



Dr. Anja Pregler

Radon

In Wohn- und Schulräumen

Anzahl untersuchte Proben: 71

Anzahl beanstandete Proben: 25 (35%)



Ausgangslage

Radon ist ein radioaktives Edelgas, das aus der natürlichen Zerfallsreihe des Urans entsteht. Je nach Geologie des Untergrunds kann Radon zu einem Problem in Innenräumen werden. Durch eine undichte Gebäudehülle kann das Radon ins Gebäudeinnere eindringen und sich dort aufkonzentrieren. Das Radon selbst zerfällt mit einer Halbwertszeit von knapp 4 Tagen in weitere radioaktive Nuklide. Atmet man das Gas regelmässig und in höheren Konzentrationen ein, so erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, an Lungenkrebs zu erkranken. Aus diesem Grund wurde der Referenzwert für Wohn- und Aufenthaltsräume mit der Revision der Strahlenschutzverordnung 2018 von 1000 Bq/m^3 auf 300 Bq/m^3 gesenkt.

Im Kanton Basel-Stadt wurden bereits vor 2018 alle Schulen und öffentlichen Kindergärten auf Ihre Radonkonzentration untersucht und im Hinblick auf die kommende Referenzwertsenkung saniert. Abschliessende Messungen wurden damals gemäss der noch heute gültigen Messvorschriften durchgeführt. Trotz der bereits erfolgten, umfangreichen Untersuchungen der Basler Schulen und Kindergärten, werden jedes Jahr weitere Radonmessungen durchgeführt, da vormals ungenutzte Lagerräume durch Umbauten zu weiteren Schul- und Aufenthaltsräumen umfunktioniert werden. Auch allgemeine Sanierungen wie z.B. die Erneuerung von Fenstern kann zu einem Anstieg der Radonkonzentration führen, da neue Fenster in der Regel dichter sind als ältere und somit weniger Luftaustausch stattfindet.

Privaträume wurden ebenfalls in gross angelegten Messkampagnen schon vor 2018 untersucht. Im Winterhalbjahr 2011/2012 wurde eine systematische Untersuchung der ältesten Riehener Liegenschaften mit Baujahr 1600 bis 1922 durchgeführt, da aufgrund der speziellen geologischen Situation ein erhöhtes Radonpotential in der Gemeinde vorliegt. Im Winter 2019/2020 wurde eine erneute Messkampagne in Riehen ins Leben gerufen, da nach der Referenzwertsenkung viele Liegenschaften, deren Radonkonzentrationen während der Messkampagne 2011/2012 unter dem Grenzwert lagen, nun als überschritten gelten. Aber auch ohne speziell geplante Messkampagne werden jedes Winterhalbjahr Radonmessungen für interessierte Liegenschaftsbesitzer und Bewohner durchgeführt.

Untersuchungsziele

Mit den Radonmessungen in Schulen und für Privatpersonen soll die Radonkonzentration in Innenräumen festgestellt werden. Bei einer allfälligen Überschreitung wird eine Sanierungsempfehlung ausgesprochen, um die Bewohner und Nutzer der Räume vor gesundheitlichen Gefahren zu schützen.

Gesetzliche Grundlagen

Radon in Raumluft ist in den Artikeln 155 bis 162 der Strahlenschutzverordnung (StSV) geregelt:

- Für Wohn- und Aufenthaltsräume (inkl. Schulräume): 300 Bq/m³

Als „bewohnt“ gelten Räume, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten, d.h. mindestens 15 Stunden pro Woche. Allfällige Sanierungsfristen sind abhängig von der Höhe der Radonaktivität im Raum und dem Benutzungsgrad des Raumes (gemäss Wegleitung Radon des BAG). Schulräume gelten in jedem Fall als bewohnte Räume, unabhängig von der Aufenthaltsdauer. Im Falle einer Referenzwertüberschreitung in Schulen gilt eine Sanierungsfrist von 3 Jahren ab Feststellung der Überschreitung.

Probenbeschreibung

Im Winterhalbjahr 2020/2021 wurden insgesamt 71 Radonmessungen durchgeführt, von denen 58% in privaten Wohnräumen stattfanden und 42% in Schulen.

