Zeitschrift: Schutz und Wehr : Zeitschrift der Gesamtverteidigung = revue pour les problèmes relatifs à la défense intégrale = rivista della difesa integrale

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 33 (1967)

Heft: 9-10

Artikel: Die Aufgaben der Sektion für Strahlenschutz des Eidgenössischen Gesundheitsamtes

Autor: Minder, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-364296

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

Die Aufgaben der Sektion für Strahlenschutz des Eidgenössischen Gesundheitsamtes

Von Prof. Dr. W. Minder, Chef der Sektion für Strahlenschutz, Bern

Der Schutz des Individuums und der Gesamtheit vor schädigenden Einflüssen unserer extrem technisierten Lebensumstände, insbesondere aber der Schutz von Leben und Gesundheit vor Gefährdungen durch Tätigkeiten und Methoden in industriellen, technischen, gewerblichen oder wissenschaftlichen Institutionen stellt eine der vornehmsten Aufgaben des Staates dar. So enthält denn auch das «Bundesgesetz über die friedliche Verwendung der Atomenergie und den Strahlenschutz» vom 23. Dezember 1959 diese Aufgabe schon im Titel, und es schreibt in Art. 11 vor, dass «der Bundesrat Vorschriften zum Schutz gegen ionisierende Strahlen» zu erlassen habe. Dies ist in der «Verordnung über den Strahlenschutz» vom 19. April 1963 (SSVO) geschehen.

Die SSVO unterstellt jeden Umgang mit radioaktiven Stoffen oberhalb bestimmter Freigrenzen und mit Anlagen, welche ionisierende Strahlungen aussenden, der Bewilligungspflicht. Die Erteilung der Bewilligung wird von Voraussetzungen abhängig gemacht, deren wichtigste die Gewährleistung des Strahlenschutzes und der Nachweis der erforderlichen Sachkenntnis sind. Hauptaufgabe der Sektion für Strahlenschutz des EGA ist der Vollzug der SSVO. Dazu waren und sind weitere Erlasse in Form von Departementsverfügungen über abgegrenzte Teilgebiete, wie z. B. die «Verfügung des Eidgenössischen Departements des Innern über den Strahlenschutz bei medizinischen Röntgenanlagen bis 300 kV» sowie solche über Schuhdurchleuchtungsapparate, Leuchtzifferblätter, Bestrahlungseinheiten, Beschleunigeranlagen erforderlich. Alle diese Vorschriften sind aber laufend nach dem jeweiligen Stand der Wissenschaft sowie nach der Weiterentwicklung der Technik der Apparaturen und derjenigen ihrer Anwendungen unter Revision zu halten. Grundsätze dafür sind die jeweiligen «ICRP-Recommendations», die Empfehlungen der Internationalen Kommission für Strahlenschutz, die alle drei Jahre, anlässlich der internationalen Radiologenkongresse, durchbesprochen und gegebenenfalls revidiert und neu herausgegeben werden. Ausarbeitung neuer und Ueberprüfung bestehender Erlasse stellen eine der wichtigsten Aufgaben der Sektion für Strahlenschutz des EGA dar.

«Die Einhaltung der Vorschriften dieser Verordnung und der gestützt darauf erlassenen Verfügungen sowie allfälliger Bedingungen, Auflagen und Weisungen ist zu kontrollieren», sagt Art. 19 Abs. 1 der SSVO.

Die Kontrolle umfasst grundsätzlich zwei Aufgabenbereiche, die Strahlenschutzverhältnisse der Anlage unter den gegebenen Betriebsbedingungen einerseits und die Ueberwachung der akkumulierten Dosen der «beruflich strahlenexponierten Personen» anderseits. Zusätzlich muss auch der Nachweis der Sachkenntnis überprüft werden. Das bietet in der Mehrzahl der Fälle in der Medizin keine Schwierigkeiten, da für diagnostische und therapeutische Anwendungen von Röntgenstrahlen schon in der SSVO ganz präzis formulierte Anforderungen enthalten sind. Weniger einfach ist die Beurteilung der erforderlichen Sachkenntnis für die Anwendung radioaktiver Strahlenquellen am Menschen, wofür zusätzlich zur abgeschlossenen ärztlichen Ausbildung «der Nachweis über den erfolgreichen Besuch eines der beabsichtigten Anwendung angemessenen, vom Eidgenössischen Gesundheitsamt anerkannten Kurses» zu erbringen ist (SSVO Art. 6 c). Besondere Umsicht erfordert die Anerkennung der Sachkenntnis der verantwortlichen Personen bei den mannigfaltigen und stark differenzierten Anwendungen ionisierender Strahlungen in Wissenschaft, Technik und Industrie. Es hat sich als notwendig erwiesen, für die genannten Gebiete besondere Ausbildungsmöglichkeiten zu schaffen.

