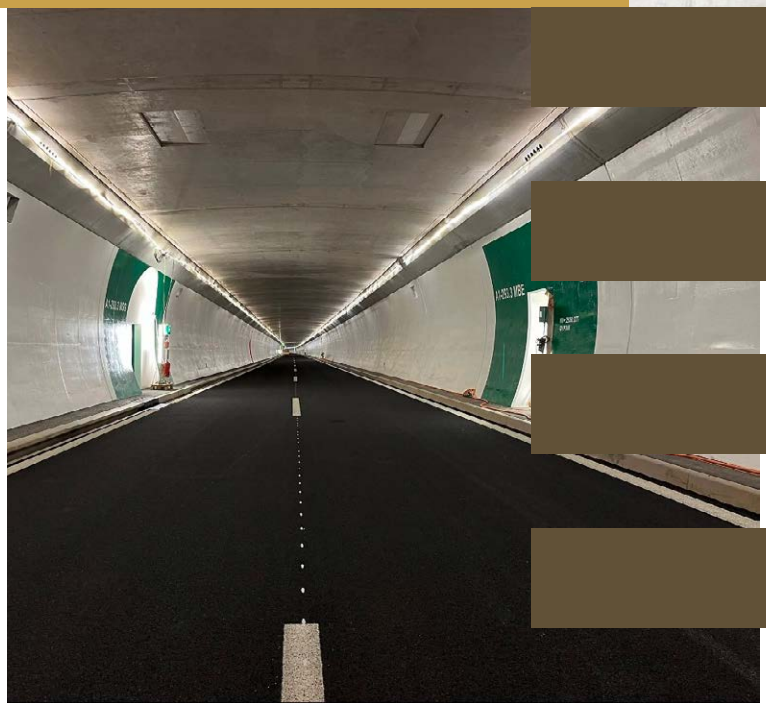
02/26

# PAVISION

Fachwissen für Abdichtungen und Estriche

Expertise pour les étanchéités et des revêtements





Faserbeton im modernen Hochbau
Le béton renforcé de fibres dans la construction moderne de bâtiments
6/11

Gubristtunnel: 25 000 m² Abdichtung und 7000 Tonnen Gussasphalt
Tunnel du Gubrist : 25 000 m² d'étanchéité et 7000 tonnes d'asphalte coulé
18 / 21







# Wer baut, arbeitet an Schnittstellen
# Construire, c'est travailler aux interfaces



## Liebe Leserinnen und Leser

Wer baut, arbeitet an Schnittstellen – zwischen Materialien, Gewerken und Einhaltung der Regeln. Genau dort entscheidet sich, ob ein Bauwerk dauerhaft dicht, sicher und wirtschaftlich bleibt. Diese Ausgabe der PAVISION widmet sich solchen Übergängen.

Faserbeton gewinnt im Hochbau an Bedeutung und eröffnet neue Möglichkeiten in Konstruktion und Gestaltung. Ebenso grundlegend ist die Abdichtung von Kellerräumen: Feuchte Untergeschosse gehören zu den häufigsten Bauschäden – vermeidbar, wenn System, Detail und Ausführung stimmen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das sogenannte «Gewerkeloch». An der Schnittstelle zwischen Fenster und Fassade fühlt sich oft niemand ganz zuständig – mit teuren Folgen. Der Beitrag zeigt, wie klare Verantwortlichkeiten und eine frühzeitige Koordination dieses Risiko entschärfen.

Mit dem Gubristtunnel stellen wir ein Grossprojekt vor, bei dem Gussasphalt unter anspruchsvollen Bedingungen seine Qualitäten ausspielt. Zugleich greifen wir die Diskussion um den MAK-Wert auf: Der Schutz der Mitarbeitenden vor Dämpfen und Aerosolen beim Heisseinbau ist eine Verpflichtung, der sich die Branche mit Verantwortung und Innovationswillen stellt.

Ich danke allen Autorinnen und Autoren für ihre Beiträge und wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.



Danyel Jamain, Präsident

## Chères lectrices, chers lecteurs,

Construire, c'est travailler aux interfaces – entre matériaux, corps de métier et respect des règles. C'est là que se joue la durabilité d'un ouvrage, étanche, sûr et économique.

Le béton fibré gagne du terrain dans le bâtiment et ouvre de nouvelles perspectives en matière de construction et de conception. Tout aussi fondamentale est l'étanchéité des sous-sols : les caves humides comptent parmi les dommages les plus fréquents – évitables lorsque système, détails et mise en œuvre sont cohérents.

Le « gap entre corps de métier » mérite une attention particulière. À l'interface entre fenêtre et façade, personne ne se sent pleinement responsable – avec des conséquences coûteuses. L'article montre comment des responsabilités claires et une coordination précoce permettent de maîtriser ce risque.

Avec le tunnel du Gubrist, nous présentons un grand projet où l'asphalte coulé démontre ses qualités dans des conditions exigeantes. Nous abordons aussi la question de la valeur VME : la protection du personnel contre les vapeurs et aérosols lors de la mise en œuvre à chaud est un engagement que la branche assume avec responsabilité et esprit d'innovation.

Je remercie toutes les autrices et tous les auteurs pour leurs contributions et vous souhaite une lecture enrichissante.



Danyel Jamain, Président

Sopro
La Technique des Adhésifs

SoproTherm® FE NEO chape fluide

# Chaleureusement vôtre.

## La chape fluide durable, spéciale chauffage au sol!

Emission réduite de $CO_2$ grâce à la technologie CSA

Autolissante pour une mise en œuvre simple et rapide

Enrobage des conduites sans inclusion d'air, pour un chauffage performant

www.sopro.ch



**6-11**
Faserbeton im modernen Hochbau
Le béton renforcé de fibres dans la construction moderne de bâtiments

**12-13**
Hochwertige Keller: Dicht ist nicht gleich trocken
Sous-sols de haute qualité : étanche ne veut pas dire sec

14-17
Risiko an der Schnittstelle zwischen Fenster und Fassade
Risque à l'interface entre fenêtre et façade

**18-21**
Gubristtunnel: 25 000 m² Abdichtung und 7000 Tonnen Gussasphalt
Tunnel du Gubrist : 25 000 m² d'étanchéité et 7000 tonnes d'asphalte



22-23
Arbeitsplatzgrenzwert bei Heiss-verarbeitung von Bitumen
Valeur limite d'exposition lors de la mise en œuvre à chaud du bitume

**24-25**
Gussasphalt als Schlüssel moderner Infrastruktur
L'asphalte coulé, clé des infrastructures modernes



**26**
Dank und Anerkennung für Heinz Aeschlimann
Remerciements et reconnaissance pour Heinz Aeschlimann

**27**
Publireportage Sika – VE PCI
Publireportage Sika – VE PCI

**29**
Publireportage Sika
Publireportage Sika

**30-31**
Publireportage Mapei
Publireportage Mapei

**IMPRESSUM MENTIONS LÉGALES**

**Herausgeber Éditeur** PAVIDENSA Abdichtungen Estriche Schweiz / Seilerstrasse 22, Postfach, 3001 Bern / Tel. 031 310 20 34 / Fax 031 310 20 35 info@pavidensa.ch / pavidensa.ch **Redaktion Rédaction** Depierraz Saner AG, Bern / Melanie Saner, Beat Kläy / depierraz-saner.ch **Titelbilder Photos de Couverture** Sika Schweiz AG / Walo Bertschinger AG **Gestaltungskonzept Conception Graphique** Etage Est GmbH, etage-est.ch **Layout Mise en page** Länggass Druck AG Bern, ldb.ch **Druck Impression** Länggass Druck AG Bern, ldb.ch **Auflage Édition** 6000 Exemplare Exemplaires **Bern, November 2026 Berne, novembre 2026**

# Faserbeton im modernen Hochbau DE



Blick auf die Faserbeton-Aussenwände.

Faserbeton hat sich in den letzten Jahrzehnten von einem experimentellen Baustoff zu einem zunehmend anerkannten System im Hochbau entwickelt. Insbesondere im Kontext steigender Anforderungen an Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Baugeschwindigkeit gewinnt der Werkstoff an Bedeutung. **Axel Köpfer**

Während der Einsatz von Kunststoff-Fasern lange auf Industrieböden und Tunnelbau beschränkt war, rücken heute zunehmend Anwendungen im Hochbau in den Fokus von Planern, Bauherren und ausführenden Unternehmern. Dazu gehören erdberührte Bodenplatten und Aussenwände, Innenwände, Giebelwände, Fassadenelemente und mittlerweile auch Böschungssicherungen.

## ENTWICKLUNG, EINORDNUNG UND NORMATIVER RAHMEN

Die Entwicklung von Faserbeton ist eng verbunden mit dem grundlegenden Ziel, die bekannte Schwäche des Betons im Zug- und Rissverhalten zu verbessern. Durch die dosierte Zugabe von Macro- und Micro-Fasern wird der Risswiderstand deutlich erhöht und die Resttragfähigkeit nach Rissbildung verbessert. Dadurch entsteht ein quasi-duktiles Materialverhalten, welches neue konstruktive Ansätze ermöglicht und den Bewehrungsgrad reduzieren oder in bestimmten Anwendungen den Stabstahl sogar ersetzen kann.

## GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

Die Idee, spröde Baustoffe durch Fasern zu verbessern, ist keineswegs neu. Bereits in der Antike wurden Naturfasern wie Stroh oder Tierhaare in Mörtel und Lehmbaustoffe eingemischt, um Schwindrisse zu reduzieren und die Dauerhaftigkeit zu erhöhen.

Mit der Entwicklung des Stahlbetons im späten 19. Jahrhundert verlor dieser Ansatz zunächst an Bedeutung, da die Zugkräfte fortan durch konventionelle Bewehrung übernommen wurden. Erst ab den 1950er Jahren begann die gezielte Forschung an modernen Faserbetonen, insbesondere mit Stahlfasern.

In den 1970er Jahren wurden erste industrielle Anwendungen mit Stahlfasern realisiert, gefolgt von der Einführung von Glas- und Kunststofffasern für spezifische Einsatzbereiche. Dennoch blieb die Anwendung lange Zeit auf nichttragende oder untergeordnete Bauteile beschränkt. Der Hauptgrund lag in der fehlenden rechnerischen Nachweisbarkeit und der mangelnden normativen Verankerung.

Erst in den 1990er und 2000er Jahren wurden wesentliche Fortschritte in der materialtechnologischen Beschreibung und im Tragverhalten erzielt. Die Entwicklung zuverlässiger Prüfmethoden und materialphysikalischer Modelle ermöglichte es, das Rissverhalten quantitativ zu erfassen und in Bemessungskonzepte zu überführen.

Diese Entwicklung stellt einen Wendepunkt dar: Faserbeton entwickelte sich vom empirisch eingesetzten Baustoff hin zu einem berechenbaren Konstruktionsmaterial.

## ENTWICKLUNG DER NORMEN UND REGELWERKE

Die normativen Grundlagen für Faserbeton wurden zunächst ausserhalb klassischer Normenwerke entwickelt.

Erst in den 2000er Jahren fand das Thema in Europa innerhalb von Normreihen oder Richtlinien Erwähnung (wie z. B. ÖVBB Richtlinie, fib Model Code 2010, Eurocode 2, etc.).

Seit Mai 2025 regelt in der Schweiz die SIA 2064 die Bemessung und Ausführung von Beton, dem Stahl- oder Polymerfasern beigemischt sind. Darin wird u. a. aufgezeigt, dass faserbewehrter Beton nach der Rissbildung eine residuelle Biegezugfestigkeit (Restbiegezugfestigkeit) aufweist. Mit dieser Verfestigung im Zustand II zeigt faserbewehrter Beton kein sprödes Materialversagen und kann auch ohne Stahlbewehrung nach geltenden Regelwerken eingesetzt werden.

Ein Beton kann mit der geeigneten Faserdosierung deutlich höhere Lasten im Zustand I aufnehmen als ein unbewehrter Beton. Dadurch verweilen überwiegend druckbeanspruchte Bauteile meist im nahezu rissfreien Zustand.

Bei erdberührten WD-Bauteilen ist das Ziel, die konventionelle Bewehrung auf das statisch notwendige Mass zu reduzieren. Die Anforderungen an die Rissbreitenbegrenzung können, abhängig von der geforderten Dichtigkeitsklasse, gezielt durch den Faserbeton abgedeckt werden. Darüber hinaus kann bei mehrheitlich druckbeanspruchten Bauteilen, wie beispielsweise Innenwänden ohne aussteifende Funktion, die konventionelle Bewehrung abhängig vom statischen Nachweis und den konstruktiven Randbedingungen deutlich reduziert oder sogar vollständig durch Faserbeton ersetzt werden.

Für die Praxis bedeutet dies: Die Bemessung von Faserbeton bewegt sich zunehmend von projektbezogenen Sonderlösungen hin zu einem standardisierten und überprüfbaren Ingenieuransatz.

## EINSATZ IM MODERNEN HOCHBAU

Im Zuge der aktuellen Entwicklungen im Betonbau rückt die Frage nach der Verhältnismässigkeit bestehender Bemessungsansätze zunehmend in den Fokus. Insbesondere die Anwendung der SIA 262 und SIA 272 zeigt in der Praxis Grenzen auf, wenn es um die zuverlässige und wirtschaftliche Kontrolle von Rissbildungen geht. Die klassische Bemessung stützt sich stark auf den mittleren Betonzugfestigkeitswert $f_{ctm}$, der in die Berechnungsmodelle eingeht und häufig zu hohen Bewehrungsgehalten führt. Dieser Ansatz suggeriert Sicherheit, ohne jedoch das reale Rissverhalten des Betons ausreichend abzubilden. In der Konsequenz entstehen trotz erheblicher Stahlmengen weiterhin Biege- und Trennrisse, während gleichzeitig Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit negativ beeinflusst werden. Insbesondere bei Überfestigkeiten des Betons verschärft sich das Problem der Rissbildung durch die schnelle Betonfestigkeitsentwicklung und das damit verbundene spröde Rissverhalten.

