

**Antwort
der Bundesregierung**

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Schäfer (Offenburg), Frau Conrad, Frau Dr. Hartenstein, Kiehm, Lennartz, Müller (Düsseldorf), Reuter, Frau Blunck, Dr. Schöfberger, Stahl (Kempen), Weiermann, Bachmaier, Conradi, Fischer (Homburg), Dr. Hauff, Jansen, Koltzsch, Frau Dr. Martiny, Menzel, Reimann, Schütz, Waltemathe, Dr. Hauchler, Dr. Vogel und der Fraktion der SPD

— Drucksache 11/1519 —

Grenzwerte für die radioaktive Kontamination von Lebensmitteln

Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – RS II 2 – 510 211/8 – hat mit Schreiben vom 4. Januar 1988 die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

I. Zu den vorgeschlagenen Kontaminationswerten

1. Wenn die Dosiswerte und die aus ihnen abgeleiteten Kontaminationswerte nur für das erste Folgejahr eines „Ereignisses“ gelten sollen, welche Dosiswerte und Kontaminationswerte sollen für die weiteren Folgejahre gelten?

Die Internationale Strahlenschutzkommision (ICRP) hat in ihrer Empfehlung Nr. 40 nur Dosiswerte für das erste Jahr angegeben. Die Kommission zu § 6 StrVG geht vom unteren Dosiswert der Empfehlung Nr. 40 aus, unterhalb dessen die ICRP in keinem Falle Maßnahmen der Strahlenschutzhvorsorge für angebracht hält, und beschränkt sich für die Herleitung von Kontaminationswerten auf diesen Zeitraum von einem Jahr; weitergehende Vorschläge hat sie nicht gemacht. Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß die Kommission den Kontaminationswerten die Annahme einer gleichmäßigen Kontamination zu 100 % zugrunde gelegt hat. Diese Annahme entspricht auch für die erste Zeit nach einem Unfall und bei vorsichtiger Betrachtungsweise nicht den tatsächlich zu erwartenden Gegebenheiten. Sie ist in einer sehr weitgehenden Anwendung des Optimierungsgedankens begründet.

Im übrigen ist darauf hinzuweisen, daß bei Maßnahmen der Strahlenschutzvorsorge alle Umstände zu berücksichtigen sind (§ 1 Nr. 2 StrVG). Mit dieser Zweckbestimmung wäre die Vorabfestlegung von Werten auch für Folgejahre kaum vereinbar.

2. Hält es die Bundesregierung für vertretbar, daß in der Zukunft eine Kontamination von Lebensmitteln mit Plutonium erlaubt sein soll?

Ziel der Stahlenschutzvorsorge ist es, die Strahlenexposition des Menschen unter Beachtung des Standes der Wissenschaft und unter Berücksichtigung aller Umstände durch angemessene Maßnahmen so gering wie möglich zu halten (§ 1 Nr. 2 StrVG). Die Kontaminationswerte sind im Hinblick auf diesen Zweck festzulegen (§ 6 Abs. 1 StrVG). Dies bedeutet vorsorgliche Festlegung der Kontaminationswerte, aber nicht Nullkontamination.

Die von der Kommission zu § 6 StrVG empfohlenen Werte für Alpha-Strahler schließen Plutonium und Transplutonium-Elemente ein. Die Kommission hat als Repräsentant für diese Gruppe Americium 241 gewählt, weil sich damit die vorsichtigste Festlegung des Kontaminationswertes ergibt.

3. Ist es zutreffend, daß die von der Kommission genannten Werte von z. B. 400 bzw. 500 Becquerel Cäsium pro Liter bzw. Kilogramm nur „Basiswerte“ sind, die gegebenenfalls durch Division durch den „Faktor der relativen Kontamination“ auf z. B. bis zu 4 000/5 000 Becquerel Cäsium oder 50 Becquerel Plutonium oder 3 000 Becquerel Strontium erhöht werden können und damit genauso hoch sein würden wie die von Großbritannien, Frankreich und Spanien auf EG-Ebene geforderten Werte?

