

Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 11 (1989)
Heft: 42

Artikel: Verwirrungen im Strahlenschutz
Autor: Neumann, Werner
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-653310>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Verwirrungen im Strahlenschutz

Radium in Mineralwässern war bislang kein besonders beachtetes Thema. Erst im Jahre 1987 wurde eine Untersuchung des Institutes für Wasser, Boden und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes (BGA) mit Meßwerten über den Radium-226-Gehalt in Trinkwasser, Mineralwässern, Bier, Wein und Milch veröffentlicht.¹ In der Folge veröffentlichten dann die Zeitschrift »CHANCEN«², die ARGUK³, das Strahlentelex⁴ und die Frankfurter Rundschau erneut die Meßwerte des BGA.

Nachdem zunächst keine breite Reaktion auf das Thema folgte, entwickelte sich anlässlich der Veröffentlichung der Radium-Werte durch die ARGUK ein heftiger Streit mit einem Mineralwasser-Hersteller. Auch über den konkreten Anlaß hinaus zeigen sich hieran grundsätzliche Probleme der Handhabung des Strahlenschutzes in der BRD.

Das radioaktive Isotop Radium-226 stammt aus dem radioaktiven Zerfall des in der Erdkruste seit Jahrmillionen vorhandenen Uran-238. Insbesondere die energiereiche und im Zellgewebe auf kurze Entfernungen intensiv wirkende Alpha-Strahlung, seine lange Halbwertszeit und seine lange Verweildauer im Körper machen Radium-226 zu einem der gefährlichsten radioaktiven Stoffe. Radium-226 verhält sich als Erdalkalimetall chemisch ähnlich wie Calcium und wird daher bevorzugt in den Knochen angelagert. Dies macht Radium-226 besonders gefährlich für Säuglinge und Kleinkinder, da hier der Knochenbau noch im Aufbau befindlich ist und deshalb mehr Radium eingelagert wird als bei Erwachsenen.

1. In der Strahlenschutzverordnung (StrSchV) von 1976⁵ sind Grenzwerte formuliert, die angeben, wieviel Radium-226 maximal jährlich dem Körper zugeführt werden darf. Danach sind maximal 22 000 Milli-Becquerel (mBq) Radium-226 im Jahr zulässig.

2. Im Zuge der Novellierung der StrSchV⁷, die am 27. Mai 1989 veröffentlicht wurde und im November 1989 in Kraft tritt, ergeben sich folgende neue Werte für die maximale jährliche Aufnahme von Radium-226: Erwachsener 132 000 mBq; Kind (ein Jahr alt) 20 000 mBq.

Da die Trinkwasserverordnung keine konkreten Anhaltspunkte zur Beurteilung des Radiums liefert, haben Experten des Bundesgesundheitsamtes (vgl. (1) und (4) S. 154 f.) die genannte Strahlenschutzverordnung als Beurteilungskriterium herangezogen.

Bei Mineralwässern können die Konzentrationen im Extremfall bis zu 1 780 mBq/l Ra-226 geben. Summarisch kommt das BGA zu dem Ergebnis: »Legt man das neue Dosiskonzept der ICRP⁸ und übliche Konsummengen für Flaschenwasser mit den höchsten gemessenen Konzentrationen zugrunde, werden nur in wenigen Fällen Teilkörperdosen von 0,9 mSv/Jahr in den

kritischen Organen überschritten und zwar für Ra-226 und Uran.«

In einem Brief eines BGA-Mitarbeiters an die Mineralwasserfirma VMH heißt es allerdings: »Durch andere Komponenten wie die externe Strahlung und die Radioaktivität in Innenräumen ist der Mensch weit höheren Unterschieden (Herv.d.Verf.) in der natürlichen Strahlenexposition ausgesetzt als durch den Konsum von Mineralwasser und Trinkwasser. Dementsprechend war es nicht notwendig, Grenzwerte oder Richtwerte für Radium 226 in Mineralwasser zu empfehlen.«

Die Berechnungen und Bewertungen des BGA gelten nur für Erwachsene. Obwohl schon 1985 seitens des Institutes für Strahlenhygiene des BGA(!) auch die Dosisfaktoren für Kinder vorgelegt wurden³, sind sie in der Studie des WaBoLu-Institutes nicht berücksichtigt worden.

Eine entsprechende Konsummenge vorausgesetzt – wäre auch bei Kindern mit einer Überschreitung der Dosiswerte zu rechnen.

An diesem konkreten Beispiel zeigt sich recht gut, wie groß die Verwirrung aufgrund der unterschiedlichen Verordnungen bzw. deren Anwendung ist.

▷ Die StrSchV hat nur einen eingeschränkten Geltungsbereich, wie z.B. kerntechnische Anlagen, medizinische Anwendung usw. »Natürliche« Radioaktivität wird dadurch nicht erfaßt.

