

PAVI DENSA

Fachzeitschrift für Abdichtungen und Estriche
Revue des étanchéités et des revêtements



**Fachkräftemangel betrifft
auch Baubranche**

***La pénurie de main-d'œuvre
qualifiée touche aussi le secteur
de la construction***



**Kunstharzversiegelung
bei Brücken und Parkdecks**

***Scellement à base de résine
synthétique pour les ponts
et les parkings***



Mapeproof Primer

**FEUCHTE UNTERGRÜNDE
EINFACH, SICHER & NACHHALTIG ABSPERREN**

**BLOQUER L'HUMIDITÉ DES SUPPORTS
DE MANIÈRE SIMPLE, SÛRE & DURABLE**



Feuchtigkeitssperrende Dispersionsgrundierung für saugende Untergründe im Innenbereich.

Primaire en dispersion aqueuse pour bloquer l'humidité des supports absorbants à l'intérieur.

- Eingefärbt, zur Auftragserkennung | Produit coloré pour s'assurer de l'appliquer partout
- Schnell trocknend | Séchage rapide
- Hohe Ergiebigkeit | Rendement élevé
- Einfache Verarbeitung | Facile d'application

Weitere Infos | Plus d'infos: www.mapei.ch | info@mapei.ch | +41 26 915 90 00



INHALT CONTENU

5

Editorial
Éditorial

6

Ästhetisch anspruchsvolle
Oberflächen
Surfaces esthétiquement exigeantes

7

Top-modern und richtig gross
Ultra-moderne et très spacieux

12

Fachkurse 2023

12-13

Next STEP -
«Fugen-Fachmann»

Next STEP -
«Spécialiste en joints»

8-11

Blasen in Brückenabdichtungs-
systemen; Teil 2 Holz-Untergrund
und Monitoring
Cloques dans les systèmes
d'étanchéité de ponts; partie 2
«support en bois et monitoring»



16-20

Verwölbungen von Zementestrichen
Tuilages des chapes flottantes
à base de ciment

14-15

Anpassungen der SIA 271
für Balkone
Adaptations de la SIA 271
pour les balcons

21

Internationales Gussasphalt-
Symposium in der Schweiz
Symposium international sur
l'asphalte coulé en Suisse

22-24

Kunstharzversiegelung bei Brücken
und Parkdecks für Abdichtungen
unter Asphalt und Gussasphalt
Scellement à base de résine syn-
thétique pour les ponts et les
parkings pour l'étanchéité sous
l'asphalte et l'asphalte coulé



25-26

Fachkräftemangel betrifft auch
Baubranche
La pénurie de main-d'œuvre
qualifiée touche aussi le secteur
de la construction

26-27

Zweimal Edelmetall
für die Ostschweiz
Deux métaux précieux
pour la Suisse orientale

IMPRESSUM

HERAUSGEBER ÉDITEUR

PAVIDENSA

Abdichtungen Estrichen Schweiz
Seilerstrasse 22 | Postfach | 3001 Bern
Tel. 031 310 20 34 | Fax 031 310 20 35
info@pavidensa.ch | www.pavidensa.ch

REDAKTION RÉDACTION

Depierraz Saner AG, Bern
Melanie Saner
www.depierraz-saner.ch

GRAFIK ILLUSTRATION

Panache AG, Bern

TITELBILDER

PHOTOS DE COUVERTURE

Alex Beutler
René Riedweg

LAYOUT / DRUCK

MISE EN PAGE / IMPRESSION

Länggass Druck AG Bern, www.ldb.ch

AUFLAGE ÉDITION

ca. 6000 Exemplare / exemplaires

«Ihr Dichtstoff - / Klebstoff – Lieferant»

SILIKONE



DURASIL W15 Plus → Fenster- und Anschlussfugen-Silikon

DURASIL M Plus «matt» → Naturstein-Silikon

DURASIL E 811 → Sanitär-Silikon
(jeweils in verschiedenen Farben erhältlich)

SEAL-FIX ANKER «ECO»



Zweikomponenten-Injektionssystem für chemische Verankerungen, wird für strukturelle Anwendungen mit hoher Leistung verwendet, eignet sich für hohe Belastungen

PERIMETERKLEBER «B1»



Gebrauchsfertiger, einkomponentiger, selbstexpandierender Polyurethan-Schaum für die Verklebung von Polystyrol- und Polyurethan-Hartschaumplatten als Perimeterdämmung, hat eine hervorragende Formstabilität und es geschieht kein Volumenschwund

Neuhaltenstrasse 8

6030 Ebikon

041 440 12 77

info@seal-technics.ch

www.seal-technics.ch

**IHR PARTNER FÜR GUSS- UND WALZASPHALT
FÜR STRASSENBAU, BRÜCKEN, INNENBÖDEN UND HOCHBAU**

**GABAG
BUSSWIL**

ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 45001

GA BUSSWIL AG
MEISENWEG 13 - 3292 BUSSWIL BE
TEL. 032 384 56 44
INFO@WEIBELAG.COM - WWW.WEIBELAG.COM

PARTNERFIRMEN:



Frutiger

ÉDITORIAL

■ Martin Amstutz, membre du comité de PAVIDENSA, Durrer Abdichtungsbau AG, Alpnach Dorf

SWISSSKILLS 2022 - NOTRE TREMPLIN POUR LA GÉNÉRATION MONTANTE

Notre avenir s'est présenté sous son meilleur jour lors des championnats des métiers SwissSkills. Plus d'un millier de jeunes professionnels ont montré leurs compétences! Qui a gagné? Nous TOUS! Notre économie a besoin de gens qui aiment le travail manuel, qui transmettent notre métier et surtout qui apprennent et représentent nos valeurs. La convivialité, l'assiduité et la persévérance sont quelquesunes des nombreuses caractéristiques qui sont importantes pour atteindre un objectif. Pour nos participants aux SwissSkills et tous les autres jeunes spécialistes, ce ne sont pas des choses abstraites. En tant qu'expert, j'ai éprouvé de la joie et vécu leur engagement lors des championnats.

Mais nous avons besoin d'une relève plus importante! Notre élite vit que si notre base est suffisante. Pourquoi est-il si difficile d'encourager les jeunes à apprendre notre métier? Notre taux de natalité a augmenté régulièrement au cours des dix

dernières années, passant de 80290 à 89644 naissances vivantes par an*. Le potentiel est là, maintenant il nous appartient, à nous parents, de les éduquer et de leur inculquer des valeurs fondamentales. Nous, les parents, avons une grande influence sur nos enfants, profitons-en et donnons-leur l'opportunité de découvrir toute la palette des métiers. Lors de mon apprentissage de ferblantier, j'ai posé les bases d'une formation complémentaire pour devenir maître ferblantier, des études en construction durable, physique du bâtiment et conseil en énergie. Maintenant, je montre à mes trois enfants que l'artisanat vaut son pesant d'or.

Pour que les choses se passent bien au travail, il faut d'abord de bons penseurs et des dirigeants qui déplacent nos spécialistes au bon endroit, les accompagnent, les guident et les soutiennent. Je crois que si nous aimons les gens, sommes en communication constante et prêts à sortir des sentiers battus, nous aurons également suffisamment de travailleurs qualifiés. Pour moi, chaque femme et chaque

homme sont le(la) meilleur(e) employé(e) s'il/si elle fournit un travail honnête et soigné. Ce n'est qu'ainsi que nous pourrons être prêts à prendre en main nos exigences et nos besoins (depuis la base) et à les respecter. Flexible et ouvert aux méthodes éprouvées et à la nouveauté, en termes simples: «Avoir confiance les uns dans les autres», cela signifie que nous pouvons affronter et surmonter les problèmes à venir tels que les pénuries de personnel, les crises énergétiques et la gestion des crises. Nous sommes prêts pour l'avenir - car il n'est jamais trop tard pour commencer!

Alors donnons à notre progéniture un «coup de pouce» dans la bonne direction!

Je vous souhaite à tous une lecture passionnante et enrichissante!



Martin Amstutz

EDITORIAL

■ Martin Amstutz, Vorstandsmitglied PAVIDENSA, Durrer Abdichtungsbau AG, Alpnach Dorf

SWISSSKILLS 2022 - UNSER NACHWUCHSSPRUNGBRETT

Unsere Zukunft hat sich an den Berufemeisterschaften SwissSkills von der besten Seite gezeigt. Über tausend junge Fachkräfte zeigten ihr Können! Wer hat gewonnen? Wir ALLE! Unsere Wirtschaft braucht Menschen, die Freude an der Handarbeit haben, die unser Handwerk weitertragen und vor allem unsere Werte lernen und vertreten. Freundlichkeit, Fleiss und Durchhaltebereitschaft sind einige von vielen Eigenschaften, die wichtig sind, um ans Ziel zu kommen. Für unsere Swiss-Skills-Teilnehmer und alle anderen jungen Fachkräfte sind das keine Fremdwörter, die Freude und ihr Engagement habe ich als Experte an den Meisterschaften hautnah miterlebt.

Doch wir brauchen mehr Nachwuchs! Unsere Spitze lebt nur weiter, wenn auch unsere Breite genügend ist. Warum ist es so schwierig, Jugendliche zu ermutigen, unser Handwerk zu lernen? Unsere Geburten-

rate ist in den letzten zehn Jahren stets angestiegen - von 80290 zu 89644 Lebendgeburten pro Jahr*. Das Potenzial ist da, nun liegt es an uns Eltern, sie zu erziehen und ihnen Grundwerte zu vermitteln. Wir Eltern haben einen grossen Einfluss auf unsere Kinder, nutzen wir das und geben ihnen die Chance, das ganze Berufsrepertoire kennen zu lernen. In meiner Berufslehre als Spengler habe ich meinen Grundstein gelegt für die Weiterbildungen zum Spenglermeister, Studien für nachhaltiges Bauen, Bauphysik und Energieberater. Nun zeige ich meinen drei Kindern, dass Handwerk Gold wert ist.

Damit es bei der Arbeit gut läuft, braucht es zunächst gute Denker und Lenker, die unsere Fachkräfte am rechten Ort einzusetzen, sie begleiten, führen und unterstützen. Ich glaube, wenn wir Menschen mögen, ständig in Kommunikation sind und bereit dazu, über unseren Tellerrand hinauszudenken, werden wir auch genügend Fachkräfte erhalten. Für mich ist jede Frau und

jeder Mann der beste Mitarbeiter, wenn sie/er ehrliche und saubere Arbeiten abgibt. Denn nur so, können wir bereit sein, unseren Anforderungen und Bedürfnissen (von der Pike auf) mit eigener Willenskraft und Enthusiasmus in die Hand zu nehmen und zu behalten. Flexibel und offen für Altbewährtes und Neues, einfach gesagt: «Vertrauen zueinander haben», so können wir die anstehenden Probleme wie Personalmangel, Energiekrise und Krisenmanagement angehen und bewältigen. Wir sind bereit für die Zukunft - denn es ist nie zu spät, anzufangen!

Also geben wir unserem Nachwuchs einen «Schubf» in die richtige Richtung!

Ich wünsche nun allen eine spannende und lehrreiche Lektüre!



Martin Amstutz

ÄSTHETISCH ANSPRUCHSVOLLE OBERFLÄCHEN

Oberflächen können vielfältig veredelt werden - dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um behindertengerechte Pflasterungen oder um Boden- und Asphaltbeläge handelt.

  Divico AG, Wädenswil

Pflasterungen sind aus den Städten kaum wegzudenken und prägen das Stadtbild meist an historischen Plätzen, in der Altstadt und bei besonderen Gebäuden. Der traditionelle Belag wird heute intensiv und vielseitig genutzt und ist den entsprechenden Beanspruchungen ausgesetzt. Neben Fussgänger- und Fahrradtauglichkeit, ist auch die Rollstuhltauglichkeit gemäss Behindertengleichstellungsgesetz von Bedeutung. Die Firma DIVICO AG aus Wädenswil hat Verfahren entwickelt, welche Pflasterungen dem Anspruch «hindernisfrei» gerecht werden lassen. Die Herausforderung ist, dass das traditionelle Erscheinungsbild nicht beeinträchtigt wird und die Oberfläche den Anforderungen an die Rollstuhltauglichkeit, im Sinne des BehiG, genügt. Doch mit dem System DIVICO Diweg® ist es möglich, mit überschaubarem Aufwand behindertengerechte Wegeläufe und Fahrspuren zu erstellen.

FLEXIBEL UND VIELFÄLTIG EINSETZBAR

Bei Boden- und Asphalt-Belägen werden heute vermehrt verschiedenfarbige Steine und Körnungen zu optischen Zwecken eingesetzt. Nach dem Einbringen der Beläge sind diese jedoch im Bindemittel eingeschlossen und nicht sichtbar. Durch die Bearbeitung mit dem System Divico Kleweg® entsteht eine ebene, rutschsichere Fläche und die Farbe der Steine kommt erst richtig zum Vorschein. Neben gestalterischen Elementen werden mit diesem Verfahren auch ganze Flächen im Innen- und Aussenbereich bearbeitet. Das Ziel ist das Erreichen der gewünschten Rutschsicherheit (bis R13) von Belägen im Außenbereich mit einem schönen, streifenfreien Erscheinungsbild zu kombinieren. Die Flächen werden auf Sicht bearbeitet und im Nachgang teilweise imprägniert. Ob Gehwege von Überbauungen, Parkplätze, Terrassen oder Vorplätze - das System ist flexibel und nahezu überall einsetzbar.

In verschiedenen Schweizer Städten und auch im Ausland wurden bereits viele Quadratmeter Pflasterung mit dem System Divico Diweg® abgetragen.

De nombreux mètres carrés de dallage ont déjà été réalisés avec le système Divico Diweg® dans différentes villes suisses et à l'étranger.



SURFACES ESTHÉTIQUEMENT EXIGEANTES

Les surfaces peuvent être finies de différentes manières - peu importe qu'il s'agisse de revêtements pour personnes handicapées ou de revêtements de sol et d'asphalte.

