

MIT GUSSASPHALT VOR RADON-BELASTUNG SCHÜTZEN

Radon ist ein radioaktives Gas, das aus dem Untergrund aufsteigt und sich in Wohnhäusern zu gesundheitsschädigenden Konzentrationen ansammeln kann. Der Grenzwert für die Radonbelastung soll aufgrund neuer Erkenntnisse so weit gesenkt werden, dass für fast alle Gebiete in der Schweiz spezielle Massnahmen für Wohnbauten vorgesehen werden müssen. Gussasphalt-Estriche im Untergeschoss sind eine wirkungsvolle Massnahme gegen Radon.

Fachgruppe Gussasphalt der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Radon ist ein unsichtbares und geruchloses radioaktives Gas, das im Boden laufend aus dem natürlichen Zerfall von Uran entsteht. Durch undichte Stellen in Bodenaufbauten kann Radon ins Gebäudeinnere eindringen und bei zu hoher Konzentration Lungenkrebs verursachen. Das Gas gelangt in die Raumluft und setzt sich an Staubpartikeln, Gegenständen oder feinsten Schwebeteilchen (sogenannten Aerosolen) fest. Gelangt Radon in die Lunge, setzen sich dessen radioaktiven Zerfallsprodukte wie Polonium in der Lunge fest und belasten diese mit einer hohen, krebserregenden Strahlung.

Hauptursache für das Eindringen von Radon in Gebäude ist der sogenannte «Kamineffekt». Steigt im Haus warme Luft nach oben, so entsteht in den kühleren unteren Geschossen wie z.B. im Keller ein leichter, nicht spürbarer Unterdruck, der eine Sogwirkung nach aussen mit sich zieht. Cheminées oder Ventilatoren verstärken diesen Effekt zusätzlich. Auch nimmt die Sogwirkung während den Heizperioden zu. Radon dringt hauptsächlich durch folgende Einfallstore in Gebäude: Risse und Fugen in Wänden und Böden, Öffnungen für die Durchführung von Kabeln und Rohren sowie Kellerböden aus Erde oder Kies. Je dichter ein Gebäude nach aussen abgedichtet ist, desto weniger kann Radon ins Innere gelangen.

Die Radonbelastung ist in der Schweiz unterschiedlich. Bislang ging man davon aus, dass gemäss der vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) herausgegebenen Karte zum Radonrisiko dieses im Mittelland geringe bis mittlere Werte aufweist und vor allem die Alpen und der Jura stark belastet sind. Gemäss neuesten Angaben desselben Bundesamtes müssen diese Angaben heute aufgrund neuerer Erkenntnisse grundsätz-

lich revidiert werden. Bislang galt in der Schweiz für Wohn- und Aufenthaltsräume ein Radon-Grenzwert von 1'000 Becquerel (Bq) pro Kubikmeter Luft, während der Richtwert maximal 400 Bq/m³ beträgt. Der Grenzwert basiert auf den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) aus dem Jahre 1993. Die WHO hat nun aber den Grenzwert Ende 2009 drastisch auf 300 Bq/m³ reduziert. Mit dem Radon-Aktionsplan 2012-2020 des BAG werden Strategien aufgezeigt, wie auch in der Schweiz die neuen Grenz- und Richtwerte in Form von Gesetzen und weiteren Massnahmen umgesetzt werden sollen.

RADONKONZENTRATIONEN UND MASSNAHMEN

In Gebäuden lassen sich Radonkonzentrationen auf einfache und kostengünstige Weise mit einem Dosimeter feststellen. Die Messungen mit dem Gerät erfolgen regelmässig während mehreren Monaten. Anschliessend kann das Dosimeter bei einer zertifizierten Messstelle zur Auswertung eingereicht werden. Trotz des noch geltenden Radon-Richtwerts von 400 Bq/m³ Luft empfiehlt das BAG, ein möglichst tiefes Niveau anzustreben. Beim Standard Minergie-ECO beträgt der maximale Wert 100 Bq/m³. Folgende Massnahmen helfen gemäss BAG mit, bei Neubauten die Radonbelastung möglichst tief zu halten:

- Durchgehende Bodenplatte als Fundament;
- Dauerhafte Abdichtung gegen das Eindringen und Aufsteigen von radonhaltiger Bodenluft, Wasser und Feuchtigkeit. Bei der Durchführung von Leitungen durch die erdberührenden Bauteile sollte standardmässig ein Rohrdurchführungssystem (RDS) verwendet werden. Dies gilt insbesondere für Erdsonden und Erdregister für Wärmepumpen;

