31. Jahrgang 2025 • Heft 3/2025 • EUR 17,00
G 13638 • ISSN 0947-434 X

Strahlenschutz PRAXIS

ORGAN DES FACHVERBANDES FÜR STRAHLENSCHUTZ E.V.

Zeitschrift für den sicheren Umgang mit ionisierender und nichtionisierender Strahlung

Die Banane – natürlich mit Radioaktivität

Original-Banane 2023
Thomas Baumgärtel
Handgesprayt mit
2 Schablonen auf
gerissenem Büttenpapier
60 x 50 cm
© 2025, ART-ADVISOR
Stefan Piekarski

S. 4 **Schwerpunkt:** Natürliche Radioaktivität

S. 49 Röntgenbilder von Wilhelm Conrad Röntgen im UNESCO Weltdokumentenerbe

S. 54 3. Regionaltreffen der Young Professionals des Fachverbandes für Strahlenschutz e.V.

S. 65 Strahlung des Jahres – Gamma-Strahlung

S. 71 Einladung zur Mitgliederversammlung 2025 des Fachverbandes für Strahlenschutz

TÜV Media

Foto: OH! Oliver Hurst

Liebe Leserinnen und Leser der StrahlenschutzPRAXIS!

Mit dem Schwerpunktthema „Natürliche Radioaktivität“ erscheint diese StrahlenschutzPRAXIS 3/2025 auch zur 56. Fachverbands-Jahrestagung in Chemnitz.
Mit dem Motto „C the Unseen“ ist Chemnitz im Jahr 2025 Kulturhauptstadt Europas.
Dazu schreibt Chemnitz: „Es gilt, bislang Ungesehenes und Unentdecktes sichtbar zu machen.“
Ich vermute, dass bei der hier zitierten Einladung nicht die im dortigen Gebiet natürlich vorkommende Radioaktivität als Attraktion mit einbezogen wurde. Wenn aber, wie beschrieben wird, Chemnitz und die umliegende Region maßgeblich zur industriellen Entwicklung Deutschlands beigetragen haben und der Bergbau im Erzgebirge die Region einst zur wirtschaftlichen Hochburg machte, gehören auch die Hinterlassenschaften dieser Tätigkeiten zum Gesamtbild dazu. Immerhin zählt die Montanregion Erzgebirge/Krušnohorí seit 2019 zum UNESCO-Welterbe.
Mit den Beiträgen zu „Natürliche Radioaktivität“ und mit der Jahrestagung mit dem Motto „Strahlung – natürlich! Natürlich mit Strahlenschutz!“ sind wir mit Chemnitz auf dem Weg, „bislang Ungesehenes und Unentdecktes sichtbar zu machen“.
Das „Sichtbarmachen“ und das Entdecken der ionisierenden Strahlung sind die originären Aufgaben des Strahlenschutzes. Wie wichtig die ersten Schritte zur Entdeckung des Phänomens „Radioaktivität“ waren, beschreibt ***Rainer Gellermann*** in „125 Jahre Radon – eine Weltgeschichte“. Radon – ein Edelgas, das heute als eine Hauptquelle der natürlichen Exposition erkannt ist und dessen strahlenschutzfachliche Bewertung Gegenstand intensiver Diskussionen ist, ist mehr denn je eine wichtige Herausforderung im Strahlenschutz.
Auf der Homepage des Fachverbandes für Strahlenschutz steht deshalb unter Themen (www.fs-ev.org/themen/strahlenschutzthemen-mit-besonderer-gesellschaftlicher-bedeutung/natuerliche-radioaktivitaet) an oberster Stelle: „Auch für natürliche Strahlung muss Strahlenschutz stattfinden. Der Schutz vor schädlichen Wirkungen von Strahlung aus natürlichen Quellen ist ein wichtiges Anliegen des Fachverbands für Strahlenschutz (FS).“
Wenn, wie das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) beschreibt, bei vielen Menschen der Begriff „Radioaktivität“ Unbehagen erzeugt, da die von radioaktiven Stoffen ausgesandte ionisierende Strahlung häufig als bedrohlich empfunden wird – unabhängig davon, wie stark sie ist und woher sie stammt –, dann sind Information und Unterstützung zum Eigenschutz ein Weg zu mehr Sicherheit. In seinem Beitrag beschreibt ***Steffen Kerker*** die Herausforderungen des Hessischen Radon-Zentrums. Er sieht einen Schwerpunkt in der Schaffung von Kompetenzen im Radon-Schutz durch die Ausbildung von Radon-Fachpersonen als Hilfestellung für die Bevölkerung.
Kommen wir zurück zum UNESCO-Welterbe im Erzgebirge, dann wird klar, dass Erbe auch Last bedeutet, hier sind es die Altlasten des Uran-Bergbaus. Wie mit dieser Herausforderung eine begrünte Zukunft gestaltet wurde, auch das finden Sie im Schwerpunktthema.
Und während Sie sich überlegen, welches Erbe oder welche Altlasten Sie als im Strahlenschutz Verantwortlicher noch zu bewältigen haben, machen wir schon die nächste StrahlenschutzPRAXIS zum dazu passenden Thema „Strahlenschutz als Arbeitsfeld“.

