



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

Aktuelle Fragen zur Bewertung des Strahlenkrebsrisikos

**Zusammenfassende Bewertung sowie Empfehlungen der
Strahlenschutzkommission aufgrund ihrer Beratungen auf der
Klausurtagung 1987**

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 81. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 04. Februar 1988
Veröffentlicht in: – Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission, Band 15

Inhaltsverzeichnis

Seite:

Einleitung	3
1 Neue Dosisermittlungen und neue Daten über die Tumorsterblichkeit bei den Atombombenüberlebenden von Hiroshima und Nagasaki	3
2 Epidemiologische Tabellen.....	4
3 Epidemiologische Studien	5
4 Strahlenrisiko durch Radon und Radonzerfallsprodukte in Wohnungen.....	5
5 Literatur.....	6

Einleitung

Auf der Klausurtagung der Strahlenschutzkommission am 5. und 6. November 1987 in Bad Münstereifel im Rahmen ihrer 79. Sitzung informierte sich die Kommission u.a. über folgende Themen:

1. Neue Dosisermittlungen /Ro 87/ und neue Daten über die Tumorsterblichkeit bei den Atombombenüberlebenden von Hiroshima und Nagasaki und deren Abhängigkeit vom Alter bei der Exposition /Pr 87; Si 87; IC 87.1/;
2. Modelle und Annahmen, die in den epidemiologischen Tabellen der U.S. National Institutes of Health (NIH) /NIH 85/ zur Abschätzung der Wahrscheinlichkeit einer Tumorentstehung durch vorangegangene Exposition mit ionisierender Strahlung (Probability of Causation) enthalten sind, sowie über die Möglichkeiten und Schwierigkeiten, diese Tabellen auf die Bundesrepublik Deutschland zu übertragen;
3. Ergebnisse epidemiologischer Studien an beruflich strahlenexponierten Personen in kern-technischen Anlagen und medizinischen Einrichtungen sowie bei Bevölkerungsgruppen in der Umgebung kerntechnischer Anlagen;
4. neuere Erkenntnisse zur Induktion von Lungentumoren durch Radon, wie sie in die Publikation Nr. 50 der International Commission on Radiological Protection (ICRP) /IC 87.2/ und in dem - noch nicht erschienenen - Report IV des 'National Academy of Sciences' Committee on Biological Effects of Ionizing Radiation (BEIR)^{*)} Eingang gefunden haben; ferner über Empfehlungen und Maßnahmen anderer Staaten zur Verringerung der Radonkonzentration in Häusern.

Die SSK hat die vorgetragenen Ergebnisse der Klausurtagung weiter diskutiert und gibt zu den einzelnen Punkten folgende zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen ab:

1 Neue Dosisermittlungen und neue Daten über die Tumorsterblichkeit bei den Atombombenüberlebenden von Hiroshima und Nagasaki

Die SSK hat die neueren Schätzwerte für die Risikofaktoren der karzinogenen Wirkung ionisierender Strahlung diskutiert und in Bezug auf die berufliche Strahlenexposition folgende Empfehlung verabschiedet /BA 88/:

"Neuere Dosisbestimmungen für die Atombombenüberlebenden von Hiroshima und Nagasaki und die Ergebnisse aus der Fortführung der epidemiologischen Studien zeigen, daß sich wahrscheinlich höhere Schätzwerte für die Risikofaktoren der karzinogenen Wirkung

^{*)} Zwischenzeitlich wurde der o.g. Bericht veröffentlicht:

National Academy of Sciences: Health Risks of Radon and Other Internally Deposited Alpha Emitters, National Academy Press, Washington D.C., 1988

ionisierender Strahlung ergeben werden als bisher angenommen. Durch diese noch vorläufigen Ergebnisse ist es international zu einer Diskussion um die Grenzwerte bei der beruflichen Strahlenexposition gekommen.

Die ICRP hat auf ihrer Sitzung in Como 1987 deutlich gemacht, daß sie derzeit ihre grundlegenden Empfehlungen, die 1977 in der ICRP-Publikation Nr. 26 veröffentlicht wurden, überprüft.

Gegenwärtig hält es die SSK nicht für erforderlich, den in der Bundesrepublik Deutschland gültigen Dosisgrenzwert von 50 mSv pro Jahr für beruflich Strahlenexponierte zu ändern. Über eine evtl. Änderung dieses Grenzwertes sollte erst nach Abschluß der internationalen Diskussion entschieden werden. Die ICRP rechnet damit, daß ihre Ergebnisse bis 1990 vorliegen.

