

Einkalkulierte Menschenopfer

Dr. med. Martin Walter, Innere Medizin FMH, Alpenstrasse 10, 2540 Grenchen

Der Strahlenschutz soll die AKW und nicht die Menschen schützen. Anders lässt sich die Kosten-Nutzen-Analyse der Schweizer Strahlenschutzverordnung nicht erklären.

Von Franz-Josef Strauss ist das Zitat bekannt, die Wiederaufbereitungsanlage in Wackersdorf gefährde die Bevölkerung nicht mehr als eine Fahrradspeichenfabrik. Die Hanauer Uranfabrik «Nukem» ist laut ihrem Geschäftsleiter, Erwin Wehner, nicht risikoreicher als eine Filzhutfabrik.

Ein Arbeiter der Hanauerfabrik erkrankte jedoch an drei Tumoren gleichzeitig: Ein Zungenbodenkarzinom führte zusammen mit einem Nierenkrebs und einem Hirntumor zu Herzversagen. Die Berufsgenossenschaft anerkannte den Fall als Berufskrankheit, die Witwe musste sich aber eine Rente von 1'700 DM während vier Jahren hartnäckig erstreiten. Gemäss der damals geltenden Strahlenschutzregelung hätte der Hanauer-Hilfsarbeiter in den zehn Jahren, während denen er für die Nukem arbeitete, maximal einer Strahlendosis von 500 Millisievert (mSv) ausgesetzt sein dürfen. Dokumentiert sind 5'855 mSv. Offensichtlich hat man sich in der Uranfabrik nicht sonderlich um die Strahlenschutzvorschriften gekümmert, denn beim Nukem-Arbeiter handelte es sich nicht um einen Einzelfall. Es sind weitere Fälle dokumentiert, bei denen die sogenannten Grenzwerte massiv überschritten wurden; einer davon mit einer Dosis von 7 882 mSv.

Die übermässige Strahlenbelastung war in der Nukem zustande gekommen, weil die Verantwortlichen für Strahlenschutz gegen besseres Wissen ein veraltetes Rechenmodell angewendet hatten. Konkret setzten sie die Wirksamkeit der Uran-Strahlung um einen Faktor 20 und die Strahlenbelastung durch Thorium um einen Faktor 60 zu tief an. Mit diesem Trick konnte die Nukem die eigentliche Dosis von rund 6'000 mSv so weit herunterdrücken, dass sie in ihren offiziellen Unterlagen Daten auswies, die den Wert von 500 mSv nicht gross überschritten.

Dieses Beispiel zeigt ein zentrales Übel des Strahlenschutzes auf: Strahlenschutz beruht häufig auf Rechenmodellen und nicht auf gemessenen Daten. Für die Nukem war es wirtschaftlich günstiger, das veraltete Rechenmodell zu wählen: Denn mit einem neueren hätte das Unternehmen viel mehr Leute einsetzen müssen, um dieselbe Arbeit zu erledigen. Den Preis für die ökonomische Überlegung bezahlte der Arbeiter mit dem Tod. Dahinter steckt das Prinzip ALARA («as low as reasonably achievable») – ein Hauptglaubenssatz der offiziellen Strahlenschützer, der besagt: So wenig Strahlung wie vernünftiger realisierbar. So sind nukleare Grenzwerte immer mit der sogenannten «ökonomischen Vernunft» verquickt.

Fragwürdige Strahlenschutz-Gremien

Strahlenschutz ist in erster Linie ein gewerkschaftliches Thema, er betrifft letztlich aber auch die ganze Bevölkerung. Weil der Strom, den wir beziehen, anderswo Radionuklide freisetzt: Sei es beim Uranabbau in Kanada oder Russland, sei es in der Wiederaufbereitung in Sellafield oder La Hague. Aber auch, weil jede Nuklearanlage immer, selbst im Normalbetrieb, Radioaktivität freisetzt. Oder weil alljährlich Dutzende von Temporärangestellten während der Sommerwartung unsere AKW revidieren müssen und dabei ihre Dosen abbekommen.

