

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 26 (1960)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Nahrung, Wasser und Radioaktivität  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-363855>

#### **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:** 16.02.2026

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

Die Drohung mit der Befleckung des Bodens ist eine bösartige Waffe der letzten Rache. Sie stellt indessen auch eine eher spitzfindige Gefahr dar, welche einen hohen Grad von Phantasie benötigt, um sie richtig einschätzen zu können. In diesem Sinne stellt die Gefahr von Strontium-90 die genetische Gefahr dar. Auf der andern Seite wäre ein Land wie die Sowjetunion schwer verletzbar, wenn man es seiner zukünftigen Ernten berauben würde, da sie nur kleine Reserven an Nahrungsmitteln besitzt. Es wäre denkbar, dass die Drohung mit Befleckung der Ernten als Abschreckungsmittel für die Sowjets wirken könnte. Die Auffassung, dass ein ganzer Kontinent dem Karthago des Altertums gleichkommen könnte, ist neu für den Krieg und ist ein direkter Ausläufer der Waffen der Megatonnenklasse. (Dieser Punkt wurde betont in dem Aufsatz: «Beschränkungen von Strontium im Krieg und Frieden», der veröffentlicht wurde im Bulletin 12 vom November 1956, 287, wo erklärt wurde: «Die beste Hoffnung für Frieden, so könnte es scheinen, mag das allgemeine Verständnis dafür sein, welche nuklearen Konsequenzen eintreten werden, wenn man seine Zuflucht zu Superbomben nimmt. Wenn dies sich als richtig erweisen würde, dann könnte das Vor-

auswissen der Menschen über die Wirkungen der nuklearen Waffen als letztes Abschreckungsmittel für einen Krieg dienen.»)

Zusammengefasst muss festgehalten werden, dass die biologischen Folgen des lokalen Niederschlags eine ungeheure Herausforderung an die Zivilisation darstellen. Nach einer kurzen Zeit scheint das Risiko der äusseren Strahlung zwar Proportionen anzunehmen, die bewältigt werden können, vorausgesetzt, dass die Menschen die Natur der Gefahr erkennen. Die Gefahr im Innern scheint nicht denselben Grad von tödbringender Wirkung zu erreichen wie diejenige, welche die Strahlung draussen mit sich bringt. (In diesen Ausführungen sind wir nicht eingegangen auf die toxischen Wirkungen von kurzer Frist, die entstehen bei der Aufnahme von schweren Spaltprodukten im Körper.) Die Befleckung der Ernte stellt ein ernsthaftes Problem für lange Zeit dar, und es ist nicht klar, ob ein Wirtschaftssystem nach einem Angriff auskommen könnte mit einer Landwirtschaft, welche sich beschränken müsste auf die Produktion von Nahrungsmitteln, deren Ernten kein Strontium-90 in sich aufgenommen hätten.

## Nahrung, Wasser und Radioaktivität

Im Rahmen der friedlichen und militärischen Anwendung von Atomenergie werden heute radioaktive Teile mit ganz unterschiedlichen Wirkungen produziert. Die damit zusammenhängenden Fragen sind von vielen Seiten eingehend diskutiert worden. In den meisten Fällen ist jedoch eine objektive Beurteilung nicht möglich. Auch wissenschaftlich besteht durchaus noch keine einheitliche Ansicht, da die Kenntnisse noch sehr lückenhaft sind. Ein wichtiger Ausgangspunkt für die Beurteilung einer Schädigung durch radioaktive Nuklide ist die Kenntnis der natürlichen Strahleneinwirkung auf den Menschen. Man unterscheidet eine Strahlung von aussen und eine innere Strahlung.