  Divico SA, Wädenswil

Les villes peuvent difficilement être imaginées sans pavage et elles caractérisent le paysage urbain principalement dans les lieux historiques, dans la vieille ville et dans des bâtiments spéciaux. Le revêtement traditionnel est aujourd'hui utilisé de manière intensive et de différentes manières et est exposé aux contraintes correspondantes. En plus de l'adéquation des piétons et des vélos et des fauteuils roulants est également importante conformément à la loi sur l'égalité des personnes handicapées. L'entreprise DIVICO SA de Wädenswil a développé des procédés qui permettent au pavage de répondre à l'exigence d'être «sans obstacle». Le défi est que l'apparence traditionnelle n'est pas altérée et que la surface répond aux exigences d'adaptation aux fauteuils roulants au sens du LHand. Mais avec le système DIVICO Diweg®, il est possible de créer des chemins et des voies adaptés aux personnes handicapées avec un effort gérable.

FLEXIBLE ET POLYVALENT

Dans les revêtements de sol et d'asphalte, des pierres et des grains de différentes couleurs sont de plus en plus utilisés à des fins visuelles. Cependant, une fois les revêtements posés, ils sont enfermés dans le liant et ne sont pas visibles. Le traitement avec le système Divico Kleweg® crée une surface plane et antidérapante et la couleur des pierres émerge. En plus des éléments de conception, ce processus est également utilisé pour traiter des surfaces entières à l'intérieur et à l'extérieur. L'objectif est d'obtenir la résistance au glissement souhaitée (jusqu'à R13) des revêtements extérieurs combinée à une belle apparence sans traces. Les surfaces sont traitées à vue puis partiellement imprégnées. Qu'il s'agisse de trottoirs de bâtiments, de parkings, de terrasses ou de parvis - le système est flexible et peut être utilisé presque partout.

TOP-MODERN UND RICHTIG GROSS

Saniert, dekontaminiert, aufgestockt und gedämmt: Das Lagergebäude Kügeliloo des Opernhauses Zürich hat einen umfassenden Um- und Ausbau hinter sich. Trotz vieler Herausforderungen konnte das Projekt im vorgegebenen Zeitfenster von 29 Monaten abgeschlossen werden.

  Sika Schweiz AG, Zürich

Das Opernhaus Zürich hat die ehemalige Werkzeugmaschinenfabrik von Oerlikon-Bührle AG im Jahr 2000 übernommen. Jetzt wurde der Fundus Kügeliloo saniert und erweitert. Es zählte zu den besonderen Herausforderungen des Projektes, dass der Umbau nur während des laufenden Opernbetriebes stattfinden konnte.

Schon beim Kauf der Immobilie wusste die Käuferschaft, dass in der Dachkonstruktion Asbest vorhanden ist. Weitere Untersuchungen zeigten, dass noch in vielen anderen Bauteilen Asbest enthalten ist. Beim Ersatz des bestehenden Bodenbelages war daher eine schnelle und nachhaltige Lösung gefragt.

VOLLSTÄNDIGE INSTANDSETZUNG DES BODENS IN NUR 14 TAGEN

Nach dem fachgerechten Abtrag und der Entsorgung des asbestbelasteten Bodenbelages durch die Entsorgungsfirma, wurde der Betonboden aufgefräst. An Teilstücken kamen durch diesen Arbeitsschritt die Bewehrungsseisen an der Oberfläche zum Vorschein, welche zuerst mit Bewehrungskorrosionsschutz vorbehandelt wurden.

Für die Sanierung teilten die Sika-Spezialisten die zu ersetzen Fläche von 950 m² in fünf Etappen auf. Am ersten Tag wurde auf der zu bearbeitenden Fläche die Systemhaftbrücke SikaScreed®-20 EBB aufgetragen. Anschliessend wurde der Ausgleichsmörtel SikaScreed® HardTop-65 in einer Schichtstärke von 30 bis 80 mm, nass in nass eingebbracht. Darauf wurde die Grundierung Sikafloor®-161 aufgetragen und mit Sika® Quarzsand 0.3 - 0.9 mm im Überschuss abgestreut.

Danach wiederholten sich die Abläufe: Die Quarzsandschichten auf den Flächen der Vortage wurden leicht überschliffen, mit je einer weiteren Schicht Sikafloor®-161 versehen, abgesandet und die verbleibende Abstreuung versiegelt. Nach sieben Arbeitstagen war so die gesamte Fläche reprofiliert und fertig beschichtet. Die anspruchsvolle Instandsetzung konnte in nur 14 Tagen realisiert werden.

Einbau der Epoxidharz Tragschicht des Systems MultiDur EB-39 mit Sikafloor-390 auf abgestreute Grundierung.



Pose de la couche d'usure en résine époxy Sikafloor-390 du système MultiDur EB-39 sur la couche de fond saupoudrée.

ULTRA-MODERNE ET TRÈS SPACIEUX

Rénovation, décontamination, agrandissement, isolation: l'entrepôt Kügeliloo de l'opéra de Zürich a fait l'objet d'une conversion et d'un élargissement complet. En dépit des nombreux défis rencontrés, le projet a pu être terminé en 29 mois, comme prévu.

  Sika Schweiz AG, Zurich

En 2000, l'opéra de Zürich a repris l'ancienne usine de machines-outils d'Oerlikon-Bührle AG. Aujourd'hui, le magasin d'accessoires Kügeliloo a été rénové et élargi. Un des défis particuliers posé par le projet a été de devoir réaliser les travaux uniquement pendant les heures de fonctionnement de l'opéra.

Dès l'achat du bâtiment, les acheteurs savaient que de l'amiante se trouvait dans la construction de la toiture. Des analyses approfondies ont montré que beaucoup d'autres parties du bâtiment contenaient de l'amiante. Au moment de remplacer le revêtement du sol, il a donc fallu trouver une solution à la fois rapide et durable.

LA RÉNOVATION COMPLÈTE DU SOL EN SEULEMENT 14 JOURS

Une fois que le revêtement de sol pollué à l'amiante a été retiré et éliminé de manière professionnelle par l'entreprise spécialisée, le sol en béton a été fraisé. Cette étape de travail a révélé des fers d'armature affleurant à la surface à certains end-

droits et qu'il a d'abord fallu traiter avec la protection anti-corrosion pour fers d'armature.

Pour la rénovation, les spécialistes Sika ont divisé le remplacement de la surface de 950 m² en cinq étapes. Le premier jour, la surface à traiter a été enduite avec le pont d'adhérence SikaScreed®-20 EBB. Après le mortier d'égalisation SikaScreed® HardTop-65 a été appliqué sur une couche de 30 à 80 mm, frais sur frais. Par la suite, c'est la couche de fond Sikafloor®-161 qui a été appliquée puis saupoudrée de sable de quartz Sika® 0,3 - 0,9 mm à refus.

Ensuite les opérations ont été répétées: les couches de sable de quartz sur les surfaces des jours précédents ont été légèrement poncées, recouvertes chacune d'une couche supplémentaire de Sikafloor®-161, sablées et, pour finir, la dernière couche de saupoudrage a été scellée. Au bout de sept jours de travail, toute la surface a ainsi été reprofilée et revêtue. Cette rénovation complexe a pu être réalisée en seulement 14 jours.

BLASEN IN BRÜCKENABDICHTUNGSSYSTEMEN; TEIL 2: HOLZ-UNTERGRUND UND MONITORING

Im ersten Teil «Blasen in Brückenabdichtungssystemen; Beton-Untergrund» wurden die Voraussetzungen für die Bildung von Blasen und deren Auftreten in unterschiedlichen Phasen des Bauwerks besprochen (siehe PAVIDENSA 1/22). In diesem zweiten Teil geht es nun um den Holz-Untergrund und das Monitoring.

  Dr. Christian Angst, IMP Bautest AG, Oberbuchsiten

1. BLASEN AUF HOLZ-UNTERGRUND

1.1 ALLGEMEINES

Bei Abdichtungen im Verbund wurden auf Holzbrücken bisher keine wachsenden Blasen festgestellt, was auf den ersten Blick zu erstaunen vermag, liegt doch der Feuchtigkeitsgehalt im Holz deutlich über dem Wert des Betons. Berechnet man hingegen die absolute Wassermenge pro m³ Holz bzw. Beton, dann stellt man fest, dass im Beton aufgrund der höheren Raumdichte mehr Wasser vorliegt.

Im Unterschied zu Beton weist Holz eine deutlich höhere Porosität auf, sodass allenfalls auftretender Dampf zwischen Abdichtung und Unterlage durch Diffusionsvorgänge im Holz abgebaut werden kann. Wachsende Blasen, die über einen langen

Zeitraum langsam entstehen, treten bei Holz kaum auf.

Während des Einbaus des Gussasphalts treten hohe Temperaturen auf, die bei allfälligen Fehlstellen zu einer raschen Zunahme des Dampfdrucks führen, der nicht schnell genug abgebaut werden kann. So mit sind Blasen während der Bauarbeiten nicht auszuschliessen, wie dies bei Laboruntersuchungen festgestellt wurde. Wir schätzen das Risiko einer Blasenbildung während den Bauarbeiten bei Holz nicht höher ein, als dies bei Betonuntergrund der Fall ist.

1.2 BLASEN WÄHREND DER AUS-FÜHRUNG

In einer Forschungsarbeit des Instituts für Holzbau der BFH Biel und IMP Bautest AG

(Asphaltbeläge auf Holzbrücken; VSS 2016/326; ASTRA 2022; A. Müller, Ch. Angst et al.) wurden verschiedene Brückenabdichtungssysteme auf unterschied-

Abbildung 1:
Schnittbild einer Blase zwischen der PMMA-Abdichtung und der Holzunterlage.



CLOQUES DANS LES SYSTEMES D'ÉTANCHÉITÉ DE PONTS; PARTIE 2: « SUPPORT EN BOIS ET MONITORING »

La partie 1 « Cloques dans les systèmes d'étanchéité de ponts; support en béton » a traité des conditions relatives à la formation de cloques et à leur apparition dans plusieurs phases de l'ouvrage (cf. PAVIDENSA 1/22). Dans cette seconde partie, nous abordons le support en bois et le monitoring.

  Dr Christian Angst, IMP Bautest SA, Oberbuchsiten

1. CLOQUES SUR UN SUPPORT EN BOIS

1.1 GÉNÉRALITÉS

Dans le cas d'étanchéités en adhérence, aucune apparition de cloque n'a été constatée jusqu'à présent sur les ponts en bois, ce qui peut surprendre à première vue étant donné que la teneur en humidité est toutefois significativement supérieure à celle du béton. Si, en revanche, on calcule la quantité d'eau absolue par m³ de bois ou de béton, on constate alors que davantage d'eau se trouve dans le béton en raison de la masse volumique supérieure de celui-ci.

Contrairement au béton, le bois présente une porosité considérablement plus élevée, de sorte que la vapeur qui apparaît éventuellement entre l'étanchéité et le support peut être réduite dans le bois par le biais de processus de diffusion. Les cloques en croissance, qui apparaissent au cours d'une longue période, n'apparaissent guère dans le cas du bois.

Des températures élevées apparaissent durant la mise en œuvre de l'asphalte coulé, qui, en cas d'éventuels défauts, produisent un accroissement rapide de la pression de vapeur, qui ne peut pas se dégrader suffisamment rapidement. Ainsi, il

ne faut pas exclure l'apparition de cloques durant les travaux de construction, comme cela a été constaté lors d'analyses en laboratoire. Nous estimons que le risque d'une formation de cloques pendant les travaux de construction n'est pas supérieur dans le cas du bois que dans celui d'un support en béton.

1.2 CLOQUES PENDANT L'EXÉCUTION

Lors d'un travail de recherche effectué à l'Institut de la Construction bois de la HESB à Bienna et à l'IMP Bautest SA (couches d'asphalte sur les ponts en bois;

lichen Holzplatten appliziert. Etwas überraschend war der ausgezeichnete Schubverbund der Abdichtung auf der Holzunterlage. In Bezug auf die Blasenbildung während des Einbaus konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die Temperaturgradienten auf Holz verlaufen deutlich anders als auf Betonuntergrund. Die geringere Wärmeleitfähigkeit des Holzes führt beim Einbau des Gussasphalts zu deutlich höheren Temperaturen in der Abdichtung als auf Beton.



Figure 1: vue en coupe d'une cloque entre l'étanchéité PMMA et le support en bois.

VSS 2016/326; OFROU 2022; A. Müller, Ch. Angst et al.), plusieurs systèmes d'étanchéité de ponts ont été appliqués sur différents panneaux en bois. L'excellent composite de cisaillement de l'étanchéité sur le support en bois était quelque peu surprenant. Les résultats qui suivent ont pu être obtenus en ce qui concerne la formation de cloques pendant la mise en œuvre:

- Les gradients de température sur le bois évoluent de manière significativement différente que sur un support en béton. Lors de la mise en œuvre de l'as-

- FLK-Abdichtungen (Stand 2021) vertragen sich nicht mit Harz (Perpentin), das aus Astlöchern austreten kann; zudem sind sie für die auftretenden Temperaturen nicht geeignet; es treten spontane Blasen auf (siehe Abbildung 1).

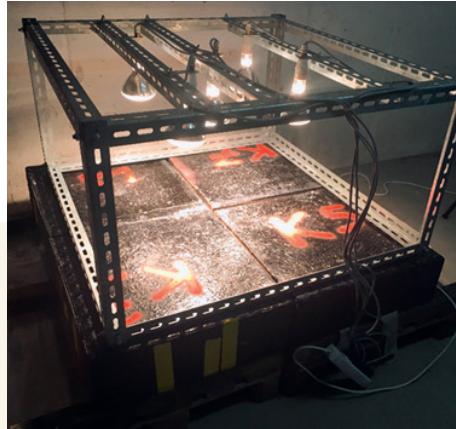
- Bei PBD-Abdichtungen (auf EP-Versiegelung) sind keine Blasen entstanden, weder beim Gussasphalteinbau in einer Schichtdicke von 25 noch von 40 mm.
- Es wird empfohlen, den Gussasphalt als «Niedertemperatur-Asphalt NTA» bei Temperaturen von maximal 200 °C einzubauen.