Wer welchen Strahlendosen ausgesetzt sein darf, ist in der Schweiz im Strahlenschutzgesetz (StSG) vom 22.3.91 und der dazugehörigen Strahlenschutzverordnung (StSV) vom 22.6.94 geregelt. Aufschlussreich ist, wie die darin enthaltenen Grenzwerte zustande gekommen sind.

Die meisten Länder orientieren sich, wenn sie Dosisgrenzwerte festlegen, an den Empfehlungen der «International Commission on Radiological Protection» (ICRP). Diese internationale Strahlenschutzkommission ist indes umstritten, da sie sich selbst konstituiert und aus Physikern und Politikern zusammengesetzt ist, die im Ruf stehen, der Atomindustrie nahezustehen. Mitglied dieses Gremiums ist beispielsweise auch Juri Iljin, der 1986 für den medizinischen Teil des Managements des Reaktorunfalls von Tschernobyl verantwortlich gewesen war. Er betrieb

damals gezielte Desinformation und verkündete der betroffenen Bevölkerung, in der Sowjetunion hätten Zivilpersonen keinen Schaden von Tschernobyl davongetragen.

Wieviele Krebsfälle sind akzeptabel?

Landläufig herrscht die Meinung, Ziel der Grenzwerte sei es, zu vermeiden, dass durch Strahlenexposition Krebs verursacht wird. Das lässt sich aber im Strahlenschutz nicht bewerkstelligen, da – so der Leitsatz des Strahlenschutzes – jede Dosis Krebs verursachen kann.

Deshalb versucht zum Beispiel die ICRP hochzurechnen, wieviele Krebsfälle eine entsprechende Strahlendosis verursacht. Aufgrund dieser Berechnung macht man dann eine Kosten-Nutzen-Analyse, die in die entsprechenden Verordnungen und Schutzmassnahmen einfließt. Diese Kosten-Nutzen-Analyse darf man aber nicht ExpertInnen überlassen. Sie können lediglich die wissenschaftlichen Leitplanken legen.

Denn die Kosten-Nutzen-Analyse bedeutet letztlich nichts anderes, als dass man definiert, wieviele zusätzliche Krebstote man bereit ist zu akzeptieren. Diese Frage muss demokratisch ausgehandelt werden. Ergo müsste auch die Strahlenschutzverordnung auf einem basisdemokratischen Prozess beruhen – und darf nicht von oben erlassen werden. Diese öffentliche Auseinandersetzung versucht jedoch die Nuklearlobby, die immer noch vehement auf die «Option Kernenergie» setzt, tunlichst zu verhindern. Indem sie unter anderem versucht, mit absurden Thesen über die Gefährlichkeit von Fahrradspeichen und Filzhüten die Öffentlichkeit einzunebeln. Derweil sich jeder und jede Gedanken machen sollte, wieviele Krebskranke und -tote er oder sie gewillt ist, dem Nuklearstrom zu opfern.

Drei Tote zuviel

Wie Menschen nach Kosten-Nutzen-Analyse geopfert werden, lässt sich am Beispiel des Grenzwertes für «beruflich strahlenexponierte Personen» – das betrifft unter anderem die AKW-Angestellten und das medizinische Personal – aufzeigen. Die jährlichen Höchstdosen für diese Berufsleute sind in der Schweizer Strahlenschutzverordnung festgelegt; es gilt für sie ein Grenzwert von 20 Millisievert pro Jahr. Der kam wie folgt zustande: Die Internationale Strahlenschutzkommission ICRP geht – wie übrigens auch die Schweizer Behörden – davon aus, dass von 100 ArbeiterInnen während eines Berufslebens von 40 Jahren 3 bei einem Berufsunfall und/oder an einer Berufskrankheit sterben dürfen. Die Strahlenschutzverantwortlichen legten dabei ein Risiko (an einer zusätzlichen Krebserkrankung zu sterben) von 4 Prozent pro Sievert zugrunde. Dies bedeutet: Werden 100 Arbeiter verteilt über 40 Jahre mit insgesamt einem Sievert (Sv) bestrahlt, sterben 4 von ihnen an einem berufsbedingten Strahlenkrebs. Um lediglich auf 3 zusätzliche Strahlenkrebs-Todesfälle zu kommen, darf man als Arbeiter – gemäss der Risikoabschätzung der ICRP – während eines Berufslebens mit 750 Millisievert (1000 mSv gleich 1 Sv) bestrahlt werden; was bei einem 40jährigen Berufsleben pro Jahr 18,4 mSv ergibt.

