

Dirk Vogt ist Prokurist und Marketing Manager bei Pittsburgh Corning Schweiz AG.

Dirk Vogt est fondé de pouvoir et directeur marketing chez Pittsburgh Corning Suisse SA.



WÄRMEBRÜCKEN VERMEIDEN

ÉVITER LES PONTS THERMIQUES

Die Wärmedämmung der gesamten Gebäudehülle steht bereits seit den 1980er-Jahren im Fokus der Pittsburgh Corning Schweiz AG. Als leistungsstarker Dämmstoff erweist sich Foamglas auch als Lösung für einen Anschlussbereich, der eine massive Wärmebrücke darstellt: von der Kellerdecke zum aufgehenden Mauerwerk. Mit Perinsul bietet das Unternehmen eine Kimmsteinlage aus Schaumglas, die auf einfache Art und Weise einen sicheren Bauteilanschluss gewährleistet. Die Potenziale, die sich daraus ergeben, erläutert Dirk Vogt im Interview.

Inwiefern sind Wärmebrücken kritische Schwachpunkte bei der energetischen Bewertung von Gebäuden?

Ungedämmte oder nicht ausreichend energetisch ertüchtigte Aussenwände – beispielsweise am Mauerfuss – verursachen hohe Energieverluste. Bei einem vor 1980 errichteten Gebäude machen diese oftmals bis zu 30 Prozent der Heizenergie aus. Da an kalten Tagen auch die Oberflächentemperatur des betreffenden Bauteils sinkt, kondensiert zudem die Raumluftfeuchte an der Bauteiloberfläche. Der Tauwasserausfall kann zu Schimmelpilzbildung und in der Folge zu Gesundheitsrisiken führen. Das Vermeiden von Wärmebrücken an den Aussenwänden ist somit wichtig, um Heizenergie rationell zu nutzen und den Wohnkomfort zu steigern.

Was muss bei der Planung einer Dämmschicht berücksichtigt werden, um Wärmebrücken zu vermeiden?

Insbesondere die Anschlussdetails müssen beachtet werden. Materialwechsel in der Bauteilebene oder Durchdringungen durch Baustoffe mit schlechterer Wärmeleitfähig-

L'isolation thermique de l'ensemble de l'enveloppe d'un bâtiment se place depuis les années 1980 au centre des activités de la société Pittsburgh Corning Schweiz AG. Performant, l'isolant Foamglas s'avère être une solution idéale pour une zone présentant souvent des ponts thermiques importants: la jonction entre le plafond de la cave et le mur montant. Avec Perinsul, l'entreprise propose une couche entre sol et mur en verre cellulaire, qui permet une jonction sûre des éléments de construction. Dans une interview, Dirk Vogt explique les potentiels qui en résultent.

Dans quelle mesure les ponts thermiques constituent-ils des points faibles critiques dans le cadre de l'évaluation énergétique des bâtiments?

Les murs extérieurs non isolés ou insuffisamment performants sur le plan énergétique – par exemple au pied du mur – causent des pertes d'énergie importantes. Dans le cas d'un bâtiment construit avant 1980, celles-ci représentent souvent jusqu'à 30 pour cent de l'énergie de chauffage. De plus, la température de surface de l'élément en question du bâtiment baissant également par temps froid, il y a condensation de l'humidité de l'air ambiant à la surface de l'élément de construction. La formation d'eau de condensation peut entraîner l'apparition de moisissures. Éviter les ponts thermiques au niveau des murs extérieurs est donc important pour assurer une exploitation rationnelle de l'énergie de chauffage et un meilleur confort pour les habitants.

Que faut-il prendre en compte, lors de la planification d'une couche d'isolation, pour éviter les ponts thermiques?

keit führen zu einem erhöhten Wärmeabfluss. Am häufigsten davon betroffen sind kritische Übergänge wie Fensteranschlüsse und Leibungen, Balkonplatten sowie Dachanschlüsse und Sockelzonen mit beheiztem oder unbeheiztem Untergeschoss. Um die Entstehung von bauphysikalischen und hygienischen Risiken zu minimieren und die Energieeffizienz des Gebäudes zu verbessern, sollten bereits in der Planungsphase konstruktive Massnahmen berücksichtigt werden. Der normgerechte Rechennachweis von Wärmebrücken ist somit ein Muss, um Transmissionswärmeverluste zu reduzieren.

Welche rechtlichen Grundlagen gelten?

