

which are more durable? Epidemiology. May 2001, Vol 12 No 3. pp 291-294.

Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. Case-control study on childhood

cancer in the vicinity of nuclear power plants in Germany 1980-

2003. Eur J Cancer. 2008;44:275-284.

Strahlenschutz

Parlamentsbericht zur Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung 2007 veröffentlicht

Im November 2008 hat die Bundesregierung ihren Bericht zur „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 2007“ zur Unterrichtung des Deutschen Bundestages vorgelegt. Demnach schlägt die natürliche, aber auch zivilisatorisch veränderte Strahlenbelastung mit jährlich 2 bis 3, rechnerisch im Mittel mit jährlich 2,1 Millisievert (mSv) zu Buche und die zivilisatorische, ganz überwiegend durch Röntgenuntersuchungen in der Medizin verursachte Strahlenbelastung mit 1,9 Millisievert (mSv), wobei der Bericht für 2007 im Bereich der Medizin Daten aus dem Jahr 2005 verwendet.

Im Einzelnen gibt der Bericht die über die Bevölkerung gemittelten effektive Jahresdosis durch ionisierende Strahlung mit 1,1 Millisievert durch die Inhalation von Radon und seine Zerfallsprodukte, 0,3 Millisievert über natürliche Radioaktivitätsgehalte in der Nahrung, 0,4 Millisievert durch direkte terrestrische Strahlung und 0,3 Millisievert durch direkte kosmische Strahlung an. Die zivilisatorische Strahlenbelastung mittels Röntgendiagnostik wird mit im Mittel 1,8 Millisievert, durch die Nuklearmedizin mit 0,13 Millisievert und die Strahlenbelastung durch Kerntechnische Anlagen, Atom-bombenfallout, Forschung/ Technik/Haushalt mit jeweils lediglich kleiner als 0,01 Millisievert und der Beitrag durch Tschernobyl im Jahr 2007 mit kleiner als 0,013 Millisievert angegeben (Abbildung 1).

Die Zahl der beruflich Strah-

lenbelasteten, die mit Dosimetern überwacht werden, gibt der Bericht der Bundesregierung in 2007 mit circa 317.000 an, etwa 5.000 mehr als ein Jahr zuvor. Bei 57.000 überwachten Personen zeigte

demnach das Dosimeter einen von Null abweichenden Wert an und zwar im Mittel 0,79 Millisievert (mSv). Das war etwas mehr als im Vorjahr (siehe Abbildung 2). Die mittlere Jahresdosis für das

fliegende Personal liegt ist wie im Vorjahr mit 2,2 Millisievert angegeben.

Die sich aus dem Unfall im Atomkraftwerk Tschernobyl ergebende mittlere Strahlenbelastung der Bevölkerung ging zwar von 0,11 mSv im Jahr 1986 auf weniger als 0,012 mSv im Jahre 2007 zurück, heißt es in dem Bericht der Bundesregierung, dennoch fänden sich in Lebensmitteln (zum Beispiel in Pilzen und in Wildbret) aus einigen Waldgebieten immer noch stark erhöhte Cäsium-137-Werte. Regional träten deshalb Belastungen auf, die bis zum Zehnfachen über dem genannten Mittelwert liegen. Die Dosis durch die in großer Zahl bis in die 1960er Jahre und letztmals im Jahr 1981 in der Atmosphäre durchgeführten Kernwaffenversuche sei weiterhin rückläufig und habe in 2007 weniger als 0,01 Millisievert betragen.