Bärbl Maushart
Schriftleiterin StrahlenschutzPRAXIS

Inhaltsverzeichnis 3/2025

Fachbeiträge zum Schwerpunktthema: Natürliche Radioaktivität

„Strahlung – natürlich! – Natürlich mit Strahlenschutz!“ **4**

125 Jahre Radon – eine Weltgeschichte **5**

Eine neue Methode zur Abschätzung der mittleren, langzeitlichen Radon-222-Aktivitätskonzentration in Innenräumen **11**

Das Hessische Radon-Zentrum im Wandel: auf dem Weg zu flächendeckendem Radon-Schutz **21**

Beurteilung von Berufskrankheiten in Bezug auf die berufliche, effektive Strahlendosis durch die exponierte Radon-Aktivitätskonzentration **24**

Sanierung der Hinterlassenschaften des Uranerzbergbaus in Ostdeutschland **28**

Radioaktive Altlasten Stadt Oranienburg – eine besondere Herausforderung **32**

Praktische Erfahrungen bei der Dekontamination und der Entsorgung von NORM **36**

Informal measurements of natural radiation at various geomagnetic latitudes during a trip to the Antarctic Peninsula **39**

Resümee **44**

22 **Angehende Radon-Fachpersonen hospitieren im Rahmen der Ausbildung in Hessen bei Bodenluftmessungen durch eine bereits in Hessen qualifizierte Radon-Fachperson für ein öffentliches Bauprojekt**

IMPRESSUM
StrahlenschutzPRAXIS erscheint viermal jährlich.

HERAUSGEBER
Fachverband für Strahlenschutz e. V. für Deutschland und die Schweiz
Mitgliedsgesellschaft der IRPA
(International Radiation Protection Association)
Postfach 11 21, 21630 Jork,
E-Mail: fs-gf@fs-ev.org, www.fs-ev.org

REDAKTION UND SCHRIFTLEITUNG
Bärbl Maushart, Pappelweg 38, 75334 Straubenhardt
Tel.: 0 70 82/4 02 46, Fax: 0 70 82/4 02 06
E-Mail: strahlenschutzpraxis@fs-ev.org

REDAKTIONSKOMITEE
R. Czarwinski, P. G. Fischer, M. Froning, R. Gellermann, P. Hill, E. Martini, S. Nagels, S. Severitt, J.-W. Vahlbruch, H. Völkle

VERLAG
TÜV Media GmbH, TÜV Rheinland Group
Am Grauen Stein 1, 51105 Köln
Tel.: 02 21/8 06-35 35, Fax: 02 21/8 06-35 10, www.tuev-media.info

GESCHÄFTSFÜHRERIN
Gesa Hinkelmann

PROGRAMMLEITUNG STRAHLENSCHUTZ
Ulrich Pauli, Anschrift s. Verlag
Tel.: 02 21/8 06-53 27, E-Mail: ulrich.pauli@de.tuv.com

Kurzbeiträge

Einblicke 49

Weiterbildung 52

Tagungsberichte 53

Tagungsankündigungen 56

Neues von NIR 57

Gremien und Behörden 62

Neu erschienen 64

Nachrichten des Fachverbandes für Strahlenschutz

Pressemitteilung des Fachverbandes für Strahlenschutz (FS) – Strahlung des Jahres 2025: Gamma-Strahlung 65

Vorstand und Direktorium 66

Einladung zur Mitgliederversammlung 2025 71

Arbeitskreise und Arbeitsgemeinschaften des FS 72

Andere Gesellschaften 82

Zum Schluss 84

50 **Röntgenbilder von Wilhelm Conrad Röntgen: Jetzt UNESCO-Weltkulturerbe. Versuch Röntgen: Durchleuchtung einer menschlichen Hand (22.12.1895)**

ANZEIGENVERWALTUNG
Speitkamp Werbe- und Verlagsgesellschaft, Tel.: 0 24 07/91 62 66, E-Mail: tuev@wa-sp.de

© 2024 TÜV Media GmbH, Köln
Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