Die Mindestanforderungen sind zunächst in den Dämmvorschriften geregelt. Sowohl bei Neubauten als auch in der Sanierung ist für alle flächigen Bauteile ein energetischer Nachweis der thermischen Gebäudehülle nach Norm SIA 380/1:2016 zu erbringen. Die Norm ist dabei deckungsgleich mit den kantonalen Vorschriften. Der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) muss in die gesamte Bauplanung einfließen und wirkt sich unmittelbar auf die Wirtschaftlichkeit des Gebäudes aus. Zur Sicherstellung eines behaglichen Raumklimas und Vermeidung von Bauschäden erfolgt die Berechnung und Beurteilung von Wärmebrücken zudem nach SIA 180:2014 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden». Es gilt: Wärmebrücken sollen bestmöglich vermieden werden. Zur Nachweisführung stehen insgesamt drei Methoden zur Verfügung: der Einzelbauteil-, oder Systemnachweis sowie die Einhaltung der Vorgaben eines Wärmebrückenkataloges.

Wie unterscheiden sich die Nachweisverfahren und worin bestehen ihre Vorteile?

Für alle drei Nachweisverfahren gilt zunächst: Zur Berechnung von dreidimensionalen Wärmeströmen auf Grundlage der SN EN ISO 10211 ist der Einsatz einer Berechnungssoftware zwingend erforderlich. In allen Fällen ist zudem der Mindestfeuchteschutz zu

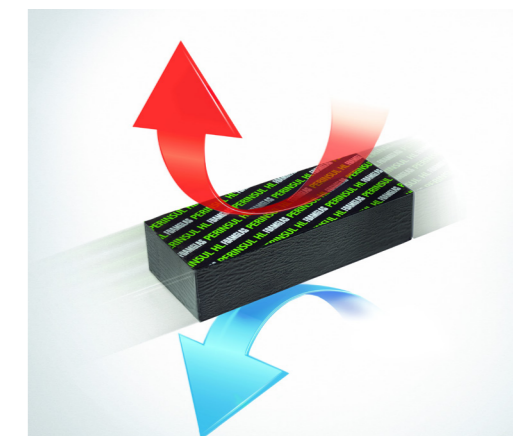
Ce sont en particulier les détails au niveau des jonctions qui doivent être considérés. Un changement de matériau au niveau de l'élément ou la pénétration par des matériaux de construction présentant une conductivité thermique moins bonne entraînent une déperdition de chaleur plus importante. Les points les plus fréquemment concernés sont les jonctions critiques telles que les appuis, les dalles de balcon, ainsi que les jonctions au toit et les soubassements de sous-sols chauffés ou non chauffés.

Quelles sont les bases juridiques en vigueur?

Les exigences minimales sont tout d'abord fixées dans les réglementations sur l'isolation. Un justificatif énergétique de l'enveloppe thermique du bâtiment selon la norme SIA 380/1:2016 doit être fourni pour tous les éléments plats, tant pour les nouvelles constructions que pour les assainissements. La norme correspond ici à la législation cantonale. Le coefficient de transmission thermique (valeur U) doit être intégré dans la totalité de la planification de la construction et a une incidence immédiate sur la rentabilité du bâtiment. Pour assurer un climat ambiant agréable et éviter des dégradations au niveau de la construction, le calcul et l'évaluation des ponts thermiques ont lieu de plus selon la norme SIA 180:2014 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments». Le principe consiste à éviter au maximum les ponts thermiques. Pour cela, il existe trois méthodes de vérification: la justification par performances ponctuelles ou par performance globale, ainsi que le respect des normes d'un catalogue des ponts thermiques.

En quoi les méthodes de vérification diffèrent-elles et quels sont leurs avantages respectifs?

Pour les trois méthodes de vérification, il est impératif d'utiliser un logiciel de calcul pour



Foamglas Perinsul vermeidet Wärmeverluste im kritischen Bereich des Mauerfusses.

Foamglas Perinsul évite les déperditions de chaleur dans la zone critique en pied de mur.

Das Interview führte |
L'Interview a été mené par
Jörg Himmelreich

beachten. Der Einzelbauteilnachweis legt die maximal zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten für jedes einzelne Bauteil fest. Ein Nachweis der Wärmebrücken ist dabei nicht zwingend vorgeschrieben. Werden diese nicht erfasst, kann frei entschieden werden, welche Bauteile mit einem höheren U-Wert ausgestattet werden. Grundsätzlich erweist sich in diesem Kontext ein Systemnachweis als effizienterer Ansatz, um mehr Planungsspielraum für wirtschaftliche Lösungen zu schaffen. Bei diesem müssen Wärmebrücken separat erfasst und berücksichtigt werden. Alternativ zu den bereits genannten Verfahren können anhand bewährter Rechenverfahren auch Wärmebrückenkataloge erstellt werden. Die Checklisten oder Wärmebrückenkataloge werden in der Regel von den entsprechenden Energiefachstellen zur Verfügung gestellt. Sie sind besonders bei der Erfüllung spezieller Anforderungen – etwa bei Minergie-Häusern – hilfreich.