- Um langfristig Risse zu verhindern, sollte für Bodenplatte und erdberührende Wände wasserdichter Beton verwendet oder Feuchtigkeitssperren eingebaut werden;
- Einbringen eines gasdichten Bodenbelags wie zum Beispiel Gussasphalt mit gasdichten Anschlüssen an aufgehende Bauteile;
- Bei kontrollierter Lüftung sollte die Frischluftansaugung mindestens 1,5 m über der Erdoberfläche platziert werden und luftdruckneutral bzw. mit einem leichten Überdruck betrieben werden;
- Anerkannte Kontrollmessung nach Beendigung der Arbeiten und Bezug des Gebäudes;
- Bei Neubauten mit erdberührenden Wohn- und Aufenthaltsräumen sowie für Naturkeller ist eine Unterboden-Entlüftung (Radon-Drainage) in Betracht zu ziehen.

MASSNAHMEN BEI BESTEHENDEN BAUTEN

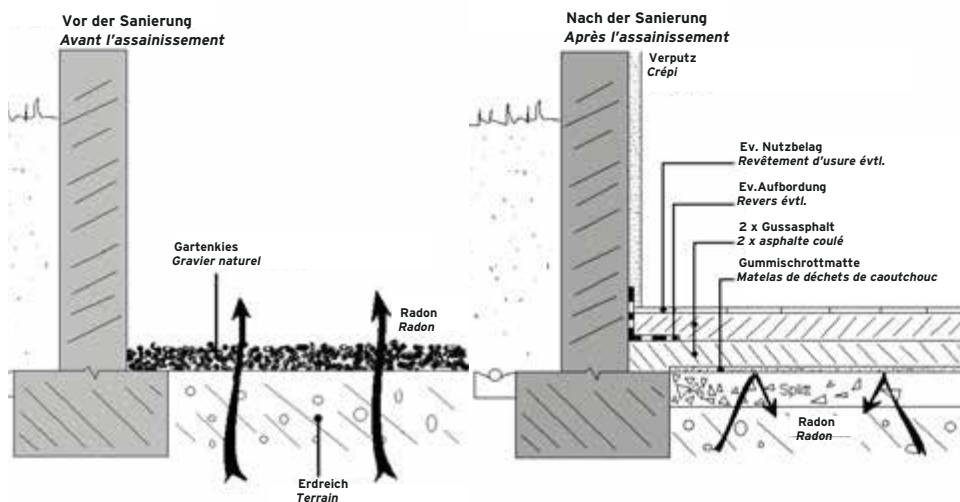
Dringlichkeit und Umfang der Massnahmen bei bestehenden Bauten hängen von der ermittelten Radonkonzentration (Jahresmittelwert) in Wohnräumen ab. Wird der aktuell geltende Radon-Richtwert von 400 Bq/m³ überschritten, empfiehlt das BAG zu prüfen, ob mit vermehrtem Lüften die Radonkonzentration verringert werden kann (allerdings kann diese schon wenige Stunden nach dem gründlichen Lüften wieder auf demselben Niveau wie vorher liegen). Allenfalls ist auch eine Umnutzung von radonbelasteten Räumen in Betracht zu ziehen. Wird ein Raum nicht für dauerhafte, sondern nur noch für kurze Aufenthalte genutzt, kann eine Radonsanierung umgangen werden. Selbstverständlich will man nach Möglichkeit das ganze Raumangebot des Gebäudes nutzen. Deshalb ist es ratsam, sich von Spezialisten in Sachen Abdichtungen beraten zu lassen. Eine einfache Art der Radonsanierung ist das Einbringen eines Gussasphalt-Estrichs mit gasdichten Anschlüssen. Gussasphalt ist gasdicht und hat nebenbei noch strahlungshemmende Qualitäten. Der Untergrund spielt dabei kaum eine Rolle, sei es Naturboden mit Kies oder eine Ortsbetonplatte. Der Gussasphalt wird zweilagig auf eine Trennschicht aufgebracht und ist nach Auskühlen der Masse voll benutzbar und belastbar. Gussasphalt kann einerseits

flächenfertig auch als Bodenbelag genutzt oder zu einem Gussasphalt-Terrazzo abgeschliffen werden. Er eignet sich aber auch zur Aufnahme jedweden Bodenbelags. Für eine optimale Verklebung beispielsweise für einen Parkett-Endbelag, wird die Oberfläche im noch heissen Zustand mit Quarzsand abgestreut.

