

Verschiedene Methoden, aber kein Allheilmittel

Autor(en): **Egger, Emmanuel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bevölkerungsschutz : Zeitschrift für Risikoanalyse und Prävention, Planung und Ausbildung, Führung und Einsatz**

Band (Jahr): **4 (2011)**

Heft 11

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-357932>

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.

Dekontamination

Verschiedene Methoden, aber kein Allheilmittel

Während die Dekontamination von Personen relativ einfach durchzuführen ist – es genügt meistens, die kontaminierten Kleider auszuziehen und ausgiebig zu duschen –, ist die Dekontamination eines grösseren Gebietes, einer Stadt oder einer Landschaft, sehr viel komplizierter und aufwendiger. Kaum zu bewältigen ist das Unterfangen – wie nach «Fukushima» –, ein Gebiet von mehreren Quadratkilometern zu dekontaminieren, dessen radioaktive Belastung den zugelassenen Richtwert um ein Hundertfaches oder mehr überschreitet.

Der Unfall von Tschernobyl 1986 hat dazu geführt, dass europaweit die Dekontamination grösserer äusserer Oberflächen nach einer radiologischen Kontamination eingehend untersucht wurde. Hunderte Publikationen wurden in den letzten 25 Jahren zu diesem Thema veröffentlicht. Als Produkt eines grösseren Forschungsprojektes innerhalb der EU hat das EURANOS, das Programm «European approach to nuclear and radiological emergency management and rehabilitation strategies», ein Handbuch zur Dekontamination bewohnter Gebiete nach einem radiologischen Ereignis veröffentlicht. Dieses Werk listet 59 Massnahmen auf, die unmittelbar vor oder nach einem solchen Ereignis ergriffen werden können.

Sofort- und Wiederherstellungsmassnahmen

Eine erste Gruppe von Massnahmen, die das Handbuch erwähnt, sind Vorkehrungen, die bereits vor der Freisetzung der Radioaktivität getroffen werden können, sowie vor allem Sofortmassnahmen: Dazu gehören der geschützte Aufenthalt (idealerweise im Schutzraum oder im Keller), die vorsorgliche Evakuierung, die Einnahme von Kaliumiodidtabletten sowie das Tragen einfacher Masken zum Schutz der Atemwege. Hinzu kommen das Schliessen von Fenstern und Türen, das Abstellen der Lüftungs- und Klimaanlage, die Benutzung von Staubsaugern als Luftreiniger sowie das Abdecken, Einlagern und Einschliessen wertvoller Gegenstände.

In der darauffolgenden, sogenannten Wiederherstellungsphase soll zum Schutz der Bevölkerung der Zugang zum betroffenen Gebiet eingeschränkt werden. Die Massnahmen sind abhängig von der Intensität der Verstrahlung und den Gefahren, die sich daraus ergeben.

So schlägt das Handbuch als Möglichkeiten vor, die Bevölkerung aus den Wohngebieten vorübergehend oder langfristig umzusiedeln; der Zugang zu unbewohnten Gebieten kann eingeschränkt oder ganz verboten werden. Insbesondere in Industriegebieten lässt sich aus wirtschaftlichen Überlegungen der Zugang, zeitlich und auf bestimmtes Personal beschränkt, öffnen. Das Handbuch wagt teilweise eine Einschätzung der Wirksamkeit der jeweiligen Massnahme, wobei es voraussetzt, dass diese sorgfältig und frühzeitig erfolgt.

Dekontamination von Gebäuden ...

Bei der Dekontamination von Gebäuden sind verschiedenste Massnahmen möglich, die unterschiedlich aufwendig und wirksam sind. Sie reichen vom einfachen Abspritzen mit dem Feuerwehrschauch, bei dem ein Anteil der Kontamination von etwa 25 Prozent entfernt werden kann, über das Bürsten der Dächer (50–85%), das Sandstrahlen der Wände (75–90%), das Reinigen der Wände und Dächer mit kaltem Wasser unter Hochdruck (35–80%) oder der Dächer mit heissem Wasser unter Hochdruck (50–85%) bis hin zum Ersetzen des Daches (100%) oder Abreissen des ganzen Gebäudes (100%). Weitere Möglichkeiten bestehen etwa darin, die Wände mit Ammonium-Nitrat zu behandeln (25–50%) und hölzerne Wände abzuschleifen (35–60%).

