

# B\_I baumagazin

Fachzeitschrift für Hochbau, Tiefbau und Straßenbau

**Radon** Streit um den Grenzwert in Innenräumen

**Erdbebungung** 60-Tonner mischt den Steinbruch auf

**Infrastrukturgesellschaft** Nur ein bisschen privat?

B\_I MEDIEN

Nr. 12 · Januar 2017 · ISSN 2509-2693 · 10,00 €

BAU 2017

Europas größte  
Software-Show



# Sanierung



Austausch über das Radon-Problem: Im Oktober trafen sich dazu rund 50 Radon-Experten aus ganz Europa im französischen Concarneau. | Fotos: Radea

## Radon: Streit um den Grenzwert für Innenraumluft

Noch gut ein Jahr, dann muss auch in Deutschland der bauliche Radonschutz rechtlich gewährleistet sein. Das sieht eine Europäische Richtlinie zum Strahlenschutz vor. Technisch ist das eigentlich kein großes Problem. Aber: Die Verantwortlichen streiten sich noch immer heftig über den Grenzwert, der in Innenräumen erlaubt sein soll.

Von Rudi Grimm

Um das radonbedingte Lungenkrebsrisiko zu senken, wird derzeit eine europäische Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt (wir berichteten in Ausgabe 12/2015). Dabei wird über die Höhe der tolerablen Radon-Konzentration in Aufenthaltsräumen, dem „Referenzwert“ in Becquerel pro Kubikmeter, heftig gestritten. Welches Krebsrisiko ist „akzeptabel“? Für den Arbeitsschutz sollen 300 Becquerel pro Kubikmeter Luft als Jahresmittelwert ak-

zeptiert werden. Den gleichen Wert sieht der Referentenentwurf neuerdings auch für die Bevölkerung vor, während im vorherigen Gesetz-Entwurf nur 100 Bq/m<sup>3</sup> gelten sollten. Mit nun 300 Bq/m<sup>3</sup> hätte die Bevölkerung ein ungleich höheres Lungenkrebsrisiko als Arbeitnehmer zu tragen, weil sich die normale Bevölkerung, bezogen auf die Lebensdauer, drei bis fünfmal länger in Innenräumen aufhält als ein Arbeitnehmer bei der Arbeit.

### Referenzwert 100 oder 300 Becquerel?

Wegen des hohen Lungenkrebsrisikos durch Radon sprechen sich für 100 Bq/m<sup>3</sup> als Referenzwert wichtige Fachorganisationen wie die Weltgesundheitsorganisation WHO und deutsche Fachgesellschaften wie die Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) und Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie, AIR (Ausschuss für Innenraumrichtwerte) aus sowie das Bundesamt für Strahlenschutz aus. Die süddeutschen Bundesländer, wo Radonproblem in Gebäuden bekannter ist, wollen eher 300 Bq/m<sup>3</sup>. Einige fürchten, 100 Bq/m<sup>3</sup> sei bei Sanierungen schwer erreichbar, zu aufwändig und zu teuer. Neue Sanierungserfolge jedoch zeigen, dass 100 Bq/m<sup>3</sup> machbar und bezahlbar sind. Beim Neubau sind 100 Bq/m mit entsprechenden Verfahren und Materialien kein Problem mehr. Das Lungenkrebsrisiko durch Radon ist in

## Gefährliches Gas

Radon ist ein radioaktives, natürliches Gas im Boden, das aus der radioaktiven Zerfallsreihe von Uran im Gestein stammt. Es dringt durch undichte Gebäudehülle in Innenräume ein und kann sich dort stark ansammeln. Radon verursacht Lungenkrebs und steht als Ursache an zweiter Stelle nach Rauchen. Tückisch ist, dass das geruchs- und geschmackslose Gas keine akuten Beschwerden wie Kopfschmerzen etc. verursacht.

