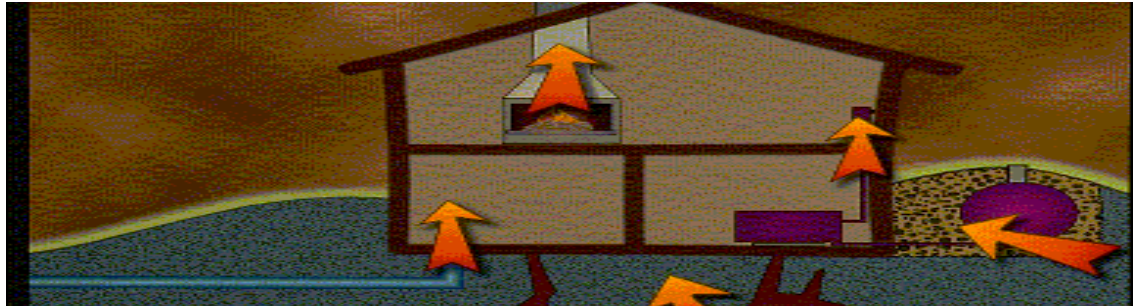




Radon in Wohnräumen



Einleitung

Die AWEL- Standards richten sich in erster Linie an verwaltungsinterne Stellen und projektierende Büros.

Radon tritt in verschiedensten Gegenden auf, in ganzen Landschaftsräumen ebenso wie unvermittelt auf einzelnen Bauplätzen. Dies in Konzentrationen, die zu einer grossen Belastung für die Hausbewohner führen können, sofern die radonhaltige Bodenluft in das Gebäude eindringt. **Rund 60% der durchschnittlichen jährlichen Strahlenbelastung der Bevölkerung in der Schweiz ist auf Radon zurückzuführen.**

Wissenschaftliche Erkenntnisse belegen, dass Zerfallsprodukte von Radon Lungenkrebs verursachen können. Die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung steigt mit zunehmender Konzentration und Expositionsdauer. Das Radonrisiko ist anhand von Standort, Geologie und Bauweise abschätzbar. Aber nur eine messtechnische Überprüfung kann die reale Belastung feststellen. **Sowohl bei Neubauten wie auch bei bestehenden Gebäuden lässt sich die Radonbelastung durch bauliche Massnahmen beeinflussen.**

Unsere Strategie

- Information der Baufachleute und Planer anlässlich Energie-Praxis-Seminare
- Unterstützung der Gemeindebehörden und Privatpersonen bei Fragen zu Radon
- Radon-Information der Bevölkerung über unsere Homepage

Ziel ist es, dass Bauherren bei Baugesuchen eine Erklärung unterzeichnen, mittels vorbeugenden Massnahmen „radonsicher“ zu bauen, um Sanierungen zu vermeiden.

Eigenschaften von Radon und gesundheitliche Auswirkungen

Radon entsteht durch den Zerfall von Radium. Dieses ist ein Folgeprodukt von Uran, das seit jeher im Boden existiert. Radon ist ein unsichtbares, geruchloses und radioaktives Edelgas, welches sich in der Bodenluft - je nach Bodendurchlässigkeit - mehr oder weniger frei bewegen kann. Durch Risse und Klüfte gelangt es in die Atmosphäre oder in Gebäude. Da Radon gasförmig ist, kann es in die Lunge eindringen und diese bestrahlen.

Die Strahlenbelastung lässt sich einfach messen. Ihre Wirkung auf den Einzelnen ist jedoch nicht sofort spürbar. Allfällige Spätfolgen treten erst nach Jahren oder gar Jahrzehnten auf. Radon ist nach Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs (schweizweit ca. 300 Fälle pro Jahr). Auch eine geringe Konzentration kann bereits schädlich sein.

Grenz- und Richtwerte

- Grenzwerte
- 1000 Bq/m³ für Wohn- und Aufenthaltsräume in bestehenden Häusern (Mittelwert/ Jahr).
 - 3000 Bq/m³ für Arbeitsräume in bestehenden Bauten (Mittelwert monatliche Arbeitszeit).



Richtwert • 400 Bq/m³ für Wohn- und Aufenthaltsräume in Neu-, Umbauten und bei Sanierungen.

Bei Überschreitung der Werte besteht eine Sanierungspflicht (bauliche Massnahmen).
Gesetzliche Grundlage: Strahlenschutzverordnung (StSV) vom 22. Juni 1994

Aktuelle Situation und Empfehlung des Bundesamtes für Gesundheit BAG (2014)

Die durchschnittliche Radongaskonzentration in Gebäuden liegt in der Schweiz bei etwa 75 Bq/m³, im Kanton Zürich bei rund 78 Bq/m³. In einzelnen Gebäuden in der Schweiz wurden Werte von >10'000 Bq/m³ gemessen, im Kanton Zürich von nahezu 7'000 Bq/m³. Schweizweit liegt die Radongaskonzentration bei rund 0.5% bis 1% der Häuser über 1000 Bq/m³ und in rund 2 bis 5% zwischen 400 und 1000 Bq/m³. Im Kanton Zürich weisen maximal 0.2% bis 0.4% aller Häuser über 1000 Bq/m³ und rund 1.5% über 400 Bq/m³ auf.