Das Spektrum der «Anlagekontrollen» erstreckt sich von der kleinen Leuchtfarbensetzerei über alle möglichen Formen von Radioaktivitätslaboratorien und Röntgeneinrichtungen bis zu grossen Teilchenbeschleunigeranlagen. Massgeblich sind dafür die Art. 54 und 66 der SSVO, welche bestimmen, dass niemand eine unzulässige Strahlendosis (abgestuft nach Personenklassen) erhält. Da jedes Laboratorium und jede Strahlenanlage hinsichtlich Bauart, Ausrüstung, Verwendung, Personenzahl und Umgebung eine Individualität darstellt, ist eine Standardisierung der Kontrollen nur in beschränktem Masse möglich. Zusätzlich stellt die Prüfung an die Experten in manchen Fällen recht hohe Anforderungen an besondere Sachkenntnisse, die ständig ergänzt werden müssen. Sie sollen, soweit wie möglich, auch als Berater fungieren können. Deshalb ist in die Verfügung über medizinische Röntgenanlagen bei Neuinstallationen die Pflicht der Vorlage besonderer Strahlenschutzpläne aufgenommen worden.

Von den über 8000 medizinischen Röntgenanlagen sind bis jetzt gut drei Viertel und von den etwa 300 Radioaktivitätslaboratorien etwa ein Drittel einer ersten Kontrolle unterzogen worden. In zahlreichen Fällen mussten kleinere, in glücklicherweise nur wenigen Fällen sehr ernsthafte Mängel beanstandet werden. Nur bei ganz wenigen Anlagen musste die Betriebsbewilligung verweigert bzw. nach Ablauf der Frist für die Instandstellung wieder zurückgezogen werden. Neuanlagen werden heute sehr häufig so installiert, dass keine Beanstandungen mehr nötig sind.

Sowenig man in einer Werkstatt arbeiten kann, ohne sich die Hände zu beschmutzen, sowenig ist es möglich, mit Quellen ionisierender Strahlungen umzugehen, ohne diesen Strahlungen in einem geringen Masse ausgesetzt zu sein. Gesetzliche Vorschriften,

Auflagen und Weisungen, Schutzmittel, Schutzvorrichtungen und deren Verwendung verfolgen den Zweck, diese Exposition auf ein zulässiges Mass zu reduzieren. Das ist, abgesehen von extremen Fällen, auch ohne besondere Beschränkungen und ohne einen ungewöhnlichen Aufwand möglich. Wohlüberlegte Vorschriften, gutdurchdachte Weisungen verlieren ihren Sinn, wenn sie nicht beachtet, beste Vorrichtungen sind ohne Wirkung, wenn sie nicht verwendet werden. Die Dosisüberwachung aller beruflich strahlenexponierten Personen verfolgt in allererster Linie den Zweck, die Arbeitsdisziplin zu gewährleisten und bei deren Mangel die Folgen vor Augen zu führen. Zusätzlich ist die Kenntnis der akkumulierten Dosis (diese darf 5 rem im Jahr nicht überschreiten) im Einzelfall für das Treffen von Entscheiden und das Ergreifen irgendwelcher Massnahmen natürlich die Voraussetzung.

Da beim Inkrafttreten der SSVO in der Schweiz keine genügend leistungsfähige Möglichkeit der Personenüberwachung bestand, musste durch die Sektion für Strahlenschutz des EGA eine solche eingerichtet werden. Diese überwacht, in Zusammenarbeit mit drei weitern Zentren in Genf, Lausanne und am EIR, ständig (mit monatlichen Messperioden) etwa 8000 Personen. Als Messgerät verwenden wir den photographischen Dosisfilm für die Exposition gegen externe Strahlungen und zusätzlich die Kontrolle des Urins bei der Möglichkeit von Inkorporationen radioaktiver Stoffe (besonders für Tritium in der Leuchtfarbenindustrie). Spedition, Verarbeitung in der Dunkelkammer und Schwärzungsmessungen der Dosisfilme geschehen «von Hand», die Berechnung der Dosen aus den Schwärzungen maschinell durch das Rechenzentrum der Bundesverwaltung.