Schutzmaßnahmen vor Radon sind radonsicheres Bauen und die Sanierung radonbelasteter Häuser. Radon ist einfach und günstig zu messen. Radon muss auch bei Energieeinsparansanierungen beachtet werden mit Lüftungskonzepten, um sich nicht ein Radon-Problem neu zu schaffen.

zahlreichen Studien sehr gut untersucht. Es beträgt bei 300 Bq/m<sup>3</sup> 1 : 500, das heißt, rechnerisch erkrankt bei 300 Bq/m eine von 500 Personen aus der Bevölkerung im Laufe ihres Lebens an Lungenkrebs durch Radon. Dies ist ein ungleich höheres Risiko als bei anderen Schadstoffen. So liegt der Grenzwert für Benzol in der Außenluft beispielsweise bei einem Krebsrisiko von 1 : 30.000, der Zielwert für Arsen bei einem Krebsrisiko von 1 : 100.000.

### Radon-Konferenz in Frankreich

Im französischen Concarneau in der Bretagne haben sich am 6. Oktober 2016 rund 50 Radon-Experten aus europäischen Ländern in der Konferenz ROOMS (Radon Outcomes On

Mitigation Solutions) auf Einladung der Gesellschaft cstb CSTB et l'association Approche Eco-Habitat (AEH), aus den Bereichen Sanierung, Bau, Messung, Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit ausgetauscht.

In vielen Bereichen bei diesem Thema hat Irland die Nase vorn, so in der Ansprache der verschiedenen Zielgruppen wie zum Beispiel Hausbesitzer, Baugewerbe, Schulen etc. ([www.epa.ie/radon](http://www.epa.ie/radon)). Das Problembewusstsein in allen betroffenen Gruppen ist höher als in Deutschland. Irland verfolgt seit Jahren konsequent einen Maßnahmenplan und konnte die Radon-Belastung in neuen Häusern und im Bestand nachweislich senken. Österreich, Frankreich und Belgien berichteten über Radon in Kitas und Schulen. Diese

## GESUNDES WOHNEN OHNE RADON

**RADON IST EIN RADIOAKTIVES GAS**, das für das Auge unsichtbar und völlig geruchlos ist. Ist die Raumluft mit Radon belastet, stellt dies ein ernstzunehmendes Gesundheitsrisiko dar, das Risiko an Lungenkrebs zu erkranken steigt um eine Vielzahl. Corroventa verfügt über Erfahrungen aus über 19.000 Radonmessungen, und unsere Technik wurde bei über 3.000 Radonsanierungsprojekten eingesetzt.

*Unsere Radonsauger wurden für die Radonsanierung in bewohnten Räumen in Häusern mit Bodenplatte, Keller/Souterrain oder Kriechkeller entwickelt. Effektive, energiesparsame und leise Radonsanierung – unabhängig davon, ob das Haus auf verdichtetem oder luftdurchlässigem Untergrund steht.*

CORROVENTA ENTFEUCHTUNG GMBH Tel. 02154-88 40 90 • [www.corroventa.de](http://www.corroventa.de)



**Corroventa**®



Dirk Jung bei einer Radon-Sanierung mit dem Radea-Absaugsystem.

Einrichtungen sind wegen der besonderen Schutzwürdigkeit von Kindern und Jugendlichen, aber auch durch die Umnutzung von Räumen, die ursprünglich nicht für den Aufenthalt von Kindern und Lehrern vorgesehen waren, im Fokus. Hier scheint wichtig, Sanierungserfolge dauerhaft zu sichern, indem Lüftungs- und Absauganlagen benutzt und gewartet werden.

### Lüftungskonzept bei Sanierungen wichtig

Aus Frankreich kam der dringende Appell, bei Energie-Einspar-Sanierungen unbedingt

auf ein gutes Lüftungskonzept zu achten. Logischerweise kann Radon in energiesanierten Gebäuden enorm ansteigen: Das radioaktive Gas strömt ununterbrochen aus dem Boden und baut hohe Konzentrationen auf, wenn es nicht aus dem Gebäude entweichen kann oder sein Eintritt ins Gebäude nicht verhindert wird. Am wirkungsvollsten ist es daher, Radon erst gar nicht ins Gebäude zu lassen. Lüftungsanlagen helfen gut in ungenutzten Kellern, die nicht mit dem restlichen Haus verbunden sind. Auch bei Niedrigenergie-Häusern und bei Geothermieanlagen ist Radon im Blick zu behalten.