1.3 WACHSENDE BLASEN AUF HOLZUNTERLAGEN

Wie eingangs erwähnt, treten in der Praxis wachsende Blasen auf Holzbrücken sehr selten auf, was bestimmt damit zu tun hat, dass bisher auf Holzbrücken in der Regel schwimmende Abdichtungen gewählt wurden. Um die Praxiserfahrungen mit Verbundsystemen zu untermauern, wurden Laboruntersuchungen durchgeführt. Dabei wurde eine bewährte Vorrichtung zur «Züchtung von Blasen» angewendet (Abbildung 2).

Prüfkörper aus unterschiedlichen Holzplatten mit unterschiedlichen Abdichtungssystemen wurden untersucht.

Abbildung 2:
Links: Prüfvorrichtung zur Bildung von Blasen.



À gauche: dispositif de vérification de la formation de cloques.

Rechts: durch Fehlstellen gezielt provozierte Blasen auf einer PBD-Abdichtung ohne Schutzschicht.



Figure 2

À droite: cloques provoquées de manière ciblée par des défauts sur une étanchéité LBP sans couche protectrice.

phalte coulé, la plus faible conductivité thermique du bois implique des températures significativement plus élevées dans l'étanchéité que sur le béton.

- Les étanchéités FLK (état 2021) sont incompatibles avec la résine (térebinthine) qui peut s'échapper des nœuds; par ailleurs, elles ne sont pas appropriées aux températures qui entrent en jeu: des cloques spontanées apparaissent (cf. fig. 1).
- Aucune cloque n'est apparue dans le cas d'étanchéités LBP (sur scellement

EP), ni dans le cas d'une mise en œuvre d'asphalte coulé en une épaisseur de couche de 25mm, ni en une épaisseur de couche de 40mm.

- Il est recommandé de mettre en œuvre l'asphalte coulé sous forme d'«asphalte à basse température» à des températures de 200 °C au maximum.

1.3 CLOQUES CROISSANTES SUR UN SUPPORT EN BOIS

Comme mentionné dans la partie introductive, les cloques croissantes sur les ponts en bois surviennent très rarement

Im Gegensatz zum Betonuntergrund konnten in keiner Holzplatte wachsende Blasen im Abdichtungssystem (inkl. Schutzschicht) erzeugt werden. Blasen entstanden selbst dann nicht, wenn in den Prüfkörpern gezielt Fehlstellen bei der Abdichtung eingebaut wurden. Somit konnte der Nachweis erbracht werden, dass wachsende Blasen auf Holzunterlagen kaum auftreten können.

2. ERKENNEN UND BEOBACHTEN VON BLASEN

2.1 PRÄVENTION UND FRÜHERKENNUNG VON BLASEN

Das wirksamste Verfahren zur Prävention von Blasen ist die Detektion von Löchern in der Versiegelung mittels Abfunken. Dabei wird zwischen der Bewehrung der Brückenplatte und einem Stahlbesen eine

elektrische Spannung aufgebaut, die sich bei Löchern in der Versiegelung entlädt und ein akustisches Signal erzeugt. Auf diese Weise können allfällige Fehlstellen direkt auf der Baustelle geortet und instand gestellt werden.

Auch kleinste Blasen in einer PBD-Abdichtung lassen sich auf einfache Art und Weise mittels Laubrechen erkennen. Beim

Abbildung 3:

Akustische Prüfung; Erkennen von Blasen in PBD mittels Laubrechen.



Figure 3:

examen acoustique; détection de cloques dans le LBP à l'aide d'un râteau.

dans la pratique, ce qui est certainement dû au fait que des étanchéités flottantes ont été généralement sélectionnées jusqu'ici sur les ponts en bois. Des expériences en laboratoire ont été réalisées afin de confirmer les expériences pratiques avec des systèmes composites. À cet effet, un dispositif éprouvé a été utilisé afin de procéder à une «culture de cloques» (fig. 2).

Nous avons analysé les objets de test composés de différents panneaux en bois avec différents systèmes d'étanchéité. Contrairement au support en béton, aucune cloque croissante n'a pu être générée dans un panneau en bois dans le système

d'étanchéité (y c. au niveau de la couche protectrice). Aucune cloque n'est apparue, même si les défauts ont été mis en œuvre de manière ciblée dans les objets de test dans le cas de l'étanchéité. La preuve a ainsi pu être apportée que les cloques croissantes ne peuvent guère apparaître sur les supports en bois.

2. RECONNAISSANCE ET OBSERVATION DE CLOQUES

2.1 PRÉVENTION ET RECONNAISSANCE PRÉCOCE DE CLOQUES

La procédure la plus efficace pour prévenir les cloques réside en la détection de trous dans le scellement par la méthode

dite d'étingelage. À cet effet, une tension électrique est produite entre l'armature du tablier de pont et un balai en acier. Cette tension se décharge en présence des trous dans le scellement et produit un signal acoustique. De cette manière, il est possible de localiser d'éventuels défauts directement sur le chantier et de les réparer.

Les plus petites cloques dans une étanchéité LBP sont aussi facilement reconnaissables à l'aide d'un râteau. Un signal acoustique survient lors du passage d'un râteau au niveau d'une cloque (cavité). Idéalement, le râteau est équipé d'un microphone et d'un casque d'écoute afin d'éliminer les bruits étrangers ainsi que

Überfahren einer Blase (Hohlraum) mit einem Rechen entsteht ein akustisches Signal. Idealerweise wird der Rechen mit Mikrofon und Kopfhörer ausgestattet, um Fremdgeräusche und Baustellenlärm zu eliminieren. Die Fehlstelle kann an Ort und Stelle angezeichnet werden.

Beide Verfahren, Abfunken und akustische Prüfung, sind rasche und kostengünstige Verfahren mit einem hohen Mehrwert. Können Blasen vor dem Einbau des Gussasphalts erkannt und instand gestellt werden, werden spätere, hohe Kosten zur Instandstellung vermieden.

2.2 MONITORING DER BLASEN-BILDUNG

Eine georeferenzierte Aufnahme der Oberflächen mittels Laser (Abbildung 4) ergibt eine millimetergenaue Auskunft über Lage, Durchmesser und Höhe der einzelnen Blasen. Durch die digitale Überlagerung mehrerer Messkampagnen (beispielsweise jährlich) kann das Wachstum der Blasen objektiv verfolgt werden. Veränderungen bezüglich der Anzahl, der Lage sowie der Grösse der einzelnen Blasen sind klar und nachvollziehbar dokumentiert. Dies bildet eine ausgezeichnete Entscheidungsgrundlage zur Planung allfälliger baulicher Massnahmen.

ceux du chantier. Le défaut peut être marqué sur le terrain.

L'éteillage et l'examen acoustique sont deux procédures rapides et bon marché qui présentent une haute valeur ajoutée. Des coûts ultérieurs élevés de remise en état sont évités lorsque les cloques peuvent être détectées et réparées avant la mise en œuvre de l'asphalte coulé.

2.2 MONITORING DE LA FORMATION DE CLOQUES

Une prise de vue géoréférencée des surfaces par laser (fig. 4) fournit une information au millimètre près de la position, du diamètre et de la hauteur des cloques individuelles. La croissance des cloques peut être suivie objectivement par le biais d'une superposition numérique de plusieurs campagnes de mesure (par exemple tous les ans). Les modifications en termes de nombre, de position et de taille des cloques individuelles sont documentées de manière claire et compréhensible, constituant une excellente base de décision relative à la planification d'éventuelles mesures constructives.



Abbildung 4: Monitoring des Blasenwachstums mit Laser-Technologie.

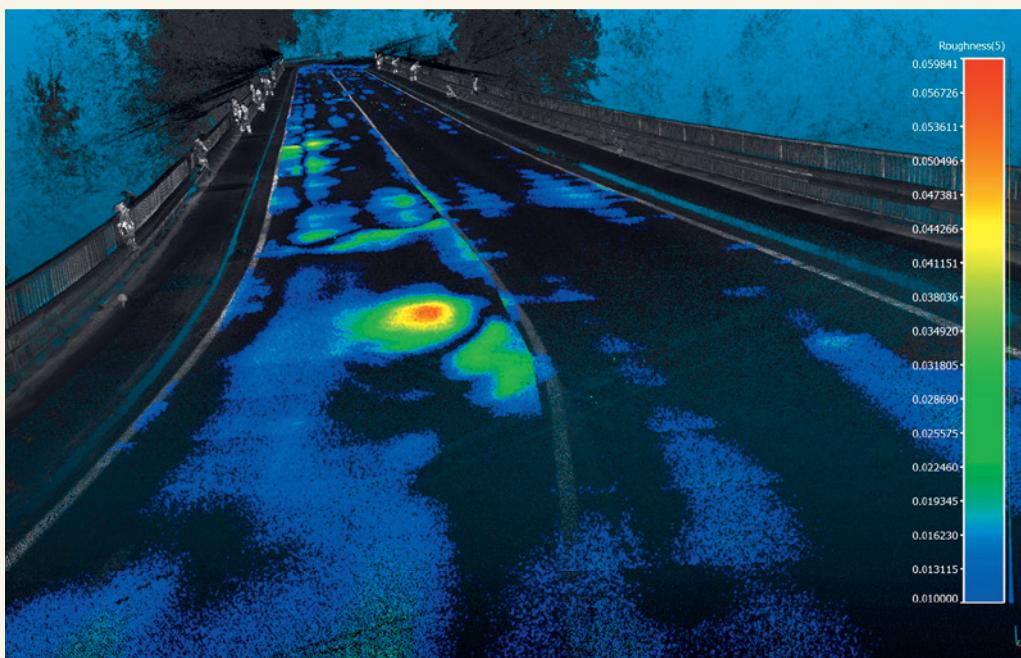
Oben: Messfahrzeug mit LIDAR-Scanner und Positionierungssystem.

Unten: Beispiel einer Fläche mit Blasen.

Figure 4: monitoring de la croissance des cloques à l'aide de la technologie laser.

En haut: véhicule de mesure avec scanner LIDAR et système de positionnement.

En bas: exemple d'une surface comportant des cloques.



FACHKURSE 2023

«FUGEN 1 - FACHARBEITER»

16. - 17.FEBRUAR 2023 POLYBAU UZWIL

Anwender können diverse Fugenarten in einer angemessenen Zeit, mit einer situativ-passenden Fugentechnik, in der Praxis anwenden und umsetzen.

- Sie verstehen die Fugenbegriffe, Fugenarten und kennen verschiedene Materialien und Abdichtungssysteme
- Sie kennen verschiedene Fugentechniken in der Ausführung
- Sie wissen, wie die verschiedenen Untergründe vorbereitet werden müssen
- Sie verstehen die verschiedenen Abdichtungssysteme anhand praktischer Beispiele
- Sie wenden die unterschiedlichen Fugensysteme an den entsprechenden Fugenarten gemäss Herstellerangaben und Vorgaben fachgerecht an

BITUMINÖSE FUGENMASSEN IN VERKEHRSFLÄCHEN

21.03.2023 CAMPUS SURSEE

Dieser Kurs richtet sich an Gruppenführer und Anwender im Bereich Unterhalt, Fugen- und Rissanierung sowie Strassenbau.

- Sie erlangen Kenntnisse über bituminöse Fugen und Produkte.
- Sie können verschiedene Fugenarten und -techniken anwenden sowie beurteilen.
- Sie erkennen die Ursachen von Schäden und lernen, auf was geachtet werden muss, um diese zu vermeiden.

«FUGEN 2 - SPEZIALIST»

07. - 08. JUNI 2023 POLYBAU UZWIL

Der Spezialist kann diverse Fugentechnologien (Arten von Fugen) analysieren, wie auch die SIA Norm 274 verstehen und anwenden.

- Sie wissen was im Fugenunterhalt inbegriffen ist und was nicht.
- Sie kennen Fachbegriffe der verschiedenen Fugenarten
- Sie können die SIA Norm 274 anwenden, analysieren und Zusammenhänge ableiten
- Sie setzen Theorie und Praxis gegenüber.
- Sie analysieren fehlerhafte Beispiele und verfassen korrekte Lösungen.
- Sie verstehen die Projektabwicklung - vom Offertwesen hin zur Vertragsausführung, inkl. Rapportwesen bis hin zum Projektabschluss und Nachkalkulation.

«FUGEN 3 - FUGENTECHNIKER»

14. UND 27. JUNI 2023 POLYBAU UZWIL

Der Techniker kann diverse Fugenarten und Fugentechniken analysieren und beurteilen, sowie in Zusammenhang mit der SIA Norm 274 bringen und Stellung nehmen.

- Sie können Fugenarten und Fugensysteme anhand von Fallbeispielen beurteilen
- Sie belegen die Wahl des Fugensystems mittels SIA Normen und Merkblättern
- Sie analysieren Untergründe und/oder Einsatzbereiche und können anhand dessen das passende Fugensystem auswählen
- Sie wenden Merkblätter und SIA-Normen für Ausschreibungen und Nutzungsvereinbarungen korrekt an
- Sie können Praxisbeispiele in Zusammenhang mit SIA-Normen und Merkblättern setzen, diese dokumentieren und analysieren
- Sie erstellen eine Praxisarbeit und präsentieren diese am zweiten Kurstag.

BAUFÜHRER/IN ESTRICH- UND BODENBELAGSBAU

POLYBAU UZWIL

Dieser Kurs richtet sich an Absolventen der Vorarbeitereschule Estrich-/ Bodenbelagsbau. Die Ausbildung beinhaltet 11 ausgesuchte Module der Lehrgänge «Objektleiter» und «Bauführer Gebäudehülle». Die insgesamt 40 Kurstage werden dabei innert 2 Jahren absolviert.

Weitere Informationen, zusätzliche Kurse und Tagungen sowie die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie unter www.pavidensa.ch/bildung/weiterbildung



NEXT STEP - «SPÉCIALISTE EN JOINTS»

Comment analyser et évaluer les types de joints et les systèmes de joints, et les mettre en relation avec les normes et les recommandations SIA, afin de pouvoir prendre position ? Cette question et d'autres défis intéressants issus de la pratique ont été abordés dans le troisième module de la formation continue de « Spécialiste en joints PAVIDENSA / Polybau ».

