

# Radon in Wohnhäusern – jetzt messen!

Das radioaktive Gas Radon ist im Kanton Aargau kein grosses Problem – dies haben Messungen in 2100 Wohnhäusern in 157 Aargauer Gemeinden ergeben. Lediglich sieben Häuser lagen über dem Grenzwert. Trotzdem können lokal einzelne Häuser hohe, gesundheitsschädigende Radon-Konzentrationen aufweisen. Eine Messung ist deshalb empfehlenswert. Jetzt, in der kalten Jahreszeit, ist der richtige Zeitpunkt dafür.

Radon ist ein radioaktives Edelgas natürlichen Ursprungs. Es ist das Zerfallsprodukt von Radium, das im Erdboden vorkommt. Radon kann vom Bauuntergrund her in das Hausinnere eindringen und sich dort anreichern.

**Dr. Claudine Bajo**  
Kantonales Laboratorium  
062 835 30 20

Beim Einatmen führen seine Folgeprodukte

zu einer Lungenbestrahlung und damit zu einem erhöhten Lungenkrebsrisiko. Es wird vermutet, dass Radon die Ursache von einigen Prozenten aller Lungenkrebsfälle in der Schweiz ist.

## Wie entsteht ein Radonproblem?

In der Schweiz kommt als Radon-Quelle in erster Linie Erdboden in Frage. Baustoffe und Trinkwasser spielen nur eine untergeordnete Rolle. Ent-

scheidend, wieviel Radon in das Hausinnere eindringen kann, sind die Durchlässigkeit des Bauuntergrundes sowie Undichtheiten von Böden und Wänden in den Untergeschossen von Gebäuden (Abbildung 1).

Durch den sogenannten «Kamineffekt» gelangt Radon in die Wohnhäuser: Warme Luft steigt, wie in einem Kamin, innerhalb eines Gebäudes auf. Dadurch entsteht in den Untergeschossen ein leichter Unterdruck. Neue Luft und damit auch Radon wird aus dem Bauuntergrund angesaugt (Abbildung 2). Je grösser der Temperaturunterschied zwischen Innen- und Aussenluft ist, umso mehr Kaltluft bzw. Radon wird angesaugt. Dies ist vor allem in den kalten Jahreszeiten der Fall. Die Radon-Konzentrationen sind in der Regel im Keller am höchsten und nehmen mit jedem weiteren Stockwerk ab. Ältere Gebäude weisen oft höhere

Konzentrationen auf als neuere und Einfamilien- höhere als Mehrfamilienhäuser. Eine gut gegossene Betonplatte als Gebäudefundament vermag häufig das Eintreten von Radon zu hemmen. Die Radon-Konzentration kann in benachbarten Häusern sehr unterschiedlich hoch sein. Ein zuverlässiger Wert für den Radon-Gehalt im Hausinnern kann nur durch eine Messung bestimmt werden. Eine Prognose allein aufgrund des Bauuntergrundes ist zu unsicher.

Im Freien ist Radon unproblematisch, weil sich das Gas sofort mit sehr viel Frischluft vermischt. Die Konzentration ist gering.

## Ab wann ist Radon gefährlich?

Die Schweizer Bevölkerung ist einer mittleren Strahlendosis von vier Milli-Sievert ausgesetzt. Etwa die Hälfte dieser Strahlendosis stammt von Radon. Radon verursacht je nach Gegend, Zusammensetzung des Bauuntergrundes und Bauweise des Wohnhauses eine Strahlendosis von wenigen Zehnteln bis 100 Milli-Sievert für den Einzelnen.

Gesundheit



Abbildung 1: Das natürlich vorkommende Edelgas Radon wird in durchlässigen Böden leicht transportiert und steigt vom Bauuntergrund her auf.



Abbildung 2: Durch den Kamineffekt gelangt vor allem während der kalten Jahreszeit Radon aus dem Bauuntergrund ins Hausinnere.

Die maximal zulässigen Radon-Konzentrationen sind in der Strahlenschutzverordnung (StSV) festgelegt:

- Ist der Radon-Wert höher als der Grenzwert von 1000 Becquerel pro Kubikmeter [ $\text{Bq}/\text{m}^3$ ], liegt eine Gesundheitsgefährdung vor. Dieser Wert muss durch Sanierungsmassnahmen unter  $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$  gesenkt werden.
- Liegt der Radon-Wert zwischen dem Richtwert von  $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$  und dem Grenzwert von  $1000 \text{ Bq}/\text{m}^3$ , wird beim nächsten Umbau eine Sanierung empfohlen.
- Bei Neu- und Umbauten sowie bei Sanierungen darf der Richtwert von  $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$  nicht überschritten werden.

