Sicherheitsmassnahmen auf breiter Front

Autor(en): **Reinmann, Eduard**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile**

Band (Jahr): **47 (2000)**

Heft 4

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-369246

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Radioaktivität: Unsichtbar, aber überall vorhanden

Sicherheitsmassnahmen auf breiter Front

Wenn von Radioaktivität die Rede ist, denkt man gleich an Kernkraftwerke, und der nächste Gedanke gilt auch schon dem Unfall von Tschernobyl vom 26. April 1986. Zu leicht wird dabei vergessen, dass Radioaktivität noch ganz andere Quellen hat und zudem in vielen Fällen naturgegeben ist. Eine nahezu überall vorhandene Strahlungsquelle ist zum Beispiel das Edelgas Radon.

EDUARD REINMANN

Jeder Mensch ist Strahlenbelastungen aus der Umwelt ausgesetzt. Legt man bei der Bestimmung der durchschnittlichen Jahresdosis der Schweizer Bevölkerung einen Gesamtwert von 100 Prozent zugrunde, dann entfallen auf die einzelnen Strahlungsquellen Anteile gemäss der nachfolgenden Übersicht.

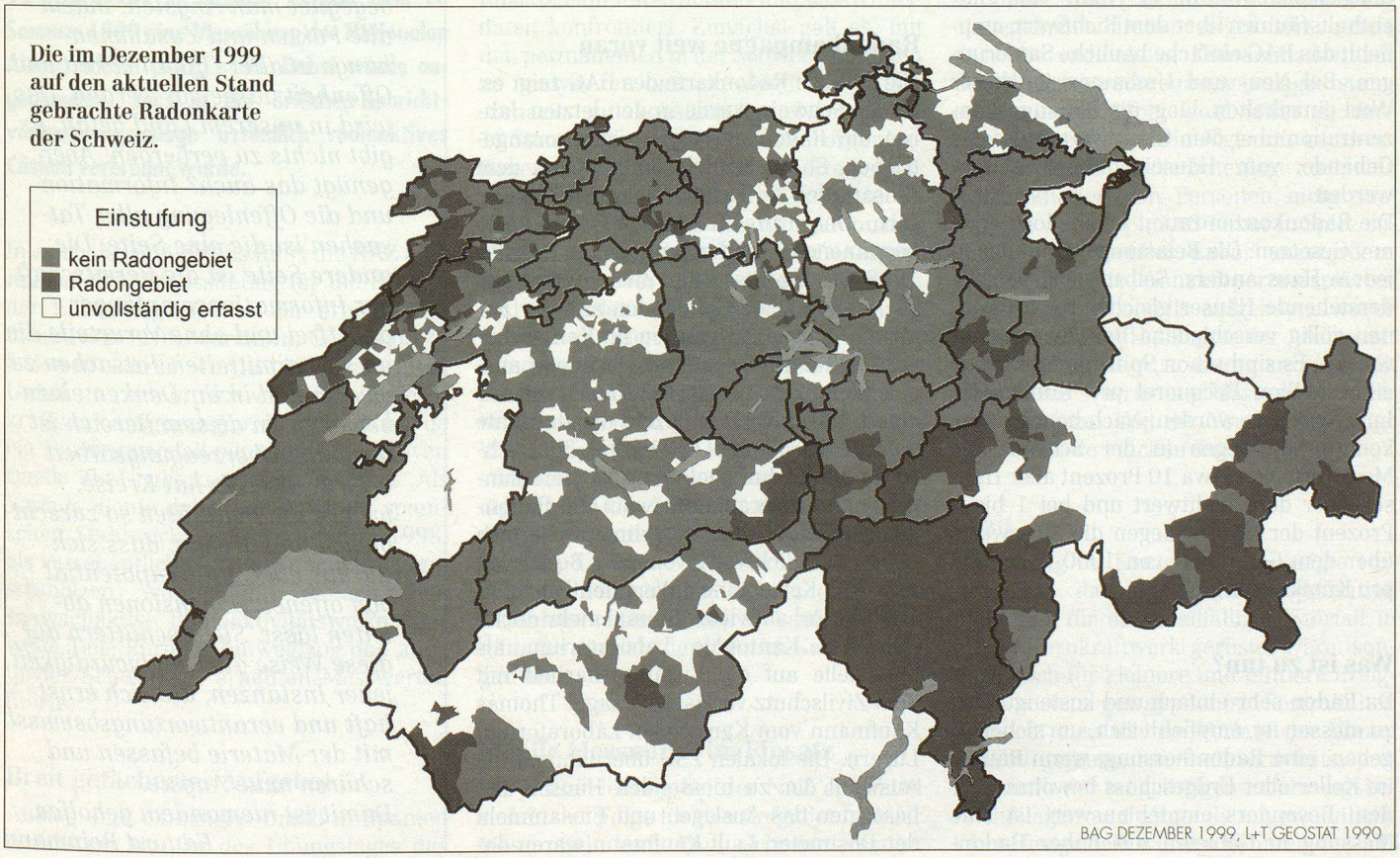
Zivilisationsbedingt:
Aus medizinischen Anwendungen 22 Prozent; aus Kernanlagen, Industrien und Spitälern – mit eingeschlossen radioaktiver Fallout – gesamthaft 4 Prozent.