Welchen Einfluss hat die Wahl der Baumaterialien auf die Nachweisverfahren?

Die Ergebnisse der Nachweisverfahren sind grundsätzlich von der Wahl der verwendeten Dämm- und Baustoffe sowie der Bauausführung abhängig. Entsprechend verlegt, minimieren Materialien mit hohem Dämmwert das Risiko von Wärmebrücken. Die Wahl thermisch effizienter Dämmstoffe – wie beispielsweise Lösungen aus Schaumglas – ermöglicht die Erfüllung hoher energetischer Standards bei gleichzeitig geringer Wandstärke. Durch das «Verschlanken» der Bauteile wird der verfügbare Raum optimal genutzt. Eine dicke Dämmschicht wird zum Einhalten der Mindestvorschriften nicht benötigt.

Der Anschlussbereich zum aufgehenden Mauerwerk stellt eine besondere Hausforderung dar. Wie wird diese in der Regel gelöst?

Gebäudemauerwerke werden zumeist auf Fundamenten, Bodenplatten oder Decken errichtet, die nicht hundertprozentig eben sind. Besonders im Übergangsbereich zu erdberührten Bauteilen kommt es – geometrisch bedingt – zu einem erhöhten Wärmefluss von innen nach aussen. Um Wärmebrücken durch Anschlussfehler zu vermeiden und bestehende Unebenheiten auszugleichen, wird oftmals eine Kimmsteinlage eingesetzt. Ihre Verlegung erfolgt in der Regel in Normalmörtel. Herkömmliche Kimmsteine sind zudem zwar wasserabweisend, bei konstanter Durch-

calculer les flux thermiques tridimensionnels sur la base de la norme SN EN ISO 10211. La justification par performances ponctuelles fixe pour chaque élément de la construction le coefficient de transmission thermique maximal admissible. Il n'est pas obligatoire de vérifier les ponts thermiques. Si ceux-ci ne sont pas répertoriés, il est possible de décider librement des éléments qui seront équipés d'une valeur U plus élevée. Dans ce contexte, une justification par performance globale s'avère être une démarche plus efficace pour donner une plus grande marge de planification pour des solutions économiques. Dans ce cas-là, les ponts thermiques doivent être répertoriés et pris en compte séparément. Les checklists ou les catalogues de ponts thermiques sont en général mis à disposition par les services de l'énergie respectifs. Ils sont particulièrement utiles lorsqu'il s'agit de répondre à des exigences spécifiques – par exemple pour les maisons Minergie.

Dans quelle mesure le choix des matériaux de construction a-t-il une influence sur les méthodes de vérification?

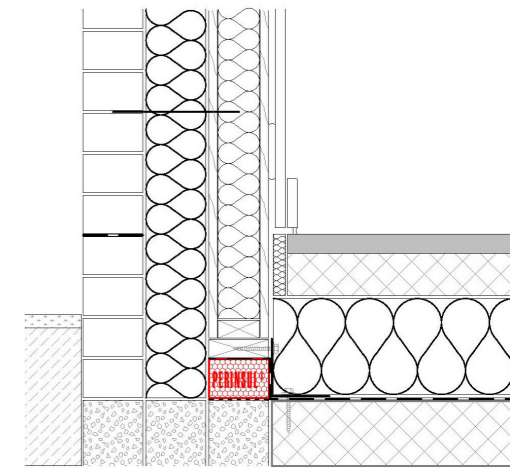
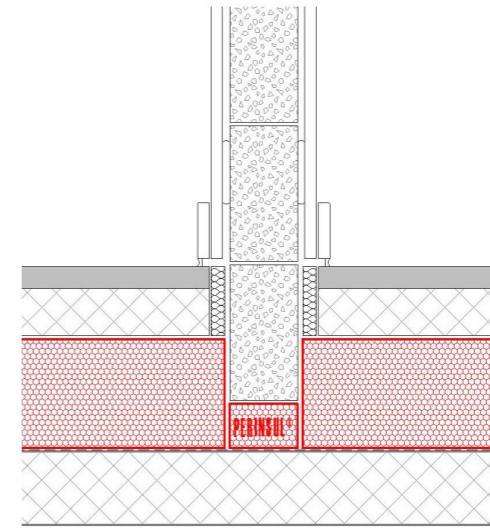
Les résultats des méthodes de vérification dépendent fondamentalement du choix des matériaux d'isolation et de construction mis en œuvre, ainsi que de l'exécution des travaux. Les matériaux à coefficient d'isolation élevé, lorsqu'ils sont posés de manière appropriée, réduisent à un minimum le risque de ponts thermiques. Le choix d'isolants thermiquement efficaces – tels que par exemple des solutions en verre cellulaire – permet de satisfaire à des normes énergétiques élevées, tout en réduisant l'épaisseur des murs. Grâce à cet «allègement» des éléments de construction, l'espace disponible peut être exploité de manière optimale.