Parallel wird sich künftig mit der Einführung neuer normativer Konzepte die Materialbasis grundlegend verändern. Der Anhang ND aus der SN EN 206 erlaubt eine (annähernd) freie Materialzusammensetzung und zielt auf einen «Beton nach Eigenschaften». Die Zusammensetzung des Betons wird weniger über festgelegte Rezepturen gesteuert, sondern über Zielwerte der Materialeigenschaften definiert. Dies eröffnet einerseits neue Möglichkeiten zur Reduktion des Bindemittelgehalts und damit des $CO_2$-Ausstosses, führt andererseits aber auch zu einer erhöhten Variabilität des Materialverhaltens. Insbesondere das Schwindverhalten gewinnt an Bedeutung und wird schwieriger prognostizierbar.

Vor diesem Hintergrund etabliert sich Faserbeton als integraler Lösungsansatz, der über die reine Materialoptimierung hinausgeht und eine systemische Antwort auf die aktuellen Herausforderungen liefert. Durch die gezielte Kombination eines angepassten Betonmix-Designs mit reduziertem E-Modul und dem Einsatz von Fasern lässt sich das Rissverhalten wirksam beeinflussen. Makro-Kunststofffasern wie SikaFiber Force-50 können dabei die Funktion der rissesichernden Mindestbewehrung in wasserbeanspruchten Bauteilen übernehmen, während Mikrofasern – beispielsweise auf Zellulosebasis – die Betonmatrix stabilisieren und die Rissbildung durch plastisches Schwinden eindämmen.

Die daraus resultierenden Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig und reichen im Hochbau von Aussen- und Innenwänden über Lichtschächte bis hin zu Fassadenelementen und Sichtbetonbauteilen. Im Tiefbau ermöglichen faserbewehrte Betone insbesondere bei Bodenplatten, Fundationen und Böschungssicherungen eine wirtschaftliche und zugleich robuste Bauweise.



SikaFiber Force-50, synthetische Makrofaser für Beton.
SikaFiber Force-50, macrofibre synthétique pour béton.

Entscheidend ist dabei weniger der vollständige Ersatz konventioneller Bewehrung, sondern vielmehr die situationsabhängige Optimierung des Gesamtsystems. In vielen Fällen lässt sich die erforderliche Bewehrungsmenge deutlich reduzieren, während in anspruchsvolleren Anwendungen hybride Lösungen aus Fasern und Stabstahl den optimalen Kompromiss darstellen. Das klare Ziel dabei ist es, Zeit, Kosten und $CO_2$ einzusparen. Gleichzeitig entsteht ein dauerhafter, leichter und nahezu rissfreier Beton.

Der zentrale Mehrwert dieses Ansatzes liegt in der signifikanten Reduktion der Rissanfälligkeit. Durch die gleichmässige Verteilung der Fasern im Beton wird die Rissbildung bereits in ihrer Entstehung begrenzt, und auftretende Risse bleiben schmal und kontrolliert. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf die Dauerhaftigkeit von Bauwerken, da Undichtigkeiten und daraus resultierende Schäden deutlich reduziert werden. Beim Stahlbeton hingegen muss der Beton reissen, damit der Stahl beansprucht wird.

Für Bauherren und Investoren zeigt sich der Nutzen vor allem im Lebenszyklus. Weniger Risse bedeuten geringere Instandhaltungskosten und ein reduziertes Schadensrisiko. Gleichzeitig trägt die Reduktion des Stahlanteils und des Bindemittelgehalts zur Verbesserung der Umweltbilanz bei und unterstützt die Erreichung von Ökologie und Nachhaltigkeitszielen. Bauunternehmer profitieren von vereinfachten Bauprozessen, da die aufwendige Verarbeitung von Bewehrung teilweise entfällt wie schlankere Wandaufbauten zu zusätzlichem Raumgewinn führen.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt betrifft die Dauerhaftigkeit der Konstruktion. Im Gegensatz zum Stahlbeton entfällt bei korrekt ausgelegtem Faserbeton das Risiko korrosionsbedingter Schäden an der Bewehrung. Dies führt zu einer erhöhten Robustheit gegenüber Umwelteinflüssen und reduziert langfristige Instandhaltungsrisiken. Gerade bei Sichtbetonflächen und Fassadenelementen ergeben sich dadurch zusätzliche gestalterische Möglichkeiten, da die Anforderungen an Betondeckung und Korrosionsschutz geringer ausfallen. Je nach Einsatz der Betonelemente kann auch das deutlich geringere Gewicht von Faserbeton einen Mehrwert bieten. Da Kunststoff-Fasern an geschalten, vertikalen Betonoberflächen nicht sichtbar sind, wird die Optik für später sichtbare Bauteile nicht negativ beeinträchtigt.

In der Gesamtbetrachtung zeigt sich, dass Faserbeton nicht lediglich eine alternative Bauweise darstellt, sondern auf die aktuellen Entwicklungen im Betonbau eine konsequente Weiterentwicklung darlegt. Die zunehmende Variabilität der Betonrezepturen, steigende Anforderungen an Nachhaltigkeit und Effizienz sowie die Grenzen klassischer Bemessungsansätze erfordern ein Umdenken. Faserbeton bietet hier die Möglichkeit, Material, Konstruktion und Ausführung in einem integrierten Ansatz zu optimieren und damit sowohl technische als auch wirtschaftliche und ökologische Vorteile zu realisieren. ≡

Faserbeton im Innenbereich.



Robust gegen Witterungseinflüsse: Faserbeton-Fassade.



oder massiv reduziert wird. Die Fasern werden bereits im Betonwerk beigemischt, wodurch zusätzliche Arbeitsschritte auf der Baustelle vermieden werden. Dies führt zu einer höheren Ausführungsgeschwindigkeit, reduziert Abhängigkeiten von spezialisierten Arbeitskräften und ermöglicht kürzere Bauzeiten.

Auch auf der Baustelle selbst wird die Effizienz gesteigert. Der geringere Bedarf an Bewehrungsstahl reduziert Transport- und Lageraufwand erheblich. Gleichzeitig können Schalungen schneller umgesetzt werden, da keine zeitintensiven Bewehrungsarbeiten den Bauablauf verzögern. Die gute Pumpfähigkeit faserbewehrter Betone, auch in Kombination mit selbstverdichtendem Beton, ermöglicht eine gleichmässige und sichere Verarbeitung, selbst bei komplexen Geometrien. Dadurch lassen sich architektonisch anspruchsvolle Lösungen wirtschaftlich realisieren, während gleichzeitig konstruktive Vorteile

Axel Köpfer ist Planer- und Bauherrenberater bei der Sika Schweiz AG in Kemptthal und Mitglied der PAVIDENSA Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen.





Vue sur les murs extérieurs en béton renforcé de fibres.

# Le béton renforcé de fibres dans la construction moderne de bâtiments FR

Au cours des dernières décennies, le béton renforcé de fibres est passé du statut de matériau expérimental à celui de système de plus en plus reconnu dans la construction de bâtiments. Face à des exigences croissantes en matière de rentabilité, de durabilité et de rapidité d'exécution, ce matériau gagne en importance. **Axel Köpfer**

Alors que l'utilisation de fibres synthétiques s'est longtemps limitée aux sols industriels et à la construction de tunnels, les applications dans le bâtiment retiennent aujourd'hui de plus en plus l'attention des planificateurs, des maîtres d'ouvrage et des entreprises exécutantes. Il s'agit notamment des radiers et des murs extérieurs en contact avec le terrain, des murs intérieurs, des murs pignons, des éléments de façade et, désormais, de la stabilisation de talus.

## ÉVOLUTION HISTORIQUE

L'idée d'améliorer des matériaux fragiles au moyen de fibres n'a rien de nouveau. Dès l'Antiquité, des fibres naturelles telles que la paille ou les poils d'animaux étaient incorporées aux mortiers et aux matériaux en terre crue afin de réduire les fissures de retrait et d'accroître la durabilité.

Dans les années 1970, les premières applications industrielles avec des fibres métalliques ont vu le jour, suivies de l'introduction de fibres de verre et de fibres synthétiques pour des domaines d'application spécifiques. L'utilisation est toutefois longtemps restée limitée aux éléments non porteurs ou secondaires. La raison principale en était l'absence de justification par le calcul et le manque d'ancrage normatif.

Ce n'est que dans les années 1990 et 2000 que des progrès décisifs ont été réalisés dans la description technologique du matériau et de son comportement structural. Le développement de méthodes d'essai fiables et de modèles physiques du matériau a permis de quantifier le comportement à la fissuration et de l'intégrer dans des concepts de dimensionnement.

## ÉVOLUTION, CLASSIFICATION ET CADRE NORMATIF

Le développement du béton renforcé de fibres est étroitement lié à un objectif fondamental : remédier à la faiblesse bien connue du béton en matière de comportement à la fissuration. L'ajout dosé de macrofibres et de microfibres permet d'augmenter nettement la résistance à la fissuration et d'améliorer la capacité portante résiduelle après fissuration. Il en résulte un comportement quasi ductile du matériau, qui ouvre de nouvelles approches constructives et permet de réduire le taux d'armature, voire, dans certaines applications, de remplacer les barres d'armature.

## ÉVOLUTION DES NORMES ET DES RÈGLES TECHNIQUES

Les bases normatives du béton renforcé de fibres ont d'abord été élaborées en dehors des recueils de normes classiques.

Ce n'est que dans les années 2000 que le sujet a été abordé en Europe dans des séries de normes ou des

directives (p. ex. directive ÖVBB, fib Model Code 2010, Eurocode 2, etc.).

Depuis mai 2025, la SIA 2064 régit en Suisse le dimensionnement et l'exécution des bétons additionnés de fibres métalliques ou polymères. Elle montre notamment qu'après fissuration, le béton renforcé de fibres présente une résistance résiduelle à la traction par flexion. Grâce à cette résistance résiduelle à l'état II, le béton renforcé de fibres ne présente pas de rupture fragile et peut être utilisé sans armature en acier conformément aux règles en vigueur.



**Der Faserbeton fertig zum Verarbeiten.**
Le béton renforcé de fibres prêt à être mis en œuvre.

Avec un dosage en fibres approprié, un béton peut reprendre à l'état I des charges nettement plus élevées qu'un béton non armé. Les éléments principalement sollicités en compression restent ainsi le plus souvent dans un état pratiquement exempt de fissures.

Pour les éléments étanches en contact avec le terrain, l'objectif est de réduire l'armature conventionnelle à ce qui est statiquement nécessaire. Selon la classe d'étanchéité exigée, les exigences en matière de limitation de l'ouverture des fissures peuvent être couvertes de manière ciblée par le béton renforcé de fibres. En outre, pour les éléments sollicités principalement en compression, tels que les murs intérieurs sans fonction de contreventement, l'armature conventionnelle peut, en fonction de la justification statique et des conditions constructives, être nettement réduite, voire entièrement remplacée par du béton renforcé de fibres.

Pour la pratique, cela signifie : le dimensionnement du béton renforcé de fibres évolue de plus en plus de solutions spéciales propres à chaque projet vers une approche d'ingénierie standardisée et vérifiable.

## UTILISATION DANS LA CONSTRUCTION MODERNE DE BÂTIMENTS

Avec les évolutions actuelles de la construction en béton, la question de la proportionnalité des approches de dimensionnement existantes se pose de plus en plus. L'application des normes SIA 262 et SIA 272, en particulier, montre ses limites dans la pratique lorsqu'il s'agit de maîtriser la fissuration de manière fiable et économique. Le dimensionnement classique s'appuie fortement sur la valeur moyenne de la résistance à la traction du béton $f_{ctm}$, qui entre dans les modèles de calcul et conduit souvent à des taux d'armature élevés. Cette approche suggère une sécurité sans toutefois refléter suffisamment le comportement réel du béton à la fissuration. En conséquence, des fissures de flexion et des fissures traversantes continuent d'apparaître malgré des quantités d'acier considérables, tandis que la rentabilité et la durabilité en pâtissent. En cas de surrésistance du béton, en particulier, le problème de la fissuration s'aggrave en raison du développement rapide de la résistance du béton et du comportement fragile à la fissuration qui en découle.

Parallèlement, l'introduction de nouveaux concepts normatifs va profondément modifier la base matérielle. L'annexe nationale ND de la SN EN 206 autorise une composition (quasiment) libre du matériau et vise un « béton à propriétés spécifiées ». La composition du béton n'est plus tant pilotée par des recettes prédéfinies que par des valeurs cibles des propriétés du matériau. Cela ouvre d'une part de nouvelles possibilités de réduction de la teneur en liant et donc des émissions de $CO_2$, mais entraîne d'autre part une plus grande variabilité du comportement du matériau. Le comportement au retrait, en particulier, gagne en importance et devient plus difficile à prévoir.

Dans ce contexte, le béton renforcé de fibres s'impose comme une solution intégrale qui va au-delà de la simple optimisation du matériau et apporte une réponse systémique aux défis actuels. En combinant de manière ciblée une formulation de béton adaptée, à module d'élasticité réduit, et l'ajout de fibres, il est possible d'agir efficacement sur le comportement à la fissuration. Les macrofibres synthétiques, telles que SikaFiber Force-50, peuvent alors assumer la fonction d'armature minimale anti-fissuration dans les éléments exposés à l'eau, tandis que les microfibres, par exemple à base de cellulose, stabilisent la matrice du béton et limitent la fissuration due au retrait plastique.