Dragica Vrhovac , Polybau, Uzwil

Le cours spécialisé « Joints 3 - Technicien en joints » a été dirigé par Oliver Haase, expert SIA et formateur d'adultes. Durant le cours, les futurs techniciens en joints ont pu établir leur propre convention d'utilisation, en se basant sur l'article spécialisé « 21_1_ Conventions d'utilisation pour les étanchéités de joints ».

En outre, des champs thématiques tels que le dimensionnement des joints, le choix des joints, les aspects techniques des joints, les appels d'offres, ainsi que l'entretien et le remplacement des joints ont été traités et approfondis dans le cadre d'une mise en pratique (travail de diplôme). Les résultats de la mise en pratique écrite ont été présentés à l'expert SIA Oliver Haase et aux participants afin de créer une valeur ajoutée à tous les niveaux. Le cours spécialisé en trois parties sur le « spécialiste en joints » offre une base permettant de prendre de manière autonome des décisions techniques d'exécution sur le chantier et de fournir un travail de qualité.

NEXT STEP - «FUGEN- FACHMANN»

Wie können Fugenarten und Fugen-systeme analysiert und beurteilt, sowie in Zusammenhang mit den SIA Normen und Merkblättern gebracht werden, um dabei Stellung beziehen zu können? Dieser Frage und weiteren interessanten Herausforderungen aus der Praxis wurde im dritten Modul der Weiterbildung zum «Fugen-Fachmann PAVIDENSA / Polybau» nachgegangen.

👤 Dragica Vrhovac , Polybau, Uzwil

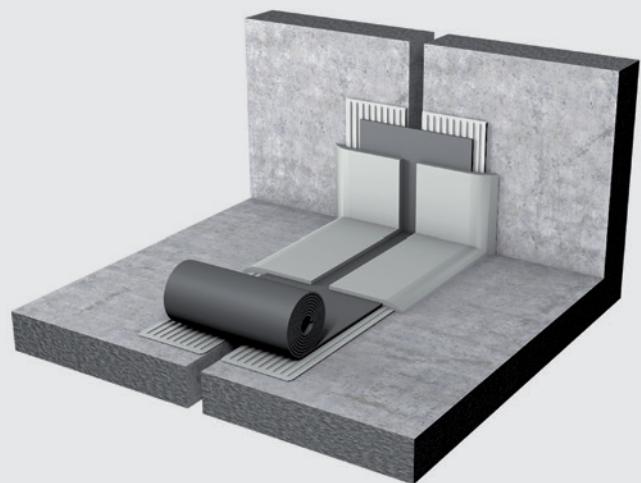
Der Fachkurs «Fugen 3 - Fugentechniker» wurde vom SIA-Experte und Erwachsenenbildner Oliver Haase geleitet. Die angehenden Fugentechniker konnten in diesem Kurs eine eigene Nutzungsvereinbarung erstellen, gestützt auf den Fachartikel «21_1_Nutzungsvereinbarungen für Fugenabdichtungen».

Zusätzlich wurden Themenfelder wie Fugendimensionierungen, Fugenauswahl, technische Aspekte zu Fugen, Ausschreibungen, sowie Fugenunterhalt und Fugenersatz bearbeitet und in einer Praxisumsetzung (Diplomarbeit) vertieft. Die Ergebnisse aus der schriftlichen Praxisumsetzung wurden dem SIA-Experten Oliver Haase und den Teilnehmenden präsentiert, um auf allen Ebenen einen Mehrwert zu schaffen. Der dreiteilige Fachkurs zum «Fugen-Fachmann» bietet eine Grundlage, um auf der Baustelle selbstständig ausführungstechnische Entscheidungen treffen zu können und qualitativ hochwertige Arbeit zu erbringen.

ALSAN JOINT SYSTEM

ALSAN JOINT TAPE + ALSAN EPOX 034

Zuverlässig abgedichtete Bauwerksfugen
für den langfristigen Werterhalt



- ✓ Einfache Verarbeitung
- ✓ Vollständiger Verbund zur Betonkonstruktion
- ✓ Sehr gute Haftung auf verschiedenen Untergründen
- ✓ Hochflexibel, mit sehr hoher Rissüberbrückung
- ✓ Tausalz- und Bitumenbeständig
- ✓ Witterungs- und UV-beständig
- ✓ Alkali- und Salzwasserbeständig sowie gegen viele Chemikalien
- ✓ Mit Heissluft schweißbar
- ✓ Wurzelfest



Härdistrasse 1–2 | 8957 Spreitenbach

info@soprema.ch | Tel. +41 56 418 59 30

www.soprema.ch



SOPREMA

ADAPTATIONS DE LA SIA 271 POUR LES BALCONS

Les balcons, tout comme les tonnelles, les loggias et les terrasses en toiture, nécessitent une étanchéité selon la norme SIA 271. Une mise à jour de la SIA 271 est entrée en vigueur en novembre 2021. Certaines concrétisations et adaptations pour les balcons sont ainsi devenues effectives.

  Norbert Tholl, swisspor SA, Boswil

Conformément à la norme SIA 118/271, les maîtres d'ouvrage ou leurs représentants (architectes) sont responsables de la définition des exigences de toutes les couches du système d'étanchéité ainsi que de la détermination des hauteurs de raccordement et de seuil (en fonction de la hauteur de pression résultant du calcul de drainage). Cela recommande de faire appel à des planificateurs spécialisés. En outre, ils sont responsables de la coordination des étapes de travail lors du montage des cadres de portes et de fenêtres, donc en particulier de la pose correcte du pare-vapeur, du montage des cadres et du profilé de protection vertical. Ceci est particulièrement important pour les raccords de seuil d'une hauteur de raccord inférieure à 60mm au-dessus de la couche utile (→ construction sans obstacles).

PRÉCISIONS IMPORTANTES

En particulier sous les zones couvertes, des croûtes peuvent facilement se former sur les bords des dalles en béton utilisées comme revêtement de sol, lorsque l'humidité ascendante transporte ces minéraux et que ceux-ci restent sur la face supérieure après l'évaporation de l'eau. Désormais, des couches anticapillaires (couche de protection d'au moins 10mm d'épaisseur avec fonction de drainage) doivent être disposées sur les dalles en béton dans le lit de gravillons, au-dessus de l'étanchéité, afin d'éviter ces «efflorescences» ou du moins de les réduire considérablement.

L'ensemble de la thématique des raccords de seuils d'une hauteur inférieure à 60mm au-dessus de la couche d'usure (construction sans obstacles) a été largement affiné et précisé. L'expérience acquise depuis la dernière révision en 2007 a été prise en compte et doit être observée en détail. Nous renvoyons notamment au chapitre 6 de la norme. De nombreuses nouvelles exigences ont vu le jour. Plusieurs fabricants ont adapté leurs détails à cet égard et offrent leur aide pour la mise en œuvre des nouvelles directives. De même, les prescriptions relatives aux caniveaux si-

tués devant de tels raccordements ont été précisées et adaptées.

La nouvelle SIA 271 fait également une distinction plus précise entre les revêtements ouverts et fermés. Les exigences relatives aux revêtements de sol ouverts (p. ex. sur des plots ou des systèmes porteurs ouverts) ont été précisées et redéfinies (largeur de joint d'au moins 3mm, longueur de joint d'au moins 1m par m²). Pour les revêtements de sol ouverts, un joint de 10mm de large devant les seuils permet par exemple de supprimer un caniveau devant le seuil. Les revêtements de sol posés sur un lit de gravillons sont toujours considérés comme des revêtements de sol fermés.

La nouvelle SIA 271 offre également pour les balcons des améliorations et des prescriptions étendues concernant les raccords et les solutions de détail sûrs. Par exemple, les responsabilités des participants à la construction sont plus clairement définies et les nouvelles règles pour les raccords de seuils d'une hauteur de relevé inférieure à 60mm offrent des garanties plus élevées, notamment pour la construction sans obstacles. Ces nouvelles connaissances devraient être intégrées dans le travail quotidien afin de construire de manière durable et sûre. Là encore, différents fabricants proposent leur aide. Une étude attentive de la nouvelle norme est de toute façon recommandée.



ANPASSUNGEN DER SIA 271 FÜR BALKONE

Balkone, genauso wie Lauben, Loggias und Dachterrassen, benötigen gemäss SIA 271 eine Abdichtung. Im November 2021 trat eine Aktualisierung der SIA 271 in Kraft. Damit wurden auch einige Konkretisierungen und Anpassungen für Balkone wirksam.

  Norbert Tholl, swisspor AG, Boswil

Die Bauherren, respektive deren Vertreter (Architekten), sind gemäss zugehöriger SIA 118/271 verantwortlich für das Festlegen der Anforderungen aller Schichten des Abdichtungssystems sowie das Bestimmen der Anschluss- und Schwellenhöhen (abgestimmt auf die Druckhöhe aus der Entwässerungsberechnung).

Bei Schwellenan schlüssen mit Flüssigkunststoffen bestehen viele Herausforderungen, wie hier z. B. der Anschluss an verschiedene Untergründe (PBD, Aluminium, Holz) sowie beengte Platzverhältnisse (Pfosten neben Schwelle).

Les raccords de seuils avec des résines synthétiques liquides présentent de nombreux défis, comme ici le raccord à différents supports (PBD, aluminium, bois) ainsi que des conditions d'espace réduites (poteau à côté du seuil).

Dies empfiehlt den Einbezug von Fachplanern. Weiterhin sind sie verantwortlich für die Koordination der Arbeitsschritte bei der Montage von Tür- und Fensterrahmen, also insbesondere für den korrekten Einbau der Dampfbremse, Montage der Rahmen und dem vertikalen Schutzprofil. Dies ist speziell bei Schwellenanschlüssen unter 60 mm Anschluss Höhe über der Nutzschicht wichtig (→ hindernisfreies Bauen).

UMFANGREICHE PRÄZISIERUNGEN

Insbesondere unter überdachten Bereichen können an den Kanten der Betonplatten als Gehbelag leicht Krusten entstehen, wenn aufsteigende Feuchtigkeit diese Mineralien mittransportiert und nach Verdunsten des Wassers diese an der Oberseite verblieben. Neu sind nun auf Betonplatten im Splittbett kapillarbrechende Schichten (mind. 10 mm dicke Schutzschicht mit Drainagefunktion) über der Abdichtung anzutragen, um diese «Ausblühungen» zu vermeiden oder zumindest deutlich zu reduzieren.

Die gesamte Thematik der Schwellenanschlüsse unter 60 mm Anschluss Höhe über Nutzschicht (hindernisfreies Bauen) wurde umfangreich verfeinert und präzisiert. Hier floss der Erfahrungsschatz seit der letzten Überarbeitung 2007 ein und sollte im Detail beachtet werden. Dazu wird insbesondere auf das Kapitel 6 der Norm verwiesen. Es sind viele neue Vorgaben entstanden. Mehrere Hersteller haben ihre Details diesbezüglich angepasst und bieten Hand bei der Umsetzung der neuen Vorgaben. Ebenfalls wurden die Vorgaben für die Rinnen vor solchen Anschlüssen präzisiert und angepasst.

In der neuen SIA 271 wird auch genauer zwischen offenen und geschlossenen Gehbelägen unterschieden. Die Anforderungen an offene Gehbeläge (z. B. auf Stelzläufen oder offenen Tragsystemen) wurden präzisiert und neu definiert (Fugenbreite mind. 3 mm, mind. 1 m Fugenlänge pro m²). Bei offenen Gehbelägen kann z. B. durch eine 10 mm breite Fuge vor Schwellen eine

Rinne vor der Schwelle entfallen. Gehbeläge, welche im Splittbett verlegt sind, gelten stets als geschlossene Gehbeläge.

Die neue SIA 271 bietet auch für Balkone umfangreiche Verbesserungen und Vorgaben zu sicheren Anschlüssen und DetAILösungen. So sind beispielsweise die Verantwortungen der Baubeteiligten deutlicher geregelt und die neuen Regelungen bei Schwellenanschlüssen unter 60 mm Aufbordungshöhe bieten höhere Sicherheiten, insbesondere beim hindernisfreien Bauen. Diese neuen Erkenntnisse sollten in die tägliche Arbeit einfließen, um nachhaltig und sicher zu bauen. Auch hier bieten verschiedene Hersteller Unterstützung an. Ein aufmerksames Studium der neuen Norm empfiehlt sich allemal.

AUF DEN BODEN, FERTIG, LOS!

PCI NOVOMENT M1 PLUS
VON 0 AUF BELEGBAR IN 1 TAG

**Der Schnellestrich-Fertigmörtel mit dem PLUS
an Schnelligkeit, Vielseitigkeit und Festigkeit.**

- Begehbar nach ca. 3 Stunden, belegbar mit Fliesen nach ca. 1 Tag
- Trotz kurzer Aushärtezeit fast 1 Stunde verarbeit- und glättbar
- Nahezu schwundfrei – kein Aufschüsseln in den Randbereichen



TUILAGES DES CHAPES FLOTTANTES À BASE DE CIMENT

Les chapes flottantes en mortier de ciment ont tendance à se bomber le long des joints, des bords et surtout dans les coins quelques jours ou semaines après leur exécution. Ce processus - également appelé «tuilage» - passe souvent inaperçu, car dans le cas idéal, les chapes ne se bombent que de quelques millimètres. Néanmoins, même de petits décalages dus à un gondolement irrégulier le long des joints peuvent constituer des risques de trébuchement problématiques dans les chapes finies.

  Hansjörg Epple et Roman Kirchhofer, Groupe spécialisé chapes de PAVIDENSA

Les chapes flottantes garantissent les exigences les plus élevées en matière de protection contre les bruits d'impact. Une couche d'isolation souple continue entre la chape et le support ainsi que des bandes de rive le long de tous les murs, des piliers et des éléments encastrés empêchent la transmission des bruits d'impact aux éléments porteurs. En raison de sa souplesse sur tous les côtés, la chape flottante devient un élément de construction autonome, libre de se déplacer, qui peut non seulement se dilater et se contracter, mais aussi se soulever et s'abaisser. La chape se dilate lorsque la température augmente et se raccourcit lorsque la température diminue. Les chapes liées au ciment se rétractent après leur fabrication, principalement en raison de la perte d'eau. Elles se

rétractent et se raccourcissent. Mais elles ont également tendance à se soulever le long des joints, des bords et des coins en raison du séchage unilatéral. Ce processus physique est également appelé «bombement» ou «tuilage» et peut être observé en premier lieu sur les chapes en ciment en raison de leur comportement de retrait plus élevé. Les chapes à base de sulfate de calcium présentent un faible retrait, inférieur à 0,2%. Elles ne se déforment donc pratiquement pas.