BEZUGSPREISE
Preis des Einzelheftes: EUR 17,–, Jahresbezugspreise: EUR 56,–, für Studenten EUR 41,96, zzgl. Versandkosten, Inlandspreise einschl. 7 % MwSt. Preisänderungen vorbehalten. Sonderausgaben werden zusätzlich berechnet. Bei Nichterscheinen der StrahlenschutzPRAXIS ohne Verschulden des Verlages oder infolge höherer Gewalt entfällt für den Verlag jegliche Lieferpflicht. Kündigung: 6 Wochen vor Ende eines Kalenderjahres schriftlich an den Verlag

ISSN
0947-434 X

BESTELLNUMMER
9-663

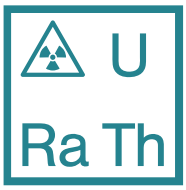
MANUSKRIPTE
und Presseinformationen erbitten wir an die Schriftleitung. Für unverlangt eingereichte Manuskripte und Besprechungsexemplare wird keine Haftung übernommen.

DRUCKVORSTUFE UND DRUCK
Das Druckhaus Print und Medien GmbH, Korschenbroich

www.strahlenschutzpraxis.com

Natürliche Radioaktivität

„Strahlung – natürlich! – Natürlich mit Strahlenschutz!“



So lautet das Thema der Jahrestagung des Fachverbands für Strahlenschutz in Chemnitz. Während dieses Motto die Strahlung betont, und zwar allgemein auf alle Themen bezogen, mit denen sich der Fachverband vor allem in seinen Arbeitskreisen befasst, ist das vorliegende Heft 3/2025 dem Schwerpunktthema „Natürliche Radioaktivität“ gewidmet.

Die Beiträge befassen sich mit Radon, radioaktiven Altlasten und Materialien mit natürlich vorkommenden Radionukliden (NORM). „Radon“ ist hiervon sicherlich das meistdiskutierte Thema unter den Experten, aber auch in der Bevölkerung. Deshalb berichten die meisten Beiträge im Schwerpunkt zu Radon, z. B. zu verschiedenen Facetten zur Radon-Messung, zu Berufskrankheiten und auch zur Entdeckung des radioaktiven Edelgases.

Chemnitz liegt in der Nähe zum Erzgebirge, wo sich viele Hinterlassenschaften des ehemaligen Uranerzbergbaus in der früheren DDR befinden. Sie sind größtenteils saniert. Dennoch kann ein solides Resümee aus 35 Jahren Sanierungsarbeiten vorgestellt werden. Eine andere Ursache haben die radioaktiven Altlasten in Oranienburg, die nach Bombenangriffen auf große Industriekomplexe im 2. Weltkrieg entstanden sind. Materialien mit natürlich vorkommenden Radionukliden entstehen in verschiedenen Industriebereichen, wie z. B. in der Erdgas-/Erdölgewinnung oder bei der Eisenherstellung. Ihre Entsorgung ist eine Herausforderung sowohl aus strahlenschutzrechtlicher als auch aus praktischer Sicht. Ein Beitrag zeigt einen möglichen Entsorgungsweg aus der Praxis auf.

Und als „Bonbon“ schildert ***P. Andrew Karam*** seine Messegebnisse während einer Antarktisreise. Auch natürliche Radioaktivität!

Klaus Flesch

AUTORINNEN und AUTOREN

Beatrice-Franziska Blaszczyk
Marius Blum
Klaus Flesch
Rainer Gellermann
Michael Gottschlich
Ulrike Haberlau
Steven Kahnwald
P. Andrew Karam
Steffen Kerker
Franz Josef Maringer
Jens Regner

DANK

Die Schriftleitung dankt ***Klaus Flesch*** aus dem AKNAT für die Einwerbung der Beiträge und die Betreuung der Autorinnen und Autoren.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Beiträge konzentrieren sich auf Themen wie Radon, radioaktive Altlasten und Materialien mit natürlich vorkommenden Radionukliden (NORM). Damit wird eine Bandbreite der natürlichen Radioaktivität aufgezeigt.

SUMMARY

Natural Radioactivity

The articles focus on issues such as radon, radioactive contaminated sites and naturally occurring radioactive materials (NORM) are presented. In this way, a range of natural radioactivity is shown.

„Natürliche Radioaktivität" – ein Resümee

Das Thema „Natürliche Radioaktivität" umfasst die Themengebiete

- „Radon",
- „radioaktive Altlasten" und
- „Materialien mit natürlich vorkommenden Radionukliden" (NORM).