Es ist richtig, daß sich die in der Empfehlung der Kommission zu § 6 StrVG genannten Basiswerte unter der Voraussetzung einer 100%igen Kontamination der Nahrung auf den zugrundeliegenden Dosisrichtwert beziehen. Das bedeutet, daß eine Dosis von 5 mSv dann erreicht wird, wenn die gesamte Nahrung eines Jahres mit 500 Bq/kg kontaminiert ist.

In der Berechnungsformel, die den Zusammenhang zwischen Dosis und Nahrungsmittelkontamination beschreibt, ist durch den Faktor der relativen Kontamination berücksichtigt, daß unterschiedlich stark kontaminierte Lebensmittel zur Dosis beitragen. Ein Dosisrichtwert von 5 mSv wird auch dann eingehalten, wenn höher kontaminierte Nahrung in entsprechend geringer Menge verzehrt wird.

Gleichwohl hat sich die Bundesregierung in Brüssel bei den Verhandlungen über die auf künftige Ereignisse bezogene Verordnung dafür ausgesprochen, die im Ereignisfall in Kraft zu setzenden Kontaminationswerte aufgrund der Annahme einer Kontamination zu 100 % zu berechnen. Die Mehrheit der Mitgliedstaaten

ist dem bekanntlich nicht gefolgt, hat aber die Kontaminationswerte doch deutlich vorsichtiger festgelegt als im ursprünglichen Kommissionsvorschlag. Die Werte für Strontium sind danach 125 Bq/kg bei Milch und 750 Bq/kg bei sonstigen Nahrungsmitteln und für Caesium 1 000 Bq/kg bei Milch und 1 250 Bq/kg bei sonstigen Nahrungsmitteln.

4. Wie verträgt sich diese Tatsache mit der Aussage in der Pressekonferenz von Bundesminister Dr. Töpfer am 16. September 1987, wonach die Vorschläge der SSK-Sonderkommission „auf der Linie der geltenden EG-Verordnung 1707/86“ lägen und damit der Verhandlungslinie der Bundesregierung in der EG entsprächen?

Die deutsche Forderung nach Festlegung von Kontaminationswerten in der Größenordnung der Werte der Ratsverordnung Nr. 1707/86 bezog sich auf die in Anhang 1 der EG-Verordnung festzulegenden Werte. Diese sollen im Falle eines nuklearen Ereignisses unverzüglich in Kraft gesetzt werden. Nach Feststellung der maßgeblichen Meßdaten bzw. tatsächlichen Auswirkungen des Ereignisses sind die Werte, und dies war immer unstreitig, zu überprüfen und ggf. spätestens binnen drei Monaten zu modifizieren. Im übrigen ist der Unterschied zwischen den Werten der EG-Verordnung Nr. 1707/86 von 370/600 Bq/kg und dem Vorschlag der Kommission zu § 6 StrVG von 400/500 Bq/kg für Cs 137/134 in Milch und sonstigen Nahrungsmitteln strahlenbiologisch ohne Bedeutung.

5. Wie soll der „Faktor der relativen Kontamination“ zwischen 0,1 und 1 im konkreten Fall eines „Ereignisses mit nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen“ festgesetzt werden? Wer soll diese Festsetzung vornehmen?

Für künftige Ereignisse ist die am 22. Dezember 1987 beschlossene EG-Verordnung zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Nahrungsmitteln im Falle anomaler Radioaktivitätswerte oder eines nuklearen Unfalls anwendbar, die drei Tage nach ihrer für den 30. Dezember 1987 zu erwartenden Veröffentlichung in Kraft tritt. Sie ist in den Mitgliedstaaten unmittelbar verbindliches Recht. Im Falle eines Ereignisses mit entsprechenden radiologischen Auswirkungen werden danach die vorab festgelegten Kontaminationswerte in Kraft gesetzt. Für die nach Stellungnahme der Expertengruppe zu Artikel 31 des Euratom-Vertrags ggf. zu erlassende Verordnung der 2. Stufe, mit der die Werte modifiziert werden können, ist der Rat zuständig. Ein „Faktor der relativen Kontamination“ ist hierfür nicht vorgesehen.

6. Welche Kontaminationswerte hätten sich nach dem Unfall von Tschernobyl ergeben, wenn das von der SSK vorgeschlagene

Berechnungsverfahren (Basiswert dividiert durch Faktor der relativen Kontamination) angewendet worden wäre?