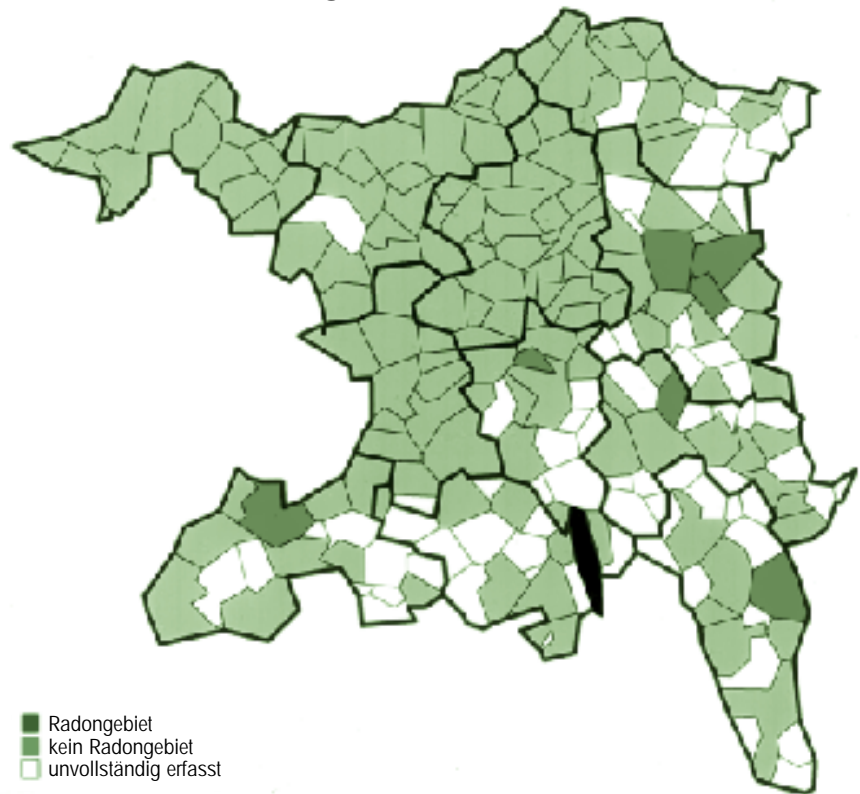
## Was tun bei hohen Radon-Werten?

Bei zu hohen Radon-Werten kann das Eindringen des schädlichen Gases in die Gebäude durch bauliche Massnahmen, zum Beispiel durch das Abdichten der Kellerböden und Kellerwände oder das Belüften von Unterboden und Kellerräumen, reduziert werden.

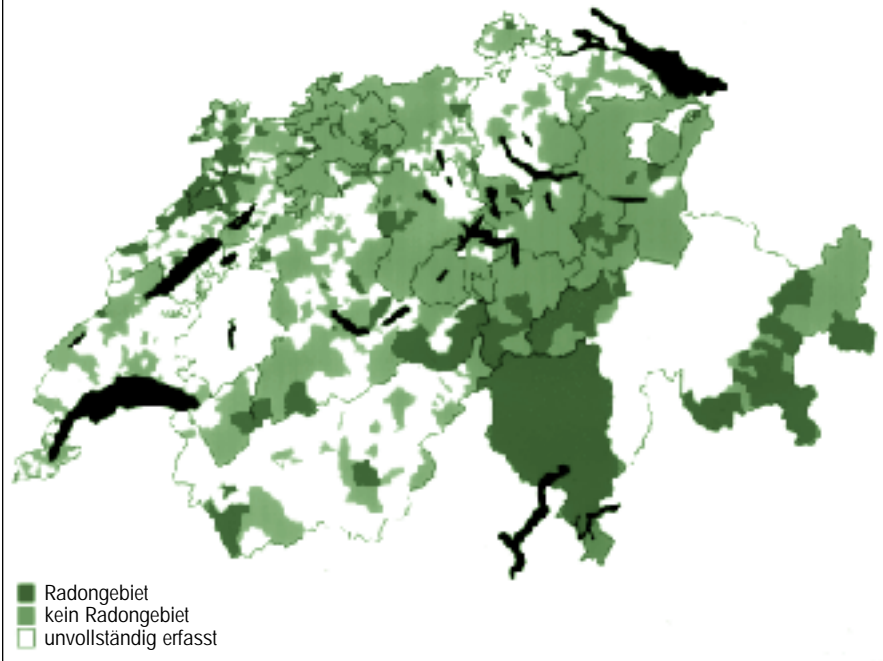
## Radon-Messungen im Kanton Aargau

In den Wintern '93/94, '94/95, '95/96 und '96/97 führte der Kanton Aargau in Zusammenarbeit mit Bund und Gemeinden vier Radon-Messkampagnen durch. In diesen Kampagnen wurde anhand gut definierter Auswahlkriterien nach Häusern mit hohen Radon-Konzentrationen gesucht. Gemessen wurde jeweils während drei Monaten im Winter, denn im Winter sind die Radon-Werte wegen des Kamineffekts höher als in den wärmeren Jahreszeiten. Pro Haus wurde je ein Dosimeter im Keller und im Wohnbereich im Erdgeschoss aufgestellt. Die Resultate der Messungen wurden bewertet und jede beprobte Gemeinde bezüglich Radon-Risiko eingestuft.

### Radon im Kanton Aargau



### Radon in der Schweiz



### Radon-Dosimeter

Mit dem Radon-Dosimeter wird die Radon-Konzentration in der Wohnluft gemessen.