Natürlich bedingte Anteile:
Kosmische Strahlung 8 Prozent, terrestrische Strahlung 10 Prozent, Bestrahlung durch im Körper vorhandene Radionuklide 8 Prozent, Radon in Wohnräumen 48 Prozent.

Radon – ein Wohngift

Man sieht, dass rund die Hälfte der gesamten Strahlenbelastung des Durchschnittsschweizers und der Durchschnittsschweizerin vom Radon ausgeht. Radon ist ein natürliches, farb- und geruchloses Edelgas aus der Uran-Radium-Zerfallsreihe mit der Ordnungszahl 86 und der Massenzahl 222. Es hat eine Halbwertzeit von 3,825 Tagen und ist ein Alpha-Strahler, emittiert somit die zwar massereichen, aber wenig durchschlagskräftigen Heliumkerne. Während Uran immobil ist, kann Radon wegen seiner Gasförmigkeit aus dem Boden entweichen. Und weil Uran überall im Boden vorkommt, ist auch überall mit Radon zu rechnen. Radon wird mit der Luft eingeatmet und kann in der Lunge weiter zerfallen. Die grösstenteils ebenfalls sehr kurzlebigen Folgeprodukte werden in der Lunge abgelagert und können Lungenkrebs verursachen. Nach dem Rauchen gilt Radon als wichtigste Ursache für Lungenkrebs, wobei eine stichhaltige Beweisführung allerdings kaum möglich ist.

Radon steigt durch Zwischenräume, Spalten und Risse im Boden auf und dringt durch verschiedene durchlässige Stellen in der Gebäudehülle wie Naturboden, Risse im Fundament oder Mauerwerk, Kabel- und Rohrdurchführungen, in Gebäude ein. Hauptverantwortlich für den Transport dieses Wohngiftes ist der sogenannte «Kamineffekt». Die im Haus aufsteigende warme Luft bewirkt im Keller einen kaum spürbaren Unterdruck, der eine Sogwirkung verursacht und das Radon aus dem Boden «saugt». Im Winter wird dieser «Kamineffekt» durch die Heizung verstärkt. Da Radon vorwiegend aus dem Boden stammt, wird in Mehrfamilienhäusern ab dem zweiten Stockwerk kaum noch Radon gemessen. In Bauernhäusern kann öfters eine höhere Radonkonzentration fest-



Die im Dezember 1999 auf den aktuellen Stand gebrachte Radonkarte der Schweiz.

gestellt werden, und auch in Einfamilienhäusern liegen die Werte häufiger über dem Durchschnitt. Im Freien ist die Radonkonzentration gering.

Messen ist besser als heilen

In der Schweiz genehmigte der Bundesrat 1986 ein auf fünf Jahre befristetes nationales Radon-Programm, das RAPROS-Projekt. Dieses ermöglichte wertvolle Grundlagenforschung und brachte viele Erkenntnisse über das Zusammenwirken einer ganzen Reihe mitbestimmender Faktoren, von der Geologie über die Baufachkunde bis zur Medizin. Das RAPROS-Projekt sowie die nachfolgenden Radonmessungen des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) bestätigten das Wissen, dass besonders im Alpenraum, und eher überraschend auch im Jura mit völlig anderem Gestein, höhere Radonkonzentrationen vorkommen. Gestützt auf die Forschungsergebnisse wurden in der Eidgenössischen Verordnung über den Strahlenschutz vom 22. Juni 1994 Richt- und Grenzwerte festgelegt. Für Radonkonzentrationen in Wohn- und Aufenthaltsräumen gilt ein gemittelter Richtwert von 400 Becquerel und ein Grenzwert von 1000 Becquerel pro Kubikmeter. Das sind strenge Auflagen im Wissen darum, dass der Konsum eines Päckleins Zigaretten pro Tag der Belastung von 10 000 Becquerel entspricht. Liegt die Radongaskonzentration in Wohn- und Aufenthaltsräumen über dem Richtwert, empfiehlt das BAG einfache bauliche Sanierungen. Bei Neu- und Umbauten ist dieser Wert einzuhalten. Liegt die Radongaskonzentration über dem Grenzwert, muss das Gebäude vom Hauseigentümer saniert werden.

Die Radonkonzentration folgt jedoch eigenen Gesetzen. Die Belastung ist nämlich in jedem Haus anders. Selbst eng beieinanderstehende Häuser gleicher Bauart können völlig verschiedene Radonwerte aufweisen. Es sind schon Spitzenwerte bis zu einer Million Becquerel pro Kubikmeter Luft gemessen worden. Nach heutigen Erkenntnissen liegen in der Schweiz die Messwerte von etwa 10 Prozent aller Häuser über dem Richtwert und bei 1 bis 2 Prozent der Häuser liegen die Messwerte über dem Grenzwert von 1000 Becquerel pro Kubikmeter Luft.

Was ist zu tun?

