

Gefahr aus dem Untergrund



© LeitnerR / fotolia

Das **radioaktive** Gas tritt aus dem Boden aus - in manchen Gegenden mehr als in anderen. Besonders in geschlossenen Räumen kann es sich anreichern und die Gesundheit gefährden.

die viel kürzere Halbwertszeiten besitzen: Sie befinden sich ebenfalls in der Luft, wo sie sich an Aerosole und feinste Staubteilchen anlagern. Diese bleiben nach dem Einatmen in der Lunge zurück, wo die kurzlebigen Zerfallsprodukte ihrerseits weiter zerfallen. Dabei senden sie energiereiche alpha-Strahlung aus.

Diese Form der radioaktiven Strahlung hat zwar nur eine kurze Reichweite. Da sich die radioaktiven Isotope aber bereits in der Lunge befinden, können sie dort Schaden anrichten: Einerseits schädigt die alpha-Strahlung die DNA der Zellen des respiratorischen Epithels direkt, indem sie Brüche in der Doppelhelix induziert. Andererseits schädigt und zerstört sie auch verschiedenste andere Strukturen der Zelle, wodurch wiederum hochreaktive Teilchen freigesetzt werden, die ihrerseits wei-

Wie für die Radioaktivität generell gilt auch für Radon: Man kann es weder riechen noch schmecken noch sehen. Das Edelgas Rn-222 entsteht bei dem Zerfall von Uran, das in geringen Mengen ganz natürlich in der Erdkruste vorkommt. Dieses zerfällt im Boden zunächst zu Radium-226 und dieses dann zu Radon. Durch Poren, Risse und Spalten dringt das Gas an die

Oberfläche und gelangt in die Luft. Auf diese Weise ist es für einen Großteil der natürlichen Strahlenbelastung der Bevölkerung verantwortlich. Zwar verdünnt es sich im Freien sofort, doch im Inneren von Gebäuden kann es sich anreichern und mitunter gesundheits-schädliche Konzentrationen erreichen. Nach Rauchen gilt Radon - mit großem Abstand - als zweitwichtigster Risikofaktor für Lungenkrebs.

Alpha-Strahlung Dabei ist eigentlich gar nicht Radon selbst der Übeltäter, sondern seine Zerfallsprodukte. Denn permanent zerfällt das radioaktive Gas in der Luft weiter in radioaktive Isotope der Elemente Polonium, Wismut und Blei. Weil Radon eine Halbwertszeit von 3,6 Tagen hat und als Edelgas kaum mit anderen Stoffen reagiert, atmen wir das Radon, das wir einatmen, zum größten Teil direkt wieder aus. Anders seine Zerfallsprodukte,

teren Schaden anrichten. Auf diese Weise können Krebszellen entstehen, die Entwicklung von Lungenkrebs wird begünstigt. Studien zufolge geht in Deutschland etwa jeder zwanzigste Todesfall durch diese Krebsart auf das Konto von Radon, in absoluten Zahlen sind das etwa 1900 Todesfälle jährlich. Damit liegt Radon auf der Liste der Risikofaktoren für Lungenkrebs auf Platz zwei – weit hinter Rauchen, aber noch vor Asbest und Dieselruß. Berechnungen zufolge steigt pro Anstieg der Radonkonzentration in der Luft um 100 Bq/m³ das Lungenkrebsrisiko linear um etwa zehn Prozent. Ein Grenzwert, unterhalb dessen die Radonkonzentration in der Raumluft unschädlich wäre, existiert nicht.

Unterschiede Die Konzentration des radioaktiven Gases im Boden und damit auch in der Luft ist weltweit und auch in Deutschland regional sehr unterschiedlich. Basierend auf den langfristig stabilen Konzentrationen in der Bodenluft hat das Bundesamt für Strahlenschutz eine Radonkarte für Deutschland erstellt. Am höchsten ist die Konzentration in der Bodenluft mit mehr als 100 kBq/m³ in bestimmten Gebieten in der Mitte und im Südosten Deutschlands; in anderen Gegenden dagegen liegt sie um den Faktor fünf darunter. Die Konzentration in der Bodenluft dient als Maß dafür, wie viel Radon prinzipiell in ein Gebäude eindringen kann. Etwa ein bis fünf Promille davon beträgt dann die Konzentration in

der Raumluft, so die Faustregel. Aber Vorsicht, dies ist nur ein statistischer Mittelwert: Um die Konzentration in einem konkreten Gebäude zu ermitteln, muss man sie messen. Denn sie hängt unter anderem entscheidend vom genauen Standort, dem Zustand des Gebäudes sowie vom Lüftungsverhalten seiner Nutzer ab. Eine einmalige Messung ist dabei wenig aussagekräftig. Sie muss daher kontinuierlich über einen längeren Zeitraum erfolgen.