Die angegebenen Jahresableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Abwasser aus kerntechnischen Anlagen liegen in der Grö-

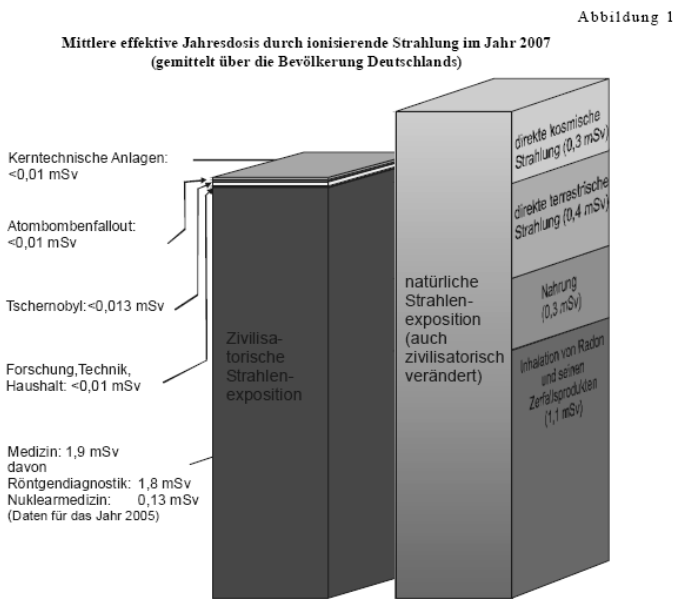
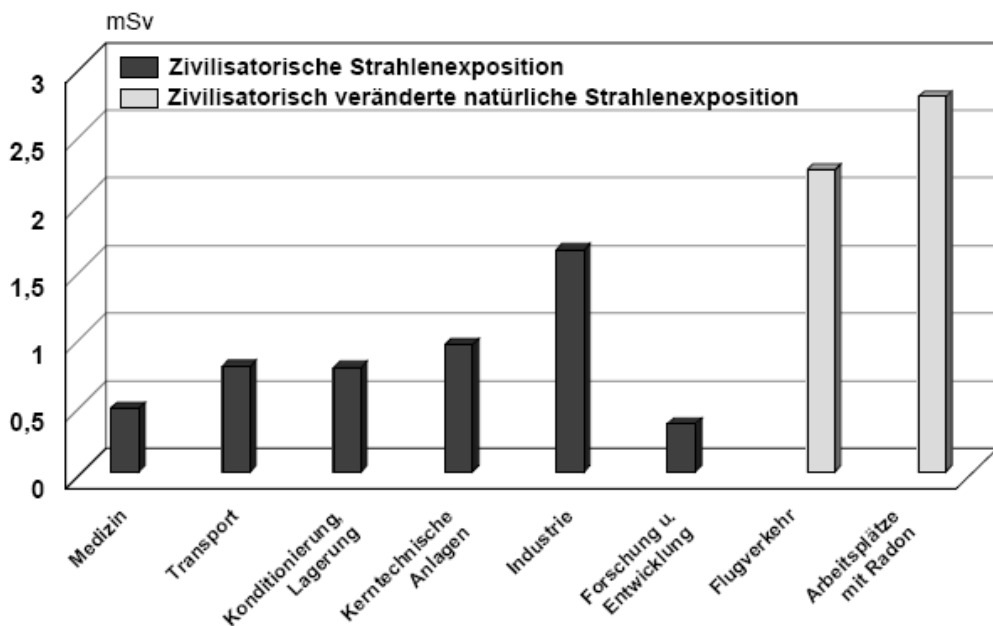
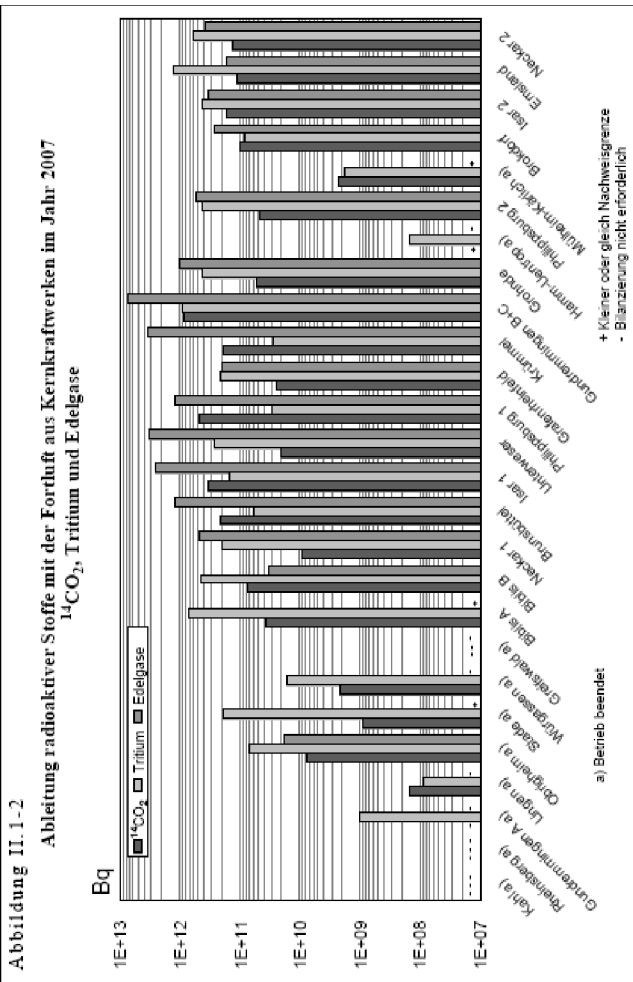
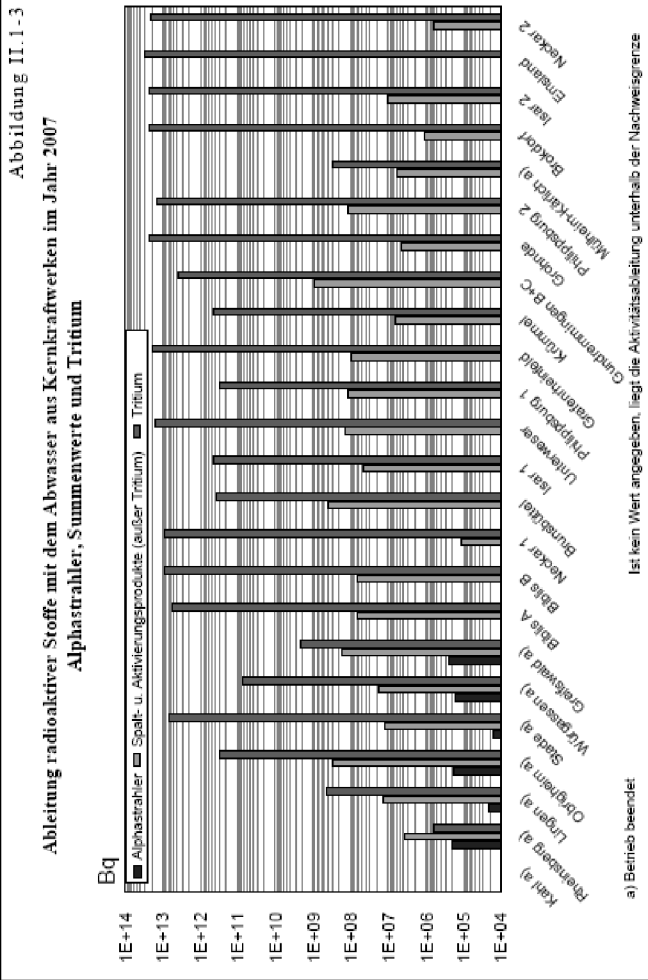