Les possibilités d'utilisation qui en découlent sont multiples : dans le bâtiment, elles vont des murs extérieurs et intérieurs aux éléments de façade et aux éléments en béton apparent, en passant par les sauts-de-loup. En génie civil, les bétons renforcés de fibres permettent un mode de construction à la fois économique et robuste, notamment pour les radiers, les fondations et la stabilisation de talus. L'essentiel n'est pas tant le remplacement complet de l'armature conventionnelle que l'optimisation de l'ensemble du système en fonction de la situation. Dans de nombreux cas, la quantité d'armature nécessaire peut être nettement réduite, tandis que pour les applications plus exigeantes, des solutions hybrides combinant fibres et barres d'armature constituent le meilleur compromis. L'objectif est clair : économiser du temps, des coûts et du $CO_2$. Il en résulte en outre un béton durable, léger et pratiquement exempt de fissures.

La principale valeur ajoutée de cette approche réside dans la réduction significative de la sensibilité à la fissuration. Grâce à la répartition homogène des fibres dans le béton, la fissuration est limitée dès son apparition, et les fissures qui se forment restent fines et maîtrisées. Cela a un effet direct sur la durabilité des ouvrages, car les défauts d'étanchéité et les dommages qui en résultent diminuent nettement et que moins de substances nocives peuvent pénétrer dans le béton. Dans le béton armé, en revanche, le béton doit se fissurer pour que l'acier soit sollicité.

Pour les maîtres d'ouvrage et les investisseurs, l'avantage se manifeste surtout sur l'ensemble du cycle de vie. Moins de fissures signifie des coûts d'entretien plus faibles et un risque de dommages réduit. Parallèlement, la diminution de la part d'acier et de la teneur en liant améliore le bilan environnemental et contribue à atteindre les objectifs écologiques et de durabilité. Les entreprises de construction bénéficient de processus simplifiés, car la mise en œuvre laborieuse de l'armature est en partie supprimée ou fortement réduite. Les fibres étant ajoutées dès la centrale à béton, aucune étape de travail supplémentaire n'est nécessaire sur le chantier. Il en résulte une plus grande rapidité d'exécution, une moindre dépendance vis-à-vis d'une main-d'œuvre spécialisée et des délais de construction plus courts.

Béton renforcé de fibres en intérieur.



Résistante aux intempéries : façade en béton renforcé de fibres.



L'efficacité augmente également sur le chantier lui-même. Le besoin réduit en acier d'armature diminue considérablement les charges de transport et de stockage. Les coffrages peuvent en outre être déplacés plus rapidement, puisqu'aucun travail d'armature chronophage ne retarde le déroulement des travaux. La bonne pompabilité des bétons renforcés de fibres, y compris en combinaison avec un béton autoplaçant, permet une mise en œuvre homogène et sûre, même pour des géométries complexes. Des solutions architecturales exigeantes peuvent ainsi être réalisées de manière économique, tandis que des avantages constructifs tels que des parois plus minces permettent de gagner de la surface utile.

Un autre aspect essentiel concerne la durabilité de la construction. Contrairement au béton armé, un béton renforcé de fibres correctement dimensionné ne présente pas de risque de dommages liés à la corrosion de l'armature. Il en résulte une robustesse accrue face aux influences environnementales et une réduction des risques d'entretien à long terme. Pour les surfaces en béton apparent et les éléments de façade, cela ouvre des possibilités architecturales supplémentaires, car les exigences en matière d'enrobage et de protection contre la corrosion sont moins élevées. Selon l'utilisation des éléments en béton, le poids nettement plus faible du béton renforcé de fibres peut également constituer un avantage. Les fibres synthétiques n'étant pas visibles sur les surfaces verticales coffrées, l'aspect des éléments destinés à rester apparents n'est pas altéré.

Globalement, le béton renforcé de fibres ne constitue pas simplement une méthode de construction alternative, mais une évolution cohérente face aux développements actuels de la construction en béton. La variabilité croissante des formulations, les exigences accrues en matière de durabilité et d'efficacité ainsi que les limites des approches de dimensionnement classiques exigent un changement de paradigme. Le béton renforcé de fibres offre la possibilité d'optimiser le matériau, la construction et l'exécution dans une approche intégrée, et de réaliser ainsi des avantages à la fois techniques, économiques et écologiques. ≡

Axel Köpfer est conseiller auprès des planificateurs et des maîtres d'ouvrage chez Sika Schweiz AG à Kempthal et membre du groupe spécialisé PAVIDENSA Étanchéités d'ouvrages d'art et de génie civil.

# Hochwertige Keller: Dicht ist nicht gleich trocken DE

Der Keller hat sich vom reinen Neben- und Abstellraum zum hochwertigen Nutzraum gewandelt – als Wohnbereich, Homeoffice, Fitness- oder Wellnesszone. Verputzte Wände, schwimmende Böden und feuchteempfindliche Materialien erhöhen die Anforderungen an Planung und Ausführung erheblich. Besonders Abdichtung und Bauphysik rücken dadurch in den Fokus – und werden in der Praxis noch immer häufig unterschätzt. **André Maurer**

Der Keller hat sich vom Nebenraum zum hochwertigen Wohn-, Arbeits- und Wellnessbereich gewandelt. Damit steigen die Anforderungen an Abdichtung und Bauphysik massiv – und werden in der Praxis noch immer unterschätzt. Die neue PAVIDENSA-Empfehlung PAV-A 11a-2026 nimmt sich dieser Problematik an.

Erdberührte Bauteile sind dauerhaft Feuchte und Wasser ausgesetzt: Bodenfeuchte, Sickerwasser, drückendes Grundwasser, Starkregen. Ein Baugrundgutachten bildet die Grundlage jeder Planung. Für die Abdichtung stehen zwei Konzepte im Fokus: die wasserdichte Betonkonstruktion («Weisse Wanne») und Systeme mit aussenliegenden Dichtungsbahnen nach SIA 272. Entscheidend ist nicht die Fläche, sondern die saubere Lösung von Fugen, Durchdringungen und Anschlüssen.

Zentral: Feuchteschäden im Keller bedeuten nicht automatisch eine undichte Abdichtung. Diffusion, Kondensation an kalten Bauteilen und vor allem sommerliche Kondensation durch unkontrolliertes Lüften spielen ebenso eine Rolle. Hinzu kommt ein oft übersehener Faktor: die Restfeuchte aus der Bautätigkeit. Beton, Unterlagsböden und Putze bringen erhebliche Wassermengen ein, die im kühlen, wenig durchlüfteten Untergeschoss nur langsam entweichen. Erfolgt der Innenausbau zu früh, wird diese Feuchtigkeit eingeschlossen – Folgeschäden zeigen sich oft erst Monate später.

Die Empfehlung macht klar: Schäden entstehen fast immer systemisch, durch mehrere Faktoren zusammen. Je empfindlicher und weniger zugänglich der Innenausbau, desto robuster und redundanter müssen Abdichtungs-, Feuchte- und Lüftungskonzept sein.

Als praktische Ergänzung liegt neu die Checkliste PAV-A 11b-2026 vor. Sie führt Bauherrschaften, Planende und Unternehmer durch zehn Themenblöcke – von Nutzung über Abdichtung und Baufeuchte bis zu Qualitätssicherung und Betrieb. Sie eignet sich für Projektsitzungen wie für die Bauabnahme.

Beide Dokumente stehen PAVIDENSA-Mitgliedern zur Verfügung und helfen, den Keller als anspruchsvolle Systemaufgabe zu behandeln.

André Maurer ist Vorsitzender der Geschäftsleitung von Urech Bärtschi Maurer AG in Zürich und Mitglied der Fachgruppe Ingenieur- und Tiefbauabdichtungen von PAVIDENSA.

REPROAD
FLÄCHENABTRAG / UNTERGRUNDVORBEREITUNG
INDOOR FRÄSEN
KUGELSTRAHLEN
BELAG FRÄSEN
SCHLEIFEN
Bremgarten, AG +41 56 648 38 38
Uetendorf, BE +41 33 346 10 30
Eclépens, VD +41 21 691 29 00
Sennwald, SG +41 81 757 19 06
www.reproad.com



# Sous-sols de haute qualité : étanche ne veut pas dire sec FR

Le sous-sol n'est plus un simple local annexe ou de rangement : il est devenu un espace utile de haute qualité – pièce d'habitation, bureau à domicile, espace fitness ou wellness. Murs crépis, chapes flottantes et matériaux sensibles à l'humidité accroissent considérablement les exigences en matière de planification et d'exécution. L'étanchéité et la physique du bâtiment passent ainsi au premier plan – et sont encore trop souvent sous-estimées dans la pratique. **André Maurer**

Le sous-sol n'est plus un local annexe : il est devenu un espace d'habitation, de travail et de bien-être de haute qualité. Les exigences en matière d'étanchéité et de physique du bâtiment augmentent d'autant – et restent encore sous-estimées dans la pratique. La nouvelle recommandation PAVIDENSA PAV-A 11a-2026 aborde précisément cette problématique.

Les éléments de construction en contact avec le terrain sont exposés en permanence à l'humidité et à l'eau : humidité du sol, eau d'infiltration, eau souterraine sous pression, fortes précipitations. Un rapport géotechnique constitue la base de toute planification. Pour l'étanchéité, deux concepts sont au premier plan : la construction en béton étanche (« cuve blanche ») et les systèmes avec lés d'étanchéité extérieurs selon la norme SIA 272. Ce qui est déterminant, ce n'est pas la surface, mais la résolution soignée des joints, des pénétrations et des raccords. La fiche technique PAV-A 08-2025 sur les systèmes composites de béton frais aborde d'ailleurs explicitement la question de l'aménagement de locaux de haute qualité derrière une cuve blanche ; la planification des joints est traitée dans la recommandation PAV-A 04-2023.

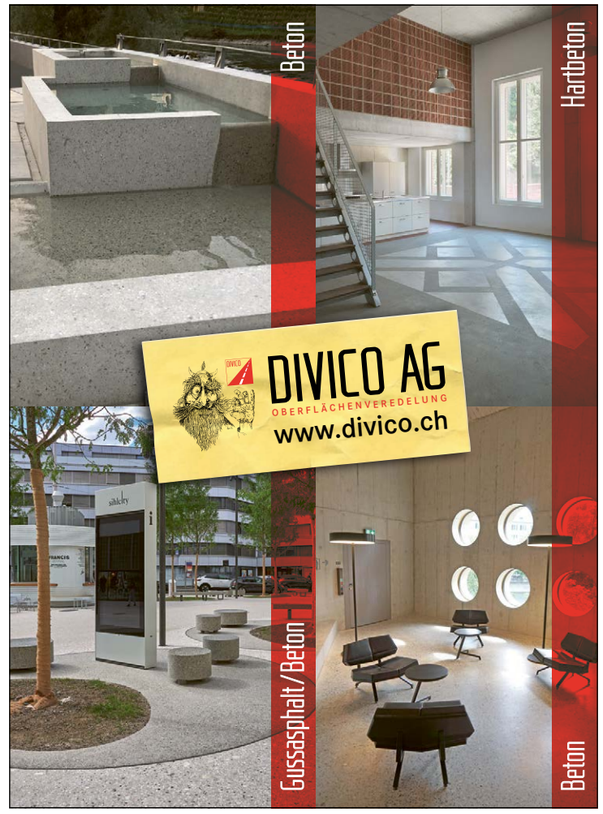
Point essentiel : des dégâts d'humidité au sous-sol ne signifient pas automatiquement que l'étanchéité fuit. La diffusion, la condensation sur les éléments de construction froids et surtout la condensation estivale due à une aération non maîtrisée jouent également un rôle. S'y ajoute un facteur souvent négligé : l'humidité résiduelle de construction. Le béton, les chapes et les crépis apportent des quantités d'eau considérables, qui ne s'évacuent que lentement dans un sous-sol frais et peu ventilé. Si l'aménagement intérieur intervient trop tôt, cette humidité est emprisonnée – les dommages consécutifs n'apparaissent souvent que des mois plus tard. Pour le domaine des chapes, les recommandations PAV-E 03b (comportement de séchage de chapes sans chauffage par le sol) et PAV-E 04 (barrières d'humidité sous des chapes flottantes) apportent des repères utiles.

La recommandation le montre clairement : les dommages ont presque toujours une origine systémique et résultent de la combinaison de plusieurs facteurs. Plus l'aménagement intérieur est sensible et peu accessible, plus les concepts d'étanchéité, de gestion de l'humidité et de ventilation doivent être robustes et redondants.

En complément pratique, la nouvelle check-list PAV-A 11b-2026 est désormais disponible. Elle guide les maîtres d'ouvrage, les planificateurs et les entreprises à travers dix thématiques – de l'utilisation à l'assurance qualité et à l'exploitation, en passant par l'étanchéité et l'humidité de construction. Elle se prête aussi bien aux séances de projet qu'à la réception de l'ouvrage.

Les deux documents sont à la disposition des membres de PAVIDENSA et aident à traiter le sous-sol comme ce qu'il est : une tâche système exigeante.

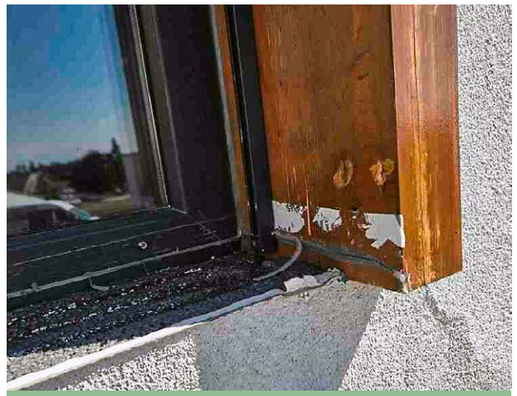
André Maurer est président de la direction d'Urech Bärtschi Maurer AG à Zurich et membre du groupe spécialisé Étanchéités d'ouvrages génie civil de PAVIDENSA.



# Risiko an der Schnittstelle zwischen Fenster und Fassade DE

Mauerwerk, Fensterrahmen, Fensterbank, Wetterschenkel, Aussendämmung, Putz, Abrieb, Estrich, Membranabdichtungen, Flüssigkunststoff (FLK), Kompribänder und Fugenabdichtungen: Diese Liste an Materialien trifft in der Praxis direkt am Punkt der Fensterleibung aufeinander. Wenn hier niemand das Grosse und Ganze im Blick behält und die Schnittstellen unkoordiniert bleiben, ist das Resultat vorprogrammiert: das Gewerkeloch. **Christian Pilloud**

Am Punkt der Fensterleibung treffen verschiedene Materialien und mit ihnen die unterschiedlichsten Handwerker aufeinander. Im modernen Bauwesen stellt diese Schnittstellenlücke eines der grössten und teuersten Schadensrisiken dar. Das Tückische an diesem Phänomen: Die Fehler verschwinden meist unsichtbar tief im Bauteil und werden oft erst Jahre später als massiver Schaden sichtbar.



Abdichtung bei einer Fensterbank.

### DIE KRUX MIT MODERNEN BLENDRAHMEN-SYSTEMEN

Moderne Fenstersysteme wie Holz-Metall-Fenster oder PVC-Konstruktionen mit Metallverblendungen stellen höchste Anforderungen an eine sichere, dauerhafte Abdichtung. Wird der richtige Zeitpunkt für die Abdichtung während der Rohbau- und Montagephase verpasst, ist eine fachgerechte Sanierung später ohne massive Eingriffe in die Leibung und die Dämmung schlicht unmöglich.

Viele der marktüblichen Abdichtungssysteme werden immer noch fälschlicherweise vorne am Leibungsanschluss auf den Blendrahmen geführt. Das Problem dabei: Der Blendrahmen wird vom Fensterhersteller oft nur im oberen horizontalen Bereich (z. B. im Storenkasten) mit Gummi- oder Silikondichtungen gegen Schlagregen geschützt. Je nach Belastung durch Schlagregen bleiben Gummidichtungen nicht zu 100 Prozent dicht.

Wenn Wasser den Blendrahmen überwindet, passiert Folgendes:

— **Unterwanderung:** Alle Abdichtungen, die lediglich auf dem Blendrahmen aufliegen, werden hinterlaufen.
— **Feuchtigkeitsaufnahme:** Wasser dringt unbemerkt in kleinen Mengen in die Dämmung, das Mauerwerk oder die Holzkonstruktion ein.
— **Schadensbeginn:** Ein schleichender Prozess aus Feuchteschäden und Schimmelbildung in der Konstruktion beginnt.



Morsches Holz unter der Abdichtung.

### FATALE KETTENREAKTIONEN UND FEHLDIAGNOSEN

Durch die permanente Feuchtigkeit im Bauteil kommt es zu Materialbewegungen und infolgedessen zu Rissen. Diese Risse im Putz oder an den Fugen werden dann fälschlicherweise oft als Hauptursache für die Schäden interpretiert. Die tatsächlichen Symptome zeigen sich meist an ganz anderen Stellen: als Feuchteschäden unter der Fensterbank, an der Decke des darunterliegenden Stockwerks oder als kapillar aufsteigende Feuchtigkeit im raumseitigen Sockelbereich.

Oberflächliche Kosmetik mit elastischen Dichtungsmassen bringt hier nur kurzen Erfolg. Für eine dauerhafte Sanierung führt kein Weg daran vorbei, die Fensterbänke zu demontieren, die Leibungen aufzuschneiden und eine fachgerechte Abdichtung direkt auf dem Fensterrahmen und dem tragenden Mauerwerk neu aufzubauen. Die Folge: Enorme Sanierungskosten wegen eines vermeidbaren Planungsfehlers. Der Bauherr bleibt oft jahrelang auf dem Schaden sitzen, während Gutachter die Ursachen im Detail zerlegen.





Korrekte Abdichtung seitlich auf Fensterrahmen.



Wasserschaden unter Fensterbank mit Abdichtung auf Blendrahmen.

### FAZIT UND VERMEIDUNGSSTRATEGIE

Auch wenn dieser Detailpunkt in der Planung und Bauleitung oft stiefmütterlich behandelt wird: Das Gewerkeloch lässt sich schliessen. Voraussetzung ist, dass vor der Ausführung mit allen beteiligten Handwerkern die exakten Details, die Anschlussflächen und der genaue Ausführungszeitpunkt definiert und abgesprochen werden.

**Praxistipp – Der Blower-Door-Test:** Um das Gewerkeloch in der Luftdichtheitsebene rechtzeitig aufzudecken, sollte ein Differenzdruckverfahren (Blower-Door-Test) zwingend **VOR** dem Schliessen der Trockenbauwände und dem Innenputz durchgeführt werden. Nur in dieser Phase lassen sich Leckagen noch ohne grossen Rückbau lokalisieren und kostengünstig nachbessern.

Christian Pilloud ist Mitglied der Geschäftsleitung von Top-Fugen AG, Biel, und Mitglied der Fachgruppe Fugen von PAVIDENSA.



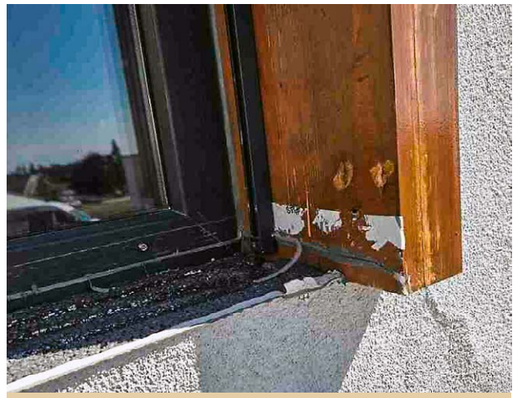
# Risque à l'interface entre fenêtre et façade FR

Maçonnerie, cadre de fenêtre, appui de fenêtre, larmier, isolation extérieure, crépi, enduit de finition, chape, étanchéités par membrane, résine synthétique liquide (MSL), compribandes et étanchéités de joints : dans la pratique, tous ces matériaux se rencontrent précisément au niveau de l'ébrasement de la fenêtre – et avec eux les corps de métier les plus divers.

**Christian Pilloud**

Si personne ne garde ici une vue d'ensemble et que les interfaces ne sont pas coordonnées, le résultat est couru d'avance : le trou entre corps de métier.

Dans la construction moderne, cette lacune aux interfaces constitue l'un des risques de sinistre les plus importants et les plus coûteux. Ce qui rend ce phénomène si insidieux : les défauts disparaissent le plus souvent, invisibles, au cœur de l'élément de construction et ne se révèlent sous forme de dommages importants que des années plus tard.



Étanchéité au niveau d'une tablette de fenêtre.

## LE CASSE-TÊTE DES SYSTÈMES MODERNES À CADRE DORMANT

Les systèmes de fenêtres modernes, tels que les fenêtres bois-métal ou les constructions en PVC avec habillage métallique, imposent des exigences très élevées en matière d'étanchéité sûre et durable. Si le bon moment pour réaliser l'étanchéité pendant la phase de gros œuvre et de montage est manqué, un assainissement conforme aux règles de l'art devient par la suite tout simplement impossible sans interventions lourdes dans l'ébrasement et l'isolation.

De nombreux systèmes d'étanchéité courants sur le marché sont aujourd'hui encore raccordés, à tort, sur le cadre dormant, à l'avant du raccord d'ébrasement. Le problème : le fabricant de fenêtres ne protège souvent le cadre dormant contre la pluie battante que dans la zone horizontale supérieure (p. ex. dans le coffre de store), au moyen de joints en caoutchouc ou en silicone. Selon l'exposition à la pluie battante, les joints en caoutchouc ne restent pas étanches à 100 pour cent.



Bois pourri sous l'étanchéité.

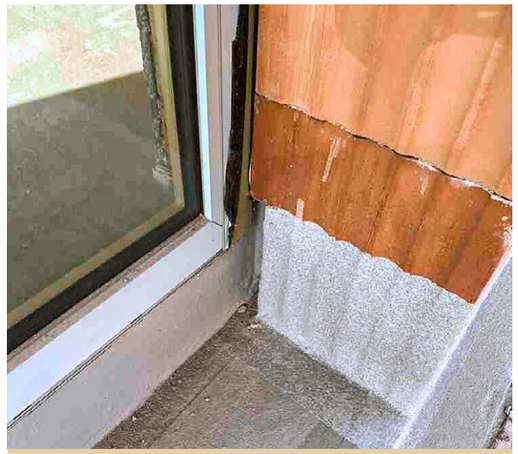
Lorsque l'eau franchit le cadre dormant, voici ce qui se produit :

— **Contournement :** toutes les étanchéités qui reposent simplement sur le cadre dormant sont contournées par l'arrière.
— **Absorption d'humidité :** l'eau pénètre imperceptiblement, en petites quantités, dans l'isolation, la maçonnerie ou la construction en bois.
— **Début du sinistre :** un processus insidieux de dégâts d'humidité et de formation de moisissures s'installe dans la construction.

## RÉACTIONS EN CHAÎNE FATALES ET DIAGNOSTICS ERRONÉS

L'humidité permanente dans l'élément de construction provoque des mouvements de matériaux et, par conséquent, des fissures. Ces fissures dans le crépi ou au niveau des joints sont alors souvent interprétées, à tort, comme la cause principale des dommages. Les véritables symptômes apparaissent le plus souvent à de tout autres endroits : sous forme de dégâts d'humidité sous l'appui de fenêtre, au plafond de l'étage inférieur ou de remontées capillaires d'humidité dans la zone de socle côté intérieur.





Étanchéité correcte, remontée latéralement sur le cadre de fenêtre.



Dégât d'eau sous une tablette de fenêtre, avec étanchéité sur le dormant.

Des retouches cosmétiques à l'aide de mastics d'étanchéité élastiques n'apportent ici qu'un succès de courte durée. Un joint de finition n'est pas un joint d'étanchéité : la recommandation PAV-F 09:2026 « Bien classer les joints » explique précisément cette distinction. Pour un assainissement durable, il n'y a pas d'autre solution que de démonter les appuis de fenêtre, d'ouvrir les ébrasements et de reconstituer une étanchéité conforme aux règles de l'art directement sur le cadre de fenêtre et sur la maçonnerie porteuse. Conséquence : des coûts d'assainissement énormes, dus à une erreur de planification évitable. Le maître d'ouvrage reste souvent des années avec le dommage sur les bras, pendant que les experts en dissèquent les causes dans le détail. En cas de litige, le service PAVIDENSA-CHECK met à disposition des experts confirmés, de l'évaluation succincte sur place jusqu'à l'expertise complète.

## CONCLUSION ET STRATÉGIE DE PRÉVENTION

Même si ce point de détail est souvent négligé dans la planification et la direction des travaux, le trou entre corps de métier peut être comblé. La condition : définir et convenir, avant l'exécution et avec tous les artisans concernés, les détails exacts, les surfaces de raccordement et le moment précis de l'exécution. Idéalement, ces interfaces sont déjà clairement attribuées dans l'appel d'offres – la recommandation PAV-F 02:2025 « Soumission de travaux de jointement – formation de joints » fournit une base à cet effet.

**Conseil pratique – le test Blower-Door :** pour détecter à temps le trou entre corps de métier au niveau du plan d'étanchéité à l'air, un essai par différence de pression (test Blower-Door) doit impérativement être réalisé **AVANT** la fermeture des cloisons sèches et l'application de l'enduit intérieur. Ce n'est qu'à ce stade que les fuites peuvent encore être localisées sans démontage important et corrigées à moindre coût.

Christian Pilloud est membre de la direction de Top-Fugen AG, Bienne, et membre du groupe spécialisé Joints de PAVIDENSA.



# Gubristtunnel: 25 000 m² Abdichtung – 7000 Tonnen Gussasphalt DE

Mit einem zeitgemässen Abdichtungssystem, dreischichtigem Gussasphalt und einer Deckschicht aus lärmarmem Splitt wurde die Fahrbahn der zweiten Röhre des Gubristtunnels nach dem neusten Stand der Technik in nur vier Monaten erstellt. **Michael Richner**

Von Juni bis Oktober 2024 wurde die zweite Röhre des Gubristtunnels im Auftrag des Bundesamts für Strassen (ASTRA) umfassend saniert. Dabei wurde rund 25 000 m² Fahrbahnfläche neu abgedichtet und mit einem dreischichtigen Gussasphaltaufbau versehen. Dabei kamen insgesamt rund 7000 Tonnen Gussasphalt zum Einsatz. Ein besonderes Merkmal des Projekts ist die durchgehende Deckschicht mit lärmarmem Splitt, die langlebige Eigenschaften mit einer wirksamen Reduktion der Lärmemissionen vereint.

Als eines der wichtigsten Verkehrsbauwerke der Schweiz stellt der Gubristtunnel höchste Anforderungen an die Dauerhaftigkeit des Fahrbahnaufbaus und den Schutz der Tragstruktur. Eine zuverlässige und langlebige Abdichtung schützt die Tragkonstruktion vor Feuchtigkeit und chloridhaltigen Tausalzen und leistet damit einen entscheidenden Beitrag zur Sicherung der Bauwerkssubstanz. Zu Beginn der Sanierungsarbeiten wurde die bestehende Tunnelinfrastruktur vollständig zurückgebaut. Neben der Fahrbahn und deren Unterkonstruktion umfassten die Arbeiten auch den Neubau eines Werkleitungskanals unterhalb der künftigen Fahrbahn. Nach der Herstellung der neuen Betonbodenplatte konnte die Abdichtung ausgeführt werden. Diese bestand aus einem PMMA-Siegel sowie einem Flüssigkunststoffsystem (FLK), welche eine nahtlose und dauerhaft dichte Verbindung mit Entwässerungselementen, Anschlüssen und weiteren Einbauten gewährleistet.

