



Radon in Wasserversorgungs- anlagen

So sind die Mitarbeitenden
geschützt

suvapro

Sicher arbeiten

In manchen Wasserversorgungsanlagen treten sehr hohe Radonkonzentrationen auf. Dann können bereits kurze Aufenthalte ein Gesundheitsrisiko bedeuten. Es braucht deshalb Messungen und weitere Massnahmen, um die Mitarbeitenden zu schützen.

Die folgenden Informationen sind für Gemeinden und Wasserversorgungsanlagen bestimmt wie auch für Mitarbeitende von Reinigungs- und Unterhaltungsfirmen, die in solchen Anlagen arbeiten.

Für Mitarbeitende ist es gefährlich, Radon und seine radioaktiven Zerfallsprodukte einzuatmen.

Was ist Radon?

Radon ist ein radioaktives Edelgas und entsteht aus Uran, das natürlich im Erdboden vorkommt. Radon kann weiter zerfallen, dabei bilden sich zahlreiche, feste Zerfallsprodukte. Diese sind auch radioaktiv und bleiben an Gegenständen, Staubpartikeln und Schwebeteilchen haften.

Das radioaktive Edelgas ist unsichtbar, geschmack- und geruchlos und löst sich in Wasser. Nach dem Rauchen ist Radon die wichtigste Ursache von Lungenkrebs.

So gelangt Radon in die Wasserversorgungsanlage

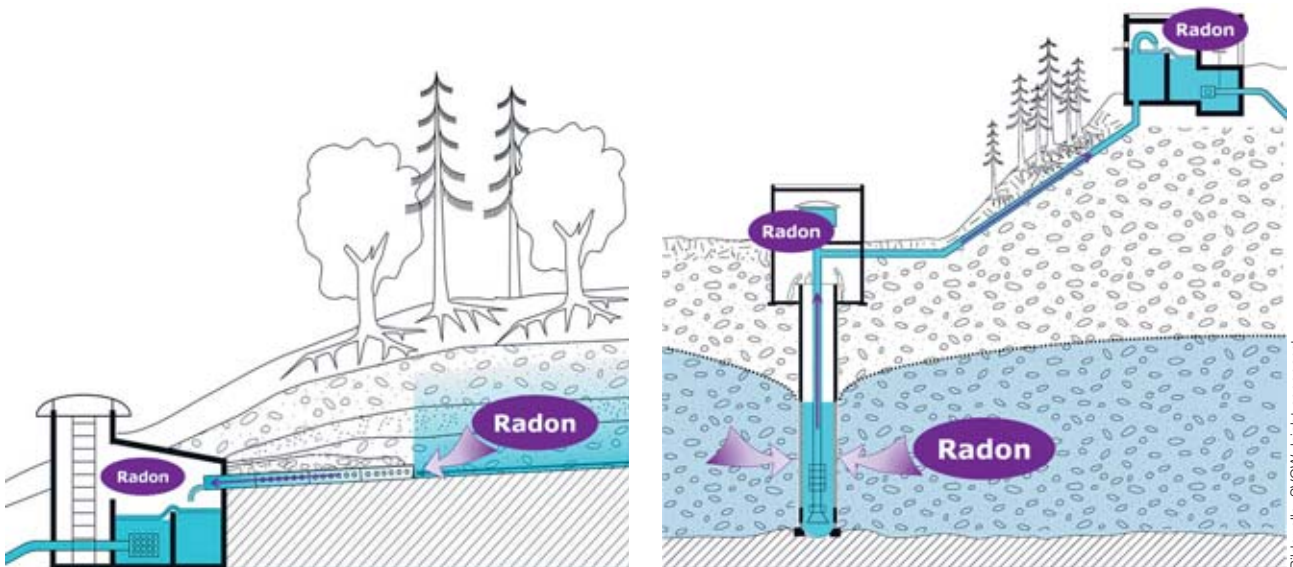
Durch das Wasser (vor allem Quell- und Grundwasser) kann Radon in die Wasserversorgungsanlagen transportiert werden. Dort gelangt es durch Entgasung in die Luft, besonders, wenn der Einlauf offen und turbu-

lent ist (Bild 1). Weil solche Anlagen relativ luftdicht gebaut sind, bleibt das Radon in der Anlage gefangen. In der Luft von Wasserversorgungsanlagen können sich deshalb hohe Konzentrationen von Radon und seinen Zerfallsprodukten bilden.

Welche Gefahren bestehen?

Für die Mitarbeitenden ist es gefährlich, Radon selbst und besonders seine Zerfallsprodukte einzuatmen: Die Strahlung der radioaktiven Stoffe kann die Lunge schädigen und Lungenkrebs verursachen. Je höher die Konzentration in der Luft und je länger jemand solcher Luft ausgesetzt ist, desto grösser das Risiko für eine Schädigung.

Da in manchen Wasserversorgungsanlagen sehr hohe Radonkonzentrationen vorkommen, können bereits kurze Aufenthaltszeiten, z. B. eine Stunde pro Woche, ein Gesundheitsrisiko bedeuten.



1 Weg des Radons in die Wasserversorgungsanlage (Quell- und Grundwasser).

Bildquelle: SVGW, leicht angepasst.

Mit Radondosimetern oder aktiven Radonmessgeräten lässt sich die Konzentration des Edelgases feststellen.

Eine weitere Gefahr sind die Filter von Belüftungs- oder Entfeuchtungsgeräten (Bild 2): Da die radioaktiven Zerfallsprodukte an Schwebeteilchen in der Luft haften, werden sie von den Geräten angesaugt und im Filter gesammelt. Wird mit den Filtern hantiert (z.B. Filterwechsel), kann sich die betreffende Person kontaminieren und die radioaktiven Stoffe aufnehmen.



