

BAUEN & WOHNEN

Die unsichtbare Gefahr

Radioaktives Radon gilt als zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs. Neubauten werden daher abgedichtet, bei älteren Gebäuden...

VON JOCHEN BETTZIECHE

Die Gefahr kommt von unten. Radioaktive Elemente dringen aus dem Boden in Deutschlands Keller vor und bedrohen die Gesundheit der Menschen. Klingt wie der Werbetext zu einem B-Movie, ist aber Realität. Das radioaktive Edelgas Radon „ist nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs“, warnt das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in Salzgitter. Für Neubauten hat der Gesetzgeber daher klare Vorgaben erlassen, wie die Menschen geschützt werden müssen. Seit Anfang des Jahres gilt die neue Strahlenschutzverordnung. Sie ergänzt die Regelungen des Strahlenschutzgesetzes von 2017. Für Bestandsimmobilien gibt es zwar keine Vorschriften, Schutz ist aber dennoch sinnvoll.

**1,1
Millisievert**

pro Jahr beträgt in Deutschland die durchschnittliche Strahlenexposition durch Radon. Damit ist das Gas laut Bundesamt für Strahlenschutz für mehr als die Hälfte der natürlichen Strahlenbelastung verantwortlich. Etwa 0,4 Millisievert pro Jahr gehen auf die terrestrische Strahlung zurück. Nahrung und kosmische Strahlung machen

men. Daher genügt es, den Anteil von Radon zu messen, um die Gefahr für den Menschen einzuschätzen.

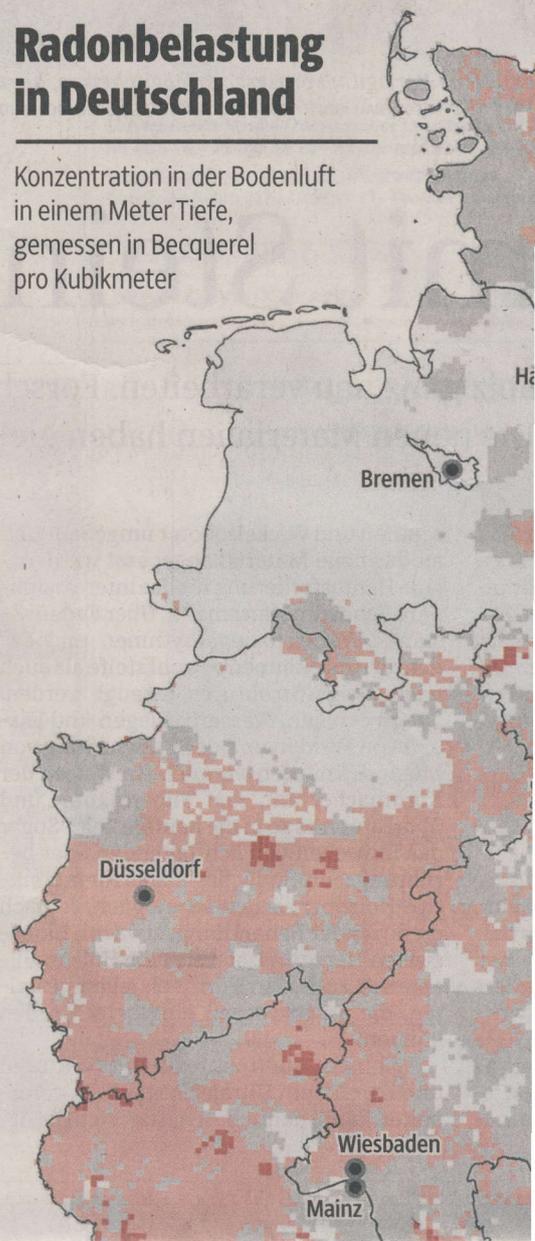
Der Gesetzgeber hat in Paragraph 124 des Strahlenschutzgesetzes vorgegeben: „Der Referenzwert für die über das Jahr gemittelte Radon-222-Aktivitätskonzentration in der Luft in Aufenthaltsräumen beträgt 300 Becquerel je Kubikmeter.“ Die Einheit Becquerel gibt die Anzahl der radioaktiven Zerfälle pro Sekunde an. Allerdings ist ein Referenzwert kein Grenzwert. „Gäbe es einen Grenzwert für Radon-Konzentrationen in Gebäuden, wären dort zwingend Maßnahmen durchzuführen“, erläutert Philipp Park, Mitglied der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau und Experte für den Schutz von Gebäuden vor Radon.