Besondere Aufmerksamkeit galt den zahlreichen Detailanschlüssen. Gerade in diesen Bereichen entscheidet die Qualität der Ausführung über die langfristige Funktionstüchtigkeit des Systems. Sämtliche Arbeiten wurden deshalb laufend kontrolliert und dokumentiert.

Nach Abschluss der Abdichtungsarbeiten begann der Einbau des neuen Belagsaufbaus. Grösstenteils wurden die rund 7000 Tonnen Gussasphalt maschinell eingebaut. Die hohe Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit von Gussasphalt machen ihn zu einem bevorzugten Belagssystem für stark frequentierte Tunnelbauwerke.

Die Arbeiten erfolgten in mehreren Bauetappen. Zunächst wurde von der Tunnelmitte in Richtung Portal Regensdorf gearbeitet. Anschliessend folgte die zweite Etappe von der Tunnelmitte bis zum Portal Weiningen. Diese Vorgehensweise ermöglichte eine optimale Organisation der Bauabläufe innerhalb des rund 3,3 Kilometer langen Tunnelbauwerks.

## Kennzahlen

- **Bauherr:** Bundesamt für Strassen (ASTRA)
- **Bauwerk:** Gubristtunnel, Röhre 2
- **Ausführungszeit:** Juni bis Oktober 2024
- **Abdichtungsfläche:** ca. 25 000 m²
- **Abdichtungssystem:** PMMA-Siegel und FLK
- **Belagsaufbau:** dreischichtiger Gussasphalt,
- **Deckschicht:** lärmarmer Splitt
- **Materialmenge:** ca. 7000 t Gussasphalt
- **Einbautemperatur:** ca. 220 °C
- **Maximale Mannschaftsstärke:** 15 Mitarbeitende
- **Tunnellänge:** 3,3 km
- **Sanierung Röhre 1:** geplant ab Herbst 2026

### LOGISTISCHE MEISTERLEISTUNG UNTER TUNNELBEDINGUNGEN

Der Einbau von Gussasphalt stellt hohe Anforderungen an Material, Personal und Logistik. Das Mischgut wird mit einer Temperatur von rund 220 °C verarbeitet und muss während des gesamten Einbauprozesses innerhalb enger Temperaturgrenzen gehalten werden. Bereits geringe Abweichungen können die Qualität des Belags beeinflussen.



Ausführung der PMMA- und FLK-Abdichtung auf einer Gesamtfläche von rund 25 000 m² in der zweiten Röhre des Gubristtunnels.






Einbau der Gussasphalt-Deckschicht in der zweiten Röhre des Gubristtunnels. Insgesamt wurden rund 7000 Tonnen Gussasphalt verarbeitet. Die Deckschicht wurde über die gesamte Tunnellänge von rund 3,3 Kilometern mit lärmarmem Splitt ausgeführt.

Während der Hauptarbeiten standen bis zu 18 Mitarbeitende im Einsatz, welche zum Teil im Zweischichtbetrieb arbeiteten. Neben dem eigentlichen Einbau mussten Materialtransporte, Qualitätskontrollen und Sicherheitsanforderungen laufend koordiniert werden. Zusätzlich erhöhten die beschränkten Platzverhältnisse im Tunnel die Anforderungen.

Eine besondere Herausforderung stellte die Länge der Tunnelröhre dar. Sämtliche Transporte und Arbeitsabläufe mussten exakt geplant werden, um einen kontinuierlichen Einbau sicherzustellen. Nur durch das Zusammenspiel von Mischanlage, Transportlogistik und der Einbaugruppe konnte die geforderte Qualität über die gesamte Baustelle hinweg gewährleistet werden.

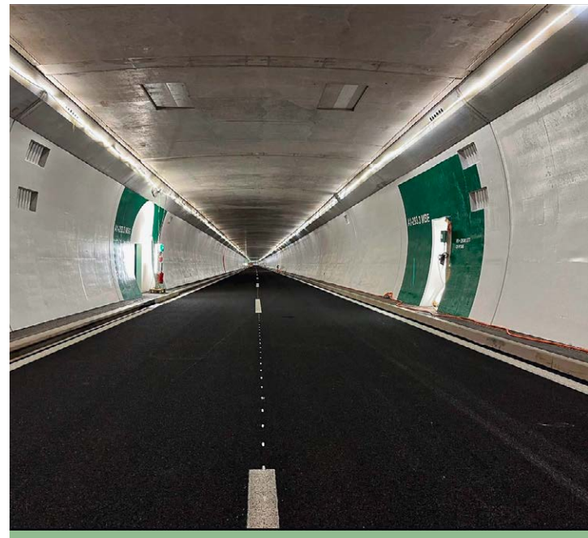
Eine Besonderheit der Sanierung war die Ausführung der Deckschicht über die gesamte Tunnellänge von rund 3,3 Kilometern. Dadurch konnte die Anzahl der Etappenübergänge auf ein Minimum reduziert werden. Auf diese Weise wird eine möglichst einheitliche Fahrbahnoberfläche erzielt, die durch reduzierte Übergangsbereiche und einen hohen Qualitätsstandard überzeugt.

Für die Deckschicht wurde ein lärmarmer Splitt eingesetzt. Neben den Anforderungen an Dauerhaftigkeit, Griffigkeit und Verschleissfestigkeit standen dabei auch die akustischen Eigenschaften der Fahrbahn im Fokus. Die gewählte Gesteinskörnung trägt dazu bei, die Rollgeräusche des Verkehrs zu reduzieren und den Fahrkomfort zu erhöhen. Damit verbindet der neue Fahrbahnaufbau hohe mechanische Belastbarkeit mit zeitgemässen Anforderungen an eine lärmarme Verkehrsinfrastruktur.

Neben der Einbauqualität spielte auch die Qualitätssicherung eine zentrale Rolle. Regelmässige Kontrollen der Untergrundbeschaffenheit, der Abdichtung, der Einbautemperaturen sowie der Schichtdicken begleiteten sämtliche Bauphasen. Die dokumentierten Prüfungen bildeten die Grundlage für die Abnahme der ausgeführten Leistungen.

Mit dem Abschluss der Arbeiten in der zweiten Röhre wurde ein wichtiger Beitrag zur langfristigen Sicherung der Verkehrsinfrastruktur am Gubrist geleistet. Die gewonnenen Erfahrungen dienen zugleich als Grundlage für die Sanierung der ersten Röhre, deren Ausführung ab Herbst 2026 vorgesehen ist.

Michael Richner ist Projektleiter der Walo Bertschinger AG, Zürich, und Mitglied der Fachgruppe Gussasphalt von PAVIDENSA.



Die fertige Fahrbahn in neuem Glanz.

# Tunnel du Gubrist : 25 000 m² d'étanchéité et 7000 tonnes d'asphalte coulé FR

Grâce à un système d'étanchéité moderne, un asphalte coulé tricouche et une couche de roulement en gravillon à faible bruit, la chaussée du deuxième tube du tunnel du Gubrist a été réalisée en quatre mois selon les dernières normes techniques. **Michael Richner**

De juin à octobre 2024, le deuxième tube du tunnel du Gubrist a fait l'objet d'un assainissement complet pour le compte de l'Office fédéral des routes (OFROU). Environ 25 000 m² de surface de chaussée ont ainsi été réétanchéifiés et dotés d'une structure d'asphalte coulé tricouche. Au total, quelque 7000 tonnes d'asphalte coulé ont été mises en œuvre. Une particularité du projet réside dans la couche de roulement continue en gravillon à faible bruit, qui allie durabilité et réduction efficace des émissions sonores.

En tant que l'un des ouvrages de circulation les plus importants de Suisse, le tunnel du Gubrist impose des exigences maximales quant à la durabilité de la structure de chaussée et à la protection de la structure porteuse. Une étanchéité fiable et durable protège la structure porteuse contre l'humidité et les sels de déverglaçage chlorés, contribuant ainsi de manière déterminante à préserver la substance de l'ouvrage. Au début des travaux d'assainissement, l'infrastructure existante du tunnel a été entièrement déconstruite. Outre la chaussée et sa sous-construction, les travaux ont également englobé la construction d'une nouvelle galerie technique sous la future chaussée. Une fois la nouvelle dalle en béton réalisée, l'étanchéité a pu être mise en œuvre. Celle-ci était constituée d'un scellement PMMA ainsi que d'un système en membrane synthétique liquide (MSL), garantissant une liaison étanche, sans joint et durable avec les éléments de drainage, les raccords et les autres éléments incorporés.

Une attention particulière a été portée aux nombreux raccords de détail. C'est précisément dans ces zones que la qualité d'exécution détermine la fonctionnalité du système à long terme. C'est pourquoi l'ensemble des travaux a fait l'objet d'un contrôle et d'une documentation continus.

Une fois les travaux d'étanchéité achevés, la pose de la nouvelle structure de revêtement a débuté. Les quelque 7000 tonnes d'asphalte coulé ont majoritairement été posées de manière mécanisée. L'excellente étanchéité et la durabilité de l'asphalte coulé en font un système de revêtement privilégié pour les ouvrages de tunnel à fort trafic.

Les travaux se sont déroulés en plusieurs étapes de construction. Dans un premier temps, les travaux ont progressé du centre du tunnel vers le portail de Regensdorf. La deuxième étape a ensuite suivi, du centre du tunnel jusqu'au portail de Weiningen. Cette manière de procéder a permis une organisation optimale des opérations de construction au sein de cet ouvrage de tunnel long d'environ 3,3 kilomètres.

### UNE PROUESSE LOGISTIQUE EN CONDITIONS DE TUNNEL

La pose d'asphalte coulé exige beaucoup en matière de matériaux, de personnel et de logistique. Le mélange est mis en œuvre à une température d'environ 220 °C et doit être maintenu, tout au long du processus de pose, dans des limites de température étroites. Même de faibles écarts peuvent influencer la qualité du revêtement.

Pendant les travaux principaux, jusqu'à 18 collaborateurs ont été engagés, travaillant en partie en équipes de 2 x 8. Outre la pose proprement dite, il a fallu coordonner en continu les transports de matériaux, les contrôles de qualité et les exigences de sécurité. Les conditions de place restreintes dans le tunnel ont encore accru les exigences.

La longueur du tube du tunnel a représenté un défi particulier. Tous les transports et déroulements de travaux ont dû être planifiés avec précision afin de garantir une pose continue. Seule l'interaction entre la centrale d'enrobage, la logistique de transport et l'équipe de pose a permis de garantir la qualité requise sur l'ensemble du chantier.

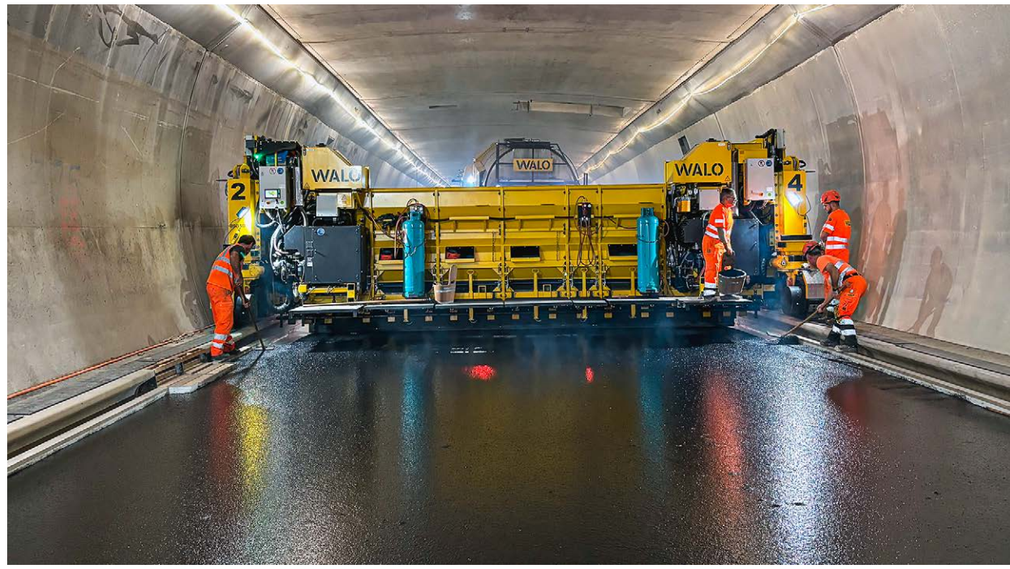


Réalisation de l'étanchéité PMMA et MSL sur une surface totale d'environ 25 000 m² dans le deuxième tube du tunnel du Gubrist.

Une particularité de cet assainissement a été la réalisation de la couche de roulement sur toute la longueur du tunnel, soit environ 3,3 kilomètres. Le nombre de transitions entre étapes a ainsi pu être réduit au minimum. Cette approche permet d'obtenir une surface de chaussée aussi homogène que possible, se distinguant par des zones de transition réduites et un haut niveau de qualité.

Un gravillon à faible bruit a été utilisé pour la couche de roulement. Outre les exigences de durabilité, d'adhérence et de résistance à l'usure, les propriétés acoustiques de la chaussée ont également été au centre de l'attention. Le granulat choisi contribue à réduire le bruit de roulement du trafic et à améliorer le confort de conduite.






Pose de la couche de roulement en asphalte coulé dans le deuxième tube du tunnel du Gubrist. Au total, environ 7000 tonnes d'asphalte coulé ont été mises en œuvre. La couche de roulement a été réalisée avec un gravillon à faible bruit sur toute la longueur du tunnel, soit environ 3,3 kilomètres.

