



## **Strahlenschutzkommission**

Geschäftsstelle der  
Strahlenschutzkommission  
Postfach 12 06 29  
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

---

### **Deutsche Uranbergarbeiterstudien**

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

---

## Hintergrund

Die Erforschung und Bewertung der Auswirkungen ionisierender Strahlung auf die menschliche Gesundheit ist ein komplexer Erkenntnisprozess. Seit Beginn der Strahlenforschung wird dieses interdisziplinäre Forschungsfeld von den Naturwissenschaften, der Medizin, der Epidemiologie, der Statistik und anderen Bereichen bearbeitet. Als Grundlage epidemiologischer Studien waren dabei von Beginn an die Untersuchungen an Bergleuten von herausragender Bedeutung.

Bisher liegen weltweit Daten aus elf radonexponierten Bergarbeiterkohorten vor, deren Qualität Aussagen zum Risiko zulassen (BEIR VI 1999). Die Zusammensetzung dieser Kohorten und ihrer Expositionsdaten ist, da sie aus verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Arbeitsbedingungen kommen, sehr heterogen. Ebenfalls sehr heterogen sind die Risikoschätzer, die sich für radoninduzierten Lungenkrebs aus den einzelnen Studien ergeben.

In Deutschland wurden nach der Wiedervereinigung vielfältige Anstrengungen unternommen, Untersuchungen bei den Bergleuten durchzuführen, die im Rahmen des Uranbergbaus der SDAG Wismut über viele Jahrzehnte zum Teil sehr hohen Expositionen ausgesetzt waren. Diese Untersuchungen versprechen einen wesentlichen Erkenntnisgewinn bezüglich des Verständnisses von unterschiedlichsten gesundheitlichen Auswirkungen in Folge einer Strahlenexposition, vor allem aber von Krebserkrankungen. Die große Zahl der Betroffenen und die zum Teil umfangreichen Datensammlungen über diese Bergleute und andere Arbeitnehmer der SDAG Wismut werden zudem auch Aufschluss über die größtenteils noch unbekanntenen Wechselbeziehungen und Interaktionen zwischen der Wirkung von ionisierender Strahlung und weiterer Risikofaktoren wie etwa dem Rauchen oder der Arsen- und Staubbelastung geben.

Die im folgenden näher erläuterten Uranbergarbeiterstudien bieten die Möglichkeit, die für radonexponierte Bergarbeiter gewonnenen Erkenntnisse zum strahlenbedingten Gesundheitsrisiko an einer unabhängigen Kohorte von in etwa gleicher Größe wie die elf bisherigen Kohorten zusammen zu überprüfen (Kreuzer, Brachner et al. 2002). Von besonderer Bedeutung ist hierbei die homogene Zusammensetzung der Kohorte und die homogene Art der Expositionsabschätzung, die auf umfangreicher Vorarbeit der gesetzlichen Unfallversicherer beruht. Die besondere - und in mancher Hinsicht einzigartige - Bedeutung der deutschen Uranbergarbeiterstudien wird auch international so eingestuft. Ihre Ergebnisse werden mit großer Ungeduld erwartet.

## Ziele der Studien an Uranbergarbeitern am Bundesamt für Strahlenschutz

Im Bundesamt für Strahlenschutz werden im Zusammenhang mit dem Uranerzbergbau in Sachsen und Thüringen derzeit drei Studien durchgeführt, deren Ausgangspunkt die Kohorte ist:

- a) Die Kohortenstudie: Sie umfasst ca. 60.000 ehemalige Beschäftigte der SAG/SDAG Wismut und hat folgende Ziele: Überprüfung des radonbedingten Lungenkrebsrisikos, wie es aus den elf anderen Studien bestimmt wurde; Untersuchung der Frage nach anderen bösartigen Neubildungen, die möglicherweise mit einer beruflich bedingten Radon-

exposition zusammenhängen, und für die es bisher entweder Modellannahmen gibt (Gutachten von Herrn Prof. Jacobi für den Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften) oder nicht eindeutige empirische Befunde (Darby, Whitley et al. 1995); Untersuchung kombinierter Effekte (Radon und seine Folgeprodukte sowie Arsen, Staub, Rauchen etc.); Untersuchung des Einflusses verschiedener Strahlenarten und langlebiger Nuklide auf das Gesundheitsgeschehen. Darüber hinaus liegt im Rahmen einer europäischen Kooperation ein Schwerpunkt bei der Analyse auf dem Lungenkrebsrisiko bei niedrig exponierten Personen. Dies ist von besonderer Bedeutung, um eine Abschätzung des Lungenkrebsrisikos durch Radon in Wohnungen für die Allgemeinbevölkerung vorzunehmen.