Allerdings muss bei Neubauten gewährleistet sein, dass das Edelgas nicht oder nur erheblich erschwert aus dem Erdreich durch Wände oder Kellerboden dringt. Die Strahlenschutzverordnung führt geforderte Maßnahmen auf, etwa das Absaugen und Abdichten.

Technisch ist vieles möglich. Bei Neubauten helfen spezielle Dichtungspläne unter dem Fundament. Zwar können Räume mit solchen Plänen auch von innen abgedichtet werden. Das BfS empfiehlt das allerdings nur für Bestandsimmobilien, da die Gefahr undichter Stellen hierbei größer ist. Außerdem müssen die Gegebenheiten der Immobilie berücksichtigt werden. „Bei älteren Gebäuden, beispielsweise Ziegelgewölbekeller mit Ziegelboden, kann die geforderte Luftdichtigkeit nachträglich oft nur sehr schwer beziehungsweise sehr eingeschränkt hergestellt werden“, sagt Park. Er empfiehlt in solchen Fällen eher, besser zu lüften oder den Keller gegenüber dem restlichen Gebäude abzudichten. Zumal gerade bei älteren Gebäuden die Gefahr besteht, dass zwar das Radon draußen bleibt, gleichzeitig aber Feuchtigkeit sich anders verteilt und die Wände angreift.

Radonbelastung in Deutschland

Konzentration in der Bodenluft in einem Meter Tiefe, gemessen in Becquerel pro Kubikmeter



jeweils 0,3 Millisievert
pro Jahr aus.

Denn die Bedrohung ist erheblich. „Radon ist durchschnittlich um mindestens einen Faktor 100 relevanter als die heutigen Folgen des Reaktorunfalls in Tschernobyl“, sagt Bernd Hoffmann, Leiter des Bereichs Radon beim BfS. Das Edelgas kommt in vier radioaktiven Spielarten – den Isotopen – in der Natur vor. Drei davon dringen allerdings nicht von außen durch die Gebäudehülle, relevant ist nur das Radon 222. Es hat eine Halbwertszeit von 3,8 Tagen. Das heißt, nach 3,8 Tagen ist die Hälfte des Radons zerfallen und dadurch zu einem anderen Element geworden. „Alle Folgeprodukte des Radons sind wieder Metalle und keine Edelgase. Sie können von sich aus nicht mehr den Boden oder das Baumaterial verlassen“, erklärt Hoffmann. Diese Folgeprodukte sind ebenfalls radioaktiv. Sie lagern sich an Aerosolen an, winzigen Schwebeteilchen in der Luft. So gelangen sie beim Atmen in die Lunge. Diese Alpha-Strahler können dort Zellen beschädigen und letztendlich Lungenkrebs auslösen. In der Regel hängen die Konzentration von Radon in der Luft sowie die Konzentration der Folgeprodukte zusam-

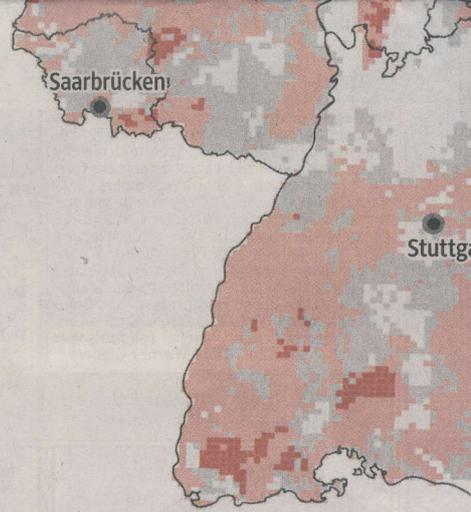
Ebenfalls wichtig ist, alle Spalten, Fugen, Risse und Durchgänge für Leitungen, Türschwellen und Fenster dicht zu bekommen. Das geht mit verschiedenen Materialien. Laut BfS sollten Bauherren und Immobilienbesitzer aber auf deren Lebensdauer achten und gegebenenfalls die Dichtungen regelmäßig erneuern.

Ein weiterer Faktor ist die Belüftung des Gebäudes. Hier spielen die Druckverhältnisse in den unterschiedlichen Stockwerken eine Rolle. Und es muss nicht mehr alles hermetisch abgedichtet sein, im Gegenteil. „Undichtigkeiten in der Gebäudehülle bewirken einen erhöhten Luftwechsel und damit tendenziell eine Verdünnung der Radonkonzentration“, heißt es dazu in einer Broschüre des BfS. Gleichzeitig warnt die Behörde, dass Unterdruck im Keller vermehrt Radon aus dem Erdreich nachfließen lassen kann.

Aufwendiger ist es, unterhalb des Gebäudes ein Drainage-System zu verlegen. Herrscht darin Unterdruck, entzieht es dem Boden das Edelgas. Auch Entlüftungssysteme für Boden und Räume, die radonhaltige Luft absaugen, sind eine Variante.

Park kennt nicht nur die verschiedenen Techniken, er kennt auch die Preise. „Bei einem Neubau ist es meist kostenneutral, da die Maßnahme in den Kosten für eine Abdichtung gegen Erdreichfeuchte enthalten ist“, erläutert er. Anders sieht es bei Nach-

Grafik: Bundesamt für Strahlenschutz;
Bearbeitung: SZ-Grafik



rüstungen aus. Eine Lüftungsanlage für den Keller schlage mit 2500 bis 5000 Euro zu Buche, die Decke über dem Keller abzudichten koste etwa 120 Euro pro Quadratmeter und ein dichte Außenwand im Erdreich 250 bis 500 Euro pro Quadratmeter.

Besitzer eines Einfamilienhauses können für sich entscheiden, ob und was sie

unter
Strahl
tümern
gen. N
chen V
rold H
beim
und G

QUALITÄT HAT EIN

WOHNUNGSBAU



Foto: Heinz von Heydenaber

- ▶ Anspruchsvolle Architektur
- ▶ Individuelle Grundrisse
- ▶ Qualitätsmanagement
- ▶ Kapitalanleger, Eigennutzer

KLAUS Wohnbau GmbH

Augsburg | München
Fon +49 821 26 17-0 | www.klaus-wohnbau.de

BETONFERTIGTEILE



Foto: Heinz von Heydenaber

- ▶ Individuelle Betonfertigteile
- ▶ Höchste Qualität aus Handwerk und Hightech
- ▶ Zeit- und Kosteneffizienz

KLAUS Hoch- und Tiefbau GmbH

Kissing: Betonfertigteilwerk
Fon +49 8233 79 29-0 | www.klaus-fertigteile.de

BAUSERVICE

WERDEN SIE TEIL UNSERER QUALITÄTSPHILOSOPHIE ALS KUNDE | GESCHÄFTSPARTNER

30 Jahre
Markterfahrung

Thomas Aigner, Geschäftsführer

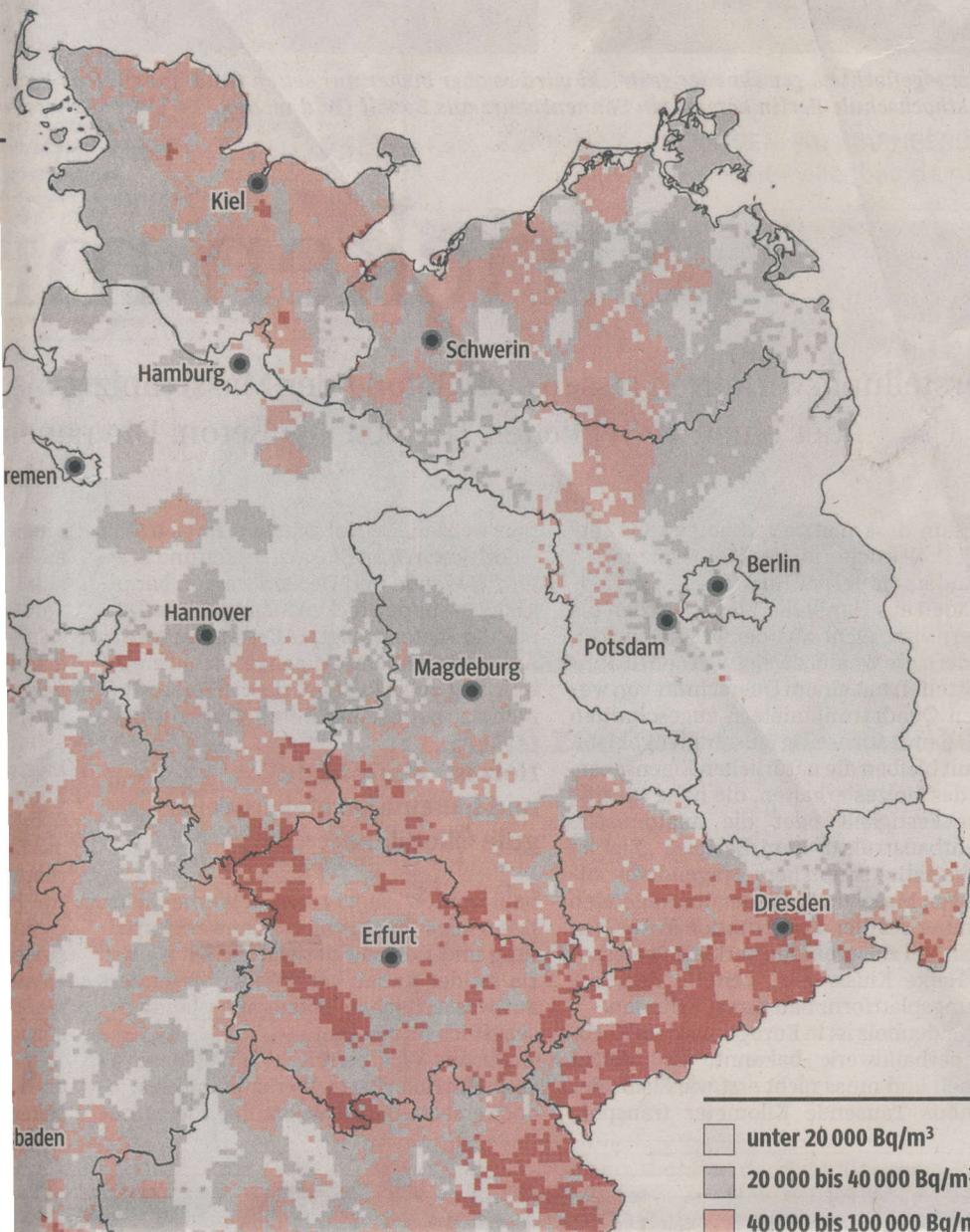
www.aigner-immobilien.de



INEN

tbare Gefahr

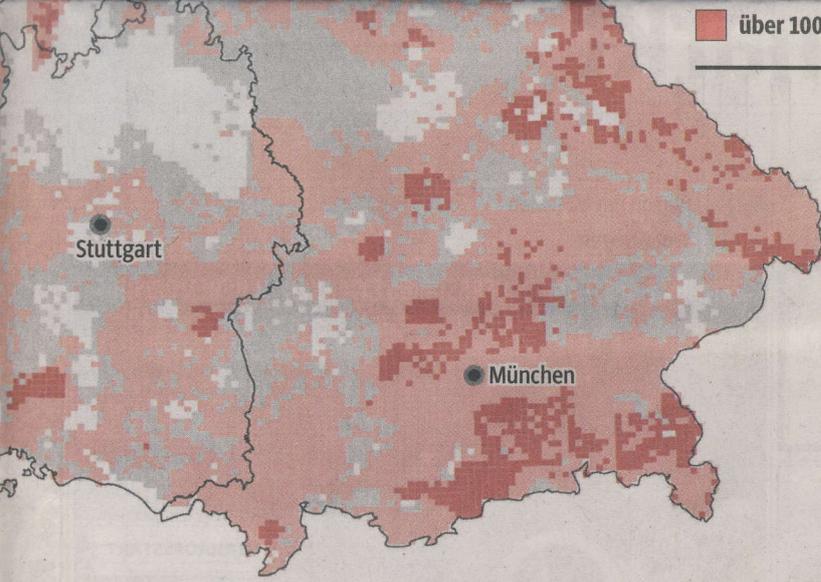
genkrebs. Das Gas kann durch Kellerwände in Gebäude eindringen.
et, bei älteren Häusern aber wird es schwierig



Viertel aller stimmberechtigten Wohnungseigentümer und mehr als der Hälfte aller Miteigentumsanteile erforderlich. Oder es könne sich um eine sonstige bauliche Veränderung handeln. Dann wäre hierfür zwar zunächst nur eine einfache Mehrheit erforderlich, „zusätzlich müssten aber alle Eigentümer zustimmen, deren Rechte über das bei einem geordneten Zusammenleben unvermeidliche Maß hinaus beeinträchtigt werden.“ Bei einer Abdichtung des Kellers könnten das alle sein. Ob eine Immobilie vermietet wird oder vom Eigentümer selbst genutzt wird, spielt dabei keine Rolle. „In bestehenden Wohnungseigentümergeinschaften müssen also auch dann nicht zwingend Maßnahmen ergriffen werden, wenn eine Wohnung vermietet ist“, stellt Happ klar.