Die ICRP forderte aufgrund dieser Rechnung einen Grenzwert von 20 mSv pro Jahr für beruflich strahlenexponierte Personen im Durchschnitt über 40 Berufsjahre; sie «erlaubte» aber gleichzeitig Ausnahmen von bis zu 50 mSv/Jahr, sofern die Summendosis der letzten 5 Jahre einschliesslich des laufenden Jahres unter 100 mSv liegt. Dass gemäss der Internationalen Arbeitsorganisation ILO an jedem Arbeitsplatz sämtliche Gefahrenpfade berücksichtigt werden müssen¹ – ein Arbeiter kann in einem AKW auch von der Leiter fallen und tot sein –, haben die Strahlenschützer vergessen. Sie tun so, als ob in einer Nuklearanlage keine normalen Unfälle geschehen würden. Doch lässt sich in der Schweiz leicht das Gegenteil belegen: 1992 kamen im AKW Beznau bei einem nicht-nuklearen Unfall zwei Arbeiter ums Leben.

Als die Schweizer Strahlenschutzverordnung 1993 mit der 20-Millisievert-Regelung in die Vernehmlassung ging, wurde der Ex-Gewerkschafterin Bundesrätin Ruth Dreifuss dargelegt, wie fragwürdig und ILO-widrig diese Regelung ist.¹ Doch weder die Bundesrätin, noch der Vernehmlassungsbericht ging auf die Kritik ein. Der 20-Millisievert-Grenzwert gelangte diskussionslos in die Strahlenschutzverordnung.

Unterschiedliche Risikoabschätzungen

Das Schweizer Strahlenschutzgesetz ist profund und würde sehr wohl vernünftige Strahlenschutzmassnahmen zulassen. Doch der Vollzug mit der Strahlenschutzverordnung ist permissiv – und wie oben gezeigt zum Teil gar

verwerflich. Das hängt mit den abstrakten Berechnungen zusammen, die dahinter stehen. Diese Berechnungsmodi basieren zudem auf Risikoüberlegungen, die zum Teil äusserst fragwürdig sind.

Die ICRP erhebt ihre Berechnungen aufgrund einer Reihe von bestrahlten Personen (z. B. den Atombombenopfern von Japan). Gleichzeitig stellt sie aber auch Hochrechnungen an, die wissenschaftlich weder nachvollziehbar, geschweige denn begründbar sind (vgl. den Text von Christian Küppers «Jede Dosis kann Krebs auslösen»).

Die ICRP geht zwar bei ihren Argumentationen auf andere wissenschaftliche Gremien und deren Arbeit ein. Sie kommt am Schluss aber trotzdem stets zu viel günstigeren Ergebnissen als zum Beispiel die Radiation Effects Research Foundation (RERF)², eine amerikanisch-japanische Kommission, die seit Jahren die Strahlenfolgen der Bombenabwürfe über Hiroshima und Nagasaki auswertet (vgl. Fig. 1).

Die Risikozahlen, die die ICRP publiziert hat, sind in den vergangenen Jahren massiv nach oben korrigiert worden – weil die RERF in Japan festgestellt hatte, dass weit geringere Dosen mehr Krebsfälle verursachten als ursprünglich angenommen.

Daneben existieren als wichtiges Entscheidungsinstrument die BEIR-Berichte (Biological effects of Ionizing Radiations). Von grosser Wichtigkeit ist der sogenannte BEIR-V-Report, den das «Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiations» für das «US National Research Council» verfasst und 1990 publiziert hat.⁷ Das Committee hat darin seine früheren Risikoüberlegungen – nachzulesen im Bericht BEIR III (1980)⁶ – deutlich nach oben revidiert. Ferner existieren die Daten der UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation), einer wissenschaftlichen Organisation der Vereinten Nationen, die regelmässig über das Strahlenrisiko berichtet. Eins ist augenfällig: Die Risikozahlen, die offizielle Strahlenschutzgremien in den letzten Jahren publiziert haben, steigen dauernd an. Man gibt also zu, dass es weit weniger Strahlung braucht, um Krebs zu verursachen, als man noch vor zehn, zwanzig Jahren behauptet hat. Kommt noch hinzu, dass unabhängige WissenschaftlerInnen in ihren Berechnungen sogar noch zu weit höheren Risikoabschätzungen gelangen (Fig 1.).