Da Radon sehr einfach und kostengünstig zu messen ist, empfiehlt sich, um sicher zu gehen, eine Radonmessung, wenn Räume im Keller oder Erdgeschoss bewohnt werden. Besonders empfehlenswert ist eine Messung in Gebieten mit hoher Radongefährdung in Häusern mit hohem Risiko wie Naturböden oder undichten Gebäudehüllen.

Die Radonkonzentration in Häusern lässt sich am besten vermindern, indem bereits in der Planungs- und Bauphase vorsorgliche Massnahmen getroffen werden. Auch wenn das Haus bereits gebaut ist, lässt sich die Radonkonzentration mit einfachen Massnahmen verringern. Dazu gibt es drei Strategien:

- Verhinderung des Eindringens von Radon ins Haus.
- Verhinderung des Ausbreitens im Haus.
- Abführen des im Haus vorhandenen Radons ins Freie.

Das Eindringen und Ausbreiten im Haus hängt von der Dichtigkeit der Hülle, insbesondere des Kellerbodens und des Kamineffektes ab. Die Dichtigkeit des Kellers lässt sich verbessern, indem Risse und Fugen im Kellerboden, den Kellerwänden sowie Leitungszuführungen abgedichtet werden. Auf die gleiche Weise kann die Ausbreitung von den unbewohnten zu den bewohnten Räumen verhindert werden. Der Kamineffekt lässt sich verkleinern, indem der Unterdruck im Haus vermindert wird. Der Unterdruck wird verstärkt durch geöffnete Fenster an der vom Wind abgekehrten Seite, Ventilatoren bzw. Abluft-hauben, thermische Auftriebe in Kaminen und fehlende Zuluftöffnungen für Heizungsbrenner, Cheminées oder Öfen.

Radonkampagne weit voran

Die aktuelle Radonkarte des BAG zeigt es. In der Schweiz wurde in den letzten Jahren die Radonkampagne zügig vorangetrieben. So auch, nicht zuletzt dank dem Einsatz des Zivilschutzes, im Kanton Luzern. Der dritte Teil der im Jahr 1996 begonnenen Radonkampagne (Winter 1998/99) umfasste die Zivilschutzregion Ost und einzelne Gemeinden anderer Regionen. Insgesamt wurden im Kanton Luzern in 547 Häusern 1082 Dosimeter ausgelegt und ausgewertet (12 Häuser mit nur einem Dosimeter). Aufgrund der Resultate wurden im Winter 1999/2000 29 Nachmessungen durchgeführt. Nachmessungen werden veranlasst, wenn die Radonkonzentration im bewohnten Bereich über dem Richtwert von 400 Bq/m^3 lag oder der Keller einen Wert deutlich über 1000 Bq/m^3 aufwies. «Einmal mehr durfte sich das Kantonale Laboratorium als Messstelle auf die Zusammenarbeit mit dem Zivilschutz verlassen», sagte Thomas Kaufmann vom Kantonalen Laboratorium Luzern. Die lokalen ZSO übernahmen die Auswahl der zu messenden Häuser und besorgten das Auslegen und Einsammeln der Dosimeter. Laut Kaufmann waren dabei die guten Orts- und Personenkenntnisse ein grosser Vorteil. Das bestätigte auch der kantonale Zivilschutzinstruktor Franz Schnider. «Die eingesetzten Leute schufen viel Goodwill für den Zivilschutz und wurden in den besuchten Häusern fast immer in interessante Gespräche verwickelt.» ▲

Quellen: Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport, Bundesamt für Gesundheit, Siemens, Hauptabteilung für Sicherheit von Kernanlagen, Kantonales Laboratorium Luzern, Literatur, eigenes Archiv.

Kommentar

Radioaktivität ist zwar messbar, jedoch nicht sichtbar und nicht fassbar und doch ist sie allgegenwärtig. Sie gehört, soweit es die natürliche Radioaktivität betrifft, zu unserer Umwelt und zu unserem Leben. Das löst Ängste aus, ob diese nun begründet sind oder nicht. Es wäre falsch, die diffusen Ängste zu bagatellisieren. Vielmehr muss verständnisvoll damit umgegangen werden. Am besten begegnet man Ängsten, indem alle Fakten und Zusammenhänge in aller Öffentlichkeit und Offenheit dargelegt werden. Das wird in unserem Land getan. Es gibt nichts zu verbergen. Aber genügt das auch? Information und die Offenlegung aller Tatsachen ist die eine Seite. Die andere Seite ist die Bereitschaft der Informationsempfänger, angstfrei und ohne Vorurteile die an sie vermittelten Tatsachen zu werten und in ihr Denken einzubeziehen. In diesem Bereich ist noch viel Überzeugungsarbeit erforderlich. Es hat Kreise, welche die Realitäten so zurechtbiegen und drehen, dass sich daraus ein Gefahrenpotential von offenen Dimensionen ableiten lässt. Sie erschüttern auf diese Weise die Glaubwürdigkeit jener Instanzen, die sich ernsthaft und verantwortungsbewusst mit der Materie befassen und schüren neue Ängste.
Damit ist niemandem geholfen.

Eduard Reinmann