Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Radon und Gebäudesanierungen

Gesundheitsgefahr Radon

Radon ist ein natürliches radioaktives Edelgas, das in der gesamten Schweiz in variablen Konzentrationen im Untergrund vorhanden ist. Beim Aufstieg zur Atmosphäre kann es über undichte Fundamente oder Durchführungen in Gebäude gelangen und sich dort anreichern. Über die Atmung gelangen Radon und seine ebenfalls radioaktiven Folgeprodukte in die Lunge. Die Strahlung schädigt das Lungengewebe und kann Lungenkrebs verursachen. In der Schweiz werden 200 - 300 Todesfälle pro Jahr auf radonbedingten Lungenkrebs zurückgeführt. Diese können durch einen angemessenen Radonschutz vermieden werden.

Anreicherung von Radon im Gebäude

Ob im Untergrund vorhandenes Radon in ein Gebäude eindringen kann, hängt davon ab, wie dicht das Haus im Kontakt gegenüber dem Untergrund ist. Typische undichte Stellen in der Gebäudehülle und damit mögliche Eintrittsorte für Radon sind Risse und Fugen in erdberührenden Wänden und Böden, Durchführungen von Kabeln und Rohren oder Kellerböden aus Erde oder Kies.

Besteht in den erdberührenden Räumen ein Unterdruck gegenüber den oberen Geschossen des Gebäudes (z.B. aufgrund von undichten Fenstern, durch die aufsteigende Luft entweicht oder auch eine eingeschaltete Luftabsaugung in Küche oder Bad), entsteht eine Sogwirkung, die das Eindringen von radonhaltiger Luft aus dem Untergrund ins Gebäude verstärkt. Dieser sogenannte Kamineffekt wird durch eine eingeschaltete Heizung im Winter in der Regel verstärkt. Da Radon relativ zu den anderen Bestandteilen der Luft schwerer ist, wird es nicht im selben Mass nach oben gesaugt wie die restliche Luft, sondern reichert sich in der Luft der unteren Stockwerke an.

Effekt von Sanierungsmassnahmen auf die Radonkonzentration

Durch eine Gebäudesanierung wird häufig dessen Dichtigkeit gegenüber der Aussenluft erhöht, insbesondere durch einen Ersatz von Fenstern. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass ein Fensterersatz ohne abgestimmtes Lüftungskonzept die Radonkonzentration in den unteren Bereichen der Gebäude i.d.R. signifikant (im Mittel um rund 30%, vgl. z. B. Pampuri L. et al., Sustainable Cities and Society 42 (2018) 100–106) erhöht. Wärmedämmungsmassnahmen der Gebäudehülle, die häufig zusammen mit einem Fensterersatz vorgenommen werden, haben gemäss der genannten Studie einen geringeren Effekt auf die Radonkonzentration im Gebäude.

Berücksichtigung der Radonthematik bei Sanierungen

Ist geplant, die Dichtigkeit der Gebäudehülle zu erhöhen, ist es unbedingt notwendig, die Radonsituation mit zu berücksichtigen. Der Beizug einer Radonfachperson (Liste anerkannter Radonfachpersonen unter
https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/str/srr/fachpers_ch.pdf.download.pdf/RFS_RFP_Liste_D.pdf) zur Planung der Sanierung wird daher empfohlen; ebenso die Durchführung einer vorgängigen Radonmessung (Liste anerkannter Radonmessstellen unter
https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/str/srr/srr-anerkannte-radonmessstellen.pdf.download.pdf/srr-anerkannte-radonmessstellen.pdf). Eine weitere Radonmessung nach Abschluss der Sanierungsarbeiten gibt Aufschluss über deren fachgerechte Ausführung unter Berücksichtigung der Radonthematik.

Um zu verhindern, dass die Radonkonzentration durch die Sanierung ansteigt, können z.B. folgende Massnahmen sinnvoll sein:

- Bessere Durchlüftung des Kellers und / oder Verringerung des Luftflusses zwischen Keller und Wohnräumen (z.B. durch dicht schliessende Türen) oder Abdichtung von Öffnungen in den Untergrund wie Steigleitungen, Rohre für elektrische Kabel, Schächte und Risse.
- Installation einer Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung. Ein kontrollierter Luftaustausch reduziert nicht nur die Radonkonzentration, sondern auch andere Schadstoffe und verbessert so die Luftqualität in den Innenräumen.
- Abdichten möglicher Eintrittsorte von Radon an denjenigen Gebäudeteilen, die mit dem umgebenden Untergrund in Berührung kommen (Wände, Böden gegen Erdreich).

Rechtliche Grundlagen: Radonreferenzwert, Radonsanierung

Gemäss Art. 155 Abs. 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV, SR 814.501) gilt ein Radonreferenzwert von 300 Becquerel/Kubikmeter (Bq/m^3) für die über ein Jahr gemittelte Radonkonzentration in Räumen, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten. Dies ent-

spricht gemäss «Wegleitung Radon» des Bundesamts für Gesundheit (BAG) vom 25. April 2022 einem Aufenthalt von mindestens 15 Stunden pro Woche. Für radonexponierte Arbeitsplätze gilt ein höherer Schwellenwert.

Radonmessungen im privaten Gebäudebereich sind grundsätzlich freiwillig. Bei einer gemessenen Überschreitung des Referenzwerts ist der Eigentümer oder die Eigentümerin des Gebäudes verpflichtet, eine Radonsanierung durchzuführen (Art. 166 Abs. 1 StSV). Als vollziehende Behörde hat der Kanton mit Art. 166 Abs. 2 StSV die Möglichkeit, bei Untätigkeit des Eigentümers oder der Eigentümerin eine Sanierung anzuordnen.

Weiterführende Informationen

Das Bundesamt für Gesundheit hat auf seiner Website www.ch-radon.ch weiterführende Informationen zur Radonthematik allgemein und im Zusammenhang mit Sanierungsmassnahmen (https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/radonenergie.html) aufgeschaltet. Das Praxis-Handbuch Bau zum Thema Radon (https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/str/srr/radonhandbuchfaktorverlag.pdf.download.pdf/Buch_Radon_DE.pdf) enthält mehrere praktische Beispiele zur Auswirkung von Sanierungen auf die Radonsituation und Lösungsvorschläge.

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Luft, Klima und Strahlung
Telefon +41 43 259 30 53
luft@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

August 2023