ÜBER DIE NEUE NORM SIA 272
DIENSTAG, 16. MÄRZ 2010,
09.00 UHR BIS 17.00 UHR
HOTEL ARTE, OLTEN**

Qualifizierte Fachpersonen mit breiter Erfahrung auf dem Gebiet der Tiefbauabdichtungen bieten Planern und Ausführenden einen Einstieg in die neue Norm. Entsprechend der Struktur der neuen Norm gehen die Referenten an der Tagung auf folgende Themen ein:

- Grundsätze, Planung
- Die acht verschiedenen Abdichtungssysteme für Abdichtungen unter Terrain und im Untertagbau
- Injektionen
- Schutzschichten, Entwässerung
- Wärmedämmung

Die Einladung zur Tagung mit Detailprogramm und Anmeldeformular ist auf der Homepage von PAVIDENSA → www.pavidensa.ch im Kapitel Tiefbauabdichtungen zu finden.

ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES D'INGÉNIEUR DANS LES RÈGLES DE L'ART

Interview: Stef Kormann, PAVIDENSA, Berne

Hanspeter Rupp est président du groupe spécialisé «Etanchéités du génie civil» de l'association PAVIDENSA Etanchéités Revêtements Suisse. La rédaction de PAVIDENSA a eu récemment l'occasion de parler avec lui de sa nouvelle activité de conseiller et de la nouvelle norme SIA 272 «Etanchéités et drainages d'ouvrages enterrés et souterrains».



Hanspeter Rupp, président du groupe spécialisé «Etanchéités du génie civil» de l'association PAVIDENSA | Etanchéités Revêtements Suisse.

Rédaction: Monsieur, vous étiez encore récemment patron de TSA Rupp & Partner, et, au début de l'année dernière, vous êtes devenu président du groupe spécialisé «Etanchéités du génie civil» de la commission technique de PAVIDENSA. Vos centres d'intérêts se sont-ils déplacés?

Hanspeter Rupp: Oui, dans un certain sens. Avec mon fils Stéphane Rupp et notre collaborateur de longue date Thomas Ziörjen, j'ai trouvé une bonne solution pour la succession dans l'entreprise et je me suis retiré de la direction opérationnelle des affaires de l'entreprise à la fin 2008. Cela ne signifie pas que mes intérêts aient fondamentalement changé. Je continue à travailler dans l'entreprise dans les domaines planification et offres, mais je me suis retiré à un moment propice de la gestion opérationnelle pour mettre mon expérience au service de divers cercles d'intérêts et instances associatives – tel le groupe spécialisé «Etanchéités du génie civil» de PAVIDENSA.

Quelle a été votre motivation première pour participer à cette instance technique de PAVIDENSA?

Ma motivation est l'idée que je me fais de certains standards de qualité dans le domaine des étanchéités et qu'il faut, à un moment donné, prendre en compte, appliquer et respecter à tous les niveaux. On reconnaît aujourd'hui dans de nombreux cercles le rôle essentiel des étanchéités des ouvrages d'ingénieur et du génie civil. Mais trop peu d'intervenants sont encore conscients de l'importance qu'il y a à élaborer précocement un concept d'étanchéité. L'examen tardif des diverses variantes d'étanchéité limite toujours le choix du système approprié et cela a d'importantes répercussions sur les coûts, lorsqu'il n'est plus possible de mettre en œuvre le système optimal. En travaillant dans des instances associatives, je vois des possibilités de transférer les connaissances et de faire connaître l'état actuel de la technique.

Quelle influence peut-on reconnaître en général aux associations professionnelles dans le domaine de la construction?

La réponse à cette question n'est pas tout à fait simple: L'élaboration de directives, telle

par exemple la nouvelle norme SIA 272 «Etanchéités et drainages d'ouvrages enterrés et souterrains», à laquelle j'ai participé activement en tant que membre de la commission, n'est qu'un petit pas vers la conception que j'ai évoqué précédemment. Les «règles de l'art en matière de construction» et «l'état de la technique» doivent aussi être respectés effectivement par les exécutants, les concepteurs, les ingénieurs et les maîtres d'ouvrage. Mais il y a encore malheureusement beaucoup trop d'entreprises qui ne font aucun cas des prescriptions contenues dans les normes SIA et VSS. Les concepteurs qui publient des soumissions contraires aux prescriptions normatives et les maîtres d'ouvrage qui n'exigent pas une exécution strictement conforme aux normes, mais qui, en cas de dommage, se réfèrent à la nouvelle norme SIA 118, agissent de manière irresponsable. Une association qui parvient à réunir des entreprises représentatives de son domaine spécialisé acquiert le poids correspondant vis à vis des associations de concepteurs partenaires. C'est aussi un moyen de promouvoir la qualité dans la construction.

PAVIDENSA a-t-elle en l'occurrence le poids nécessaire pour faire démarrer ces mécanismes de régulation?

Je pense que oui. Différentes entreprises actives dans les grands travaux de génie civil sont déjà membres de PAVIDENSA. Des partenariats et des relations avec d'autres associations, tel le Verband für Abdichtungen im Tunnelbau VAT, nous aident aussi dans cette voie. Car les associations professionnelles d'entreprises d'exécution doivent se mettre ensemble pour se faire entendre des planificateurs. Nous devons concentrer nos demandes et «parler d'une seule voix».

TSA RUPP & PARTNER AG

L'entreprise TSA Rupp & Partner AG est domiciliée au Technopark 3018 Berne. L'entreprise est issue, il y a douze ans, de la CTS Stambach AG et emploie actuellement une douzaine d'étancheurs expérimentés. L'entreprise est active essentiellement dans les travaux souterrains et en surface, dans la construction de ponts et dans les étanchéités spéciales.

Dans quels domaines, à votre avis, l'association PAVIDENSA peut-elle déployer son activité pour atteindre ces objectifs?

L'association doit s'engager dans la formation professionnelle initiale, mais aussi dans le perfectionnement. PAVIDENSA s'y emploie notamment pour les «polybâtisseurs - orientation étanchéité» - et ce jusqu'au niveau de chef d'équipe et de contremaître. Il est aussi important de sensibiliser à nos préoccupations les concepteurs en cours de formation ou en formation continu. Un poids plus important devrait être accordé aux plans d'utilisation ainsi qu'aux bases géologiques, climatiques et physiques dès le niveau de la formation des ingénieurs. Seules les connaissances correspondantes en amont mettent le concepteur en mesure d'élaborer un concept d'étanchéité solide. PAVIDENSA doit discuter activement des questions du domaine des étanchéités avec les

organisations de concepteurs et s'entendre avec elles sur les points mentionnés.

Il y a quelques semaines, la nouvelle norme SIA 272 «Etanchéités et drainages des ouvrages enterrés et souterrains» est parue. En tant que membre de la commission de normalisation, la connaissez-vous pratiquement par cœur?

Pas du tout. Le contenu de la norme SIA 272 est très complet et très vaste. Cela illustre bien à quel point les travaux d'étanchéité dans le génie civil sont complexes et exigeants. Heureusement, elle est structurée et rédigée de sorte à être facilement lisible et, en tant que document de base, elle donne des informations sur le concept, la planification et l'exécution. PAVIDENSA, et notamment le groupe spécialisé «Etanchéités du génie civil» que je préside, s'efforcent de faire en sorte que cette norme soit acceptée

comme base et utilisée par tous les intervenants dans les prochaines années. Le 16 mars 2010, PAVIDENSA organisera à Olten un séminaire d'introduction à la nouvelle norme SIA 272.

Etes-vous personnellement satisfait de cette nouvelle norme?

Oui. Elle remplace la recommandation relativement succincte de l'année 1980 sur les étanchéités contre les eaux souterraines. Il était temps, devrais-je ajouter. La nouvelle norme SIA répond à l'état actuel de la technique. Elle présente la totalité des concepts courants d'étanchéité des constructions enterrées et souterraines. Il s'agit maintenant d'implémenter les principes retenus chez tous les intervenants de la construction et d'arriver à ce que la norme jouisse d'un large soutien. Pour que les ouvrages d'ingénieur restent demain et après-demain étanchés dans les règles de l'art.



La nouvelle norme SIA 272 «Etanchéités et drainages des ouvrages enterrés et souterrains» présente la totalité des concepts courants d'étanchéité des constructions enterrées et souterraines.

Inserat

www.flaechendrainage.ch

SYTEC
GEOPRODUCTS

Tel. 031 980 14 14

PRAXISTIPP: BESTÄTIGUNGSPRÜFUNG AN ESTRICHEN – WAS IST DAS?

Technische Kommission PAVIDENSA

Vermehrt verlangt die Bauherrschaft vor Einbaubeginn des Estrichs, dass die bestellten Festigkeitswerte gemäss SIA-Norm 251:2008 bestätigt werden. Anhand einer Bestätigungsprüfung vor Einbaubeginn an einer separat hergestellten Probefläche, können die Werte ermittelt werden. Die Bestätigungsprüfung an separat hergestellten Probeflächen und Prismen gemäss SIA-Norm 251:2008 ist wie folgt durchzuführen:

ZIFFER 6.2.1

Für die Bestätigungsprüfung werden mit dem vorgesehenen Baustellenestrichmörtel auf dem geplanten Dämmstoff 0,4 m x 0,4 m grosse Probeflächen in der für das Bauwerk erforderlichen Dicke hergestellt. Der Mörtel wird so hergestellt, eingebracht, verdichtet und nachbehandelt, wie dies auf der Baustelle geschieht.



Schalung 0.4 m x 0.4 m.



Anstelle einer «Schalung» kann auch eine (oder mehrere) Musterfläche(n) hergestellt werden.



Die Probefläche wird z.B. mit dem Fugeneisen markiert und «ausgeschnitten».



Korrekt hergestellte Probefläche in der erforderlichen Dicke.

Wenn keine speziellen Lagerungsarten und -zeiten vereinbart sind, werden die Probeflächen spätestens vier Tage nach der Herstellung bei 20 °C (± 2 °C) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65 % (± 5 %) bis zum Alter von 26 Tagen gelagert.

Aus der Probefläche werden 26 Tage nach der Herstellung mindestens drei Prüfkörper mit folgenden Abmessungen ausgeschnitten:

Dicke: Entsprechend Dicke des Estrichs
Länge: 400 mm
Breite: 60 mm

ZIFFER 6.2.2

Für die Bestätigungsprüfung von auf der Baustelle hergestellten Fließmörteln werden drei Prismen mit den Abmessungen 160 mm x 40 mm x 40 mm direkt auf der Baustelle hergestellt.

Die Prismen werden mit einer Folie abgedeckt, zwei Tage nach der Herstellung ausgeschalt und bei 20 °C (± 2 °C) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65 % (± 5 %) bis zur Prüfung gelagert.



Prismenschalung zur Herstellung von Prismen 160/40/40/ mm.



Prisma mit Estrich gefüllt.

ZIFFER 6.2.3

Die aus der Probefläche geschnittenen Prüfkörper werden nach dem Schneiden bis zur Prüfung bei 20 °C (± 2 °C) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65 % (± 5 %) während zwei Tagen gelagert. Calciumsulfatmörtel werden nach dem Schneiden bei einer Temperatur von 40 °C bis Massenkonzanz getrocknet. Die bei 40 °C getrockneten Prüfkörper müssen vor der Prüfung bei 20 °C (± 2 °C) während vier Stunden abkühlen.