Prüfverfahren

Von 71 Messungen wurden 51 als Langzeitmessungen mit Radondosimetern durchgeführt. Diese erfolgen durch das Aufstellen von Kernspur-Dosimetern von Radonova Laboratories im zu messenden Raum. Nach einer Messzeit von mindestens 3 Monaten in der Winterperiode werden die Radonzerfälle, die das Dosimeter währenddessen aufgenommen hat, ausgezählt und eine durchschnittliche Jahreskonzentration berechnet. Die Dosimeter kommen vor allem in privaten Wohnräumen zum Einsatz. Sie werden zusätzlich auch in Schulen aufgestellt, um den Erfolg einer möglichen Sanierung zu beurteilen.

In 20 Fällen wurde die Radonkonzentration mit einem online Radonmonitor bestimmt. Diese Kurzzeitmessungen sind lediglich orientierender Natur, um abzuklären, ob eine Grenzwertüberschreitung vorliegt. Diese Methode wird daher vor allem in Schulräumen angewandt, da hier in der Regel schnelle Ergebnisse erforderlich sind.

Ergebnisse und Massnahmen

Messungen in Schulräumen 2020/2021

- Im Winterhalbjahr 2020/2021 wurden 30 Schulräume in 4 verschiedenen Schulen untersucht.
- Bei einer Schule handelte es sich um abschliessende Messungen in zwei Schulräumen nach der Sanierung, die erfolgreich abgeschlossen werden konnte.
- Eine Schule wurde aufgrund von anstehenden Umbaumaassnahmen vorgängig überprüft, um allfällige Radonprobleme bereits während des Umbaus zu beheben. In allen Räumen lag die Radonkonzentration unterhalb des Referenzwerts von 300 Bq/m³.
- In einer Schule wurde ein früherer Lagerraum zu einem Schulraum umgebaut. In diesem Raum wurde der Referenzwert überschritten. Obwohl gemäss StSV für Schulen eine Sanierungsfrist von 3 Jahren ab Feststellung der Überschreitung gilt, wurden Massnahmen zur Radonreduzierung sofort eingeleitet.
- In einer weiteren Schule wurden in Schul- und Arbeitszimmern Radonkonzentrationen über dem Referenzwert gemessen. Auch hier wurden Sanierungsmassnahmen umgehend eingeleitet.
- Sobald die Sanierungen in den beiden Schulen abgeschlossen sind, werden Dosimetermessungen in den betroffenen Räumen durchgeführt, um den Erfolg der Massnahmen zu bestätigen.

Messungen in Schulen und Kindergärten vor 2020

- Vor dem Berichtsjahr wurden ca. 240 Schulen und Kindergärten auf ihre Radonkonzentration untersucht. Dabei wurden mehr als 700 Radonmessungen sowohl mit Radondosimetern als auch mit Online-Monitoren durchgeführt. Die Messprotokolle sind noch heute gültig.
- Alle Räume, in denen eine Radonkonzentration von mehr als 300 Bq/m³ festgestellt wurde, konnten erfolgreich saniert werden.

Messungen in privaten Wohnräumen

- Von den 41 Messungen, die in privaten Wohnräumen stattgefunden haben, lagen 14 Räume (34%) über dem Referenzwert von 300 Bq/m^3 mit einem Maximum von 4481 Bq/m^3 in einem Gewölbekeller mit Naturboden.
- Für 5 der 14 überschrittenen Räume wurde eine Sanierungsfrist von 3-10 Jahren gesetzt, je nach Höhe der Überschreitung. Bei den restlichen 9 Räumen handelte es sich Kellerräume, die als nicht bewohnt gelten.

Schlussfolgerungen

Die Basler Schulen und Kindergärten werden weiterhin bei Bedarf auf ihre Radonkonzentration hin untersucht und allenfalls wird eine Sanierung eingeleitet. Im Winterhalbjahr 2021/2022 sollen zudem die Messungen der Radonkonzentration in privaten Kindertagesstätten weitergeführt werden. Für Privatpersonen wird die Radonmessung mittels Dosimetern auch weiterhin kostengünstig angeboten.