

## Paradigmenwechsel im Strahlenschutz

## „Radon ist ein ernsthaftes Gesundheitsproblem und Lösungen sind bekannt“

**17. Radon-Statusgespräch des Bundesumweltministeriums am 14. und 15. Oktober 2004 in Berlin. Bundesamt für Strahlenschutz schlägt 100 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft als „Eingreifrichtwert“ vor.**

Im Jahr 2005 wird es einen europaweiten Radontag geben, dessen Botschaft lauten soll: „Das radioaktive Edelgas Radon ist ein ernsthaftes Gesundheitsproblem und Lösungen dafür sind bekannt.“ Das verkündete der im Bundesumweltministerium (BMU) mit „Mr. Radon“ apostrophierte Dr. Hans-Henning Landfermann, Leiter des Referats Grundsatzangelegenheiten des Strahlenschutzes im BMU, zur Eröffnung des 17. Radon-Statusgesprächs und zugleich Nationales Radon-Forum im Rahmen des EU-Projektes ERRICCA 2<sup>1</sup>, am 14. Oktober 2004 im Berliner Ernst-Reuter-Haus. Wer sich in Deutschland und in den Nachbarländern mit dem Thema Radon beschäftigt und Rang und Namen hat oder Mitglied der deutschen Strahlenschutzkommission (SSK) ist, war gekommen. Als eine Art schweigender Ehrenpräsident war neben Sitzungsleiter Landfermann der greise Professor Dr. Karl Aurand auf das Podium gesetzt worden. Er war einst Leiter des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (WaBoLu) des Bundesgesundheitsamtes und ist bekannt und geehrt für sein Engagement zur Wiedereinrichtung von „Radonbädern“, so im „Karl-Aurand-Haus“ in Schlemma im Erzgebirge.

Eingestimmt auf die neue Sichtweise der nachfolgenden Generation im BMU und im Bundesamt für Strahlenschutz wurden die Anwesenden mit Berichten aus Nachbarlän-

dern: Herr Piller vom Bundesamt für Gesundheitswesen in Bern bezeichnete Radon für die Schweiz als vergleichsweise großen Risikofaktor im Wohnbereich, insbesondere im Vergleich zu chemischen Noxen. Jedoch seien Information und Sensibilisierung der Bevölkerung – wie in Deutschland auch – gering und müßten noch „gehoben“ werden. Es gelte ein Grenzwert von 1.000 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft (Bq/m<sup>3</sup>), bei dem das Lungenkrebsrisiko zu 10<sup>-3</sup> pro Person und pro Jahr angenommen werde. Das heißt, 1 von 1.000 Personen erkrankt deshalb jährlich an Lungenkrebs beim Aufenthalt in Raumluft mit 1.000 Bq/m<sup>3</sup>. Zudem gibt es einen sogenannten „Richtwert“ von 400 Bq/m<sup>3</sup>. 700 Grenzwertüberschreitungen in Häusern seien bisher in der Schweiz bekannt, 150 davon bereits saniert und 5.000 Überschreitungen seien zu erwarten. Piller würde den Eingreif-Richtwert gern auf 200 Bq/m<sup>3</sup> herabsetzen, meint jedoch, daß mit 400 Bq/m<sup>3</sup> mehr erreicht werde könne, wenn diese auch tatsächlich durchgesetzt werden.

Harry Friedmann vom Institut für Isotopenforschung an der Universität Wien/Österreich sieht ab 150 Bq/m<sup>3</sup> das Lungenkrebsrisiko um 5 Prozent pro 100 Bq/m<sup>3</sup> nachweisbar erhöht (laut ICRP 65: 1,1·10<sup>-4</sup> pro 100 Bq/m<sup>3</sup>). Für Frauen finde er das mit ökologischen Studien aber nicht bestätigt, für diese sei das Risiko laut ICRP 65 zu hoch angesetzt. Vielmehr existiere zwischen Männern und Frauen ein

Faktor 10, unabhängig vom Rauchverhalten. Bei Männern stammten so etwa 25 Prozent der Lungenkrebsfälle vom Rauchen, bei Frauen 65 Prozent. Nur die Zunahme um 5 Prozent je 100 Bq/m<sup>3</sup> Radon in der Raumluft sei bei beiden Geschlechtern gleich. Insgesamt finde er das Lungenkrebsrisiko bei üblicherweise anzutreffenden Radonbelastungen um 100 Bq/m<sup>3</sup> noch relativ gering, bei höheren Radonbelastungen ab 1.000 Bq/m<sup>3</sup> jedoch deutlich.