En règle générale, les bords ne se soulèvent que de quelques millimètres, ce qui se remarque rarement sur une chape brute le long des murs et n'entrave guère la pose d'un revêtement de sol. Dans le cas des chapes finies, en revanche, les

bosses peuvent présenter des inconvénients considérables. Il n'est pas rare qu'ils dépassent considérablement les dimensions habituelles. C'est notamment le cas des chapes en ciment bicouches avec un revêtement en béton dur (fig. 1 et 2). Si les surfaces de chape qui se rejoignent se soulèvent de manière inégale le long du joint de dilatation, il peut en résulter des risques de trébuchement dangereux qui ne sont pas tolérables dans une chape fine (fig. 1). Souvent, les portes ne peuvent plus être ouvertes sur les bords bombés

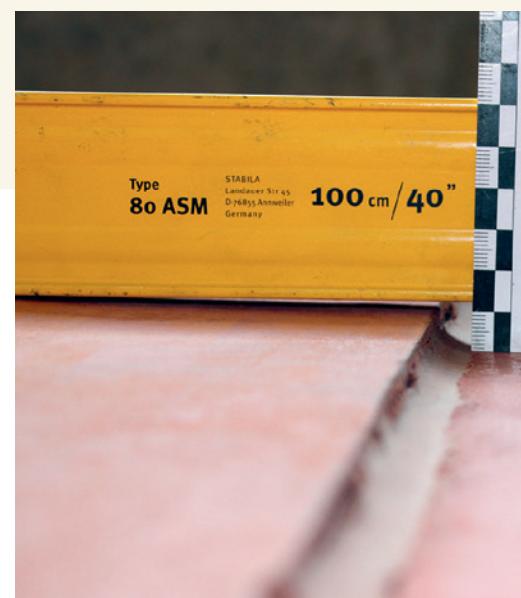


Abb. 1: 13 mm hoher Versatz bildet eine Stolperfalle am Belag.

VERWÖLBUNGEN VON ZEMENT-ESTRICHEN

Schwimmende Estriche aus zementgebundenem Mörtel neigen dazu, sich innerhalb weniger Tage und Wochen nach dem Ausführen entlang den Fugen, Rändern und insbesondere in den Ecken aufzuwölben. Dieser Vorgang – auch als «Schüsseln» bezeichnet – findet oft unbemerkt statt, da sich die Estriche im Idealfall nur wenige Millimeter aufwölben.

Trotzdem können bei Fertigestrichen schon kleine Versätze infolge von ungleichmässigen Verwölbungen entlang von Fugen problematische Stolperfallen bilden.

  Hansjörg Epple et Roman Kirchhofer, PAVIDENSA Fachgruppe Estriche

Schwimmende Estriche garantieren höchste Anforderungen an den Trittschallschutz. Eine durchgehend weiche Dämmschicht zwischen dem Estrich und dem tragenden Untergrund sowie Randdämmstreifen entlang allen Wänden, bei Stützen und Einbauten verhindern, dass der Trittschall auf die tragenden Bauteile übertragen wird. Wegen der allseitig weichen Lagerung wird der schwimmende Estrich ein eigenständiges, frei bewegliches Bauteil, das sich nicht nur ausdehnen und zusammenziehen, sondern auch heben und senken kann. Der Estrich dehnt sich aus, wenn die Temperatur zunimmt und verkürzt

sich, wenn die Temperatur abnimmt. Zementgebundene Estriche schwinden nach dem Herstellen vor allem durch den Wasserverlust. Sie ziehen sich zusammen und werden kürzer. Sie neigen aber auch dazu, infolge der einseitigen Trocknung sich entlang den Fugen, Rändern und Ecken zu heben. Dieser physikalische Vorgang wird auch als «Aufwölben» oder «Schüsseln» bezeichnet und kann wegen des erhöhten Schwindverhaltens primär bei Zementestrichen beobachtet werden. Calciumsulfatestriche weisen ein geringes Schwindmaß von weniger als 0,2% auf. Sie verwölben sich daher kaum.

In der Regel heben sich die Ränder nur wenige Millimeter, was am rohen Estrich entlang den Wänden selten auffällt und den Einbau eines Bodenbelags auch kaum behindert. Bei Fertigestrichen hingegen können Aufwölbungen erhebliche Nachteile aufweisen. Sie übertreffen das übliche Mass nicht selten erheblich. Dies gilt insbesondere bei zweischichtig ausgeführten Zementestrichen mit einem Hartbetonbelag (Abb. 1 und 2). Heben sich aufeinanderstossende Estrichflächen entlang der Bewegungsfuge ungleichmäßig, können gefährliche Stolperfallen entstehen, die in einem Fertigestrich nicht zu to-

de la chape ou frottent sur la surface de la chape. Par conséquent, la surface de la chape doit être poncée, ce qui modifie considérablement l'aspect du sol.

Le tuilage des chapes flottantes en ciment dépend de nombreux facteurs sur lesquels il est difficile d'influer et qui sont difficilement calculables à l'avance. Il ne peut donc pas être totalement évité. C'est pourquoi la norme SIA 251 «Chapes flottantes à l'intérieur des bâtiments» considère qu'un tuilage maximal de 5mm des joints et des bords des chapes à base de ciment est encore tolérable. La norme définit également la méthode de contrôle de la planéité sous une règle métallique placée horizontalement sur le joint bombé (fig. 2).

Les coins et bords bombés des chapes revêtues se résorbent normalement lentement pendant un à trois ans. Les chapes

en ciment recouvertes de pierres naturelles ou de carreaux de céramique sont les plus touchées (fig. 3 et 4), indépendamment de la taille de la pièce. Les conséquences des déformations en retour sont visibles au niveau du joint qui s'ouvre lentement entre le socle et le revêtement de sol. Au fur et à mesure de l'affaissement, les masses d'étanchéité des joints se déchirent. Dans les cas défavorables, les socles sont arrachés du mur avec la couche d'encaustique relativement molle (fig. 5). En règle générale, les affaissements restent dans une fourchette de 3 à 5mm. Selon la norme SIA 251, les affaissements maximums peuvent atteindre 7mm, ce qui est déjà très important et se remarque d'autant plus si la largeur des joints varie.

Les coins et les bords des surfaces de chape s'affaissent presque indépendamment de la charge. Les bords des revête-

ments non sollicités et ceux sollicités par des meubles se déforment donc à peu près de la même manière. En outre, les chapes se déforment avec tous les types d'isolations. Dans le cas d'isolations souples et déformables - par exemple les mousse élastifiées et les panneaux de fibres minérales - les raccords aux bords s'ouvrent un peu plus que dans le cas des isolations résistantes à la compression. L'affaissement des bords est particulièrement prononcé pour les chapes réalisées durant le semestre d'hiver. Les bords s'abaiscent également de manière plus prononcée dans le cas des chapes en ciment avec une résistance de mortier plus élevée.

Les affaissements sont souvent observables sous lumière rasante, même dans le tiers central de la surface de la chape. Ils sont surtout visibles en lumière rasante

Fig. 1: Un déport de 13 mm de haut constitue un risque de trébuchement sur le revêtement.



Fig. 2: Mesure du tuilage à une distance maximale de 1m.



Abb. 2: Messung der Aufwölbung in einem Abstand von max. 1m.

Ierieren sind (Abb. 1). Oft lassen sich Türen über den aufgewölbten Estrichrändern nicht mehr öffnen oder sie schleifen über die Oberfläche des Estrichs. In der Folge muss die Oberfläche des Estrichs abgeschliffen werden, was das Erscheinungsbild des Bodens massgeblich verändert.

Das Schüsseln von schwimmenden Zementestrichen ist von vielen nur beschränkt beeinflussbaren Faktoren abhängig und im Voraus kaum kalkulierbar. Es kann deshalb nicht ganz vermieden werden. Aus diesem Grund wird gemäß Norm SIA 251 «Schwimmende Estriche im

Innenbereich» eine maximale Aufwölbung von 5mm der Fugen und Ränder von zementgebundenen Estrichen als noch tolerierbar erachtet. Diese Norm legt auch das Messverfahren fest, indem der maximale Abstich unter einer waagrecht an die aufgewölbte Fuge angesetzten Messlatte ermittelt wird (Abb. 2).

Die aufgewölbten Ecken und Ränder der mit Belägen versehenen Estriche bilden sich normalerweise während ein bis drei Jahren meist langsam zurück. Betroffen sind vorwiegend mit Natursteinen oder keramischen Platten belegte Zemente-

striche (Abb. 3 und 4), unabhängig von der Raumgrösse. Die Folgen der Rückverformungen werden an der sich langsam öffnenden Fuge zwischen Sockel und Bodenbelag sichtbar. Mit zunehmender Absenkung reißen die Fugendichtungsmassen ab. In ungünstigen Fällen werden die Sockelplatten mit der relativ weichen Putzschicht von der Wand abgerissen (Abb. 5). In der Regel bleiben die Absenkungen im Rahmen zwischen 3 bis 5mm. Nach Norm SIA 251 dürfen die maximalen Absenkungen 7mm betragen, was schon sehr viel ist und bei wechselnder Fugenbreite auch entsprechend stark auffällt.

et s'accompagnent généralement d'écrasements en forme de fissures à la surface des chapes.

Les coins et les bords des chapes en ciment à deux couches ne s'affaissent généralement que légèrement. Cela est particulièrement vrai pour les revêtements en béton dur appliqués sur une dalle de répartition sèche et en grande partie rétractée.

CAUSES DES TUILAGES

Les facteurs suivants, liés aux matériaux et à la mise en œuvre, influencent les déformations:

- le taux de retrait et le comportement au retrait du liant
- le type d'agrégats et la répartition granulométrique
- l'apport d'eau (facteur eau/ciment)
- le compactage et le lissage
- la forme et le tracé des joints
- le type de matériau du revêtement
- le retrait résiduel après la pose du revêtement.

Par ailleurs, les facteurs climatiques de la pièce déterminent également le comportement au tuilage de la chape:

- l'humidité relative de l'air (hiver ou été)
- la circulation de l'air

- la température
- le fonctionnement du chauffage par le sol.

ÉVITER LES TUILAGES

Les tolérances admises par la norme SIA 251, à savoir 5 mm pour le tuilage et 7 mm pour la déformation en retour, sont trop grandes et ne sont plus adaptées à la pratique dans les salles d'eau, où des racords étanches sol-mur sont nécessaires, ainsi que pour la pose de dalles et de parquets de grand format. Pour cette application, il faut utiliser des liants aussi résistants que possible à la déformation pour le mortier de chape. Avec un retrait maxi-

Fig. 3: Abaissement du revêtement de sol par rapport au socle mural.



Abb. 3: Absenken des Bodenbelags vom Wandsockel.

Die Ecken und Ränder der Estrichflächen senken sich nahezu unabhängig von der Belastung. Unbelastete und mit Möbeln beanspruchte Belagsränder verformen sich daher etwa gleich stark. Außerdem verwölben sich die Estriche bei allen Arten von Dämmsschichten. Bei weichen und deformierbaren Dämmsschichten - beispielsweise elastifizierten Schaumstoffen und Mineralfaserplatten - öffnen sich die Randanschlüsse etwas stärker als bei druckfesten Dämmungen. Besonders ausgeprägt sind die Randabsenkungen bei Estrichen, die im Winterhalbjahr ausgeführt sind. Ebenfalls ausgeprägter senken sich die Ränder bei Zementestrichen mit höheren Mörtelfestigkeiten.

Einsenkungen sind unter Streiflicht oft auch im mittleren Drittel der Estrichfläche zu beobachten. Sie sind vor allem im Streiflicht sichtbar und werden meist durch rissartige Quetschungen an den Plattenoberflächen begleitet.

Die Ecken und Ränder von zweischichtig ausgeführten Zementestrichen senken sich meist nur geringfügig. Dies gilt insbesondere für Hartbetonbeläge, die auf einer trockenen und weitgehend abgeschwundenen Druckverteilplatte aufgetragen sind.

URSACHEN DER AUFWÖLBUNGEN

Folgende material- und verarbeitungs-technischen Faktoren beeinflussen die Verformungen:



Abb. 4: Absenken des Natursteinbelags und Ablösen der Fugendichtungsmasse.

- Schwindmass und Schwindverhalten des Bindemittels
- Art und Korngrößenverteilung der Gesteinskörner
- Wasserzugabe (Wasser-Zement-Faktor)
- Verdichten und Glätten
- Ausbildung und Verlauf der Fugen
- Art des Belagsmaterials
- Restschwindmass nach dem Verlegen des Belags.

Im Weiteren bestimmen auch raumklimatische Faktoren das Verwölbungsverhalten des Estrichs:

- Relative Luftfeuchtigkeit (Winter oder Sommer)
- Luftzirkulation
- Temperatur
- Betrieb der Fußbodenheizung.

mal du mortier de chape de 0,2 %, les déformations sont très faibles.

Le tuilage et la déformation inverse sont dus à des processus physiques qui ne peuvent pas être évités avec le ciment Portland comme liant. D'une part, le séchage des chapes doit toujours se faire en surface et d'autre part, la perte d'eau est toujours liée à des déformations de retrait. Si les facteurs essentiels sont réglés de manière optimale pour un retrait aussi faible que possible, il est possible de limiter les déformations :

- compactage le plus régulier possible du mortier sur toute l'épaisseur de la chape.
- les agrégats avec une courbe granulométrique favorable réduisent la demande en eau.
- proportion des agrégats de 4 à 8 mm d'eau moins 25 %.
- séchage modéré de la chape dans la phase initiale.
- collage de revêtements rigides sur une chape sèche et prête à recevoir un revêtement.
- utilisation d'un liant à faible retrait ou à retrait compensé.