Wenn man sich vor Augen führt, wie aufwändig eine mechanische Bekämpfung hoher Radonkonzentrationen mit beispielsweise knapp über dem Erdboden liegenden Öffnungen nach aussen, einem sogenannten Aussenluft-Durchlass (ALS), sein kann (um einen Druckausgleich zwischen innen und aussen zu erzeugen und so den «Kamineffekt» zu entschärfen), ist man sicher froh zu wissen, dass eine Radonabdichtung auch dauerhaft möglich ist, auf jedem Untergrund. Auch mit Ventilatoren erzeugte, leichte Unterdrucke im Kellergeschoss, wie es auch manchmal empfohlen wird oder Unterboden-Absaugungen, wo ein leichter Unterdruck unterhalb der Bodenplatte erzeugt wird, vermögen wenig zu

überzeugen; ganz zu schweigen von einer flächigen Absaugung (Radon-Drainage), welche sich kaum als nachträgliche Sanierungsmassnahme eignen dürfte. Der Verband PAVIDENSA vereint auch Gussasphalt-Unternehmen, Sie erhalten da-

her fachkundige Beratung bei unseren Mitgliedern. Das Unternehmen in Ihrer Nähe finden Sie auf unserer Website oder direkt mit diesem QR-Code.



PROTECTION CONTRE LE RADON GRÂCE À L'ASPHALTE COULÉ

Le radon est un gaz radioactif qui monte du sol pouvant s'accumuler dans les habitations et atteindre des concentrations présentant un risque sanitaire. Les plus récentes découvertes en la matière souhaitent abaisser la valeur limite de la concentration de radon, ce qui impliquera des mesures spéciales à prévoir pour les locaux d'habitation et de séjour dans presque toutes les régions de la Suisse. Des chapes en asphalte coulé dans le sous-sol protègent efficacement du radon.

Groupe spécialisé asphalte coulé de la commission technique de PAVIDENSA

Le radon est un gaz radioactif incolore et inodore qui se forme continuellement dans le sol suite à la désintégration de l'uranium. Le radon peut pénétrer à l'intérieur des bâtiments à travers les défauts d'étanchéité dans des constructions de plancher. Des concentrations de radon élevées peuvent être responsables d'un cancer du poumon. Le gaz arrive dans l'air ambiant où il s'agrège aux poussières, objets, particules fines en suspension, appelées aérosols. Lorsque le radon passe dans les poumons, ses produits de désintégration radioactifs tels que le polonium s'y fixent et les exposent à un important rayonnement cancérogène.

La principale cause de la pénétration de radon dans l'intérieur des bâtiments est le phénomène appelé «effet de cheminée». Si l'air chaud monte dans la maison et provoque dans les étages inférieurs plus frais, tels que la cave par ex., une légère dépression imperceptible qui entraîne un effet d'aspiration vers l'extérieur. L'utilisation de cheminées ou de ventilateurs renforce encore cette action. À noter aussi que l'effet d'aspiration augmente en période de chauffe. Le radon pénètre dans les bâtiments par des «portes d'entrée», dont les principales sont des fissures et joints dans les murs et planchers, ouvertures pour le passage des câbles et conduites ainsi que des caves en terre ou en gravier.

Plus un bâtiment est étanche vers l'extérieur, moins de radon il laissera passer à l'intérieur.

Les concentrations de radon varient en Suisse selon les régions. Jusqu'ici, il avait été admis, d'après la carte sur le risque en radon publiée par l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), que les taux dans les Alpes et le Jura sont très élevés tandis que ceux constatés sur le Plateau suisse sont faibles à modérés. Or, ce même organisme déclare aujourd'hui que des récentes découvertes obligent à revoir entièrement ces indications. La valeur limite applicable jusqu'ici en Suisse aux locaux d'habitation et de séjour ne devait

pas dépasser une concentration de radon de 1'000 Becquerel (Bq) par mètre cube d'air, tandis que la valeur directrice recommandée était de 400 Bq/m³ maximum. La valeur limite avait été déterminée selon les recommandations émises par l'Office mondial pour la santé (OMS) en 1993. Or, en 2009, l'OMS a considérablement abaissé cette valeur limite à 300 Bq/m³. Le Plan d'action national radon 2012-2020 de l'OFSP démontre avec quelles stratégies les nouvelles valeurs limites et directrices devront être transposées en Suisse par le biais de lois et d'autres dispositions.