Großbritannien führt laut Gerry Kendall von der NRPB (Oxfordshire) seit den frühen 1980er Jahren einen National Survey durch. Demzufolge liege die durchschnittliche Belastung der Raumluft mit Radon in Wohngebäuden bei 20 Bq/m<sup>3</sup> und 470.000 Gebäude erreichten oder überschritten einen „Action Level“ von 200 Bq/m<sup>3</sup>.

In Luxemburg liegt primär das Radon im Trinkwasser im Blick der behördlichen Überwachung. Das berichtete Dr. Marielle Lecomte von der luxemburgischen Division de la Radioprotection. Täglich würden etwa 115.000 Kubikmeter Wasser für die Versorgung der Bevölkerung gefördert, davon zwei Drittel aus dem Grundwasser und ein Drittel aus der Esch/Sauer-Talsperre. Die Radonbelastungen (Rn-222, Werte von 2002) lägen zwischen 5 und 112 Becquerel pro Liter (Bq/l). Zu 45 Prozent lägen sie bei 10 bis 15 Bq/l. Die hohen Werte gebe es im Norden von Luxemburg, im Landesteil Eislek. Hauptsächlich in Wasserwerken würden deshalb in Luxemburg die Grenzwerte für Arbeitsplätze von 1.000 Bq/m<sup>3</sup> Raumluft überschritten. Dort würden Dosiswerte von rund 8 Millisievert pro Jahr (mSv/a) erreicht. In Privathäusern herrschten im Norden von Luxemburg (Eislek, mit schieferhaltigem Untergrund) im Durchschnitt 145 Bq/m<sup>3</sup> Raumluft und im Süden (Gutland) 57 Bq/m<sup>3</sup>. Der geduldete

„Referenzwert“ betrage 150 Bq/m<sup>3</sup>.

500 neue Lungenkrebsfälle pro Jahr werden in Schweden dem Radonproblem angelastet. Die durchschnittliche Belastung liege bei 108 Bq/m<sup>3</sup> Raumluft, in Mehrfamilienhäusern bei 75 Bq/m<sup>3</sup> und in freistehenden Häusern bei 140 Bq/m<sup>3</sup>. Laut Ann-Louis Söderman von der Schwedischen Radiation Protection Authority in Stockholm gibt es in Schweden Probleme mit Bausteinen (Alum shale-based light weight concrete) die von 1929 bis 1975 produziert und verbaut wurden und in rund 400.000 Fällen für erhöhte Radonbelastungen verantwortlich gemacht werden. Radon aus dem Wasser sei in rund 10.000 Fällen ein Problem, meist in Einfamilienhäusern. Ein „Action Level“ von 200 Bq/m<sup>3</sup> Raumluft werde in 450.000 freistehenden Häusern erreicht und überschritten. Für Arbeitsplätze gelte eine maximale Dosisbelastung von 6 mSv/a. Bis 2010, so die staatliche Planung, sollen in Schulen und bis 2020 auch in Wohnhäusern die Radonbelastungen generell unter 200 Bq/m<sup>3</sup> gesenkt werden.

In Italien zeigt man sich am wenigsten am Radonproblem interessiert. Dort gibt es einen Radongrenzwert lediglich für den Arbeitsbereich und für Schulen, der laut Minach von der Landesagentur Bozen in Südtirol, 500 Bq/m<sup>3</sup> Raumluft beträgt. Der Grenzwert für die Dosisbelastung an unterirdischen Arbeitsplätzen betrage 3 mSv/a. Für die Radonsanierung gebe es „Datenblätter“ mit allgemeinen Beschreibungen der verschiedenen Methoden, Vor- und Nachteilen, Kosten etc..

Das Radonprogramm in Tschechien ist laut Josef Thomas vom Nationalen Strahlenschutzinstitut in Prag auf Sanierung im Sinne von Finanzierung ausgerichtet. 17 Prozent aller Gebäude wiesen in Tschechien über 400 Bq/m<sup>3</sup>

<sup>1</sup> <http://european.radon.ntua.gr>

und 3,4 Prozent über 1.000 Bq/m<sup>3</sup> auf. Um Betrügereien zu begegnen, habe nach 1999 jedoch das Staatsamt für nukleare Sicherheit die leitende Rolle übernommen und das Geld werde nun in einer komplizierten bürokratischen Prozedur erst nach einer Ergebniskontrolle ausgezahlt. Das habe zu einer deutlichen Verringerung des Geldflusses geführt.