- en cas d'exigences accrues concernant le retrait du mortier de chape, par exemple pour les salles d'eau, le retrait du mortier de chape doit être inférieur à 0,2 %.
- dans le cas de chapes apparentes à deux couches liées au ciment, la couche supérieure de béton dur doit être réalisée avec un ciment à retrait réduit.

MESURES À PRENDRE EN CAS DE TUILAGES

Les affaissements sont des phénomènes quelque peu désagréables, notamment en raison de leur imprévisibilité. Il n'est pas

Fig. 4: Abaissement du revêtement en pierre naturelle et décollement du mastic de jointolement.



Fig. 5: Décollement de la plaque de socle solidement fixée à la masse d'étanchéité des joints lors de l'abaissement de la chape.



Abb. 5: Ablösen der fest mit der Fugendichtungsmasse verbundene Sockelplatte beim Absenken des Estrichs.

VERMEIDEN VON VERWÖLBUNGEN

Die nach Norm SIA 251 zugelassenen Toleranzen von 5 mm für das Schüsseln und 7 mm für die Rückverformung sind in Nasszellen, wo wasserdichte Boden-Wandanschlüsse erforderlich sind, wie auch zum Verlegen von grossformatigen Platten- und Parkettbelägen zu gross und nicht mehr praxistauglich. Für diese Anwendung müssen möglichst verformungsstabile Bindemittel für den Estrichmörtel eingesetzt werden. Bei einem maximalen Schwindmaß des Estrichmörtels von 0,2 % sind die Verwölbungen sehr gering.

Das Aufwölben und die Rückverformung basieren auf physikalischen Vorgängen, die bei Portlandzement als Bindemittel nicht verhindert werden können. Zum ei-

nen muss das Austrocknen der Estriche immer an der Oberfläche erfolgen und zum andern ist der Wasserverlust immer mit Schwindverformungen verbunden. Werden die wesentlichen Faktoren optimal auf ein möglichst geringes Schwinden eingestellt, lassen sich die Verwölbungen einschränken:

- Möglichst gleichmässige Verdichtung des Mörtels über die gesamte Dicke des Estrichs.
- Gesteinskörner mit einer günstigen Sieblinie reduzieren den Wasseranspruch.
- Anteil der Gesteinskörner 4 bis 8 mm mindestens 25 %.
- Moderate Trocknung des Estrichs in der Anfangsphase.

- Verkleben von starren Belägen auf einem trockenen, belegreifen Estrich.
- Einsatz eines schwindarmen oder schwindkompensierten Bindemittels.
- Bei erhöhten Anforderungen an das Schwindmaß des Estrichmörtels, beispielsweise für Nasszellen, muss das Schwindmaß des Estrichmörtels unter 0,2 % liegen.
- Bei zweischichtig ausgeführten zementgebundenen Sichtestrichen muss die obere Hartbetonschicht mit einem schwindreduzierten Zement ausgeführt werden.

MASSNAHMEN BEI AUFWÖLBUNGEN

Absenkungen sind besonders wegen der Unberechenbarkeit etwas unangenehme Erscheinungen. Eine Voraussage des Aus-

possible de prévoir l'ampleur et la position des affaissements. Les méthodes de calcul ne donnent que des tendances. Selon la norme SIA 251, on part du principe que des tuilages jusqu'à 5 mm et des affaissements jusqu'à 7 mm sont admissibles. Les affaissements de 7 mm sont en général bien visibles et souvent gênants. Ils doivent être pris en compte dès la planification.

La mesure la plus simple consiste à renoncer à l'application précoce de mastics d'étanchéité pour joints au niveau des raccords muraux. Les affaissements atteignent normalement leur maximum après environ trois ans et l'application des masses d'étanchéité pour joints est alors possible sans risque. Des joints correctement réalisés, d'une largeur de 5 mm avec un profilé de bourrage arrière, peuvent en général absorber des déformations plus

importantes que les joints souvent rencontrés avec une adhérence sur trois côtés. Les raccords sol-mur sans socle sont également favorables. Les enfoncements le long des bords ne sont généralement pas visibles. Ici aussi, un joint correct permet de masquer les déformations.

Les tuilages peuvent être partiellement annulés en humidifiant la surface de la chape avec des toiles mouillées. Cette mesure peut être utilisée efficacement pour les éléments de raccordement particulièrement délicats tels que les cages d'escalier, les portes ou les raccordements d'ascenseur, lorsque les revêtements de carrelage sont posés en quinconce. Si cette méthode ne permet pas d'obtenir un résultat satisfaisant, les chapes doivent éventuellement être incisées, cassées et colmatées à la résine.

Dans la mesure du possible, il est préférable de ne pas poncer les zones bombées, car cela ne résout pas le problème, mais ne fait que le repousser dans le temps. Si un ponçage s'avère nécessaire pour des raisons de sécurité en cas de risque de trébuchement, par exemple dans les escaliers, il convient de vérifier au préalable l'épaisseur nominale de la chape au niveau du raccord bombé.

RECOMMANDATION

Pour plus d'informations (p. ex. sur les masses de retrait, les affaissements, le comportement au tuilage ainsi que les déformations), veuillez consulter la recommandation PAVIDENSA «PAV-E 34 Tuilage des chapes flottantes à base de ciment».

masses und der Lage der Absenkungen ist nicht möglich. Berechnungsmethoden zeigen lediglich Tendenzen. Gemäss Norm SIA 251 wird davon ausgegangen, dass Aufwölbungen bis zu 5 mm und Absenkungen bis 7 mm zulässig sind. Absenkungen von 7 mm sind in der Regel gut sichtbar und häufig auch störend. Sie sollten schon in der Planung einkalkuliert werden.

Die einfachste Massnahme ist, auf das frühzeitige Anbringen von Fugendichtungsmassen bei Wandanschlüssen zu verzichten. Die Absenkungen erreichen normalerweise nach etwa drei Jahren das Maximum und das Anbringen der Fugendichtungsmassen ist dann risikolos möglich. Korrekt erstellte Fugen mit einer Breite von 5mm mit Hinterstopfprofil können in der Regel auch grössere Verformungen aufnehmen als die häufig angetroffenen Fugen mit Dreiseitenhaftung. Günstig sind auch Boden-Wandanschlüsse ohne Sockel. Die Einsenkungen entlang den Rändern sind in der Regel nicht augenfällig. Auch hier hilft eine korrekte Fuge, die Verformungen zu kaschieren.

Die Aufwölbungen können durch Befeuchten der Estrichoberflächen mit nassen Tüchern teilweise rückgängig gemacht werden. Diese Massnahme kann bei besonders heiklen Anschlussbauteilen wie Treppenaufgängen, Türen oder Liftanschlüssen wirkungsvoll eingesetzt werden, wenn Plattenbeläge versetzt werden.

Kann damit kein zufriedenstellendes Resultat erreicht werden, müssen die Estriche allenfalls eingeschnitten, gebrochen und wieder verharzt werden.

Auf ein Abschleifen der aufgewölbten Bereiche sollte nach Möglichkeit verzichtet werden, da damit das Problem nicht gelöst, sondern nur zeitlich verschoben wird. Falls ein Abschleifen aus Sicherheitsgründen bei Stolperfallen, beispielsweise bei Treppen, erforderlich ist, muss vorgängig die Nenndicke des Estrichs am aufgewölbten Anschluss abgeklärt werden.

EMPFEHLUNG

Weitere Informationen (zum Beispiel zu Schwindmassen, Absenkungen von Aufwölbungen, Aufwölbverhalten sowie Verformungen) können der PAVIDENSA Empfehlung «PAV-E 34 Verwölbungen von Zementestrichen» entnommen werden.

sandstrahlen



MENZ

Wir garantieren Ihnen eine fachgerechte, saubere Ausführung sämtlicher Sandstrahlarbeiten vor Ort oder in unserer Werkstatt.

MENZ AG

Dipl. Malermeister Telefon 032 637 59 59
Zuchwilstrasse 6, Postfach Telefax 032 637 59 58
4542 Luterbach E-Mail info@menz.ch

vom fach. von menz.ch

SYMPÔSIE INTERNATIONAL SUR L'ASPHALTE COULÉ EN SUISSE

Le symposium sur l'asphalte coulé de l'Association internationale de l'asphalte coulé (AIA) s'est tenu à Zurich fin septembre 2022 sous la devise «L'asphalte coulé pour la prochaine génération - le noir est le nouveau vert». Après une pause de trois ans due au COVID-19, plus d'une centaine de participants du monde entier ont suivi le programme de la conférence.

  Jürg Depierraz, Directeur de l'AIA, Berne

L'ASPHALTE COULÉ REMPLIT LE CRITÈRE DE LA DURABILITÉ

Guido Biaggio, sous-directeur et chef du département Infrastructure routière Est de l'Office fédéral des routes, a adressé au nom de l'OFROU un message de bienvenue aux spécialistes en asphalte coulé présents. Sous le titre «L'infrastructure routière de la Suisse - et où l'asphalte coulé souligne sa durabilité», le conférencier a expliqué où l'OFROU installe de l'asphalte coulé. Le matériau de construction est actuellement utilisé sur les ponts et dans les tunnels. Divers projets de recherche donnent une bonne chance à l'asphalte coulé sur des routes spéciales et ouvertes. Une longue durée de vie, de bonnes valeurs d'adhérence et des propriétés de réduction du bruit conduisent à d'excellents résultats dans l'équilibre des coûts du cycle de vie.

TECHNIQUE MÉCANIQUE DE POINTE D'APPLICATION D'ASPHALTE COULÉ

Des conférencières et conférenciers de haut niveau - dont cinq de Suisse - ont présenté entre autres des projets de recherche sur l'asphalte coulé, des techniques nouvelles de pointe en matière d'application de l'asphalte coulé, le comportement du bitume et des méthodes d'essai. D'autres intervenants se sont penchés sur l'Irlande et les techniques et méthodes de construction en asphalte coulé dans ce pays, ou sur l'utilisation de l'asphalte coulé poli et coloré en Suisse.

L'ANNÉE PROCHAINE À BRUGES / BELGIQUE

Le symposium international de l'asphalte coulé de l'année prochaine de l'AIA aura lieu les 28 et 29 juin 2023 à Bruges/Belgique. Vous trouverez de plus amples informations sur www.mastic-asphalt.eu.

Plus d'une centaine de participants ont suivi les conférences spécialisées le deuxième jour de l'événement, après avoir assisté le premier jour à la démonstration d'une application mécanique d'asphalte coulé avec la technologie 3D et avoir également eu un aperçu de l'une des usines de traitement d'asphalte coulé les plus modernes et les plus récentes de Suisse.



Über hundert Teilnehmende folgten am zweiten Veranstaltungstag den Fachvorträgen, nachdem sie am ersten Tag die Demonstration eines maschinellen Gussasphalt-Einbaus mit 3D-Technik erlebten und überdies Einblicke in eine der modernsten und neusten Gussasphalt-Aufbereitungsanlagen der Schweiz erhielten.

INTERNATIONALES GUSSASPHALT-SYMPÓSIE IN DER SCHWEIZ

Unter dem Motto «Gussasphalt für die nächsten Generationen - Schwarz ist das neue Grün» fand Ende September 2022 in Zürich das Gussasphalt-Symposium der Internationalen Gussasphalt-Vereinigung IGV statt. Nach dreijähriger, COVID-19-bedingter Pause, folgten weit über hundert Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus aller Welt dem Tagungsprogramm.

  Jürg Depierraz, IGV-Geschäftsführer, Bern

GUSSASPHALT ERFÜLLT DAS KRITERIUM DER NACHHALTIGKEIT

Guido Biaggio, Vizedirektor und Chef der Abteilung Straßeninfrastruktur Ost, Bundesamt für Straßen, überbrachte namens des ASTRA den anwesenden Gussasphalt-SpezialisteneineGrussbotschaft. Unter dem Titel «Die Straßeninfrastruktur der Schweiz - und wo Gussasphalt ihre Nachhaltigkeit unterstreicht» stellte der Referent dar, wo das ASTRA überall Gussasphalt einbaut. Der Baustoff kommt aktuell auf Brücken und in Tunnels zum Einsatz. Verschiedene Forschungsprojekte

geben dem Gussasphalt auf speziellen, offenen Strecken eine gute Chance. Lange Nutzungsdauer, gute Griffigkeitswerte und lärmindernde Eigenschaften führen zu hervorragenden Ergebnissen in der Life Cycle Cost Bilanzierung.

MODERNSTE MASCHINELLE GUSS-ASPHALT-EINBAUTECHNIK

Hochkarätige Referentinnen und Referenten - fünf davon aus der Schweiz - präsentierten u. a. Gussasphalt-Forschungsprojekte, modernste, neu entwickelte maschinelle Gussasphalt-Einbautechniken,

Bitumenverhalten und Prüfmethoden. Weitere Vortragende warfen einen Blick nach Irland und die dortigen Gussasphalt-Techniken und -Bauweisen oder auf die Anwendung von geschliffenem und farbigem Gussasphalt in der Schweiz.

NÄCHSTES JAHR IN BRÜGGE, BELGIEN

Das internationale Gussasphalt-Symposium der IGV wird nächstes Jahr am 28. und 29. September 2023 in Brügge, Belgien stattfinden. Weitere Informationen unter www.mastic-asphalt.eu.

KUNSTHARZVERSIEGELUNG BEI BRÜCKEN UND PARKDECKS FÜR ABDICHTUNGEN UNTER ASPHALT UND GUSSASPHALT

Kunstharzversiegelungen als Grundierung auf Beton sowohl für Abdichtungen mit Polymerbitumen-Dichtungsbahnen, wie auch für Flüssigkunststoffe unter Gussasphalt sind heute in der Schweiz sowohl auf Brücken als auch auf Parkdecks Standard. Dank ihnen konnte die gefürchtete Blasenbildung mit Auswirkungen bis in den Fertigbelag praktisch zum Verschwinden gebracht werden.