Über eigene Erfahrungen mit Radonsanierun-

gen in den USA berichtete ein Experte, der dort ein Jahr verbracht hatte. In den USA sind Messungen bereits für 9 Dollar zu haben, und der „action-level“ liegt bei  $150 \text{ Bq/m}^3$ . Eine Arbeitsgruppe mit Vertretern aus mehreren europäischen Ländern untersucht, wie man große, komplexe Gebäude bei der Abschätzung der Radon-Belastung behandeln sollte. Möglicherweise können Prognosen und Berechnungen die Zahl an Messungen verringern.

### Radon kann überall auftreten

Für die Ermittlung des Gefährdungspotentials durch Radon werden oft Radon-Karten herangezogen. Dass diese Karten keine Aussagen über einzelne Grundstücke oder Gebäude erlauben, steht zwar oft im Kleingedruckten, wird aber häufig übersehen. Radon-Karten gelten unter vielen Fachleuten daher als unzuverlässig für Vorhersagen. Dies bestätigte auch der Vertreter einer erfahrenen Sanierungsfirma aus Großbritannien. Die höchste Radon-Belastung von  $16.000 \text{ Bq/m}^3$  in einem Gebäude hatte er in einem Gebiet vorgefunden, das laut Radon-Karte unkritisch war.

### Wirtschaftliche Sanierungstechnik

Aus Deutschland berichtete die Firma Radea über die Weiterentwicklung ihrer wirtschaftlichen Sanierungstechnik. In einem Haus in Hanglage in Thüringen hatten mehrere Radon-Messgeräte einer amtlichen Messstelle

## Fünf verbreitete Irrtümer

1.

### Wo kein Wasser, auch kein Radon

Falsch. Radon findet sich auch in trockenen Kellern oder Wohnungen in hohen Konzentrationen.

det sich überall in Deutschland genug Radon im Boden, um es bei Gebäudeundichtigkeiten in unerwünscht hohen Konzentrationen im Haus zu haben.

### 2. Radon gibt es nur in Süddeutschland

Falsch. Auch in Norddeutschland befinden sich granithaltige Gesteine, die Radon freisetzen und werden beängstigend hohe Konzentrationen in Wohnräumen gemessen. Nach Angaben des Bundesamtes für Strahlenschutz befin-

### 3. Ein relevantes Gesundheitsrisiko besteht nur bei Rauchern

Falsch. Auch Nichtraucher erkranken durch den Aufenthalt in Räumen mit hoher Radonkonzentration an Lungenkrebs. (Raucher haben ein etwa 25-fach höheres Lungenkrebs-Risiko als Nichtraucher.)

### 4. Das Thema Radon ist durch

Falsch. Die Umsetzung einer entsprechenden europäischen Richtlinie läuft. Im neuen „Strahlenschutzgesetz“ werden erstmals in Deutschland Referenzwerte und Empfehlungen für radonsicheres Bauen und Referenzwerte geregelt und die Weichen für einen Radonmaßnahmeplan gestellt.

### 5. Gebäude auf unter 100 Becquerel sanieren geht nicht und ist unbezahlbar

Falsch. Die Sanierungstechnik entwickelt sich rasant weiter. Auch hochbelastete Gebäude können zunehmend erfolgreich und bezahlbar saniert werden.

nach vier Tagen am Anschlag von 9999 Bq/m<sup>3</sup> gelegen. Radea analysierte zunächst die Eintrittsquellen im Keller, setzte dann Kernbohrungen, die sorgfältig abgedichtet wurden, und saugte die radonhaltige Bodenluft unter dem Haus mittels eines Radon-Saugers ab. Über radondichte Rohre gelangte die radioaktive Luft dann ins Freie. Variable Einstellungen am Radon-Sauger ermöglichen dabei eine optimale Abstimmung zwischen Druck und Durchflussmenge. Nachfolgende Radon-Messungen im Keller und Wohnbereich lagen um 30 bis 50 Bq/m<sup>3</sup>, also weit unter dem strengen Referenzwert. Die Kosten betragen 4.500 Euro. Dieser Preis gilt etwa auch für Häuser bis 120 Quadratmeter Wohnfläche. In den letzten vier Jahren hat