Zur Lagerung muss ein Klimaschrank oder Klimaraum zur Verfügung stehen.



Das Klima muss überwacht und protokolliert werden.

ZIFFER 6.2.4

Die Prüfkörper aus den Probeflächen sind 28 Tage nach der Herstellung zu prüfen. Wenn nach Vorgabe des Estrichherstellers die geforderten Eigenschaften früher erreicht sind, kann die Prüfung zu einem früheren Zeitpunkt vorgenommen werden. Die Prüfung ist mit einer Prüfmaschine gemäss Norm SN EN 12390-4 durchzuführen.

ZIFFER 6.2.5

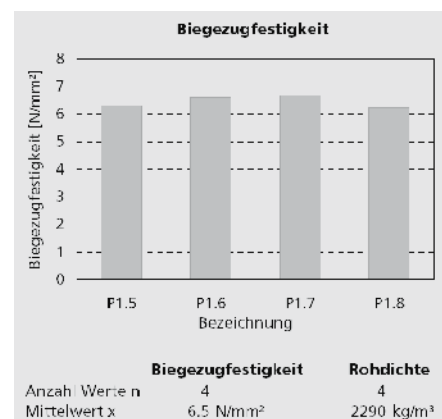
Die Biegezugprüfung an den Prismen erfolgt derart, dass die Estrichunterseite auf die Zugseite zu liegen kommt. Die Stützweite beträgt die vierfache Dicke des Estrichs, max. aber 360 mm. Die Last wird mittig mit einer gleichmässigen Belastungsgeschwindigkeit von 50 N/s (± 10 N/s) aufgebracht. Die Auflagerrollen und die Lastrolle müssen mindestens 65 mm breit sein. Eine der Auflagerrollen und die Lastrolle müssen neigbar sein, um eine gleichförmige Verteilung der Belastung über die Breite des Prismas zu ermöglichen. Die Prüfung ist mit einer Prüfmaschine gemäss Norm SN EN 12390-4 durchzuführen.

ZIFFER 6.2.6

Die auf der Baustelle hergestellten Prismen 160 mm x 40 mm x 40 mm von Fliessmörteln werden nach Norm SN EN 13892-1 gelagert und nach Norm SN EN 13892-2 geprüft.

ZIFFER 6.2.8

Die minimalen Anforderungen, die der Estrichmörtel in der Bestätigungsprüfung erfüllen muss, sind in den Tabellen 9 bis 13 in der SIA-Norm 251:2008 festgelegt. Sie dürfen von keinem Einzelwert unterschritten werden. Die Prüfergebnisse sind zu protokollieren.



TRENNLAGE FÜR GUSSASPHALT AUF WÄRMEDÄMMUNGEN

Kurt Frei, Vorsitzender der Fachgruppe Gussasphalt der Technischen Kommission PAVIDENSA, Walo Bertschinger AG, Ebikon

Wärmedämmungen werden immer und überall eingesetzt. Da Dämmmaterialien und Estriche, Abdichtungen und Beläge aus Gussasphalt verschiedene Ausdehnungskoeffizienten haben, müssen diese immer mit einer geeigneten Trennlage voneinander getrennt werden. Was für die Dämmmaterialien in Bezug auf Eignung bei Anwendungen mit Gussasphalt gilt (Formstabilität und Wärmebeständigkeit bis 240 °C gemäss Norm SIA 251:2008), ist ebenso für die Trennlagen zu berücksichtigen. Nachfolgend einige themenspezifische Anwendungshinweise für den Praktiker.

FOAMGLAS-WÄRMEDÄMMUNG

Es wird kein Bitumen auf das Foamglas aufgebracht. Stattdessen werden Stoss- und Längsfugen in Heissbitumen getaucht und gegen die bereits verlegten Foamglasplatten verklebt. Die Trennlage ist in zwei Lagen lose, kreuzweise versetzt auf die Wärmedämmung zu verlegen:

1. Lage: Wellkarton satt gestossen (ca. 450 g/m²)
2. Lage: Ölpapier (ca. 50-60 g/m²)

Anmerkung: Wellkarton ist feuchtigkeitsempfindlich und sollte daher vorzugsweise erst am Einbautag verlegt werden.

FESCO-DÄMMLATTEN (ANORGANISCH)

Fesco-Dämmplatten werden lose verlegt. Die Stoss- und Längsfugen sind stumpf auszuführen. Die Dämmplatten werden für Gussasphaltarbeiten mit einer Trennlage aus Rohglasvlies (70 g/m²) abgedeckt. Die Trennlage wird einlagig lose verlegt.

PUREN-FUSSBODENDÄMMPLATTE GA

Puren-Fussbodendämmungen werden lose verlegt. Die Stoss- und Längsfugen sind stumpf auszuführen. Die Dämmplatten

werden für Gussasphaltarbeiten mit zwei Trennlagen aus Rohfilzpappe (250 g/m²) abgedeckt. Die Trennlagen werden lose, kreuzweise versetzt verlegt.

GUSSASPHALT ESTRICHE

Für elastische Beläge auf Dämmschichten oder direkt auf dem Unterbau aufgebracht, kommen folgende Trennlagen in Frage: Ölpapier (ca. 50 bis 60 g/m²), Rohglasvlies (ca. 70 g/m²), Asphaltpapier (ca. 150 g/m²), Wellkarton (ca. 450 g/m²), Rohfilzpappe (ca. 250 g/m²) oder Gussasphalt-Matten.

Die Materialverträglichkeit der Trennschichten zu den angrenzenden Bauteilschichten muss dauerhaft gewährleistet sein (Norm SIA 251: Art. 4.3.2). Zudem ist bei Estrichen auf Dämm- oder Trennschichten bei Anschlussfugen an aufgehenden Bauteilen ein Trennstreifen mit einer Mindestdicke von 8 mm anzubringen (Norm SIA 251: Art. 2.4.8).

NIE MEHR RISSBILDUNG IN HEIZESTRICHEN?

Technische Kommission PAVIDENSA

SACHLAGE

Schwimmende Estriche sind in der Schweiz zum grössten Teil mit Fussbodenheizungen ausgestattet. Wegen falscher Planung und fehlerhafter Ausführung der Heizung, der Estriche und Beläge werden häufig folgende Probleme beanstandet:

- Die Estriche sind vor dem Belageinbau noch nicht ausreichend trocken resp. belegreif.
- Unerwünschte Risse entstehen im Estrich und im Belag.

PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN

Folgende physikalischen Grundlagen erfordern besondere Massnahmen bei Heizestrichen:

- Beheizte Estriche bewegen sich beim Aufheizen und Abkühlen aufgrund der thermischen Ausdehnung. Werden die Bewegungen des Estrichs zu stark behindert, entstehen Spannungen, die zu Rissen führen können.
- Beheizte Estriche trocknen schneller und stärker als unbeheizte und haben daher ein grösseres Trockenschwinden. Das Trockenschwinden führt zu Bewegungen. Unterschiedliches Trockenschwinden, beispielsweise durch ungleichmässiges Beheizen, verursacht unkontrollierte Spannungen.



Richtige und falsche Verlegeart.

- Heizrohre schneiden den Querschnitt des Estrichs ein. Die nach Norm SIA 251:2008 ohne Fussbodenheizung festgelegte Nenndicke muss daher um den Rohrdurchmesser erhöht werden. Wegen der grösseren Dicke trocknen unbeheizte Zonen von beheizten Estrichen entsprechend langsamer aus.

REIHENFOLGE PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

Die wichtigsten Meilensteine für Planung und Ausführung von Heizestrichen sind:

Besteller:

Der Besteller erstellt den Fugenplan gemäss Norm SIA 251:2008 Art. 2.4.9.

Der Fugenplan muss folgende Informationen enthalten:

- Lage der Fugen im Grundrissplan (Massstab mindestens 1:100),
- Fugenarten (Bewegungsfuge, Schwindfuge, Randfuge),
- Geplante Aufbaudicken der Dämmschichten und des Estrichs mit Fussbodenheizung,
- Registerflächen der Fussbodenheizleitungen,
- Beheizte, unterschiedlich beheizte (Temperaturdifferenz ≥ 5 K) und nicht beheizte Flächen.

Heizungsplaner:

Planen und Überwachen des Einbaus der Heizregister in Abstimmung mit dem Fugenplan.

Estrichleger:

Verlegen des Estrichs nach Werkvertrag in gleichmässiger Dicke und Einbauen der Fugen gemäss Fugenplan.

Bodenleger:

Übernehmen der Bewegungsfugen. Eventuell Verschiessen von Schwindfugen.

FUGENEINTEILUNG

Für Estriche sind die Feldgrössen und die Unterteilung durch Fugen unter Berücksichtigung der Unterkonstruktion, der Raumform, einspringender Ecken, der Belastung, der Heizleitungen, der Eigenschaften des Fertigbelags und der Mö-

telmischung zu bestimmen. Es gelten folgende Richtwerte:

Zementestrich CT	
max. Seitenlänge	6 m
max. Seitenverhältnis	1 : 1,5

Calciumsulfatestrich und Calciumsulfatfliesestrich	
max. Seitenlänge	8 m
max. Seitenverhältnis	1 : 1,5

Estriche müssen gleichmässig beheizt sein. Beheizte, unterschiedlich beheizte (Temperaturdifferenz ≥ 5 K) und nicht beheizte Flächen sind durch Fugen abzutrennen.

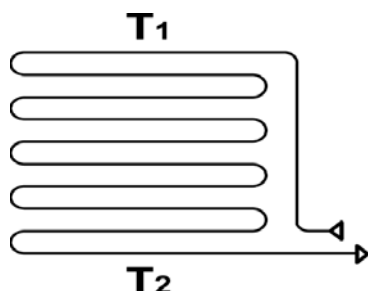


Schlecht befestigte Fussbodenheizung.

VERLEGEARTEN DER HEIZREGISTER

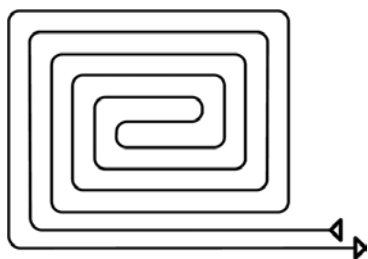
Die Heizregister werden üblicherweise auf drei Arten verlegt:

Reihenförmige (mäanderförmige) Verlegeart



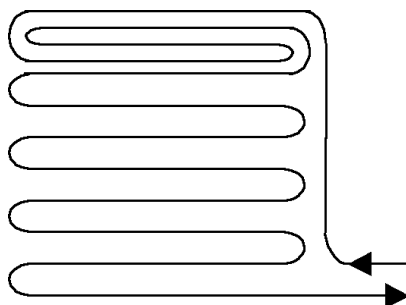
Die Leitungen werden schlaufenartig, parallel von der längsten Wand respektive üblicherweise von der Aussenwand gegen die Innenzone verlegt. Die Rohrabstände können in der Regel nicht kleiner als 150 mm gewählt werden. Diese Verlegeart ist verhältnismässig anspruchslos. Die Befestigungsschienen befinden sich an den Schlaufenenden. Es sind Temperaturdifferenzen vom Schlaufeneingang zum Schlaufenausgang (beim Schlaufeneingang T1 wird eine höhere Temperatur als beim Schlaufenausgang T2 gemessen) vorhanden. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass die maximale Temperaturdifferenz von 5 K nicht überschritten wird.