Auch im Innern eines Gebäudes muss gereinigt werden: Es gilt, den Staub zu saugen (80–90%), zu waschen (35–65%) oder ausgiebig zu reinigen (bis 90%). Wer mit stärkerer Kontamination konfrontiert ist bzw. wer auf sicher gehen will und eine möglichst vollständige Dekontamination anstrebt, entfernt auch hier die Oberflächen (Farbe, Tapeten, Teppiche usw.) und entsorgt Möbel und andere Objekte.



Im August 2011 entfernt ein Stadtangestellter von Fukushima im Hof einer Grundschule radioaktiv belastete Erde aus einem Blumenbeet.

... und der weiteren Umwelt

Die Dekontamination betrifft aber nicht nur die Wohn- und Arbeitsstätten, sondern die ganze Umwelt. Bei harten äusseren Flächen, etwa bei Strassen, stehen wiederum verschiedene Methoden zur Verfügung: Man kann auch hier Staub saugen (50–65%), die Flächen mit dem Feuerwehrschauch (50–75%) und mit Hochdruckreiniger (65–85%) abspritzen, Pflastersteine umkehren oder – radikal – die Oberfläche entfernen und ersetzen (100%).

Der grösste Teil der Umwelt besteht allerdings nicht aus harten Flächen, sondern aus Erde und Pflanzen. Bei den Pflanzen schlägt das Handbuch vor: Gras und Rasen mähen (50–90%), Blätter einsammeln (50–90%), Pflanzen und Sträucher entfernen (50–90%), Bäume und Sträucher schneiden und entsorgen (50–98%). Grösser ist der Eingriff, wenn es darum geht, die oberste Erdschicht abzutragen, seien es 1 cm (65–90%) oder 5 cm (90–95%); die betroffene Erde kann auch durch saubere Erde oder mit Asphalt überdeckt werden oder sie kann – in unterschiedlicher Tiefe – umgegraben werden. Manche Vorschläge eignen sich allerdings eher für kleine Flächen, einzelne Gärten oder Spielplätze.

Die Grenzen der Dekontamination

All die Methoden haben aber ihre Grenzen. Im Gebiet, das nach «Fukushima» evakuiert werden musste, liegt

die Kontamination bis über 3 000 000 Becquerel pro Quadratmeter (Bq/m^2), also mehr als 100-mal über den Richtwerten. Beim Einsatz einer der erwähnten Dekontaminationsmassnahmen, die 50 bis 90 Prozent der Kontamination entfernt, würde die Bodenkontamination um Fukushima immer noch bis 50-mal über dem Richtwert liegen. Dies bedeutet, dass die einzig wirksame Methode für eine Dekontamination darin besteht, die oberste Schicht der Erde abzutragen, sämtliche Gebäude zu zerstören und alles als radioaktiven Müll zu entsorgen. Auf diese Weise kämen aber schätzungsweise 50 Millionen Kubikmeter radioaktiven Mülls zusammen, die zum Preis von 100 000 Franken/ m^3 entsorgt werden müssten. Dies ist schlichtweg unbezahlbar. Als Lösung bleibt somit nur mehr die Sperrung des kontaminierten Gebietes und die Umsiedlung der dort ansässigen Bevölkerung.

Emmanuel Egger

Chef Nuklearfragen, LABOR SPIEZ, BABS

Weiterführende Literatur: EURANOS: «Generic Handbook for Assisting in the Management of Contaminated Inhabited Areas in Europe following a Radiological Emergency» V1.0, May 2007

Weiterführender Link: www.euranos.fzk.de