Radea über 20 Einfamilienhäuser saniert. Seit Neuestem kann das Unternehmen aus Hilpoltstein auf Sanierungen von Häusern mit 18.000 und 35.000 Bq/m<sup>3</sup> verweisen. „Wir haben die Sanierungstechnik konsequent weiterentwickelt“, so Geschäftsführer Dirk Jung. „Es ist tragisch, in einem Haus zu stehen, in dem die Bewohner seit mehr als zehn Jahren dauerhaft mehr als 20.000 Bq/m<sup>3</sup> messen und kein Sanierungsangebot unter 100.000 Euro gefunden haben. Wenn ich dann höre, dass ein Familienmitglied an Lungenkrebs erkrankt ist, bin ich doppelt froh, dieses Haus saniert zu haben.“

*Im nächsten Heft berichten wir über Verfahren und Materialien für den radonsicheren Neubau.* ■



„Corentium Home“ ist ein einfach zu bedienendes Radonmessgerät, ist im Elektrofachhandel erhältlich und kostet ca. 200 Euro. | Foto: PCE

## Einfacher Radon-Detektor

Mit dem Radon-Messgerät „Corentium Home“ lässt sich über einen langen Zeitraum die Konzentration von Radon messen. Das Gerät aus Schweden ermittelt sowohl Tages- als auch Wochendurchschnittswerte sowie den kumulativen Wert für das gesamte letzte Jahr. Damit ist es bedeutend einfacher, den Eintritt von Radon in das Gebäude zu lokalisieren. Nach dem Einlegen der Batterien kann die Messung sofort beginnen. Nach dem Aufstellen vom Radonmessgerät

wird die Messung komplett automatisch durchgeführt. Bei der Anzeige „9999 Bq/m<sup>3</sup>“, hat der Radon-Messgerät seinen maximalen Anzeigewert erreicht, d.h. dass ein Messwert von etwa 10.000 Bq/m<sup>3</sup> erreicht ist. Der Radondetektor kann problemlos an verschiedensten Stellen in Wohnung, Haus oder Fabrik angebracht werden. Der Hersteller empfiehlt, den Radondetektor mit der Anzeigeseite flach mit der Anzeige nach oben abzu- legen. ■

**Immer. Sicher. Dicht.**

**Radondichte Bodeneinführung**

**Radondichte Wandeneinführung**

**Kabel. Rohre. Hauseinführungen. Sicher. Dicht.**

Die bessere Alternative:  
Radondichte Abdichtsysteme von Hauff-Technik.  
Für jede Anforderung die passende Lösung. Alles aus einer Hand.  
Immer. Sicher. Immer. Dicht.

Wasserdichte Argumente gefällig? Rufen Sie an: +49 7322 1333-0

---

kabelrohrehaueinführungen<sup>+</sup>

Hauff-Technik GmbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Straße 9  
89568 Hermaringen, GERMANY

Tel. +49 7322 1333-0  
Fax +49 7322 1333-999

office@hauff-technik.de  
www.hauff-technik.de

## TEPE SYSTEMHALLEN

**Pultdachhalle Typ PD4 (Breite: 15,00m, Länge: 8,00m)**

- Höhe 4,00m, Dachneigung ca. 3°
- Schiebetor 5,00m breit, 3,30m hoch
- incl. prüffähiger Baustatik
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion

Mehr Infos

**Aktionspreis**  
**€ 12.990,-**

ab Werk Buldern, excl. MwSt. Schneelastzone 2, Windzone 2, a. auf Anfrage

[www.tepe-systemhallen.de](http://www.tepe-systemhallen.de) · Tel. 0 25 90 - 93 96 40

# Radon-messgeräte

**für unterschiedliche Zwecke (Messungen nach DIN), z.B.**

- für Hausbesitzer: einfache und kostengünstige Messungen mit Exposimetern (Langzeit-/Kurzzeit) oder dem Corentium Home
- für Experten: zeitaufgelöste Messungen mit dem Corentium Plus

Direkte Bestellmöglichkeit auf [www.radon-analytics.com](http://www.radon-analytics.com)  
oder unter Telefon 0228/9629245