## Chiffres clés

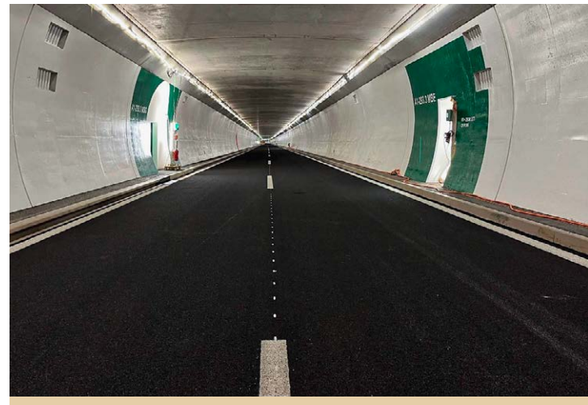
- **Maître d'ouvrage :** Office fédéral des routes (OFROU)
- **Ouvrage :** Tunnel du Gubrist, tube 2
- **Durée d'exécution :** juin à octobre 2024
- **Surface d'étanchéité :** env. 25 000 m²
- **Système d'étanchéité :** scellement PMMA et MSL
- **Structure de revêtement :** asphalte coulé tricouche
- **Couche de roulement :** gravillon à faible bruit
- **Quantité de matériau :** env. 7000 t d'asphalte coulé
- **Température de pose :** env. 220 °C
- **Effectif maximal de l'équipe :** 15 collaborateurs
- **Longueur du tunnel :** 3,3 km
- **Assainissement du tube 1 :** prévu à partir de l'automne 2026

La nouvelle structure de chaussée allie ainsi une résistance mécanique élevée aux exigences actuelles en matière d'infrastructure de circulation à faible bruit.

Outre la qualité de la pose, l'assurance qualité a également joué un rôle central. Des contrôles réguliers de l'état du support, de l'étanchéité, des températures de pose ainsi que des épaisseurs de couche ont accompagné toutes les phases de construction. Les essais documentés ont constitué la base de la réception des prestations réalisées.

L'achèvement des travaux dans le deuxième tube constitue une contribution importante à la sécurisation à long terme de l'infrastructure de circulation du Gubrist. Les expériences acquises serviront également de base pour l'assainissement du premier tube, dont la réalisation est prévue à partir de l'automne 2026.

Michael Richner est chef de projet chez Walo Bertschinger AG, Zurich, et membre du groupe spécialisé Asphalte coulé de PAVIDENSA.



La chaussée terminée, resplendissante comme neuve.

# Arbeitsplatz-grenzwert bei Heissverarbeitung von Bitumen DE

Bei der Asphaltherstellung und -verarbeitung gelangen infolge der Temperaturen (160 °C bei Walzasphalt resp. 200 °C bei Gussasphalt) Dämpfe und Aerosole aus dem Bindemittel Bitumen in die Luft. Die Konzentration dieser Dämpfe und Aerosole dürfen aus gesundheitsrelevanten Aspekten nur ein bestimmtes Mass erreichen. **Hans-Peter Beyeler**



**Die Konzentration der Dämpfe und Aerosole dürfen nur ein bestimmtes Mass erreichen.** La concentration des vapeurs et aérosols ne doit pas dépasser un certain seuil.

Dieser Wert lag bis 2019 bei 10 mg/m³ und wurde durch die Suva infolge einer Studie mit Ratten aus Deutschland auf die Hälfte, 5 mg/m³, herabgesetzt. Die Ergebnisse dieser Studie mit den Ratten basieren auf sehr schwachen Effekten und trotzdem wurde der MAK-Wert in Deutschland auf 1,5 mg/m³ (!) festgesetzt. Dieser Wert verunmöglicht eine normale Verarbeitung von Asphalt und würde die asphaltverarbeitende Industrie vor grosse Probleme stellen.

Aus diesem Grunde wurden Heinz Aeschlimann und Hans-Peter Beyeler im Auftrag der PAVIDENSA bei der SUVA vorstellig, um selbst den in der Schweiz gültigen Wert von 5 mg/m³ zu hinterfragen.

Die SUVA erklärte sich sofort bereit, mittels einer Messkampagne, diesen Wert zu überprüfen.

Die Messungen erfolgten personenbezogen im Atembereich der Mitarbeitenden. Es wurden alle Funktionen der Mitarbeiter (Streicher, Zuträger, Maschinist etc.) berücksichtigt. Die Baustellen befanden sich in verschiedenen Orten wie Tiefgarage, Brücken, Laufstall und Autobahntrassee, also in offenen und geschlossenen Dispositionen mit Handeinbau und maschinellem Einbau. Dabei waren auch die Gussasphaltmischungen bei den fünf Baustellen bezüglich Rezepturen, Bitumensorte und Einbautemperaturen unterschiedlich gestaltet.

Die Resultate dieser Messreihe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

— Die Mittelwerte der ermittelten Bitumenbelastungen im Atembereich (Summe Dämpfe und Aerosole) lagen alle unter den 10 mg/m³ und bestätigen die Einhaltbarkeit dieses Wertes.
— Die Gussasphalttemperaturen wirken sich auf die Bitumen-Expositionen erst bei Temperaturen unter 200 °C aus.
— Die Lüftungsverhältnisse, resp. -massnahmen in geschlossenen Räumen sind ausschlaggebend für die Expositionswerte.
— Die Bitumen-Messmethode ist unspezifisch und kann auch andere Luftbelastungen – vor allem in Dampfform – fälschlicherweise als Bitumen ausweisen. Es ist derzeit unklar, ob und in welchem Mass die Messresultate neben der Einbautemperatur durch Zusätze oder unterschiedliche Restanteile an flüchtigen Komponenten in der verarbeitenden Bitumencharge beeinflusst werden.

Die Suva hat aufgrund dieser Erkenntnisse und im Einvernehmen mit der Grenzwert-Kommission der Schweizerischen Vereinigung für Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit (Suissepro) entschieden, den MAK-Wert per 1. Januar 2026 wieder auf 10 mg/m³ zu erhöhen.

Weil die dem MAK-Wert zugeordnete Messmethode Unsicherheiten aufweist und die am Arbeitsplatz relevanten Einflussfaktoren noch ungenügend verstanden werden, wird die Suva das Thema Arbeitsplatzgrenzwerte für Heissarbeiten mit Bitumen weiterbearbeiten. Deshalb steht in der Suva-Liste der aktuellen Grenzwerte die Bemerkung «MAK-Wert befindet sich in Überarbeitung». ≡

Hans-Peter Beyeler ist Berater und Experte für Verkehrsflächen in Asphalt.

## Takeaway

Der Internationale Gussasphalt-Vereinigung IGV hat vor kurzem ein Merkblatt herausgegeben, wo beschrieben wird, wie vorzugehen ist, um derart extreme Herabsetzungen des MAK-Wertes auf 1,5 mg/m³, wie sie in Deutschland erfolgt ist, zu vermeiden. Dort ist unter anderem Folgendes zu lesen: «Es existiert, nach unserem Kenntnisstand, im deutschsprachigen Raum bei Gussasphaltarbeiten kein einziger belegter Fall einer Berufskrankheit durch Dämpfe und Aerosole aus Bitumen.»



# Valeur limite d'exposition lors de la mise en œuvre à chaud du bitume FR

Lors de la fabrication et de la mise en œuvre de l'asphalte, les températures élevées (160 °C pour l'asphalte compacté au rouleau, 200 °C pour l'asphalte coulé) libèrent dans l'air des vapeurs et des aérosols provenant du liant, le bitume. Pour des raisons sanitaires, la concentration de ces vapeurs et aérosols ne doit pas dépasser un certain seuil. **Hans-Peter Beyeler**




**Es wurden Messungen auf verschiedenen Baustellen durchgeführt.** Des mesures ont été effectuées sur différents chantiers.

Jusqu'en 2019, cette valeur s'élevait à 10 mg/m³. À la suite d'une étude menée sur des rats en Allemagne, la Suva l'a réduite de moitié, à 5 mg/m³. Bien que les résultats de cette étude reposent sur des effets très faibles, la valeur limite a été fixée en Allemagne à 1,5 mg/m³ (!). Une telle valeur rend impossible une mise en œuvre normale de l'asphalte et poserait de graves problèmes à toute l'industrie de l'asphalte.

C'est pourquoi Heinz Aeschlimann et Hans-Peter Beyeler ont, sur mandat de PAVIDENSA, sollicité la Suva afin de remettre en question la valeur de 5 mg/m³ elle-même, en vigueur en Suisse.

La Suva s'est immédiatement déclarée prête à vérifier cette valeur au moyen d'une campagne de mesures.

Les mesures ont été effectuées de manière individuelle, dans la zone respiratoire des collaborateurs. Toutes les fonctions ont été prises en compte (applicateurs, porteurs, machinistes, etc.). Les chantiers se trouvaient dans des lieux variés – parking souterrain, ponts, stabulation libre et tracé autoroutier –, donc en configuration ouverte et fermée, avec pose manuelle et pose mécanique. Les mélanges d'asphalte coulé des cinq chantiers différaient en outre par leur formulation, le type de bitume et la température de mise en œuvre.

Les résultats de cette série de mesures peuvent être résumés comme suit :

— Les valeurs moyennes des expositions au bitume mesurées dans la zone respiratoire (somme des vapeurs et des aérosols) étaient toutes inférieures à 10 mg/m³ et confirment que cette valeur peut être respectée.
— La température de l'asphalte coulé n'influe sur l'exposition au bitume qu'en dessous de 200 °C.
— Les conditions et les mesures de ventilation dans les locaux fermés sont déterminantes pour les valeurs d'exposition.
— La méthode de mesure du bitume n'est pas spécifique et peut identifier à tort comme du bitume d'autres polluants atmosphériques – surtout sous forme de vapeur. On ne sait pas encore si, et dans quelle mesure, les résultats sont influencés, outre par la température de mise en œuvre, par des additifs ou par des teneurs résiduelles variables en composants volatils dans le lot de bitume mis en œuvre.

Sur la base de ces constats et en accord avec la Commission des valeurs limites de l'Association suisse de médecine, d'hygiène et de sécurité du travail (Suissepro), la Suva a décidé de relever la VME à 10 mg/m³ au 1er janvier 2026.

Comme la méthode de mesure associée à la VME comporte des incertitudes et que les facteurs d'influence pertinents au poste de travail sont encore mal compris, la Suva poursuivra ses travaux sur les valeurs limites d'exposition pour les travaux à chaud avec du bitume. C'est pourquoi la liste des valeurs limites en vigueur de la Suva comporte la remarque « La VME est en cours de remaniement ». Cette liste peut être consultée sur www.suva.ch/valeurs-limites. ≡

Hans-Peter Beyeler est conseiller et expert en surfaces de circulation en asphalte.

## Takeaway

L'association internationale de l'asphalte coulé AIA a récemment publié une fiche technique qui décrit la marche à suivre pour éviter des abaissements de la valeur limite aussi extrêmes que celui intervenu en Allemagne (1,5 mg/m³). On peut notamment y lire : « À notre connaissance, il n'existe dans l'espace germanophone aucun cas documenté de maladie professionnelle due aux vapeurs et aérosols de bitume lors de travaux d'asphalte coulé. »

# Gussasphalt als Schlüssel moderner Infrastruktur DE

Der Kongress 2026 der Internationalen Gussasphalt-Vereinigung (IGV) in Wien zeigte eindrucksvoll, welchen Stellenwert Gussasphalt für moderne Verkehrsinfrastruktur hat. Über 100 Teilnehmende aus europäischen Ländern sowie aus Kanada, China und Südkorea diskutierten unter dem Motto «Gussasphalt als Schlüssel moderner Infrastruktur» über Forschung, Praxis und neue Entwicklungen. **Melanie Saner**

Am 8. und 9. Oktober 2026 wurde Wien zum Treffpunkt der internationalen Gussasphalt-Branche. Über 100 Teilnehmende aus aller Welt diskutierten unter dem Motto «Gussasphalt als Schlüssel moderner Infrastruktur» über Forschung, Praxis und neue Entwicklungen. Der Anlass startete mit der IGV-Generalversammlung sowie einer Besichtigung einer Gussasphalt-Baustelle (Gehsteige in der Stadt Wien, traditionell mit Gussasphalt ausgeführt) und der Mischanlage Simmering der PORR Bau GmbH.

Das Symposium am zweiten Tag spannte den Bogen von der Rezeptur bis zur fertigen Oberfläche. Günter Piringer (PORR Bau GmbH) blickte auf die Geschichte des Gussasphalts in Wien, Marco Müller (Carl Ungewitter) zeigte, wie sich der Bindemittelbedarf über volumetrische Kennwerte ermitteln lässt. Prof. Kurt Schellenberg erläuterte die erstmals mögliche Prüfung der absoluten Viskosität von Gussasphalt. Christian Vogel (MULTIVIA GmbH & Co. KG) widmete sich den Abdichtungssystemen auf Verkehrsbauwerken, Patrick Eilens (INFRAGUSS GmbH & Co. KG) den Oberflächenbearbeitungen am Beispiel der A60, inklusive Rollgeräuschmessungen nach der CPX-Methode.

Auch die drei Referate aus der Schweiz haben Anklang gefunden. Fabian Traber vom ASTRA präsentierte Gussasphaltprojekte auf Hochleistungsstrassen, vom Gubrist bis zum Gotthard. Dr. Nicolas Bueche (IMP Bautest) stellte eine ASTRA-Studie vor: Mehr Recyclingmaterial und ein höherer Gussasphaltanteil erwiesen sich als besonders geeignet, um Emissionen und Energieverbrauch zu senken. Hans-Peter Beyeler schilderte den erfolgreichen Einspruch gegen die Herabsetzung des Arbeitsplatzgrenzwertes für Bitumen: Dank einer Messkampagne gilt für Dämpfe und Aerosole aus Bitumen in der Schweiz seit 1. Januar 2026 wieder der Wert von 10,0 mg/m³.