Abbildung 2
Mittlere Jahrespersonendosis beruflich strahlenexponierter Personen in Deutschland im Jahr 2007 in bestimmten Tätigkeitsbereichen





benordnung der Vorjahre und unterschreiten regelmäßig die jeweils genehmigten Werte, die allerdings beachtlich sind. Mit die größten Ableitungen von Kohlenstoff-14 (als ¹⁴CO₂ angegeben), Tritium und radioaktiven Edelgasen mit der Fortluft sowie Spalt- und Aktivierungsprodukten mit dem Abwasser gibt es demnach beim Atomkraftwerk Gundremmingen B+C (Abbildungen II.1-2 und II.1-3; eine Mengenbezeichnung an der Ordinatenachse wie 1E+13 Bq bedeutet 1·10¹³ = 10 Billionen Becquerel. Zu beachten ist, daß die Ordinatenachse im logarithmischen Maßstab dargestellt ist).

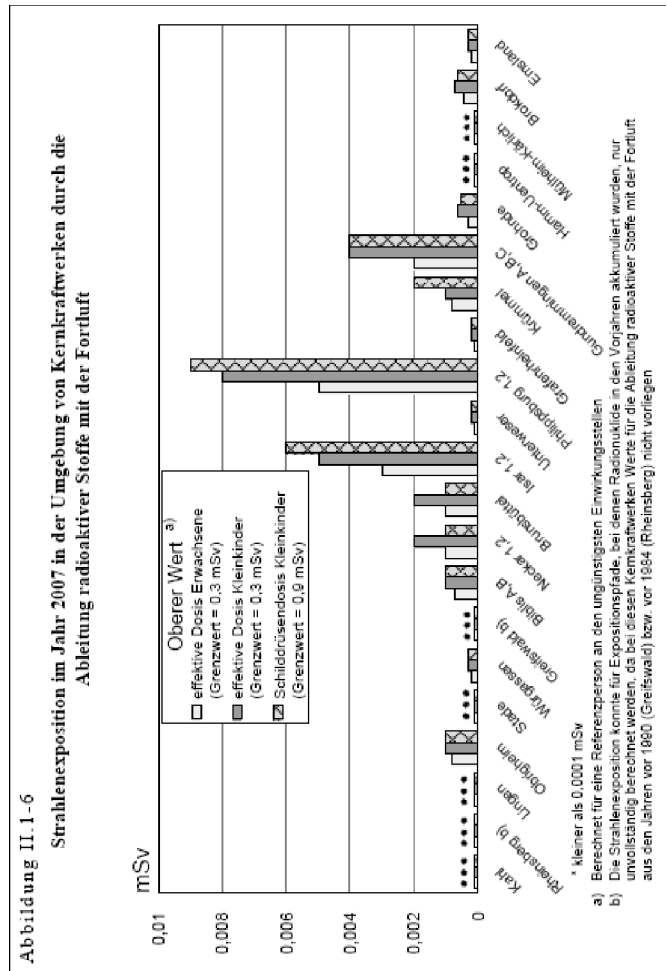
Die Ergebnisse der sich daraus ergebenden behördlichen Dosiskalkulationen (in Millisievert; mSv) sind in den Abbildungen II.1-6 (Strahlendosen im Jahr 2007 durch die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft) und II.1-7 (mit dem Abwasser) dargestellt. Die mit Abstand größ-

ten Strahlendosen über die Fortluft finden sich dabei in der Umgebung der Atomkraftwerke Philippsburg 1,2, Isar 1,2 und Gundremmingen A,B,C sowie über das Abwasser in der Umgebung der Atomkraftwerke Emsland, Neckar 1+2 und Grafenrheinfeld.

Die Strahlenbelastungen in der Umgebung der Forschungszentren Karlsruhe und ganz besonders Jülich liegen etwa zehnfach über denen der Atomkraftwerke (Abbildung II.1-8).

