

**Zeitschrift:** Bericht der Eidgenössischen Kommission zur Überwachung der Radioaktivität

**Herausgeber:** Eidgenössische Kommission zur Überwachung der Radioaktivität

**Band:** 14 (1970-1971)

**Rubrik:** 14. Bericht der Eidg. Kommission zur Überwachung der Radioaktivität für das Jahr 1970 zuhanden des Bundesrates

### **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:** 28.12.2025

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

**Bulletin des Eidgenössischen Gesundheitsamtes**  
**Bulletin du Service fédéral de l'hygiène publique**  
**Bollettino del Servizio federale dell'igiene pubblica**

**BEILAGE**  
**SUPPLÉMENT**  
**SUPPLEMENTO**

**B**

**WISSENSCHAFTL. BEITRÄGE UND BERICHTE**  
**TRAVAUX SCIENTIFIQUES ET RAPPORTS**  
**LAVORI SCIENTIFICI E COMUNICAZIONI**

*Inhalt – Sommaire – Sommario*

*Eidg. Kommission zur Überwachung der Radioaktivität: 14. Bericht (1970) S. 231 – Commission fédérale de la radioactivité: 14<sup>e</sup> rapport (1970) p. 310.*

**14. Bericht der Eidg. Kommission**  
**zur Überwachung der Radioaktivität für das Jahr 1970**  
**zuhanden des Bundesrates\***

Von Prof. Dr. O. Huber, Freiburg, Präsident der Kommission,  
Dr. J. Halter und Dr. P. Winiger, Freiburg

Im nachfolgenden Bericht sind die Jahresberichte der Mitglieder der Eidg. Kommission zur Überwachung der Radioaktivität (KUER) und folgender Stellen, denen wir ihre Mitarbeit bestens verdanken, verarbeitet:

Arbeitsgemeinschaft zur Überwachung der Radioaktivität der Lebensmittel (Dr. A. Miserez, Eidg. Gesundheitsamt, Bern),

Eidg. Institut für Reaktorforschung, Würenlingen (Dr. F. Alder, Dr. E. Nagel),

Institut d'électrochimie et de radiochimie EPF, Lausanne (Prof. Dr. P. Lerch),

Physikalisches Institut der Universität Bern (Prof. Dr. H. Oeschger),

Service cantonal de contrôle des irradiations, Genève (K. Soucas).

Wir verdanken ebenfalls wertvolle Hilfe der Guigoz S.A. Vuadens und der Nestec S.A. La Tour-de-Peilz und den Betreuern der zahlreichen Probesammelstellen der Kommission.

\* Texte français, voir page 310.

## I. Übersicht

Im Jahre 1970 wurden zwischen dem 15. Mai und dem 6. August in der Südsee (Französisch-Polynesien) 8 Atombomben, darunter auch H-Bomben, gezündet, deren radioaktive Folgeprodukte die Nordhalbkugel praktisch nicht erreichen. Am 14. Oktober explodierte eine H-Bombe von ca. 5 Mt TNT-Äquivalent in Lop Nor (Chinesische Volksrepublik). Über der Schweiz konnten ab 30. Oktober Spaltprodukte dieser chinesischen Bombe in ca. 12 000 m Höhe nachgewiesen werden; in der bodennahen Luft zeigte sich ihr Einfluss im Berichtsjahr noch nicht. Dagegen erreichten nach dem Frühlingsaustausch 1970 zwischen Stratosphäre und Troposphäre Spaltprodukte der chinesischen Bombe vom 29. 9. 69 die bodennahe Luft. Dieser erneute Nachschub von Aktivität bewirkte, dass sowohl die Luft- wie die Niederschlagsaktivität 1970 sich im Jahresmittel nicht wesentlich von denjenigen des Vorjahres unterschieden.

Die Aufgaben der Kommission wurden in vier Sitzungen behandelt. Eine davon diente ausschliesslich der Diskussion der Vorschriften zur Abgabe radioaktiver Nuklide vom Atomkraftwerk Mühleberg an die Umgebung. Die Abgabevorschriften müssen so gefasst werden, dass einerseits bei normalem Betrieb die Bevölkerung der Umgebung keiner Gefährdung ausgesetzt ist; andererseits ist dafür zu sorgen, dass die Abgaberaten radioaktiver Nuklide aus den vorgesehenen Atomkraftwerken auch bei Berücksichtigung der Kumulierung im Unterlauf der Flüsse ungefährlich sind. An die baulichen und betrieblichen Sicherheitsvorkehrungen legt die Eidg. Kommission für die Sicherheit von Atomanlagen strenge Massstäbe an. Deshalb betrachten Fachleute die Kernenergie als eine saubere und sichere Energiequelle. Obwohl ein Unfall in einem Atomkraftwerk mit gefährlicher radioaktiver Kontamination der Umgebung nach menschlichem Ermessen höchst unwahrscheinlich ist, bereitet dennoch der Alarmausschuss für den Fall erhöhter Radioaktivität Massnahmen zum Schutze der Bevölkerung bei einem Unfall vor.

Der Alarmausschuss, eine Subkommission der Eidg. Kommission zur Überwachung der Radioaktivität, hat in drei Arbeitssitzungen seine Aufgaben weiter bearbeitet. Die Studien für den Einsatz von Unfall-Messequipen (vgl. Jahresbericht Nr. 13, 1969) wurden weitergeführt und die Anschaffung von Material für deren Ausrüstung für 1971 beantragt. Für einen Unfall mit dominanter äusserer Bestrahlung erarbeitete die Messstelle Freiburg gemeinsam mit der Unterabteilung AC-Schutzdienst z. H. des Alarmausschusses ein erstes Konzept für den Einsatz seiner Organe. Dieses wurde genehmigt. Die in den Jahresberichten Nr. 11 (1967) und 12 (1968) erwähnten graphischen Darstellungen zur raschen Ermittlung der externen und internen Dosen wurden den neuesten Erkenntnissen angepasst und in eine Form gebracht, welche diesem Konzept entspricht.

Der Alarmausschuss nahm eine Standortbestimmung vor. Nach vierjähriger Tätigkeit lässt sich überblicken, welche Aufgaben er im Rahmen der Katastrophenhilfe bewältigen kann oder schon gelöst hat.

Zu bewältigen sind Aufgaben, die theoretische, messtechnische oder organisatorische Probleme aufwerfen, nämlich:

1. Erarbeitung von Leitwertdosen bei einem Unfallereignis.
2. Ausarbeitung eines funktionstüchtigen Warnsystems.
3. Festlegung von Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung.
4. Feststellung der grossräumigen Kontaminationslage durch geeignete Messungen.
5. Bestimmung der Kontamination des menschlichen Lebensmilieus und Berechnung der daraus resultierenden Dosisbelastungen.

Hingegen ist die Bewältigung einer Katastrophensituation (Atombombenunfall mit nuklearer Explosion und hohem radioaktivem Ausfall in der Schweiz) ein derart vielschichtiges Problem, dass es die gegenwärtigen Möglichkeiten der Alarmorganisation übersteigt. Es muss in seiner Gesamtheit geprüft und analysiert werden, und die wirksamsten Massnahmen zur Verringerung der Auswirkungen eines solchen Ereignisses sind vorzubereiten.

Auf Ende des Jahres 1970 schieden Herr Prof. O. Jaag und Herr Prof. W. Minder infolge Erreichens der Altersgrenze aus der Kommission bzw. dem Alarmausschuss aus. Prof. Jaag war seit 1956 Mitglied der KUER und hat sein grosses Wissen und viel Arbeitskraft der Kommission zur Verfügung gestellt, wofür ihm der beste Dank ausgesprochen sei. Als neues Mitglied der Kommission wurde sein Nachfolger als Leiter der EAWAG, Herr Prof. W. Stumm, gewählt. Auch Herrn Prof. Minder, der im Rahmen des Alarmausschusses eine grosse Arbeit geleistet hat, sei dafür an dieser Stelle bestens gedankt. Seine Nachfolge als Chef der Strahlenschutzsektion und als Mitglied des Alarmausschusses trat Dr. W. Hunzinger an.

## II. Änderungen am Messnetz

Das Überwachungsnetz wurde im Hinblick auf das 1971 in Betrieb gehende Atomkraftwerk (AKW) Mühleberg BE und die projektierten Atomkraftwerke Leibstadt AG und Kaiseraugst AG mit weiteren Probeentnahmestellen ergänzt. Jene in der Umgebung des AKW Mühleberg sind in Fig. 1 eingezeichnet. Zur Ermittlung des Aktivitätspegels des Rheins in der Umgebung der beiden vorgesehenen Kraftwerke wurden an je zwei Stellen (ober- und unterhalb des Standortes) Wasser-, Plankton-, Sediment- und Schwebestoffproben entnommen. Proben von Wasserpflanzen und Fischen wurden ebenfalls untersucht.

In der zweiten Jahreshälfte war die Luftüberwachungsanlage Weissfluhjoch ausser Betrieb.

## III. Neu aufgenommene Arbeiten

### *$\gamma$ -Spektroskopie bei niederen Energien*

$\gamma$ -Energien unter 30 keV können infolge der Absorption der  $\gamma$ -Quanten im normalen Umhüllungsmaterial von NaI-Kristallen nicht analysiert werden. Zur Messung der niederenergetischen  $\gamma$ -Quanten wird deshalb ein dünner NaI-Kristall

von  $40 \times 5$  mm mit 0,2 mm dickem Be-Fenster in Verbindung mit einem Photomultiplier RCA-8850 verwendet. Figur 2 zeigt eine in Freiburg vorgenommene Energieeichung der Apparatur mit  $\gamma$ -Linien von Fe-55 (5,9 keV), Co-57 (6,4; 14,36 keV), Am-241 (13,9; 17,8 und 59,54 keV) und der K-Röntgenlinie von Sb-125 (27,4 keV). Die Verwendung von GaP (Cs) als Material der ersten Dynode macht den PM 8850 besonders geeignet zur Zählung kleinster Lichtimpulse. Er kann daher auch zur Messung weicher  $\beta$ -Strahlung in Verbindung mit einem Flüssigkeitsszintillator gebraucht werden. Mit der benutzten Anordnung liegt die Nachweisgrenze für Tritium unter 1 nCi/ml, was der maximal zulässigen Konzentration dieses Nuklids im Trinkwasser der allgemeinen Bevölkerung entspricht.

#### IV. Messergebnisse

##### 4.1. Luftüberwachung

Die schwache spezifische Gesamt-Beta-Aktivität der bodennahen Luft hielt im Jahr 1970 an, so dass auch in diesem Jahr die Landis- und Gyr-Apparaturen im wesentlichen natürlichen Untergrund registrierten (Tab. 1, Fig. 3). Die Luftfilter von Freiburg und Würenlingen, welche nach Abklingen der natürlichen Untergrundstrahlung gemessen werden, ergaben die in Tabelle 2 und Figur 4 aufgetragenen Aktivitätskonzentrationen der Luft. Im Jahresmittel ergaben sich gegenüber 1969 keine wesentlichen Unterschiede.

Jahresmittel der spezifischen Gesamt-Beta-Aktivität der Luft:

	1969	1970
Freiburg	0,12 pCi/m <sup>3</sup>	0,11 pCi/m <sup>3</sup>
Würenlingen	0,17 pCi/m <sup>3</sup>	0,19 pCi/m <sup>3</sup>

Nach den Empfehlungen der International Commission on Radiological Protection (ICRP) beträgt die maximal zulässige Konzentration in der Luft für ein unbekanntes Gemisch von Spaltprodukten für die Allgemeinbevölkerung 3 pCi/m<sup>3</sup>.

In der bodennahen Luft konnten die Spaltprodukte der chinesischen H-Bombe vom 14. 10. 70 bis Ende des Jahres nicht nachgewiesen werden. Dagegen traten sie in der untern Stratosphäre erstmals am 30. Oktober als Beimischung zu den älteren Fissionsprodukten auf. In einem Flugfilter vom 9. November aus 12 700 Meter Höhe machten sie den grössten Teil der Aktivität aus, wie aus der in Tabelle 3 aufgeführten Analyse hervorgeht. Die letzte Kolonne der Tabelle zeigt, dass die Isotopenverteilung gut einer Normalverteilung von U-238-Spaltprodukten entspricht. Nur I-131 ist abgereichert, und die langlebigen Produkte haben einen Überschuss infolge von früheren Bombenversuchen. Das im Jahresbericht 1969 definierte Verhältnis  $R = \frac{\text{Zahl der gebildeten U-237-Atome}}{\text{Zahl der Spaltungen}}$  be-

trägt im untersuchten Filter rund 0,2, in Bestätigung der Angaben, dass die am 14. Oktober explodierte Bombe eine H-Bombe sei. Das Gammaskpektrum der Probe ist in Figur 5 dargestellt.

Der Anstieg der Aktivität in der bodennahen Luft im Mai/Juni 1970 (siehe Tabelle 2) infolge Frühlingsaustausch Stratosphäre-Troposphäre rührte von der Bombe vom 29. 9. 69 her. Erfahrungsgemäss wird deshalb die Aktivität der chinesischen Bombe vom 14. 10. 70 sich in der bodennahen Luft erst ab Frühling 1971 bemerkbar machen.

Luftproben aus Südafrika und Südamerika zeigten vom 26. Mai an junge Fissionsprodukte, welche den französischen Atombombentests (8 Explosionen 15. 5.–6. 8.) zuzuschreiben sind. Die  $\gamma$ -Spektren der Filter mit den stärksten Anteilen an jungen Fissionsprodukten wurden mit der Ge-Diode analysiert (Tabelle 4). Der R-Wert in den ersten zwei Filtern lässt auf eine H-, im letzten auf eine U-235-Bombe schliessen, in Übereinstimmung mit den Meldungen über die Explosionen.

Das Filter vom 13.–15. 8. 70 zeigt eine grosse Anzahl heisser Teilchen, deren stärkste Aktivitäten von 50–100 pCi aufwiesen. Die  $\gamma$ -Analyse der 17 stärksten heissen Teilchen ergab gegenüber jener des Gesamtfilters die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Isotopenverhältnisse.

Isotop	Aktivität heisse Teilchen
	Aktivität Restfilter (normiert auf Ba-140)
U-237	$1,40 \pm 0,15$
Mo-99	$1,45 \pm 0,15$
Te-132	$1,45 \pm 0,20$
Xe-133	$1,15 \pm 0,30$
I-131	$1,10 \pm 0,12$
Nd-147	$1,20 \pm 0,15$
Ba-140	1
Ce-141	$0,70 \pm 0,06$
Ru-103	$0,67 \pm 0,06$
Zr-95	$0,47 \pm 0,05$
Ce-144	$0,81 \pm 0,09$

Es lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die heissen Teilchen von der Explosion vom 2. oder 6. August stammen. Unabhängig davon ist die erstmals festgestellte Diskriminierung von Zr-95 in den heissen Teilchen auffallend. Bei allen frühern Messungen (Jahresberichte KUER Nr. 6, 7, 10) trat dieses Isotop in den heissen Teilchen gegenüber dem Restfilter bevorzugt auf.

Teile der in Tabelle 4 aufgeführten Filter wurden im Physikinstitut der Universität Neuenburg auf  $\alpha$ -strahlende heisse Teilchen untersucht. Rückstände der Filter (siehe Jahresbericht 1969) wurden in einem Ilford-L-4-Gel eingelagert. Es waren nur isolierte Alphaspuren nachweisbar.



Die  $\alpha$ -Aktivität der Luftfilter von Stein AG zeigt im Jahresmittel 1970 eine auffallend starke Abnahme auf rund die Hälfte gegenüber dem Vorjahr. Diese Abnahme ist nicht auf eine staubfreiere Atmosphäre zurückzuführen, sondern auf die Abnahme der mittlern spezifischen Aktivität des Staubes. Sie betrug 1970 0,085 pCi/mg Staub, 1969 0,194 pCi/mg Staub. In der folgenden Tabelle sind die Jahresmittelwerte, bezogen auf 1 m<sup>3</sup> Normalluft, seit 1965 angegeben, in Figur 6 die wöchentlichen Mittelwerte für die gleiche Periode.

Jahresmittelwerte der Alphaaktivität der Luft von Stein AG:

Jahr	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Mittelwert (pCi/m <sup>3</sup> NTP)	0,00448	0,00365	0,00353	0,00313	0,00293	0,00154

Mit diesen kleinen Aktivitäten wurden keine Energiespektren aufgenommen, weshalb die Isotopenzusammensetzung der  $\alpha$ -Strahler nicht bekannt ist. Würde man die ganze Alpha-Aktivität dem stark radiotoxischen Plutonium-239 zuschreiben, so lägen die Messwerte weit unterhalb der für die Allgemeinheit zulässigen Konzentration in der Atemluft von 0,02 pCi Pu-239/m<sup>3</sup>. Man weiss aus anderen Quellen (z. B. Environmental Radioactivity Ispra, Annual Reports), dass gegenwärtig höchstens 10% der Alpha-Aktivität von diesem Isotop stammen.

Die Messungen von Ar-37 in der Troposphärenluft von Bern (Prof. H. Oeschger, Dr. H. Loosli) sind in Figur 7 aufgetragen. Am Anfang des Jahres zeigte sich noch die Restaktivität eines Maximums vom Oktober 1969 (s. 13. Jahresbericht). Während des Sommers war der Ar-37-Gehalt der Luft niedrig, entsprechend den Erwartungen auf Grund der Produktion durch die kosmische Strahlung. Am 27. Oktober machte sich ein starker Anstieg um ca. einen Faktor 100 bemerkbar. Das Maximum trat am 17. November mit  $(0,384 \pm 0,006)$  Zerfällen pro Minute pro Liter Argon auf. Nachher nahm die Ar-37-Aktivität wieder ab, in ähnlicher Weise wie 1969 nach dem entsprechenden Anstieg.

Als Quellen für diese zusätzliche Ar-37-Aktivität kommen in Frage die 5-Mt-H-Bombe in Lop Nor, sowie unterirdische Bombentests in Novaja Semlja (UdSSR) von angeblich 6 Mt und in Nevada (USA) von 20–200 kt in ca. 600 m Tiefe, alle am 14. 10. 70 gezündet. Vor allem bei unterirdischen Explosionen wird durch die Reaktion Ca-40 ( $n, \alpha$ ) viel Ar-37 erzeugt. Sehr wahrscheinlich stammt die zusätzliche Ar-37-Aktivität von einer der beiden unterirdischen Atomexplosionen, doch kann nicht entschieden werden, welche der beiden Quellen verantwortlich ist.

Spätere unterirdische Tests (18. und 23. 12. 70 in der Sowjetunion und 18. 12. 70 in den USA) führten nach den Berner Messungen bis Ende Januar 1971 zu keiner wesentlichen neuen Zunahme des Ar-37. Die Tatsache, dass in der bodennahen Luft in Freiburg bis Ende 1970 keine von der chinesischen Atombombe herrührende Aktivität nachgewiesen wurde, schliesst diese als Quelle für den Anstieg von Ar-37 aus.

#### 4.2. Niederschläge

Die spezifische Gesamt-Beta-Aktivität des Niederschlags nahm im Jahresmittel 1970 gegenüber 1969 geringfügig ab. Die grössere Niederschlagsmenge von 1970 bewirkte ein leichtes Ansteigen der total dem Erdboden zugeführten Aktivität gegenüber dem Vorjahr.

Vergleich der Niederschlagsaktivitäten 1969/1970 – Mittel aus 6 Messstationen:

Jahr	Niederschlag im Mittel mm	Mittlere spez. Akt. pCi/l	Mittlere dem Erdboden zugeführte Akt. mCi/km <sup>2</sup>
1969	1089,8	21	23,1
1970	1386,7	19	26,3

Die Monatsdurchschnittswerte der 6 Messstationen sind in Tabelle 5 aufgetragen; Figur 8 zeigt die Ergebnisse der Station La Valsainte.

In Tabelle 6 sind die Monatswerte der durch trockene Ablagerung dem Erdboden zugeführten Aktivität der Messstelle Locarno aufgetragen. Gegenüber der mit dem Niederschlag abgesetzten fällt die trocken abgelagerte Aktivität nicht ins Gewicht.

Vergleich der Aktivitätsablagerung in Locarno 1969/1970:

Jahr	Niederschlag mm	Mittl. spez. Akt. pCi/l	Ablagerung mCi/km <sup>2</sup> mit Niederschlag	trocken
1969	1578,2	20	31,1	2,1
1970	1725,5	14	24,5	1,3

Die Niederschläge von Bern zeigten den erwarteten Verlauf der Tritium-Aktivität mit einem Frühlingsmaximum von über 400 Tritium-Einheiten (TU) im Mai/Juni und einem Jahresmittelwert von 204 TU (Fig. 9, Messungen von Prof. H. Oeschger und Dr. U. Siegenthaler, Bern). Seit 1967 betrugen die Jahresmittelwerte immer rund 200 TU, nachdem sie von 1963 bis 1967 ständig abgenommen hatten. Gegenüber der natürlichen Konzentration von rund 10 TU als Folge der Produktion durch kosmische Strahlung ist die T-Aktivität in den Niederschlägen also noch immer erhöht; sie ist jedoch sehr klein gegenüber der im Trinkwasser für die Allgemeinbevölkerung zulässigen Konzentration von 10<sup>5</sup> TU.

#### 4.3. Wasser und Schlamm aus Zisternen

Die quartalsweise erhobenen Proben von Zisternenwasser aus La Cure VD, Mont de Buttes NE, Saulcy BE und Höhenstation Säntis der PTT SG wiesen stets Werte der totalen spezifischen Beta-Aktivität <5 pCi/l Wasser auf.

Die vom Zisternenboden in Saulcy BE erhobenen Schlammproben wiesen Aktivitätswerte zwischen 240 und 400 pCi/g Trockensubstanz auf (Tab. 7),



praktisch gleich viel wie in den beiden Vorjahren. Rund 2% der gesamten Beta-Aktivität rührte von natürlichem K-40 her.

#### 4.4. Oberflächen-, Grund- und Abwasser

Aus den nachstehend aufgeführten Entnahmestellen wurden 1970 von der EAWAG total 196 Proben von Oberflächen- und Grundwasser auf spezifische Gesamt-Beta-Aktivität untersucht:

a) Hauptwasserläufe und Gewässer in der Nähe grosser Städte:

Rhein bei St. Margrethen, Stein am Rhein und Kembs  
Riehenteich bei Basel  
Aare bei Felsenau-Bern und Brugg  
Reuss bei Luzern und Gebenstorf  
Limmat bei Zürich und Turgi  
Rhone bei Porte du Scex VS und Sellières GE  
Doubs bei Ocourt  
Langensee bei Dirinella (Ranzo)  
Inn bei Martina

b) Gewässer in der Nähe von Radionukliden verarbeitenden Industrieanlagen und Reaktoren:

Goldibach ober- und unterhalb der Abwassereinmündung der Leuchtfarbenfabrik Teufen  
Schüss bei Biel-Bözingen  
Broye ober- und unterhalb der Abwassereinmündung der Reaktoranlage Lucens  
Broye bei Lucens  
Murtensee  
Aare bei Stilli, dem EIR Würenlingen, Beznau am Einlauf des Oberwasserkanals  
Stausee Klingnau linkes Ufer und beim Stauwehr  
Rhein bei Leibstadt und Kaiseraugst

c) Grund- und Quellwasser in der Nähe von Reaktoren:

Grundwasser in den Pumpwerken Moudon und Lucens  
Quelle Côte-d'en-Haut VD  
Grundwasser der Gemeinde Würenlingen, bei Beznau links und rechts der Aare, bei der Ziegelei Hunziker (Döttingen), der Gemeinden Döttingen, Böttstein und Leuggern.

In keinem Fall überschritt die Aktivität 5 pCi/l (Eichung mit K-40, confidence level 95%). Die höchstzulässige Konzentration von Radionukliden ohne Pb-210 und Radium in Trinkwasser für Einzelpersonen der Allgemeinbevölkerung beträgt nach den ICRP-Vorschriften 400 pCi/l.

Die vom EIR erhobenen Proben von Aarewasser (kontinuierliche Sammlung) beim EIR, in Beznau und Klingnau zeigten ein Maximum von  $23 \pm 11$  pCi/l beim EIR in der Woche vom 28. 7.–4. 8.; in keinem andern Fall wurden 20 pCi/l überschritten. Die vierteljährlichen Stichproben von Wasser im Rhein bei Koblenz lagen unter 10 pCi/l, diejenigen in 6 Grundwasserfassungen in der Umgebung der Reaktoren des EIR und von Beznau ergaben immer spezifische Gesamt-Beta-Aktivitäten unter 5 pCi/l. Auf Anregung der Kommission analysierte das EIR Grundwasser des Pumpwerks Würenlingen. Die sehr schwache Aktivität – seit Beginn der Messungen 1957 lag sie immer an der untern Grenze der Messbarkeit – wurde anhand einer grossen Wassermenge analysiert und ergab:

	$\alpha$ -total	$0,5 \pm 0,05$ pCi/l	
	$\beta$ -total	$2,5 \pm 0,1$ pCi/l	
mit den Werten für:	Sr-90	$\leq 0,4$	pCi/l unmessbar
	Cs-137	$\leq 0,2$	pCi/l unmessbar
	K-40	$3,1 \pm 0,7$	pCi/l

Daraus ist zu ersehen, dass die  $\beta$ -Aktivität überwiegend von natürlichem K-40 stammt. Spaltprodukte und Tritium konnten nicht festgestellt werden.

Der an der Physikalischen Anstalt der Universität Basel gemessene Mittelwert der  $\alpha$ -Aktivität des Rheinwassers betrug für:

Stein am Rhein:	1969: 0,72 pCi/l	1970: $(0,79 \pm 0,08)$ pCi/l
Kembs:	1969: 0,94 pCi/l	1970: $(0,96 \pm 0,09)$ pCi/l

In den Stichproben von Abwässern der Leuchtfarbenfabrik Teufen, der Cerberus AG, Männedorf, und von La Chaux-de-Fonds lag die totale spezifische Beta-Aktivität immer unterhalb der Trinkwassertoleranz für die Allgemeinbevölkerung, wie aus der Zusammenstellung in Tabelle 8 hervorgeht.

Tabelle 9a enthält die totalen spezifischen Beta-Aktivitäten von 4 Abwasserproben des EIR Würenlingen. Die Gammaanalyse der Probe vom 30. 1. 70 mit der Ge-Diode ergab das in Figur 10 dargestellte Spektrum und die Auswertung nach der neuen Methode<sup>1</sup> die in Tabelle 9b aufgeführten Aktivitäten. Für ein unbekanntes  $\beta$ -Gemisch ist bei einer Abgaberate von 100 l/s die höchstzulässige Konzentration nach den Überwachungsvorschriften im Abwasser des EIR  $10^5$  pCi/l. Man erkennt auf Grund der Analyse, dass die gefundenen Konzentrationen der festgestellten Isotope weit unterhalb ihrer respektiven zulässigen Aktivitätswerte im Abwasser liegen. Daraus geht die strahlenschutztechnische Bedeutung solcher Analysen hervor.

Ganz allgemein sei festgestellt, dass die Überwachungsvorschriften von Reaktoranlagen fordern, dass festgesetzte Leitwerte von Aktivitätskonzentrationen resp. Bestrahlungsdosen, in der Umgebung nicht überschritten werden.

<sup>1</sup> P. Winiger, O. Huber, J. Halter, Rechenmethode zur Analyse hochaufgelöster  $\gamma$ -Spektren und ihre Anwendung auf Spaltfragmentgemische, HPA 43, 683, 1970.

Die Leitwerte sind gegenüber den höchstzulässigen Werten der Strahlenschutzverordnung ausserordentlich tief angesetzt.

Nach Angaben des Centre Nucléaire Lucens (CNL) wurden während des Jahres 1970 die in Tabelle 10a aufgeführten Aktivitäten an die Broye abgegeben. Vom Labor Fribourg wurden Proben von Wasser aus der Broye und aus Kontrolltanks erhoben. Die Ergebnisse der Messungen sind in Tabelle 10b zusammengestellt.

Die von der KUER entnommenen 4 Broyewasserproben des Jahres 1970 ergaben folgenden Sachverhalt: die zweite Probe (7. August) zeigte einen Beta-Totalwert, welcher den in den Überwachungsvorschriften festgesetzten Leitwert (s. Schluss der Tabelle 10b) für unbekanntes Gemisch gerade erreicht. Die in diesem Fall durchgeführte Analyse ergab aber deutlich, dass die Konzentrationen der festgestellten Nuklide (Ce-Pr-144; Cs-137) in der Broye weit unterhalb ihrer maximal zulässigen Werte lagen.

Das in den Kontrolltanks gesammelte Abwasser wird im CNL auf totale  $\beta$ -Aktivität untersucht und je nach Befund einer weiteren Dekontaminierung unterzogen, bis es 100fach verdünnt an die Broye abgegeben werden darf. Von jedem Tankinhalt, der abgegeben wird, wird eine Probe aufbewahrt. Am 4. 6. 70 wurden von der Messstelle Freiburg solche Proben aus dem Jahre 1969 ausgewählt und die langlebigen Isotope bestimmt. Da das CNL nur  $\beta$ -total zu messen verpflichtet ist, können die Analysen von Freiburg nicht direkt mit den seinerzeitigen  $\beta$ -Messungen des CNL verglichen werden. Wie Tabelle 10b zeigt, überschritt in keinem Fall die langlebige Aktivität die  $\beta$ -total-Werte des CNL. Die Differenz ist auf das Abklingen kurzlebiger Isotope zurückzuführen.

Dass die vom CNL und der KUER verwendeten Messmethoden übereinstimmende Resultate ergeben, zeigen besonders die Messresultate der drei Proben aus dem Jahr 1970.

Vergleichen lassen sich auch die Angaben des CNL und die am EIR gemessenen Tritiumwerte. Diese stimmen für die Probe vom 2. 2. 69 gut überein (Abklingfaktor zwischen den beiden Messungen 1,08); die Probe vom 4. 3. 69 zeigt eine relativ starke Diskrepanz. Seit Mai 1969 wurde vom CNL kein Tritium mehr abgegeben.

Neben der kontinuierlichen Sammlung von Aarewasser erfolgt die Kontrolle der Abgabe von Aktivität mit dem Abwasser des Atomkraftwerks Beznau, indem das in Kontrolltanks gespeicherte Wasser auf seine Aktivität geprüft und unter Einhaltung der Vorschriften (nach eventueller Weiterbehandlung und Verdünnung) abgegeben wird. Die KUER entnimmt viermal jährlich Wasser aus Kontrolltanks, das im EIR auf T und in Freiburg auf Gammastrahler untersucht wird. Das Ergebnis dieser Analysen ist in Tabelle 11 aufgetragen. Das AKW Beznau führte ebenfalls Gammaanalysen aus, deren Ergebnisse mit den Werten der Tabelle 11 gut übereinstimmen.

Es zeigt sich, dass für die Abgabe I-131 das kritische Isotop ist; die zulässige Konzentration wurde nie erreicht.

Im Hinblick auf die rasche Beurteilung einer eventuellen Unfallsituation entnahm die KUER im Einvernehmen mit dem AKW Beznau am 23. 4. 70 eine Probe von Wasser aus dem Primärkreislauf zur Untersuchung der Zusam-

mensetzung der Aktivität. Die Wasserprobe wurde entgast und die entgaste Probe und die Gasfraktion getrennt gemessen. Die Gammaanalyse der entgasten Probe mit der Ge-Diode (6 Stunden nach Entnahme) ergab folgende relative Zusammensetzung der Aktivität, bezogen auf die Entnahmezeit (Spektrum s. Fig. 11):

<i>Isotop</i>	<i>HWZ</i>	<i>Aktivität (relative Werte)</i>
I-133	21 h	2190
I-131	8,05 d	1470
I-135	6,7 h	1450
I-132	2,3 h	570
Cs-137	30 a	66
Cs-136	13 d	18
Cs-134	2,5 a	17

Die hauptsächlichsten Isotope in der Gasfraktion waren:

<i>Isotop</i>	<i>HWZ</i>	<i>Aktivität (relative Werte)</i>
Xe-133	5,27 d	690
Xe-135	9,2 h	125
Kr-Rb-88	2,8 h, 17,8 m	62
Kr-85m	4,4 h	25

#### 4.5. Plankton, Schwebestoffe, Sediment, Fische und Wasserpflanzen

Die Gesamt-Beta-Aktivität der im Berichtsjahr von der EAWAG untersuchten Plankton-, Schwebestoff-, Sediment-, Wasserpflanzen- und Fischproben (Tabelle 12) blieb mit den üblichen Schwankungen gegenüber den letzten Jahren unverändert niedrig. Die seit Beginn der Messungen an der EAWAG bestimmten spezifischen Gesamt-Beta-Aktivitäten dieser verschiedenen Proben sind in den Figuren 12–16 graphisch dargestellt. Zur Beurteilung der Messwerte sind die ermittelten Fehler in den Histogrammen eingezeichnet. Ferner sind die nuklearen Explosionen eingetragen, welche oberirdisch auf der nördlichen Erdhalbkugel erfolgten. Aus den Figuren 12 und 13 (Aktivitäten von Plankton aus dem Vierwaldstättersee und von Plankton+Schwebestoffen aus dem Stausee Klingnau) geht hervor, dass nach den grossen amerikanischen und russischen nuklearen Testserien (1957/58 und 1961/62) im Plankton eine starke Aktivitätszunahme auftrat. Die Kaliumbestimmungen ergaben, dass die Aktivität im Plankton zu rund 5 nCi/kg von K-40 herrührt. Der Rest ist auf Spaltprodukte zurückzuführen; damit zeigt sich Plankton als guter Indikator für die Kontamination des Flusswassers. Dieselben Figuren zeigen praktisch den gleichen Gang der Aktivität des Planktons im Vierwaldstättersee und im Kling-

nauer Stausee unterhalb der Reaktoranlagen von Würenlingen und Beznau. Ein Einfluss dieser Anlagen auf die Aktivität des Planktons ist also gegenüber den übrigen Schwankungen nicht feststellbar. Auch die in den Figuren 14 und 15 aufgetragenen Aktivitäten von Sediment und Wasserpflanzen (mit K-40-Aktivitäten von rund 2 nCi/kg bzw. 15 nCi/kg) zeigen ausser der Spitze im Jahre 1963 nach den Testserien nur statistische Schwankungen. Die im Sommer 1966 gemessene Aktivitätserhöhung in der Probe von *Ranunculus fluitans* wurde von kurzlebigen Spaltprodukten aus den chinesischen A-Testversuchen verursacht (vgl. 10. Bericht der KUER, 1966). Die Aktivität im Fischfleisch (Fig. 16) rührt praktisch ausschliesslich von natürlichem Kalium her. Eine wesentliche Erhöhung der totalen Beta-Aktivität konnte während der ganzen Messperiode 1958–1970 im Fischfleisch nie festgestellt werden.

#### 4.6. *Erdboden, Futter, Milch*

##### 4.6.1. *Umgebung von Reaktoranlagen*

Die Boden- und Grasproben in der Umgebung von Würenlingen, Beznau, Lucens und Mühleberg zeigten im Berichtsjahr die in den Tabellen 13 und 14 angegebenen Aktivitäten. Die Sr-90-Aktivitäten von Boden- und Grasproben in der Umgebung von Würenlingen und Lucens von 1963–1970 sind in den Figuren 17 und 18 dargestellt. Aus den Figuren ist zu ersehen, dass die Werte von 1970 innerhalb der normalen Schwankungen gegenüber den letzten Jahren liegen. Ein Vergleich mit den entsprechenden Werten von Grangeneuve und Arenenberg (4.6.2.) lässt keine erhöhte Aktivität in der Umgebung der Reaktoranlagen erkennen.

##### 4.6.2. *Boden, Gras, Milch in Arenenberg, Davos-Stillberg und Grangeneuve*

In den Tabellen 15–17 sind die K-40-, Cs-137- und Sr-90-Aktivitäten von Erdboden, Futter und Milch der Stellen Arenenberg TG, Grangeneuve FR und Davos-Stillberg GR für das Jahr 1970 eingetragen, in den Figuren 19–23 die entsprechenden Cs-137- und Sr-90-Werte seit Beginn der Messungen. Die K-40- und Sr-90-Aktivität zeigte an allen Stationen in Boden, Gras und Milch die üblichen Schwankungen, aber es traten keine signifikanten Abweichungen zu den Vorjahren auf. Dasselbe gilt für die Cs-137-Aktivität, mit Ausnahme der Erde von Stillberg, wo die untere Schicht (5–15 cm) gegenüber der oberen (0–5 cm) einen extrem tiefen Wert von nur 180 pCi Cs-137/kg aufwies. Ein ähnliches Verhalten wurde in Stillberg 1967 beobachtet. Der Grund dafür mag in der Inhomogenität des Alpweidebodens mit seiner dünnen Humusschicht liegen.

Die Cs-137- und Sr-90-Aktivität sind sowohl im Boden und Gras, wie in der Milch von Davos-Stillberg wie früher um ein Mehrfaches höher als im Mittelland.

##### 4.6.3 *Futter, Milch in der Ostschweiz*

Auch in den monatlich erhobenen Proben von Futter und Milch aus der Ostschweiz (Tabelle 18, Fig. 24) ist in den letzten Jahren bezüglich K-40, Cs-137 und Sr-90 keine systematische Änderung festzustellen.



## Jahresmittel in der Milch Ostschweiz in pCi/l

	1967	1968	1969	1970
Cs-137	15,9	15,2	13,6	14,6
Sr-90	10,5	8,4	8,6	9,3

Für Cs-137 beträgt die zulässige Konzentration für die allgemeine Bevölkerung in der Milch bei einer dauernden mittlern täglichen Einnahme von 0,5 Liter 30 000 pCi Cs-137/l, für Sr-90 unabhängig von der eingenommenen Menge 280 pCi Sr-90/g Ca, entsprechend 350 pCi/l Milch.

#### 4.7. *Messresultate der Arbeitsgemeinschaft zur Überwachung der Radioaktivität der Lebensmittel (ARL)*

Das Eidg. Gesundheitsamt (Lebensmittelkontrolle, Dr. A. Miserez) in Verbindung mit den kantonalen Laboratorien Basel, Chur, Lausanne, St. Gallen und Zürich und dem städtischen Laboratorium von Zürich kontrollierte die Kontamination von Lebensmitteln, Futter und Trinkwasser.

Die in den Tabellen 19a, b und c aufgeführten Messresultate der Aktivität von Milch und Futter sind in Übereinstimmung mit denjenigen der KUER: gegenüber dem Vorjahr sind die Änderungen unwesentlich und die Höhenstationen zeigen eine stärkere Kontamination der Milch als diejenigen aus dem Flachland. Die Sr-90-Aktivitäten von Milch der Verbandsmolkerei Bern aus dem Flachland und von Mürren und diejenigen von Trockenmilch aus dem Kanton Waadt seit Beginn der Messungen sind in den Figuren 25 und 26 aufgetragen.

In Tabelle 20 sind die Jahresmittelwerte der Sr-90- und der Oxalat-Aktivität der Milch und das Verhältnis dieser beiden Grössen für die am EGA ausgeführten Analysen zusammengestellt.

Wenn nur alte Spaltprodukte in der Milch vorhanden sind (Sr-90 und Cs-137), beträgt dieses Verhältnis rund 0,7. Kleinere Werte deuten das Auftreten von kurzlebigen Spaltprodukten, hauptsächlich Sr-89, an. In den beiden letzten Jahren ist dieses Verhältnis kleiner als 1968, was auf das Vorhandensein von Sr-89 aus den chinesischen Atombombenversuchen vom 27. 12. 68 und vom 29. 9. 69 zurückzuführen ist.

Die Kontamination der andern von der ARL gemessenen Lebensmittelproben zeigt die in Tabelle 21 aufgeführten Werte. Gegenüber 1969 traten auch hier keine nennenswerten Unterschiede auf, ausser der Tatsache, dass 1970 erstmals die Aktivität des Weizens<sup>1</sup> im Tessin praktisch gleich war wie in den übrigen Landes- teilen. Der Grund dafür ist in der Niederschlagsmenge zu suchen, welche 1970

<sup>1</sup> Für die Zustellung der Proben danken wir der Eidg. Getreideverwaltung.



nördlich der Alpen beinahe ebenso hoch war wie in Locarno (vgl. Tab. 5). Die Mittelwerte der Sr-90-Aktivitäten von Weizen und dessen Produkten von 1963 bis 1970 (für die Produkte 1969) sind in Figur 27 aufgetragen.

An Trinkwasser wurden in Basel 4 Proben, in St. Gallen 60 Proben (an 5 Stellen monatlich entnommen) und im Stadtlaboratorium Zürich 19 Proben untersucht. In keinem Fall überstieg die totale Beta-Aktivität 5 pCi/l.

Aus Oberflächengewässern wurden monatlich Proben von Rheinwasser im kantonalen Laboratorium Basel und von Wasser des Rheins vor dem Eintritt in den Bodensee und der Bregenzer Aach im kantonalen Laboratorium St. Gallen, sowie je 6 Proben aus dem Vierwaldstättersee von der Oberfläche und aus 40 m Tiefe am EGA untersucht. Nur vereinzelte Proben zeigten eine spezifische Gesamt-Beta-Aktivität über 5 pCi/l. Das städtische Laboratorium Zürich bestimmte die spezifische Gesamt-Beta-Aktivität von 4 Proben aus dem Rhein und der Töss und von 18 Grundwasserproben aus der Gegend von Zürich und Winterthur. Eine erhöhte Aktivität zeigte sich nur am 6. Oktober im Wasser von 3 Winterthurer Pumpwerken. Eine Erklärung dafür steht aus; eine Nachkontrolle von Wasser der gleichen Stellen, entnommen am 4. November, ergab Aktivitäten von weniger als 3 pCi/l.

#### 4.8. *Kontamination des menschlichen Körpers*

75 Proben von Knochen Erwachsener aus den Gebieten Lausanne, Tessin, St. Gallen und Basel und 19 Proben von Milchzähnen aus der Region von Lausanne wurden am Institut für Elektrochemie und Radiochemie der ETH Lausanne (Prof. P. Lerch) auf Sr-90-Kontamination untersucht. Die Ergebnisse der Knochenuntersuchungen (Angaben in Strontiumeinheiten, 1 SU = 1 pCi Sr-90/g Ca) sind in Tabelle 22 zusammengestellt. Tabelle 23 und Figur 28 zeigen die seit Beginn der Messungen 1960 bestimmten Mittelwerte der Sr-90-Aktivität in den Knochen Erwachsener. Der Rückgang der Aktivität, der 1968 erstmals festgestellt wurde, setzt sich fort. Die erlaubte Konzentration im menschlichen Knochen beträgt 70 SU.

Von den im Jahr 1969 gesammelten und 1970 gemessenen Proben von Milchzähnen (Tab. 24) zeigen diejenigen von Kindern, welche 1963 und 1964 geboren wurden, eine bedeutend erhöhte Sr-90-Aktivität. In diesen beiden Jahren war auch die Sr-90-Aktivität in der Milch gegenüber 1961/62 stark erhöht.

In Tabelle 25 sind die Cs-137-Aktivität und der Kaliumgehalt von 10 mit einem Anthropospektrometer untersuchten Personen für das Jahr 1970 aufgetragen. Die Messungen wurden am Service cantonal de contrôle des irradiations in Genf (K. Soucas) ausgeführt. Die Tabellen 26 und 27 umfassen die seit 1963 an diesem Institut monatlich ausgeführten Messungen der Cs-137-Aktivität pro g Kalium im Körper, getrennt nach Männern und Frauen, und die Cs-137-Messungen in der Milch. Diese Resultate sind auch in Figur 29 aufgetragen. Die im Ganzkörperzähler gemessene Cs-137-Menge ist wesentlich kleiner als die für die Allgemeinbevölkerung im Gesamtkörper zulässige Aktivität von 300 nCi (body burden).

## V. Schlussfolgerungen

Die Kontamination der Biosphäre hat sich im Jahr 1970 gegenüber dem Vorjahr kaum verändert. In beiden Jahren betrug die mittlere spezifische Sr-90-Aktivität der Milch (Berner Molkereien und Kanton Waadt) ca. 12 pCi/l, was einer mittleren durch die Nahrung von der Bevölkerung aufgenommenen Sr-90-Aktivität von ca. 18 pCi Sr-90/Tag entspricht (d. h. ca.  $\frac{1}{20}$  der erlaubten Menge). Auch der mittlere Sr-90-Gehalt in den Knochen Erwachsener hat sich nur unwesentlich verändert: 1969 1,53 SU, 1970 1,45 SU. Diese Werte sind klein gegenüber der nach internationalen Normen zulässigen Knochenbelastung von 70 SU.

Die im Ganzkörperzähler gemessene Cs-137-Aktivität ist ebenfalls bei allen untersuchten Personen weit unter der zulässigen totalen Aktivität von 300 nCi im Gesamtkörper für die Allgemeinbevölkerung.

Die Abwasserproben aus den Reaktoranlagen und von Betrieben, welche radioaktive Nuklide verarbeiten, zeigten nirgends unzulässige Aktivitätskonzentrationen. Sie waren im Gegenteil klein gegenüber den nach den Vorschriften zugelassenen Werten. Daraus geht hervor, dass die Sicherheitsmassnahmen bezüglich Abgabe von Aktivität an die Umgebung der Anlagen im normalen Betrieb ihren vorgesehenen Zweck erfüllen.