René Riedweg, Mitglied Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen, Soprema AG, Spreitenbach
Andreas Bernhard/René Riedweg



Bild 1: Blasen im Fahrbahnbelag waren über viele Jahre hinweg ein häufig anzutreffendes Problem.

liegende Beton oder das Abdichtungssystem besonders viel Wärme aufnimmt. Dabei entsteht ein Dampfdruck und Luft kann unter, oder teilweise auch durch, die Abdichtung strömen (siehe Bild 2). Dadurch wird ein Hohlräum unter der Abdichtung oder in der Gussasphalt-Schutzschicht gebildet, der dann wiederum den darüber liegenden Belag aufwölbt.

Es gibt heute zwei Harze für das Erstellen einer Kunstharzversiegelung. Diese unterscheiden sich in ihrer chemischen Zusammensetzung. Eingesetzt wird zum einen Epoxidharz und seit einigen Jahren auch PMMA- oder MMA-Harz (modifiziertes Methylmethacrylat).

Blasen im Fahrbahnbelag waren bei Brücken oder Parkdecks über viele Jahre hinweg ein häufig anzutreffendes Problem (Bild 1). Mit einer fachmännisch auf den Beton aufgebrachten Kunstharzversiegelung, können heute die Hauptursachen für das Entstehen dieser unerwünschten Blasen weitgehend beseitigt werden. Die Gründe für das Entstehen der Blasen sind zwar nicht vollständig erforscht, in Fachkreisen gilt aber die These als gesichert, dass es für eine spätere Blase einen sogenannten Blasenkeim braucht. Solche Keime entstehen, wenn kleine Hohlräume / Kanülen im Beton nicht verfüllt oder mit einer kraftschlüssigen dichten Schicht überdeckt sind. In der Praxis hat sich gezeigt, dass Grundanstriche in Form von Bitumenlacken oder nicht dichte Gründanstriche auf Basis von Kunstharzen eine Blasenbildung in vielen Fällen nicht wirksam verhindern können. Die in den kleinen Hohlräumen oder Kanülen im Beton gefangene Luft oder - noch schlimmer Feuchtigkeit in Form von Wasser - kann bei fehlender Sperr (Versiegelung) expandieren, wenn die Dichtungsbahn aufgeschweißt oder der Gussasphalt eingebaut wird.

Gerade der Einbau von Gussasphalt ist besonders heikel, weil hier der darunter-



Bild 2: Blase, entstanden durch Dampf der aus dem Beton durch die Abdichtung in den Gussasphalt durchgeströmt ist.

Jede der Stoffgruppen hat ihre Qualitäten und Eigenheiten. Am Schluss müssen sie aber das gleiche Resultat erbringen: eine dichte kraftschlüssige Schicht, auf der die nachfolgende Abdichtung aufgebracht werden kann. In den einschlägigen Normen, insbesondere in der vor einiger Zeit revidierten Norm VSS 40 450, sind die Bedingungen und Anforderungen an den Untergrund ausführlich beschrieben. Wichtig ist unter anderem, dass geeignete Geräte für das Messen des Taupunkts und der Betonfeuchtigkeit vor dem Aufbringen des Harzes auf der jeweiligen Baustelle zur Verfügung stehen und die Verarbeiter wissen, wie sie diese zu bedienen haben. Die gemessenen Werte müssen zudem unbedingt protokolliert werden.

KEIN EINBAU OHNE PRÜFUNG

Damit die Kunstharzversiegelung die erwünschte Wirkung erzielt, sind ein fachmännischer Einbau und eine Kontrolle durch einen geschulten Prüfer eine zwingende Notwendigkeit.

Der Aufwand dafür lohnt sich: Die in der Schweiz konsequent durchgeführte Überprüfung der eingebauten Kunstharz-Versiegelung und der nachfolgend darauf aufgebrachten Abdichtung hat zu einem

Bild 3: Mittels Hochspannungsprüfung wird die eingebaute Kunstharz-Versiegelung geprüft.



SCELLEMENT À BASE DE RÉSINE SYNTHÉTIQUE POUR LES PONTS ET LES PARKINGS POUR L'ÉTANCHÉITÉ SOUS L'ASPHALTE ET L'ASPHALTE COULÉ.

Les scellements à base de résine synthétique comme couche de fond sur le béton, aussi bien pour les étanchéités avec des lés de bitume polymère que pour les étanchéités liquides sous asphalte coulé, sont aujourd'hui standard en Suisse, aussi bien sur les ponts que sur les parkings. Grâce à eux, la formation redoutée de bulles avec des répercussions jusque dans le revêtement final a pu être pratiquement éliminée.

René Riedweg, membre du groupe spécialisé dans les étanchéités pour l'ingénierie et le génie civil, Soprema AG, Spreitenbach
Andreas Bernhard/René Riedweg



Photo 1: Pendant de nombreuses années, les boursouflures dans le revêtement de la chaussée ont été un problème fréquemment rencontré sur les ponts ou les parkings.

Pendant de nombreuses années, les boursouflures dans le revêtement de la chaussée ont été un problème fréquemment rencontré sur les ponts ou les parkings (photo 1). Aujourd'hui, un scellement en résine synthétique appliquée sur le béton par un professionnel permet d'éliminer en grande partie les causes principales de l'apparition de ces bulles indésirables. Les raisons de l'apparition des bulles ne sont certes pas entièrement étudiées, mais les milieux spécialisés considèrent comme certaine la thèse selon laquelle un germe de bulle est nécessaire pour qu'une bulle se forme ultérieurement. De tels germes se forment lorsque de petites cavités/canules dans le béton ne sont pas remplies ou recouvertes d'une couche étanche et résistante. Dans la pratique, il s'est avéré que les couches de base sous forme de vernis bitumineux ou les couches de base non étanches à base de résines synthétiques ne peuvent pas empêcher efficacement la formation de bulles dans de nombreux cas. L'air ou, pire encore, l'humidité sous forme d'eau, emprisonnés dans les petites cavités ou canules du béton, peuvent se dilater en l'absence de barrière (scellement) lorsque la membrane d'étanchéité est soudée ou que l'asphalte coulé est posé.

La pose d'asphalte coulé est particulièrement délicate, car le béton sous-jacent ou le système d'étanchéité absorbent beaucoup de chaleur. Il en résulte une pression de vapeur et l'air peut passer sous ou partiellement à travers l'étanchéité (voir figure 2). Il se forme alors un vide sous l'étanchéité ou dans la couche de protection en asphalte coulé, qui apparaît à son tour dans le revêtement situé au-dessus.

Il existe aujourd'hui deux résines pour la réalisation d'un scellement à base de résine synthétique. Elles se distinguent par leur composition chimique. On utilise d'une part la résine époxy et, depuis quelques années, la résine PMMA ou MMA (méthacrylate de méthyle modifié).



Photo 2: Boursouflure créée par la vapeur qui s'est échappée du béton et a traversé l'étanchéité dans l'asphalte coulé.

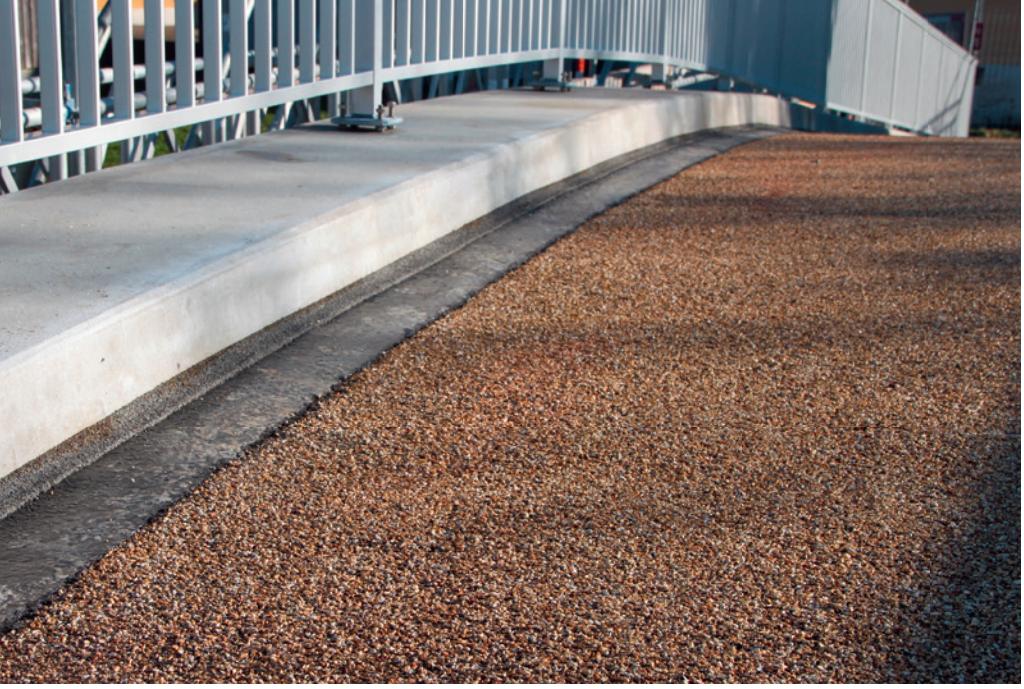
Chacun de ces groupes de substances a ses qualités et ses particularités. Finalement, ils doivent garantir le même résultat: une couche étanche par adhérence, sur laquelle l'étanchéité peut être appliquée. Les normes applicables, notamment la norme VSS 40 450 révisée il y a quelque temps, décrivent en détail les conditions et les exigences relatives au fond. Il est notamment important que des appareils appropriés soient disponibles sur chaque chantier pour mesurer le point de rosée et l'humidité du béton avant l'application de la résine et que les applicateurs sachent comment les utiliser. Les valeurs mesurées doivent en outre impérativement être consignées.

PAS DE MISE EN ŒUVRE SANS CONTRÔLE

Pour que le scellement à la résine synthétique produise l'effet escompté, il est impératif qu'elle soit mise en œuvre dans les règles de l'art et contrôlée par un inspecteur formé. L'effort en vaut la peine: le contrôle systématique en Suisse du scellement à la résine synthétique et de l'étanchéité appliquée par la suite a contribué dans une très large mesure à la disparition quasi totale de dommages tels qu'ils se produisent fréquemment dans les pays voisins. Les contrôles permettent de dé-



Photo 3: Le scellement en résine synthétique est contrôlé au moyen d'un essai à haute tension.



Eine Kunsthärzversiegelung für Abdichtungen unter Gussasphalt ist ein Garant für ein gelungenes Bauwerk.

Un scellement à base de résine synthétique pour les étanchéités sous asphalte coulé est la garantie d'un ouvrage réussi.

tecter et de corriger les défauts du scellement appliqué directement après la pose. Le contrôle comprend tout d'abord un examen visuel facile à réaliser. Il est complété par le contrôle à haute tension (figure 3) et le contrôle de l'adhérence du scellement sur le béton et des couches entre elles. On s'assure ainsi de la présence d'une couche de fond étanche sur le béton avant d'appliquer la couche suivante. Une fois le scellement appliqué par des applicateurs expérimentés et formés, l'étanchéité ainsi que la couche de protection en asphalte coulé peuvent ensuite être mises en place et les travaux peuvent être achevés avec les couches suivantes.

Conclusion: un scellement à base de résine synthétique pour les étanchéités sous asphalte coulé est toujours un investissement rentable et est la garantie d'un ouvrage réussi!

sehr grossen Teil dazu beigetragen, dass Schäden, wie sie in umliegenden Ländern gehäuft auftreten, fast gänzlich verschwunden sind. Durch die Kontrollen können Mängel in der aufgebrachten Versiegelung direkt nach dem Einbau entdeckt und behoben werden. Zur Kontrolle gehört zuerst die einfach durchzuführende visuelle Prüfung. Ergänzt wird sie mit der Hochspannungsprüfung (Bild 3) und der Kontrolle der Haftung der Versiegelung auf dem Beton sowie der Schichten untereinander. So wird sichergestellt, dass

vor dem Aufbringen der nächsten Schicht eine dichte Grundierung auf dem Beton vorhanden ist. Ist die Versiegelung durch erfahrene und ausgebildete Applikatoren fertig aufgebracht, kann anschliessend die Abdichtung sowie die Gussasphalt-Schutzschicht eingebaut und die Arbeiten mit den Folgeschichten vollendet werden.

Fazit: Eine Kunsthärzversiegelung für Abdichtungen unter Gussasphalt ist immer eine lohnende Investition und ist ein Garant für ein gelungenes Bauwerk!

Der erste VKF-zugelassene, überstreichbare SMP-Hybrid-Dichtstoff mit einer Bauteilprüfung EI90

Höchste Einstufung bei Minergie-ECO

 
0045/22

SWISS MADE
merz+benteli ag
3172 Niederwangen, Switzerland
www.merz-benteli.ch



FACHKRÄFTEMANGEL BETRIFFT AUCH BAUBRANCHE

Wie so viele andere Industrien auch, ist die Baubranche von einem steigenden Fachkräftemangel betroffen. Umso wichtiger ist es, dass Unternehmen ihren eigenen Nachfolgepool generieren. Warum die Ausbildung im Bereich Industrie- und Unterlagsbodenbau wichtig ist, wissen die Experten Markus Popp und Alex Beutler.

👤 Melanie Saner, PAVIDENSA, Bern 📸 Alex Beutler

«Der Industrie- und Unterlagsbodenbauer ist ein kleiner Beruf, damit haben wir die Möglichkeit, ganz nahe an der Praxis auszubilden», so Markus Popp. Er ist Chefexperte und damit Verantwortlicher für die Organisation der Qualifikationsverfahren sowie für die überbetrieblichen Kurse und Fachkurse. In der Deutschschweiz werden seit je her im Bereich Industrie- und Unterlagsbodenbau EFZ/EBA rund zehn bis fünfzehn Lernende pro Jahr ausgebildet. «Anders sieht es in der Romandie aus. Dort werden mindestens drei bis vier Betriebe benötigt, damit sich der Infrastruktur-Aufbau für die Ausbildung lohnt», erklärt Popp.