Spiralförmige Verlegeart



Die Leitungen werden schneckenförmig verlegt. Vor- und Rücklaufleitungen wechseln gegen das Zentrum des Registers ab. Die Bodentemperaturen sind bei dieser Verlegeart ausgeglichen. An den Rändern können die Leitungen mit sehr geringen Abständen verlegt werden. Die schneckenförmige Verlegeart ist aufwändiger und erfordert einen höheren Planungsaufwand. Die Leitungsführung muss auf den Dämmplatten vorgezeichnet werden.

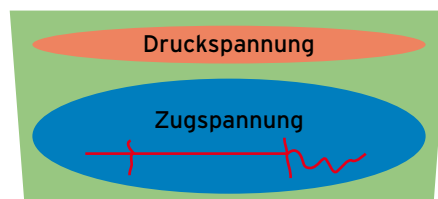
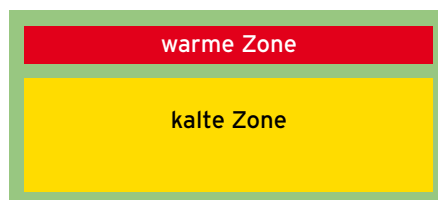
Kombinierte Verlegeart



Bei der kombinierten Verlegeart wird die lineare Verlegung mit der schneckenartigen kombiniert. In der Regel wird im Randzonenbereich die spiralförmige Verlegung gewählt. Anschliessend folgt die lineare Verlegung. Damit lassen sich Randzonen- und Flächenheizungen am Einfachsten kombinieren. Im Randzonenbereich kann der Abstand der Leitungen auf 100 mm reduziert werden. Im Zentrum ist der Abstand minimal etwa 150 mm. Auch bei dieser Verlegeart ist besonders darauf zu achten, dass die maximale Temperaturdifferenz von 5 K nicht überschritten wird.

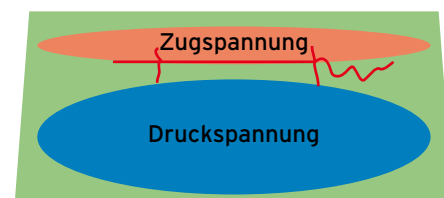
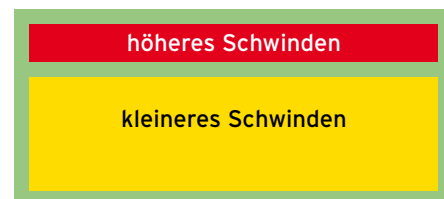
SPANNUNGEN DURCH UNGLEICHMÄSSIGE BEHEIZUNG

Sind die Temperaturdifferenzen im Estrich grösser als 5 K, zum Beispiel zwischen beheizten und unbeheizten Zonen unter Kochinseln, Einbaumöbel wie auch bei Randzonenbeheizung, können Spannungsrisse auftreten. Die folgenden Darstellungen zeigen das Spannungsverhalten infolge Temperaturdifferenzen für die Randzonenbeheizung:



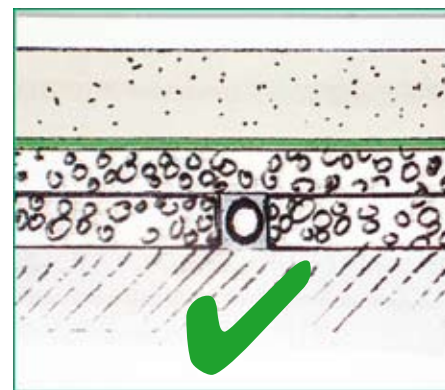
Die warme Zone hat eine grössere thermische Ausdehnung. Es entstehen Spannungen.

Auf dem zweiten, unten folgenden Beispiel trocknet die warme Zone schneller aus und schwindet daher stärker. Die Spannungen, die durch unterschiedliche thermische Ausdehnungen entstehen, werden dadurch teilweise kompensiert. Sobald die Temperaturen zurückgefahren werden, entstehen im trockenen Teil Zugspannungen:



Die Zugspannungen können Risse verursachen. Auf die gleichmässige Beheizung eines Feldes ist daher unbedingt zu achten.

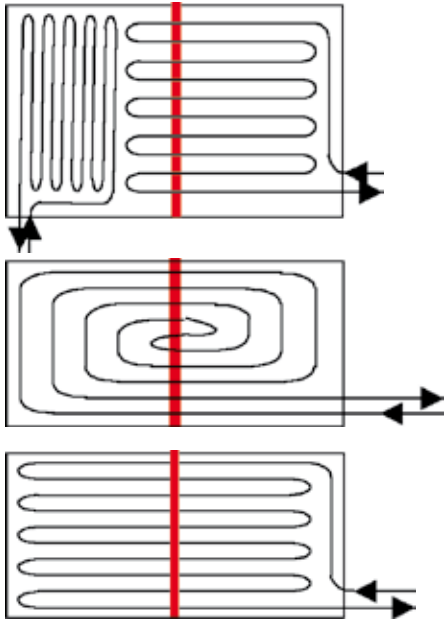
Leitungen zu Heizelementen (z.B. Radiatoren) dürfen nicht im Estrich eingelegt werden (SIA-Norm 251:2008 Art. 2.6.5), da sie hohe Temperaturdifferenzen im Estrich verursachen können.



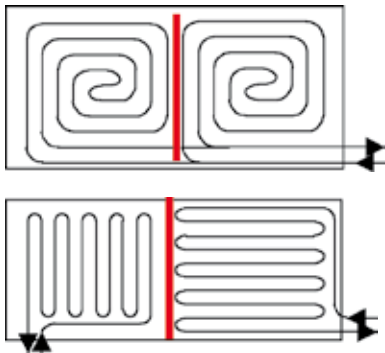
Beispiel einer korrekten Verlegung der Zuleitung zu Heizelementen.

Die nachstehenden Beispiele zeigen falsch und korrekt auf die Estrichfelder abgestimmte Heizregister:

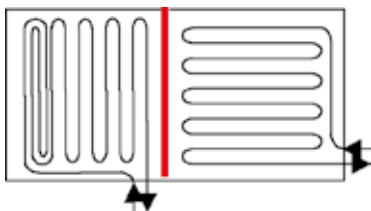
Falsch:



Richtig:



Richtig, sofern die maximale Temperaturdifferenz von 5 K nicht überschritten wird.



Richtig, sofern die maximale Temperaturdifferenz von 5 K nicht überschritten wird.

FUNKTIONSHEIZEN (BELASTUNGSPROBE NACH SIA-NORM 251 ART. 5.9.5)

Die Vorlauftemperatur von Fussbodenheizungen darf nach dem Einbringen des Estrichs bis zum ersten Aufheizvorgang nicht über 20 °C liegen. Bei Fussbodenheizungen muss vor dem Verlegen von Bodenbelägen mindestens einmal bis zur maximalen Betriebstemperatur aufgeheizt werden. Zur Belastungsprobe wird der Aufheizvorgang bei zementgebundenen Estrichen frühestens 21 Tage, bei calciumsulfatgebundenen Estrichen frühestens sieben Tage nach der Herstellung folgendermassen begonnen: Die Vorlauftemperatur wird zunächst während drei Tagen auf 25 °C gehalten. Anschliessend wird die ausgelegte maximale Vorlauftemperatur eingestellt und vier Tage gehalten. Danach wird die Heizung ausser Betrieb gesetzt oder bei Bedarf auf maximal 25 °C Vorlauftemperatur gehalten. Bei Spezialestrichen ist der Aufheizvorgang nach den Vorgaben des Systemhalters durchzuführen.

Achtung:

Bei calciumsulfatgebundenen Estrichen (CA und CAF) darf die Vorlauftemperatur der Fussbodenheizung 50 °C nicht übersteigen.

HEIZEN BIS BELEGREIFE

Die Vorlauftemperatur wird für einen Tag auf 25 °C eingestellt und anschliessend täglich um 5 °C erhöht, bis die maximale Vorlauftemperatur (Calciumsulfat max. 50 °C) erreicht ist. Die Temperatur ist zu halten bis der Estrich trocken (belegreif) ist. Nach dem Erreichen der Belegreife ist der Estrich täglich um 10 °C abzuheizen.

HÄUFIGE FEHLER, WELCHE ZU RISSEN ODER ANDEREN PROBLEMEN FÜHREN

- Die Bewegungsfugen sind falsch angeordnet oder fehlen.
- Die Register der Fussbodenheizung sind nicht auf die Feldunterteilung des Estrichs abgestimmt.

- Die Heizleitungen sind zu wenig fest im Untergrund verankert und schwimmen auf.
- Risse entstehen über ungeeigneten Befestigungssystemen für die Heizleitungen (U-Profil).
- Der Estrich ist zu dünn und die Heizleitungen unzureichend mit Mörtel überdeckt.
- Der Estrich ist zu dick oder weist zu grosse Dickenunterschiede auf und trocknet ungleichmässig.
- Der Estrich trocknet in den kalten Zonen zu langsam und ist beim Verlegen des Belags noch feucht.
- Die Vorlauftemperaturen sind zu tief. Niedertemperaturheizungen sind zu wenig leistungsfähig zum Trocknen der Estriche und die Vorlauftemperaturen erreichen oft nicht mehr als 30 °C.
- Der Estrich wird beim Trockenheizen oder während des späteren Betriebs ungleichmässig beheizt.
- Die Randstreifen werden auf Estrichhöhe abgeschnitten.
- Der Klebemörtel des Belags versperrt die Rand- und Bewegungsfugen.
- Der Bodenbelag wird auf einen Estrich mit zu hoher Restfeuchte verlegt. Bei starren Plattenbelägen entstehen Risse, weil der Estrich nach dem Belagseinbau noch nachschwindet. Die Bodenkonstruktion wölbt sich und bricht im mittleren Drittel ein (Bimetalleffekt).

FAZIT

Eine hundertprozentige Sicherheit, dass keine Rissbildung im Estrich entsteht, gibt es nicht. Wenn jedoch die speziellen Bedingungen für Heizestriche berücksichtigt und entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, kann das Rissrisiko deutlich gesenkt werden.

Die Empfehlung PAV-E 01:2008 «Spezielle Bedingungen für Heizestriche» und weitere Informationen finden Sie unter:

www.pavidensa.ch/dienstleistungen/technische-publikationen

KBS AG – Boden-ständig-gut.

Wir liefern, was der Markt heute braucht. Und denken bereits an morgen.

Als Baustoff-Handelsunternehmen sind wir seit 1989 darauf spezialisiert, Industrie- und Estrichleger-Fachfirmen in der Schweiz und im angrenzenden Ausland mit Armierungen, Bauchemie, Dämmungen und Mörtel, etc., zu beliefern. (www.kbs-ag.ch). Den calciumsulfatgebundenen Fliessestrich und Styroporbeton als Füllmaterial bringen wir in unseren – mittlerweile legendären – KBS-Mix-Mobilen auf die Baustelle, wo das Material direkt auf die jeweilige Verlegefläche gepumpt wird. Für den Estrichleger hat das den Vorteil, dass er keine Investitionen tätigen muss und eine garantierte Qualität geliefert bekommt. Mit unseren 28 Mix-Mobilen haben wir für unsere Kunden im Jahr 2008 auf knapp 10'000 Baustellen ca. 1.7 Millionen m² Fliessestrich gepumpt. Die Mix-Mobile – eine Eigenentwicklung der KBS – werden in modernen, eigenen Werkstätten auch selbst gebaut. Die Pumpen haben eine hohe Pumpleistung von gegen 30 To./h und eine Förderweite von über 240 m. Die Förderhöhe beträgt über 100 m.