Untersuchungen des Radiumgehaltes natürlicher Nahrungsmittel haben ergeben, dass die Grössenordnung bei  $10^{-15}$  g pro 1 g Lebensmittel liegt. Für diese Untersuchungen mussten spezielle Messanordnungen, deren Empfindlichkeit bei einem Zehnmillionstel liegt, entwickelt werden. Auch bei pflanzlichen Nahrungsmitteln ergab sich der gleiche Gehalt. Wasserproben zeigten, dass  $10^{-13}$  g pro Liter Wasser zu erwarten sind. Bei Quellen und Untersuchung von Flusswasser ergaben sich etwa die gleichen Konzentrationen. Diese Messungen sind eine Möglichkeit, um abzuschätzen, wieviel radioaktive Substanz durchschnittlich vom Menschen aufgenommen wird. Die in Deutsch-

land gewonnenen Ergebnisse stimmten mit amerikanischen Untersuchungen überein. Wenn man annimmt, dass ein Mensch am Tage etwa 1,5 l Wasser trinkt, ergibt sich eine tägliche Aufnahme von  $10^{-12}$  g radioaktiver Substanz. Diese Grösse kann natürlich je nach Menge und Art der Nahrung schwanken. Messungen an Sektionsmaterial (Krematoriumsasche) ergaben eine Menge von  $10^{-10}$  g = ein Zehnmillionstel Gramm Radium, die normale Schwankungsbreite bewegt sich dabei um eine Zehnerpotenz.

Neben Radium und seinen Folgeprodukten spielen auch die Anteile der Thoriumreihe eine Rolle; deutsche und englische Untersuchungen haben ergeben, dass hier ein sehr wesentlicher Faktor zu beachten ist. Die Messwerte der gesamten Alphastrahlenaktivität lagen höher, so dass hieraus auf zusätzliche Produkte ausser Radium geschlossen werden musste. Die natürlichen radioaktiven Stoffe der Radium-Thorium-Reihe bedingten durchschnittlich eine Strahlung von etwa 2,4- bis 2,6-mal  $10^{-13}$  c (c = Curie) pro Gramm Asche. Die verschiedenen Anteile der äusseren Strahlung bestehen in kosmischer Strahlung und Umgebungsgammastrahlen, diese Strahlung wird — da es sich um Korpuskularstrahlen handelt — in mrem angegeben. Die kosmische Strahlung macht pro Jahr etwa 35 mrem aus, die Umgebungstrahlen 70 bis 100 mrem. Die innere Strahlung von

Kalium 40 beträgt etwa 20 mrem, von Kohlenstoff 14 etwa 1,5 mrem, von Radium etwa 5 mrem, wobei Radium vorwiegend im Knochen abgelagert wird und dort etwa 20 mrem pro Jahr ausmacht. Insgesamt ist also der Gesamtkörper einer natürlichen Strahlenbelastung von 130 bis 160 mrem ausgesetzt. Für den Knochen beträgt diese Grösse 160 bis 200 mrem. Es ist dabei jedoch zu bemerken, dass die Umgebungsstrahlung geographisch sehr grosse Schwankungen aufweisen kann.

Nach einem neuen amerikanischen Bericht vom Januar 1959 wurden in den Jahren 1945 bis 1958 Atombomben mit einem Energieäquivalent von 4000 bis 5000 Hiroshimabomben zur Explosion gebracht. Spaltprodukte wurden dadurch in grosser Menge erzeugt und treten als Umweltstrahlen in Erscheinung. Es handelt sich bei den Spaltprodukten vorwiegend um: Plutonium (kritisches Organ Knochen), Strontium 90, Cäsium 137, einige seltene Erden, Jod 131 (kritisches Organ Schilddrüse). Strontium 90 und

Cäsium 137 werden heute als die gefährlichsten Spaltprodukte für den Menschen angesehen. Sie werden neben anderen Stoffen in besonders starkem Masse aufgenommen.

Von 1945 bis 1958 wurden etwa 9 bis 10 Mio mc Strontium 90 und 16 bis 17 Mio mc Cäsium 137 erzeugt. Von einer in Deutschland 1956 gegründeten Kommission für Probleme des Strahlenschutzes wurden Höchstwerte für den Gehalt an diesen beiden Stoffen angegeben; dieser liegt für Strontium 90 bei  $10^{-7}$  mc, die zulässige Höchstmenge von Cäsium 137 liegt bei  $10^{-9}$  mc. Wasseruntersuchungen in Niedersachsen, wo aus technischen Gründen Regenwasser als Trinkwasser benutzt wurde, haben ergeben, dass dort noch keine Überschreitung der zulässigen Höchstmenge nachzuweisen war. Insgesamt geht aus den sehr zahlreichen Messergebnissen hervor, dass zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Gefährdung für den Menschen gegeben ist.