In Regionen mit hoher
Strahlenbelastung könnten die
Immobilienpreise sinken

Ulrich Ropertz, Geschäftsführer beim Deutschen Mieterbund, kritisiert, dass nach wie vor kein gesetzlicher Grenzwert existiert: „Zumindest beim Überschreiten des Referenzwerts von 300 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft liegt aus unserer Sicht ein Wohnungsmangel vor.“ Der Vermieter sei verpflichtet, den Mangel zu beseitigen. Der Mieter könne bis dahin die Miete mindern. Juristisch ist das aber heikel, Urteile dazu sind laut Ropertz bisher



über 100 000 Bq/m³

nicht bekannt. Klar ist nur: Bei einem Neubau liegt tatsächlich ein Mangel vor. „Gegebenenfalls kann der Mieter auch vom Vermieter verlangen, dass dieser gegenüber der Gemeinschaft durchsetzt, dass die gesetzlichen Vorschriften nachträglich erfüllt werden“, sagt Ropertz.

Viel hängt davon ab, in welcher Region das Gebäude steht. Das Strahlenschutzgesetz verpflichtet die Bundesländer, bis Ende 2020 die Gebiete auszuweisen, in denen in vielen Gebäuden eine hohe Radon-Konzentration zu erwarten ist. Noch laufen die Messungen. Wer jetzt schon Gewissheit haben will, kann sich für ein paar Monate ein Messgerät in den Keller stellen.

Die Radonbelastung könnte für Immobilieneigentümer unangenehme Folgen haben. Das Thema sei zwar noch nicht in der breiten Bevölkerung angekommen, sagt Marc Ellinger, Bauingenieur mit Spezialausbildung zur Radon-Fachperson und Leiter des Regionalbüros Freiburg-Südbaden beim Verband privater Bauherren (VPB). Wenn das aber einmal breit diskutiert werden sollte, will er nicht ausschließen, dass das Auswirkungen auf die Immobilienpreise haben könnte. „Ich halte das sogar für sehr wahrscheinlich“, so Ellinger. Eine Radonmessung, die eine Unterschreitung des Referenzwerts belege, sei dann für verkaufswillige Hauseigentümer hilfreich.

unternehmen wollen, um die radioaktive Strahlung fernzuhalten. Wohnungseigentümergeinschaften müssen sich einigen. Nur bei Neubauten seien die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten, erläutert Gerold Happ, Mitglied der Geschäftsführung beim Eigentümerschutzverband Haus und Grund in Berlin.

Bei Bestandsimmobilien wird es rechtlich kompliziert. Denn Radon-Schutzmaßnahmen könnten unterschiedlich gesehen werden, erläutert Happ. So könnten sie als Modernisierung im Sinne einer Verbesserung des Gebrauchswerts oder der Wohnverhältnisse bewertet werden. Dann wäre für einen Beschluss eine Mehrheit von drei

EINEN NAMEN



BAUSERVICE



Foto: Heinz von Fiedlerbauer

- ▶ Neu- oder Umbau
- ▶ Sanierung sowie Renovierung
- ▶ Freiflächengestaltung
- ▶ Schlüsselfertige Ausführung

KLAUS Hoch- und Tiefbau GmbH
 Wehringen: Bauservice
 Fon +49 8234 8001 - 123 | www.klaus-bauservice.de

TIEFBAU



- ▶ Ver- und Entsorgungsleitungen
- ▶ Bau von Verkehrswegen und Plätzen
- ▶ Straßen- und Kanalbau sowie Sanierung
- ▶ Baustoffrecycling

KLAUS Hoch- und Tiefbau GmbH
 Wehringen
 Fon +49 8234 8001 - 0
www.klaus-hochundtiefbau.de

ECKLE GmbH
 Langenau
 Fon +49 7345 96 46 - 0
www.eckle-tiefbau.de

HOLL GmbH
 Burgheim
 Fon +49 8432 94 03 - 0
www.holl-tiefbau.de

recycling plus GmbH
 Langenau
 Fon +49 7345 92 87 92 - 0
www.recycling-plus.de

ÄFTSPARTNER ODER NEUER MITARBEITER.