2 Entfeuchtungsgerät mit Filter, wo sich die radioaktiven Zerfallsprodukte von Radon ansammeln können.



3 Beispiele von Radondosimetern.

Massnahmen

Gefährdungsermittlung

Halten sich Mitarbeitende länger als eine Stunde pro Woche in Wasserversorgungsanlagen für Quell- oder Grundwasser auf, so ist eine Gefährdungsermittlung vorzunehmen. Da Radon unsichtbar, geruch- und geschmacklos ist, wird es nicht wahrgenommen. Um die Gefährdung zu ermitteln, ist es deshalb notwendig, eine Messung durchzuführen.

In allen Wasserversorgungsanlagen soll die Problematik der Filter berücksichtigt werden: Um sich vor radioaktiven Zerfallsprodukten in Filtern von Belüftungs- und Entfeuchtungsgeräten zu schützen, müssen die Mitarbeitenden Schutzhandschuhe tragen, und in bestimmten Situationen (bei Staubentwicklung, Schütteln des Filters usw.) eine Staubmaske (Filterklasse P3), wenn sie den Filter wechseln.

Wie führt der Betrieb eine Radonmessung durch?

Die Radonkonzentration lässt sich mit zwei Methoden messen: mit Radondosimetern oder mit aktiven Radonmessgeräten. Die gemessene Grösse ist in beiden Fällen die Konzentration von Radon in der Luft in Becquerel pro Kubikmeter, Bq/m^3 (Becquerel ist die Einheit für die Aktivität einer radioaktiven Quelle).

- Radondosimeter (Bild 3) sind kompakte Detektoren, die in den Wasserversorgungsanlagen platziert oder auch von den Mitarbeitenden getragen werden. Die Messdauer beträgt mindestens 1 Monat. Der Betrieb kann Radondosimeter bei einer anerkannten Radonmessstelle oder bei der Suva beziehen. Die Kosten liegen bei rund hundert Franken pro Dosimeter.
- Mit aktiven Radonmessgeräten kann die Radonkonzentration bereits nach ein paar Stunden abgeschätzt werden. Diese Messgeräte sind aber teilweise unhandlich. Manche anerkannten Radonmessstellen verfügen zusätzlich zu Radondosimetern auch über aktive Radonmessgeräte. Die Kosten für solche Messungen sind abhängig vom Aufwand.

Radonkonzentration reduzieren – Personal schützen

Schutz für die Mitarbeitenden

Wird eine erhöhte Radonkonzentration festgestellt, kann die Wasserversorgung folgende Massnahmen zum Gesundheitsschutz treffen:

- Die Radonquellen eliminieren, z. B. durch Entgasung des Wassers in einem separaten und luftdichten Lokal (Bild 4 und 5).
- Räume mit erhöhten Radonkonzentrationen luftdicht verschliessen (Bild 6 und 7).
- Für gute Belüftung sorgen, bevor und während sich Personal in solchen Räumen aufhält.
- Die Aufenthaltsdauer in diesen Räumen verringern.



4 und 5 Radon wird mit speziellen Einrichtungen aus dem Wasser entgast.

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die Gefährdung zu ermitteln und das Personal zu schützen.

Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz verpflichtet das **Unfallversicherungsgesetz (UVG)** die Arbeitgeber, die Gefährdung zu ermitteln und das Personal vor schädlichen Einwirkungen wie gefährlicher Strahlung zu schützen.

Ausserdem gilt das **Strahlenschutzgesetz:**

- Wird der Radon-Schwellenwert von 1000 Bq/m^3 überschritten, muss die persönliche Dosis aufgrund der individuellen Aufenthaltszeit am Arbeitsplatz abgeschätzt werden. Diese Dosisabschätzung ist mindestens alle 5 Jahre zu wiederholen.
- Liegt die abgeschätzte Dosis oberhalb von 10 mSv pro Jahr, müssen Massnahmen zur Reduktion der Exposition des Personals getroffen werden.
- Falls die Dosis trotz Massnahmen immer noch oberhalb von 10 mSv liegt, ist die Radonexposition mittels persönlichen Dosimetern zu überwachen. Zudem muss der Betrieb ein Bewilligungsgesuch beim Bundesamt für Gesundheit (BAG) einreichen.
- Der Grenzwert für die Dosis von 20 mSv pro Jahr ist einzuhalten.

Weitere Informationen

Suva, Abteilung Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz
Bereich Physik
Telefon: 041 419 61 33
E-Mail: physik@suva.ch

Liste der anerkannten Radonmessstellen ist erhältlich unter www.ch-radon.ch.



6 Räume mit erhöhten Radonkonzentrationen werden luftdicht verschlossen.

Suva

Gesundheitsschutz
Bereich Physik
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte

Tel. 041 419 58 51

Download

www.suva.ch/44097.d

Titel

Radon in Wasserversorgungsanlagen

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung –
mit Quellenangabe gestattet.

Erstausgabe: Januar 2015

Überarbeitete Ausgabe: Oktober 2017

Bestellnummer

44097.d (nur als PDF erhältlich)

Das Modell Suva

Die vier Grundpfeiler der Suva

- Die Suva ist mehr als eine Versicherung; sie vereint Prävention, Versicherung und Rehabilitation.
- Die Suva wird von den Sozialpartnern geführt. Die ausgewogene Zusammensetzung im Suva-Rat aus Arbeitgeber-, Arbeitnehmer- und Bundesvertretern ermöglicht breit abgestützte, tragfähige Lösungen.
- Gewinne gibt die Suva in Form von tieferen Prämien an die Versicherten zurück.
- Die Suva ist selbsttragend; sie erhält keine öffentlichen Gelder.