Le point de jonction aux murs montants constitue un défi particulier. Que fait-on en général pour y remédier?

La maçonnerie des bâtiments repose généralement sur des fondations, des dalles de sol ou des plafonds qui ne sont pas plats à 100 pour cent. La géométrie et les matériaux génèrent des pertes calorifiques massives en particulier entre l'isolation périphérique montante et l'isolation du plancher. Pour éviter des ponts thermiques et minimiser efficacement cette lacune dans l'enveloppe d'isolation thermique au niveau du socle du bâtiment, on pose souvent une couche en

Die beiden Detailzeichnungen zeigen Beispiele für Lösungsansätze, die unter tragenden Wänden möglich sind.

Les deux détails montrent des exemples de démarches et solutions possibles sous des murs porteurs.



feuchtung verliert das Material aber vor allem an den Anschlussstellen an Festigkeit. Vor diesem Hintergrund helfen Spezialprodukte aus Schaumglas sowohl den Arbeitsaufwand zu reduzieren als auch die bauphysikalischen Eigenschaften des Sockels zu verbessern. Mit Perinsul hat Foamglas einen formstabilen Kimmstein im Programm, der Wärmeverluste am Mauerfuss verhindert, – ohne zusätzliche Trag- oder Stützelemente.

Welche Vorteile bietet Perinsul als Kimmsteinschicht?

Im Vergleich zu herkömmlichen Kimmsteinen gestaltet sich die Verlegung der Foamglas-Perinsul-Dämmsteine denkbar einfach. Sie werden direkt auf der Bodenplatte aus Beton in ein Mörtelbett verlegt und stumpf gestossen. Der Zuschnitt der Schaumglaselemente erfolgt mit herkömmlichen Werkzeugen. Perinsul-Dämmelemente sind hochbelastbar und können unter nichttragenden oder tragenden Wänden eingesetzt werden. Unter tragenden Elementen muss im Vorfeld lediglich die Druckbelastung geprüft werden. Dies erfolgt durch den baubegleitenden Fachingenieur. Die Dämmsteine sind in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich und aufgrund ihrer geschlossenen Zellstruktur absolut wasserdicht. Der Kimmstein-Ersatz besitzt ein sehr gutes Wärmedämmvermögen, das über Jahre hinweg unverändert bleibt. Da keine Wärmebrücken entstehen, garantiert Perinsul eine zuverlässige Energieeinsparung. Die positiven bauphysikalischen Eigenschaften des Materials Schaumglas verschaffen Planern und Entscheidern Sicherheit – auch bei anspruchsvollen Bauprojekten.

Der Beitrag entstand in Zusammenarbeit mit Pittsburgh Corning Schweiz AG.

briques cellulaires entre sol et mur. Le lit de pose est généralement un mortier normal. De plus, les briques cellulaires traditionnelles sont certes hydrofuges, mais, en cas de pénétration constante d'humidité, le matériau perd de solidité. Ainsi, les produits spéciaux en verre cellulaire contribuent d'une part à réduire le travail nécessaire, et d'autre part à améliorer les propriétés physiques de la construction du socle. Avec Perinsul, Foamglas propose un bloc isolant porteur et absolument imperméable apportant une solution définitive aux déperditions de chaleur et donc aux ponts thermiques en pied de mur.

Quels sont les points forts de Perinsul en tant que couche isolante entre sol et mur?

Par rapport aux briques cellulaires traditionnelles, la pose des éléments isolants Foamglas Perinsul est extrêmement simple. Ils sont posés directement sur la dalle de sol en béton, sur un lit de mortier, et placés bout à bout. La découpe a lieu avec des outils courants. Les éléments isolants Perinsul sont extrêmement résistants aux charges et peuvent être mis en œuvre sous des murs porteurs ou non. Ces éléments sont disponibles dans des modèles différents et, en raison de leur structure cellulaire fermée, parfaitement étanches à l'eau. La couche a une excellente capacité d'isolation thermique durant toute la durée de vie du bâtiment. Des ponts thermiques ne pouvant se former, Perinsul bénéficie d'une garantie thermique dans le temps. Les propriétés physiques positives du matériau qu'est le verre cellulaire sont pour les planificateurs un facteur de sécurité – même dans le cas de projets de construction complexes.

L'interview a été réalisée en collaboration avec Pittsburgh Corning Schweiz AG.