Für die Anwendung des von der Kommission nach § 6 StrVG vorgeschlagenen Faktors der relativen Kontamination hätte nach dem Unfall von Tschernobyl wegen der tatsächlichen Gegebenheiten in Anwendung des Optimierungsgedankens keine Veranlassung bestanden.

II. Zu den zugrunde gelegten Dosiswerten

7. Hält es die Bundesregierung für ethisch vertretbar, bei der Festlegung von Dosiswerten für den Fall eines Ereignisses mit nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen nach dem Vorbild der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) eine „Kosten-Nutzen-Analyse“ durchzuführen, bei der die Kosten für Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenbelastung aufgerechnet werden gegen die eingesparten Kosten für die geringere Schädigung der Gesundheit der betroffenen Bevölkerung?

Es ist nicht nur vertretbar, sondern absolut notwendig, auch bei der Festlegung von Dosiswerten für die Strahlenschutzvorsorge unterhalb der Gefahrenschwelle die Strahlenschutzprinzipien der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) – hier das Prinzip der Optimierung – anzuwenden, um die Gesamtfolgen soweit wie möglich zu minimieren. Dies entspricht dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, der in der Bundesrepublik Deutschland Verfassungsrang hat. Die von der ICRP bei der Abwägung empfohlenen Bewertungsverfahren bedeuten im übrigen keine Kosten-Nutzen-Analyse im ökonomischen Sinn, sondern eine Quantifizierung der bei der Abwägung zu berücksichtigenden Kriterien.

8. Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß, solange hierüber keine eindeutigen wissenschaftlichen Aussagen zu gewinnen sind, von der Annahme auszugehen ist, daß die für höhere Strahlendosen geltenden Dosiswirkungsbeziehungen auch für den Bereich niedriger Strahlendosen zugrunde gelegt werden sollten?

Die Bundesregierung teilt diese Auffassung.

9. Wie verhält sich das daraus rechnerisch ableitbare Mortalitätsrisiko bei dem von der SSK empfohlenen Dosiswert von 5 Milli-Sievert (100 zusätzliche Krebstote pro 1 Million Personen) zu den im Bereich kanzerogener Stoffe international bei der Grenzwertfestlegung (ADI-Werte) akzeptierten Mortalitätsrisiken?

Das Mortalitätsrisiko wird von der ICRP mit $1,25 \cdot 10^{-2}/\text{Sv}$ angegeben. Für 5 mSv bedeutet das rechnerisch eine Erhöhung des spontanen Krebsrisikos von 20 % auf 20,006 %.

Bei der Grenzwertfestlegung im Bereich der Lebensmittel (ADI-Werte = acceptable daily intake) wird nicht von einem vergleichbaren rein rechnerisch ermittelten Mortalitätsrisiko aufgrund

einer vergleichbaren hypothetischen Annahme – lineare Dosis-Wirkungs-Beziehung – ausgegangen. Solche Festlegungen beruhen vielmehr auf Überlegungen zu Dosisschwellenwerten, bei deren Unterschreitung bedenkliche biologische Wirkungen nicht mehr feststellbar sind.

Mit Hilfe der aus Tierversuchen ermittelten „Dosiswerte ohne Wirkung“ (no effect levels, NOL) werden unter Anwendung von Sicherheitsfaktoren Grenzwerte festgesetzt, die bei MAK-Werten 3- bis 30fach, bei Rückständen von Pflanzenschutzmitteln 10- bis 2 000fach niedriger liegen.

10. Welche Mortalitätsrisiken lassen sich für den primären Eingreifwert von 5 Milli-Sievert errechnen, wenn man statt der ICRP-Berechnungsverfahren diejenigen der UN-Kommission (UNSCEAR) oder die der amerikanischen Akademie der Wissenschaften (BEIR) zugrunde legt?

Von den genannten Institutionen werden die folgenden Risikofaktoren verwendet:

UNSCEAR:

Der von ICRP empfohlene Dosisfaktor von $1,25 \cdot 10^{-2}$ /Sv stützt sich auf UNSCEAR. UNSCEAR (1977, Annex G, § 318) gibt einen Bereich von 0,75 bis $1,75 \cdot 10^{-2}$ /Sv an für den Krebsmortalitätskoeffizienten (einschließlich Leukämie); daraus schlägt UNSCEAR als Rechenwert $1 \cdot 10^{-2}$ /Sv vor.