▷ Seitens des BGA wurden zwar die Dosisfaktoren des BGA/ISH³ benutzt, um überhaupt festzustellen, ob v.a. bei den höher (über 500 mBq/l Ra-226) belasteten Mineralwässern eine stärkere Strahlenbelastung auftritt. Mit Hinweis auf die »Schwankungsbreite« der natürlichen Strahlenbelastung wurde dies verneint. Wäre auch die Dosisberechnung für Kleinkinder durchgeführt worden, so wäre allerdings die Argumentation mit der »Schwankungsbreite« nicht mehr möglich gewesen. War dies etwa der Grund, daß die höhere Strahlenbelastung bei Kindern nicht beachtet wurde?

▷ Die Argumentation mit der »Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenbelastung«, die auch im Falle des Radiums in Mineralwässern angeführt wurde, ist mittlerweile eine der tragenden Säulen der hiesigen Strahlenschutz-Philosophie. Sie geht einerseits davon aus, daß – eben weil natürlich – eine bestimmte Strahlenbelastung unabwendbar wäre (z.B. durch Kalium-40, Höhenstrahlung, Strahlung aus Baustoffen und inhaliertes Radongas) und die Werte dieser Belastung (im Mittel mit ca. 2 mSv/Jahr angesetzt) von Ort zu Ort, von Haus zu Haus verschieden sind. Da nun aber diese Strahlendosis je nach Bedingungen z.B. um 0,3 oder 0,5 mSv/Jahr differiere, sei dies die Dosis, die nach der StrSchV der Bevölkerung (auch Kindern) durch den Betrieb kerntechnischer Anlagen zusätzlich zumutbar sei.

Bisher war der Dosisgrenzwert für die Allgemeinbevölkerung über Verhältniszahlen mit den Grenzwerten für beruflich strahlenexponierte Personen verknüpft⁵. Mit der Novellierung der StrSchV wurde nun diese »Ankoppelung« aufgehoben. Problematisch wurde die Situation durch verstärkte Hinweise, daß die bisher angesetzten Risikofaktoren bei Bestrahlung eher höher anzusetzen seien. Konsequenterweise hätten nun die Grenzwerte für die Bevölkerung und damit auch Emissionsgrenzwerte für kerntechnische Anlagen verringert werden müssen. Mit der Begründung durch die »Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenbelastung« wurde dies jedoch abgelehnt.

Nun ist die natürliche Strahlenbelastung explizit in der Strahlenschutzverordnung nicht aufgenommen worden (§28(2)). Wäre dies der Fall, so müßten auch hier Minimierungskonzepte greifen.

Umgekehrt soll der Hinweis auf die natürliche Strahlenbelastung (und deren Schwankung) dazu dienen, nun doch eine Art unteren Schwellenwert für die radioaktive Dosis einzuführen.

Schwankung hin oder her, immer kommt eine bestimmte Strahlungsdosis zur sowieso vorhandenen natürlichen Dosis hinzu. Im Grunde müßte aber die Frage im Vordergrund stehen, ob eine bestimmte Dosis vermeidbar ist oder nicht. Beim Mineralwasser ist dies einfach. Beim oft angeführten Radon in Häusern können Abdichtungen im Keller und Lüftungsmaßnahmen helfen. Wie soll dann aber die bisher als unvermeidbar angesetzte natürliche Strahlung zur Begründung eines Grenzwertes dienen? Durchaus bedeutsame und auch vermeidbare natürliche Strahlenbelastungen, wie durch Radium im Mineralwasser oder auch durch Radon werden im Strahlenschutzrecht ignoriert – andererseits dient die »natürliche« Belastung (bzw. deren »Schwankung«) als Grundlage für die Begründung von Grenzwerten für die Belastung z.B. durch kerntechnische Anlagen.

Werner Neumann

Anmerkungen

¹ »Radium 226 und andere natürliche Radionuklide im Trinkwasser und in Getränken in der BRD« – WaBoLu-Heft 4/1987 – Bezugsquelle: Postfach 330013, 1000 Berlin 33

² CHANCEN Nr. 9/87

³ Inst. f. Strahlenhygiene des BGA, Neuherberg, ISH Hefte Nr. 63 und 78-81, 1985

⁴ Die Trinkwasserverordnung, E. Schmidt Verlag Berlin 1987

⁵ Strahlenschutzverordnung vom 13.10.76, BGBl. I, S. 2905f

⁶ ARGUK, Radium, Nitrat und Natrium in Mineralwasser

⁷ Entwurf der Novelle der StrSchV, Bundesministerium für Umwelt, Bonn, Referat RS II, 1. April 1988 bzw. Änderung der StrSchV in BGBl. vom 27.5.89

⁸ ICRP: Internationale Strahlenschutzkommission

⁹ Strahlentelex, Nr. 42, Berlin 1988

Bestelladressen:

ARGUK – Krebsmühle, 6370 Oberursel 5: »Radium, Natrium und Nitrat in Mineralwasser« gegen 5,- in Briefmarken.

Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin, Einzelex. 3,50 DM, Doppelnummern 7,- DM.