10 CONCENTRATION EN RADON ET MESURES DE PROTECTION

La concentration en radon peut être mesurée de façon simple et économique à l'aide d'un dosimètre. Les concentrations seront mesurées à plusieurs reprises pendant quelques mois. L'appareil sera ensuite retourné à un service de mesure agréé pour analyse. Bien que la valeur directrice autorise encore 400 Bq/m³ d'air, l'OFSP recommande de viser un taux aussi faible que possible. La valeur maximale admise par la norme Minergie-ECO est de 100 Bq/m³. Selon l'OFSP, les mesures suivantes contribuent à minimiser les concentrations de radon dans les constructions neuves exposées à ce risque:

- Dalle de fondation;
- Plancher durablement étanche contre la pénétration et la montée d'air contenant du radon émanant du terrain, de l'eau et de l'humidité. Il est conseillé d'équiper systématiquement les passages pour conduites en contact avec le terrain d'un système de passage pour tuyaux (RDS). Ceci vaut plus particulièrement pour les sondes et registres de terre pour les pompes à chaleur;
- Employer un béton imperméable pour la dalle de fondation et les murs en contact avec le terrain ou intégrer des barrières vapeur pour éviter que des fissures ne se produisent à la longue;
- Pose d'un revêtement de sol étanche aux gaz comme par exemple l'asphalte coulé avec des raccords imperméables aux gaz pour tous les éléments de construction qui montent;
- En présence d'une ventilation contrôlée, l'aspiration d'air frais devrait se trouver au minimum à 1,5 m au-dessus du terrain et être opérée avec une pression d'air neutre ou une légère surpression;
- Mesure de contrôle par un organisme agréé après l'achèvement des travaux et l'occupation du bâtiment;
- Envisager une ventilation sous la dalle de fondation (drainage du radon) pour constructions neuves avec des locaux d'habitation et de séjour en contact avec le terrain ainsi que pour des caves naturelles.

MESURES D'ASSAINISSEMENT DE CONSTRUCTIONS EXISTANTES

L'urgence et l'étendue des mesures à prendre pour les bâtiments existants dépendent de la concentration de radon mesurée (moyenne annuelle) dans les pièces d'habitation. Dès que la valeur directrice actuellement encore applicable de 400 Bq/m³ est dépassée, l'OFSP recommande d'étudier si une meilleure ventilation ou l'augmentation de la fréquence des aérations serait susceptible de réduire la concentration de radon. (Toutefois, il suffit parfois de quelques heures seulement après une grande aération pour que le radon retrouve le même niveau qu'avant.) Une autre solution pourrait consister à changer l'usage des pièces ayant une concentration de radon trop élevée. Dès lors qu'une telle pièce n'est plus destinée à des séjours durables mais uniquement de courte durée, l'assainissement lié au radon peut être contourné. Cependant, il est évident que l'on souhaite exploiter au maximum les pièces disponibles dans un bâtiment existant.

C'est dans un tel cas que le conseil de spécialistes en étanchéité est ce qu'il y a de mieux. Une chape à l'asphalte coulé étanche aux gaz et dont les raccords sont également étanches aux gaz est une solution d'assainissement liée au radon plutôt simple. L'asphalte coulé est étanche aux gaz et possède de surcroît la qualité de former une barrière aux rayonnements. Le type du terrain ne joue aucun rôle, que ce soit un terrain naturel avec du gravier ou une dalle de fondation en béton coulé sur place. L'asphalte est coulé en deux couches sur une couche de séparation et supporte l'utilisation ainsi que les charges sans restriction dès que le refroidissement de la masse est terminé. L'asphalte coulé offre le choix entre un revêtement de sol à surface finie ou un revêtement de type terrazzo poncé. Il peut aussi servir de support à n'importe quel autre revêtement de sol. Pour une finition de type parquet, un sablage au quartz sur la surface encore chaude permet d'obtenir une adhérence optimale.

Si l'on imagine la complexité d'une lutte contre des concentrations de radon élevées par des moyens mécaniques tels que par ex. des ouvertures vers l'extérieur tout juste situées au-dessus du terrain, appelées bouches d'air extérieur (ALD) (pour obtenir une compensation entre la pression à l'intérieur et à l'extérieur afin d'atténuer l'«effet cheminée»), découvrir l'existence d'une solution d'étanchéité au radon durable, sur n'importe quel terrain, ne peut qu'être une bonne nouvelle. Même les légères dépressions générées par des ventilateurs dans le sous-sol, comme certains le recommandent, ou des aspirations pour générer une légère dépression sous la dalle de fondation ne sont pas très convaincantes. Une solution pire encore est la ventilation sous la dalle de fondation (drainage du radon), qui ne semble guère adaptée à l'assainissement d'un bâtiment existant. PAVIDENSA est une association comptant des entreprises spécialisées en asphalte coulé parmi d'autres membres. Ils pourront vous fournir des conseils professionnels relevant de leur expertise. Pour trouver l'entreprise la plus proche de chez vous, consultez notre site Internet ou lisez directement le code QR ci-après.