Erfreulicherweise ist die Zahl der Ueberschreitungen der zulässigen Dosis sehr klein und liegt unter einem Prozent. In jedem Einzelfall wird der Ursache der Dosisüberschreitung nachgegangen und eine Abklärung gesucht. Das Ergebnis ist meistens ein Mangel an Achtsamkeit der betroffenen Person selber.

Bei allen Arbeiten mit radioaktiven Stoffen entstehen auch radioaktive Abfälle. Nach Art. 108 hat das Eidgenössische Departement des Innern Stapelplätze für solche Abfälle einzurichten und ihren Betrieb zu regeln. Diese Aufgabe ist dem EGA übertragen worden. Gegenwärtig steht der Sektion für Strahlenschutz ein provisorischer derartiger Stapelplatz zur Verfügung, in den jedes Jahr zweimal die nach besonderen Vorschriften gesammelten Abfälle aus Forschungsinstituten, Spitälern und Leuchtfarbenbetrieben durch speziell organisierte Sammelaktionen verbracht und gestapelt werden. Die Vorarbeiten zu einem definitiven Stapelplatz sind so weit gediehen, dass mit dessen Bau in naher Zukunft begonnen werden kann.

Es darf zum Schluss noch erwähnt werden, dass neben Sekretariatsarbeiten für die Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz, der jährlichen Drucklegung der Berichte der Eidgenössischen Kommission zur Ueberwachung der Radioaktivität und zahlreichen weitern Verwaltungsaufgaben die kritische Ueberprüfung der für Anlagenkontrollen und Personalüberwachung verwendeten Methoden und Instrumente und deren Angleichung an den Stand der Kenntnisse einen wichtigen Aufgabenbereich der Sektion bilden.

Methoden zur Überwachung der Radioaktivität in der Luft und im Wasser

Von P. Schranz, dipl. Ing., in Firma Landis & Gyr, Zug

Radioaktive Substanzen können in erster Linie durch die Atemluft und die Wasseraufnahme in den Organismus gelangen und sich dort ablagern. Wasser und Luftüberwachung sind daher von primärer Bedeutung. Eine direkte Messung der Aktivität in den beiden Medien, etwa durch Eintauchen eines Zählrohres in Wasser oder Aufstellen eines Messfühlers in der Luft, ist zu unempfindlich. Die so erfassbare strahlende Substanz beschränkt sich auf eine Umgebung des Strahlungsfühlers, die innerhalb der durch die Absorption der Medien bedingten Reichweiten der wenig durchdringenden Alphastrahlen liegt.

In beiden Fällen muss der Messung auf Radioaktivität ein Konzentrationsvorgang vorausgehen. Ein zeitlich lückenloses Erfassen der Aktivitäten verlangt laufendes und kontinuierliches Konzentrieren. Das Konzentrat muss in einer für die Messung mit konventionellen Methoden geeigneten Form vorliegen.

Wasserüberwachung

Für die Abtrennung der im Wasser in gelöster und ungelöster Form vorhandenen Fremdsubstanzen sind verschiedene Verfahren bekannt. Von diesen ist das Eindampfen und anschliessende Verwerten der Rückstände für radioaktive Untersuchungen heute das gebräuchlichste. Es wurde auch in der in Abbildung 1 dargestellten Apparatur verwendet, und zwar in einem Aufbau, der alle diese Aufgaben automatisch und kontinuierlich besorgt.

Auf ein mit gleichmässiger Geschwindigkeit laufendes saugfähiges Papierband wird in zeitlich dosierter Menge Wasser aufgebracht. An der Beaufschlagungsstelle wird das Band von unten mit Infrarotstrahlung beheizt. Das Wasser dampft weg, und die Rückstände bleiben im Filter zurück. Sie werden mit dem Filterband an einem Zähler vorbeigeführt, der laufend ihre Aktivität abtastet. Das ausgemessene