Forderung nach mehr Transparenz und Reduzierung speziell der Tritiumwerte

Die bayerische Grüne Landtagsabgeordnete Christine Kamm will die Tatsache, daß das Atomkraftwerk Gundremmingen überproportional viel Tritium abgibt und die Tatsache, daß Atomkraftwerke der Kinderkrebsstudie des Mainzer Kinderkrebsregisters



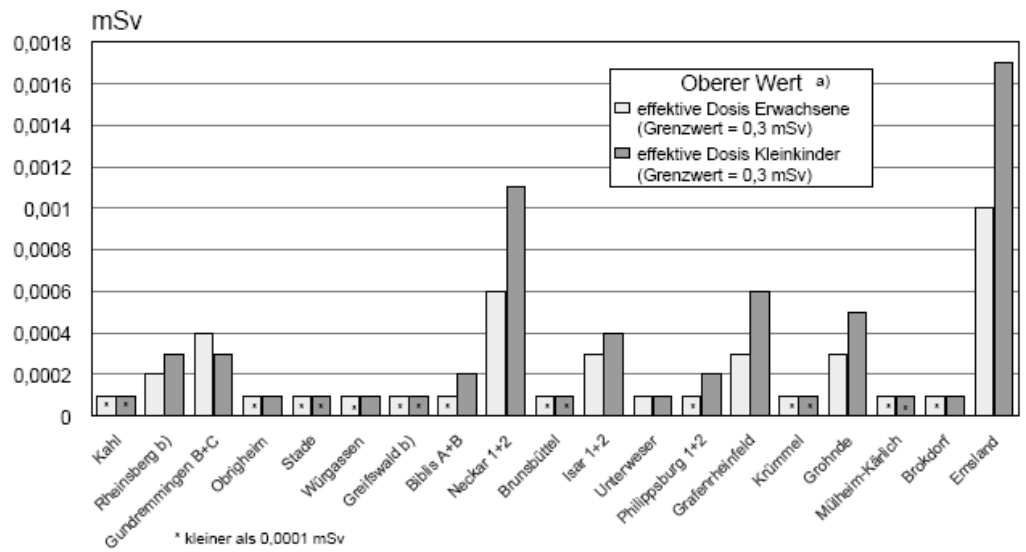
zufolge (KiKK-Studie) zusätzliche Krebserkrankungen bei Kindern verursachen, jetzt nicht mehr einfach hinnehmen. Sie fordert deshalb mehr Transparenz bei den radioaktiven Emissionen der Atomkraftwerke. Kamm stuft speziell den Tritium-Ausstoß als zu hoch ein und sagt dazu: „Radioaktives Tritium darf nicht verharmlost werden, denn es kann sich in alle organischen Verbindungen einbauen: in Pflanzen, Tiere, in die menschliche Nahrung und schließlich in alle Gewebe des menschlichen Körpers. Dort kann es Krebs oder genetische Schäden verursachen. Kinder sind besonders gefährdet, denn die hohe Zellteilungsrate wachsender Gewebe begünstigt den Tritium-Einbau und erschwert die Reparatur von Schäden im Erbgut. Ich fordere das Umweltministerium auf, nach dem Minimierungsgebot zu handeln und zusätzliche Maßnahmen einzufordern, um die Emissionen zu reduzieren.“

Laut Betriebsgenehmigung darf das AKW Gundremmingen jedes Jahr mit dem Abwasser bis zu $3,7 \cdot 10^{13}$ Becquerel (37 Billionen Becquerel) Tritium in die Donau leiten und über den Abgaskamin bis zu $2,2 \cdot 10^{13}$ Becquerel (22 Billionen Becquerel) Tritium freisetzen. Der Genehmigungswert für die Fortluft wurde in den vergangenen Betriebsjahren zu einem Zehntel ausgeschöpft, der für das Abwasser bis zu einem Drittel, was angesichts der hohen zulässigen Werte bemerkenswert viel ist.