Dr. W. Preuß von der Staatlichen Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen schätzt für sein Bundesland bei 450.000 bis 1.200.000 Gebäuden mit mehr als 100 Bq/m<sup>3</sup> Raumluft einen Finanzbedarf von etwa 3.000 Euro pro Haus. Zudem gebe es in Sachsen einige zehntausend Gebäude, die mit einfachen und preiswerten Methoden auch nicht in die Nähe von 100 Bq/m<sup>3</sup> zu sanieren seien. Auch mit aufwendigen Maßnahmen lasse sich von Werten über 1.000 Bq/m<sup>3</sup> nicht sicher auf Radonwerte unter 100 Bq/m<sup>3</sup> sanieren.

Ralf Klingel von der Firma Kemski&Partner aus Bonn, schätzte in einer zusammenfassenden Betrachtung von Bodenluft- und Raumluftdaten aus den Jahren 1989 bis 2003 eine Radonbelastung von mehr als (>)100 Bq/m<sup>3</sup> in 1,61 Millionen Häusern, >200 Bq/m<sup>3</sup> in 635.000 Häusern, >400 Bq/m<sup>3</sup> in 191.000 Häusern und >1.000 Bq/m<sup>3</sup> in 30.000 Häusern. Größere Radonwerte im Erdgeschoß im Osten mit im Mittel 100 Bq/m<sup>3</sup> (Median) im Vergleich zum Westen mit 45 Bq/m<sup>3</sup>, führt Klingel auf unterschiedliche Bauweisen der Häuser zurück.

Alfred Taube von der Staatlichen Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen arbeitet in der sächsischen Radonberatungsstelle in Schlema. Diese biete kostenlose „Beratung und Hilfe zur Selbsthilfe“, Vor-Ort-Messungen und Hinweise zu staatlichen Hilfen. 5 bis 15 Prozent seiner Kunden bezeichnet er als „fanatisch“ und meint damit, für sie sei die Radonproblematik „angstbe-

setzt“ und werde „als Bedrohung erlebt“. Vom Rest sei etwa die eine Hälfte „ignorant“ und die andere (etwa 45 Prozent) „interessiert“ und dem Radonproblem „rational zugänglich“.

Hier nun hielt es Professor Dr. D. Harder vom Institut für Medizinische Physik und Biophysik der Universität Göttingen, langjähriges Mitglied der bundesdeutschen Strahlenschutzkommission (SSK) und deren Vorsitzender von 1977 bis 1979, nicht mehr auf seinem Platz und er vertrat seine Überzeugung von den positiven Wirkungen niedriger Strahlendosen in Form von Radonbädern, etwa bei Rheuma. Die Frage des Autors dieser Zeilen, ob er denn auch von derartigen positiven Wirkungen der Radonbelastungen in Wohnräumen wisse, beantwortete anstelle von Harder Sitzungsleiter Landfermann mit dem Hinweis, es bestehe ein Unterschied zwischen einer höheren kurzzeitigen Dosis auf die Haut im Radonbad und womöglich bei guten Lüftungsverhältnissen einerseits und einer niedrigeren aber anhaltenden Dosisbelastung der Lunge in radonhaltiger Raumluft. Er vertrat mit dieser Annahme offenbar eine vergleichsweise höhere Wirksamkeit niedriger Strahlendosen.

Professor Dr. Dr. H.-Erich Wichmann vom GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in Neuherberg bei München berichtete von den jüngsten Ergebnissen seiner großangelegten Radon-Fall-Kontrollstudie. Danach ergibt sich für die gepoolten Daten aus West und Ost oberhalb von 140 Bq/m<sup>3</sup> ein Anstieg des relativen Risikos an Lungenkrebs zu erkranken, von jeweils 10 Prozent pro 100 Bq/m<sup>3</sup>. Strahlentelex hatte bereits berichtet (s. Nrn. 422-423 vom 5.8.2004 und 424-425 vom 2.9.2004). Die Daten deuteten zudem auf einen multiplikativen Zusammenhang des Risikos aus Rauchen und Radon hin.