Für die Herstellung der Mörtel verwenden wir geprüfte Sande aus der Region, so wie sie vom Kieswerk nach unseren Vorgaben bereitgestellt werden. Dadurch entfallen alle energieverschwendenden Trocknungsprozesse. Es entstehen weder Schwefeldioxid (saurer Regen), noch Kohlendioxid (Treibhauseffekt), noch Stickoxyd (Waldsterben), noch heisser Wasserdampf (Erhitzung der Erdatmosphäre), wie sie zum Teil bei der Herstellung anderer Mörtel anfallen. Auch die Transporte der Zuschlagstoffe sind kurz und umweltfreundlich.

Die Mix-Mobile sind „den schweizerischen Gegebenheiten angepasst“. Nebst 5-achsern mit 40 To. Gesamtgewicht stehen auch 2- und 3-achser zur Verfügung.



Kompetenz, Qualität und Termintreue haben bei allen unseren Aktivitäten oberste Priorität.

Rund 30 hoch motivierte, immer aktuell geschulte Mitarbeitende tragen tagtäglich mit ihrem Einsatz dazu bei, das Image von KBS als verlässlichen Liefer- und Beratungspartner zu festigen und kontinuierlich zu steigern. Wir arbeiten mit einer äusserst flachen Hierarchie. Nur das ermöglicht echte Teamarbeit. Und das steht bei uns im Vordergrund. Mit KBS steht Ihnen eine gut eingespielte, ideal abgestimmte und sehr leistungsfähige Mannschaft mit modernen Maschinen zur Verfügung.

(Mix-Mobil in Arbeitsstellung).



Die Mix-Mobile, vom Profi gebaut! Um den Marktanforderungen qualitativ hochstehend, schnell, effizient und kostengünstig entsprechen zu können, werden die Maschinen selbst gebaut. Die ganzen Erfahrungen in den über 19 Jahren sind in die mittlerweile über 40 gebauten Mix-Mobile „geflossen“. Die Fahrzeuge werden von unseren Fahrerinnen und Fahrern bedient und die verstehen ihr Handwerk und wissen, wie wichtig zufriedene Kunden für uns sind.

Kleinere Mengen Binder werden aus den je 80 To. fassenden Silos zugelesen. Grössere Mengen werden direkt an die Baustelle angeliefert.



Moderne, helle Büros stehen den Mitarbeitenden der KBS zur Verfügung.



In Sachen Armierungen, Bauchemie, Dämmungen und Mörtel sind wir Ihre Spezialisten. Die KBS AG ist in der Schweiz ein bedeutender Lieferant für diese Produkte. Ca. der „halbe Umsatz“ wird nach wie vor mit dem Liefern dieser Produkte erzielt.

Die KBS AG ist verkehrsgünstig domiziliert und kann schnell auf Kundenbedürfnisse reagieren. Veltheim liegt im Dreieck Basel / Zürich / Bern. Sämtliche Baustoffe werden selbst gelagert. Der KBS stehen 5'200 m² temperierte Lagerfläche zur Verfügung.

KBS AG
Industriestrasse 16
5106 Veltheim



FLACH

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

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

www.daemmstoff-spider.ch

däm
s

www.swisspor.ch

Trendsetter im Dämmen, Dichten und Schützen von Bauten

HDACH

mmstoff Spider

 **swisspor**

PRAXISTIPP: ABSTURZSICHERUNGEN BEI FLACHDACH-UNTERHALTSARBEITEN

Fachgruppe Hochbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Für Kontroll- und Unterhaltsarbeiten, die in weniger als zwei Personentagen ausgeführt werden, verwendet man Absturzsicherungen. Rasche Instandhaltungseinsätze oder Störungsbehebungen sind auch bei schlechten Witterungsverhältnissen wie Sturm, Gewitter, Dunkelheit (nachts) etc. erforderlich. Abflussverstopfungen, aufgerissene Lichtkuppeln, Vereisungen und Schneelasten sind Extremsituationen – auf dem gesamten Dachbereich besteht hohes Absturzrisiko. Deshalb sind auch Zugänge zu den Sicherungseinrichtungen entsprechend abzusichern. Um eine sinnvolle und zweckdienliche Absturzsicherung zu planen, sind die nachfolgenden Überlegungen zu berücksichtigen.

STÜRZE ÜBER DIE DACHKANTE

Selbst mit einem System, welches in allen Punkten den Sicherheitsanforderungen entspricht, stellen Stürze über die Dachkante ein erhebliches Risiko dar:

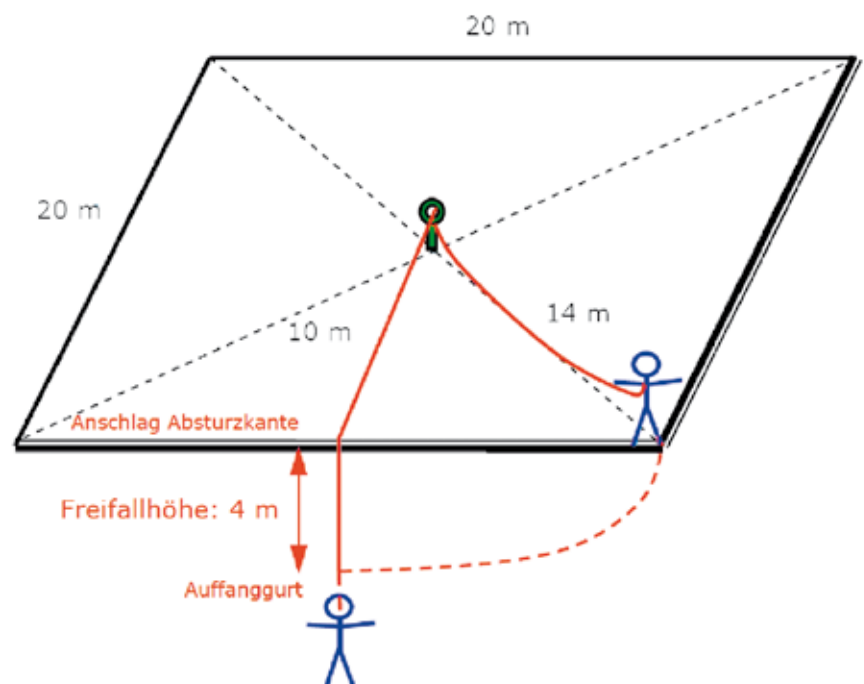
- Ein Mensch ohne Verletzungen überlebt ohne Bewegung lediglich 10 bis 15 Minuten hängend im Anseilgurt, anschliessend tritt der Tod durch Schock ein (bei Versuchen, die in einem Spital in Toulouse gemacht wurden, mussten Probanden zum Teil wieder reanimiert werden). Angezeigt wäre eine Anseilgurte mit Sitzbrett/Sitztuch, denn zu langes Hängen im Gurt ohne Sitzbrett führt zu Nervenschäden.
- Bei Bewusstlosigkeit infolge von Verletzungen bleiben maximal drei Minuten zur Bergung des Verunfallten.
- Die Fallhöhe bei einem Sturz sagt wenig über die Belastung des Körpers aus (beim Sprung von einem Stuhl mit gestrecktem Bein, können bereits Knochenbrüche entstehen). Entscheidend sind die Faktoren Seildehnung, Dehnung des Falldämpfers, Sollbruchstellen im Anseilgurt, Abbremsweg, Abbremszeit (G-Belastung) u.a.

Ein Sturz über den Dachrand (insbesondere ein Pendelsturz) muss wenn immer möglich bereits mit der Wahl des Absturzsicherungssystems und mit der durchdachten Planung der Absturzsicherung vermieden werden. Beim Sturz wird der Körper hohen Belastungen ausgesetzt, deshalb ist in jedem Fall ein Verbindungsmittel mit Falldämpfer oder ein Höhensicherungsgerät einzusetzen.

Eine Bergung durch eine einzelne Person ist praktisch unmöglich, denn sie ist von oben kaum zu bewerkstelligen und von unten von sehr verschiedenen Faktoren abhängig (Zugang im Gelände, Leiterhöhe etc.). Zu bevorzugen sind Rettungssysteme mit denen der Verunfallte vorsichtig abgeseilt werden kann. Wenn die Bergung bei einem Sturz vom Dachrand nicht unmittelbar möglich ist, muss sofort die Feuerwehr oder die Rega alarmiert werden. Die Zeit ist ein sehr wichtiger Faktor – jede Minute zählt!

AUSLEGUNG DER ABSTURZSICHERUNG

Mit der durchdachten Planung der Absturzsicherung muss das Risiko von Stürzen über die Dachkante nach Möglichkeit eliminiert werden (konstante Seillänge).



Bei einem möglichen Pendelsturz ist die Seillänge zur Sicherung so auszulegen, dass sich eine maximale Freifallhöhe von 1 m ergibt. Eine Freifallhöhe von 4 m wie auf dieser Skizze ist nicht zulässig!

Planung

Die Planung beinhaltet die Definition der Nutzungsbedingungen für die Absturzsicherung, die Berücksichtigung saisonaler Rahmenbedingungen, die Analyse der Absturzrisiken (Dachrand oder Innenhöfe), die Überprüfung der Absturzhöhen (Terrainunterschiede), die Definition der Freifall- und Mindestfallhöhen, die Auslegung der Durchgangswege, die Systemwahl, die Auslegung der Zugänge und deren Markierung, die Rettungsplanung und die Wartung.

Absturzhöhe

Absturzsicherungen für Unterhaltsarbeiten müssen bei Flachdächern (Dachneigung bis 25°) ab 5 m Absturzhöhe eingesetzt werden (Bau AV Art.32.1a), bei Dachneigung über 25° bereits ab 3 m Absturzhöhe. Bei Gleitgefahr auf dem Flachdach ist eine Absturzsicherung bereits ab einer Absturzhöhe von 2 m vorgeschrieben (Bau AV Art. 32.2). Wenn Absturzsicherungen das ganze Jahr benutzt werden müssen, gilt wegen der Gleitgefahr im Winter entsprechend eine Absturzhöhe von 2 m.

Mindestfallhöhe

Die Mindestfallhöhe muss immer kleiner als die Gebäudehöhe sein. Folgende Faktoren müssen berücksichtigt werden:

- Körpergrösse: Bei einem Sturz hängt ein Teil des Körpers unter dem Auffanggurt => Distanz zwischen Karabiner und Füsse: 1.50 m.
- Der Bandfalldämpfer entfaltet sich je nach Gewicht des Körpers bei einem Sturz und verlängert die Fallhöhe; je nach Fabrikat bis maximal 1.75 m, je nach Fallhöhe und einem Gewicht von 100 kg sind nochmals ca. 80 bis 100 cm dazuzurechnen (beim Hersteller vorgängig genau abzuklären). Eine Alternative sind Höhensicherungsgeräte, die direkt zwischen dem Absturzsicherungssystem und dem Anwender angeschlossen werden.
- Bei einem möglichen Pendelsturz muss die Differenzlänge des Seils für Arbeiten zwischen dem am weitesten und dem am kürzesten entfernten Punkt an der Dachkante berücksichtigt werden. Die Seillänge zur Sicherung sollte so ausgelegt werden, dass sich eine maximale Freifallhöhe von 1 m ergibt.