Friedrich Ernst Dorn hat im Jahr 1900 in Halle/Saale das radioaktive Edelgas Radon entdeckt. Ohne die Vorgeschichte mit der Entdeckung des Phänomens „Radioaktivität" und den Vorleistungen u. a. von ***Ernest Rutherford*** wäre Dorn die Radon-Entdeckung, wie ***Rainer Gellermann*** eindrucksvoll darlegt, allerdings nicht gelungen.

Radon-222 (^{222}Rn) kann methodisch auf verschiedene Weise gemessen werden. ***Marius Blum*** und ***Franz-Josef Maringer*** zeigen die Ergebnisse aus Untersuchungen, wie unter Berücksichtigung wesentlicher Einflussparameter der Radon-222-Jahresmittelwert der Aktivitätskonzentration in einem Innenraum anhand von Kurzzeitmessungen abgeschätzt werden kann.

Steffen Kerker beschreibt die Herausforderungen des Hessischen Radon-Zentrums. Er sieht einen Schwerpunkt in der Schaffung von Kompetenzen im Radon-Schutz durch die Ausbildung von Radon-Fachpersonen als Hilfestellung für die Bevölkerung zur Ermittlung der Radon-Situation und zur Umsetzung von Radon-Schutzmaßnahmen.

Außerhalb des ehemaligen Uranerzbergbaus in der früheren DDR gibt es sicherlich noch nicht viele Fälle in Deutschland, in denen das Einwirken von ionisierenden Strahlen durch Radon im beruflichen Rahmen als Berufskrankheit beurteilt werden musste. ***Michael Gottschlich*** stellt den Fall eines Heizungsinstallateurs vor, der u. a. in Kellern von verschiedenen Gebäuden tätig war, die sich teilweise auch in einem Radon-Vorsorgegebiet (Erzgebirge) befinden. Für die Beurteilung als Berufskrankheit lagen keine konkreten, auf den Arbeitsplatz bezogenen Messwerte der Radon-222-Aktivitätskonzentration vor. Es konnten nur Daten aus anderen Langzeitmessungen in der Umgebung herangezogen werden.

In Sachsen und Thüringen wurden seit 1990 die Hinterlassenschaften des ehemaligen Uran-Bergbaus saniert. ***Jens Regner*** illustriert anhand der Entwicklung der Radon-Emissionen mit der Abluft aus Abwetterschächten und der radioaktiven Emissionen über den Wasserpfad den Stand der Sanierungstätigkeiten der Wismut GmbH. Insgesamt kann, bis auf wenige Ausnahmen, die Sanierung hinsichtlich der Verbesserung der Strahlenschutzsituation als „sehr erfolgreich" beurteilt werden.

Die Folgen der vollständigen Zerstörung der Auerwerke und der Berliner Gasglühlichtwerke in Oranienburg und die Herausforderungen bei der Sanierung der dadurch entstandenen radioaktiven Altlasten werden von ***Ulrike Haberlau*** vorgestellt.

Zum Thema NORM zeigt **Steven Kahnwald** ein praktisches Beispiel zur möglichen Vorgehensweise der Entsorgung. Unter anderem entstehen bei der Erdöl-/Erdgasgewinnung nach dem Strahlenschutzrecht überwachungsbedürftige NORM-haltige Schlämme. Sie können wegen ihrer Eigenschaften nicht direkt entsorgt werden, sondern müssen mittels geeigneter Verfahren konditioniert werden.

Und zum Schluss – wir sind auch noch in anderen Bereichen von natürlicher Radioaktivität umgeben, die nicht in unserem Strahlenschutzrecht geregelt sind: die kosmische und die terrestrische Strahlung. ***P. Andrew Karam*** ist in die Antarktis gereist. Zwar ganz privat, aber eben nicht ohne Messgeräte, um die Dosisleistung zu messen und auch ein wenig Gamma-Spektrometrie zu betreiben. Sein Beitrag schließt das Schwerpunktthema „Natürliche Radioaktivität" ab.

Ich hoffe, dass das Heft 3/2025 bis hierher bereits eine interessante Lektüre ist.

Klaus Flesch

Haftungsausschluss

Die Inhalte dieser Zeitschrift werden von Verlag, Herausgeber und Autoren nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und zusammengestellt. Eine rechtliche Gewähr für die Richtigkeit der einzelnen Angaben kann jedoch nicht übernommen werden. Gleiches gilt auch für die Webseiten, auf die verwiesen wird. Es wird betont, dass wir keinerlei Einfluss auf die Inhalte und Formulierungen dieser Seiten haben und auch keine Verantwortung für sie übernehmen. Grundsätzlich gelten die Wortlaute der Gesetzestexte und Richtlinien sowie die einschlägige Rechtsprechung.