Der gesellige Abendanlass im Heurigen «Fuhrgassl-Huber» bildete den gelungenen Abschluss. Der Kongress machte deutlich: Forschung, Praxis und Nachhaltigkeit greifen beim Gussasphalt ineinander, er ist ein Baustoff mit Zukunft, und die IGV verbindet Fachleute über Landesgrenzen hinweg – rund um den Globus. ≣




**Die Exkursion führte zur Mischanlage Simmering der PORR Bau GmbH.**
L'excursion a mené à la centrale d'enrobage de Simmering de PORR Bau GmbH.



# L'asphalte coulé, clé des infrastructures modernes FR

Le congrès 2026 de l'Association internationale de l'asphalte coulé (AIA) à Vienne a démontré de manière impressionnante l'importance de l'asphalte coulé pour les infrastructures de transport modernes. Plus de 100 participants venus de pays européens ainsi que du Canada, de Chine et de Corée du Sud ont débattu de recherche, de pratique et de nouveaux développements sous la devise « L'asphalte coulé, clé des infrastructures modernes ». **Melanie Saner**

Les 8 et 9 octobre 2026, Vienne est devenue le lieu de rencontre de la branche internationale de l'asphalte coulé. Plus de 100 participants du monde entier ont débattu de recherche, de pratique et de nouveaux développements sous la devise « L'asphalte coulé, clé des infrastructures modernes ». La manifestation a débuté par l'assemblée générale de l'AIA, suivie de la visite d'un chantier d'asphalte coulé (des trottoirs de la ville de Vienne, traditionnellement réalisés en asphalte coulé) et de la centrale d'enrobage de Simmering de PORR Bau GmbH.

Le symposium du deuxième jour a couvert l'ensemble du processus, de la formulation jusqu'à la surface finie. Günter Piringer (PORR Bau GmbH) a retracé l'histoire de l'asphalte coulé à Vienne, tandis que Marco Müller (Carl Ungewitter) a montré comment déterminer la teneur en liant nécessaire à l'aide de paramètres volumétriques. Le professeur Kurt Schellenberg a présenté l'essai de viscosité absolue de l'asphalte coulé, désormais possible pour la première fois. Christian Vogel (MULTIVIA GmbH & Co. KG) s'est consacré aux systèmes d'étanchéité sur les ouvrages de transport, et Patrick Eilens (INFRAGUSS GmbH & Co. KG) aux traitements de surface, à l'exemple de l'autoroute A60, y compris des mesures du bruit de roulement selon la méthode CPX.

Les trois exposés suisses ont eux aussi été très bien accueillis. Fabian Traber, de l'OFROU, a présenté des projets d'asphalte coulé sur les routes à grand débit, du Gubrist au Gothard. Nicolas Bueche, docteur (IMP Bautest), a présenté une étude de l'OFROU : une part accrue de matériaux recyclés et une proportion plus élevée d'asphalte coulé se sont révélées particulièrement efficaces pour réduire les émissions et la consommation d'énergie. Hans-Peter Beyeler a relaté le succès de l'opposition à l'abaissement de la valeur limite d'exposition au poste de travail pour le bitume : grâce à une campagne de mesures, la valeur de 10,0 mg/m³ s'applique de nouveau en Suisse depuis le 1er janvier 2026 aux fumées et aérosols de bitume.

La soirée conviviale au « Heuriger » Fuhrgassl-Huber, une taverne viticole traditionnelle viennoise, a conclu la manifestation en beauté. Le congrès l'a clairement montré : la recherche, la pratique et la durabilité vont de pair dans le domaine de l'asphalte coulé. C'est un matériau d'avenir, et l'AIA rassemble des spécialistes par-delà les frontières, tout autour du globe. ≣



**Über 100 Personen aus aller Welt sind für den IGV-Kongress nach Wien gereist.**
Plus de 100 personnes du monde entier se sont rendues à Vienne pour le congrès de l'AIA.

# Dank und Anerkennung für Heinz Aeschlimann DE

**Die Internationale Gussasphalt-Vereinigung IGV hat anlässlich ihrer Mitgliederversammlung in Wien Heinz Aeschlimann aus dem Vorstand verabschiedet. «Mit seinem jahrzehntelangen Engagement hat er den Gussasphalt weltweit entscheidend vorangebracht.»**



Anlässlich der IGV-Mitgliederversammlung vom 8. Oktober 2026 in Wien stellte sich Heinz Aeschlimann (PAVIDENSA) nicht mehr zur Wiederwahl in den Vorstand. Die IGV dankte ihm herzlich für sein langjähriges Wirken als Präsident, Vorstandsmitglied und engagierter Teilnehmer unzähliger IGV-Anlässe.

Heinz Aeschlimann ist der IGV seit 1975 in Arbeitsgruppen und an Veranstaltungen verbunden. Dem Vorstand gehörte er von 2004 bis 2026 an, das Präsidium hatte er von 2006 bis 2011 inne. Als technischer Experte leitete er u. a. das Projekt zur Entwicklung einer neuen Prüfmethode über die statische Eindringtiefe. Stets vertrat er zudem in der IGV die Interessen der Schweiz und von PAVIDENSA. Er initiierte zahlreiche Projekte, darunter jüngst das Schweizer Projekt zur Erhöhung des MAK-Wertes, an dem er massgeblich beteiligt war.

Ohne das Wirken von Heinz Aeschlimann stünde der Gussasphalt heute nicht dort, wo er jetzt ist. Die IGV und PAVIDENSA danken ihm für seinen weltweiten Einsatz als Fürsprecher und Förderer des Gussasphalts.

Melanie Saner, PAVIDENSA, Bern

# Remerciements et reconnaissance pour Heinz Aeschlimann FR

**À l'occasion de son assemblée générale à Vienne, l'Association internationale de l'asphalte coulé (AIA) a pris congé de Heinz Aeschlimann, qui quitte son comité. « Par son engagement de plusieurs décennies, il a fait progresser de manière décisive l'asphalte coulé dans le monde entier. »**

Lors de l'assemblée générale de l'AIA du 8 octobre 2026 à Vienne, Heinz Aeschlimann (PAVIDENSA) ne s'est pas représenté à la rélection au comité. L'AIA l'a chaleureusement remercié pour son action de longue date en tant que président, membre du comité et participant engagé à d'innombrables manifestations de l'AIA.

Heinz Aeschlimann est lié à l'AIA depuis 1975, au sein de groupes de travail et lors de manifestations. Il a siégé au comité de 2004 à 2026 et en a assuré la présidence de 2006 à 2011. En tant qu'expert technique, il a notamment dirigé le projet de développement d'une nouvelle méthode d'essai de la profondeur de pénétration statique. Au sein de l'AIA, il a toujours défendu les intérêts de la Suisse et de PAVIDENSA. Il a initié de nombreux projets, dont récemment le projet suisse visant à relever la valeur VME, auquel il a contribué de manière déterminante.

Sans l'action de Heinz Aeschlimann, l'asphalte coulé ne serait pas aujourd'hui là où il se trouve. L'AIA et PAVIDENSA le remercient pour son engagement mondial en tant que défenseur et promoteur de l'asphalte coulé. Melanie Saner, PAVIDENSA, Berne



# Flexible Reaktivabdichtung für Keller & Betonbauteile DE

**Mit dem neuen PCI Barraseal Turbo 1K erweitert die Sika Schweiz AG • VE PCI ihr Sortiment an Reaktivabdichtungen. Gleichzeitig wurde die Rezeptur des bewährten PCI Barraseal Turbo optimiert. Beide Produkte sind auf unterschiedliche Anforderungen in der Bauwerksabdichtung und im Betonschutz ausgelegt.**

Der 2-komponentige PCI Barraseal Turbo eignet sich für die Abdichtung erdberührter Bauteile im Neubau und in der Sanierung. Er kann als Flächen-, Sockel- und Horizontalabdichtung nach DIN 18533 sowie zum Verkleben von Drain- und Dämmplatten eingesetzt werden. Die optimierte Rezeptur sorgt für ein geschmeidigeres Auftragsverhalten und erleichtert das Abglätten. Eine hohe Standfestigkeit reduziert das Nachsacken, während die Rissüberbrückung von ≥ 4 mm zusätzlichen Schutz bei nachträglich auftretenden Untergrundrissen bietet.



PCI Barraseal Turbo mit verbesserten Verarbeitungseigenschaften (links) und Neuprodukt PCI Barraseal Turbo 1K (rechts).
PCI Barraseal Turbo avec des propriétés de mise en œuvre améliorées (à gauche) et nouveau produit PCI Barraseal Turbo 1K (à droite).

PCI Barraseal Turbo 1K wurde insbesondere für den Oberflächenschutz OS 5b, den Chloridschutz sowie die Abdichtung von Stahlbetonoberflächen nach EN 1504-2 entwickelt. Darüber hinaus eignet sich das Material auch für Bauwerksabdichtungen im Neu- und Altbau.

Die einkomponentige Reaktivabdichtung wird lediglich mit Wasser angemischt und ermöglicht dadurch eine einfache und sichere Verarbeitung. Die cremige Konsistenz erleichtert das Auftragen und Glätten. Für grössere Flächen ist eine maschinelle Verarbeitung im Spritzverfahren möglich. Der geringe Materialverbrauch unterstützt eine wirtschaftliche Anwendung. Zudem ist das Produkt frostsicher und ermöglicht durch die hohe Materialausnutzung pro Palette eine Reduzierung des Lager- und Transportaufwands. Sika Schweiz AG • VE PCI, Zürich

# Étanchéités réactives flexibles pour caves et béton FR

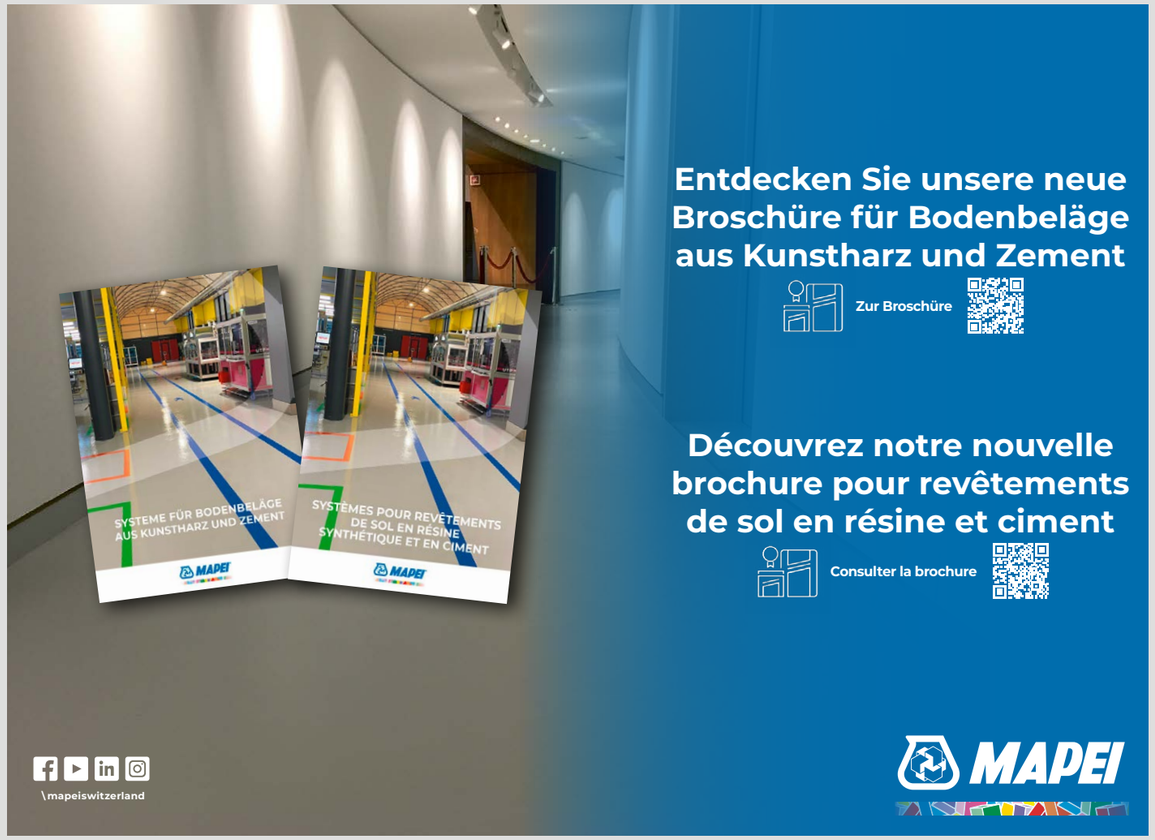
**Avec le nouveau PCI Barraseal Turbo 1K, Sika Schweiz AG • VE PCI élargit sa gamme d'étanchéités réactives. Parallèlement, la formulation du PCI Barraseal Turbo éprouvé a été optimisée. Les deux produits sont conçus pour répondre à différentes exigences en matière d'étanchéité des ouvrages et de protection du béton.**

Le PCI Barraseal Turbo à 2 composants convient à l'étanchéité des éléments de construction en contact avec le sol, aussi bien dans les constructions neuves que dans les rénovations. Il s'utilise comme étanchéité de surface, de soubassement et horizontale selon DIN 18533, ainsi que pour le collage de panneaux de drainage et d'isolation. Sa formulation optimisée facilite l'application et le lissage. Sa grande stabilité réduit l'affaissement, et le pontage des fissures ≥ 4 mm offre une protection supplémentaire en cas de fissures ultérieures dans le support.