Unterrichtung durch die Bundesregierung, Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 2007: www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/parlament_sbericht07.pdf. Sämtliche hier wiedergegebenen Abbildungen stammen aus diesem Bericht. ●

Abbildung II.1-7

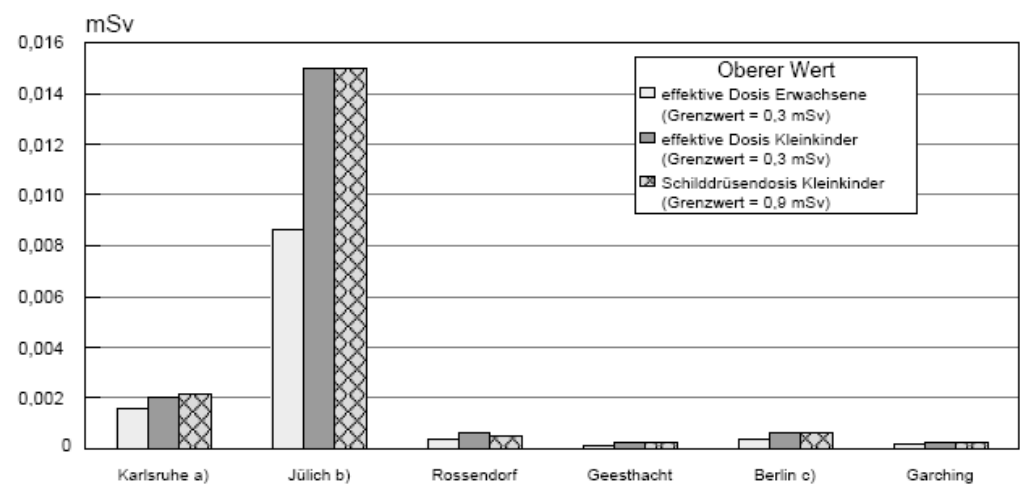
Strahlenexposition im Jahr 2007 in der Umgebung von Kernkraftwerken durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser



a) Berechnet für eine Referenzperson an den ungünstigsten Einwirkungsstellen
 b) Die Strahlenexposition konnte für Expositionspfade, bei denen Radionuklide in den Vorjahren akkumuliert wurden, nur unvollständig berechnet werden, da bei diesen Kernkraftwerken die Abgaben radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser der Jahre vor 1990 nicht vorliegen

Abbildung II.1-8

Strahlenexposition im Jahr 2007 in der Umgebung von Forschungszentren durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft



Die Werte für die Forschungszentren Karlsruhe, Jülich, Dresden-Rossendorf, Geesthacht und HZ Berlin sind den entsprechenden Jahresberichten 2007 entnommen
 a) Einschließlich Wiederaufbereitungsanlage
 b) Einschließlich Versuchsreaktor AVR
 c) Einschließlich Zentralstelle für radioaktive Abfälle

Atommüll-Transport

Atommüll- Behälter strahlen stärker als früher

Die Strahlung der im November 2008 unter großen Protesten von der Wiederaufbereitungsanlage La Hague in Frankreich nach Gorleben

transportierten französischen Atommüll-Behälter (TN85) ist nach Mitteilung der Umweltschutzorganisation Greenpeace vom 10. November 2008 deutlich höher als bei früheren Castor-Transporten. Experten haben demnach in 14 Metern Entfernung eine um 40 Prozent höhere Neutronenstrahlung gemessen als 2005. Die von den neuen Behältern mit dem hochradioaktivem Atommüll ausgehende Neutronenstrahlung ist demnach noch in 14 Metern Entfernung mit 4,8 Mikrosievert pro Stunde mehr als 500 mal höher als die zu-

vor gemessene Hintergrundstrahlung durch Neutronen. Die natürliche Hintergrundstrahlung der Neutronen am selben Ort habe wenige Stunden vorher bei etwa 0,009 Mikrosievert pro Stunde gelegen. Damit sei die Strahlung noch einmal um 40 Prozent höher als beim Castor-Transport 2005. Zwar liege die Strahlung vermutlich innerhalb der Grenzwerte, erklärt Greenpeace. Dennoch würde man in direkter Nähe der Behälter innerhalb von wenigen Stunden die zulässige Jahresdosis erreichen. Greenpeace