Sanierung Wird bei einer Messung tatsächlich eine erhöhte Radonkonzentration in der Raumluft festgestellt, so sollte nach den Eintrittsstellen des Gases in das Haus gefahndet werden – und zwar dort, wo Kontakt mit dem Erdreich

besteht. Meist sind es Risse im Fundament oder unzureichend abgedichtete Rohrdurchleitungen, durch die das Gas eindringen kann. Werden diese abgedichtet, lässt sich die Radonkonzentration in vielen Fällen bereits spürbar senken. Ebenfalls wichtig: eine Abdichtung der Kellerdecke und der Kellertür, um die Konzentration in den Wohnräumen so gering wie möglich zu halten. Bei Neubauten sollte die Isolation gegen Radon von Anfang an mit bedacht werden. Meist reichen dafür die üblichen Schutzmaßnahmen gegen Feuchtigkeit aus. In speziellen Fällen können weitere Vorkehrungen erforderlich sein. ■

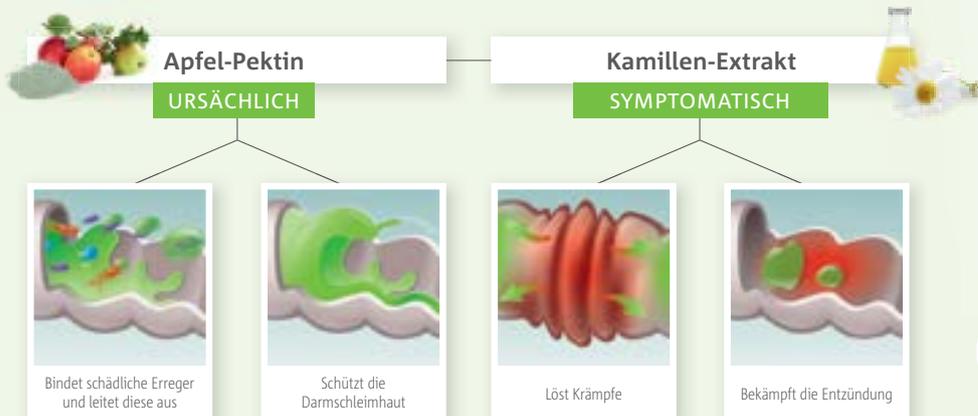
Dr. Anne Benckendorff,
Medizinjournalistin

Anzeige

Diarrhöesan® *Soft* bekämpft akut Ursachen und Symptome

Der Apotheken-Klassiker mit 4-fach Wirkung: Apfel-Pektin bindet schädliche Toxine und bildet eine protektive Schicht auf der Darmschleimhaut, Kamillenextrakt wirkt spasmolytisch und antiphlogistisch.

- **Hoch wirksam:** Doppelblindstudien belegen signifikante Wirkung auf Durchfalldauer, -frequenz und -konsistenz*
- **Kindgerecht:** Praktischer Saft mit fruchtigem Geschmack
- **Sinnvolle Ergänzung:** Auch optimal zu Elektrolytlösungen



Soft
geeignet ab
2 Jahren

*de la Motte et al.: *Arzneim.-Forsch./Drug Res.* 1997, 47 (II), 11: 1247-1249. Becker et al.: *Arzneim.-Forsch./Drug Res.* 2006, 6: 387-393. Diarrhöesan® Saft – 100 ml Flüssigkeit enthalten die Wirkstoffe: 3,2 g Pektin aus Äpfeln, 2,5 g Flüssigextrakt aus Kamillenblüten (1:0,9–1,1), Auszugsmittel: Ethanol 55% (V/V). Die sonstigen Bestandteile sind: Natriumbenzoat, Saccharin-Natrium, Aspartam, Bananen-Aroma, gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: Diarrhöesan® Saft wird traditionell zur unterstützenden Behandlung von leichten, akuten (unspezifischen) Durchfallerkrankungen angewendet. Das Arzneimittel ist ein traditionelles Arzneimittel, das ausschließlich aufgrund langjähriger Anwendung für das Anwendungsgebiet registriert ist. Gegenanzeigen: Diarrhöesan® Saft ist bei Überempfindlichkeitsreaktionen (insbesondere im Mundbereich und an der Haut) wurden beobachtet. Die Häufigkeiten sind aufgrund der verfügbaren Daten nicht abschätzbar. Warnhinweise: Enthält 1,5 Vol.-% Alkohol und Aspartam. Bitte Packungsbeilage beachten. Dr. Loges + Co. GmbH, Schützenstraße 5, 21423 Winsen (Luhe), Telefon: (04171) 707-0, info@loges.de, www.loges.de