- b) eingebettete Fall-Kontroll-Studie zu Lungentumoren: Im Rahmen einer europäischen Kooperation wird eine eingebettete Fall-Kontroll-Studie zu Lungentumoren durchgeführt. Schwerpunkt liegt hierbei auf der Analyse des Zusammenwirkens von Radonfolgeprodukten und Rauchen. Mögliche risikobehaftete berufliche Tätigkeiten außerhalb der Wismut sollen mit berücksichtigt werden.
- c) Kohortenstudie an Nachkommen: Um die Frage nach möglichen genetischen Effekten zu untersuchen, wird derzeit eine Kohorte von Nachkommen von 6.000 Personen aus der Bergarbeiterkohorte aufgebaut. Bei diesen 6.000 Personen handelt es sich um eine geschichtete Zufallsstichprobe aus den Kohortenmitgliedern, die im Großraum Chemnitz gewohnt haben, da hier die geburtshilfliche Klinik der SDAG Wismut war. Zielgrößen sind: Leukämien und andere bösartige Neubildungen im Kindesalter, genetische Fehlbildungen, Lebenserwartung und Todesursachen bei den Nachkommen, jeweils in Relation zur präkonzeptionellen Strahlenexposition des Vaters.

Die SSK hat die Studien durch eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ wissenschaftlich begleitet, nicht zuletzt weil aus den Ergebnissen wegweisende Erkenntnisse zur Abschätzung des Strahlenrisikos erwartet werden, welche in ihrer Bedeutung weit über die im Einzelnen untersuchte Problematik der Uranbergarbeiter hinausgehen. Auf diese Weise kann Deutschland einen wesentlichen Beitrag zur internationalen Diskussion über Strahlenrisiken leisten.

## **Empfehlung**

Die SSK unterstützt die Untersuchungen wegen der großen allgemeinen Bedeutung für den Strahlenschutz. Die SSK empfiehlt daher mit großem Nachdruck, diese Untersuchungen mit aller notwendiger Effizienz und mit einer angemessenen finanziellen und personellen Ausstattung weiterzuführen. Die Ergebnisse der deutschen Uranbergarbeiterstudien werden einen erheblichen Erkenntnisgewinn für die Strahlenforschung hervorbringen und somit eine außerordentliche Bedeutung für den Strahlenschutz haben. Die Quantität und Qualität der erhobenen Daten stellen diese Untersuchungen als weltweit einzigartig dar.

Weiterhin empfiehlt die SSK, die Ausstattung, die Studienorganisation und die wissenschaftliche Begleitung zur weiteren wissenschaftlichen Durchführung und Auswertung der Studien so zu institutionalisieren, dass sie langfristig und optimal durchgeführt werden können.

Die SSK empfiehlt mit Nachdruck die weitere Begleitung durch die bestehende Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“. Die SSK verspricht sich von der Arbeitsgruppe weiterhin nicht nur eine umfassende zeitnahe Information über den Fortgang der Studienabläufe, son-

dern auch eine kritische Würdigung der erzielten Ergebnisse unter den besonderen Aspekten des Strahlenschutzes, und konstruktive Vorschläge zu Optimierungen der Studienabläufe.

## Literatur

BEIR VI (1999). Health Effects of exposure to radon. Washington, D.C., National Academy Press

Darby, S. C., E. Whitley, et al. (1995). "Radon and cancers other than lung cancer in underground miners: a collaborative analysis of 11 studies." *J Natl Cancer Inst* 87(5): 378-84.

Kreuzer, M., A. Brachner, et al. (2002). "Characteristics of the German uranium miners cohort study." *Health Phys* 83(1): 26-34.