Das BAG empfiehlt schon heute für alle bewohnten Räume, eine möglichst tiefe Radonbelastung anzustreben, in jedem Fall aber 300 Bq/m³ zu unterschreiten.

Bedeutung für den Kanton Zürich

Von den bis heute rund 4'850 beprobten Häusern liegen etwas mehr als 200 Objekte (etwa 4.2%) über der vom BAG empfohlenen Belastung von 300 Bq/m³. Hochgerechnet auf den heutigen Bestand von etwas mehr als 200'000 Wohnhäuser im Kanton Zürich bedeutet dies, dass gegen 8'500 Gebäude sanierungsbedürftig wären.

Vor Radon kann man sich schützen

Obwohl der Kanton Zürich nach bisherigen Erkenntnissen nicht als Radonrisikogebiet einzustufen ist, bestehen grosse lokale Unterschiede. Betroffen sind vor allem ältere Häuser auf kristallinem Untergrund oder bewohnte Räume, die nicht unterkellert sind. Mit geeigneten baulichen Massnahmen kann das Eindringen von Radon in bewohnte Räume verhindert werden. Häuser neuerer Bauart verfügen meist über geschlossene Bodenplatten, die bei guter Bauweise für Radon undurchlässig sind.

Wichtig für Bauherrschaft und Liegenschafts-Besitzer

Radonsicher bauen

Die Ausgangslage ist zu klären. Jedes Haus befindet sich in einem spezifischen Umfeld (Radongebiet, Grundwasser, Untergrund, Bodendurchlässigkeit). Weiter ist auf eine gute Abdichtung zu achten. Durch entsprechende Baukonstruktionen bei Neubauten oder durch Abdichtungsmassnahmen gegen das Erdreich hin bei energetischen Sanierungen kann das Eindringen von Radon in den Wohnbereich verhindert werden.

Neubauvorhaben

Es sind kalkulierbare und verhältnismässig bescheidene Präventiv-Massnahmen nötig. In der Planungsphase sollten Abklärungen über den Baugrund eingeholt werden: Hinweise von Radonproblemen aus der Nachbarschaft; Bodenbeschaffenheit (dauernd feucht oder lehmig, Fels, Aufschüttungs-, Kies- oder Sandgebiet).

Sanierungs- und Renovationsprojekte

Die Radonkonzentration im Gebäude muss gemessen werden, insbesondere, wenn Keller Räume in Wohnräume umgewandelt werden. Die Kosten einer Radon-Sanierung gehen zu Lasten des Eigentümers (abzugsfähig bei Steuern im Kanton Zürich; Werterhaltung).

Sanierungsbedürftige Gebäude (>1000Bq/m³)

Eventuell reicht schon ein verändertes Lüftungsregime. Auch durch Weglüften radonhaltiger Luft kann die Konzentration vermindert werden. Dies etwa durch folgende Massnahmen:

- **Unterdruckerzeugende Faktoren eliminieren:** z.B. durch grosszügig dimensionierte oberirdische Nachströmöffnungen, direkte Aussenluftzufuhr für Öfen und Kessel sowie dichte Rauchrohrklappen.
- **Unterlüften des Gebäudes:** Mit geeigneten Öffnungen oder Leitungssystemen (Drainageleitungen) kann Radon auf der Gebäudeunterseite abgeführt werden.



- **Künstlichen Überdruck im Gebäude erzeugen:** Etwa durch einen Ventilator oder eine Lüftungsanlage (wenn möglich mit Wärmerückgewinnung). So lässt sich Radon nach aussen verdrängen oder am Eindringen ins Gebäude hindern.

Minergie- oder Niedrigenergie-Häuser bieten hohen Radonschutz

Je besser die Gebäudehülle gegen das Erdreich abgedichtet ist, desto geringer ist die Radongefährdung im Gebäude selbst. Minergie- und Passivhäuser zeichnen sich durch eine dichte, gut isolierte Gebäudehülle aus und werden im **Wohnbereich mit kontrollierter, mechanischer Lüftungsanlage** mit Wärmerückgewinnung betrieben. Bei Vorwärmung der Zuluft für Lüftungsanlagen übers Erdreich muss darauf geachtet werden, dass die Aussenluft über luft- und gasdichte Rohre geführt und (auch aus Geruchsbelästigungsgründen) über Terrain angesaugt wird. Mit erheblichem Radonrisiko belastet und deshalb untersagt **ist das Ansaugen von Luft über Drainagerohre oder Sickerleitungen, auch in Gebieten ohne Radon.**

Kontakt

Baudirektion Kanton Zürich
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Lufthygiene
Stampfenbachstr. 12
8090 Zürich

Telefon 043 259 30 53
Fax 043 259 51 78
luft@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch