

# Das Bundesamt für Zivilschutz teilt mit

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile**

Band (Jahr): **21 (1974)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>



# Das Bundesamt für Zivilschutz teilt mit

Das Eidgenössische Departement des Innern und das Eidgenössische Justiz- und Polizeidepartement haben in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Kommission zur Überwachung der Radioaktivität, dem Alarmausschuss, eine Aufklärungsschrift herausgebracht, die in bester Weise auch den neuen Film des SBZ/BZS «Strahlen!» ergänzt. Die Schrift «Radioaktive Gefährdung und mögliche Schutzmassnahmen bei einer Atombombenkatastrophe im Frieden» wird im Verlauf der nächsten Wochen auf breiter Basis im ganzen Land verteilt, um diese wichtige Information möglichst vielen Persönlichkeiten und Instanzen zugänglich zu machen. Es ist folgender Verteiler vorgesehen:

- Bundesrat und Dienststellen der Bundesverwaltung
- Heeres- und Brigadekommandanten
- Kommandanten der Ter Organisationen
- SBB
- PTT
- Alarmausschuss der Eidg. Kommission zur Überwachung der Radioaktivität (KUER)
- Atomwarnposten des Alarmausschusses der KUER
- Probeentnahmestellen der KUER
- Aerologische Station Payerne
- Internationales NOTAM-Büro, Flughafen Zürich
  
- Regierungsräte und Dienststellen der kantonalen und der Bezirksverwaltungen
- Kantonale Polizeikommandos
- Kantonale Zivilschutzstellen
- Kantonale Lebensmittelinspektoren
- Kantonale Fleischschauer
  
- Gemeindepräsidenten und Dienststellen der Gemeindeverwaltungen
- Ortschaften und unterstellte Zivilschutz-Stäbe
  
- Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft
- Kernreaktoranlagen
- Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft der A-Spezialisten der Armee (AGAS)
- Zentralverband Schweiz. Milchproduzenten zuhanden der Regionalverbände

Eine Kurzfassung, die wir den Seiten 29 bis 38 der erwähnten Schrift entnehmen, soll auch die Leser des «Zivilschutz» über den Inhalt der von zwei Bundesräten mit einem Geleitwort versehenen Schrift orientieren:

## Kurzfassung

Die Wahrscheinlichkeit eines nuklearen Unfalles katastrophalen Ausmasses, von dem unser Land betroffen werden könnte, ist sehr klein, kann aber nicht ganz ausgeschlossen werden. Deshalb müssen Schutz- und Abwehrmassnahmen vorbereitet und getroffen werden. Nur so können die Schäden nach einer Atombombenexplosion auf ein Minimum reduziert und die Gesundheit von Mensch und Tier geschützt werden.

Der Bundesrat hat auf Grund dieses Sachverhaltes 1964 einen Alarmausschuss eingesetzt, der die notwendigen Schutzmassnahmen für die Bevölkerung zu beantragen oder diese in dringenden Fällen selbst zu treffen hat. Mit der vorliegenden Schrift will der Alarmausschuss über die Gefahr aufklären und das Vorgehen zur Bewältigung der ihm zuge-

wiesenen Aufgaben erläutern. Je mehr Bürgerinnen und Bürger an verantwortlicher Stelle um diese Bedrohung und um die Möglichkeiten des Schutzes wissen, desto wirkungsvoller wird dieser sein.

Auf den Seiten 31–34 werden nur die sekundären Wirkungen infolge externer und interner radioaktiver Bestrahlung dargestellt, die durch Schutzmassnahmen stark reduziert werden können. Die sogenannten Primärschäden einer Atombombenexplosion infolge Druck, Hitzestrahlung und radioaktiver Primärstrahlung werden ausgeklammert. Den primären Wirkungen kann sich der Einzelne nur durch richtiges momentanes Verhalten teilweise entziehen. Nachträglich angeordnete Massnahmen wären immer zu spät.

In einer *I. Phase* (Fig. 4a, Seite 32) muss die notwendige Information (siehe Seite 31) über eine Katastrophe durch die verschiedensten Kanäle (Organe: zivile, militärische und polizeiliche Mittel) beschafft werden. Diese erste Information wird durch die Überwachungszentrale Payerne beurteilt. Darauf basieren die Ausfallprognose radioaktiver Spaltprodukte und die Anordnung der ersten Schutzmassnahmen.

In einer *II. Phase* (Fig. 4b, Seite 33) werden später eintreffende Messresultate der verschiedensten Stellen (Frühwarnposten, Atomwarnposten, Spürtrupps, Messwagen, Armee- und zivile Laboratorien) vom inzwischen einberufenen Alarmausschuss ausgewertet (Auswertung, Seite 31) und es wird eine Verstrahlungskarte erstellt. Darauf basierend können dem Bundesrat wirklichkeitsgetreue Angaben über die Lage gegeben und konkrete Massnahmen vorgeschlagen werden (Beurteilung, Entschlüsse, Seite 31).

Die *III. Phase* (Fig. 4c, Seite 34) dauert bis zur Normalisierung der Lebensbedingungen. Sie erfordert zahlreiche und regelmässig wiederholte Kontrollmessungen in der gesamten Biosphäre. Es geht darum, der internen Verstrahlung vorzubeugen, die durch das Eindringen radioaktiver Partikel in den Organismus verursacht wird.

*Phase I ist entscheidend für das Gelingen der Schutzmassnahmen.* Für deren Durchführung bleibt im Falle einer Atombombenexplosion in oder nahe der Schweiz nur wenig Zeit. *Phase II erstreckt sich je nach Kaliber über eine Zeitspanne von Tagen bis Wochen,* was den Ernst einer solchen Situation aufzeigt. *Phase III kann eventuell mehrere Monate dauern.*

Die Schrift behandelt die Grosskatastrophe. Ist man auf diese vorbereitet, lassen sich auch Katastrophen geringeren Ausmasses meistern.

Den verantwortlichen Behörden obliegt es, für einen stetigen zweckmässigen Ausbau der Schutzmassnahmen zu sorgen, die dem Risiko, aber auch den materiellen Möglichkeiten Rechnung tragen. Vor allem hat der Zivilschutz die Schutzmassnahmen gegen atomische Einwirkungen zu ergreifen (Bundesgesetz über den Zivilschutz vom 23. März 1962, Art. 2, 4 und 25). Diese Aufgabe ist in der Konzeption 1971 des Zivilschutzes besonders festgehalten, wo den Nuklearwaffen wegen ihrer mannigfaltigen und grossflächigen Wirkungen, ihrer verschiedenen Einsatzarten sowie der immer grösser werdenden Lagerbestände grösste Bedeutung beigemessen wird. Die vom Zivilschutz vorgeschriebenen Massnahmen, insbesondere der Bau von Schutzräumen und die Organisation des AC-Schutzdienstes, tragen in entscheidender Weise zum Schutze der Bevölkerung bei Nuklearkatastrophen bei.

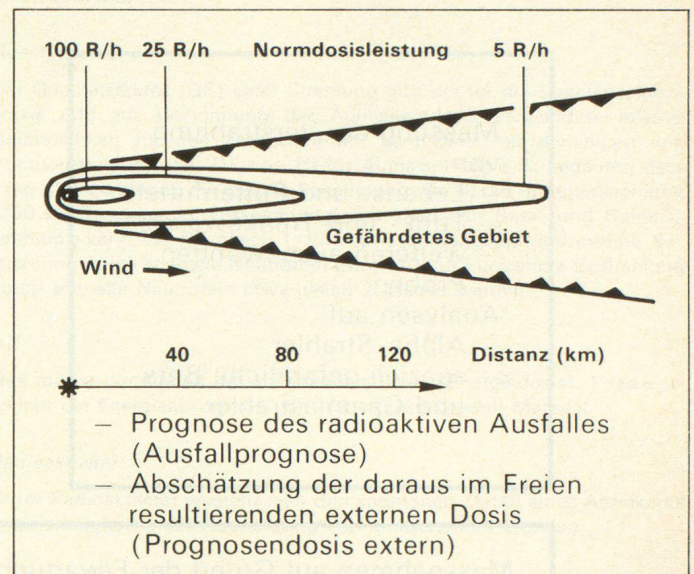
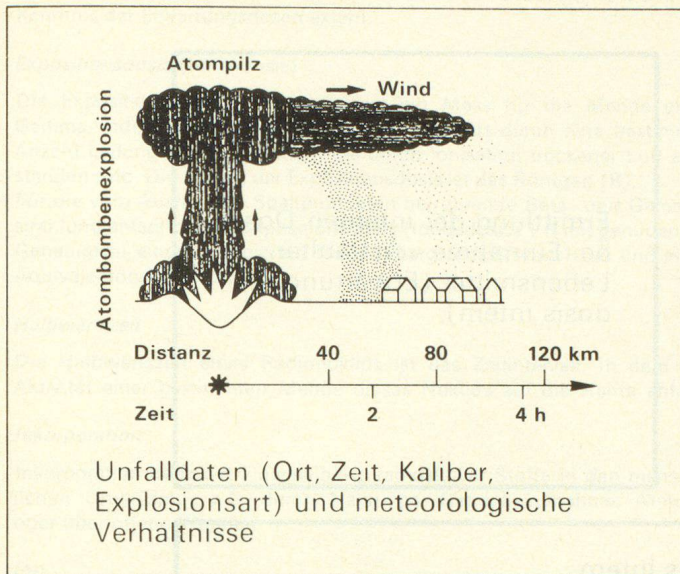


## Aufgaben und Mittel des Alarmausschusses

	Organ	Aufgabe	Organisation und Mittel	Lokal
Information	Überwachungs- zentrale Payerne (UWZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empfang und Weiterleitung inländischer und ausländischer Meldungen und solcher von Frühwarnposten</li> <li>- Erstellen der Ausfallprognose</li> <li>- Orientierung des Chefs des Alarmausschusses</li> <li>- Notfalls Aufgebot des Alarmausschusses und Warnung der Bevölkerung</li> <li>- Meteorologie</li> </ul>	<p>Chef: Vorsteher der aerologischen Station Payerne</p> <p>Gehilfen: Personal der aerologischen Station</p> <p>Zusätzlich nach Bedarf AC-Of</p> <p>Mittel der aerologischen Stationen und der KUER</p>	Räumlichkeiten der aerologischen Station Payerne
	Frühwarnposten der KUER (FWP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messung schwacher Luft-radioaktivitäten</li> <li>- Vorwarnung an UWZ</li> </ul>	<p>Von verschiedenen Amtsstellen betreut</p> <p>5 Frühwarnanlagen der KUER</p>	<p>Stein-Säckingen</p> <p>Romanshorn</p> <p>Locarno</p> <p>Morges</p> <p>Saignelégier</p>
	Atomwarnposten (AWP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meldung bei Alarmauslösung der Warngeräte</li> </ul>	<p>111 Posten der Strahlenschutzsektion des EGA mit A-Warngeräten, zusätzlich ausgerüstet mit Spürgeräten</p>	in der Schweiz verteilt
	Spürtrupps	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messung der Verstrahlung bei radioaktivem Ausfall</li> </ul>	<p>AC-Of- und A-Spezialisten</p> <p>Einsatz durch Chef ACSD</p> <p>Ausrüstung durch Zeughäuser</p> <p>Strahlenschutzkontrolleure</p> <p>Einsatz durch Chef Laborleitung</p>	<p>Mobil</p> <p>Fz und Fahrer durch Zeughaus und priv. Pw</p> <p>Mobil, in der Schweiz verteilt</p>
	Messwagen			
	A-Laboratorien der Armee (A-Lab)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitäts-Messung Luft, Lebensmittel, Wasser usw.</li> <li>- Einsatz durch Chef ACSD</li> </ul>	<p>A-Spezialisten</p> <p>Aufgebot durch Chef ACSD</p> <p>Laborausrüstung durch Zeughaus</p>	<p>Mobil</p> <p>Fz und Fahrer durch Zeughaus</p>
Zivile Laboratorien (Ziv. Lab.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung von Lebensmitteln nach Weisung Alarmausschuss (Chef Laborleitung)</li> </ul>	<p>Kant. und eidg. Amtsstellen, Arbeitsgemeinschaft zur Überwachung der Radioaktivität der Lebensmittel (ARL)</p>	Bestehende kant. und Eidg. Laboratorien	
Auswertung	Auswertestelle der Verstrahlungsmessungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatzbefehle an Spürtrupps</li> <li>- Auswertung der eingehenden Meldungen über radioaktiven Ausfall</li> <li>- Erstellen der Verstrahlungskarten</li> </ul>	<p>Chef AC-Schutzdienst mit Zusatzkräften</p> <p>Aufgebot durch ACSD</p>	Standort des AA
	Auswertestellen der Messungen Luft, Lebens- und Futtermittel, Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz der A-Laboratorien und der zivilen Laboratorien</li> <li>- Auswertung der eingehenden Meldungen</li> </ul>	<p>Chef Laborleitung AA mit Zusatzkräften</p>	Standort des AA
Beurteilung und Entschlüsse	Alarmausschuss (AA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurteilung der ausgewerteten Messungen</li> <li>- Orientierung und Antragstellung an die Behörden notwendigenfalls direkte Weisungen an die Bevölkerung</li> </ul>	<p>Chef AA</p> <p>Mitglieder des AA</p>	Standort des AA



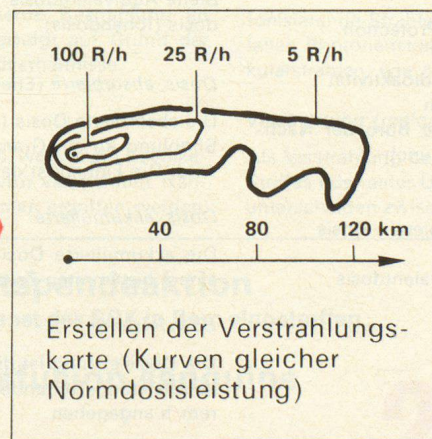
## Bestimmung der Verstrahlungslage und Massnahmen bei einer Atombombenkatastrophe I. Phase (UWZ Payerne)



Massnahmen auf Grund der Prognosendosis extern, je nach Gefährlichkeit:

- im Haus bleiben
- Fenster schliessen
- Reinigung von radioaktivem Staub beim Eintritt aus dem Freien
- Einweisung der Bevölkerung in Schutzräume

## Bestimmung der Verstrahlungslage und Massnahmen bei einer Atombombenkatastrophe II. Phase (Alarmzentrale)



- Ermittlung der externen Dosis im Freien aus der Verstrahlungskarte (Erwartungsdosis extern)
- Abschätzung der internen Dosis bei Einnahme verstrahlter Lebensmittel (Prognosendosis intern)

Massnahmen auf Grund der Erwartungsdosis extern:

- Festlegung der notwendigen Aufenthaltsdauer im Schutzraum
- Festlegung der erlaubten Aufenthaltsdauer im Haus, später auch im Freien
- Anordnung erster Dekontaminationsarbeiten (Entstrahlen)

Massnahmen auf Grund der Prognosendosis intern:

- Versorgung aus eigenen Notvorräten (Konserven, Milchpulver, Dauerlebensmittel, Tiefkühlprodukte usw.)
- Vorsorgliche Sperrung von Frischlebensmitteln (Milch, Gemüse, Obst)
- Vorbereitung der Notversorgung im betroffenen Gebiet



Messung der Verstrahlung von:

- Lebens- und Futtermitteln
- Trink- und Tränkwasser
- weiteren ausgewählten Proben

Analysen auf:

- Alpha-Strahler
- speziell gefährliche Beta- und Gammastrahler



Ermittlung der internen Dosis bei Einnahme verstrahlter Lebensmittel (Erwartungsdosis intern)

Massnahmen auf Grund der Erwartungsdosis intern:

- Festlegung der Sperrdauer verstrahlter Lebensmittel
- Organisation der Versorgung
- Lockerung der Massnahmen bis zur Normalisierung der Lebensbedingungen
- Anordnung spezifischer Dekontaminationsarbeiten (Entstrahlung)

#### Anhang

#### Liste von gebräuchlichen Abkürzungen und Fachausdrücken

##### Abkürzungen

AA	Alarmausschuss
ACSD Abt	Abteilung für AC-Schutzdienst
AED	Annehmbare Ernstfalldosis
AWP	Atomwarnposten
BZS	Bundesamt für Zivilschutz
Ci	Curie (1 Ci = $3,7 \cdot 10^{10}$ Kernzerfälle/Sekunde)
EGA	Eidg. Gesundheitsamt
FWP	Frühwarnposten
ICRP	International Commission of Radiological Protection
kt	Kilotonne = 1000 Tonnen
KUER	Eidg. Kommission zur Überwachung der Radioaktivität
Mt	Megatonne = $10^6$ Tonnen = 1 Million Tonnen
NOTAM	Das NOTAM-Büro ist das Schweizerische Büro der Nachrichten für Luftfahrer auf dem Flughafen Zürich
QF	Qualitätsfaktor
R	Röntgen
rad	röntgen absorbed dose = Einheit der absorbierten Dosis (Energiedosis)
rem	röntgen equivalent man = Einheit der Äquivalentdosis
R/h	Röntgen pro Stunde
UWZ	Überwachungszentrale (Payerne)
ZVB	Zivilverteidigungsbuch

##### Erläuterung von Begriffen

##### AED (Annehmbare Ernstfall-Dosis)

Die AED ist die akkumulierte Dosis, welche eine Person bei einem Unfallereignis höchstens erhalten soll. Für die Bevölkerung sollte sie 5 rem nicht überschreiten. Die AED für Rettungsmannschaften und andere wichtige Dienste muss in einem geplanten Einsatz jeweils von zuständigen Fachleuten festgesetzt werden. 25 rem sollten nur überschritten werden, wenn der Einsatz zur Rettung von Menschenleben nötig ist.

##### Äquivalentdosis

Die Äquivalentdosis ist ein Mass für die biologische Wirkung von ionisierender Strahlung. Die Einheit ist das rem. Die Äquivalentdosis ist das Produkt aus der absorbierten Dosis (Energiedosis) in rad und dem Qualitätsfaktor der Strahlung. Gleiche Äquivalentdosen verschiedener Strahlenarten sind biologisch gleich schädlich.

##### Aktivität

Die Aktivität ist die Anzahl der in einer «radioaktiven Substanz» pro Zeiteinheit zerfallenden Atomkerne. Die Einheit der Aktivität ist das Curie (Ci).

##### Curie

Das Curie (Ci) als Einheit der Aktivität entspricht derjenigen Menge einer radioaktiven Substanz, in welcher  $3,7 \cdot 10^{10}$  Kernzerfälle pro Sekunde stattfinden.

##### Dosis

Siehe Äquivalentdosis, absorbierte Dosis (Energiedosis) und Expositionsdosis (Ionendosis).

##### Dosis, absorbierte (Energiedosis)

Die absorbierte Dosis (Energiedosis) ist die Energie, die von ionisierender Strahlung an ein Gramm eines Stoffes (z.B. Körpergewebe) abgegeben wird. Die Einheit ist das rad.

##### Dosis, akkumulierte

Die akkumulierte Dosis ist die Summe aller Dosen, die eine Person in einem bestimmten Zeitabschnitt empfängt.

##### Dosisleistung

Die Dosisleistung ist die Dosis pro Zeiteinheit. Z.B. wird die Expositionsdosisleistung (Ionendosisleistung) in R/h, die Äquivalentdosisleistung in rem/h angegeben.

##### erg

Das erg ist ein Mass für die Energie.  $1 \text{ erg} = 10^{-7}$  Wattsekunden =  $2,810 \cdot 10^{-14}$  Kilowattstunden.

##### Erwartungsdosis extern

Die Erwartungsdosis extern ist die *berechnete* Dosis, welche die Bevölkerung infolge eines Unfallereignisses durch externe Bestrahlung im Freien erhalten würde. Die Berechnung erfolgt auf Grund von gemessenen Dosisleistungen, unter Berücksichtigung des Abfallgesetzes der Verstrahlung.

##### Erwartungsdosis intern

Die Erwartungsdosis intern ist die *berechnete* Dosis, welche die Bevölkerung nach einem Unfallereignis durch Einnahme von verstrahlten Nah-



rungsmitteln im kritischen Organ erhalten würde, wenn keine Massnahmen ergriffen werden. Die Berechnung erfolgt auf Grund von Aktivitätsmessungen und Analysen von Stichproben von Lebensmitteln und der Kenntnis der Erwartungsdosen extern.

#### Expositionsdosis (Ionendosis)

Die Expositionsdosis (Ionendosis) ist ein Mass für die Menge einer Gamma- oder Röntgenstrahlung. Sie ist definiert durch eine bestimmte Anzahl Ladungsträger (=Ionen), die durch Ionisation trockener Luft entstanden sind. Die Einheit der Expositionsdosis ist das Röntgen (R). Für die vom Ausfall von Spaltprodukten herrührende Beta- und Gammastrahlung entspricht die Expositionsdosis (Ionendosis) 1 R mit genügender Genauigkeit einer absorbierten Dosis (Energiedosis) von 1 rad und einer Äquivalentdosis von 1 rem.

#### Halbwertszeit

Die Halbwertszeit eines Radionuklids ist das Zeitintervall, in dem die Aktivität einer bestimmten Menge dieses Nuklids auf die Hälfte abfällt.

#### Inkorporation

Inkorporation bedeutet Einverleibung radioaktiver Stoffe in den menschlichen Organismus z.B. durch Nahrungs-/Getränkeaufnahme, Atmung oder über offene Wunden.

#### Ion

Atom oder Molekül, das eines oder mehrere Elektronen verloren oder zusätzlich bekommen hat und deshalb elektrisch geladen ist. Die Erzeugung von Ionen aus elektrisch neutralen Atomen oder Molekülen heisst *Ionisation*.

#### Isotope

Isotope sind Nuklide ein und desselben chemischen Elements, die sich durch das Atomgewicht voneinander unterscheiden. Sie sind chemisch identisch.

#### Nuklid

Ein Nuklid ist eine durch die Atomnummer, die Massenzahl und den Energiezustand ihres Kerns bestimmte Atomart.

#### Organe, kritische

Kritische Organe nennt man jene Organe, die bei einer Inkorporation radioaktiver Isotope besonders gefährdet sind, sei es infolge ihrer besonderen Strahlenempfindlichkeit oder infolge einer selektiven Anreicherung bestimmter Radioisotope in dem betreffenden Organ.

#### Prognosendosis extern

Die Prognosendosis extern ist die *abgeschätzte* Dosis, welche die Bevölkerung infolge eines Unfallereignisses durch externe Bestrahlung im Freien erhalten würde. Diese erste Abschätzung erfolgt auf Grund der erhältlichen Unfalldaten und der herrschenden Windverhältnisse.

#### Prognosendosis intern

Die Prognosendosis intern ist die *abgeschätzte* Dosis, welche die Bevölkerung nach einem Unfallereignis durch Einnahme von verstrahlten Nahrungsmitteln erhalten würde, wenn keine Massnahmen ergriffen werden.

Die Abschätzung erfolgt auf Grund der Erwartungsdosen extern, Analysen des radioaktiven Ausfalls und der Kenntnis des Stoffwechsels der Radionuklide im Menschen.

#### Qualitätsfaktor

Der Qualitätsfaktor (QF) einer Strahlung gibt die für die Strahlenschutzpraxis und zur Berechnung der Äquivalentdosis verwendete relative Gefährlichkeit für den Menschen an, verglichen mit derjenigen von Röntgenstrahlung. Ein QF von 10 für Alphastrahlen z.B. bedeutet, dass 1 rad Alphastrahlung die gleiche Schädigung wie 10 rad Röntgenstrahlung (250 kV Beschleunigungsspannung) bewirken. Für Beta- und Gammastrahlung kann der QF gleich 1, für Alphastrahlung und chronische Bestrahlung durch schnelle Neutronen gleich 10, für kurzzeitige Bestrahlung durch schnelle Neutronen etwa gleich 2 gesetzt werden.

#### rad

Das rad ist die Einheit der absorbierten Dosis (Energiedosis). 1 rad entspricht der Energieabsorption von 100 erg pro Gramm Material.

#### Radioaktivität

Unter Radioaktivität versteht man den spontanen Zerfall eines Atomkerns in einen andern unter Aussendung von ionisierenden Strahlen.

#### Radionuklide (Radioisotope)

Radionuklide sind radioaktive Nuklide (Isotope), welche unter Aussendung ionisierender Strahlen zerfallen.

#### rem

Das rem ist die Einheit der Äquivalentdosis.

#### Röntgen

Das Röntgen ist die Einheit der Expositionsdosis (Ionendosis). Ein Röntgen ionisierender Strahlen (Gamma- oder Röntgenstrahlung) erzeugt pro g Luft eine Ladung beider Vorzeichen von je  $2,58 \cdot 10^{-7}$  Ampèrsekunden.

#### Schutzfaktor

Der Schutzfaktor ist folgendermassen definiert:

$$\text{Schutzfaktor} = \frac{\text{Dosisleistung im Freien in der Nähe des Schutzraumes}}{\text{Dosisleistung im Schutzraum zur gleichen Zeit}}$$

#### Spaltprodukte

Spaltprodukte heissen die bei der Spaltung eines schweren Nuklids, z.B. eines Uran- oder Plutoniumkerns, entstehenden Atomkerne. Sie sind grösstenteils radioaktiv und senden Beta- und Gammastrahlen aus.

#### Strahlen, ionisierende

Ionisierende Strahlen sind Strahlen, die Ionen erzeugen können. Darunter fallen Photonenstrahlen, wie Röntgen- und Gammastrahlen und Korpuskularstrahlen, wie Alpha-, Beta- und Neutronenstrahlen.

#### Verstrahlung (radioaktive Kontamination)

Als Verstrahlung bezeichnet man die unerwünschte Verunreinigung eines Stoffes oder einer Umgebung mit Radioisotopen. Bei Personen kann man unterscheiden zwischen innerer und oberflächlicher Verstrahlung.

## Stand der Zivilschutz-Blutspendeaktion

Bis 30. April 1974 sind beim Blutspendedienst des SRK in Bern eingetroffen :

### Où en est l'action de transfusion sanguine dans la protection civile ?

Jusqu'au 30 avril 1974,

le Service de transfusion sanguine de la CRS, à Berne, a enregistré :

# 2845

Anmeldungen  
inscriptions  
iscrizioni

### A che punto si trova l'azione di raccolta del sangue nella protezione civile ?

Fino al 30 aprile 1974

sono pervenute al Servizio trasfusione della CRS a Berna :

0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000