Der Niedrigdosisabzug

Auf einen wesentlichen Punkt des heutigen Strahlenschutzkonzeptes der ICRP macht Christian Küppers in seinem Artikel aufmerksam: Der sogenannte Niedrigdosis-Abzugsfaktor. Die ICRP wendet diesen Niedrigdosis-Abzugsfaktor in Bereichen an, wo Leute an ihrem Arbeitsplatz zwar permanent, doch relativ kleinen Strahlendosen ausgesetzt sind; also bei Atomarbeitern und beim medizinischen Personal. Der Niedrigdosis-Abzug heisst nichts anderes, als dass die ICRP bei diesen Strahlenexponierten das Risiko halbiert. Sie geht also davon aus, die Gefahr an Krebs zu erkranken sei um die Hälfte verringert, wenn man kleinen Strahlendosen ausgesetzt ist. Diese Annahme ist nichts anderes als ein politisch motiviertes, wissenschaftliches Abenteuer, für das es keine gültigen Hinweise, geschweige denn Beweise gibt. Möglicherweise ist die Situation nämlich gerade umgekehrt – und das Risiko ist bei langandauernder Niedrigstrahlung höher, als man bei linearer Extrapolation annehmen könnte.

Der BEIR-V-Bericht⁷, der der ICRP als wichtigste Grundlage für ihre neuesten Empfehlungen⁸ dient, schlägt aus traditionellen Gründen einen Niedrigdosisabzug vor. Im BEIR-Bericht konnte jedoch aufgrund der neuen Ergebnisse der Zahlen von Hiroshima und Nagasaki⁹ zumindest für die soliden Tumore (Krebse ohne Leukämien) kein statistischer Hinweis mehr gefunden werden, der einen Niedrigdosisabzug wissenschaftlich gerechtfertigt erscheinen liesse. Das Risiko müsste also von den Schweizer Verantwortlichen für den Strahlenschutz eines Normmenschen nicht mit 4%/Sv, sondern mit 8%/Sv eingesetzt werden – weil 8 und nicht nur 4 Menschen an einem Strahlenkrebs sterben, wenn man 100 Personen einer Dosis von 1 Sv aussetzt. Das würde einer Verdoppelung des Risikos entsprechen.⁹

Der «National Radiation Protection Board» (NRPB), die Strahlenschutzkommission Britanniens, schätzte 1992 das Risiko gar auf 10%/Sv.⁴ Beachtenswert ist, dass der NRPB seine Risikoberechnungen gerade aus dem niedrigen Strahlenbereich errechnet: Er verwendete Daten von den Arbeitern der britischen AKW, der Wiederaufbereitungsanlagen (WAA) und den nationalen Atomwaffenfabriken – statt wie bislang üblich Daten aus dem Bereich hoher Strahlendosen (Überlebende von Hiroshima und Nagasaki¹⁰ u.a.) zu extrapolieren. Die Ergebnisse, die der NRPB 1992 publiziert hat, sind der Quasibeweis für die Irrelevanz des sogenannten

Niedrigdosis-Abzugsfaktors.⁴ Nur sollte man auch diese Daten mit Vorsicht genießen, da der NRPB der Atomindustrie durchwegs freundlich gesinnt ist.

Alara, das Prinzip der Unvernunft

Wozu gibt es eigentlich einen Strahlenschutz, dessen wichtigstes Element der Opfergedanke zu sein scheint? Gilt der Strahlenschutz dem Schutz der AKW vor aufgebrachten Menschen? Hat man Grenzwerte geschaffen, um der Wirtschaft ein reibungsloses Funktionieren zu garantieren? Sind wir nicht auf dem besten Weg, der wirtschaftlichen Vernunft, der alten Alara-Lüge unsere Lebensgrundlagen zu opfern? Das Alara-Prinzip «so wenig Strahlung wie vernünftig realisierbar» mag noch vernünftig klingen. Aber was heisst Vernunft? Was heisst, die Strahlendosis vernünftig tief zu halten? Wer ist zu schützen? Der Navajo-Indianer? Die Kinder von La Hague? Den Nutzen aus ihren Krankheiten ziehen wir aus der Steckdose.