In 157 von 232 Aargauer Gemeinden wurden solche Radon-Messungen durchgeführt. In sieben von insgesamt 2100 beprobten Häusern wurde in mindestens einem bewohnten Raum eine Radon-Konzentration über dem

Grenzwert von  $1000 \text{ Bq}/\text{m}^3$  gemessen. Diese Häuser lagen in sechs verschiedenen Gemeinden, die aufgrund dieses Befundes als Radon-Gebiete deklariert wurden.

Der Kanton Aargau liegt mit 0,3 Prozent der Häuser mit Grenzwertüberschreitungen deutlich unter dem schweizerischen Durchschnitt von etwa zwei Prozent. In 39 weiteren Häusern, bzw. zwei Prozent aller Fälle, fand sich ein Wohnraum mit einem Gehalt zwischen dem Richtwert und dem Grenzwert. Auch hier liegt der Kanton Aargau unter dem schweizerischen Durchschnitt von rund fünf Prozent.

## **E**rfolgreiche Sanierungen

Die Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer der sieben Häuser mit Grenzwertüberschreitungen wurden auf den nicht gesetzeskonformen Zustand hingewiesen. Der Kanton und das Bundesamt für Gesundheit (BAG) boten zudem eine Beratung an. In einem Fall wehrte sich der Besitzer gegen jegliche Hilfe des Staates und sanierte sein Haus erfolgreich selbst. In einem anderen Fall wollten die bereits älteren Besitzer nichts mehr unternehmen. Bei den übrigen fünf Fällen und bei vier weiteren Häusern mit Richtwertüberschreitungen konnten die Fachexperten des BAG die Ursachen der erhöhten Radon-Konzentrationen ausfindig machen und konkrete Massnahmen vorschlagen. Da erhöhte Radonwerte keine akuten Auswirkungen auf die Gesundheit haben, wird stufenweise, das heisst von einfachen zu komplexeren Massnahmen, vorgegangen. Sechs Projekte sind in der Zwischenzeit erfolgreich abgeschlossen worden und drei laufen noch weiter.

### **Empfehlung**

Lassen Sie jetzt Ihr Haus auf Radon messen. Der Winter ist die geeignete Zeit dafür.

Am häufigsten wurden zu hohe Radon-Werte in nicht unterkellerten Wohnräumen gemessen. Oft waren solche Räume nicht Bestand des ursprünglichen Gebäudes, sondern entstanden aus Umbauten oder Erweiterungen.

## **W**ie geht es weiter?

Die systematische Ermittlung des Radon-Risikos im Kanton Aargau ist abgeschlossen. Grossflächige Gebiete mit erhöhtem Radon-Risiko sind im Aargau unwahrscheinlich. «Hotspots», also punktuelle Vorkommen, sind aber gut möglich. Deshalb werden den Hausbesitzerinnen und Hausbesitzern weitere Messungen empfohlen.

Die Motivation zum Sanieren soll gefördert werden, denn wer zum richtigen Zeitpunkt, zum Beispiel bei Renovationen oder Um- und Anbauten, einfache Massnahmen ergreift, kann schon viel erreichen.

Als Anlaufstelle des Kantons Aargau informiert das Kantonale Laboratorium sowohl die Bevölkerung als auch die Fachspezialisten der Baubranche.



## **Radon ist ein Gas**

Radon ist ein unsichtbares, geruch- und geschmackloses Edelgas wie Helium oder Neon. Es bildet keine chemischen Bindungen mit anderen Atomen.

## **Radon ist radioaktiv**

Radon ist ein radioaktives Element. Radioaktive Elemente sind in ihrem Kern nicht stabil und wandeln sich plötzlich in andere Atome um. Diese Umwandlung heisst in der Fachsprache «radioaktiver Zerfall» oder «Radioaktivität». Eine Kette von Atomen, welche durch fortlaufenden radioaktiven Zerfall entsteht, heisst «Zerfallsreihe».

## **Radon ist ein Naturprodukt**

Radon gehört zu einer natürlichen Zerfallsreihe. Diese fängt mit Natur-Uran an und endet in einem stabilen Isotop von Blei. Die «Mutter» von Radon ist Radium. Polonium, Blei und Wismuth sind Folgeprodukte von Radon.

## **Masseinheiten**

Die Radon-Konzentration in der Luft wird in Becquerel pro Kubikmeter [Bq/m<sup>3</sup>] angegeben;

1 Bq = 1 Zerfall pro Sekunde.

Die Gefährlichkeit von Radon wird als Dosis in Sievert (Sv) angegeben.

## **Weitere Informationen**

Die vom BAG herausgegebene Broschüre «Radon: Informationen zu einem strahlenden Thema» kann gratis beim Kantonalen Laboratorium bezogen werden. Eine Liste von anerkannten Messstellen steht ebenfalls zur Verfügung.

Weitere Informationen zu Radon sind im Internet unter [www.admin.ch/bag](http://www.admin.ch/bag) zu finden.