BEIR:

Unter der Annahme eines absoluten Risikomodells (wie UNSCEAR) und rein linearer Dosiswirkungsbeziehung wird ein Krebsmortalitätskoeffizient (außer Leukämie) von $0,7 \cdot 10^{-2}$ /Sv angegeben; unter der Annahme eines relativen Risikomodells für alle Malignome (einschließlich Leukämie) $5 \cdot 10^{-2}$ /Sv.

11. Warum legt die Bundesregierung nicht aus Vorsorgegründen das konservativste Berechnungsverfahren oder zumindest einen Mittelwert aller anerkannten wissenschaftlichen Studien zugrunde?

UNSCEAR ist für die Bundesregierung das maßgebliche wissenschaftliche Gremium für die Bewertung der aus epidemiologischen Untersuchungen stammenden Risikokoeffizienten.

12. Welche Konsequenzen sind nach Auffassung der Bundesregierung aus der Tatsache zu ziehen, daß nach neueren Forschungsarbeiten des amerikanischen Epidemiologen Edward Radford, die in der Zeitschrift „Lancet“ veröffentlicht wurden, die radioaktive Dosis in Hiroshima wesentlich überschätzt worden ist und infolgedessen in den bisherigen Berechnungen über die Sicherheit vor Schäden durch Radioaktivität die Gefahr um das Zwei- bis Zehnfache unter-

schätzt wurde? Ist es zutreffend, daß auch die ICRP in einem vorläufigen Arbeitspapier eine Absenkung der Grenzwerte mindestens um den Faktor 2,8 für erforderlich hält?

Grundlage der neuen Risikodiskussion sind die vom RERF-Committee (Roesch, William C., US-Japan Joint Reassessment of Atomic Bomb Radiation Dosimetry in Hiroshima and Nagasaki, Final Report, Radiation Effects Research Foundation, Volume 1), dem offiziellen mit der Untersuchung der gesundheitlichen Folgen der Atombombenexplosion in Hiroshima und Nagasaki beauftragten wissenschaftlichen Komitee der USA und Japans, publizierten Untersuchungsergebnisse. Aufgrund der Dosisneuberechnungen dieser Publikation ergibt sich eine Erhöhung des Strahlenkrebsmortalitätsrisikos für locker ionisierende Strahlung hoher Dosisleistung um den Faktor 1,4.

Die ICRP hat in Como in diesem Jahr darauf hingewiesen, daß zwar die Ergebnisse der Untersuchungen von Hiroshima und Nagasaki auf höhere Risikofaktoren hinzuweisen scheinen, als bisher angenommen, daß sie aber angesichts der Unsicherheit der Ergebnisse z. Z. keinen Anlaß sieht, ihre Grenzwertempfehlungen zu revidieren. Sie wird bis 1990 die Ergebnisse überprüfen und erforderliche Anpassungen ihrer Empfehlungen vornehmen.

Die Bundesregierung hat die Strahlenschutzkommission mit der Angelegenheit befaßt, die am 11. Dezember 1987 eine Empfehlung zur Begrenzung der Strahlenexposition für die gesamte Lebensarbeitszeit beruflich strahlenexponierter Personen beschlossen hat. Der BMU wird diese Empfehlung der SSK bei der Novellierung der Strahlenschutzverordnung berücksichtigen. Die Bundesregierung hat weiter die Kommission der EG gebeten, unabhängig von der weiteren Diskussion in der ICRP die Sachverständigengruppe zu Artikel 31 Euratom-Vertrag bereits jetzt mit der Prüfung etwaiger Konsequenzen für die Grundnormen zum Strahlenschutz zu beauftragen.

13. Welches rechnerische Risiko für das Auftreten von Schilddrüsentumoren ergibt sich aus dem von der SSK vorgeschlagenen Grenzwert für die Einzelorgan-Dosis von 50 Milli-Sievert?