Dr. Gerald Kirchner, seit Februar 2002 Leiter des Fachbereichs Angewandter Strahlenschutz des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) in Berlin-Karlshorst, meint deshalb, nun müsse etwas getan werden und er findet, daß auch genügend Daten vorhanden sind, das begründet tun zu können. Lungenkrebs sei für Männer mit 26 Prozent die bedeutendste Todesursache und für Frauen seien es immerhin noch 9 Prozent. Für Lungenkrebs sei Rauchen der dominante, Radon aber bereits der zweitwichtigste Risikofaktor. Verbesserte Therapiemöglichkeiten seien nicht in Sicht, deshalb sei Vorbeugung Mittel der Wahl. Eine Kappung der Spitzen-Belastungswerte allein sei ineffektiv, weil dadurch nur ein Bruchteil der radoninduzierten Fälle vermieden werden könnten. Es gelte deshalb, erhöhte Radonkonzentrationen in der Raumluft generell zu reduzieren.

Als Strategie zum Schutz der Bevölkerung, nicht zu wechseln mit dem der Arbeitnehmer, für die die Strahlenschutzverordnung gelte, empfiehlt Kirchner ein zweistufiges Vorgehen: Erstens eine Radonreduzierung in Neubauten. Einfachste Maßnahmen wie beim sowieso nötigen Feuchteschutz reichten aus, von Drainagen bis zu aufwendigeren Lüftungsanlagen, je nach Notwendigkeit in einer abgestuften Strategie. Zweitens sei dann der Gebäudebestand zu sanieren, angefangen bei den Gebäuden mit den höchsten Belastungen. Ziel sei nach den Vorstellungen des BfS, nach Möglichkeit unterhalb 100 Bq/m<sup>3</sup> Raumluft zu kommen. Gegebenenfalls müsse man sich aber auch mit höheren Werten begnügen, wenn die Ausgangswerte sehr hoch liegen.

Die Regierungsdirektorin Elisabeth Meyer zu Rheda, Juristin in der Arbeitsgruppe Strahlenschutzrecht der Unterabteilung Strahlenschutz des BMU, übernahm Kirchner

ners Vorstellungen: Der Strahlenschutz solle hier dem Baurecht die Vorgaben machen und nicht wie sonst dem Polizeirecht allein mit dem Kriterium der „akuten Gefährdung“ das Feld überlassen.

Diese Vorschläge erzeugten helle Aufregung beim Publikum: Das bedeute einen Paradigmenwechsel im Strahlenschutz! Was das koste! Nehme man 100 Bq/m<sup>3</sup> als Eingreifrichtwert, müsse man 1,4 bis 1,6 Millionen Gebäude sanieren! 100 Bq/m<sup>3</sup> könne man gar nicht genau messen! Nur weil man ein Ergebnis habe, müsse man doch nicht gleich reagieren!

Einzig Wichmann hielt dagegen: Die Umweltministerien könnten schließen, wenn nicht einmal gegen das im Vergleich zu den chemischen Umweltrisiken größte Risiko vorgegangen werde, das Radon nun mal sei. Für Asbest etwa gebe es gar keine umweltepidemiologischen Untersuchungen, sondern allein Daten aus der Arbeitswelt; trotzdem sei es geächtet worden.

Schließlich sah sich Landfermann genötigt einzugreifen und sogar den greisen Professor J. Kiefer aus Gießen, seit 1999 Mitglied der deutschen Strahlenschutzkommission, zur Ordnung zu rufen: Die Wissenschaftler und Strahlenschützer hätten sich um den Schutz der Menschen zu kümmern, dafür sei ihr Sachverstand gefordert, nicht aber für eine Abwägung gegen die damit verbundenen Kosten. Dies übersteige ihre Kompetenz und sei vielmehr Aufgabe der Politik und deren Gremien, nicht aber etwa die der Strahlenschutzkommission. Das verstieße gegen deren vorgegebene Satzung.

Schließlich wurde auch noch Aurand um ein Schlußwort gebeten. Der äußerte, er habe ja eigentlich versprochen, nicht zu sprechen, aber er bitte nun, doch zu bedenken: „Ohne die Politik geht doch gar nichts!“ Th.D. ●