Um dem neueren wissenschaftlichen Erkenntnisstand und einer sich abzeichnenden Entwicklung bereits jetzt Rechnung zu tragen und ohne internationalen Empfehlungen vorzugreifen, empfiehlt die SSK, die Minimierung der Strahlenexposition bei beruflich Strahlenexponierten noch straffer als bisher zu handhaben. Neben dem Dosisgrenzwert war das Minimierungsgebot schon immer die Grundlage für die Begrenzung der beruflichen Strahlenexposition. Wie die Statistik der beruflichen Strahlenexposition in der Bundesrepublik Deutschland zeigt, war dieses Prinzip erfolgreich.

Die SSK empfiehlt, unter Berücksichtigung des Minimierungsgebots zukünftig wie folgt zu verfahren:

Unter Beibehaltung des jährlichen Dosisgrenzwertes der Strahlenschutzverordnung soll im Laufe eines Berufslebens eine Gesamtdosis von 400 mSv nicht überschritten werden.

Die SSK sieht in der Vorgabe dieses Dosisgrenzwertes eine weitere Maßnahme, das Risiko beruflicher Strahlenexposition dem Risiko in anderen sicheren Berufen vergleichbar zu halten, und eine Konkretisierung ihrer bereits nach der Klausurtagung 1985 zur beruflichen Strahlenexposition abgegebenen Empfehlung, höhere Expositionen von Einzelpersonen während mehrerer aufeinanderfolgender Jahre zu vermeiden."

2 Epidemiologische Tabellen

Die epidemiologischen Tabellen dienen zur Orientierung der Gutachter, um bei einer aufgetretenen Erkrankung abzuwägen, ob bzw. mit welcher Wahrscheinlichkeit diese Erkrankung auf eine Strahlenexposition zurückzuführen ist. Die Tabellen beziehen sich auf die Verhältnisse in den USA. Sie stellen keine originäre Quelle wissenschaftlicher Erkenntnisse dar, sondern eine Anwendung des jeweils als gültig angenommenen Erkenntnisstandes bezüglich der Risikofaktoren und Risikomodelle; sie sind daher auch periodisch zu überarbeiten.

Eine Erstellung gleichartiger Tabellen für die Bundesrepublik Deutschland sollte nach Auffassung der SSK angestrebt werden. Auch hier könnten sie Gutachtern bei Versicherungsfragen und Rechtsstreitigkeiten eine Orientierungshilfe bieten.

Die Klausurtagung hat deutlich gemacht, daß die für die USA existierenden epidemiologischen Tabellen nicht direkt auf die Bundesrepublik Deutschland zu übertragen sind. Deshalb empfiehlt die SSK, zunächst - als erste Näherung - Tabellen zu übernehmen, wie sie für die

Risikostudie Phase B erstellt wurden. Diese Tabellen beruhen auf neueren Daten der Epidemiologie. Die in den Tabellen der Risikostudie Phase B enthaltenen, noch auf der alten Dosisabschätzung beruhenden Risikowerte könnten, entsprechend der neuen Dosisabschätzung, erhöht werden.

Für die Übertragung der Daten auf die Bundesrepublik Deutschland könnten zunächst, entsprechend dem Vorgehen der amerikanischen NIH-Studie, die absoluten Erhöhungen der Inzidenzen bei den einzelnen Tumorarten übernommen werden und dann in ein relatives Risiko, das den bevölkerungsstatistischen Gegebenheiten der Bundesrepublik Deutschland angepaßt ist, umgerechnet werden. Allerdings fehlen in der Bundesrepublik Krebsregister und damit auch Daten über die spontanen, altersabhängigen Krebsinzidenzen. Es wird daher vorgeschlagen, altersspezifische Inzidenzen aus den USA zu benutzen und sie mit dem jeweiligen Verhältnis der altersspezifischen, organspezifischen Mortalitäten in der Bundesrepublik und in den USA zu multiplizieren; es gibt Hinweise, die ein solches Vorgehen als zulässig erscheinen lassen. Eine Überarbeitung der Tabellen und der ihnen zugrundeliegenden Annahmen wird zu gegebener Zeit erfolgen.

3 Epidemiologische Studien

In Großbritannien und in den USA werden in größerem Umfang epidemiologische Studien an beruflich strahlenexponierten Personen durchgeführt. In der Bundesrepublik Deutschland herrscht dagegen nach Auffassung der SSK ein Defizit bezüglich epidemiologischer Forschung an beruflich strahlenexponierten Personen. Hier verweist die SSK auf ihre mehrfach aufgestellte Forderung, ein zentrales Personendosisregister einzurichten. Ein solches Register würde zum einen epidemiologische Untersuchungen ermöglichen, zum anderen wäre es zum Erkennen von strahleninduzierten Berufskrankheiten notwendig.