- Im Gegensatz zu Schienensystemen und Einzelanschlagpunkten muss bei einem Seilsystem je nach Belastung mit einem Durchhang gerechnet werden. Dieser darf maximal 1 m betragen und muss auch berücksichtigt werden.
- Notwendiger Freiraum unter möglicher Absturzstelle => 1 m als Sicherheitszuschlag.

Rettungsplan

Bestandteil der Planung einer Absturzsicherung ist der Rettungsplan. Zugänge müssen unter Berücksichtigung der Gegebenheiten des Geländes festgelegt und markiert werden. Für Arbeiten mit Absturzsicherung müssen immer mindestens zwei Personen eingesetzt werden. Mitarbeiter, welche nicht regelmässig mit Absturzsicherungen arbeiten, haben ein erhöhtes Unfallrisiko. Es ist von Vorteil, immer dieselben Mitarbeiter mit Arbeiten zu beauftragen, welche eine Absturzsicherung beherrschen, da es einige Zeit an Gewöhnung braucht, bis Mitarbeiter die Absturzsicherung als Hilfsmittel richtig einsetzen können. Bei einem Unfall muss Hilfe angefordert werden, damit ein Verunfallter medizinisch untersucht und versorgt werden kann.

Wartung der Absturzsicherungssysteme

Die Sicherheitsanlage muss regelmässig gewartet werden. Nach einem Vorfall müssen in der Regel die betroffenen Elemente ersetzt werden. Um ein sicheres Arbeiten mit der Anlage zu gewährleis-

ten, müssen jederzeit folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Scharfe Kanten sind der «Killer» jedes Seils.
- Säuren und Laugen verursachen von Auge nicht sichtbare Schwächungen des Seils (Batteriesäuredämpfe z.B. in einer Garage oder im Kofferraum führten schon mehrfach zu Seilrisiken bei Stürzen).
- Lösungsmittel und Flammen/Wärmequellen von der Ausrüstung fernhalten.
- Jährliche Inspektion der Ausrüstung durch eine Fachperson.

Grundlagen

Gemäss SIA 271 (Art. 2.1.3.2) und SIA 118/271 (Art. 1.3.1) aus dem Jahre 2007, sowie der Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten vom 29. Juni 2005 (Stand 1. Januar 2009, Art. 3 und 8) ist der Werkseigentümer für die Sicherheit der Unterhaltsarbeiten auf seinem Objekt verantwortlich. Er hat die Pflicht, die Dachanlage mit den entsprechenden Sicherheitselementen aus- oder nachzurüsten, um spätere Interventionen auf dem Dach vorschriftsgemäss gewährleisten zu können (z.B. Dachservice, Kaminfeger, Lüfter, Blitz- oder Sonnenschutz, Klima- oder Solaranlagen usw.).

Inserat

Saugen und Blasen von Trockenmaterialien

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

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

GERBER

Ernst Gerber AG

Mumenthalstrasse 5
4914 Roggwil

Tel. 062 916 50 50
Fax 062 916 50 59

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





prosol[®] bodenprofile individuell in formen und farben



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

profilsager ag
CH-5724 Dürrenäsch
Tel. +41 62 767 50 20
Fax +41 62 767 50 40
www.profsager.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 oder Email info@wilcowa.ch

REGIERAPPORTE - EIN MÖGLICHES STREITOBJEKT

Peter Bürkel, dipl. Ing. ETH SIA, Bürkel Baumann Schuler, Ingenieure + Planer AG

Regiearbeiten bei Werkverträgen mit Einheitspreisen können Streitigkeiten auslösen. Dabei spielen die Regierapporte eine massgebende Rolle als Beweismittel für die dem Unternehmer in Auftrag gegebenen Leistungen. Im Folgenden werden Aspekte des Rapportwesens behandelt.

Unternehmerleistungen werden vielfach basierend auf Regieansätzen erbracht. Dabei handelt es sich meistens um einfachere Vorhaben oder Leistungen von Spezialisten. In diesen Fällen sind Streitigkeiten bei der Abrechnung eher selten. Gerichtsfälle sind häufiger bei ergänzenden Regiearbeiten im Rahmen von Werkverträgen mit Einheitspreisen. Die Beweiskraft der Regierapporte steht in solchen Fällen zur Diskussion. Regelungen zum Rapportwesen leisten einen Beitrag zur Verhütung von Streitigkeiten.

ZIELE EINER FAIREN ABRECHNUNG

Im Vordergrund stehen die korrekte Entschädigung des Unternehmers sowie die Gewährleistung, dass der Bauherr nicht zu viel bezahlt. Beide Ziele sind vielfach schwierig zu erreichen. Die weiteren Ziele sind die Vermeidung von Streitigkeiten sowie eine Vereinfachung des Prozesses bei einem Streitfall. Die Massnahmen zur Zielerreichung sind in allen Fällen die Gleichen.

REGIERAPPORTE ALS BEWEISMITTEL

Ausmasse von Bauleistungen, die auf Plänen basieren, können in der Regel jederzeit überprüft werden. Schwierigkeiten ergeben sich vor allem beim Tiefbau, wo Leistungen erbracht werden, die nach Abschluss der Arbeiten nicht mehr erkennbar sind. Im Fall von Regiearbeiten ist es in einem späten Zeitpunkt häufig nicht mehr möglich, den Aufwand zu beurteilen. Dies betrifft auch den zeitlichen Bedarf für erbrachte Leistungen. In der juristischen Literatur wird darauf hingewiesen, dass bei Gerichtsfällen vielfältige Beweismittel wie Augenscheine, Gutachten oder Zeugenaussagen zur Verfügung stehen. Sie haben im Vergleich zu einem Regierapport jedoch ein geringeres Gewicht. Der Regierapport gilt somit im Streitfall als ein sehr massgebendes Beweismittel.



Gerade im Tiefbau sind die Ausmasse von Bauleistungen oft nicht mehr ohne weiteres nachvollziehbar, weil Leistungen erbracht werden, die nach Abschluss der Arbeiten nicht mehr erkennbar sind.

VORGEHEN BEI DER RAPPORTIERUNG

Die Vorbereitung und Kontrolle von Regierapporten kann je nach Situation schwierig sein. So muss beispielsweise der Aufwand für Regieleistungen von nach Einheitspreisen abgerechneten Leistungen abgegrenzt werden. Letztlich hat er auch in einer angemessenen Beziehung zu den im Rapport festgehaltenen Arbeiten zu stehen. Neben dem rapportierten Aufwand muss die erbrachte Arbeit zudem nachvollziehbar beschrieben sein. Auch die letztere Aufgabe muss zeitgerecht erfüllt werden. Es ist Sache des Vertreters der Bauleitung, die Kontrolle der Rapporte ohne Verzug durchzuführen und diese zu unterschreiben. Das Vorgehen des Vertreters des Unternehmers und der Bauleitung muss situationsbezogen festgelegt sein.

REGELUNGEN FÜR DIE RAPPORTIERUNG

Regelungen bezüglich der Vollmacht von Vertretern des Bauherrn oder des Unternehmers sind im Bauwesen eher von geringer Bedeutung, da die Umstände die Zuständigkeiten von beteiligten Akteuren erkennen lassen. Trotzdem ist es günstig, wenn basierend auf der Norm SIA 118 «Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten»

die Zuständigkeiten geregelt werden. Im Artikel 33 der Norm SIA 118 ist vorbehaltlich einer anderen Regelung die Vertretung der Bauherrschaft durch die Bauleitung festgelegt. Basierend auf der Grundlage erhält diese die Vollmacht, Aufträge für Regiearbeiten in Auftrag zu geben. Damit wird die Bauleitung auch beauftragt, Regiearbeiten abzurechnen bzw. die Regierapporte zu prüfen und zu unterschreiben. Im Fall von Verträgen ohne die Norm SIA 118 ist die Vertretung eines Bauherrn durch die Bauleitung gemäss Artikel 32 OR geregelt.

Eine restriktive, jedoch praxisorientierte Festlegung des Rapportwesens findet sich im Artikel 47 der Norm SIA 118. Im Vordergrund stehen dabei die Vorschriften, dass die Regierapporte vom Unternehmer täglich erstellt und die Bauleitung diese innert zehn Tagen prüfen und unterzeichnen muss. Streitfälle ergeben sich häufig daraus, dass Regierapporte in einem späten Zeitpunkt basierend auf schwachen Erinnerungen bearbeitet werden. Bei grossen Projekten kann es für die Bauherrschaft sinnvoll sein, in speziellen Vertragsbedingungen die Vollmacht der Bauleitung zu beschränken. Im Vordergrund steht dabei die Erteilung von Regieaufträgen beispielsweise durch die Projektleitung. Im Fall von gänzlich fehlenden Regelungen im Werkvertrag



Der Regierapport gilt im Streitfall als massgebendes Beweismittel, um eine korrekte Entschädigung des Unternehmers zu garantieren sowie um zu gewährleisten, dass der Bauherr nicht zu viel bezahlt.

ist es Sache der Bauleitung, zusammen mit dem Unternehmer, die Regeln des Rapportwesens unter Berücksichtigung ihrer Sorgfaltspflicht festzulegen.

BEWEISKRAFT VON REGIE-RAPPORTEN BEI FEHLERHAFTEN AUFNAHMEN

Es liegt in der Natur von Regierapporten bei Verträgen mit Einheitspreisen, dass diese erhebliche Ungenauigkeiten, aber auch Fehler aufweisen. Offensichtliche Unstimmigkeiten, wie beispielsweise bei Additionen, sind zu bereinigen. Schwierig und in der Rechtslehre kaum bekannt sind Regieaufträge, welche von der Bauleitung unrechtmässig erteilt wurden. Im Wesentlichen handelt es sich um in Einheitspreisen einkalkulierte Leistungen, Unterhaltsarbeiten, Instandsetzungsarbeiten vor der Übergabe des Werks sowie die Beseitigung von Schäden, die der Bauherr nicht zu vertreten hat. Die aufgeführten Fehler sind auch lange Zeit nach der Rapportierung erkennbar. Eine Korrektur ist jederzeit möglich.

Grundlagen	Regelungen Vollmacht	Regelungen Rapportwesen	Aufträge für Regiearbeiten
Norm SIA 118, Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	Art. 33: Regelung zur Bezeichnung der Bauleitung Art. 35: Bauleitung bezeichnet Person für die Kontrolle von Regierapporten Art. 36: Unternehmer bezeichnet Person für das Regierapportwesen	Art. 47 Norm SIA 118 regelt das Vorgehen bezüglich der Rapportpflicht, wie dessen Erstellung und Beschrieb der erbrachten Leistungen	Art. 33 Norm SIA 118, bevollmächtigt die Bauleitung, dem Unternehmer Aufträge für Regiearbeiten zu erteilen
Norm SIA 118, Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten mit Ergänzungen	Beispiel: Einschränkungen der Vollmacht bezüglich der Unterzeichnung von Regierapporten	Beispiel: Kontrolle von Regierapporten durch Vertreter des Bauherrn vor der Unterschrift durch die Bauleitung	Beispiel: Bauherr erteilt Aufträge für Regiearbeiten
Allgemeine Bedingungen	Regelung hinsichtlich einer eingeschränkten Vollmacht der Bauleitung	Spezielle Regelung des Vorgehens bei der Rapportierung	Spezielle Regelung der Erteilung von Aufträgen für Regiearbeiten
Keine Regelungen	Vollmacht der Bauleitung gemäss Art. 32 OR	Vorgehen nach Vereinbarung zwischen Bauleitung und Unternehmer, Kontrolle und Unterschrift durch die Bauleitung	Aufträge erteilt die Bauleitung

Übersicht Grundlagen und Regelungen im Bereich Regiearbeiten.