Wir wollen einen Strahlenschutz, der die Menschen wirksam schützt und keinen für den Schutz von Atomanlagen. Wir wollen den Ausstieg aus der Atomenergie.

- ¹ vgl. Übereinkommen 155 der Internationalen Arbeitskonferenz vom 22.6.1981, in dem in Artikel 11, Absatz b) steht:
« (...) die Bestimmung der Arbeitsverfahren sowie der Stoffe und Einwirkungen, gegenüber denen eine Exposition zu verbieten, zu begrenzen oder der Genehmigung oder Überwachung durch die zuständige(n) Stelle(n) zu unterwerfen ist; Gesundheitsgefahren, die durch die gleichzeitige Exposition gegenüber mehreren Stoffen oder Einwirkungen verursacht werden, sind zu berücksichtigen.» Für die «Erfüllung der (obigen) Aufgabe» haben «die zuständigen Stellen zu sorgen».
- ² Preston, D. L., Pierce, D. A.: The Effect of Changes in Dosimetry on Cancer Mortality Risk Estimates in the Atomic Bomb Survivors, RERF, TR 9-87
- ³ BEIR-III-Skandal: siehe Graeb R.: Der Petkau-Effekt, Bern 1990, S. 73 ff
- ⁴ Kendall G.M., Muirhead C.R., MacGibbon B.H., O'Hagan J.A., Conquest A.J., Goodill A.A., Butland B.K., Fell T.P., Jackson D.A., Webb M.A., Haylock R.G.E., Thomas J.M. and Silk T.J.: First Analysis of the National Registry for Radiation Workers: Occupational Exposure to Ionising Radiation and Mortality. National Radiological Protection Board (NRPB), Jan. 1992
- ⁵ Wolfgang Köhnlein: Risk estimates of Low-Level Ionizing Radiation. <http://www.foe.arc.net.au/kohnpaper.htm>
- ⁶ Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiations: The Effects on Populations of Exposure to Low Level of Ionizing Radiation: 1980. National Academy Press, Washington D.C., 1980
- ⁷ Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiations: Health Effects of Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation. BEIR V, National Academy Press, Washington D.C., 1990
- ⁸ ICRP: Draft 1990, Publication 60: 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Publication 60. Annals of the ICRP, 21, Nos 1-3 (1991)
- ⁹ Mario Schmidt: Der Diskussionsstand zum Strahlenkrebsrisiko und notwendige Konsequenzen für den Strahlenschutz. WSI-Mitteilungen 1990. Mario Schmidt: Der BEIR V-Report: Abschluss oder Anfang einer kontroversen Diskussion über das Strahlenkrebsrisiko? (Anknüpfung an den ifeu-Bericht Nr. 52 M. Schmidt: Die neuen Ergebnisse aus Hiroshima und Nagasaki über das strahleninduzierte Krebsrisiko, Heidelberg, 1989
- ¹⁰ Hiroshima and Nagasaki, The Physical, Medical and Social Effects of the Atomic Bombings. The Committee for the compilation of Materials on damage caused by the atomic bombs in Hiroshima and Nagasaki. Hutchinson 1981: ISBN 0 09 145640 1