Die SSK weiß sich bei der Forderung nach einem solchen Register einig mit den Berufsgenossenschaften. Sie unterstützt die Aktivitäten der Berufsgenossenschaften zur Einführung von routinemäßigen Vorsorgeuntersuchungen für Personen, die beruflich mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen oder ionisierender Strahlung Umgang haben. Im Rahmen dieses Vorsorgeprogramms ist auch die Einrichtung eines Registers zur Mortalität und Morbidität beruflich strahlenexponierter Personen vorgesehen. Die SSK ist der Meinung, daß ein solches Register einen notwendigen und wichtigen Beitrag zum Strahlenschutz liefert.

4 Strahlenrisiko durch Radon und Radonzerfallsprodukte in Wohnungen

Die SSK hat bereits auf ihrer 29. Sitzung am 24./25. April 1980 /SSK 85/ und auf ihrer 62. Sitzung am 06./08. November 1985 /SSK 87/ Stellungnahmen zum Problemkreis Radon in Wohnungen bzw. Induktion von Lungentumoren durch Radonexposition abgegeben.

In Ergänzung und Konkretisierung ihrer Empfehlung von 1985 regt die SSK an, eine Broschüre zu erarbeiten, die in übersichtlicher und verständlicher Form darüber informiert, was Radon ist, woher es kommt, was es bewirken kann und wie die Konzentration in Räumen niedrig gehalten werden kann. Diese Informationsbroschüre sollte sich an Personen, die am Bau von Häusern beteiligt sind, an Hausbesitzer, Wohnungseigentümer sowie an interessierte Laien wenden. Sie sollte über öffentliche Stellen - evtl. Landratsämter, Rathäuser - zu beziehen

sein. Es sollten Institutionen benannt werden, die über die Informationen in der Broschüre hinausgehend beratend tätig werden können, z.B. in bezug auf Renovierungen. In einer Pressemitteilung sollte auf das Erscheinen dieser Broschüre hingewiesen werden.

Die SSK wird die internationale Diskussion über die Bewertung des Lungenkrebsrisikos durch Radon und Radonzerfallsprodukte weiterverfolgen. Grundsätzlich erscheint es der Kommission sinnvoll, in der Bundesrepublik eine epidemiologische Studie zum Lungenkrebsrisiko durch Radon durchzuführen, da aufgrund der relativ hohen Fallzahlen nur die Strahlenexposition durch Radon statistisch vertretbare Erhebungen zur Erfassung der Wirkung kleiner Dosen ermöglicht.

Die SSK schlägt vor, in Erweiterung des bundesdeutschen Kollektivs - insbesondere hinsichtlich höherer Strahlendosen - diese Studie so zu planen, daß die Ergebnisse mit denen der derzeit laufenden Studien in anderen Ländern, vor allem in England, den skandinavischen Ländern und den USA, vergleichbar sind.

5 Literatur

- /BA 88/ Empfehlung zur Begrenzung der beruflichen Strahlenexposition.
Empfehlung der Strahlenschutzkommission, verabschiedet auf der 80. Sitzung am 11. Dezember 1987. Bundesanzeiger Nr. 5, S. 64, vom 9. Jan. 1988.
- /IC 87.1/ International Commission on Radiological Protection:
Statement from the 1987 Como Meeting of the International Commission on Radiological Protection, ICRP/87/G-05. Como, September 1987.
- /IC 87.2/ International Commission on Radiological Protection:
Publication 50: Lung Cancer Risk from Indoor Exposures to Radon Daughters, Annals of the ICRP, Vol. 17, No. 1, 1987. Pergamon Press, Oxford.
- /NIH 85/ Report of the National Institutes of Health Ad Hoc Working Group to Develop Radioepidemiological Tables.
NIH - Publication No. 85-2748, U.S. Department of Health and Human Services, Washington 1985.
- /Pr 87/ D.L. Preston, D.A. Pierce:
The Effect of Changes in Dosimetry on Cancer Mortality Risk Estimates in the Atomic Bomb Survivors.
RERF TR 9-87, Radiation Effects Research Foundation, 5-2 Hijiyama Park, Hiroshima, Japan, 1987.
- /Ro 87/ W.G. Roesch:
The Dosimetry of the Atomic Bombs at Hiroshima and Nagasaki.
RERF - Final Report, Radiation Effects Research Foundation. Hiroshima, Japan, 1987.

- /Si 87/ W.K. Sinclair, D.L. Preston:
Revisions in the Dosimetry of the A-bomb Survivors at Hiroshima and Nagasaki
and their Consequences.
8th International Congress of Radiation Research, Edinburgh, 19.-24.7.1987.
- /SSK 85/ Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission:
Hrg.: Bundesminister des Innern, Bd. 1. Empfehlungen der Strahlenschutzkommission zu speziellen Fragen des Strahlenschutzes in den Jahren 1974 - 1984.
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1985.
- /SSK 87/ Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission:
Hrg.: Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bd. 6.
Empfehlungen der Strahlenschutzkommission 1985/1986. Gustav Fischer Verlag,
Stuttgart 1987.