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 eingeclämmt 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
www.soba-inter.com



Auf Marke sicher



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

ÖKOLOGIE VERSUS ÖKONOMIE – WÄRMEDÄMMSTOFFE IM VERGLEICH

swisspor AG, Steinhausen

Wer sich rasch, umfassend und objektiv über Nachhaltigkeits- und Anwendungsaspekte von Dämmstoffen informieren will, hat jetzt mit dem speziell dafür entwickelten «Dämmstoff-Spider» ein nützliches Hilfsmittel verfügbar. Die auf der Netzgrafik abgebildeten Muster lassen zwar keine Rangliste zu. Hingegen werden die Stärken und Schwächen der einzelnen Dämmstoffe klar sichtbar gemacht. In einem ausführlichen Bericht sind Methode, Kriterien und Gewichtung transparent dargestellt.

EINFACH UND PRAKTISCH

Über die Nachhaltigkeit von Dämmstoffen ist viel geschrieben worden. Eine praxisgerechte Information, die eine schnelle und richtungssichere Entscheidung ermöglicht, gibt es bisher nicht. swisspor hat deshalb zusammen mit externen, unabhängigen Experten die «Dämmstoff-Spiders» entwickelt, in denen die wichtigen Nachhaltigkeitsaspekte visuell erfasst sind. Die Dämmstoff-Spiders entstanden unter der Leitung von Ueli Kasser vom Büro für Umweltchemie.

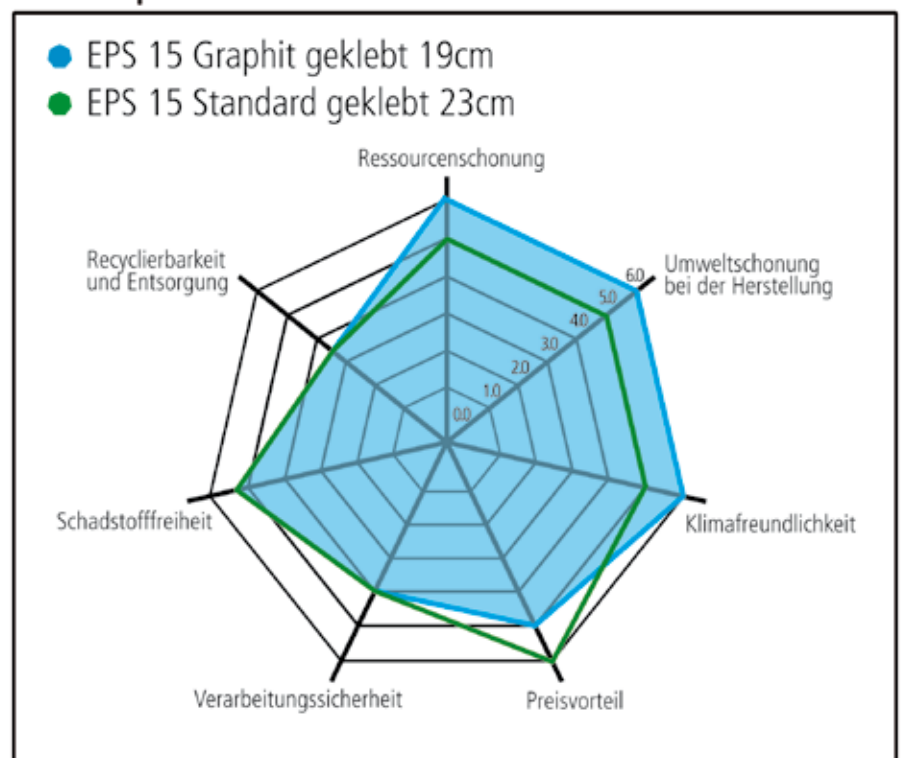
MERKMALE

Die Spider-Profile (Spinnennetz-Profile) bilden je nach Anwendungs-Beispiel insgesamt bis zu neun unterschiedliche Merkmale ab. Sie umfassen den gesamten Lebenszyklus, die Kosten sowie auch Faktoren, welche die Beständigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Dämmstoffe beeinflussen. Stärken und Schwächen der Dämmstofftypen sind in den Darstellungen rasch erkenn- und interpretierbar. Die Bewertungs-Skala reicht von null bis sechs,

wobei sechs jeweils die beste Wertung darstellt. Die Spider-Achsen bezeichnen Merkmale, deren Basis und methodische Ausgestaltung sich wie folgt definiert:

- **Merkmale «Ressourcenschonung», «Umweltschonung bei der Herstellung» und «Klimafreundlichkeit»:** Diese Merkmale basieren auf den Stoff- und Energiebilanzen. Die «Ressourcenschonung» bildet den kumulierten Energieaufwand an nicht erneuerbaren Energien ab. Hinter dem Merkmal «Umweltschonung bei der Herstellung» steht die Bewertungsmethode der ökologischen Knappheit. Sie umfasst mehrere Dutzend Schadstoffparameter der Luft, des Wassers und des Bodens, die zu einer Zahl aggregiert werden (Umweltbelastungspunkte UBP). Das Merkmal «Klimafreundlichkeit» wird als Treibhauswirksamkeit in kg CO₂-Äquivalenten dargestellt.
- **Merkmal «Preisvorteil»:** Es werden die Investitionskosten innerhalb definierter Systemgrenzen (Kosten für

Ein Beispiel:



Mit Hilfe der Spider-Profile kann man sich rasch, umfassend und objektiv über Nachhaltigkeits- und Anwendungsaspekte von Dämmstoffen informieren.

Wärmedämm- und Hilfsstoffe inkl. Kosten der Verarbeitung) abgebildet. Unterhaltskosten sind nicht berücksichtigt.

- **Merkmal «Verarbeitungssicherheit»:** Gesundheit und bautechnische Sicherheit sind Gegenstand dieser Achse. Sie bildet vier Aspekte ab: zwei bezüglich Arbeitshygiene (Schutzmassnahmen, beziehungsweise lungengängige Fa-



Die Profile liefern Informationen bezüglich Flachdach-, Fassaden- sowie Perimeterdämmung. Der gesamte Dämmstoff-Spider-Bericht lässt sich als PDF herunterladen von der Website www.swisspor.ch.

sern und Plattengewicht) und zwei bezüglich Verarbeitungstechnik (Formveränderungsverhalten und Witterungsempfindlichkeit).

- **Merkmal «Anwendungsspektrum»:** Es werden Einschränkungen infolge Brandschutzmassnahmen sowie Brandklassierung, Anzahl Geschosse, die ohne besondere Massnahmen gedämmt werden können und der Aufwand für Brandschutzmassnahmen bewertet.
- **Merkmal «Schadstofffreiheit»:** Bei den Schadstoffen handelt es sich um Bestandteile, die nicht chemisch gebunden und mit einem oder mehreren R-Sätzen zu kennzeichnen sind. (Brandschutzadditive, Katalysatoren, Stabilisatoren und Treibgase). Es wird das toxikologische und umweltbelastende Potenzial abgebildet, unabhängig davon, ob und welche Mengen während der Nutzungs- und Entsorgungsphase in die Umwelt gelangen können.
- **Merkmal Nutzungsdauer:** Mittelwert aus wirtschaftlicher und bauphysikalischer Nutzungsdauer.
- **Merkmal «Recycling und Entsorgung»:** Unter Recycling ist hier die stoffliche Verwertung im engeren

Sinn zu verstehen. Nicht mehr verwendbare Produkte sollen einer gleichwertigen Funktion zugeführt werden, in der sie gleichwertige Rohstoffe ersetzen können. Die Recyclingbarkeit hängt darüber hinaus davon ab, ob eine Rücknahmelogistik vorhanden und Kostenneutralität im Vergleich zur Entsorgung gegeben ist. Auch die Optionen Verbrennung und Deponie sind einbezogen.

ANWENDBAR FÜR FLACHDACH-, FASSADEN- UND PERIMETERDÄMMUNGEN

Es werden nur Dämmstoffe (zwölf Typen) innerhalb derselben Anwendungsbereiche verglichen. Die Vergleiche basieren - ausser bei der Perimeterdämmung - auf einem U-Wert $0.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ und werden zwischen Systemen (Dämmstoffe inkl. Hilfskonstruktionen) geführt, die diesen U-Wert (inkl. Wärmebrücken) aufweisen.

Weitere ausführliche Informationen und Auskünfte sind erhältlich unter: www.swisspor.ch (Download: www.daemmstoff-spider.ch) oder Telefon (056 678 98 98).

MERZ+BENTELI AG ERHÄLT ISO-ZERTIFIKATE

merz+benteli ag, Niederwangen

Die merz+benteli ag, Niederwangen, ist Hersteller von qualitativ hochstehenden MS-Hybrid-Polymer-Dicht- und Klebstoffprodukten. Das Unternehmen wurde jüngst mit den Zertifizierungen nach der Norm ISO 9001:2008 (Qualität) und ISO 14001:2004 (Umwelt) ausgezeichnet.

Als erste europäische Firma entwickelt und produziert merz+benteli seit 1986 den dauerelastischen 1K-MS-Hybrid-Polymer-Dicht- und Klebstoff. Diese modernen Kleb- und Dichtstoffe sind silikonfrei und enthalten weder Isocyanat noch Lösungsmittel. Sie werden für vielfältige Anwendungen im Baubereich und in der Industrie, insbesondere in der Transport-

und Autoindustrie, im Container- und Schiffsbau, erfolgreich eingesetzt. Nun hat das Unternehmen Zertifizierungen in den Bereichen Qualität (nach der Norm ISO 9001:2008) und Umwelt (nach Norm ISO 14001:2004) erhalten.

Ebenfalls ausgezeichnet wurde das Unternehmen für seine Hochbaudichtstoffe, und zwar mit dem EMICODE EC1® von der Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V. (GEV). Werkstoffe, die mit dem GEV-Zeichen EMICODE EC1® als «sehr emissionsarm» gekennzeichnet sind, bieten grösstmögliche Sicherheit vor Raumluftbelastungen.



Weitere Informationen:
www.merz-benteli.ch.

WIEDER WIE NEU

Soprema AG, Spreitenbach

Wenn die Sicherheit, Dichtigkeit und Funktionalität einer Treppen- und Schrägliftanlage nicht mehr gewährleistet ist, wird eine Sanierung unumgänglich. Dass eine Abdichtung und Beschichtung mit Flüssigkunststoff die optimale Lösung sein kann, zeigt die nachfolgend vorgestellte Sanierung.

NUR EINE DAUERHAFTE, SICHERE LÖSUNG

Bei dieser Terrassenhaussiedlung in Brugg befanden sich der Treppenaufgang und die Zugangsbereiche in einem desolaten Zustand. Undichte Anschlüsse bei der Entwässerung und undichte Fugen in der gesamten Konstruktion führten nicht nur zu kostenintensiven Störungen an der Schrägliftanlage, sondern verursachten auch massive Betonschäden. Der «Zahn der Zeit» machte eine Gesamtsanierung der ganzen Treppenanlage mit den vielfältigen Detaillösungen unumgänglich.