Gemäss dem Chefexperten hat die Branche mit diesem Beruf die grosse Chance, schulschwache oder schulmüde Jugendliche auszubilden und fit für den Arbeitsmarkt zu machen. Das sieht auch Alex Beutler, langjähriger Fachlehrer und ÜK-Instruktor so. «In dieser kleinen Branche hat rund jeder Dritte einige Jahre nach seinem Abschluss eine leitende Funktion inne.» Ihm macht es grosse Freude, junge Menschen einige Jahre nach der Ausbildung auf der Baustelle wieder anzutreffen. Manche seien dann bereits Vorarbeiter oder würden selbst neue Lernende ausbilden. Beutler verweist dabei auf die Möglichkeit, sich bis zum Bauführer weiterzubilden. Die entsprechenden Lehrgänge wurden in den letzten Jahren von Fachleuten aus dem Verband erarbeitet.

OHNE FLEISS KEIN PREIS

Doch eines steht fest, Betriebe können sich nicht zurücklehnen und erwarten, dass Lernende den Weg alleine finden.

NACHFOLGER GESUCHT!

Per Ende 2023 wird Markus Popp sein Amt abgegeben. Es wird daher bald einen neuen Chefexperten brauchen. Der Nachfolger sollte mit der Berufsbildung vertraut sein. Das Arbeitsvolumen beinhaltet 3-4 Tage Planungsaufwand sowie 3x3 Tage QV-Begleitung. Wer sich dafür interessiert, darf sich jederzeit bei der PAVIDENSA Geschäftsstelle melden.

Dies beginnt bereits bei der Rekrutierung. Der Betrieb muss aktiv sein - was funktioniert, mag von Region zu Region anders sein - Online-Plattformen wie Yousty oder ein Tag der offenen Tür sind nur zwei Beispiele. «Bei der Selektion sollte unbedingt auf die richtige Haltung des Lernenden geachtet werden und während der Lehre müssen die jungen Menschen eng begleitet werden», erklärt Popp. Dem stimmt auch Beutler zu: «Wir können den Jungen

einen Weg zeigen, aber sie müssen diesen selbst gehen und etwas daraus machen». Obwohl Markus Popp für die Branche und das Ausbilden junger Leute lebt - er amtet nun bereits seit 22 Jahren - wird er bald einen Nachfolger suchen (siehe Kasten). Dieses Engagement kann er dabei wärmstens empfehlen. «Die enge Zusammenarbeit und der Austausch mit den Experten sowie auch der Kontakt zu den Jugendlichen ist ungemein bereichernd», so Popp.

In überbetrieblichen Kursen werden Jugendliche ausgebildet und fit für den Arbeitsmarkt gemacht.



Dans les cours interentreprises, les jeunes sont formés et préparés pour le marché du travail.

LA PÉNURIE DE MAIN-D'ŒUVRE QUALIFIÉE TOUCHE AUSSI LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

Comme tant d'autres industries, le secteur de la construction est touché par une pénurie croissante de main-d'œuvre qualifiée. Il est donc d'autant plus important que les entreprises génèrent leur propre pool de successeurs. Les experts Markus Popp et Alex Beutler savent pourquoi la formation dans le domaine de la Construction de sols industriels et de chapes est importante.

👤 Melanie Saner, PAVIDENSA, Berne 📸 Alex Beutler

«Le domaine de Constructeur de sols industriels et de chapes est un petit métier, ce qui nous permet de former au plus près de la pratique», explique Markus Popp. Il est Expert en chef et donc responsable de

l'organisation des procédures de qualification ainsi que des cours interentreprises et des cours spécialisés. En Suisse alémanique, chaque année environ dix à quinze apprenants sont formés depuis toujours

dans le domaine de la construction de sols industriels et de chapes CFC/AFP. «La situation est différente en Suisse romande. Là-bas, il faudrait au moins trois ou quatre entreprises pour que la mise en place d'une infrastructure pour la formation soit rentable», explique Popp.

Selon l'expert en chef, ce métier offre à la branche une grande chance de former des jeunes en difficulté ou déscolarisés et de les préparer au marché du travail. C'est également l'avis d'Alex Beutler, enseignant spécialisé et instructeur CIE de longue date. «Dans cette petite branche, environ une personne sur trois occupe une fonction dirigeante quelques années après l'obtention de son diplôme». Il est très heureux de retrouver les jeunes sur le chantier quelques années après leur formation. Certains sont alors déjà chefs d'équipe ou forment eux-mêmes de nouveaux apprenants. Beutler fait référence à la possibilité

de se perfectionner jusqu'au niveau de chef de chantier. Les cours correspondants ont été élaborés ces dernières années par des spécialistes de l'Association.

SANS EFFORT PAS DE RÉCOMPENSE

Mais une chose est sûre: les entreprises ne peuvent pas se reposer sur leurs lauriers et s'attendre à ce que les apprenants trouvent seuls leur voie. Cela commence dès le recrutement. L'entreprise doit être active - ce qui fonctionne peut varier d'une région à l'autre - les plateformes en ligne comme Yousty ou une journée portes ouvertes ne sont que deux exemples. «Lors de la sélection, il faut absolument veiller à la bonne attitude de l'apprenant et, pendant l'apprentissage, les jeunes doivent être suivis de près», explique Popp. Beutler est également d'accord: «Nous pouvons montrer une voie aux jeunes, mais ils doivent la suivre eux-mêmes et en faire quelque chose».

Bien que Markus Popp vive pour la branche et la formation des jeunes - il est en poste depuis 22 ans - il cherchera bientôt un successeur (voir encadré). Il recommande vivement cet engagement. «La collaboration étroite et l'échange avec les experts ainsi que le contact avec les jeunes sont extrêmement enrichissants» déclare Markus Popp.

SUCCESEUR RECHERCHÉ!

Fin 2023, Markus Popp quittera ses fonctions. Il aura donc bientôt besoin d'un nouvel Expert en chef. Le successeur devra être familier avec la formation professionnelle. Le volume de travail comprend 3 à 4 jours de planification et 3x3 jours d'accompagnement de la procédure de qualification. Les personnes intéressées peuvent s'adresser à tout moment au secrétariat de PAVIDENSA. <https://pavidensa.ch>

ZWEIMAL EDELMETALL FÜR DIE OST SCHWEIZ

Vier Wettkampftage, 150 Berufe und 87 Meisterschaften - die SwissSkills im September waren ein Anlass der Superlative. Das Bildungszentrum Polybau trug fünf Meisterschaften aus. Bei den Abdichtern ging Gold in die Zentralschweiz, Silber und Bronze gab es für die Ostschweiz.

 Deborah Conversano, Bildungszentrum Polybau / Fotos: Manu Friederich, SwissSkills (Gruppenbild) / Bildungszentrum Polybau, Jan Hellmann (Einzelfoto)

Zehn Abdichter, zwölf Dachdecker und eine Dachdeckerin, vier Fassadenbauer, acht Gerüstbauer und sechs Storenmonteure traten an den Wettkämpfen von Polybau an. Das Publikum wurde dabei mit allen Sinnen angesprochen: Es hörte Hämmer und das Reindrehen von Schrauben, es roch den Leim, den die Abdichter verwendeten, spürte den Wind beim Beobachten der Gerüstbauer, die unter freiem Himmel arbeiteten, und sah die Arbeiten voranschreiten. Gesamthaft 120 000 Besucherinnen und Besucher fanden gemäss Mitteilung von SwissSkills den Weg an die Messe, darunter viele Schulklassen von Mittwoch bis Freitag und Familien am Wochenende.

HOHE ARBEITSQUALITÄT

Alle Teilnehmenden der Wettbewerbe von Polybau wurden von mehreren Experten beim Lösen ihrer Aufgabe beobachtet und bewertet. Unabhängig voneinander beurteilten die Verständigen aller fünf Berufe die diesjährige Vorbereitung der Finalisten und der Finalistin als sehr gut. Die Abdichter mussten am Wettkampf

zwei Aufgaben lösen: Einerseits mussten sie ein kleines Dach mit Kunststofffolie abdichten. Zudem mussten sie ein grösseres Warmdach mit PU-Dämmung und bituminöser Abdichtung inklusive Anschluss an ein Fenster ausbilden.

SPANNUNG AUF DIE RANGVERKÜNDIGUNG

Nach vier Wettkampftagen fand am Samstagabend, 10. September, in Bern die feierliche Siegerehrung statt. Die Teilnehmenden aus 87 Berufen von A wie Abdichter*in bis Z wie Zimmermann/Zimmerin warteten gespannt auf die Resultate. Die jeweils drei Erstplatzierten pro Beruf wurden auf die Bühne gerufen, noch ohne zu wissen, welche Medaille sie errungen hatten. Nach dem Foto auf dem Podest gab es noch ein Erinnerungsbild mit Bundesrat Guy Parmelin, der an der Preisverleihung die Wichtigkeit der Berufsbildung hervorstrich.

Die Finalisten aus dem Berufsfeld Gebäudehülle mussten sich gedulden, ihre Rangverkündigung fand erst in der zweii-

ten Hälfte des Abends statt. Dann jedoch war bei allen Gewinnern die Freude gross.

«AUF DER BAUSTELLE WIRD MAN NICHT SO STARK BEOBACHTET»

Gold bei den Abdichtern holte Michael Murpf aus dem luzernischen Hasle. Er arbeitet bei Zemp Markus Bedachungen + Spenglerei AG in Schüpfheim. «Der Schweizermeistertitel ist für mich etwas Besonderes, ich freue mich riesig darüber», sagte er nach der Siegerehrung. Er ergänzte: «Ich freue mich auf die bevorstehende Weltmeisterschaft.» Für die Teilnahme am Wettbewerb hatte ihn motiviert, sich mit anderen zu messen und das Drum und Dran einer Schweizermeisterschaft zu erleben. Den zweiten Rang erzielte Pascal Schneider von der Weber AG im thurgauischen Amriswil. Bronze erhielt Joël Schällebaum, angestellt bei der Tecton AG St. Gallen in St. Gallen

Die nächsten SwissSkills sind für 2025 geplant. Ein Dank geht an alle Sponsoren, ohne die der Auftritt an einer solchen Messe nicht möglich gewesen wäre.

DEUX MÉTAUX PRÉCIEUX POUR LA SUISSE ORIENTALE

Quatre jours de compétition, 150 métiers et 87 championnats - les SwissSkills de septembre ont été un événement de superlatifs. Le centre de formation Polybau a organisé cinq championnats. Au niveau des étancheurs, l'or a été attribué à la Suisse centrale, l'argent et le bronze à la Suisse orientale.

👤📷 Deborah Conversano, Centre de formation Polybau / Photos: Manu Friederich, SwissSkills (Photo de groupe) / Centre de formation Polybau, Jan Hellmann (Photo individuelle)

Dix étancheurs, douze couvreurs et une couvreuse, quatre façadiers, huit installateurs d'échafaudage et six poseurs de stores ont concouru aux concours Polybau. Le public avait tous ses sens en éveil: il a entendu marteler et visser, humé la colle utilisée par les étancheurs, senti le vent en regardant les installateurs d'échafaudage travailler à l'air libre, et a vu l'avancée des travaux. Selon SwissSkills, 120 000 visiteuses et visiteurs au total se sont rendus au salon, parmi lesquels de nombreuses classes scolaires du mercredi au vendredi et des familles le week-end.

TRAVAIL DE HAUTE QUALITÉ

Tous les participants aux concours Polybau ont été observés et évalués par plusieurs experts pendant qu'ils accomplissaient leur tâche. Indépendamment les uns des autres, les experts des cinq professions ont jugé la préparation des finalistes de cette année comme très bonne. Les étancheurs devaient résoudre deux tâches lors du concours: ils devaient d'une part étanchéifier un petit toit avec un film plastique. Ils devaient en outre construire une toiture chaude plus grande avec une isolation PU et une étanchéité bitumineuse, y compris un raccordement à une fenêtre.

ATTENTE IMPATIENTE DES RÉSULTATS

Après quatre jours de compétition, la remise des prix eut lieu à Berne le samedi soir 10 septembre. Les participants de 87 professions allant des étancheurs aux charpentières/charpentiers attendaient les résultats avec impatience. Les trois premiers par profession furent appelés sur scène sans savoir quelle médaille ils avaient remportée. Après la photo sur le podium, une photo souvenir fut prise avec le conseiller fédéral Guy Parmelin, qui souligna l'importance de la formation professionnelle à l'occasion de la remise des prix.

Les finalistes du domaine professionnel Enveloppe des bâtiments ont dû s'armer de patience, la proclamation de leurs résultats n'étant programmée qu'en seconde partie de soirée. Mais ensuite, tous les gagnants laissèrent éclater leur joie.

«SUR LE CHANTIER, ON N'EST PAS SURVEILLÉ DE SI PRÈS»

Michael Murpf de Hasle à Lucerne a remporté l'or parmi les étancheurs. Il travaille pour la société Zemp Markus Bedachungen + Spenglerei AG à Schüpfheim. «Le titre de champion de Suisse est pour moi

quelque chose de très spécial, j'en suis vraiment heureux», a-t-il déclaré après la cérémonie de remise des prix. Il a ajouté: «J'attends avec impatience le prochain championnat du monde.» Se mesurer aux autres et de goûter à tous les agréments d'un championnat suisse l'ont motivé à participer à la compétition. Pascal Schneider de Weber AG à Amriswil, Thurgovie, est arrivé deuxième. Joël Schällebaum, employé par Tecton AG St. Gallen à Saint-Gall, a obtenu le bronze.

Les prochains SwissSkills sont prévus pour 2025. Merci à tous les sponsors, sans qui la participation à un tel salon ne serait pas possible.

Abdichter Michael Murpf verdiente sich mit seiner Arbeit an den SwissSkills die Goldmedaille.

L'étançheur Michael Murpf a remporté la médaille d'or grâce à son travail lors des SwissSkills.



Die drei Medaillengewinner bei den Abdichtern mit Bundesrat Guy Parmelin.

Les trois médaillés dans le secteur de l'étanchéité avec le conseiller fédéral Guy Parmelin.



WIR VERSTEHEN, WORAUF SIE STEHEN

Bodensysteme von KBS und Weber

Mit unseren einzigartigen KBS Mix-Mobilen beliefern wir Baustellen in der ganzen Schweiz.

www.ch.weber
www.kbs-ag.ch