Risikoeinschätzung Internationaler Gremien

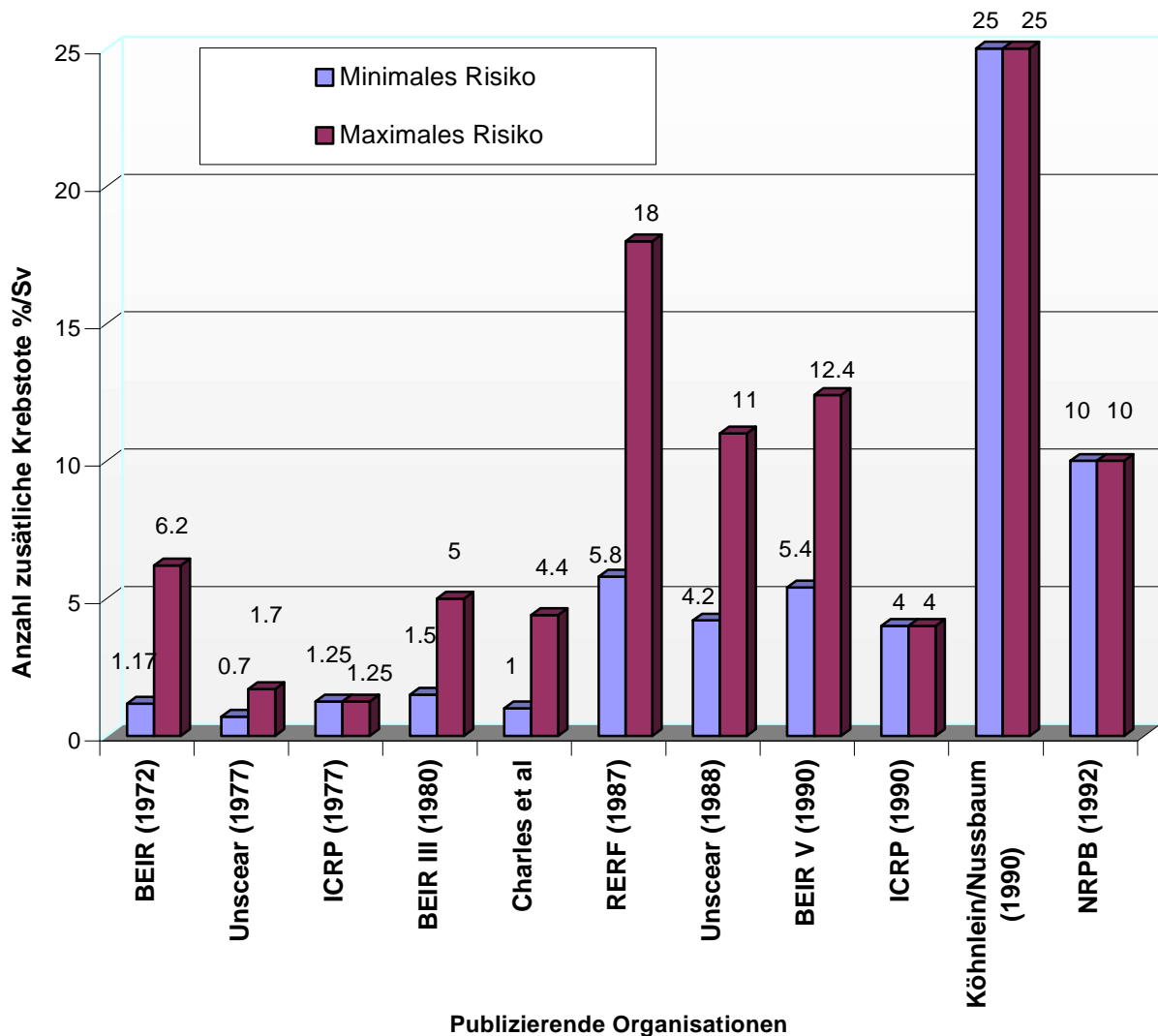


Fig 1: Die Grafik zeigt die Risikoeinschätzung der verschiedenen offiziellen, atomfreundlichen Gremien und der beiden unabhängigen Experten Köhnlein und Nussbaum. Die Säulen geben an, wieviele zusätzliche Krebstote zu erwarten sind, wenn 100 Personen mit 1 Sievert (Sv) bestrahlt werden. Dieses Risiko wird auch als Prozentzahl ausgedrückt: Geht man zum Beispiel von 10 zusätzlichen Krebstoten pro 1 Sievert aus, spricht man von 10%/Sv. Die unterschiedlich hohen Säulenpaare geben eine Risikospanne an, welche aufgrund verschiedener Berechnungsmodelle oder statistischer Unsicherheiten der Gremien zustandekommt.

BEIR: (Committee on) Biological Effects of Ionizing Radiations (USA) ³

UNSCEAR: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation(UNO)

ICRP: International Commission on Radiological Protection

NRPB: National Radiation Protection Board (UK) ⁴

Köhnlein und Nussbaum : <http://www.foe.arc.net.au/kohnpaper.htm>