## ZIVILSCHUTZ

### Schweizerische Zivilschutzchronik (XVII)

29. September 1959/2. Oktober 1959. Ständerat und Nationalrat beschliessen die Erwahrung des Ergebnisses der Volksabstimmung vom 24. Mai 1959 über die Ergänzung der *Bundesverfassung* durch einen *Art. 22bis* über den Zivilschutz, der damit sofort in Kraft tritt. (Der Bundesrat beschloss am 2. Oktober 1959 den Vollzug dieses Beschlusses.)

6. Oktober 1959/11. Dezember 1959. Kleine Anfrage von Nationalrat Fischer LU: «Ist der Bundesrat nicht auch der Meinung, dass es nicht Sache des Beauftragten sein darf, einen neuen und zweiten *Verwaltungsapparat für Zivilschutzfragen* aufzuziehen, solange noch eine Sektion für Zivilschutz bei der Abteilung für Luftschutz besteht und solange das neue Zivilschutzgesetz diese wichtigen organisatorischen Fragen entsprechend dem Willen der eidgenössischen Räte noch nicht regelt?» — Antwort des Bundesrates: «Die Vermutung, der Beauftragte für Zivilschutz beginne, seine eigene Verwaltungsabteilung aufzubauen, und es werde ein „neuer zweiter Verwaltungsapparat für Zivilschutzfragen“ aufgezogen, trifft nicht zu. Im Zusammenhang mit den Vorarbeiten für eine neue Zivilschutzgesetzgebung sind indessen dem Eidg. Justiz- und Polizeidepartement umfangreiche zusätzliche Aufgaben erwachsen. Im wesentlichen ist damit der Beauftragte für Zivilschutz betraut. Ihm obliegen insbesondere die Vorbereitung und Erleichterung der Arbeiten der grossen Expertenkommission und ihrer Unterausschüsse, die u. a. die Koordination der künftigen Aufgaben der militärischen und zivilen

Stellen umfassen. Im Zeitpunkt, da diese Vorfrage gelöst wird, muss die Verteilung des bestehenden Personals auf dem militärischen Bereich einerseits und dem zivilen Bereich anderseits neu geordnet werden.» (Auszüge.)

23. Oktober 1959. Der *Voranschlag pro 1960* enthält nach dem Entwurf des Bundesrates folgende Zivilschutzausgaben: Abteilung für Luftschutz Fr. 8 922 900.— (im Vorjahr Fr. 7 260 900.—), wovon für Materialbeschaffung Fr. 3 810 000.—, für Schutzbauten Fr. 3 000 000.—, örtliche und betriebliche Schutzorganisationen Fr. Fr. 900 000.—, Alarmeinrichtungen Fr. 267 000.—, Unterhalt von Material und Schutzbauten Fr. 240 000.—, Aufklärung der Bevölkerung Fr. 35 000.—. Das Budget des Justiz- und Polizeidepartementes weist Mehraufwendungen von Fr. 78 500.— infolge der Tätigkeit des Beauftragten für Zivilschutz auf. Beim Gesundheitsamt sind Fr. 60 000.— für den Kriegssanitätsdienst eingestellt. Für den Schweiz. Bund für Zivilschutz ist eine gleich hohe Zuwendung von Fr. 50 000.—, wie im Vorjahr, vorgesehen. (Vom Nationalrat am 26. Dezember 1959, vom Ständerat am 22. Dezember 1959 so beschlossen, unter Ablehnung einer weiteren Erhöhung des Beitrages an den SBZ.)

21. Dezember 1959. Presseorientierung zur Frage der *Armeereform*. Bundesrat Chaudet: «Unverändert wird die obligatorische und allgemeine Wehrpflicht beibehalten. Die Heeresklasseneinteilung jedoch erfährt eine in jeder Hinsicht erwünschte Abänderung