Terrassenhaussiedlung in Brugg: Treppenebereiche vor der Erneuerung.

Für die Bauherrschaft standen die Dichtigkeit und der daraus resultierende Schutz der Schrägliftanlage im Vordergrund. Die sichere und dauerhafte Nutzung, die Ästhetik sowie die uneingeschränkte Zugänglichkeit zu den Wohnungen während der gesamten Sanierungsphase, erweiterten das Anforderungsprofil für die Instandsetzung.

Der Anbieter AGF offerierte – als Alternative – eine Sanierungsvariante «Flüssigkunststoff-Beschichtung», die nicht nur bezüglich Nachhaltigkeit, Sicherheit und

Ästhetik, sondern auch preislich und planerisch zu überzeugen vermochte. Anhand von Modellen wurde der Bauherrschaft die vorgeschlagene Lösung bis ins Detail und nachher mit Musterausführungen vor Ort genau aufgezeigt.



Der Treppenaufgang und die Zugangsbereiche befanden sich vor der Erneuerung in einem desolaten Zustand.

RASCH UND NAHEZU OHNE EINSCHRÄNKUNG

Moderne Flüssigkunststoffe bieten umfassende Möglichkeiten zur Oberflächenanierung. Sie haben sich bestens bewährt, sind unterlaufsicher, hochbeständig, detailgenau anpassbar sowie in verschiedenen Designs und rutschfest ausführbar. Zudem lässt sich die Oberfläche leicht reinigen.

Zunehmend eingesetzt werden heute Flüssigkunststoffe auf PMMA-Basis, die nur eine kurze Ausführungszeit erfordern. Flächenanierungen sind damit für Hausbewohner nahezu ohne persönliche Einschränkung durchführbar. Solche Beschichtungen sind innerhalb kürzester Zeit nach Einbau jeweils begeh- und nutzbar.

HOHER QUALITÄTSSTANDARD

Ein zuverlässiger und qualitätsbewusster Verarbeiter und die richtig gewählten Produkte für die geforderte Problemstellung sind der Schlüssel zum perfekten Resultat. Mit dem ausgewählten Verarbeiter AGF – AG für Flüssigabdichtungen, dem Spezialist für Flüssigkunststoff-Abdichtungen im Grossraum Zürich – war der erste Pfeiler für das Gelingen der Sa-

nierung gesetzt. Dank des hohen Erfahrungswertes der AGF konnten die passenden Produkte ausgewählt und somit auch der zweite Pfeiler schnell gesichert werden. Die flexibilisierten PMMA-Systeme ALSAN RS von SOPREMA wurden den Anforderungen und Vorgaben der Bauherrschaft absolut gerecht. Die Ausführung im Detail:

- Untergrundvorbereitung: Sandstrahlen, Kugelstrahlen oder Schleifen des Untergrundes und Grundieren (Grundierung ALSAN RS 276).
- Detailabdichtung: Im Bereich der Treppenauftritte wurde als Eckschutz ein Alu-Profil (Verklebung mit ALSAN RS Spachtel), bei Boden-Wandanschlüssen, Fugenzone und Wassereinflüssen eine stabilisierende Vlieseinlage (nass in nass, in ALSAN RS 230) aufgebracht.
- Einbau der Flächenabdichtung bzw. des Nutzbelags: Bestehend aus Verlaufsmörtel (ALSAN RS 233), Abstreuerung mit Quarzsand (Rutschfestigkeit) und Deckschicht als Versiegelung (ALSAN RS 288).

Weitere Informationen:
www.sopremaalsan.ch



Die dauerhaften PMMA-Flüssigkunststoff-Beschichtungen eignen sich optimal zur Sanierung von Oberflächen und Belägen (Treppenanlage nach der Sanierung).

UNE USINE ÉLECTRIQUE AU-DESSUS DES FIDÈLES

Georges Dentan SA, Renens

L'église Evangélique de Duillier devait refaire le toit devenu vétuste de son bâtiment. Les responsables en ont profité pour en faire un projet technologique en faveur de l'environnement: faire poser sur le toit des cellules photovoltaïques.



Mise en œuvre des laminés photovoltaïques.

La technique dite des cellules amorphes, proche de celle des calculatrices est originale. Il s'agit ici de la plus grande installation de ce genre entre Genève et Lausanne. Certains bâtiments solaires (bâtiment Liniger à Gland ou Centre d'entretien de l'autoroute à Bursins) couvrent une surface plus grande mais les panneaux sont montés sur châssis alors qu'à Duillier, les éléments solaires sont déroulés sur la surface du toit.

L'objectif de cette installation est de réinjecter l'énergie produite dans le réseau d'électricité régional. Ces 470 m² de cellules photovoltaïques produiront environ

20'000 kWh par année. Cela reste malgré tout modeste puisque cela suffira juste à alimenter l'équivalent de la consommation de quatre à cinq familles. Les 200'000 francs investis par l'église Evangélique dans cette installation seront amortis en quinze ans, grâce au prix de rachat de l'électricité.



Raccords et connexions électriques.



Réalisation terminée prête à la production d'énergie. La toiture de Duillier a été exécutée par la Société Etanchéité 2000 SA, Société du Groupe G. Dentan SA, www.dentan.ch.

A terme, cette énergie propre sera vendue aux clients par la Société électrique intercommunale de La Côte (SEIC), qui propose de l'électricité verte composée essentiellement d'énergie hydraulique et d'une petite partie d'énergie renouvelable (2,5 pourcent).

SICHERE UND SCHNELLE BRÜCKENVERSIEGELUNG

Sto AG, Subingen

Infrastrukturbauten wie Brücken werden durch das zunehmende Verkehrsaufkommen und im Besonderen durch den Einsatz von Tausalzen hoch beansprucht. Um den Wert und die Gebrauchstauglichkeit dieser Kunstbauten langfristig zu wahren, sind entsprechende Schutzsysteme erforderlich. Ein wichtiger Bestandteil ist der Schutz der Fahrbahn durch eine alterungsbeständige Abdichtung.

Das Autobahnviadukt F6 Wangenmatt ist ein Bestandteil der A 12 zwischen Flamatt und Bern Bümpliz. Die zwei Hohlkastenbrücken von je 300 m Länge sind 1977 dem Verkehr übergeben worden. Nach 30 Jahren wurde eine umfassende Gesamtinstandsetzung notwendig, welche auch die Erneuerung der Fahrbahnabdichtung beinhaltete. Diese Arbeiten wurden in den Jahren 2007/2008 ausgeführt. Die gesamte Fläche betrug über 8000 m².

Damit der Verkehrsfluss nicht zu sehr beeinträchtigt wurde, war der vorgegebene Terminplan sehr eng gesetzt worden. Erreicht wurden die kürzeren Bauzeiten durch die Anwendung des Bonus/Malus-Systems und des Zweischichtbetriebes. Der Unternehmer musste sich dabei unter anderem auf ein tolerantes, sicheres und schnell überarbeitbares System verlassen können. Die Brückenversiegelung StoPox BV 100 erfüllte diese Anforderungen.



Auf die erste Lage Reaktionsharz wird Quarzsand abgestreut.

Der Zeitfaktor bei der Instandsetzung von Infrastrukturbauten wird immer ausschlaggebender. Mit der Verwendung des Systems StoPox BV 100 führten folgende Vorteile zu einer für alle am Bau Beteiligten gewinnbringenden Lösung:

- Zeitersparnis durch rasche Überarbeitbarkeit;
- Verarbeitungssicherheit beim Aufflämmen der PBD-Bahnen;
- Grösste Toleranz gegenüber klimatischen Bedingungen;
- Einwandfreier Verbund durch das thermoplastische Verhalten bei Temperaturbelastung.



Dank des im Pigment integrierten Thermoindikators verändert sich der Farbton bei Temperaturbelastung von gelb nach rot...

SYSTEMEIGENSCHAFTEN

Das neu entwickelte Epoxidharz wird zur Herstellung von Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen auf Betonbrücken verwendet und ist nach TL/TP-BEL-EP der ZTV-ING, Teil 7 geprüft. Das System wird unter Abdichtungen aus Polymerbitumendichtungsbahnen (PBD) oder Flüssigkunststoff (FLK) wie StoPur BA 2000 unter Asphaltbelägen eingesetzt.

Das Produkt ist für den Einsatz auf jungem Beton (> 7 d) geprüft, weist eine gute Frühwasserbeständigkeit auf und eignet sich sogar als Frischbetonschutz. Durch die hohe Erhärtungsgeschwindigkeit sind beschichtete Flächen bei 23 °C bereits nach 8 Stunden begehbar und nach 12 Stunden überarbeitbar.

Die gelbe Einfärbung bewirkt eine gute visuelle Erkennbarkeit der versiegelten Fläche. Der im Pigment integrierte Thermoindikator verändert seinen Farbton bei Temperaturbelastung mit dem Gasbrenner von gelb nach rot. Dadurch wird die gleichmässige Temperaturführung beim Aufschweissen der PBD-Bahn nachweisbar, was zur Erhöhung der Verarbeitungssicherheit beiträgt. Durch das spannungsarme, thermoplastische Verhalten bei Temperaturbelastung, können PBD-Bahnen bei mittleren Untergrundtemperaturen zwischen 10 und 30 °C bereits nach einem Tag aufgeflammt und die Gussasphalt-Schutzschicht nach zwei Tagen eingebaut werden. Ein besonderes Augenmerk wurde nebst der Lösemittelfreiheit nach ZTV-ING einer Formulierung mit niedrigem Allergiepotential beige-messen.



...und ermöglicht so eine visuell kontrollierbare, gleichmässige Temperaturführung beim Aufschweissen der PBD-Bahn.

ARBEITSABLAUF

Auf den entsprechend vorbereiteten Untergrund wurde die erste Lage Reaktionsharz flutend aufgebracht, verteilt und mit Quarzsand abgestreut. Nach der Aushärtung und Entfernung des nicht eingebundenen Quarzsandes sind die grundierten Bereiche zur Erzielung einer porenfreien Oberfläche mit einer zweiten Lage Reaktionsharz versiegelt worden.

Weitere Informationen:
www.stoag.ch

FACHKURS FUGEN

PAVIDENSA

PAVIDENSA nimmt die Tradition des Vorgängerverbandes der Schweizer Dichtstoffverarbeiter VSD wieder auf und bietet einen Fachkurs Fugen an. Der Themenkreis Fugen reicht in alle Fachbereiche von PAVIDENSA hinein und wird am Kurs entsprechend umfassend behandelt.

Ziel des Fachkurses ist es, basierend auf der neuen Norm SIA 274 «Abdichtungen von Fugen in Bauten», das Grundlagenverständnis zu vermitteln. Dies reicht über das weite Gebiet der Vorbereitung, Dimensionierung und Ausführung von Kittfugen

hinaus. Fugenbänder über- und unterterrain, Quellprofile und spezielle Fugen mit Kunststoff- und Metallprofilen sowie Vergussfugen werden ebenso thematisiert wie Dilatationen und Anschlussfugen, aber auch Fragen bezüglich Normen und Recht. Dieser Kurs zielt entsprechend auch auf Anwender und Vorarbeiter aus den Bereichen Abdichtungen und Estriche.