PCI Barraseal Turbo 1K a été spécialement développé pour la protection de surface OS 5b, la protection contre les chlorures et l'étanchéité des surfaces en béton armé selon EN 1504-2. Il convient également à l'étanchéité des ouvrages neufs et existants.

Cette étanchéité réactive monocomposante se gâche simplement à l'eau, pour une mise en œuvre simple et sûre. Sa consistance crémeuse facilite l'application et le lissage ; sur grandes surfaces, elle peut être projetée mécaniquement. Économique grâce à sa faible consommation, le produit résiste au gel et son rendement élevé par palette réduit les besoins en stockage et en transport. Sika Schweiz AG • VE PCI, Zurich






# Fugen mit System planen und ausführen DE

**Dauerhafte Fugenabdichtungen an der Gebäudehülle erfordern einen leistungsfähigen Dichtstoff. Ebenso entscheidend sind die richtige Untergrundvorbereitung und eine fachgerechte Verarbeitung.**

Bewegungs- und Anschlussfugen gehören zu den am stärksten beanspruchten Bereichen der Gebäudehülle. Sie müssen Bauteilbewegungen aufnehmen, Feuchtigkeit zuverlässig abhalten und ihre Funktion über viele Jahre bei wechselnder Witterung erfüllen. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an den Dichtstoff und an die fachgerechte Ausführung.

Moderne Silikondichtstoffe wie Sikasil®-107/108 matt eignen sich für Bewegungs- und Anschlussfugen im Innenbereich wie an der Fassade. Dank hoher Elastizität und ausgeprägter Beständigkeit gegen UV-Strahlung, Witterung, Alterung sowie die im Innenbereich übliche Beanspruchung durch Reinigung und Nutzung nehmen sie Bewegungen im Bauwerk dauerhaft auf, ohne an Dichtwirkung zu verlieren.



Dauerhafte Versiegelung von Bewegungs- und Anschlussfugen mit Sikasil®-108 Nature Matt.
Étanchéité durable des joints de dilatation et de raccordement avec Sikasil®-108 Nature Matt.

Zentral für die Lebensdauer einer Fuge ist die Untergrundvorbereitung. Gerade bei stark beanspruchten Dilatationsfugen und erhöhter Feuchtebelastung müssen die Untergründe sorgfältig gereinigt und gemäss Verarbeitungsvorgaben vorbereitet werden. Eine darauf abgestimmte Vorbehandlung verbessert die Haftung und erhöht die Sicherheit bei der Ausführung.

Zunehmend wichtig ist auch die Gestaltung: Fugen sollen sich harmonisch in Fassade und Oberfläche einfügen. Sikasil®-108 Nature Matt ist in zahlreichen RAL- und NCS-Farbtönen erhältlich und lässt sich so objektspezifisch auf Naturstein, Beton, Keramik oder Metall abstimmen – ohne Abstriche bei der Abdichtung.

Sika Schweiz AG, Zürich

Mehr erfahren:

https://che.sika.com/de/construction/boden-und-wand/plattenwerkstoffe/fugenmoertel-elastischefugenmaterialien/elastische-fugenmaterialien/sikasil-108-naturematt.html

# Concevoir et réaliser les joints dans les règles de l'art FR

**Des joints d'étanchéité durables sur l'enveloppe du bâtiment nécessitent un mastic performant. Une préparation adéquate du support et une mise en œuvre dans les règles de l'art sont tout aussi déterminantes.**

Les joints de dilatation et de raccordement comptent parmi les zones les plus sollicitées de l'enveloppe du bâtiment. Ils doivent absorber les mouvements de la construction, empêcher les infiltrations d'humidité et rester fonctionnels pendant de nombreuses années, quelles que soient les conditions climatiques. Le choix du mastic et une exécution professionnelle sont donc essentiels.

Les mastics silicones modernes tels que Sikasil®-107 Nature Clear et Sikasil®-108 Nature Matt conviennent aux joints de dilatation et de raccordement, à l'intérieur comme en façade. Grâce à leur grande élasticité, à leur très bonne résistance aux UV et aux intempéries et à leur bonne adhérence sur de nombreux supports, ils absorbent durablement les mouvements de la construction sans perte d'étanchéité.

La préparation du support est déterminante pour la durabilité d'un joint. Pour les joints fortement sollicités ou exposés à une humidité élevée, les supports doivent être soigneusement nettoyés et préparés selon les prescriptions de mise en œuvre. Cela améliore l'adhérence et renforce la sécurité d'exécution.

L'esthétique gagne aussi en importance : les joints doivent s'intégrer harmonieusement aux façades et aux surfaces. Sikasil®-108 Nature Matt est disponible dans de nombreux coloris inspirés des nuanciers RAL et NCS et s'adapte ainsi à la pierre naturelle, au béton, à la céramique ou au métal, sans compromis sur l'étanchéité.

Sika Schweiz AG, Zurich

En savoir plus :

https://che.sika.com/fr/construction/sol-paroi/produits-pour-lecarrelage/mortiers-pour-joints-mastics-de-jointoiement-elastiques/mastics-de-jointoiementelastiques.html

# Fugenlos zu mehr Komfort, Ästhetik und Funktionalität! DE

Fugenlose Böden gewinnen in modernen Bau- und Sanierungsprojekten zunehmend an Bedeutung. Sie überzeugen nicht nur durch ihre ästhetische Wirkung, sondern auch durch ihre hohe Funktionalität, Langlebigkeit und einfache Pflege. Die Bodenlösungen von Mapei wurden entwickelt, um den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht zu werden. **Mapei Suisse SA**

Mit ihrem umfassenden Sortiment an Kunstharz- und zementgebundenen Bodenbelagssystemen setzt Mapei Massstäbe für industrielle, gewerbliche und private Anwendungen. Die vorgestellten Systeme überzeugen durch ihre technische Leistungsfähigkeit und gestalterische Flexibilität und eignen sich für nahezu jeden Anwendungsbereich.

Ein besonderer Fokus liegt auf den Mapefloor-Systemen, die durch ihre hohe mechanische Belastbarkeit, Abriebfestigkeit und Chemikalienbeständigkeit überzeugen. Je nach Einsatzbereich stehen rutschfeste, selbstnivellierende, dampfdurchlässige oder antistatische Varianten zur Verfügung. Dadurch eignen sich die Systeme ideal für die Chemie- und Pharmaindustrie, die Lebensmittelverarbeitung, Logistikzentren, Reinräume, Krankenhäuser oder den Einzelhandel. Gleichzeitig ermöglichen sie dank einer grossen Auswahl an Farben und Oberflächen individuelle Gestaltungskonzepte.

Für speziell anspruchsvolle industrielle Anwendungen bietet Mapei zudem Polyurethan-Zement-Systeme der Reihe Mapefloor CPU+. Diese zeichnen sich durch eine aussergewöhnliche Beständigkeit gegenüber Temperaturschocks, Säuren, Laugen, Ölen und anderen aggressiven Substanzen aus. Gleichzeitig erfüllen sie die Anforderungen moderner Hygiene- und Lebensmittelstandards und sind daher prädestiniert für Molkereien, Getränkehersteller, Grossküchen oder Produktionsbetriebe der Lebensmittelindustrie.

Neben der technischen Leistungsfähigkeit spielt auch das Thema Design eine zentrale Rolle. Mit den Systemen Ultratop, Ultratop Loft sowie ausgewählten Mapefloor-Lösungen eröffnet Mapei Architekten, Planern und Bauherren vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten. Von natürlichen Betonoptiken über abgestreute oder marmorierte Oberflächen bis hin zum klassischen «Terrazzo» entstehen einzigartige und langlebige Böden mit hohem ästhetischem Anspruch. Besonders in Verkaufsladenflächen, Hotels, Büros, Museen oder modernen Wohnräumen entstehen dadurch unverwechselbare Raumkonzepte.

Auch im Bereich Komfort und Nachhaltigkeit setzt Mapei Akzente. Die elastischen Mapefloor-Comfort-Systeme reduzieren den Trittschall, erhöhen den Gehkomfort und überzeugen durch niedrige VOC-Emissionen. Damit eignen sie sich besonders für Schulen, Spitäler, Büros oder Wohnbereiche, in denen Wohlbefinden und Aufenthaltsqualität im Mittelpunkt stehen.

Ein weiterer Vorteil der fugenlosen Bodenlösungen liegt in der schnellen Verarbeitung. Kurze Einbauzeiten ermöglichen reduzierte Betriebsunterbrüche und eine rasche Wiederinbetriebnahme der Flächen. Damit unterstützt Mapei Bauherrschaften und Unternehmen dabei, Projekte effizient und wirtschaftlich umzusetzen.

Mit ihrem breiten Portfolio an Kunstharz- und zementgebundenen Beschichtungssystemen bietet Mapei für jede Herausforderung die passende Lösung. Ob Industrie, Gewerbe, öffentliche Bauten oder hochwertige Designflächen: Die Kombination aus Innovation, Funktionalität, Nachhaltigkeit und Ästhetik schafft langlebige Bodenoberflächen, die höchsten Ansprüchen gerecht werden.




## Böden

Die Broschüre bietet Ihnen eine kompakte Übersicht über unsere Produktsysteme für Böden.

Sie steht Ihnen hier zum Download bereit:
https://tinyurl.com/33fzd5jx



# Sans joints : plus de confort, d'esthétique et une meilleure fonctionnalité ! FR

Les sols sans joints gagnent en importance dans les projets modernes de construction et de rénovation. Ils séduisent non seulement par leur esthétique, mais aussi par leur fonctionnalité, leur durabilité et leur facilité d'entretien. Les solutions pour sols de Mapei ont été conçues pour répondre aux exigences les plus diverses. **Mapei Suisse SA**

Avec sa gamme complète de systèmes de revêtements de sol à base de résine synthétique et de ciment, Mapei fait figure de référence pour les applications industrielles, professionnelles et privées. Les systèmes présentés séduisent par leurs performances techniques et leur flexibilité en matière de conception, et ils conviennent à pratiquement tous les domaines d'application.

Une attention particulière est accordée aux systèmes Mapefloor, qui se distinguent par leurs performances mécaniques élevées, leur résistance à l'abrasion et leur tenue face aux agressions chimiques. Selon le domaine d'application, ils existent en versions antidérapantes, autonivelantes, perméables à la vapeur ou antistatiques. Ces systèmes sont donc parfaitement adaptés à l'industrie chimique et pharmaceutique, à l'agroalimentaire, aux centres logistiques, aux salles blanches, aux hôpitaux ou au commerce de détail. Grâce à une palette étendue de couleurs et de finitions, ils permettent en outre de réaliser des aménagements personnalisés.

Pour les applications industrielles particulièrement exigeantes, Mapei propose également les systèmes polyuréthane-ciment de la gamme Mapefloor CPU+. Ceux-ci se caractérisent par une résistance exceptionnelle aux chocs thermiques, aux acides, aux bases, aux huiles et à d'autres substances agressives. Ils répondent par ailleurs aux normes actuelles en matière d'hygiène et de sécurité alimentaire, ce qui en fait des solutions de choix pour les laiteries, les producteurs de boissons, les cuisines collectives ou les sites de production de l'industrie agroalimentaire.

Outre les performances techniques, le design joue également un rôle central. Avec Ultratop, Ultratop Loft et les solutions Mapefloor, Mapei offre aux architectes, aux concepteurs et aux maîtres d'ouvrage de multiples possibilités d'aménagement. Des effets béton naturel aux surfaces sablées ou marbrées, en passant par le « terrazzo » classique, on obtient des sols uniques, durables et raffinés. Ils permettent de créer des concepts d'aménagement singuliers, notamment dans les espaces commerciaux, les hôtels, les bureaux, les musées ou les intérieurs modernes.

Mapei se distingue également par ses solutions en matière de confort et de durabilité. Les systèmes souples Mapefloor Comfort réduisent les bruits d'impact, améliorent le confort de marche et se caractérisent par leurs faibles émissions de COV. Ils sont donc particulièrement adaptés aux écoles, aux hôpitaux, aux bureaux ou aux espaces de vie où le bien-être et la qualité de vie occupent une place centrale.

Autre avantage des sols sans joints : leur rapidité de pose limite les interruptions d'activité, et les surfaces peuvent être réutilisées dans les meilleurs délais. Mapei aide ainsi les maîtres d'ouvrage et les entreprises à mener à bien leurs projets avec efficacité et maîtrise des coûts.

Qu'il s'agisse de l'industrie, du commerce, des bâtiments publics ou d'espaces design haut de gamme, Mapei propose une solution adaptée à chaque défi. Alliant innovation, fonctionnalité, durabilité et esthétique, ces revêtements de sol sont conçus pour durer et répondre aux exigences les plus élevées.




## Sols

Cette brochure vous offre un aperçu concis de nos gammes de produits pour les sols.

Vous pouvez la télécharger ici :
https://tinyurl.com/33fzd5jx

GEWÄSSERSCHUTZ **NEU GEDACHT.**



# Sicherheit, die Risse überbrückt.

## MC-DUR ChemProtect

Das leistungsstarke Schutzsystem für chemisch und mechanisch beanspruchte Industrieflächen.

**0,4 mm**
Rissüberbrückung

- Dauerhaft chemikalienbeständig
- Ohne zusätzliche elastische Zwischenschicht
- Glatt oder rutschhemmend und ableitfähig

Für sichere Industrieflächen im **Innen-** und **Außenbereich**.



## Jetzt beraten lassen.

www.mc-bauchemie.ch

+41 56 616 68 68

MC-Bauchemie AG · Siloring 8 · 5606 Dintikon · Schweiz

BE SURE. BUILD SURE.