Aus dem von UNSCEAR angegebenen Risikokoeffizienten von $0,05$ bis $0,15 \cdot 10^{-2}/\text{Sv}$ (UNSCEAR 1977, Annex G, § 150) ergibt sich ein Mortalitätsrisiko für Schilddrüsenkrebs von 25 bis 75 pro Million für die genannte Dosis von 50 mSv. Das Erkrankungsrisiko wird um den Faktor 10 höher angegeben, d. h. daß 90 % der auftretenden Schilddrüsentumore heilbar sind.

14. Welche rechnerischen Risiken ergeben sich neben dem Mortalitätsrisiko bei den vorgeschlagenen Dosiswerten für das Auftreten von Tumorerkrankungen, Erbkrankheiten, Mißbildungen, Schwächen des Immunsystems oder sonstigen infolge von Strahlen-

einwirkungen beobachteten Krankheitsbildern? Sind der Bundesregierung Untersuchungen bekannt, die Anhaltspunkte für die Vermutung geben, daß es synergistische Wirkungen von radioaktiver Strahlung mit sonstigen Schadstoffen gibt?

Nach UNSCEAR beträgt das Risiko der strahlenbedingten Induktion nicht tödlich verlaufender Krebserkrankungen einschließlich Leukämie etwa $1 \cdot 10^{-2}/\text{Sv}$ und ist damit von gleicher Größenordnung wie der von UNSCEAR angegebene Wert von $1 \cdot 10^{-2}/\text{Sv}$ für das rechnerische Risiko strahlenbedingter Krebsmortalität (einschl. Leukämie) (UNSCEAR, 1977, § 27).

Nach UNSCEAR (1986, Annex A, § 525) beträgt die Obergrenze des Strahlenrisikos für Erbkrankheiten (Männer, Frauen) $0,15 \cdot 10^{-2}/\text{Gy}$ für die Lebendgeburten in der 1. Generation bzw. etwa 6 mal mehr im genetischen Gleichgewicht. Das Spontanrisiko liegt bei etwa $6 \cdot 10^{-2}$ für Lebendgeburten.

Von UNSCEAR (1986, Annex C, § 414) wird für das strahlenbedingte Risiko einer fetalen Mißbildung nach Exposition in der 2. bis 8. Schwangerschaftswoche ein Wert von 0,5 pro Gy angenommen. Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse kann jedoch davon ausgegangen werden, daß derartige Wirkungen beim Menschen unter einer Dosis von 50 mGy nicht auftreten.

Nach UNSCEAR (1986, Annex C, § 416) wird für eine Exposition in der 8. bis 15. Schwangerschaftswoche eine strahlenbedingte geistige Retardierung mit einem Risiko von 0,4 pro Gy angenommen, für eine Exposition in der 16. bis 25. Schwangerschaftswoche ein Wert von 0,1 pro Gy. Ein Schwellenwert in der Größenordnung von 50 mGy wird diskutiert.

Nachweisbare strahlenbedingte Wirkungen auf das Immunsystem wurden im Dosisbereich von 20 bis 40 mGy berichtet (z. B. Stefanl, S.: Rad. Res. 22, 1964, 126–129). Mit klinisch relevanten Wirkungen ist nach bisherigen Erkenntnissen erst im Dosisbereich von Gy zu rechnen.

Die Bundesregierung fördert selbst Untersuchungen über synergistische Effekte, ein Nachweis solcher Effekte war allerdings in dem niedrigen Dosisbereich, um den es hier geht, nicht möglich.

15. Hält die Bundesregierung differenzierte Dosiswerte für Kinder, Schwangere oder andere Risikogruppen für wissenschaftlich begründbar und daher angezeigt?

Die Bundesregierung hält differenzierte Dosiswerte für verschiedene Risikogruppen für wissenschaftlich begründbar. Für die Ableitung von Eingreifrichtwerten müssen jedoch einheitliche Dosiswerte zugrunde gelegt werden.

In Übereinstimmung mit internationalen Empfehlungen (EG, ICRP, OECD, WHO) wurde die höhere Strahlenempfindlichkeit von Embryo, Fetus, Säugling und Kleinkind in der Festlegung der (primären) Eingreifrichtwerte der Dosis bereits berücksichtigt. Darüber hinaus wurden bei der Ableitung der Eingreifrichtwerte

der spezifischen Aktivität altersabhängige Dosisfaktoren verwendet.