Der optionale Praxistag bietet den Anwendern die Möglichkeit, das Gelernte in der Praxis zu vertiefen. Es gibt Workshops zu Untergrundvorbereitung, Beurteilung sanierungsbedürftiger Fugen und

zu Werkzeugen. An praktischen Beispielen werden dampfoffene und dampfdichte Bänder sowie Oberflächenbänder eingebaut, Bänder aufgeflämmt und Kittfugen ausgebildet – all dies auch unter den Gesichtspunkten Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz.

Der Kurs findet am 28., der Praxistag am 29. Januar 2010 im Bildungszentrum suisse-sec in Lostorf (SO) statt. Ausschreibung und Anmeldeformular sind auf der Internetseite von PAVIDENSA unter Weiterbildung zu finden: www.pavidensa.ch/aus-und-weiterbildung.



Der Fachkurs Fugen findet am 28. und 29. Januar 2010 im Bildungszentrum suisse-sec in Lostorf (SO) statt.

Le cours spécial joints aura lieu le 28 et 29 janvier 2010, au centre de formation suisse-sec à Lostorf (SO).

COURS SPÉCIAL JOINTS

PAVIDENSA

PAVIDENSA reprend la tradition de l'association antérieure Union suisse des Entreprises de Jointoyage USEJ et propose un cours spécial joints. Ce thème recouvre tous les domaines spécialisés de PAVIDENSA et sera donc traité de manière complète lors de ce cours.

Le cours a pour objectif de transmettre les connaissances de base contenues dans la nouvelle norme SIA 274 «Étanchéités des joints dans les bâtiments». Cela recouvre le vaste domaine de la préparation, du dimensionnement et de l'exécution de joints mastic. Les bandes de joints en surface et souterrain, les pro-

fils gonflants et les joints spéciaux avec profils en résine ou métalliques ainsi que les scellements de joint seront également traités, de même que la dilatation et les joints de raccord, mais aussi des questions concernant les normes et le droit. Ce cours cible donc aussi les utilisateurs et les chefs d'équipes dans le domaine des étanchéités et des chapes.

La journée optionnelle de travaux pratiques offre la possibilité d'approfondir en pratique les connaissances acquises. Il y aura des ateliers sur la préparation du support, l'évaluation des joints à assainir et les outils. Le cours comprendra le mon-

tage de bandes à pores ouverts ou étanches à la vapeur et de bandes de surface, le soudage de bandes à la flamme et des façons de joints mastic – le tout en tenant compte des aspects de sécurité au travail, de protection de la santé et de protection de l'environnement.

Le cours aura lieu le 28 janvier, les travaux pratiques le 29 janvier 2010, au centre de formation suisse-sec à Lostorf (SO). L'annonce et le formulaire d'inscription se trouvent sur le site web de PAVIDENSA sous perfectionnement: www.pavidensa.ch/aus-und-weiterbildung.

EUROPÄISCHER GUSSASPHALT-KONGRESS 2009 – GASTGEBERIN WAR DIE SCHWEIZ

Jürg Depierraz, EGV, Bern

Am 1. und 2. Oktober 2009 tagte die Europäische Gussasphalt-Vereinigung (EGV) in der Schweiz. Bereits zum fünften Mal war die Schweiz – respektive der Mitorganisator PAVIDENSA | Abdichtungen Est-riche Schweiz – Gastgeberin des seit 1972 jährlich stattfindenden europäischen Gussasphalt-Kongresses. Nebst Besichtigungen von Gussasphaltnwendungen in der Stadt Basel war der technische Kongress vom Freitag Höhepunkt der Veranstaltung – mit namhaften Referenten aus ganz Europa und über 80 Teilnehmern.

Mit Reisebussen wurden die Gussasphalt-Interessierten aus Spanien, Frankreich, England, Schweden, Deutschland, Holland, Belgien, Österreich, Russland, Albanien und der Schweiz am ersten Tag zu verschiedensten Gussasphaltnwendungen in der Stadt Basel geführt: Vor über 30 Jahren eingebauter und vor ein paar Jahren nachgeschliffener Gussasphalt im Hauptbahnhof Basel, Parkings mit hochschwarzen Oberflächen, Gussasphalt-Trottoirs mit grober Abstreuerung, Gussasphalt als Deck- und Schutzschicht im Basler Hohburg-Autobahn-Tunnel usw. Zudem konnte den Teilnehmern der maschinelle Einbau einer Gussasphalt-Binderschicht live vorgeführt werden: Der Basler Heuwaage-Viadukt wurde saniert und wie an unzähligen anderen Orten, zählte die Stadt Basel auch hier auf den leistungsfähigen, langlebigen und widerstandsfähigen Baustoff Gussasphalt.



In der Schweiz gang und gäbe, in vielen anderen europäischen Staaten aber wenig bekannt: Maschinelles Gussasphalt-Einbau am Beispiel einer Binderschicht mit einem Gussasphalt MA 16 H PmB mit Trinidad.

Der Kongress von Freitag war sowohl technischen wie auch verkaufsfördernden Themen gewidmet. Sämtliche Vorträge des Symposiums wurden in Deutsch, Französisch und Englisch simultan übersetzt. Nach der Eröffnung des Kongresses durch den Direktor des Bundesamtes für Strassen ASTRA, Dr. Rudolf Dieterle, Bern, und dem EGV-Präsidenten Heinz Aeschlimann, Zofingen, referierte Lieve Glorie, Centre de Recherches Routières in Brüssel (BE), über eine «Studie zu den Leistungsanforderungen an Gussasphalt» und Dipl.-Ing. Oliver Ripke, Bundesanstalt für Strassenwesen, Bergisch-Gladbach (DE), über «Lärmmindernde Asphaltdeckschichten – Erfahrungen in Deutschland und neuartige Konzepte». Dabei berichtete er u.a. über ein äusserst spannendes Forschungsprojekt, das auf die lärmtechnische Optimierung von Gussasphalt-Oberflächen (konkave Oberflächentextur) abzielt: In einem ersten Schritt wird das Abstreumaterial auf einer selbstklebenden Trägerfolie aufgebracht. Die vollflächig gebrochenen Gesteinskörnungen orientieren sich derart, dass sie mit einer flachen Seite auf der Trägerfolie fixiert werden. Danach wird die Trägerfolie mit dem Abstreumaterial gewendet und auf die heisse Gussasphalt-Schicht aufgelegt. Das Abstreumaterial bettet sich dabei in den noch viskosen Gussasphalt ein. Nach dem Abkühlen wird die Trägerfolie entfernt und das Abstreumaterial bildet mit einer flachen Gesteinsseite die Oberfläche («Flat Top Chipping»).



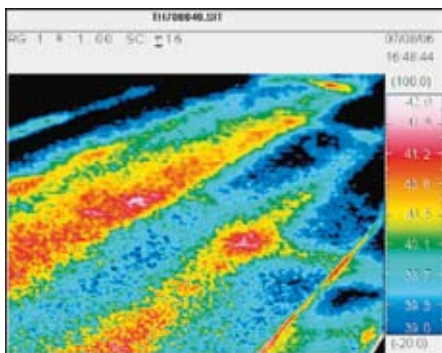
Dr. Rudolf Dieterle, Direktor des Bundesamtes für Strassen ASTRA, Bern, eröffnete das fachtechnische Symposium 2009 der Europäischen Gussasphalt-Vereinigung EGV von Anfang Oktober in Basel.

Prof. Dr. Kurt Schellenberg, Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg, Rottweil (DE), orientierte in zwei Vorträgen über die Verarbeitbarkeit von Gussasphalt und dessen Wärmestandfestigkeit. Der Referent legte dar, dass mit möglichst wenig an hartem Bindemittel eine ausreichende Verarbeitbarkeit des Gussasphalts beim Einbau erreicht werden sollte. Die Eigenschaften von Gussasphalt liessen sich durch die Beherrschung der Mörtelmengen und der Mörtel Eigenschaften gezielt steuern, wobei nach seiner Meinung für die Untersuchung und nachträgliche Überprüfung der Wärmestandfestigkeit der heutzutage sehr steifen Gussasphalte im Strassenbau nur noch die dynamische Eindringprüfung angewendet werden sollte.

Den Abschluss der morgendlichen Referate bildete Dipl.-Ing. Alfred Riechert, Institut Dr.-Ing. Gauer GmbH, Regenstauf (DE), zum Thema «CE-Kennzeichnung von Gussasphalt». In seinen Ausführungen schälte er insbesondere heraus, dass aktuell eine CE-Kennzeichnung von Gussasphalt nur nach den Normen EN 13108-6:2006 oder EN 13813:2002, nicht aber nach der EN 12970:2000 möglich sei, da letztere keine harmonisierte Norm darstelle.

Den Referentenreigen am Nachmittag eröffnete Prof. Dr.-Ing. Rolf Leutner, Universitätsprofessor a.D., TU Braunschweig, Braunschweig (DE), mit Ausführungen

über Qualitätssicherung für bitumengebundene Abdichtungssysteme mittels Thermographie. Mit zahlreichen Bildern belegte der Referent, wie mit Hilfe einer Wärmebildkamera die Früherkennung von Schäden auf Ingenieurbauwerken



Dank Thermographie ist eine Früherkennung von Schäden an Ingenieurbauwerken möglich.

gewährleistet werden kann, wobei insbesondere hervorzuheben ist, dass die potenziellen Schäden zerstörungsfrei erfasst und dokumentiert werden können.

Dr. Markus Caprez, Institut für Geotechnik, ETH Zürich (CH), referierte im Anschluss über die Lärminderung mit Gussasphalt-Strassenbelägen und präsentierte den Anwesenden motivierende Resultate eines Forschungsprojektes der ETH Zürich. Gussasphaltbeläge sind anfangs im Vergleich zu Konkurrenzprodukten zwar leicht lauter, doch verbessern sie ihre lärmtechnischen Eigenschaften im Verlaufe der Jahre und sind in einer Betrachtungsweise über mehrere Jahrzehnte Alternativen vorzuziehen.

Dass Gussasphalt schliesslich auch im Hochbau weit verbreitet ist, belegten zwei Referenten aus Frankreich. Pierre Pannetier vom französischen Gussasphalt-Verband Office des Asphaltes, Paris (FR), präsentierte abschliessend eine neue Publikation über Fugenlose Bodenbeläge und Estriche aus Gussasphalt und Frédéric Loup, EIFFAGE Travaux Publics, Forschungs- und Entwicklungsabteilung, Forclum Electronique, stellte die Kombination von Gussasphalt mit Leuchtkörpern vor, dank denen verschiedenste Hochbauten optisch aufgewertet, aber auch sicherer gemacht werden können.



EGV-Präsident Heinz Aeschlimann, Aeschlimann AG, Zofingen, schilderte die Zukunft des Baustoffes Gussasphalt positiv: Rücke man die Life-Cycle-Costs in den Vordergrund schwinde Gussasphalt im Vergleich zu Alternativbaumaterialien meistens oben aus.

Weitere Informationen über die EGV: www.mastic-asphalt.eu.

Inserat



MEHR LICHT – MEHR SICHT!

Ob Standardlösungen oder Lösungen auf Mass:

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

Fragen Sie uns – die Profis für lichtdurchlässige Bauteile.

REAL AG

Uttigenstrasse 128, CH-3603 Thun

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

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

Know-how inbegriffen.



GABAG **GA BUSSWIL AG**

Meisenweg 13, 3292 Buswil
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:



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:

Bauimpuls AG, Heimberg
Sika Schweiz AG, Zürich

LAYOUT / DRUCK:

Geiger AG, Bern

AUFLAGE:

5000 Exemplare

Bern, im Dezember 2009