So kann abschliessend festgestellt werden, dass 1970 die radioaktive Kontamination in unserem Lebensmilieu und im menschlichen Körper niedrig war. Zu bedauern ist lediglich, dass die Weiterführung der Atombombenversuche ein Absinken des Kontaminationspegels verhindert hat und dass ein solches infolge der 1970 ausgeführten Tests auch im Jahr 1971 nicht zu erwarten ist.

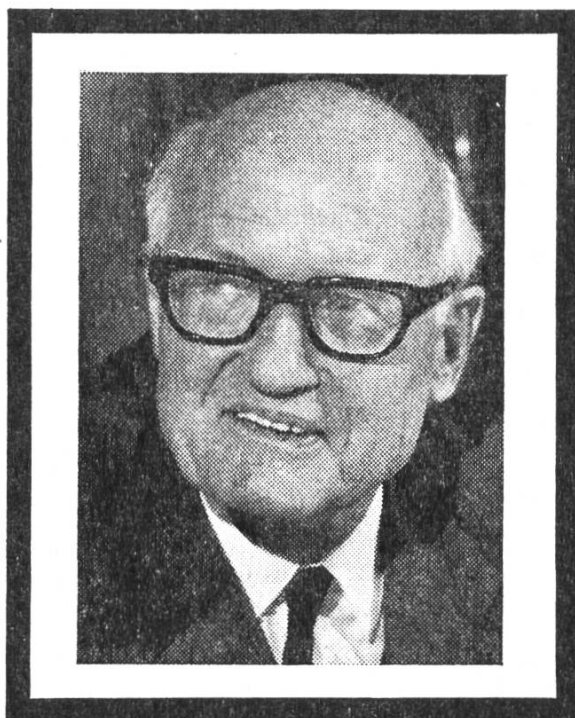
Für die grosse Unterstützung in allen Belangen sei dem Eidg. Gesundheitsamt (Dir. A. Sauter) und dessen Strahlenschutzsektion (Prof. W. Minder) der beste Dank ausgesprochen.

### *Zusammensetzung der Kommission*

Prof. Dr. P. Huber, Universität Basel, Präsident†  
Prof. Dr. J. Rossel, Universität Neuenburg, Vizepräsident  
P. Ackermann, Aerologische Station, Payerne  
Prof. Dr. O. Huber, Universität Freiburg  
Prof. Dr. O. Jaag, ETH, Zürich  
Prof. Dr. J. Wellauer, Universität Zürich

Freiburg, den 7. Mai 1971

---



### **In memoriam Prof. Dr. Paul Huber**

Am 5. Februar 1971 ist Prof. Dr. Paul Huber-Kellenberger, Präsident unserer Kommission und Chef des Alarmausschusses, ord. Professor für Physik und Vorsteher des Physikalischen Institutes der Universität Basel, nach einer schweren Operation aus diesem Leben abberufen worden. Am 10. Februar hat ihm eine grosse Trauergemeinde in der Franziskuskirche in Riehen das letzte Geleite gegeben. Pfarrer Dr. H. Metzger, Prof. Dr. E. Baumgartner, Prof. Dr. H. Staub und Prof. Dr. O. Reverdin haben das Leben des Verstorbenen in einer glücklichen Familie und das erfolgreiche Lebenswerk als Wissenschaftler im Physikinstitut der Universität Basel und im Schweizerischen Nationalfonds in bewegten Worten geschildert und gewürdigt. P. Huber war ein Pionier schweizerischer Kernphysikforschung und hat zusammen mit seinem Lehrer, Prof. P. Scherrer, und seinen Freunden E. Baldinger und H. Staub die ersten Arbeiten in der Schweiz über Neutronenphysik veröffentlicht. In einem arbeitsreichen Leben hat er sich nie öffentlichen Anliegen verschlossen. Als der Bundesrat am 16. 11. 1956 die damalige Eidgenössische Kommission zur Überwachung der Radioaktivität der Luft und der Gewässer schuf und Prof. Dr. P. Huber zum Präsidenten ernannte, war es gewiss, dass diese Kommission in voller Objektivität und grossem Verantwortungsgefühl gegenüber der Allgemeinheit ihre Aufgabe lösen würde. Genau 56 Sitzungen hat er umsichtig präsiert, neue Aufgaben und Erfordernisse erkannt und mit seinen jährlichen Berichten an den Bundesrat über Forschung und Ergebnisse auf dem Gebiete der Radioaktivitätsüberwachung in der Schweiz auch die Bedeutung des Strahlenschutzes für die Allgemeinbevölkerung

hervorgehoben. Er hat es verstanden, Kommissionsmitglieder und Experten zu einem Team zu formen, das begeistert die Probleme anpackte und zu lösen versuchte. Als die Kommission feststellen musste, dass sie zwar mit Hilfe eigener Laboratorien und solcher der Experten die Forschungs- und Messaufgaben zu lösen vermöchte, jedoch im Falle stark erhöhter Aktivität nicht imstande sein würde, Massnahmen zum Schutze der Bevölkerung durchzuführen, hat er davon ohne Umschweife den Bundesrat in Kenntnis gesetzt. In vielen arbeitsreichen Sitzungen wurde die zukünftige Aufgabe eines Alarmausschusses ausgearbeitet, und so konnte der Bundesrat am 9. September 1966 die Verordnung über die Alarmorganisation für den Fall erhöhter Radioaktivität erlassen. Zum Chef dieser Organisation wurde ebenfalls der Präsident der Kommission zur Überwachung der Radioaktivität gewählt. Prof. P. Huber hat sich auch enorm im neuen Gremium eingesetzt. Obwohl die Wahrscheinlichkeit eines nuklearen Unfalles ausserordentlich klein ist, war es beispielhaft, wie er sich verwendet hat, dass auch dafür eine sofort einsatzbereite Organisation zum Schutz der Allgemeinheit vorhanden sein müsse. Diese aufzubauen übersteigt das Vermögen eines einzelnen, aber auch hier hat seine Einsatzbereitschaft unter den Mitgliedern Nachahmung gefunden. Er wusste, dass zum Gelingen des grossen Werkes nicht nur der Bundesrat und die Kommission notwendig sind, sondern dass jeder einzelne Bürger und jede einzelne Bürgerin ihren Beitrag werden leisten müssen.

Mitten aus einem reichen Wirken wurde er uns allen plötzlich entrissen. Wir trauern um diesen charakterfesten, ehrlichen und objektiven Präsidenten der KUER und Chef des Alarmausschusses und um einen lieben Menschen, meinen Bruder, der unser aller Freund war. Seine Ideale und seine Gesinnung werden uns Vorbild sein und wir werden ihn dadurch ehren, dass wir die Ziele in seinem Geiste weiter verfolgen.

*O. Huber*